

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 817 088**

51 Int. Cl.:

B65G 17/06 (2006.01)

B65G 17/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2017** **E 17161072 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020** **EP 3235763**

54 Título: **Conjunto de unión para cinta transportadora autoportante**

30 Prioridad:

15.03.2016 US 201615071023

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
06.04.2021

73 Titular/es:

ASHWORTH BROS., INC. (100.0%)
222 Milliken Blvd. Suite 7
Fall River MA 02721, US

72 Inventor/es:

STEINHOFF, PAUL;
BURGESS, ROBERT W. y
NEELY, DARROLL JOSEPH

74 Agente/Representante:

MILTENYI , Peter

ES 2 817 088 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

Conjunto de unión para cinta transportadora autoportante

5

CAMPO

La presente descripción se refiere, en general, a una cinta transportadora y, más específicamente, a un conjunto de unión para una cinta transportadora autoportante.

10

ANTECEDENTES

Esta sección proporciona información básica relacionada con la presente descripción y no es necesariamente técnica anterior.

15

Las cintas transportadoras se utilizan ampliamente hoy en una variedad de aplicaciones industriales. Por ejemplo, las cintas transportadoras se utilizan para aplicaciones de procesamiento y manejo de materiales, así como una variedad de sistemas de procesamiento de alimentos.

20

Las cintas transportadoras pueden incluir un conjunto de correa que se extiende de manera continua entre estaciones separadas y hacia atrás. En algunas realizaciones, el conjunto de correa puede incluir barras. Las barras pueden discurrir a lo largo de una dirección de transporte durante el funcionamiento del conjunto de correa. Como tales, las barras pueden soportar los alimentos, piezas fabricadas, u otros objetos dispuestos en el conjunto de correa, y las barras pueden transportar esos objetos a lo largo de la dirección de transporte.

25

El conjunto de correa también puede incluir un conjunto de unión con una pluralidad de uniones. Las uniones pueden extenderse entre barras adyacentes e interconectarlas. Las uniones pueden avanzar con las barras a medida que el conjunto de la correa avanza a lo largo de la dirección de transporte.

30

Además, la cinta transportadora también incluye típicamente una estructura de soporte que soporta el conjunto de correa. La estructura de soporte puede soportar el peso del conjunto de correa y/u otras cargas del conjunto de correa. Como tal, la estructura de soporte puede evitar que el conjunto de correa se doble por su propio peso y/o bajo el peso de los objetos transportados.

35

El documento US 5.183.149 A describe un sistema de cinta transportadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

SUMARIO

40

La invención presenta un sistema de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen otras realizaciones preferidas.

45

Se describe una cinta transportadora que incluye un conjunto de unión autoportante y una pluralidad de elementos transversales configurados para avanzar a lo largo de una dirección longitudinal. Los elementos transversales están conectados entre sí por el conjunto de unión. La cinta transportadora también incluye un elemento de empuje. El conjunto de unión incluye una primera unión y una segunda unión. La primera y la segunda unión están configuradas para moverse una respecto a la otra entre una posición de acoplamiento y una posición de desacoplamiento. El elemento de empuje está configurado para empujar la primera y la segunda unión hacia la posición de acoplamiento. La primera y la segunda unión, cuando se encuentran en la posición de acoplamiento, no pueden girar una respecto a la otra alrededor de por lo menos un eje de rotación. La primera y la segunda unión, cuando se encuentran en la posición de desacoplamiento, están configuradas para girar una respecto a la otra alrededor del eje de rotación.

55

Se describe, además, una cinta transportadora que define una dirección longitudinal, una dirección transversal, y una dirección vertical. La cinta transportadora incluye un conjunto de unión autoportante y una pluralidad de elementos transversales que se extienden a lo largo de la dirección transversal. Los elementos transversales están configurados para avanzar a lo largo de la dirección longitudinal. La pluralidad de elementos transversales están interconectados por el conjunto de unión. La cinta transportadora también incluye un elemento de empuje. El conjunto de unión incluye una primera unión y una segunda unión. La primera unión incluye una primera superficie de soporte que queda orientada sustancialmente hacia la dirección vertical. La segunda unión incluye una segunda superficie de soporte que queda orientada sustancialmente hacia la dirección vertical y opuesta a la primera superficie de soporte. La primera y la segunda unión están configurados para moverse una respecto a la otra entre una posición de acoplamiento y una posición de desacoplamiento. En la posición de acoplamiento, la primera superficie de soporte queda en contacto con la segunda superficie de soporte para impedir que la primera y la segunda unión giren entre sí alrededor de un eje de rotación. El eje de rotación se extiende en la dirección

60

transversal. En la posición de desacoplamiento, la primera superficie de soporte queda separada de la segunda superficie de soporte para permitir que la primera y la segunda unión giren entre sí alrededor del eje de rotación. El elemento de empuje está configurado para empujar la primera y la segunda unión hacia la posición de acoplamiento.

- 5 Otras áreas de aplicabilidad serán evidentes a partir de la descripción que se da aquí. La descripción y los ejemplos específicos que se dan aquí son únicamente para fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la presente invención, el cual viene definido por las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 10 Los dibujos que se describen aquí son sólo para fines ilustrativos de realizaciones seleccionadas y no de todas las implementaciones posibles, y no pretenden limitar el alcance de la presente invención, el cual está definido por las reivindicaciones.
- 15 La figura 1 es una vista esquemática de una cinta transportadora de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo de la presente invención;
- La figura 2 es una vista esquemática de la cinta transportadora de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención;
- 20 La figura 3 es una vista detallada de una parte de la cinta transportadora de la presente descripción de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo;
- La figura 4A es una vista en despiece de la cinta transportadora de la figura 3;
- 25 La figura 4B es una vista en despiece de una parte de la cinta transportadora de la figura 3;
- La figura 5A es una vista frontal de la cinta transportadora de la figura 3, en la que las uniones de la cinta transportadora se muestran en una posición de acoplamiento de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo;
- 30 La figura 5B es una vista en perspectiva de una parte de la cinta transportadora de la figura 3, en el cual se muestra una unión en una posición retraída en líneas continuas y también se muestra en una posición extendida en líneas discontinuas;
- 35 La figura 5C es una vista en perspectiva de una parte de la cinta transportadora de la figura 3, en cual se muestra una unión girada respecto a otra unión;
- La figura 5D es una vista en planta desde arriba de la cinta transportadora de la figura 5C;
- 40 La figura 6A es una vista frontal de la cinta transportadora de la figura 3, en la cual se muestran las uniones de la cinta transportadora en una posición de desacoplamiento de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo;
- La figura 6B es una vista en planta desde arriba de la cinta transportadora de la figura 3, en la cual se muestran algunas uniones en la posición de acoplamiento y otras se muestran en la posición de desacoplamiento;
- 45 La figura 7 es una vista lateral de la cinta transportadora de la figura 6;
- La figura 8 es una vista en perspectiva de la cinta transportadora de la figura 6 y 7, en la cual también se muestra un dispositivo de desacoplamiento;
- 50 La figura 9 es una vista en perspectiva de un dispositivo de desacoplamiento de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo;
- La figura 10A es una vista en perspectiva de un dispositivo de desacoplamiento de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo adicionales;
- 55 La figura 10B es una vista frontal del dispositivo de desacoplamiento de la figura 10A;
- La figura 11A es una vista en perspectiva de un conjunto de unión de una cinta transportadora de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención;
- 60 La figura 11B es una vista en despiece del conjunto de unión de la figura 11A;

La figura 11C es una vista en perspectiva del conjunto de unión de la figura 11A desde la posición opuesta;

La figura 11D es una vista en despiece del conjunto de unión de la figura 11C;

- 5 La figura 11E es una vista en perspectiva del conjunto de unión en la cual se muestran algunas uniones en posición de acoplamiento y otras se muestran en posición de desacoplamiento.

La figura 12A es una vista en perspectiva de un conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención;

10

La figura 12B es una vista en perspectiva de una primera unión del conjunto de unión de la figura 12A;

La figura 12C es una vista en perspectiva de una segunda unión del conjunto de unión de la figura 12A;

- 15 La figura 13 es una vista en perspectiva de un conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención;

La figura 14A es una vista en perspectiva de un conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención;

20

La figura 14B es una vista en perspectiva de una primera unión del conjunto de unión de la figura 14A;

La figura 14C es una vista en perspectiva de una segunda unión del conjunto de unión de la figura 14A;

- 25 La figura 15A es una vista en perspectiva de un conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención;

La figura 15B es una vista en perspectiva de una unión del conjunto de unión de la figura 15A;

- 30 La figura 16 es una vista en perspectiva de un conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención;

La figura 17A es una vista en perspectiva del conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo adicionales de la presente invención;

35

La figura 17B es una vista en perspectiva de una unión del conjunto de unión de la figura 17A;

La figura 18A es una vista en perspectiva del conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo adicionales de la presente invención;

40

La figura 18B es una vista en perspectiva de una unión del conjunto de unión de la figura 18A.

La figura 19A es una vista en perspectiva de un conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención;

45

La figura 19B es una vista en perspectiva de una unión del conjunto de unión de la figura 19A;

La figura 19C es una vista en perspectiva de un elemento intermedio del conjunto de unión de la figura 19A;

- 50 La figura 20A es una vista en perspectiva de un conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención;

La figura 20B es una vista en perspectiva del conjunto de unión de la figura 20A en posición opuesta;

- 55 La figura 20C es una vista en perspectiva de una unión del conjunto de unión de las figuras 20A y 20B;

La figura 20D es una vista en perspectiva de una unión del conjunto de unión de las figuras 20A y 20B;

- 60 La figura 21 es una vista en perspectiva del conjunto de unión de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la presente invención; y

La figura 22 es una vista en sección del conjunto de unión según la línea 22-22 de la figura 21.

Los números de referencia en la siguiente descripción indican partes correspondientes en todas las diversas vistas de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 La invención está definida por la reivindicación independiente 1. A partir de las reivindicaciones dependientes serán claras realizaciones de la invención. Se describirán ahora unas realizaciones de ejemplo más completamente con referencia a los dibujos adjuntos. Se describen unas realizaciones de cintas transportadoras que incluyen un conjunto de correa configurado para soportar y transportar un objeto de una estación a otra. El conjunto de correa incluye por lo menos una parte que es autoportante. En algunas realizaciones, el conjunto de correa autoportante puede soportar su propio peso, el peso del objeto transportado, y/u otras cargas aplicadas. En consecuencia, el conjunto de correa puede permanecer operativo bajo cargas predeterminadas. En algunas realizaciones, las características autoportantes pueden permitir que el conjunto de correa permanezca en posición vertical y resista el hundimiento. Además, en algunas realizaciones, el conjunto de correa puede proporcionar una cantidad predeterminada de hundimiento. Adicionalmente, la cinta transportadora incluye características que permiten que el conjunto de la correa se mueva desde una posición de acoplamiento, en la cual el conjunto de la correa se sostiene a sí mismo, hasta una posición de desacoplamiento, en la que el conjunto de la correa no se sostiene, y de vuelta a la posición de acoplamiento.

20 Haciendo referencia ahora a la figura 1, se ilustra una cinta transportadora 100 de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. De manera general, la cinta transportadora 100 comprende un conjunto de correa 102. El conjunto de correa 102 puede soportar un objeto 103, tal como alimentos, piezas fabricadas, u otros objetos. El conjunto de correa 102 puede avanzar a lo largo de una dirección longitudinal indicada por la flecha 112. Por lo tanto, el conjunto de correa 102 puede transportar el objeto 103 hacia adelante a lo largo de la dirección longitudinal 112 (es decir, la dirección de transporte).

25 El conjunto de correa 102 puede extenderse continuamente a lo largo de la dirección longitudinal 112. Además, el conjunto de correa 102 tiene una anchura medida a lo largo de una dirección transversal 114. Además, el conjunto de correa 102 define una dirección vertical 116, que es perpendicular tanto a la dirección longitudinal 112 como a la dirección transversal 114.

30 El conjunto de correa 102 también puede incluir una pluralidad de elementos de accionamiento, dos de los cuales están indicados en 104 en la figura 1. Los elementos de accionamiento 104 pueden estar separados a lo largo de la dirección longitudinal 112. Los elementos de accionamiento 104 pueden ser de cualquier tipo adecuado, tales como rodillos, tambores, u otros actuadores que empujen, tiren, o de otro modo accionen el conjunto de correa 102 para un movimiento a lo largo de la dirección longitudinal 112.

35 En algunas realizaciones, la cinta transportadora 100 puede incluir por lo menos un segmento lineal, en el que el conjunto de correa 102 avanza en una línea sustancialmente recta a lo largo de la dirección longitudinal 112. Además, la cinta transportadora 100 puede incluir por lo menos un segmento curvo, en el que el conjunto de correa 102 avanza a lo largo de una trayectoria curva en la dirección longitudinal 112. Específicamente, tal como se muestra en la realización de la figura 1, la cinta transportadora 100 puede incluir un primer segmento lineal 118 y un segundo segmento lineal 120. Además, la cinta transportadora 100 puede incluir un primer segmento curvo 126, un segundo segmento curvo 128, y un tercer segmento curvo 130. Además, la cinta transportadora puede definir una primera estación 122 y una segunda estación 124.

40 Durante el funcionamiento, el conjunto de correa 102 puede transportar el objeto 103 desde la primera estación 122 hasta la segunda estación 124. Más específicamente, el conjunto de correa 102 puede avanzar desde la primera estación 122 a lo largo del primer segmento lineal 118, a través del primer segmento curvo 126, y a lo largo del segundo segmento lineal 120 hasta la segunda estación 124. Después, el conjunto de correa 102 puede avanzar alrededor del segundo segmento curvo 128, de vuelta a lo largo del segundo segmento lineal 120, a través del primer segmento curvo 126, a lo largo del primer segmento lineal 126, y alrededor del tercer segmento curvo 130 para continuar el movimiento continuo a lo largo de la dirección longitudinal 112.

45 Se apreciará que el primer segmento curvo 126 puede curvarse alrededor de un primer eje de rotación 189. El primer eje de rotación 189 puede estar orientado verticalmente (es decir, a lo largo de la dirección vertical 116). En otras palabras, el primer eje de rotación 189 puede ser un eje de rotación vertical 189. Por lo tanto, partes del conjunto de correa 102 pueden avanzar sustancialmente en un plano horizontal a través del primer segmento curvo 126.

50 Además, el segundo y el tercer segmento curvo 128, 130 pueden curvarse alrededor de un segundo eje de rotación 188. El segundo eje de rotación 188 puede estar orientado horizontalmente y a lo largo de la dirección transversal 114. En otras palabras, el segundo eje de rotación 188 puede ser un eje de rotación horizontal 188. Por lo tanto,

partes del conjunto de correa 102 pueden avanzar verticalmente hacia abajo a través del segundo segmento curvo 128 y verticalmente hacia arriba a través del tercer segmento curvo 130.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, se ilustran unas realizaciones adicionales de la cinta transportadora 200. La cinta transportadora 200 puede incluir un conjunto de correa 202 y una pluralidad de elementos de accionamiento 204. Los elementos de accionamiento 204 pueden accionar el conjunto de correa 202 para moverse hacia adelante a lo largo de la dirección longitudinal 212. La dirección transversal 214 y la dirección vertical 216 también se indican en la figura 2.

La cinta transportadora 200 puede compartir algunas similitudes con las realizaciones de la figura 1. Por ejemplo, la cinta transportadora 200 puede incluir un primer segmento lineal 218 y un segundo segmento lineal 220, que se muevan linealmente a lo largo de la dirección longitudinal 212. La cinta transportadora 200 también incluye un primer segmento curvo 228 y un segundo segmento curvo 230. En la realización mostrada, la cinta transportadora 200 se mueve en la dirección vertical 216 a través de los segmentos curvos 228, 230.

La cinta transportadora 200 puede incluir adicionalmente una sección helicoidal 237. En algunas realizaciones, cuando el conjunto de correa 202 avanza a través de la sección helicoidal 237, el conjunto de correa 202 puede girar alrededor de un eje 289 y casualmente avanzar a lo largo del eje 289. En algunas realizaciones, el eje 289 puede extenderse sustancialmente en la dirección vertical 216. En consecuencia, un objeto 203 puede ser transportado sobre el conjunto de correa 202 desde una primera estación 222 hasta una segunda estación 224 y avanzar a través del segmento helicoidal 237 en el proceso.

Se apreciará que las cintas transportadoras 100, 200 de las figuras 1 y 2 son meramente de ejemplos. Por lo tanto, las enseñanzas de la presente invención pueden aplicarse a otras configuraciones de cintas transportadoras.

Haciendo referencia ahora a las figuras 3, 4A y 4B, se ilustran en detalle las partes de un conjunto de correa 1102 de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. El conjunto de correa 1102 puede incluirse en la cinta transportadora 100 de la figura 1 en algunas realizaciones. En otras palabras, el conjunto de correa 1102 mostrado en detalle en las figuras 3, 4A y 4B puede corresponder al conjunto de correa 102 indicado esquemáticamente en la figura 1. En otras realizaciones, el conjunto de correa 1102 está incluido en la cinta transportadora 200 de la figura 2.

El conjunto de correa 1102, en general, puede incluir una pluralidad de elementos transversales 1140. Los elementos transversales 1140 pueden extenderse en la dirección transversal 1114 entre un primer lado 1148 y un segundo lado 1150 del conjunto de correa 1102. Los elementos transversales 1140 pueden proporcionar colectivamente una zona de soporte 1141 para el objeto transportado 1103.

Tal como se muestra en la realización de las figuras 3, 4A y 4B, los elementos transversales 1140 pueden ser barras alargadas 1146 que se extiendan en la dirección transversal 1114. Sin embargo, se apreciará que los elementos transversales 1140 pueden variar de la realización ilustrada. Por ejemplo, en otras realizaciones, por lo menos un elemento transversal 1140 puede ser curvo, sustancialmente plano, o puede tener otras formas. Además, en algunas realizaciones, el elemento transversal 1140 puede ser elementos intercalados a modo de garras.

El conjunto de correa 1102 incluye adicionalmente un conjunto de unión 1142. El conjunto de unión 1142 puede incluir una pluralidad de uniones 1144 que queden dispuestas en serie a lo largo de la dirección longitudinal 1112. Las uniones 1144 pueden conectar los elementos transversales 1140 entre sí. Durante el funcionamiento del conjunto de correa 1102, las uniones 1144 y el elemento transversal 1140 pueden avanzar a lo largo de la dirección longitudinal 1112 para transportar el objeto 1103.

En la realización de la figura 3, un primer grupo 1152 de uniones 1144 puede estar dispuesto cerca del primer lado 1148 del conjunto de correa 1102. También, un segundo grupo 1154 de las uniones 1144 puede estar dispuesto cerca del segundo lado 1150 del conjunto de correa 1102.

Tal como se muestra, las uniones 1144 del primer grupo 1152 pueden incluir una pluralidad de uniones exteriores 1156a (es decir, primeras uniones). El primer grupo 1152 también puede incluir una pluralidad de uniones interiores 1158a (es decir, segundas uniones). Las uniones exteriores 1156a pueden disponerse más lejos de la línea central longitudinal del conjunto de correa 1102 que las uniones interiores 1158a. De manera similar, las uniones 1144 del segundo grupo 1154 pueden incluir una pluralidad de uniones exteriores 1156b y una pluralidad de uniones interiores 1158b. En algunas realizaciones, las uniones exteriores 1156a del primer grupo 1152 pueden ser sustancialmente similares a las uniones exteriores 1156b del segundo grupo 1154. Asimismo, en algunas realizaciones, las uniones interiores 1158a del primer grupo 1152 pueden ser sustancialmente similares a las uniones interiores 1158b del segundo grupo 1154. Se apreciará que solamente se trata de un ejemplo del conjunto de unión 1142, y que podría variar sin apartarse del alcance de la presente invención.

Para mayor brevedad, se describirán en detalle, a continuación, las uniones 1144 del primer grupo 1152 (es decir, las uniones exteriores 1156a y las uniones interiores 1158a en el primer lado 1148). Se apreciará que las uniones exteriores 1156b y las uniones interiores 1158b del segundo grupo 1154 pueden configurarse de manera similar.

En algunas realizaciones, por lo menos una unión exterior 1156a puede ser un elemento unitario de una sola pieza. De manera similar, en algunas realizaciones, por lo menos una unión interior 1158a puede ser un elemento unitario de una sola pieza. Por ejemplo, las uniones exteriores 1156a y/o las uniones interiores 1158a pueden ser elementos unitarios realizados en metal. En otras realizaciones, las uniones exteriores 1156a y/o las uniones interiores 1158a pueden ser elementos unitarios realizados en un material polimérico.

En otras realizaciones, por lo menos una unión exterior 1156a puede ser no unitaria y puede ensamblarse a partir de dos o más piezas. De manera similar, en algunas realizaciones, por lo menos una unión interior 1158a puede ser no unitaria y puede ensamblarse a partir de dos o más piezas. Por ejemplo, en algunas realizaciones, por lo menos una unión exterior 1156a puede incluir un elemento estructural con uno o más cojinetes unidos. Asimismo, por lo menos una unión interior 1158a puede incluir un elemento estructural con uno o más cojinetes unidos.

Tal como se describirá en detalle a continuación, por lo menos una unión exterior 1156a y por lo menos una unión interior 1158a pueden moverse una respecto a la otra entre una posición de acoplamiento y una posición de desacoplamiento. Como ejemplo, la unión exterior 1156a y la unión interior 1158a respectiva se muestran en una posición de acoplamiento en las figuras 3 y 5A de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. La unión exterior 1156a y la unión interior 1158a respectiva se muestran en una posición de desacoplamiento en las figuras 6A-8 de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. De acuerdo con la invención, piezas correspondientes de las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a pueden quedar en contacto cuando se encuentran en la posición de acoplamiento, y esas piezas pueden quedar separadas cuando se encuentran en la posición de desacoplamiento. Además, en algunas realizaciones, la unión interior 1158a puede alojarse por lo menos parcialmente en la unión exterior 1156a cuando se encuentra en la posición de acoplamiento, y la unión interior 1158a puede quedar dispuesta fuera de la unión exterior 1156a cuando se encuentra en la posición de desacoplamiento. En realizaciones adicionales (no mostradas), la unión exterior 1156a puede alojarse por lo menos parcialmente en la unión interior 1158a cuando se encuentra en la posición de acoplamiento, y la unión exterior 1156a puede quedar dispuesta fuera de la unión interior 1158a cuando se encuentra en la posición de desacoplamiento.

En algunas realizaciones, las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a que están acopladas entre sí no pueden girar una respecto a la otra. Por ejemplo, en la posición de acoplamiento, las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a no pueden girar una respecto a la otra alrededor de un eje de rotación 1188 el cual puede extenderse a lo largo de la dirección transversal 1114 (por ejemplo, paralelo a la misma). Por lo tanto, cuando las uniones 1144 del conjunto de unión 1142 se encuentran en la posición de acoplamiento, la correa puede sostenerse a sí misma y evitar el hundimiento o doblado del conjunto de correa 1102. En algunas realizaciones, las uniones 1144 del conjunto de unión 1142 pueden estar en la posición de acoplamiento a medida que el conjunto de correa 1102 avanza a través de un segmento lineal, tal como el primer segmento lineal 118 de la figura 1, el segundo segmento lineal 120 de la figura 1, o los segmentos lineales 218, 220 de la figura 2.

Por el contrario, cuando se encuentran en la posición de desacoplamiento, las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a pueden girar una respecto a la otra alrededor del eje de rotación 1188. Esto puede permitir que el conjunto de correa 1102 avance a través de un segmento curvo, tal como el segundo segmento curvo 128 de la figura 1, el tercer segmento curvo 130 de la figura 1, o los segmentos curvos 228, 230 de la figura 2.

El conjunto de correa 1102 puede incluir, además, una pluralidad de elementos de empuje 1300. En general, los elementos de empuje 1300 pueden empujar las respectivas uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a hacia la posición de acoplamiento autoportante. Además, tal como se describirá, las uniones 1156a, 1158a pueden alejarse de la posición de acoplamiento hacia la posición de desacoplamiento contra la fuerza de empuje aplicada por los elementos de empuje 1300.

En consecuencia, el conjunto de correa 1102 puede ser autoportante y puede no necesitar elementos de soporte, plantillas, elementos de armazón adicionales, o similares. Por lo tanto, debido a que pueden necesitarse menos piezas, el montaje de la cinta transportadora puede facilitarse. Además, la capacidad de fabricación de la cinta transportadora puede aumentarse puesto que se necesitarán menos piezas. Además, el espacio ocupado por la cinta transportadora puede ser menor que el de una cinta convencional, que puede estar soportada por elementos de soporte exteriores dispuestos a lo largo de la longitud de la cinta. Además, la cinta transportadora puede ser más modular que una cinta convencional debido a las características autoportantes.

Se describirán ahora en detalle unas realizaciones de las uniones exteriores 1156a con referencia a las figuras 4A y 4B. En las realizaciones mostradas, las uniones exteriores plurales 1156a del primer grupo 1152 pueden incluir una primera unión exterior 1164, una segunda unión exterior 1166, y una tercera unión exterior 1168. Además, las

uniones exteriores plurales 1156b del segundo grupo 1154 pueden incluir una cuarta unión exterior 1176, una quinta unión exterior 1178, y una sexta unión exterior 1180. Las características de las uniones exteriores 1156a se describirán principalmente en referencia a la tercera unión exterior 1168, pero se apreciará que las otras uniones exteriores 1156a, 1156b puede incluir características similares.

Tal como se muestra en la figura 4B, las uniones exteriores 1156a, 1156b pueden incluir una cara exterior 1190 y una cara interior opuesta 1192. Las uniones exteriores 1156a, 1156b pueden incluir, además, un borde superior 1191 y un borde inferior opuesto 1193. Además, las uniones exteriores 1156a, 1156b pueden incluir un borde delantero 1197 y un borde trasero 1199.

En algunas realizaciones, la cara exterior 1190 puede ser sustancialmente plana. Además, la cara interior 1192 puede ser no plana. Para fines de claridad, las características de la cara interior 1192 se indican tanto en la tercera unión exterior 1168 como en la sexta unión exterior 1180.

En algunas realizaciones, la cara interior 1192 puede definir una abertura 1194. Más concretamente, en algunas realizaciones, la cara interior 1192 puede incluir una base 1195 así como un primer carril 1196 y un segundo carril 1198 los cuales se proyecten ambos hacia el interior desde la base 1195. El primer carril 1196 y el segundo carril 1198 pueden extenderse en la dirección longitudinal 1112 y terminar cerca del borde delantero 1197 y el borde trasero 1199 en algunas realizaciones. El primer carril 1196, el segundo carril 1198, y unas zonas de la base 1195 entre los carriles 1196, 1198 pueden cooperar para definir la abertura 1194. Por ejemplo, el primer carril 1196, el segundo carril 1198, y la base 1195 pueden definir cooperativamente una ranura o canal alargado que se extienda en la dirección longitudinal 1112.

Además, en algunas realizaciones, las uniones exteriores 1156a, 1156b pueden incluir por lo menos una abertura, tal como una abertura delantera 1200 y una abertura trasera 1202. La abertura delantera 1200 y la abertura trasera 1202 pueden extenderse completamente a través de la unión exterior 1156a, 1156b de modo que las aberturas 1200, 1202 queden abiertas en la cara exterior 1190 y la cara interior 1192. En algunas realizaciones, por lo menos una de las aberturas 1200, 1202 puede ser un orificio pasante con una periferia sustancialmente circular. Además, en algunas realizaciones, por lo menos una de las aberturas 1200, 1202 puede ser un orificio pasante alargado, como una ranura. Específicamente, tal como se muestra en la realización ilustrada de la figura 4B, la abertura trasera 1202 puede ser un orificio pasante circular, y la abertura delantera 1200 puede ser una ranura que sea alargada en la dirección longitudinal 1112.

Se describirán ahora en detalle unas realizaciones de las uniones interiores 1158a, 1158b con referencia a las figuras 4A y 4B. Tal como se muestra, las uniones interiores plurales 1158a del primer grupo 1152 pueden incluir una primera unión interior 1170, una segunda unión interior 1172, y una tercera unión interior 1174. Además, las uniones interiores plurales 1158b del segundo grupo 1154 pueden incluir una cuarta unión interior 1182, una quinta unión interior 1184, y una sexta unión interior 1186. Las características de las uniones interiores 1158a, 1158b se describirán principalmente en relación con la tercera unión interior 1174, pero se apreciará que las otras uniones interiores 1158a, 1158b pueden incluir características similares.

Tal como se muestra en la figura 4B, las uniones interiores 1158a, 1158b pueden incluir una cara exterior 1204 y una cara interior opuesta 1206. Las uniones interiores 1158a, 1158b pueden incluir, además, un borde superior 1208 y un borde inferior opuesto 1210. Además, las uniones interiores 1158a, 1158b pueden incluir un borde delantero 1212 y un borde trasero 1214.

En algunas realizaciones, la cara interior 1206 puede ser sustancialmente plana. Por ejemplo, la mayor parte de la cara interior 1206 puede disponerse en un plano común bidimensional. Además, la cara exterior 1204 puede ser no plana. Por ejemplo, partes de la cara exterior 1206 pueden sobresalir de otras partes en algunas realizaciones de manera que la cara exterior 1206 se extienda en tres dimensiones. En algunas realizaciones, una pluralidad de superficies sustancialmente planas puede cooperar para definir la cara exterior 1206, y las superficies planas pueden disponerse en varios ángulos entre sí. En realizaciones adicionales, una o más partes de la cara exterior 1206 pueden ser curvadas tridimensionalmente.

Más concretamente, en algunas realizaciones, la cara exterior 1204 puede incluir una base 1218 y un saliente 1216 que se proyecta hacia el exterior desde la base 1218. En algunas realizaciones, el saliente 1216 puede tener una forma sustancialmente inversa a la abertura 1194 de las uniones exteriores 1156a 1156b. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 4B, el saliente 1216 puede ser sustancialmente rectangular y alargado de manera que el saliente 1216 pueda alojarse dentro de la abertura rectangular alargada 1194 de la unión exterior adyacente 1156a.

Además, en algunas realizaciones, las uniones interiores 1158a, 1158b pueden incluir por lo menos una abertura, tal como una abertura delantera 1220 y una abertura trasera 1222. La abertura delantera 1220 y la abertura trasera 1222 pueden extenderse a través de la unión interior 1158a, 1158b de manera que las aberturas 1220, 1222 queden

abiertas en la cara exterior 1204 y la cara interior 1206. En algunas realizaciones, una o ambas de las aberturas 1220, 1222 pueden ser un orificio pasante alargado, tal como una ranura.

5 Haciendo referencia ahora a las figuras 3, 4A y 4B, se describirá ahora la interconexión entre las barras 1146 y las uniones interiores y exteriores 1156a, 1158a, 1156b, 1158b. Esta interconexión se describirá principalmente en relación con una primera barra 1224 y una segunda barra 1234, que son adyacentes entre sí y están dispuestas secuencialmente en la dirección longitudinal 1112. Se apreciará que las otras barras 1146 pueden estar interconectadas de manera similar.

10 Tal como se muestra en la figura 4A, la primera barra 1224 puede incluir un primer extremo 1225 que puede alojarse tanto en la abertura trasera 1222 de la tercera unión interior 1174 como en la abertura delantera 1200 de la tercera unión exterior 1168 para interconectar la primera barra 1224 con las uniones interiores y exteriores 1174, 1168. Además, en algunas realizaciones, el primer extremo 1225 de la barra 1224 puede incluir una cabeza agrandada o
15 bulbosa 1230 (es decir, una denominada "cabeza redonda"), y la cabeza 1230 puede ser más grande que la abertura 1200 para retener las uniones interiores y exteriores 1174, 1168 en la barra 1224. Además, la primera barra 1224 puede incluir un segundo extremo 1227 con una cabeza 1232. El segundo extremo 1227 puede alojarse e interconectarse con la sexta unión interior 1186 y la sexta unión exterior 1180, similar al primer extremo 1225 de la barra 1224.

20 De manera similar, un primer extremo 1236 de la segunda barra 1234 puede alojarse tanto en la abertura delantera 1220 de la segunda unión interior 1172 como en la abertura trasera 1202 de la tercera unión exterior 1168. Un segundo extremo 1238 puede alojarse e interconectarse con la quinta unión interior 1184 y la sexta unión exterior 1180, similar al primer extremo 1236 de la barra 1234.

25 En algunas realizaciones, por lo menos una de las uniones interiores 1158a, 1158b puede quedar soportada para el movimiento relativo a las barras 1146 en uno o más planos o direcciones. Asimismo, por lo menos una de las uniones exteriores 1156a, 1156b puede quedar soportada para el movimiento relativo a las barras 1146 en uno o más planos o direcciones.

30 Por ejemplo, las aberturas en forma de ranura 1220, 1222 pueden permitir que la unión interior 1158a se mueva (por ejemplo, deslice) en la dirección longitudinal 1112 respecto a las barras 1146. Además, en algunas realizaciones, las uniones interiores 1158a pueden girar respecto a las barras 1146 alrededor del eje de rotación 1188. Además, en algunas realizaciones, la unión interior 1158a puede moverse hacia el interior en la dirección transversal 1114 y
35 alejándose del extremo exterior de la barra respectiva 1146.

Además, tal como se representa en la realización ilustrada de la figura 5B, la barra 1146 alojada en la abertura delantera 1200 de la unión interior 1158a puede moverse en la dirección longitudinal 1112 respecto a la unión exterior respectiva 1156a. Además, en algunas realizaciones, la unión exterior 1156a puede moverse en la dirección transversal 1114 respecto a las barras 1146. En otras realizaciones, la unión exterior 1156a puede fijarse por lo
40 menos a una de las barras respectivas 1146. Por ejemplo, en estas realizaciones, la cara exterior 1204 puede soldarse a la barra 1146 que se extiende a través de la abertura trasera 1202.

Además, las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a pueden moverse entre sí en uno o más planos o direcciones. Tal como se describirá, las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a pueden moverse entre sí entre
45 la posición de acoplamiento y autoportante y la posición de desacoplamiento.

Se describirán ahora en detalle unas realizaciones de ejemplo del elemento de empuje 1300 respecto a la figura 4B. El conjunto de correa 1102 puede incluir cualquier tipo adecuado de elemento de empuje 1300. Por ejemplo, en algunas realizaciones, uno o más de los elementos de empuje 1300 puede incluir uno o más muelles de compresión
50 helicoidales, tal como se muestra. Los muelles de compresión helicoidales pueden estar disponibles en el mercado y ser económicos. Además, los muelles de compresión pueden facilitar el montaje del conjunto de correa 1102 y pueden proporcionar una fuerza de empuje precisa para el conjunto de correa 1102. En realizaciones adicionales, los elementos de empuje 1300 pueden incluir uno o más muelles de láminas. El (los) muelle(s) de láminas puede(n) ser útil(es) durante un tiempo relativamente largo antes de que sea necesaria una reparación o reemplazo, y el (los) muelle(s) de láminas puede(n) facilitar la limpieza del conjunto de correa 1102. Además, los elementos de empuje
55 1300 pueden incluir una o más arandelas Belleville en algunas realizaciones. Las arandelas Belleville pueden facilitar el montaje.

Además, el conjunto de correa 1102 puede incluir cualquier número de elementos de empuje 1300. Por ejemplo, la pluralidad de elementos de empuje 1300 puede incluir un primer elemento de empuje 1302, un segundo elemento de empuje 1304, un tercer elemento de empuje 1306, y un cuarto elemento de empuje 1308. Además, los elementos de empuje 1300 pueden estar dispuestos en cualquier zona adecuada del conjunto de correa 1102. Por ejemplo, en la
60

realización ilustrada, los elementos de empuje 1300 pueden estar dispuestos en un primer grupo 1310, próximo al primer lado 1148 y un segundo grupo 1312, próximo al segundo lado 1150.

Se hará referencia al primer elemento de empuje 1302 de la figura 4B como ejemplo representativo de uno o más de los elementos de empuje 1300. Tal como se muestra, el elemento de empuje 1302 puede incluir un primer extremo 1314 y un segundo extremo 1316. Además, el elemento de empuje 1302 puede enrollarse helicoidalmente alrededor del extremo 1225 de la barra 1224.

En algunas realizaciones, el conjunto de correa 1102 puede incluir una pluralidad de retenes que retienen los elementos de empuje 1300 en una posición predeterminada. Por ejemplo, la barra 1224 puede incluir un primer retén 1320 y un segundo retén 1318. El primer y/o el segundo retén 1318, 1320 puede ser una arandela o elemento similar a una arandela en algunas realizaciones. Además, en algunas realizaciones, el primer y/o el segundo retén 1318, 1320 puede ser material de soldadura u otro material similar que se aplique sobre la barra 1224. El primer y/o el segundo retén 1318, 1320 pueden fijarse, acoplarse, soldarse, o sujetarse de otro modo a la barra 1224 en una posición, de manera permanente o extraíble. Además, en algunas realizaciones, el primer y/o el segundo retén 1318, 1320 pueden realizarse deformando el material de la barra 1224. El primer extremo 1314 del elemento de empuje 1302 puede quedar en contacto con el primer retén 1318. También, el segundo retén 1320 puede apoyarse contra la cara interior 1206 de la respectiva unión interior 1174. En consecuencia, el elemento de empuje 1302 puede quedar en contacto contra el segundo retén 1320 el cual, a su vez, queda en contacto contra la cara interior 1206 de la unión interior 1174. Al comprimirse, el elemento de empuje 1302 puede empujar e impulsar la unión interior 1174 hacia el exterior en la dirección transversal 1114, hacia la unión exterior 1168. En consecuencia, el elemento de empuje 1302 puede empujar la unión interior 1174 para acoplarse a la unión exterior 1168 (es decir, hacia la posición de acoplamiento) tal como se describirá en detalle a continuación.

Se apreciará que los elementos de empuje 1300 del conjunto de correa 1102 pueden configurarse de manera diferente a las realizaciones ilustradas. Por ejemplo, en algunas realizaciones, uno o más de los elementos de empuje 1300 pueden empujar e impulsar la unión exterior 1168 en una dirección transversal hacia el acoplamiento con la unión interior 1174 (es decir, hacia la posición de acoplamiento). En realizaciones adicionales, la pluralidad de elementos de empuje 1300 puede configurarse para empujar tanto la unión exterior 1168 en una dirección transversal hacia el interior como para empujar la unión interior 1174 en una dirección transversal hacia el exterior de manera que se empujen las uniones exteriores e interiores 1168, 1174 una hacia la otra y hacia la posición de acoplamiento. Además, uno o más de los elementos de empuje 1300 pueden fijarse a una unión respectiva, por ejemplo, mediante estacado, soldadura, o remachado. Además, en algunas realizaciones, uno o más de los elementos de empuje 1300 pueden estar unidos integralmente a una unión respectiva 1144 para formar un elemento unitario de una sola pieza. Por ejemplo, la unión 1144 puede incluir una parte que sea elástica, y la parte elástica puede definir el elemento de empuje 1300.

Se describirá ahora con mayor detalle el acoplamiento de las uniones exteriores 1156a y las uniones interiores 1158a. Tal como se describirá, la unión exterior 1156a puede quedar en contacto con respectivas uniones interiores 1158a, o engranar con éstas o acoplarse de otro modo a las mismas, cuando el conjunto de correa 1102 se encuentra en la posición de acoplamiento. También, en algunas realizaciones, partes de la unión interior 1158a pueden alojarse dentro de la unión exterior 1156a y/o partes de la unión exterior 1156a pueden alojarse dentro de la unión interior 1158a.

Además, en algunas realizaciones, cuando se encuentra en la posición de acoplamiento, el conjunto de correa 1102 puede resistir y soportar cargas dirigidas en la dirección vertical 1116, tales como cargas de peso que se dirigen hacia abajo en la dirección vertical 1116. Además, en algunas realizaciones, cuando se encuentra en la posición de acoplamiento, el conjunto de correa 1102 puede resistir y soportar cargas dirigidas en la dirección transversal 1114 y/o en la dirección longitudinal 1116.

En las figuras 3 y 5A se muestran unas uniones exteriores e interiores representativas 1156a, 1158a en posición de acoplamiento de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. Tal como se muestra, el saliente 1216 de la unión interior 1158a puede alojarse dentro de la abertura 1194 de la unión exterior 1156a. En algunas realizaciones, una o más zonas de la cara exterior 1204 de la unión interior 1158a pueden quedar en contacto con zonas opuestas de la cara interior 1192 de la unión exterior 1156a. Específicamente, en algunas realizaciones, la superficie superior del saliente 1216 puede quedar en contacto contra la superficie inferior opuesta del carril 1196, y la superficie inferior de el saliente 1216 puede quedar en contacto contra la superficie superior opuesta del carril 1198. Tal como se muestra, estas superficies opuestas contiguas del saliente 1216 y los carriles 1196, 1198 pueden quedar orientadas sustancialmente en la dirección vertical 1116 para soportar cargas dirigidas sustancialmente en la dirección vertical 1116. Por ejemplo, las superficies contiguas pueden ser sustancialmente planas y pueden quedar orientadas sustancialmente perpendiculares a la dirección vertical 1116 en algunas realizaciones. En otras realizaciones, estas superficies contiguas pueden quedar orientadas formando un ángulo diferente respecto a la dirección vertical 1116. Las superficies contiguas también pueden estar contorneadas en algunas realizaciones. El apoyo de estas

superficies puede permitir que el conjunto de unión 1142 se sostenga a sí mismo resistiendo fuerzas dirigidas sustancialmente en la dirección vertical 1116. Por ejemplo, una fuerza aplicada a la unión interior 1158a hacia abajo en la dirección vertical 1116 puede transferirse al segundo carril 1198 de la unión exterior 1156a. Del mismo modo, una fuerza aplicada a la unión interior 1158a hacia arriba en la dirección vertical 1116 puede transferirse al primer carril 1196 de la unión exterior 1156a. Las fuerzas pueden distribuirse a través del conjunto de unión 1142 para limitar el giro de las uniones interiores 1158a respecto a las uniones exteriores 1156a.

Además, tal como se muestra en la realización de la figura 5A, la superficie exterior del saliente 1216 queda en contacto contra la superficie interior opuesta de la base 1195. Además, en algunas realizaciones, las superficies interiores del primer y el segundo carril 1196, 1198 pueden quedar en contacto contra la superficie exterior opuesta de la base 1218. En algunas realizaciones, estas superficies opuestas y contiguas pueden ser planas. Estas superficies también pueden estar orientadas sustancialmente en la dirección transversal 1114 (por ejemplo, sustancialmente perpendiculares a la dirección transversal 1114).

Además, en algunas realizaciones, cuando las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a están acopladas, puede haber un espacio 1159 formado entre ellas por las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a. Específicamente, tal como se muestra en la figura 5A, el espacio 1159 puede ser un canal alargado definido colectivamente por la base 1195 de la unión exterior 1156a, el primer carril 1196 y la base 1218 de la unión interior 1158a.

Pueden acoplarse entre sí una pluralidad de uniones 1144 dispuestas en serie a lo largo de la dirección longitudinal 1112. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 3, el saliente 1216 de la primera unión interior 1170 puede alojarse dentro de la abertura 1194 de la primera unión 1164 y la abertura 1194 de la segunda unión exterior 1166. Además, el saliente 1216 de la segunda unión interior 1172 puede alojarse dentro de las aberturas 1194 de la segunda y la tercera unión exterior 1166, 1168, etc. dentro del primer grupo 1152 de uniones 1144. Las uniones 1144 del segundo grupo 1154 (es decir, en el segundo lado 1150 del conjunto de correa 1102) pueden acoplarse entre sí de manera similar. En esta posición pueden sostenerse por sí mismas unas extensiones relativamente largas del conjunto de correa 1102.

Cuando se encuentra en esta posición de acoplamiento, las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a no pueden girar alrededor del eje de rotación 1188. Como tal, el conjunto de correa 1102 puede resistir fuerzas dirigidas en la dirección vertical 1116 que, de otro modo, causarían que el conjunto de correa 1102 se doble alrededor del eje de rotación 1188. Tal como se ilustra, cuando las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a se encuentran en la posición de acoplamiento, las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a no pueden girar alrededor del eje de rotación 1188 tanto en dirección hacia la derecha como en dirección hacia la izquierda. En otras realizaciones, cuando se encuentran acopladas, las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a pueden girar solamente en un sentido de giro (es decir, en sentido horario o bien en sentido antihorario).

El conjunto de correa 1102 de la figura 3 puede corresponder al conjunto de correa 102 de la figura 1, en algunas realizaciones. Como tales, las uniones 1146 del conjunto de correa 102 que pueden moverse a la posición de acoplamiento y autoportante cuando avanzan a través del primer segmento lineal 118 pueden sostenerse tal como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, es improbable que este segmento 118 del conjunto de correa 1102 se hunda o se doble debido al peso del conjunto de correa 102, al peso de los objetos 103 en la parte superior del conjunto de correa 1102, etc. Además, las uniones 1146 pueden moverse hacia la posición de acoplamiento autoportante al avanzar a través del segundo segmento lineal 120.

En algunas realizaciones, incluso cuando el conjunto de unión 1142 se encuentra en la posición de acoplamiento, las uniones acopladas 1144 pueden moverse unas respecto otras. Por ejemplo, en algunas realizaciones representadas en la figura 5B, las uniones acopladas 1144 pueden moverse entre sí en la dirección longitudinal 1112. En realizaciones adicionales representadas en las figuras 5C y 5D, las uniones acopladas 1144 pueden girar unas respecto a las otras alrededor de un eje de rotación mientras no pueden girar alrededor de otro eje de rotación. En ambos casos, puede hacerse referencia a las uniones 1144 como "acopladas de manera móvil" (es decir, acopladas con por lo menos un grado de libertad entre sí).

Por ejemplo, tal como se muestra en la realización de la figura 5B, la unión interior 1174 puede moverse en la dirección longitudinal 1112 respecto a la unión exterior 1168. El saliente 1216 de la unión interior 1158a puede deslizarse en la dirección longitudinal 1112 dentro de la abertura 1194 de la unión exterior 1168 debido a las aberturas alargadas a modo de ranura 1200, 1220, 1222 dentro de las uniones interiores y exteriores 1174, 1168. (La unión interior 1174 se muestra en una posición retraída en la figura 5B, y en trazo discontinuo se muestra una posición extendida de la unión interior 1174). De este modo, las uniones interiores y exteriores 1174, 1168 pueden deslizarse entre sí en la dirección longitudinal 1112 para permitir que la correa se estire para acomodarse a curvas o variaciones de la tensión. Otras uniones 1144 pueden configurarse de manera similar.

También, en algunas realizaciones, unas uniones contiguas 1144 que se extienden en serie a lo largo de la dirección longitudinal 1112 pueden quedar en contacto entre sí para limitar el movimiento de las uniones 1144 en la dirección longitudinal 1112. Las uniones interiores contiguas 1158a pueden quedar en contacto para limitar este movimiento. A modo de ejemplo, el borde delantero 1197 de la unión interior 1172 puede quedar en contacto o acoplarse de otro modo al borde trasero 1199 de la unión interior 1174 tal como se muestra en la realización de la figura 5B. En consecuencia, el borde delantero 1197 y el borde trasero 1199 pueden quedar en contacto de manera que las fuerzas dirigidas sustancialmente a lo largo de la dirección longitudinal 1112 puedan transferirse de una unión a una unión adyacente. De manera similar, en algunas realizaciones, las uniones exteriores contiguas 1156a pueden quedar en contacto para limitar el movimiento relativo de las uniones exteriores 1156a en la dirección longitudinal 1112. En consecuencia, el conjunto de unión 1142 puede soportar y resistir fuerzas dirigidas en la dirección longitudinal 1112.

Además, tal como se muestra en las realizaciones de las figuras 5C y 5D, la unión interior 1174 puede acoplarse a la unión exterior 1168 y, sin embargo, la unión interior 1174 puede girar alrededor de un eje de rotación vertical 1189. Más específicamente, la unión interior 1174 puede girar de modo que una parte del saliente 1216 de la unión interior 1174 quede dentro de la abertura 1194 y otras partes del saliente 1216 queden fuera de la abertura 1194. Por consiguiente, en algunas realizaciones, la unión 1174 puede girar alrededor de un eje de rotación vertical 1189 respecto a la unión 1168 y, al mismo tiempo, el saliente 1216 puede permanecer en contacto con los carriles 1196, 1198 para impedir el giro relativo de las uniones 1168, 1174 alrededor del eje de rotación transversal 1188. Otras uniones 1144 del conjunto de correa 1102 pueden configurarse de manera similar. Por lo tanto, el conjunto de correa 1102 de las figuras 5C y 5D puede curvarse a través del segundo segmento curvado horizontal 128 de la figura 1. Dicho de otra manera, el segundo segmento curvo 128 puede ser autoportante en algunas realizaciones. Asimismo, en algunas realizaciones, el conjunto de correa 1102 de las figuras 5C y 5D puede curvarse a través de la sección helicoidal 237 de la figura 2, soportándose a sí mismo mientras avanza helicoidalmente a lo largo del eje 239.

Se describirá ahora el desacoplamiento del conjunto de unión 1142 de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. Tal como se ilustra, las uniones exteriores e interiores 1156a, 1158a pueden alejarse de la posición de acoplamiento de la figura 5A a la posición de desacoplamiento de las figuras 6A, 6B y 7.

Tal como se muestra en la figura 6A, por ejemplo, la unión interior 1174 puede moverse hacia el interior en la dirección transversal 1114, alejándose de la unión exterior 1168 tal como se indica mediante las flechas 1187. Las aberturas 1120, 1122 pueden permitir que la unión interior 1174 deslice hacia el interior en la dirección transversal 1114. Tal como se muestra, el elemento de empuje 1300 puede comprimir y resistir este movimiento de la unión interior 1174. En otras palabras, el elemento de empuje 1300 puede empujar contra este movimiento hacia el interior de la unión interior 1174.

En la posición de desacoplamiento, el saliente 1216 de la unión interior 1174 puede quedar dispuesto fuera de la abertura 1194 de la unión exterior 1168. Por lo tanto, en la posición de desacoplamiento, el saliente 1216 puede desacoplarse de los carriles 1196, 1198 y la unión interior 1174 puede girar libremente alrededor del eje de rotación horizontal 1188. Para ilustrar esta rotación, la figura 7 muestra la unión interior 1174 en una primera posición horizontal y en una segunda posición girada en trazo discontinuo. El giro alrededor del eje de rotación horizontal 1188 se indica con la flecha 1317.

Tal como se muestra en la figura 8, puede desacoplarse una pluralidad de uniones 1144 dispuestas en serie a lo largo de la dirección longitudinal 1112. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 8, el conjunto de unión 1142 puede desacoplarse para permitir que el conjunto de correa 1102 se desplace a lo largo de una trayectoria curva alrededor del eje de rotación 1188. Utilizando la cinta transportadora 100 de la figura 1 como ejemplo, el desacoplamiento del conjunto de correa 1102 mostrado en la figura 8 puede representar el movimiento del conjunto de correa 102 alrededor del segundo segmento curvo 128. En el caso de la cinta transportadora 200 de la figura 2, esto puede representar el movimiento del conjunto de correa 202 alrededor del segmento curvado 228. Sin embargo, se apreciará que el conjunto de unión 1142 puede incluirse en otras configuraciones de cinta transportadora sin apartarse del alcance de la presente invención, el cual está definido por las reivindicaciones.

Tal como se muestra en la figura 8, la cinta transportadora puede incluir adicionalmente por lo menos un dispositivo de desacoplamiento que desacople selectivamente las uniones 1144. Tal como se muestra en la realización de la figura 8, la cinta transportadora 1000 puede incluir un primer dispositivo de desacoplamiento 1400 y un segundo dispositivo de desacoplamiento 1402. El primer dispositivo de desacoplamiento 1400 se muestra de manera independiente en la figura 9, y el segundo dispositivo de desacoplamiento 1402 se muestra de manera independiente en las figuras 10A y 10B. Se entenderá que el dispositivo de desacoplamiento de la cinta transportadora 1000 puede variar de estas realizaciones sin apartarse del alcance de la presente invención, el cual está definido por las reivindicaciones.

Tal como se muestra en la figura 8, el conjunto de correa 1102 puede avanzar en la dirección longitudinal 1112, tal como se indica con la flecha 1404, y luego curvarse hacia abajo y alrededor del eje 1188, tal como se indica con la flecha 1406. El primer y el segundo dispositivo de desconexión 1400, 1402 pueden desacoplar las uniones 1144 para esta operación.

Tal como se muestra en la figura 9, el primer dispositivo de desacoplamiento 1400 puede incluir una base 1410 y un elemento de leva 1412. El elemento de leva 1412 puede tener una anchura variable 1416. Por ejemplo, un extremo delantero 1418 del elemento de leva 1412 puede ser más estrecho que el extremo trasero 1420. En otras palabras, la anchura 1416 del extremo delantero 1418 puede ser menor que la del extremo trasero 1420. En algunas realizaciones, el extremo delantero 1418 puede ser puntiagudo, y la anchura 1416 del elemento de leva 1412 puede aumentar gradualmente a lo largo de la longitud del dispositivo 1400.

Tal como se muestra en la figura 8, el primer dispositivo de desacoplamiento 1400 puede estar dispuesto en la cinta transportadora 1000 en una posición fija de modo que las uniones 1144 avancen hacia el extremo delantero 1418. A medida que las uniones 1144 avanzan a lo largo del elemento de leva 1412, el elemento de leva 1412 puede alojarse dentro del espacio 1159 (figura 5A) entre las uniones interiores 1170, 1172, 1174 y las respectivas uniones exteriores 1164, 1166, 1168. Las superficies laterales del elemento de leva 1412 (es decir, las superficies de leva 1414, 1415) pueden quedar en contacto con las uniones a medida que deslizan a lo largo del elemento de leva 1412. A medida que avanzan las uniones, las superficies de leva 1414, 1415 pueden empujar las uniones interiores 1170, 1172, 1174 hacia el interior en la dirección transversal 1144, alejándose de las uniones exteriores 1164, 1166, 1168 para desacoplar las uniones.

En algunas realizaciones representadas en la figura 8, el primer dispositivo de desconexión 1400 puede comprender un primer elemento 1422 así como un segundo elemento 1424. El primer elemento 1422 puede configurarse tal como se ilustra en la figura 9, y el segundo elemento 1424 puede ser simétrico del primer elemento 1422. Cuando está instalado en la cinta transportadora 1000 tal como se muestra en la figura 8, el primer y el segundo elemento 1422, 1424 pueden cooperar para desacoplar las uniones 1144 a medida que las uniones 1144 avanzan en la dirección longitudinal 1112.

Además, el segundo dispositivo de desacoplamiento 1402 de la cinta transportadora 1000 puede configurarse tal como se ilustra en las figuras 10A y 10B. Tal como se muestra, el dispositivo 1402 puede incluir una base redondeada en forma de disco 1426 y una pluralidad de salientes 1428. Los salientes 1428 pueden estar separados circunferencialmente alrededor de la base 1426, y los salientes 1428 pueden sobresalir radialmente de la base 1426. La pluralidad de salientes 1428 puede comprender una pluralidad de primeros salientes 1430 y una pluralidad de segundos salientes 1432. Los primeros y los segundos salientes 1430, 1432 pueden disponerse en una disposición alterna circunferencialmente alrededor de la base 1426. Además, cada uno de los primeros salientes 1430 puede incluir una primera superficie de leva 1434, y cada uno de los segundos salientes 1432 puede incluir una segunda superficie de leva 1436. Tal como se muestra en la figura 10B, la primera superficie de leva 1434 y la segunda superficies de leva 1436 pueden estar orientadas en direcciones opuestas. En algunas realizaciones, la primera superficie de leva 1434 puede estar orientada sustancialmente a lo largo del eje de rotación 1188 del dispositivo 1402, y la segunda superficie de leva 1436 puede quedar orientada en la dirección opuesta a lo largo del eje 1188. Además, la primera superficie de leva 1434 puede quedar dispuesta en un ángulo agudo 1440 (es decir, un primer ángulo agudo) respecto a una línea central radial 1438 de la base 1426. La segunda superficie de leva 1436 también puede estar dispuesta en un ángulo agudo (es decir, un segundo ángulo agudo) respecto a la línea central radial 1438. En algunas realizaciones, el primer y el segundo ángulo agudo pueden ser sustancialmente iguales, pero opuestos entre sí. En realizaciones adicionales, la primera y/o la segunda superficie de leva 1434, 1436 pueden estar orientadas por lo menos parcialmente a lo largo de la dirección circunferencial alrededor del dispositivo 1402. En otras realizaciones adicionales, la primera y/o la segunda superficie de leva 1434, 1436 pueden quedar enfrentadas por lo menos parcialmente en la dirección radial. Además, en algunas realizaciones, la primera y/o la segunda superficie de leva 1434, 1436 pueden ser sustancialmente planas. En realizaciones adicionales, la primera y/o la segunda superficie de leva 1434, 1436 pueden ser contorneadas.

Tal como se muestra en la figura 8, el segundo dispositivo de desacoplamiento 1402 puede montarse para girar alrededor del eje de rotación 1188 tal como se indica mediante la flecha 1444. A medida que las uniones 1444 avanzan hacia el segundo dispositivo de desacoplamiento giratorio 1402, la primera y la segunda superficie de leva 1434, 1436 pueden actuar de leva contra las uniones 1144 y desacoplarlas. Por ejemplo, el primer y el segundo saliente 1430, 1432 pueden mover las uniones interiores 1174, 1172 hacia el interior en la dirección transversal 1114 alejándose de las uniones exteriores 1168, 1166.

En algunas realizaciones, el segundo dispositivo de desacoplamiento 1402 puede accionar el conjunto de unión 1142 hacia adelante en la dirección longitudinal 1112. Por ejemplo, a medida que gira el segundo dispositivo de desacoplamiento 1402, el primer y/o el segundo saliente 1430, 1432 puede empujar y hacer avanzar el conjunto de unión 1142 hacia adelante. En algunas realizaciones, los salientes 1430, 1432 pueden acoplar las uniones 1144 por

rozamiento de manera que el giro del segundo dispositivo de desacoplamiento 1402 haga avanzar el conjunto de unión 1142. En otras realizaciones, uno o más de los salientes 1430, 1432 pueden incluir una superficie que quede enfrentada hacia adelante en la dirección longitudinal, que empuje hacia adelante en una superficie opuesta de la unión 1144 para hacer avanzar el conjunto de unión 1142. En consecuencia, el segundo dispositivo de desacoplamiento 1402 puede denominarse mecanismo de accionamiento que incluye características de desacoplamiento para desacoplar el conjunto de unión 1142. En realizaciones adicionales, los salientes 1430, 1432 pueden empujar contra las barras 1146 para hacer avanzar el conjunto de unión 1142 mientras se mantienen las uniones 1144 en la posición de desacoplamiento.

Por lo tanto, el conjunto de correa 1102 puede avanzar a través de una trayectoria curva alrededor del eje 1188. Utilizando la cinta transportadora de la figura 1 como ejemplo, ésta puede corresponder al avance del conjunto de correa 102 a través del segundo segmento curvo 128. Una vez que el conjunto de correa 102 avanza a través del segundo segmento curvo 128, las uniones pueden volver a acoplarse (por ejemplo, debido a la fuerza de empuje aplicada por los elementos de empuje 1300 mostrados en la figura 3), y el conjunto de correa 102 puede avanzar de vuelta a través del segundo segmento lineal 120. En consecuencia, el conjunto de correa 102 puede sostenerse para avanzar a través del segundo segmento lineal 120. El conjunto de correa 102 puede avanzar después de nuevo a través del primer segmento curvo 126 y después a través del primer segmento lineal 118. A continuación, las uniones pueden desacoplarse y avanzar a través del tercer segmento curvo 130. Posteriormente, las uniones 1144 pueden volver a acoplarse y el conjunto de correa 102 puede soportarse a sí mismo para avanzar a través del primer segmento lineal 118, etc. En consecuencia, el conjunto de correa de la presente invención puede avanzar continuamente a través de segmentos tanto lineales como curvos.

Por lo tanto, debido a que el conjunto de correa es autoportante, la cinta transportadora puede montarse utilizando menos piezas. Por ejemplo, la cinta transportadora puede incluir menos soportes que las cintas transportadoras de la técnica anterior. Además, en algunas realizaciones, la cinta transportadora puede accionarse de manera más eficiente ya que puede reducirse el rozamiento en el conjunto de correa de las estructuras de soporte. Además, la cinta transportadora puede ser más compacta y modular ya que puede no ser necesaria una estructura de soporte.

Adicionalmente, la configuración de las uniones 1144 que se ha descrito anteriormente puede proporcionar una o más ventajas. Por ejemplo, las uniones 1144 pueden conformarse y/o configurarse de otro modo de manera que las uniones 1144 sean resistentes y robustas. Las uniones 1144 también pueden fabricarse de manera rápida y económica.

Además, varias uniones 1144 dentro del conjunto 1102 pueden ser simétricas y/o reversibles. Por ejemplo, la unión exterior 1156a en el primer lado 1148 del conjunto 1102 puede invertirse y utilizarse como unión exterior 1156b en el segundo lado 1150 del conjunto 1102. Del mismo modo, la unión interior 1158a en el primer lado 1148 del conjunto 1102 puede invertirse y utilizarse como unión interior 1158b en el segundo lado 1150 del conjunto 1102. Además, las uniones exteriores 1156a, 1156b pueden ser la misma parte repetida secuencialmente a lo largo de la dirección longitudinal 1112, y las uniones interiores 1158a, 1158b también pueden ser la misma parte repetida secuencialmente a lo largo de la dirección longitudinal 1112. El conjunto de correa 1102 también puede incluir un número de los mismos elementos de empuje 1300 y barras 1146 en todas partes. En consecuencia, la fabricación de las piezas del conjunto de correa 1102 puede completarse de manera eficiente, ya que el conjunto de correa 1102 puede formarse a partir de varias de las mismas piezas.

Además, el conjunto de correa 1102 puede repararse, limpiarse, o realizarse un mantenimiento de manera relativamente fácil en comparación con correas convencionales. Las piezas pueden desmontarse fácilmente para estos fines. Además, en algunas realizaciones, las uniones 1144 pueden quedar montadas dentro del conjunto de correa 1102 y, sin embargo, las uniones 1144 pueden moverse respecto a otras partes durante un proceso de limpieza u otro servicio del conjunto de correa 1102 para mayor conveniencia.

Haciendo referencia ahora a las figuras 11A-11E, se ilustran unas realizaciones adicionales del conjunto de correa 2102. El conjunto de correa 2102 de las figuras 11A-11E puede incluir características que son similares a las de las figuras 3-8. En lugar de repetir la descripción anterior, se resaltarán las diferencias entre las realizaciones. Los componentes correspondientes se identifican en las figuras 11A-11E con los números de referencia correspondientes aumentados en 1000.

Tal como se muestra, el conjunto de correa 2102 puede incluir un conjunto de unión 2142 con una pluralidad de uniones 2144. Las uniones 2144 pueden incluir una pluralidad de uniones exteriores 2156 y una pluralidad de uniones interiores 2158. Las uniones exteriores 2156 y las uniones interiores 2158 pueden moverse entre posiciones de acoplamiento y de desacoplamiento, tal como se describirá.

Tal como se muestra en las figuras 11B y 11D, por lo menos una unión exterior 2156 puede incluir una cara exterior 2190, una cara interior 2192, un borde superior 2191, un borde inferior 2193, un borde delantero 2197, y un borde

trasero 2199. En algunas realizaciones, la unión exterior 2156 puede tener un grosor sustancialmente constante 2334, el cual se mide entre la cara exterior 2190 y la cara interior 2192. Además, la unión exterior 2156 puede incluir un primer carril 2201 próximo al borde superior 2191 y/o un segundo carril 2202 próximo al borde inferior 2193. En algunas realizaciones, el borde superior 2191 y el borde inferior 2193 de la unión exterior 2156 pueden extenderse hacia el interior en la dirección transversal 2114 para definir los carriles 2201, 2203. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el borde superior 2191 y el borde inferior 2193 pueden doblarse hacia el interior para definir los carriles 2201, 2203. Además, en algunas realizaciones, el primer y/o el segundo carril 2201, 2203 puede(n) extenderse a lo largo de la mayor parte de la longitud 2336 de la unión 2156. Específicamente, en algunas realizaciones, el primer y el segundo carril 2201, 2203 pueden extenderse sustancialmente a lo largo de toda la longitud 2336. En otras realizaciones, el primer y/o el segundo carril 2201, 2203 puede(n) extenderse a lo largo de sólo una parte de la longitud 2336.

Además, las uniones interiores 2158 pueden incluir una cara exterior 2204, una cara interior 2206, un borde superior 2208, un borde inferior 2210, un borde delantero 2212, y un borde trasero 2214. En algunas realizaciones, las uniones interiores 2158 pueden tener un grosor sustancialmente constante y pueden ser relativamente delgadas y en forma de barra.

Se apreciará que las uniones exteriores e interiores 2156, 2158 pueden formarse de manera eficiente. Por ejemplo, ambas uniones 2156, 2158 pueden incluir una pluralidad de superficies relativamente planas, y ambas pueden tener un grosor sustancialmente constante, lo que puede facilitar la fabricación de las uniones 2156, 2158.

Las uniones exteriores e interiores 2156, 2158 pueden enclavarse con las barras 2146, de manera similar a las realizaciones que se han descrito en detalle anteriormente. Además, el conjunto de unión 2142 puede incluir una pluralidad de elementos de empuje 2300. En algunas realizaciones, la pluralidad de elementos de empuje 2300 puede incluir una pluralidad de elementos de empuje interiores 2319 y una pluralidad de elementos de empuje exteriores 2321. Los elementos de empuje interiores 2319 pueden ser similares a las realizaciones que se han descrito anteriormente, y los elementos de empuje interiores 2319 pueden quedar retenidos en las barras 2146 a través de unos retenes 2318. Además, los elementos de empuje exteriores 2321 pueden estar dispuestos entre la cabeza 2230 de la barra 2146 y la cara exterior 2190 de la unión exterior 2156. En algunas realizaciones, los elementos de empuje exteriores 2321 pueden ser un muelle de compresión helicoidal. Por lo tanto, el elemento de empuje exterior 2321 puede empujar las uniones exteriores 2156 hacia el interior hacia las uniones interiores 2158. Por consiguiente, los elementos de empuje interiores 2319 y los elementos de empuje exteriores 2321 pueden empujar colectivamente las uniones 2144 hacia la posición de acoplamiento.

Cuando se encuentra en la posición de acoplamiento, las uniones interiores 2158 pueden alojarse por lo menos parcialmente dentro de por lo menos una unión exterior 2156. Por ejemplo, tal como se muestra en las figuras 11A y 11C, por lo menos una unión interior 2158 puede alojarse entre el primer y el segundo carril 2201, 2203 de una unión exterior 2156 y también puede alojarse entre el primer y el segundo carril 2201, 2203 de una unión exterior adyacente 2156. Además, en algunas realizaciones, el borde superior 2208 de la unión interior 2158 puede quedar en contacto con superficies opuestas de los primeros carriles adyacentes 2201, y el borde inferior 2210 de la unión interior 2158 puede quedar en contacto con superficies opuestas de los segundos carriles adyacentes 2203. Además, en la posición de acoplamiento, la cara exterior 2204 de la unión interior 2158 puede quedar en contacto con la cara interior 2192 de las uniones exteriores adyacentes 2156.

En algunas realizaciones, cuando las uniones 2144 se encuentran en la posición de acoplamiento, las uniones 2144 pueden moverse entre sí (por ejemplo, deslizarse) en la dirección longitudinal 2112. Este movimiento puede estar limitado, en algunas realizaciones, por el contacto entre el borde delantero 2197 de una unión exterior 2156 y el borde trasero 2199 de una unión exterior adyacente 2156. Además, en algunas realizaciones, este movimiento longitudinal puede estar limitado por el contacto entre el borde delantero 2212 de una unión interior 2158 y el borde trasero 2214 de una unión interior adyacente 2158.

En consecuencia, cuando las uniones 2144 están acopladas, pueden transferirse, distribuirse y resistirse cargas mediante el conjunto de unión 2142 tal como se ha descrito anteriormente. Además, en la posición de acoplamiento, las uniones interiores 2158 no pueden girar respecto a las uniones exteriores 2156. Por ejemplo, en algunas realizaciones, las uniones interiores 2158 no pueden girar tanto en sentido horario como en sentido antihorario alrededor del eje de las barras 2146. Como tal, el conjunto de correa 2102 puede sostenerse en zonas en las que el conjunto de unión 2142 se encuentra en la posición de acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 11E, el conjunto de unión 2142 puede moverse a una posición de desacoplamiento. Específicamente, las uniones interiores 2158 pueden moverse hacia el interior en la dirección transversal 2114 y/o las uniones exteriores 2156 pueden moverse hacia el exterior en la dirección transversal 2114 para el desacoplamiento. Una vez desacopladas, las uniones interiores 2158 pueden girar respecto a las uniones exteriores 2156 alrededor del eje de rotación horizontal 2188.

En algunas realizaciones, el conjunto de unión 2142 puede desacoplarse mediante un dispositivo que está alojado dentro de un espacio entre las uniones exteriores e interiores 2156, 2158. Por ejemplo, en las realizaciones de la figura 11E, el conjunto de unión 2142 puede incluir un espacio exterior 2332 dispuesto entre uniones exteriores adyacentes 2156. Una unión interior respectiva 2158 puede quedar expuesta por el espacio exterior 2332. Por lo tanto, la unión interior expuesta 2158 puede ser empujada hacia el interior en la dirección transversal 2114 para desacoplar el conjunto de unión 2142. Además, en las realizaciones de la figura 11A, el conjunto de unión 2142 puede incluir un espacio interno 2330 dispuesto entre uniones interiores adyacentes 2158. Una unión exterior respectiva 2156 puede quedar expuesta por el espacio interno 2330. Por lo tanto, la unión exterior expuesta 2156 puede ser empujada hacia el exterior en la dirección transversal 2114 para desacoplar el conjunto de unión 2142.

Haciendo referencia ahora a las figuras 12A-12C, se ilustran unas realizaciones adicionales del conjunto de correa 3102. El conjunto de correa 3102 de las figuras 12A-12C puede incluir características que son similares a las realizaciones descritas anteriormente. En lugar de repetir la descripción anterior, se resaltarán las diferencias entre las realizaciones. Los componentes que corresponden a los de las figuras 3-8 se identifican en las figuras 12A-12C con los números de referencia correspondientes aumentados en 2000.

Tal como se muestra, el conjunto de correa 3102 puede incluir un conjunto de unión 3142 con una pluralidad de uniones 3144. Las uniones 3144 pueden incluir una pluralidad de uniones exteriores 3156 y una pluralidad de uniones interiores 3158. Las uniones exteriores 3156 y las uniones interiores 3158 pueden moverse entre una posición de acoplamiento y de desacoplamiento, tal como se describirá. Además, por motivos de claridad, el conjunto de correa 3102 se muestra sin elementos de empuje del tipo descrito anteriormente. Sin embargo, se apreciará que el conjunto de correa 3102 incluye unos muelles de compresión u otros elementos de empuje que empujan las uniones 3144 hacia la posición de acoplamiento.

En la figura 12B se muestra una unión exterior representativa 3156 de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. Tal como se muestra, la unión exterior 3156 puede ser sustancialmente similar a las uniones exteriores 2156 de las figuras 11A-11E. Como tales, las uniones exteriores 3156 pueden incluir el primer carril 3201 y el segundo carril 3203.

En la figura 12C se muestra una unión interior representativa 3158 de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. Tal como se muestra, la unión interior 3158 puede incluir un tercer saliente 3350 próximo al borde delantero 3212 y un cuarto saliente 3352 próximo al borde posterior 3214. Además, en algunas realizaciones, la abertura delantera y trasera 3220, 3222 pueden ser ranuras.

Tal como se muestra en la figura 12A, cuando las uniones 3144 se encuentran en la posición de acoplamiento, el tercer saliente 3350 puede alojarse entre el primer y el segundo carril 3201, 3203 de una unión exterior 3156, y el cuarto saliente 3352 puede alojarse entre el primer y el segundo carril 3201, 3203 de otra unión exterior 3156. Como tales, las superficies del tercer y el cuarto saliente 3350, 3352 pueden quedar en contacto con superficies opuestas del primer y el segundo carril 3201, 3203. Para desacoplar las uniones 3144, las uniones interiores 3158 pueden moverse hacia el interior en la dirección transversal 3114 y/o las uniones exteriores 3156 pueden moverse hacia el exterior en la dirección transversal 3114.

Haciendo referencia a la figura 13, se ilustra el conjunto de correa 3102' de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. El conjunto de correa 3102' puede ser sustancialmente similar a las realizaciones de las figuras 12A-12C excepto tal como se indica. Específicamente, el tercer saliente 3350' puede incluir una parte transversal 3351' que se extiende hacia el exterior en la dirección transversal 3114' y una parte longitudinal 3353' que se extiende hacia adelante en la dirección longitudinal 3312'. En algunas realizaciones, el cuarto saliente 3352' puede tener una forma similar al tercer saliente 3352' excepto que el cuarto saliente 3352' puede extenderse hacia el exterior y hacia atrás en la dirección longitudinal 3312'.

El conjunto de correa 3102' puede acoplarse y sostenerse a sí mismo, de manera similar a las realizaciones de las figuras 12A. Además, en posición de acoplamiento, las uniones interiores 3158' pueden deslizarse en la dirección longitudinal 3112' respecto a las uniones exteriores 3156'. En algunas realizaciones, este movimiento longitudinal puede limitarse mediante el contacto entre el cuarto saliente 3352' de una unión interior 3158' y el tercer saliente 3350' de una unión interior adyacente 3158'. El conjunto de correa 3102' puede moverse a la posición de desacoplamiento de manera similar a las realizaciones descritas anteriormente.

Haciendo referencia ahora a las figuras 14A-14C, se ilustran unas realizaciones adicionales del conjunto de correa 4102. El conjunto de correa 4102 de las figuras 14A-14C puede incluir características que son similares a las realizaciones descritas anteriormente. En lugar de repetir la descripción anterior, se resaltarán las diferencias entre las realizaciones. Los componentes que corresponden a los de las figuras 3-8 se identifican en las figuras 14A-14C con los números de referencia correspondientes aumentados en 3000.

Tal como se muestra, el conjunto de correa 4102 puede incluir un conjunto de unión 4142 con una pluralidad de uniones 4144. Las uniones 4144 pueden incluir una pluralidad de uniones exteriores 4156 y una pluralidad de uniones interiores 4158. Las uniones exteriores 4156 y las uniones interiores 4158 pueden moverse entre una posición de acoplamiento y de desacoplamiento, tal como se describirá. Además, por motivos de claridad, el conjunto de correa 4102 se muestra elementos de empuje del tipo descrito anteriormente. Sin embargo, se apreciará que el conjunto de correa 4102 incluye unos muelles de compresión u otros elementos de empuje que empujen las uniones 4144 hacia la posición de acoplamiento.

En la figura 14B se muestra una unión exterior representativa 4156 de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. Tal como se muestra, la unión exterior 4156 puede ser sustancialmente similar a las uniones exteriores 2156 de las figuras 11A-11E. Como tales, las uniones exteriores 4156 pueden incluir el primer carril 4201 y el segundo carril 4203.

En la figura 14C se muestra una unión interior representativa 4158 de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. Tal como se muestra, la unión interior 4158 puede incluir una cara exterior 4204, una cara interior 4206, un borde superior 4208, un borde inferior 4210, un extremo delantero 4212, y un extremo trasero 4214. La unión interior 4158 también puede incluir una abertura delantera 4220 y una abertura trasera 4222. En algunas realizaciones, la abertura delantera y/o trasera 4220, 4222 pueden ser orificios pasantes redondeados (por ejemplo, circulares) que se extiendan tanto a través de la cara exterior 4204 como de la cara interior 4206.

Además, en algunas realizaciones, la unión interior 4158 puede ser redondeada cerca del extremo delantero 4212 y/o el extremo trasero 4214. Más específicamente, en algunas realizaciones, la unión interior 4158 puede incluir un primer extremo redondeado 4213 y un segundo extremo redondeado 4215. En algunas realizaciones, el primer extremo redondeado 4213 puede ser semicircular y sustancialmente coaxial con la abertura delantera 4220, y/o el segundo extremo redondeado 4215 puede ser semicircular y sustancialmente coaxial con la abertura trasera 4222.

Además, en algunas realizaciones, la unión interior 4158 puede incluir un saliente superior 4209 próximo al borde superior 4208 y/o un saliente inferior 4211 próximo al borde inferior 4210. El saliente superior 4209 puede sobresalir hacia arriba en la dirección vertical 4116, y el saliente inferior 4211 puede sobresalir hacia abajo en la dirección vertical 4116.

Tal como se muestra en la figura 14A, cuando las uniones 4144 se encuentran en la posición de acoplamiento, el primer extremo redondeado 4213 puede alojarse entre el primer y el segundo carril 3201, 3203 de una unión exterior 3156, y el segundo extremo redondeado 4215 puede alojarse entre el primer y el segundo carril 3201, 3203 de una unión exterior adyacente 3156. Como tal, el contacto entre las superficies de los extremos redondeados 4213, 4215 y las uniones exteriores adyacentes 3156 puede impedir el giro alrededor del eje de rotación horizontal 4188.

Además, cuando se encuentra en la posición de la figura 14A, la unión interior 4158 puede quedar en contacto contra la unión exterior adyacente 4156 para resistir y oponerse a las fuerzas dirigidas en la dirección longitudinal 4112. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el saliente superior 4209 de la unión interior 4158 puede quedar en contacto con el primer carril 4201 de la unión exterior 4156, y el saliente inferior 4211 de la unión interior 4158 puede quedar en contacto con el segundo carril 4203 de la unión exterior 4156.

Para desacoplar las uniones 4144, las uniones interiores 4158 pueden moverse hacia el interior en la dirección transversal 4114 respecto a las uniones exteriores 4156. Además, en algunas realizaciones, las uniones exteriores 4156 pueden moverse hacia el exterior en la dirección transversal 4114 en relación con las uniones interiores 4158 tal como se ha descrito anteriormente.

Además, tal como se muestra en la figura 14A, la unión interior 4158 puede moverse en la dirección longitudinal 4112 entre una posición retraída y una posición extendida. (La posición extendida se muestra en trazo discontinuo de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo). En la posición retraída, el saliente superior 4209 de la unión interior 4158 puede quedar en contacto con el primer carril 4201 de la unión exterior 4156, y el saliente inferior 4211 de la unión interior 4158 puede quedar en contacto con el segundo carril 4203 de la unión exterior 4156. En la posición extendida, el saliente superior 4209 puede quedar separado del primer carril 4201, y el saliente inferior 4211 puede quedar separado del segundo carril 4203.

Haciendo referencia ahora a las figuras 15A-15B, se ilustran unas realizaciones adicionales del conjunto de correa 5102. El conjunto de correa 5102 de las figuras 15A-15B puede incluir características que son similares a las realizaciones descritas anteriormente. En lugar de repetir la descripción anterior, se resaltarán las diferencias entre las realizaciones. Los componentes que corresponden a los de las figuras 3-8 se identifican en las figuras 15A-15B con los números de referencia correspondientes aumentados en 4000.

Tal como se muestra, el conjunto de correa 5102 puede incluir un conjunto de unión 5142 con una pluralidad de uniones 5144. Además, por razones de claridad, el conjunto de correa 5102 se muestra sin elementos de empuje del tipo descrito anteriormente. Sin embargo, se apreciará que el conjunto de correa 5102 incluye unos muelles de compresión u otros elementos de empuje que empujan las uniones 5144 hacia la posición de acoplamiento.

En la figura 15B se muestra de manera independiente una unión de ejemplo 5144. Las uniones 5144 pueden incluir una primera cara 5204, una segunda cara 5206, un borde superior 5208, un borde inferior 5210, un borde delantero 5212, y un borde trasero 5214. Además, las uniones 5144 pueden incluir una abertura delantera 5220 y una abertura trasera 5222. En algunas realizaciones, las aberturas delanteras 5220 y/o traseras 5222 pueden ser ranuras alargadas.

Además, las uniones 5144 pueden incluir un primer saliente 5217 próximo al borde delantero 5212 y un segundo saliente 5219 próximo al borde trasero 5214. En algunas realizaciones, el primer saliente 5217 puede sobresalir del borde delantero 5212 y alejarse de la primera cara 5204. Además, el segundo saliente 5219 puede sobresalir del borde posterior 5214 y alejarse de la primera cara 5204.

En algunas realizaciones, la unión 5144 puede ser sustancialmente simétrica. Dicho de otra manera, en algunas realizaciones representadas en la figura 15B, la unión 5144 puede tener una línea de simetría imaginaria 5500. En la realización ilustrada, la línea de simetría 5500 se extiende entre el borde delantero 5212 y el borde trasero 5214 y sustancialmente paralela a la dirección longitudinal 5112. Tal como se muestra en la realización de la figura 15B, la unión 5144 también puede ser simétrica alrededor de una línea de simetría que se extiende en la dirección vertical 5116 y la dirección transversal 5114.

Tal como se muestra en la figura 15A, la pluralidad de uniones 5144 dentro del conjunto de unión 5142 pueden ser sustancialmente similares entre sí. Sin embargo, algunas de las uniones 5144 pueden invertirse respecto a las demás. Más específicamente, algunas de las uniones 5144 pueden disponerse con los salientes 5217, 5219 sobresaliendo hacia el interior en la dirección transversal 5114, y otras uniones 5144 pueden disponerse con los salientes 5217, 5219 sobresaliendo hacia el exterior en la dirección transversal 5114. Las uniones 5144 con salientes 5217, 5219 sobresaliendo hacia el interior pueden denominarse uniones exteriores, y las uniones 5144 con salientes 5217, 5219 sobresaliendo hacia el exterior pueden denominarse uniones interiores. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 15A, la pluralidad de uniones 5144 puede incluir una primera unión exterior 5164, una segunda unión exterior 5166, una primera unión interior 5170 y una segunda unión interior 5172.

La posición de acoplamiento del conjunto de unión 5142 se describirá en relación con la primera unión exterior 5164. Tal como se muestra en la figura 15A, el primer saliente 5217 de la primera unión exterior 5164 puede alojarse dentro de la abertura 5222 de la primera unión interior 5170 y el segundo saliente 5219 puede alojarse dentro de la abertura 5220 de la segunda unión interior 5172. Los salientes 5217, 5219 de la segunda unión exterior 5166 pueden alojarse en las aberturas 5220, 5222 de las uniones interiores adyacentes de manera similar. Asimismo, el primer saliente 5217 de la segunda unión interior 5172 puede alojarse dentro de la abertura 5220 de la primera unión exterior 5164, y el segundo saliente 5219 de la segunda unión interior 5172 puede alojarse dentro de la abertura 5222 de la segunda unión exterior 5166. Los salientes 5217, 5219 de la primera unión interior 5170 pueden alojarse en las aberturas 5220, 5222 de las uniones exteriores adyacentes de manera similar.

En algunas realizaciones, los salientes 5217, 5219 pueden moverse dentro de las aberturas respectivas 5220, 5222 en la posición de acoplamiento. Por ejemplo, los salientes 5217, 5219 pueden deslizarse dentro de las aberturas 5220, 5222 a lo largo de la dirección longitudinal 5112. Como tales, las barras 5146 pueden moverse entre sí a lo largo de la dirección longitudinal 5112.

En la posición de acoplamiento, el contacto entre los salientes 5217, 5219 y las superficies interiores de las aberturas 5220, 5222 pueden limitar el giro alrededor de un eje horizontal (por ejemplo, el eje 5188). En consecuencia, el conjunto de correa 5102 puede sostenerse a sí mismo cuando se encuentra en la posición de acoplamiento.

Para desacoplar las uniones 5144, las uniones interiores 5170, 5172 pueden moverse hacia el interior en la dirección transversal 5114 respecto a las uniones exteriores 5164, 5166. Específicamente, los salientes 5217, 5219 pueden moverse fuera de las aberturas respectivas 5220, 5222. Como tales, las uniones 5144 pueden girar alrededor del eje 5188.

Haciendo referencia ahora a la figura 16, se ilustra una variación de las realizaciones del conjunto de correa 5102'. El conjunto de correa 5102' puede ser sustancialmente similar a las realizaciones de las figuras 15A-15B. Sin embargo, las aberturas 5220', 5222' pueden corresponder a la forma de las barras 5146'. Por ejemplo, las aberturas 5220', 5222' pueden ser circulares para corresponder a las barras 5146' para limitar el movimiento de la unión 5144' respecto a las barras 5146' en la dirección longitudinal 5112' y la dirección vertical 5116'.

Las uniones 5144' también pueden incluir un primer receptáculo 5287' y un segundo receptáculo 5289'. En algunas realizaciones, el primer receptáculo 5287' puede ser un orificio pasante que se extienda tanto a través de la primera cara 5204' como de la segunda cara 5206'. Además, en algunas realizaciones, el primer receptáculo 5287' puede corresponder en forma al primer saliente 5217' y el segundo receptáculo 5289' puede corresponder en forma al segundo saliente 5219'. Por ejemplo, el primer receptáculo 5287' puede incluir una pluralidad de superficies sustancialmente planas, y el primer saliente 5217' puede incluir superficies planas correspondientes. En algunas realizaciones, por ejemplo, el primer receptáculo 5287' puede ser un orificio pasante rectangular que esté dimensionado y conformado de acuerdo con el del primer saliente 5217'. Asimismo, el segundo receptáculo 5289' puede ser un orificio pasante rectangular dimensionado y conformado de acuerdo con el del segundo saliente 5219'.

En la posición autoportante acoplada, el primer receptáculo 5287' puede recibir un primer saliente 5217' de una unión adyacente 5144', y el segundo receptáculo 5289' puede recibir un segundo saliente 5217' de otra unión adyacente 5144'. Específicamente, en la realización de la figura 16, el primer saliente 5217' de la unión exterior 5164' puede alojarse en el primer receptáculo 5287' de la primera unión interior 5770', y el segundo saliente 5219' de la unión exterior 5164' puede alojarse en el segundo receptáculo 5289' de la segunda unión interior 5772'. Por consiguiente, el primer saliente 5217' y el primer receptáculo 5287' correspondiente pueden definir un acoplamiento macho-hembra, y las superficies opuestas de este acoplamiento pueden impedir el giro relativo de las uniones 5144' alrededor del eje 5188'. Además, este acoplamiento puede impedir el giro de la unión 5144' respecto a una o más barras 5146'. Además, este acoplamiento puede impedir el movimiento de las uniones 5144' en la dirección longitudinal 5112 entre sí.

Para desacoplar las uniones 5144', por lo menos dos uniones 5144' pueden separarse en la dirección transversal 5144'. Por ejemplo, la primera y la segunda unión interior 5170', 5172' pueden moverse hacia el interior y alejándose de la primera y la segunda unión exterior 5164', 5166' en la dirección transversal 5114' para moverse a la posición de desacoplamiento.

Haciendo referencia ahora a las figuras 17A-17B, se ilustran unas realizaciones adicionales del conjunto de correa 6102. El conjunto de correa 6102 de las figuras 17A-17B puede incluir características que son similares a las realizaciones descritas anteriormente. En lugar de repetir la descripción anterior, se resaltarán las diferencias entre las realizaciones. Los componentes que corresponden a los de las figuras 3-8 se identifican en las figuras 17A-17B con los números de referencia correspondientes aumentados en 5000.

Tal como se muestra, el conjunto de correa 6102 puede incluir un conjunto de unión 6142 con una pluralidad de uniones 6144. Además, para mayor claridad, el conjunto de correa 6102 se muestra sin elementos de empuje del tipo descrito anteriormente. Sin embargo, se apreciará que el conjunto de correa 6102 incluye unos muelles de compresión u otros elementos de empuje que empujen las uniones 6144 hacia la posición de acoplamiento.

En la figura 17B se muestra de manera independiente una unión de ejemplo 6144. Las uniones 6144 pueden incluir una primera cara 6204, una segunda cara 6206, un borde superior 6208, un borde inferior 6210, un borde delantero 6212 y un borde trasero 6214. Además, las uniones 6144 pueden incluir una abertura delantera 6220 y una abertura trasera 6222. En algunas realizaciones, la abertura delantera 6220 y/o trasera 6222 pueden ser ranuras alargadas.

Además, las uniones 6144 pueden incluir un primer carril 6201 y un segundo carril 6203. El primer carril 6201 puede extenderse desde el borde superior 6208. El primer carril 6201 puede proyectarse en la dirección transversal 6114, alejándose de la primera cara 6204 de la unión 6144. Además, el primer carril 6201 puede extenderse a lo largo de sólo una parte de la longitud 6336 del borde superior 6208 de la unión 6144. En algunas realizaciones, el primer carril 6201 puede estar dispuesto más cerca del borde delantero 6212 que el borde trasero 6214. También, en algunas realizaciones, el primer carril 6201 puede estar dispuesto sobre la abertura delantera 6220. El segundo carril 6203 puede ser sustancialmente similar al primer carril 6201, excepto que el segundo carril 6203 puede extenderse desde el borde inferior 6210 de la unión 6144.

Tal como se muestra en la figura 17A, la pluralidad de uniones 6144 dentro del conjunto de unión 6142 pueden ser sustancialmente similares entre sí. Sin embargo, algunas de las uniones 6144 pueden invertirse respecto a las demás. Más específicamente, algunas de las uniones 6144 pueden disponerse con los carriles 6201, 6203 extendiéndose hacia el interior en la dirección transversal 6114, y otras uniones 6144 pueden disponerse con los carriles 6201, 6203 extendiéndose hacia el exterior en la dirección transversal 6114. Las uniones 6144 con carriles 6201, 6203 extendiéndose hacia el interior pueden denominarse uniones exteriores, y las uniones 6144 con carriles 6201, 6203 extendiéndose hacia el exterior pueden denominarse uniones interiores. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 17A, la pluralidad de uniones 6144 puede incluir una primera unión exterior 6164, una segunda unión exterior 6166, una primera unión interior 6170, y una segunda unión interior 6172.

En la posición de acoplamiento de la figura 17A, pueden alojarse partes de una unión 5144 entre el primer y el segundo carril 6201, 6203 de la siguiente unión 5144. Como tal, el borde superior 6208 y el borde inferior 6210 pueden quedar en contacto contra las superficies opuestas del primer y el segundo carril 6201, 6203, respectivamente. Específicamente, la primera unión exterior 6164 puede alojarse en la primera unión interior 6170, y la primera unión exterior 6164 también puede recibir la segunda unión interior 6172.

En esta posición de acoplamiento autoportante, las uniones 6164, 6166, 6170, 6172 no pueden girar alrededor del eje horizontal 6188. También, en esta posición, las uniones 6164, 6166, 6170, 6172 pueden moverse (por ejemplo, deslizar) entre sí en la dirección longitudinal 6112.

Para desacoplar el conjunto de unión 6142, las uniones interiores 6170, 6172 pueden moverse hacia el interior en la dirección transversal 6114 respecto a las uniones exteriores 6164, 6166. Específicamente, las uniones interiores 6170, 6172 pueden moverse hacia el exterior desde entre los respectivos primer y segundo carril 6201, 6203. Una vez desacopladas, las uniones 6170, 6172, 6164, 6166 pueden girar alrededor del eje 6188 una respecto a la otra.

Haciendo referencia ahora a las figuras 18A y 18B, se ilustran unas realizaciones adicionales del conjunto de correa 6102'. El conjunto de correa 6102' de las figuras 18A-18B puede incluir características que son similares a las realizaciones de las figuras 17A-17B. En lugar de repetir la descripción anterior, se resaltarán las diferencias entre las realizaciones.

En la figura 18B se muestra de manera independiente una unión de ejemplo 6144'. Tal como se muestra, la unión 6144' puede ser sustancialmente similar a la unión 6144 de la figura 17B, excepto que la unión 6144' puede incluir una primera parte 6552', una segunda parte 6554', y una parte intermedia 6556'. La primera parte 6552' puede incluir el borde delantero 6212'. También, el primer y el segundo carril 6201', 6203' pueden extenderse desde la primera parte 6552'. La segunda parte 6554' puede incluir el borde trasero 6214'. Además, la parte intermedia 6556' puede extenderse entre la primera y la segunda parte 6552', 6554'.

En algunas realizaciones, la primera parte 6552' y las segundas partes 6554' pueden ser ambas sustancialmente planas, pero la primera parte 6552' y la segunda parte 6554' pueden quedar separadas en la dirección transversal 6114'. Por ejemplo, la primera parte 6552' puede quedar separada hacia el exterior en la dirección transversal 6114' respecto a la segunda parte 6554'. La parte intermedia 6556' puede extenderse entre la primera y la segunda parte 6552', 6554' y unir las. En algunas realizaciones, la parte intermedia 6556' puede curvarse entre la primera y la segunda parte 6552', 6554'.

Tal como se muestra en la figura 18A, la pluralidad de uniones 6144' en el conjunto de unión 6142' pueden ser sustancialmente similares entre sí. Además, las uniones 6144' pueden orientarse cada una con los respectivos primeros y segundos carriles 6201', 6203' extendiéndose hacia el interior en la dirección transversal 6114'. Específicamente, a efecto de descripción se muestra una primera unión 6560', una segunda unión 6562', una tercera unión 6564', y una cuarta unión 6566'.

La primera, la segunda, y la tercera unión 6560', 6562', 6564' se muestran en la posición de acoplamiento de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo. La cuarta unión 6566' se muestra en la posición de desacoplamiento de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo.

La posición de acoplamiento se describe, por ejemplo, respecto a la segunda unión 6562'. Tal como se muestra, la segunda unión 6562' puede recibir la segunda parte 6554' de la tercera unión 6564'. Dicho de otra manera, la segunda parte 6554' de la tercera unión 6564' puede alojarse entre el primer carril 6201', la primera parte 6552', y el segundo carril 6203' de la segunda unión 6562'. También, la segunda parte 6554' de la segunda unión 6562' puede alojarse de manera similar en la primera unión 6560'. En consecuencia, la segunda unión 6562' no puede girar respecto a la primera y la tercera unión 6560', 6564'. Las uniones restantes 6144' pueden configurarse de manera similar.

Además, en la posición de acoplamiento, las uniones 6144' pueden deslizar una respecto a la otra en la dirección longitudinal 6112' entre una posición retraída y una posición extendida tal como se indica mediante la flecha 6568'. Por ejemplo, la primera unión 6560' se muestra en una posición retraída respecto a la segunda unión 6562'. Por el contrario, la segunda unión 6562' se muestra en una posición extendida respecto a la tercera unión 6564'. Tal como se ha representado por la primera unión 6560', la parte intermedia 6556' puede quedar en contacto con el borde trasero 6214' de la segunda unión 6562' cuando se encuentra en la posición retraída. Este contacto puede limitar el deslizamiento longitudinal de la primera unión 6560' hacia la segunda unión 6562'. Las uniones restantes 6144' pueden configurarse de manera similar.

Para desacoplar las uniones 6144', por lo menos una unión puede moverse en la dirección transversal 6114' respecto a la siguiente unión. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 18A, la cuarta unión 6566' puede

moverse hacia el interior en la dirección transversal 6114' respecto a la tercera unión 6564' tal como se indica mediante la flecha 6570'. En consecuencia, la cuarta unión 6555' puede girar alrededor del eje 6188' respecto a la tercera unión 6564'.

Haciendo referencia ahora a las figuras 19A-19C, se ilustran realizaciones adicionales del conjunto de correa 7102. El conjunto de correa 7102 de las figuras 19A-19C puede incluir características que son similares a las realizaciones descritas anteriormente. En lugar de repetir la descripción anterior, se resaltarán las diferencias entre las realizaciones. Los componentes que corresponden a los de las figuras 3-8 se identifican en las figuras 19A-19B con los números de referencia correspondientes aumentados en 6000.

Tal como se muestra, el conjunto de correa 7102 puede incluir un conjunto de unión 7142. Para fines de claridad, el conjunto de correa 7102 se muestra sin elementos de empuje del tipo descrito anteriormente. Sin embargo, se apreciará que el conjunto de correa 7102 incluye unos muelles de compresión u otros elementos de empuje para empujar el conjunto de unión 7142 hacia la posición de acoplamiento.

Tal como se muestra en las figuras 19A y 19B, el conjunto de unión 7142 puede incluir una pluralidad de uniones 7144. En la figura 19B se muestra de manera independiente una unión de ejemplo única 7144. Las uniones 7144 pueden ser sustancialmente similares a las que se han descrito anteriormente en relación con las figuras 12B y 14B en algunas realizaciones. Tal como se muestra en la figura 19A, la pluralidad de uniones 7144 dentro del conjunto de unión 7142 pueden ser sustancialmente similares entre sí. Sin embargo, algunas de las uniones 7144 pueden invertirse respecto a las otras. Más específicamente, algunas de las uniones 7144 pueden disponerse con los carriles 7201, 7203 extendiéndose hacia el interior en la dirección transversal 7114, y otras uniones 7144 pueden disponerse con los carriles 7201, 7203 extendiéndose hacia el exterior en la dirección transversal 7114. Las uniones 7144 con carriles 7201, 7203 extendiéndose hacia el interior pueden denominarse uniones exteriores, y las uniones 7144 con carriles 7201, 7203 extendiéndose hacia el exterior pueden denominarse uniones interiores. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 19A, la pluralidad de uniones 7144 puede incluir una primera unión exterior 7164, una segunda unión exterior 7166, una primera unión interior 7170, y una segunda unión interior 7172.

El conjunto de unión 7142 puede incluir adicionalmente uno o más elementos intermedios 7600. En general, cuando el conjunto de unión 7142 se encuentra en la posición de acoplamiento, las uniones respectivas 7144 pueden recibir diferentes partes del elemento intermedio 7600 para acoplar esas uniones 7144. Dicho de otro modo, dos uniones diferentes 7144 pueden acoplarse sin posibilidad de movimiento de giro relativo a través del elemento intermedio 7600.

En la figura 19C se ilustra un elemento intermedio de ejemplo 7600 de acuerdo con algunas realizaciones. Tal como se muestra, el elemento intermedio 7600 puede incluir una superficie exterior 7602, una superficie interior 7604, una superficie superior 7606, una superficie inferior 7608, una superficie delantera 7610, y una superficie trasera 7612. En algunas realizaciones, cada una de estas superficies puede ser sustancialmente plana. Por lo tanto, en algunas realizaciones, el elemento intermedio 7600 puede tener forma cúbica. Además, el elemento intermedio 7600 puede incluir una abertura 7614, tal como un orificio pasante que se extienda tanto a través de la superficie exterior 7602 como de la superficie interior 7604.

Tal como se muestra en la figura 19A, el elemento intermedio 7600 puede recibir una barra respectiva 7146 a través de la abertura 7614. Además, el elemento intermedio 7600 puede quedar dispuesto entre por lo menos dos uniones 7144. Por ejemplo, un elemento intermedio de ejemplo 7600 puede quedar dispuesto entre la primera unión exterior 7164 y la primera unión interior 7170. Cuando el conjunto de unión 7142 se encuentra en la posición de acoplamiento de la figura 19A, el elemento intermedio 7600 puede acoplarse tanto a la unión exterior 7164 como a la unión interior 7170. Más específicamente, el elemento intermedio 7600 puede alojarse en la unión exterior 7164 entre su primer y segundo carril 7201, 7203 y también alojarse en la unión interior 7170 entre su primer y segundo carril 7201, 7203. Como tal, las uniones exteriores e interiores 7164, 7170 pueden acoplarse a través del elemento intermedio 7600 y evitar que giren entre sí alrededor del eje 7188. Las otras uniones 7144 y elementos intermedios 7600 pueden configurarse de manera similar.

En algunas realizaciones, para desacoplar el conjunto de unión 7142, las uniones interiores 7170, 7172 pueden moverse hacia el interior en la dirección transversal 7114 alejándose de los elementos intermedios 7600 y las uniones exteriores 7164, 7166. Las uniones interiores 7170, 7172 pueden moverse hacia el interior, de manera que los elementos intermedios 7600 ya no se acoplan a los carriles 7201, 7203, permitiendo que las uniones 7164, 7166, 7170, 7172 giren entre sí (por ejemplo, alrededor del eje 7188).

Haciendo referencia ahora a las figuras 20A-20D, el conjunto de correa 8102 se ilustra de acuerdo con unas realizaciones adicionales. Las realizaciones de las figuras 20A-20D pueden incluir características que son similares a las realizaciones de las figuras 17A-17B. En lugar de repetir la descripción anterior, se resaltarán las diferencias

entre las realizaciones. Los componentes que corresponden a los de las figuras 17A-17B se identifican en las figuras 20A-20D con los números de referencia correspondientes aumentados en 2000.

Tal como se muestra, el conjunto de correa 8102 puede incluir un conjunto de unión 8142 con una pluralidad de uniones 8144. En la figura 20D se muestra de manera independiente una unión de ejemplo 8144. Las uniones 8144 pueden interconectarse a las barras 8146, sustancialmente tal como se ha descrito anteriormente respecto a las figuras 17A-17B. Tal como se muestra en las figuras 20A y 20B, la pluralidad de uniones 8144 puede incluir una primera unión exterior 8164, una segunda unión exterior 8166, y una unión interior 8172.

El conjunto de unión 8142 también puede incluir por lo menos una unión de soporte 8700. En la figura 20C se muestra de manera independiente un ejemplo de unión de soporte 8700 de acuerdo con algunas realizaciones. En general, la unión de soporte 8700 puede interconectarse con barras adyacentes 8146 y también puede soportar cargas de las barras adyacentes 8146. En algunas realizaciones, la unión de soporte 8700 puede facilitar la desconexión de las uniones 8144, por ejemplo, cuando el conjunto de correa 8102 se encuentra bajo una carga de tensión dirigida en la dirección longitudinal 8112.

Tal como se muestra en la figura 20C, la unión de soporte 8700 puede incluir una superficie exterior 8702 y una superficie interior 8704. La unión de soporte 8700 también puede tener un grosor sustancialmente constante 8706 medido entre la superficie exterior e interior 8702, 8704. Por lo tanto, en algunas realizaciones, la unión de soporte 8700 puede ser una barra sustancialmente plana. Además, la unión de soporte 8700 puede incluir una primera abertura 8710 y una segunda abertura 8712. En algunas realizaciones, la primera y/o la segunda abertura 8710, 8712 pueden ser ranuras alargadas.

Tal como se muestra en las figuras 20A y 20B, cuando la unión de soporte 8700 se monta en el conjunto de unión 8742, la primera abertura 8710 puede recibir una barra 8146, y la segunda abertura 8712 puede recibir una barra adyacente 8146. En consecuencia, la unión de soporte 8700 puede interconectar pares adyacentes de las barras 8146. Además, en algunas realizaciones, la unión de soporte 8700 puede disponerse cerca de la segunda cara 8206 de por lo menos una unión exterior 8144. Por ejemplo, la segunda superficie 8704 puede disponerse contra y en contacto con la segunda cara 8206 de la primera unión exterior 8164 así como la segunda cara 8206 de la segunda unión exterior 8164.

Durante el funcionamiento, el conjunto de correa 8102 puede estar sujeto a una carga de tensión representada por la flecha 8750 y la flecha 8752. La unión de soporte 8700 puede recibir esta carga de tensión y mantener el conjunto de correa 8102 en tensión. Sin embargo, las uniones 8144 pueden permanecer libres para moverse entre la posición de acoplamiento y las posiciones de desacoplamiento. Esto se debe a que la unión de soporte 8700 puede tener un paso más corto que las uniones 8144. En consecuencia, las uniones de soporte 8700 pueden mantener el conjunto de correa 8102 en tensión mientras que la unión interior 8172 se mueve hacia el interior en la dirección transversal 8114 para desacoplarse de las uniones exteriores 8164, 8166.

Haciendo referencia ahora a las figuras 21 y 22, se ilustran unas realizaciones adicionales del conjunto de correa 9102. Las realizaciones de las figuras 21 y 22 pueden incluir características que son similares a las realizaciones de las figuras 11A-11E. En lugar de repetir la descripción anterior, se resaltarán las diferencias entre las realizaciones. Los componentes que corresponden a los de las figuras 11A-11E se identifican en las figuras 21 y 22 con los números de referencia correspondientes aumentados en 7000.

Tal como se muestra, el conjunto de correa 9102 puede incluir un conjunto de unión 9142 con una pluralidad de uniones 9144. La pluralidad de uniones 9144 puede incluir una pluralidad de uniones exteriores 9156 y una pluralidad de uniones interiores 9158. Las uniones 9156, 9158 pueden estar interconectados por una pluralidad de elementos transversales 9140. En algunas realizaciones, los elementos transversales 9140 pueden incluir una pluralidad de barras 9146. En algunas realizaciones, la pluralidad de elementos transversales 9140 también puede incluir una pluralidad de conectores de unión 9900.

Tal como se muestra en la figura 22, los conectores de unión 9900 pueden extenderse a través de por lo menos una unión interior 9158 y por lo menos una unión exterior 9156 para interconectar las uniones 9156, 9158. En algunas realizaciones, el conector de unión 9900 puede incluir un primer extremo 9200, un segundo extremo 9204, y una parte intermedia 9906. La parte intermedia 9906 puede extenderse a través de las uniones 9156, 9158. En algunas realizaciones, el primer extremo 9200 y el segundo extremo 9204 pueden ser ensanchados para retener entre sí las uniones 9156, 9158. Además, en algunas realizaciones, el conector de unión 9900 puede estar soldado a una de las uniones 9156, 9158. En algunas realizaciones, el conector de unión 9900 puede ser un elemento de sujeción de tipo remache.

Tal como se muestra en la figura 21, por lo menos un conector de unión 9900 puede extenderse a través de la abertura trasera 9222 de la respectiva unión interior 9158 y a través de la abertura delantera 9200 de la respectiva

unión exterior 9156. Otros conectores de unión 9900 pueden extenderse a través de la abertura delantera 9220 de la unión interior 9158 y a través de la abertura trasera 9202 de la unión exterior 9156 respectiva.

5 En algunas realizaciones, la parte intermedia 9906 del conector 9900 puede tener una longitud 9950. La longitud 9950 puede ser mayor que un grosor combinado 9552 de las uniones exteriores e interiores 9156, 9158. Como tales, las uniones 9156, 9158 pueden moverse unas respecto a las otras en la dirección transversal 9114 tal como se describirá.

10 Además, en algunas realizaciones ilustradas en la figura 21, las uniones exteriores 9156 pueden incluir una abertura intermedia 9920 que aloje una barra 9146 respectiva. La abertura intermedia 9920 puede quedar dispuesta entre la abertura delantera 9200 respectiva y la abertura trasera 9202 respectiva. En algunas realizaciones, la abertura intermedia 9920 puede ser un orificio redondeado (por ejemplo, circular) que reciba la barra 9146 para acoplar la unión exterior 9156 a la barra 9146. En realizaciones adicionales (no ilustradas), las uniones interiores 9158 pueden configurarse para acoplarse a las barras 9146.

15 En consecuencia, las uniones 9156, 9158 pueden interconectarse con las barras 9146 y los conectores de unión 9900. En algunas realizaciones, las uniones 9156, 9158 pueden moverse unas respecto a las otras en la dirección longitudinal 9112 cuando están interconectadas. Además, en algunas realizaciones, las uniones 9156, 9158 pueden moverse unas respecto a las otras en la dirección transversal 9114. Por ejemplo, las uniones interiores 9158 pueden moverse hacia el interior en la dirección transversal 9114, alejándose de las uniones exteriores 9156. En realizaciones adicionales, las uniones exteriores 9156 pueden moverse hacia el exterior en la dirección transversal 9114 alejándose de las uniones interiores 9158.

20 En algunas realizaciones, la unión interior 9158 puede alojarse entre el primer y el segundo carril 9201, 9203 de la unión exterior 9156 en la posición de acoplamiento. Además, cuando se mueve a la posición de desacoplamiento, la unión interior 9158 puede moverse hacia el interior en la dirección transversal 9114 alejándose de la unión exterior 9156. Tal como se representa en la figura 22, la mayor longitud 9950 del conector de unión 9900 puede permitir este movimiento transversal de la unión interior 9158.

25 En resumen, el conjunto de correa de la cinta transportadora de la presente invención es autoportante. Como tal, por lo menos un segmento de la cinta transportadora puede sostenerse sin una estructura de soporte subyacente. Sin embargo, el conjunto de correa puede desacoplarse y alejarse de la posición autoportante, por ejemplo, para guiar segmentos curvos de la cinta transportadora. Esto puede aumentar la utilidad y la modularidad de la cinta transportadora. Además, la cinta transportadora de la presente invención puede proporcionar un ahorro de costes, aumentar la eficiencia de fabricación, y/o reducir el tiempo de montaje. Esto se debe a que pueden requerirse menos piezas en comparación con las cintas transportadoras de la técnica anterior.

30 La descripción anterior de las realizaciones se ha dado con fines ilustrativos y descriptivos. No pretende ser exhaustiva o limitar la presente invención, la cual viene definida por las reivindicaciones. Aunque pueden haberse descrito algunas características alternativas opcionales, el alcance de protección está definido por las reivindicaciones. En particular, en las realizaciones de las figuras se muestra un ejemplo de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cinta transportadora (100, 200), que comprende:

- 5 un conjunto de correa (102, 1102) que incluye:
un conjunto de unión (1142) que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal (112, 1112) y una pluralidad de
elementos transversales (1140) que se extienden a lo largo de una dirección transversal, cuyos elementos
transversales (1140) están configurados para avanzar a lo largo de la dirección longitudinal (112, 1112), estando
interconectados la pluralidad de elementos transversales (1140) por el conjunto de unión (1142);
- 10 comprendiendo el conjunto de unión (1142) una primera unión (1156a, 1156b) y una segunda unión (1158a, 1158b),
estando configuradas la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) para moverse entre sí entre una posición de
acoplamiento y una posición de desacoplamiento; en el que la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) del
conjunto de unión (1142), en la posición de acoplamiento, no pueden girar una respecto a la otra alrededor del eje
transversal, encontrándose, de este modo, el conjunto de unión (1142) en un estado autoportante, y
- 15 en el que la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) del conjunto de unión (1142), en la posición de
desacoplamiento, están configuradas para girar una respecto a la otra alrededor de dicho eje transversal;
en el que el sistema de cinta transportadora (100, 200) comprende, además, un elemento de empuje (1300)
configurado para empujar la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) hacia la posición de acoplamiento;
en el que el elemento de empuje (1300) es un muelle de compresión helicoidal, un muelle de láminas, o una
20 arandela Belleville,
y, en particular, en el que por lo menos uno de los elementos transversales (1140) está fijado al elemento de empuje
y/o en el que el elemento de empuje (1300) está conectado integralmente a una de la primera y la segunda unión
(1156a, 1156b);
en el que el sistema de cinta transportadora comprende, además, un elemento de accionamiento que acciona la
25 cinta transportadora en la dirección longitudinal (112, 1112),
en el que la cinta transportadora define una dirección vertical (116, 1116) que es perpendicular a la dirección
longitudinal (112, 1112) y la dirección transversal (114, 1114),
en el que el sistema de cinta transportadora (100, 200) comprende, además, un dispositivo de desacoplamiento
(1402) configurado para mover la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) alejándose de la posición de
30 acoplamiento y hacia la posición de desacoplamiento contra una fuerza de empuje del elemento de empuje (1300);
y en el que la primera unión (1156a, 1156b) incluye una primera superficie (1192) y la segunda unión (1158a, 1158b)
incluye una segunda superficie (1204);
caracterizada por el hecho de que
la primera superficie (1192) y la segunda superficie (1204) se acoplan entre sí en la posición de acoplamiento, y en
35 el que la primera superficie (1192) y la segunda superficie (1204) quedan en contacto en la posición de acoplamiento
para soportar una carga dirigida en la dirección vertical,
en el que, en particular, el elemento de accionamiento incluye el dispositivo de desacoplamiento (1402), y en el que
el dispositivo de desacoplamiento (1402) incluye una superficie de leva que actúa de leva y queda en contacto con
una superficie de la primera unión para desacoplar la primera unión de la segunda unión.
- 40 2. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que por lo menos una de la
primera superficie (1192) y la segunda superficie (1204) es sustancialmente plana y/o en el que, en particular, la
primera unión (1156a, 1156b) se encuentra alojada por lo menos parcialmente dentro de la segunda unión (1158a,
1158b) en la posición de acoplamiento.
- 45 3. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la primera superficie
(1192) y la segunda superficie (1204) están en contacto en la posición de acoplamiento para soportar una carga
dirigida en la dirección longitudinal (112, 1112).
- 50 4. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conjunto de unión
(7102) comprende, además, un elemento intermedio (7600); en el que el elemento intermedio (7600) incluye una
primera parte de acoplamiento que se acopla a la primera unión (7144, 7166, 7164, 7170, 7172) en la posición de
acoplamiento; y/o en el que elemento intermedio (7144, 7166, 7164, 7170, 7172) incluye una segunda parte de
acoplamiento que se acopla a la segunda unión (7172, 7170) en la posición de acoplamiento.
- 55 5. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y la segunda
unión (1156a, 1156b) están configuradas para moverse sustancialmente en la dirección transversal entre la posición
de acoplamiento y la posición de desacoplamiento.
- 60 6. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y la segunda
unión (1156a, 1156b), en la posición de acoplamiento, están configuradas para girar una respecto a la otra alrededor
de un de rotación sustancialmente perpendicular al eje transversal y/o en el que la primera y la segunda unión
(1156a, 1156b), en la posición de acoplamiento, están configuradas para moverse entre sí a lo largo de una

dirección longitudinal; y/o en el que por lo menos una de la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) define una línea de simetría imaginaria, y en el que la por lo menos una de la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) es sustancialmente simétrica respecto a la línea de simetría.

7. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una unión de soporte (8700); en el que la pluralidad de elementos transversales (8146) incluye un primer elemento transversal y un segundo elemento transversal; en el que la unión de soporte (8700) interconecta el primer y el segundo elemento transversal (8146); en el que la unión de soporte (8700) está configurada para soportar una carga de tensión aplicada entre el primer y el segundo elemento transversal (8146) mientras que la primera y la segunda unión se mueven una respecto a la otra entre la posición de acoplamiento y la posición de desacoplamiento.

8. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera unión incluye una base (1195), un primer carril que se proyecta alejándose de la base (1195), y un segundo carril que se proyecta alejándose de la base (1195), en el que la primera unión define una abertura (1200) entre la base y el primer y el segundo carril; en el que la segunda unión, en la posición de acoplamiento, se aloja dentro de la abertura y queda en contacto con por lo menos uno del primer y el segundo carril; en el que la segunda unión, en la posición de desacoplamiento, queda dispuesta fuera de la abertura, en el que, en particular, la segunda unión incluye un extremo y un borde que se extiende alejándose del extremo; en el que el borde incluye un saliente; en el que, en la posición de acoplamiento, el extremo de la segunda unión queda alojado dentro de la abertura y el saliente está configurado para quedar en contacto con uno del primer y el segundo carril.

9. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera unión (1156a, 1156b) incluye una primera abertura y un receptáculo; en el que la segunda unión (1158a, 1158b) incluye una segunda abertura y un saliente; en el que la pluralidad de elementos transversales (1140) incluye una barra que queda alojada tanto en la primera abertura como en la segunda abertura; en el que, en la posición de acoplamiento, el saliente se aloja en el receptáculo para impedir que la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) giren entre sí alrededor del eje transversal; y en el que, en la posición de desacoplamiento, el saliente queda dispuesto fuera del receptáculo.

10. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera unión (1156a, 1156b) incluye una primera abertura; en el que la segunda unión (1158a, 1158b) incluye una segunda abertura y un saliente; en el que la pluralidad de elementos transversales (1140) incluye una barra que se aloja tanto en la primera abertura como en la segunda abertura; en el que, en la posición de acoplamiento, el saliente se aloja en la primera abertura para impedir que la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) giren entre sí alrededor del eje transversal; y en el que, en la posición de desacoplamiento, el saliente queda dispuesto fuera de la abertura.

11. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera unión (1156a, 1156b) incluye una primera parte, una segunda parte, y una parte intermedia que se extiende entre la primera y la segunda parte; en el que la parte intermedia se curva entre la primera y la segunda parte; en el que, en la posición de acoplamiento, la segunda unión queda alojada en la primera parte de la primera unión para impedir que la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) giren; y en el que, en la posición de desacoplamiento, la segunda unión queda separada de la primera parte de la primera unión para permitir que la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) giren entre sí.

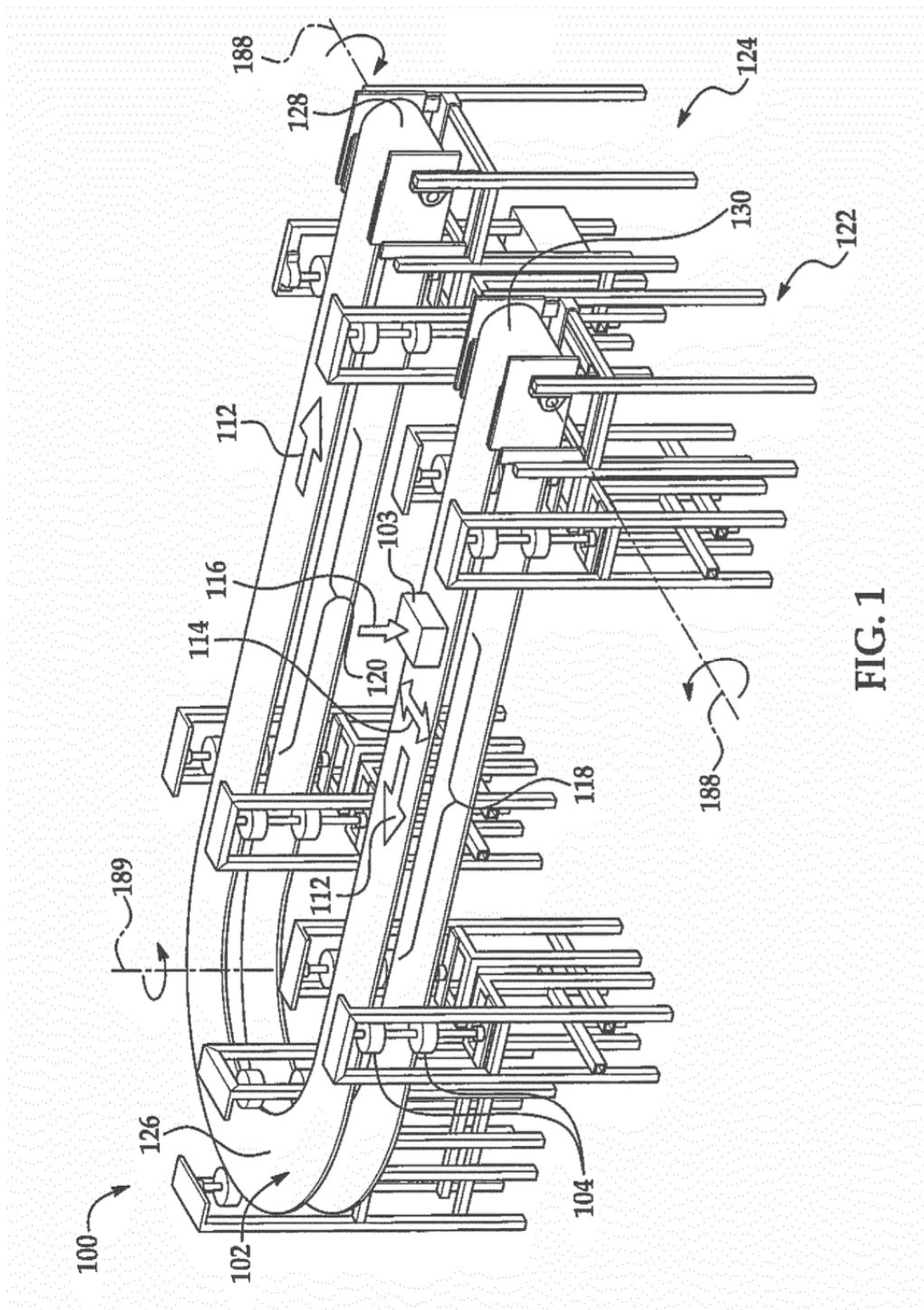
12. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, un conector de unión que une la primera unión a la segunda unión (1158a, 1158b); en el que por lo menos una de la primera y la segunda unión (1156a, 1156b) se mueve respecto al conector de unión cuando se mueve entre la posición de acoplamiento y la posición de desacoplamiento y/o en el que por lo menos uno de los elementos transversales (1140) está fijado a por lo menos una de la primera unión y la segunda unión.

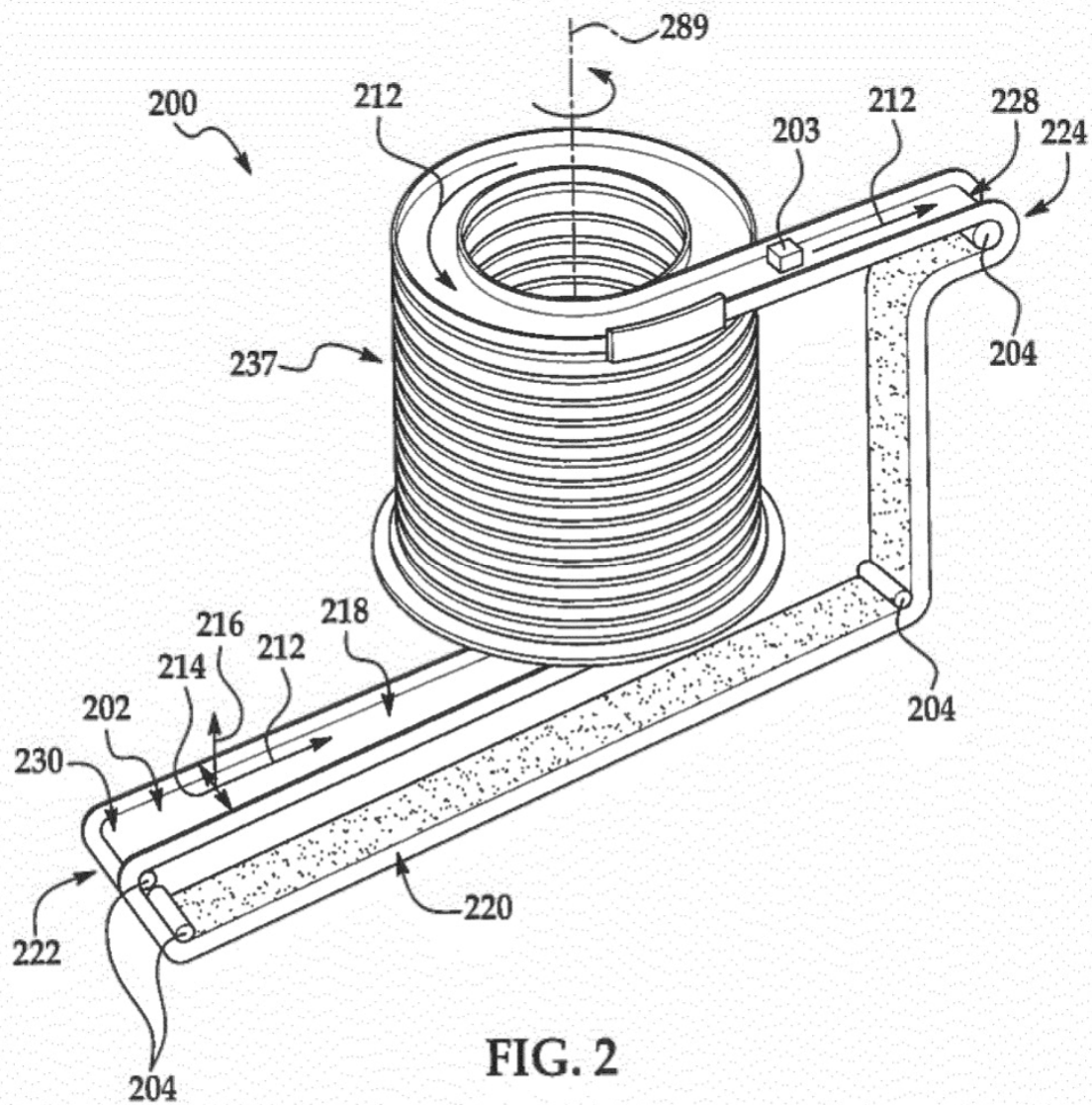
13. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera unión (1156a, 1156b) incluye una primera superficie de soporte que queda orientada sustancialmente en una dirección vertical, en el que la segunda unión (1158a, 1158b) incluye una segunda superficie de soporte que queda orientada sustancialmente en la dirección vertical y opuesta a la primera superficie de soporte, en el que, en la posición de acoplamiento, la primera superficie de soporte queda en contacto con la segunda superficie de soporte; y en el que, en la posición de desacoplamiento, la primera superficie de soporte queda separada de la segunda superficie de soporte, en el que, en particular, por lo menos una de la primera y la segunda superficie de soporte es por lo menos parcialmente plana y normal a la dirección vertical; y/o en el que, en particular, tanto la primera como la segunda superficie son por lo menos parcialmente planas y normales a la dirección vertical.

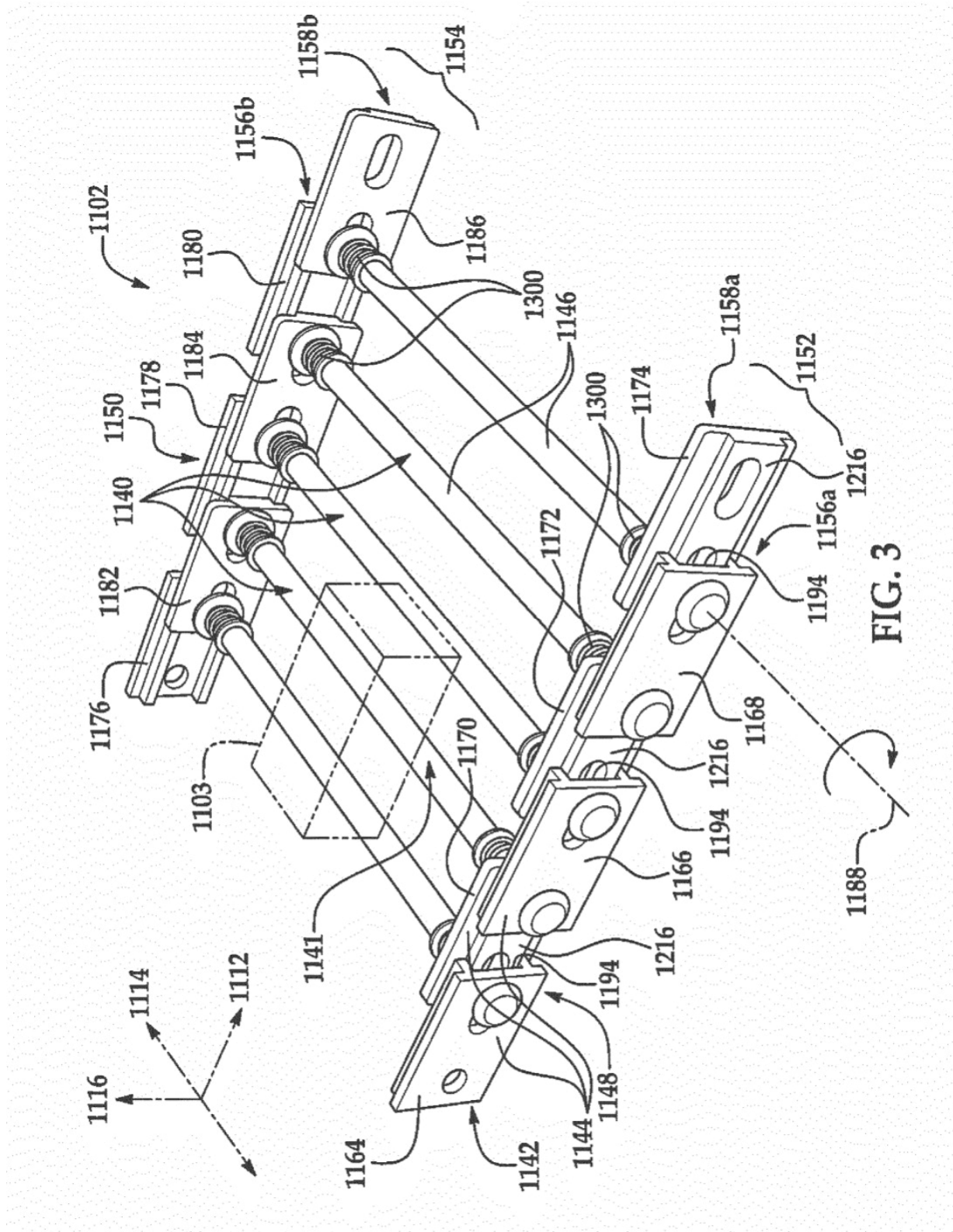
14. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la primera unión (1156a, 1156b) incluye una base, un primer saliente, y un segundo saliente, sobresaliendo el primer y el segundo saliente de la base, incluyendo el primer saliente la primera superficie de soporte; en el que, en la posición de

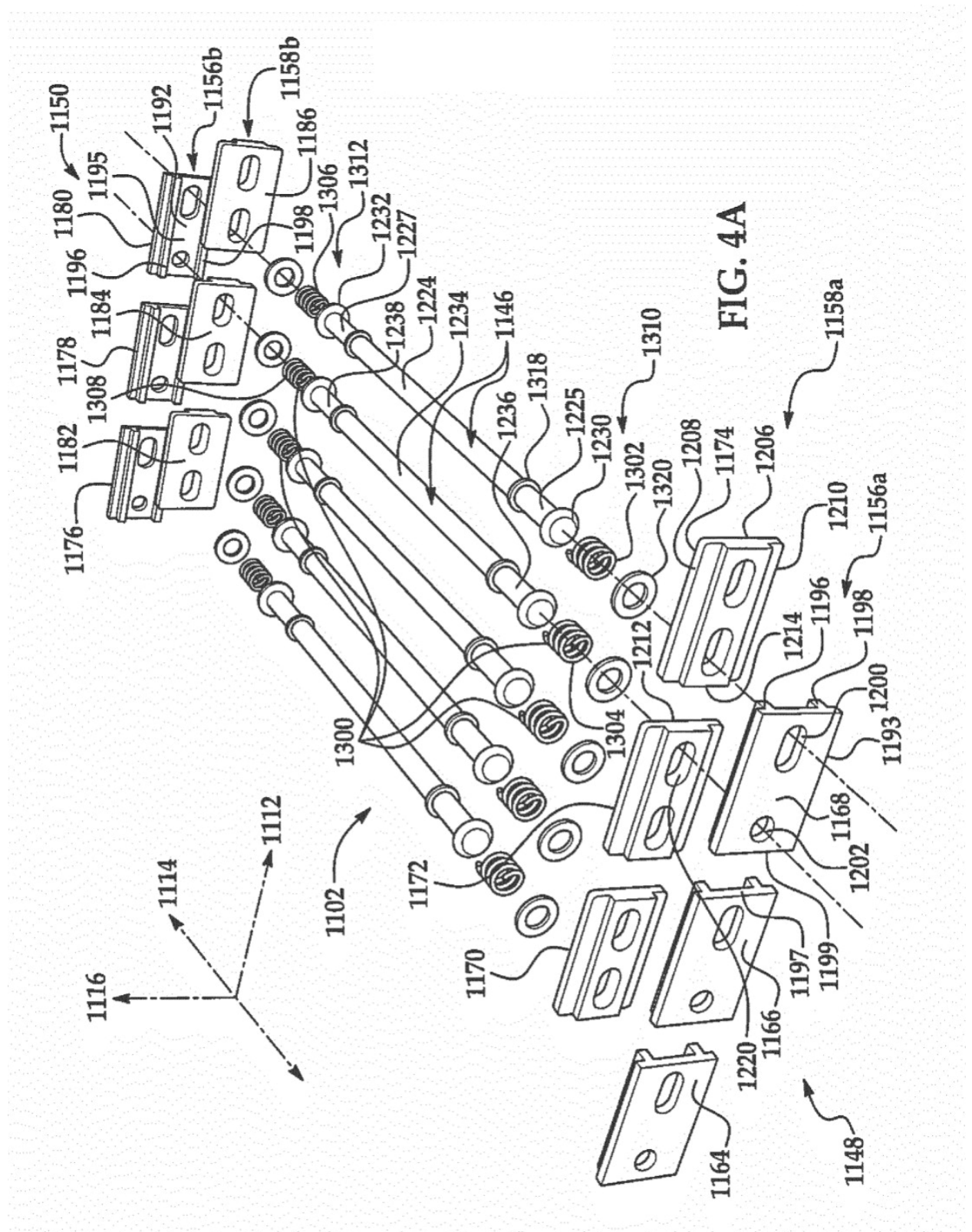
acoplamiento, la segunda unión (1158a, 1158b) queda alojada entre el primer y el segundo saliente, y/o en el que la segunda unión (1158a, 1158b) se mueve sustancialmente en la dirección transversal cuando se mueve entre la posición de acoplamiento y la posición de desacoplamiento.

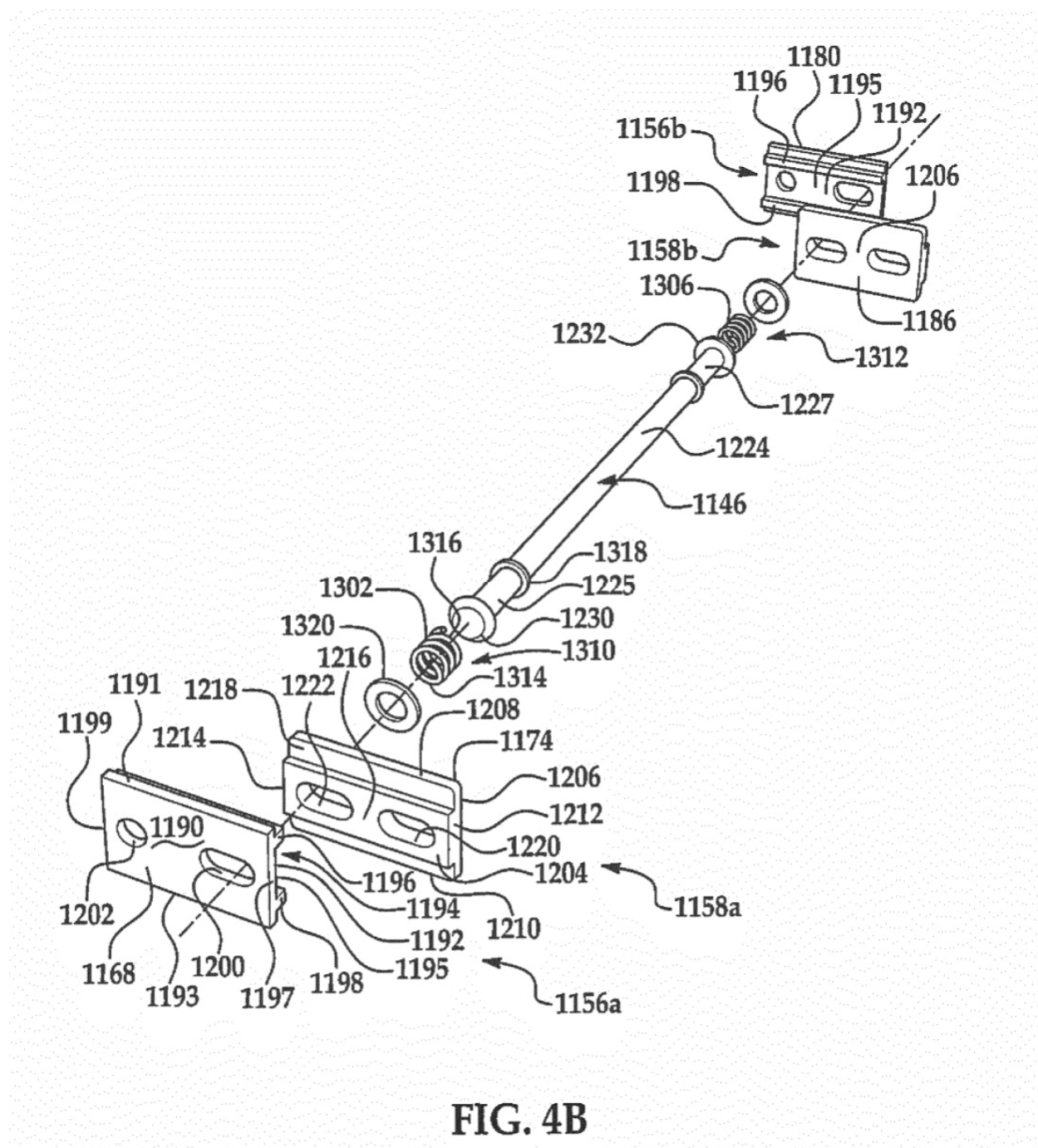
- 5 15. Sistema de cinta transportadora (100, 200) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la primera unión (1156a, 1156b) incluye una primera abertura y la segunda unión incluye una segunda abertura; en el que por lo menos uno de los elementos transversales (1140) queda alojado dentro de la primera abertura y la segunda abertura para interconectar la primera unión y la segunda unión (1156a, 1156b); en el que, en particular, el por lo menos uno de los elementos transversales (1140) está configurado para moverse dentro de por lo menos una de la primera y la
- 10 segunda abertura y en el que, en particular, por lo menos una de la primera abertura y la segunda abertura es una ranura.











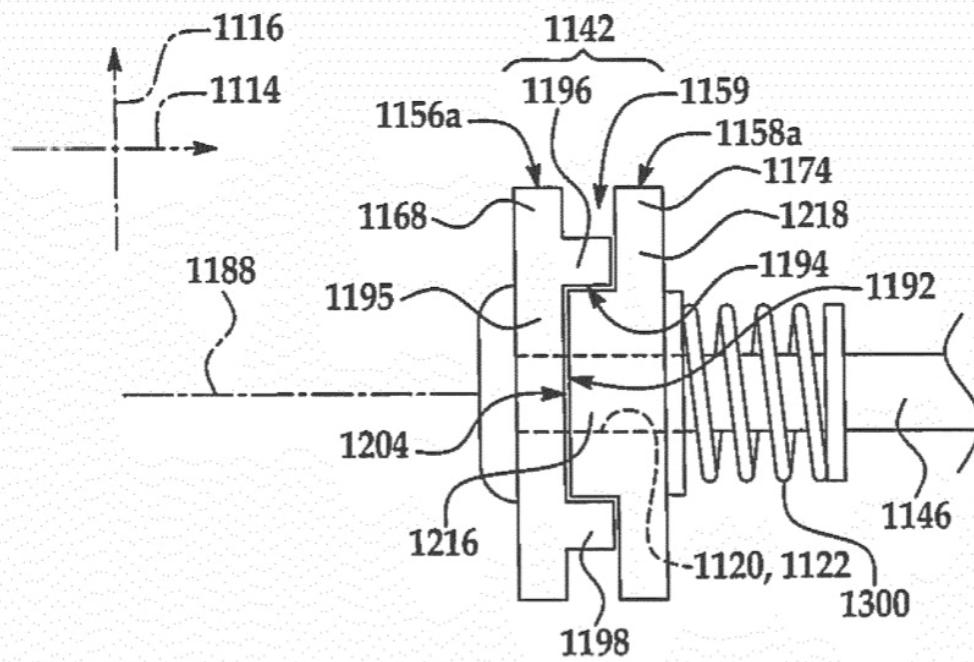


FIG. 5A

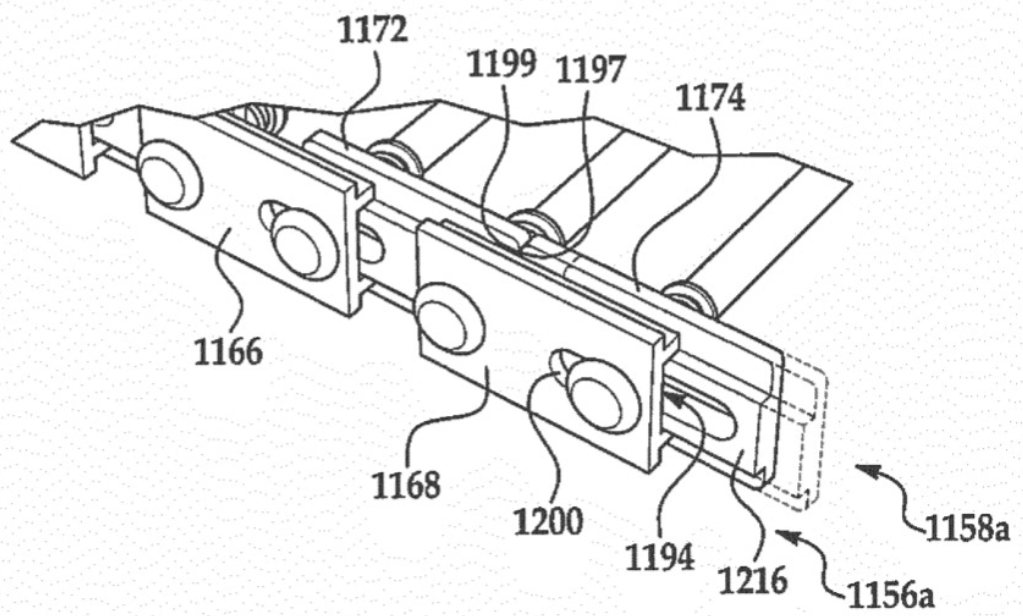


FIG. 5B

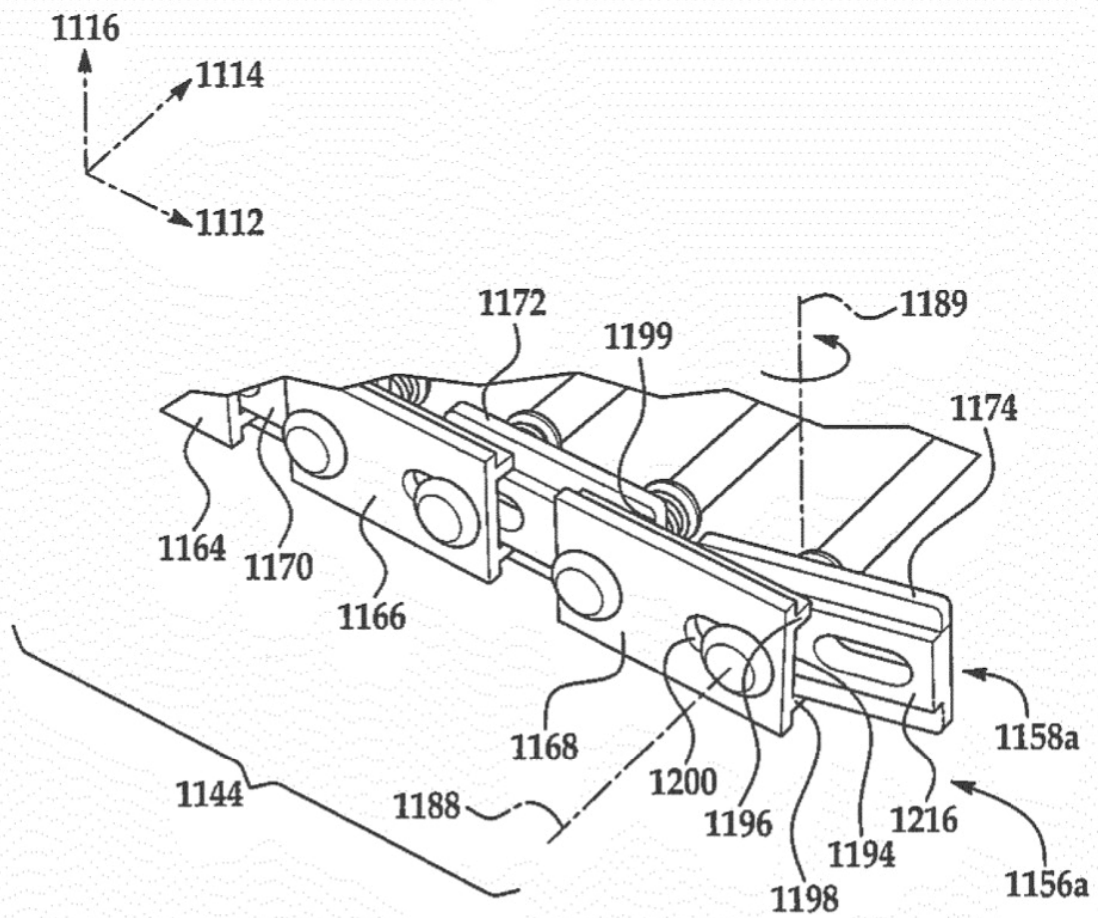


FIG. 5C

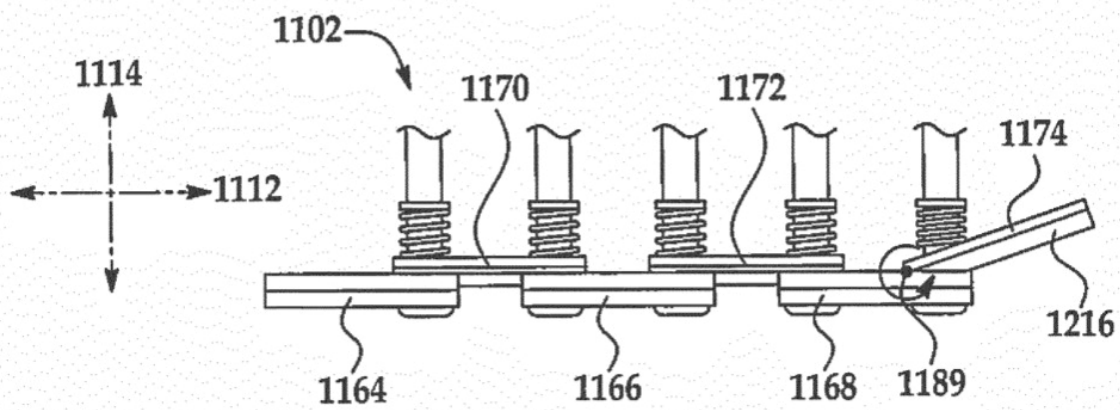


FIG. 5D

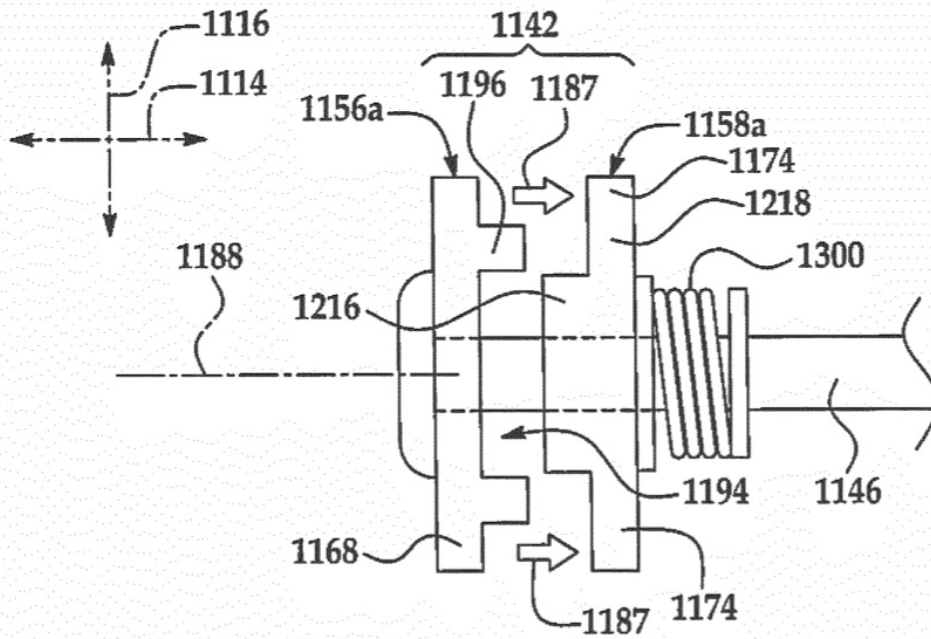


FIG. 6A

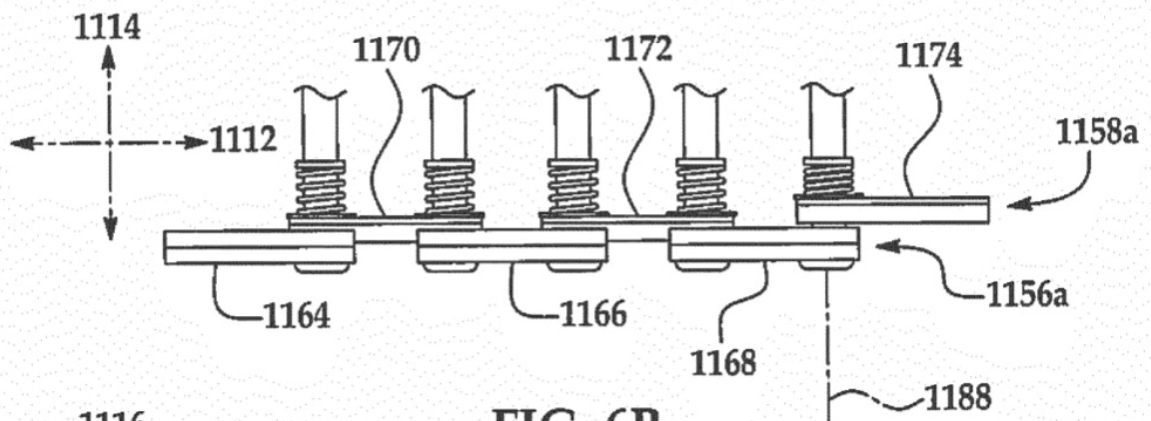


FIG. 6B

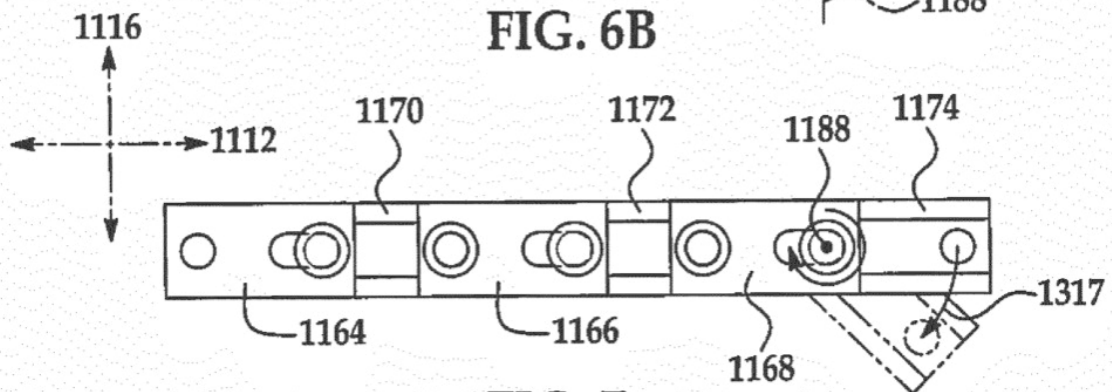
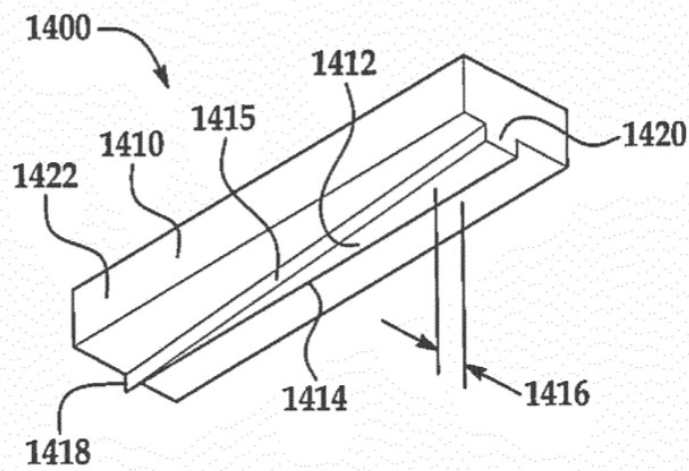
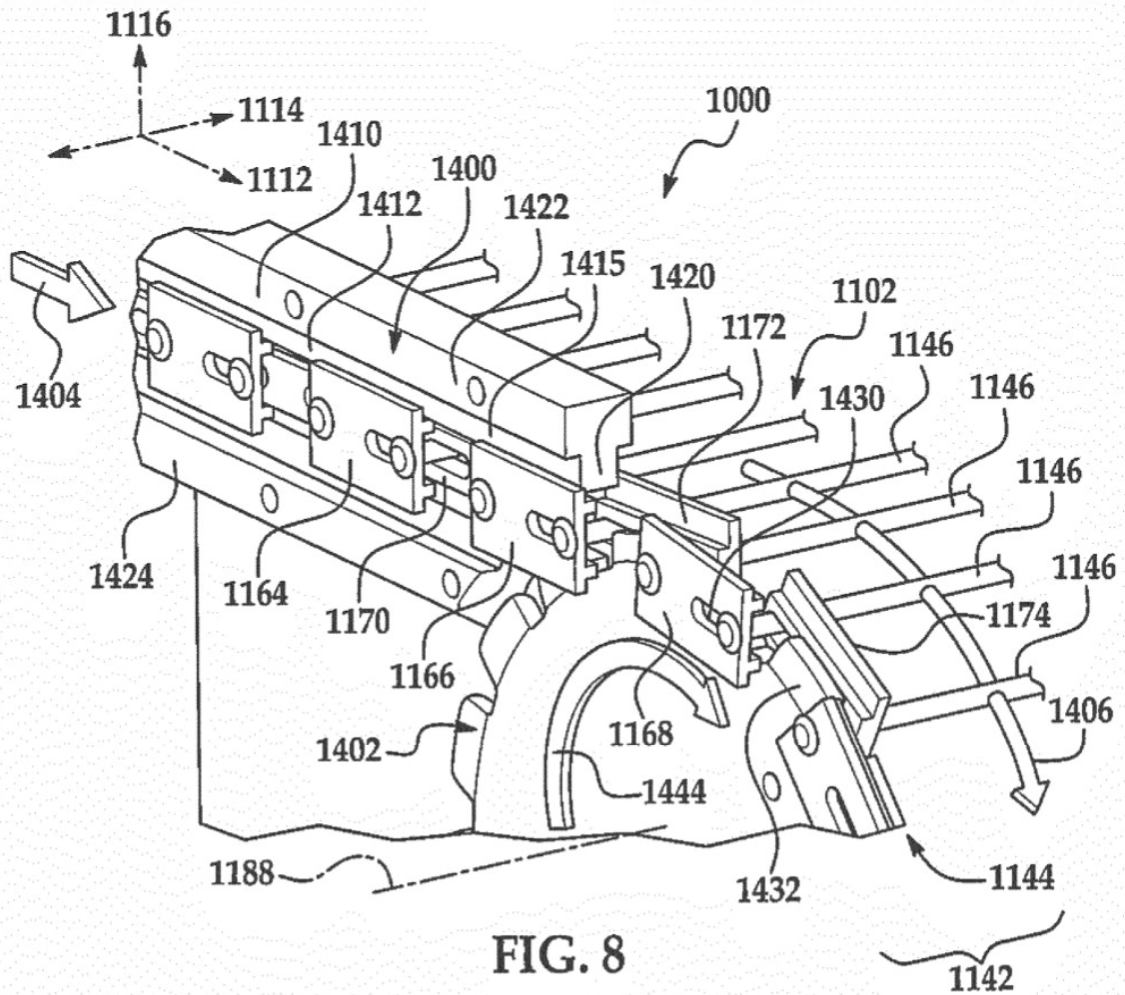


FIG. 7



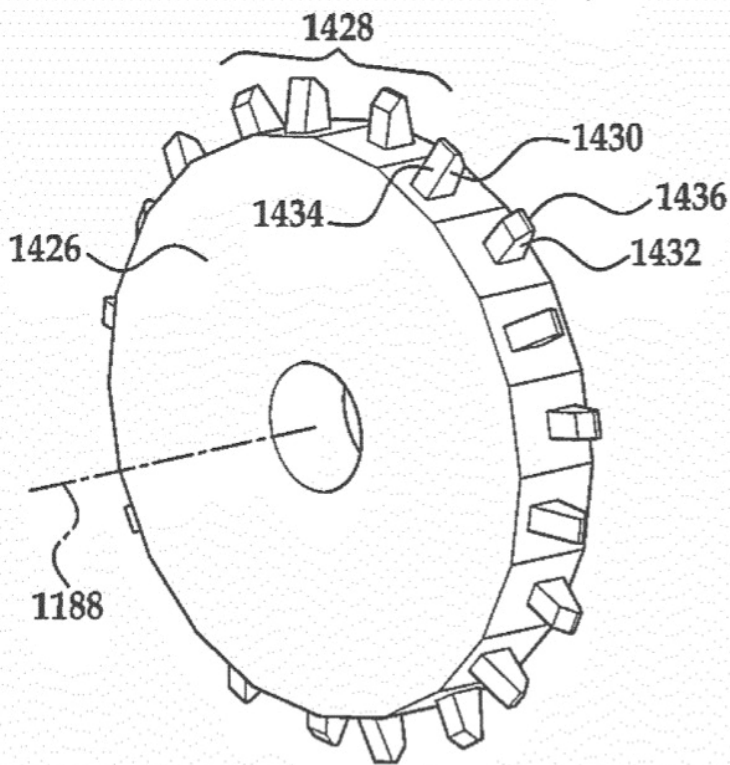


FIG. 10A

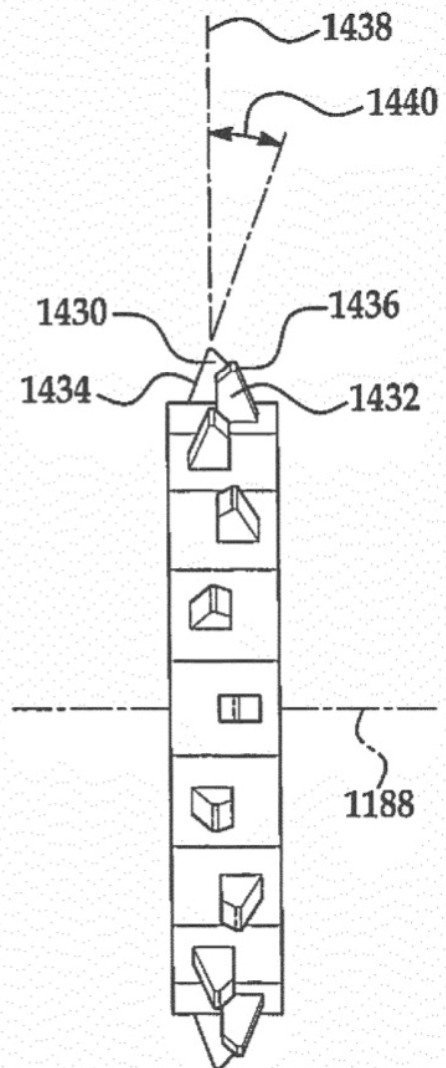


FIG. 10B

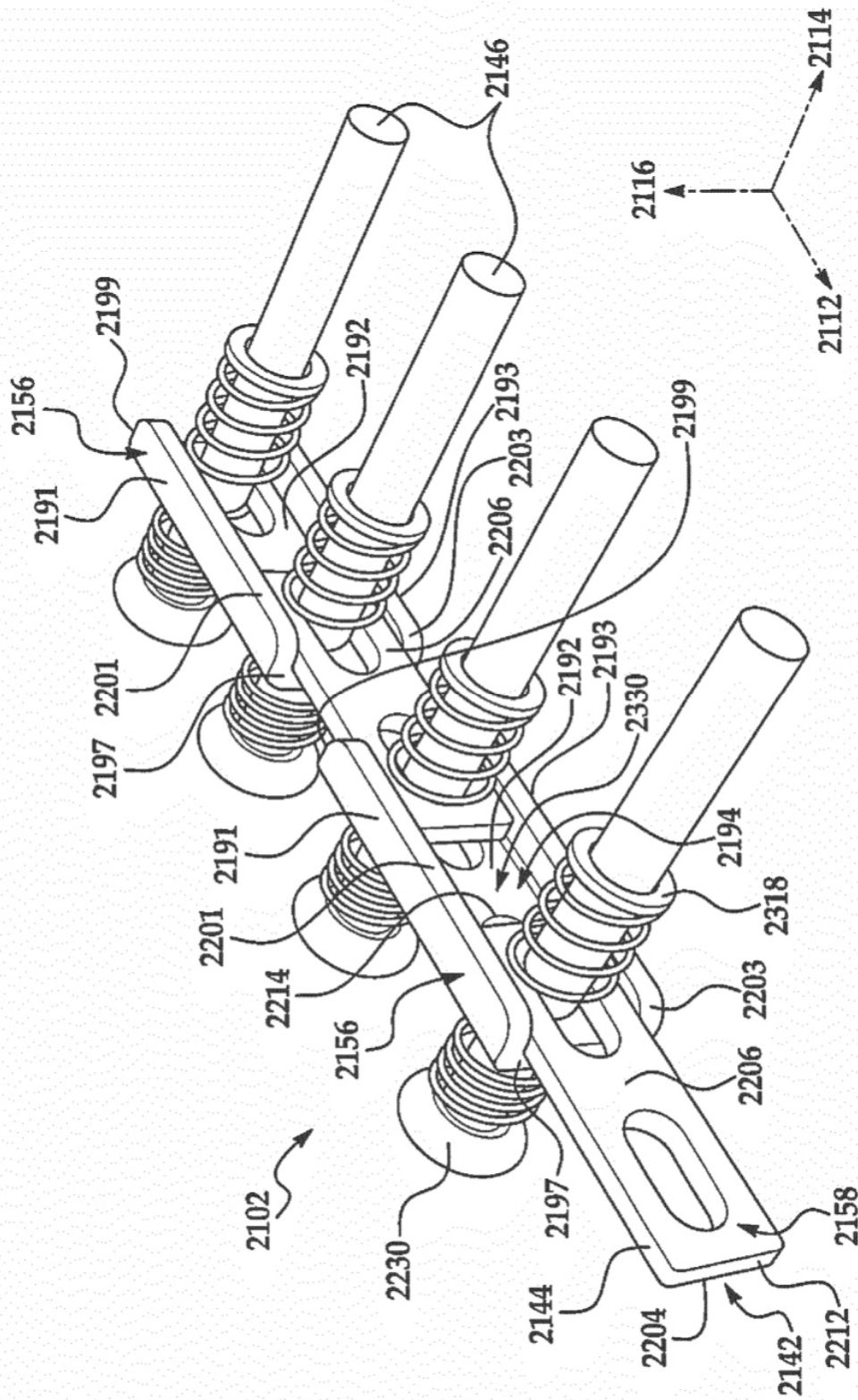


FIG. 11A

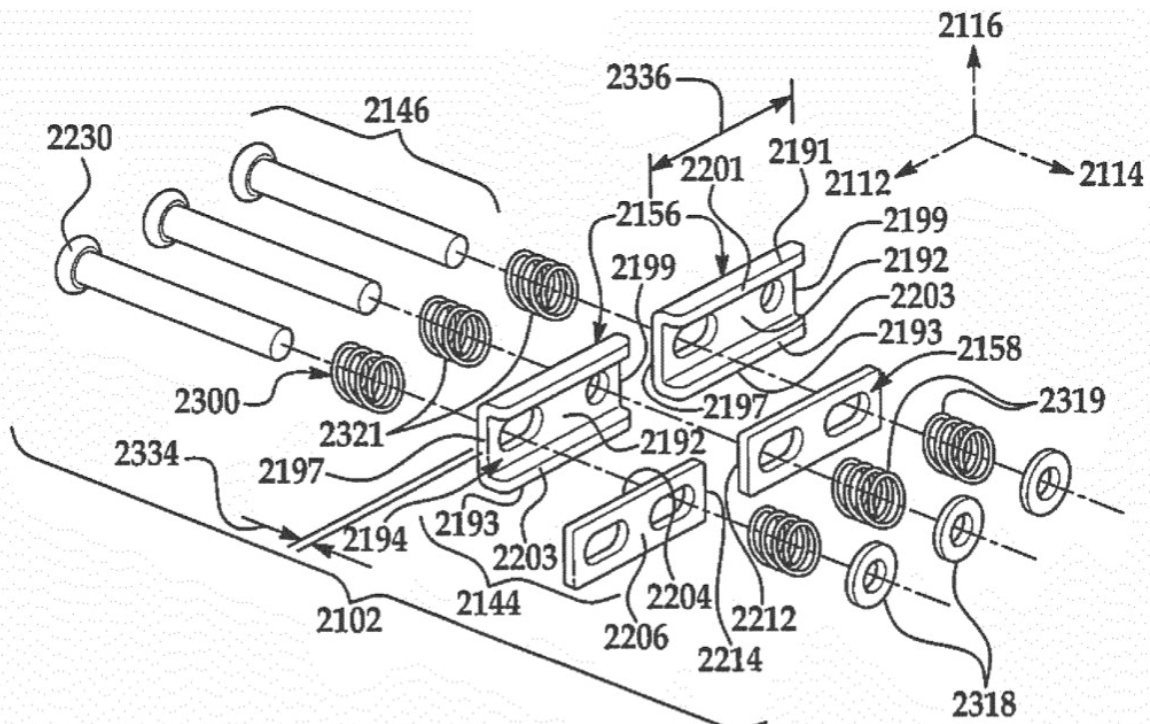


FIG. 11B

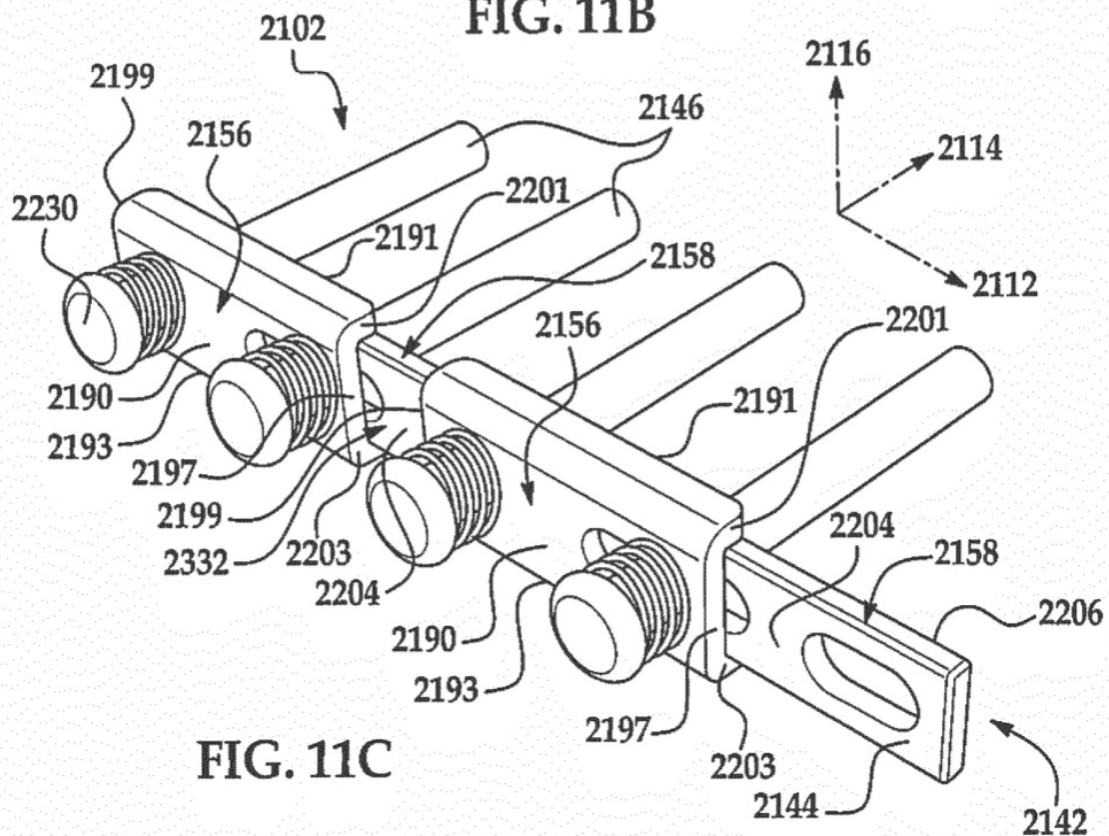


FIG. 11C

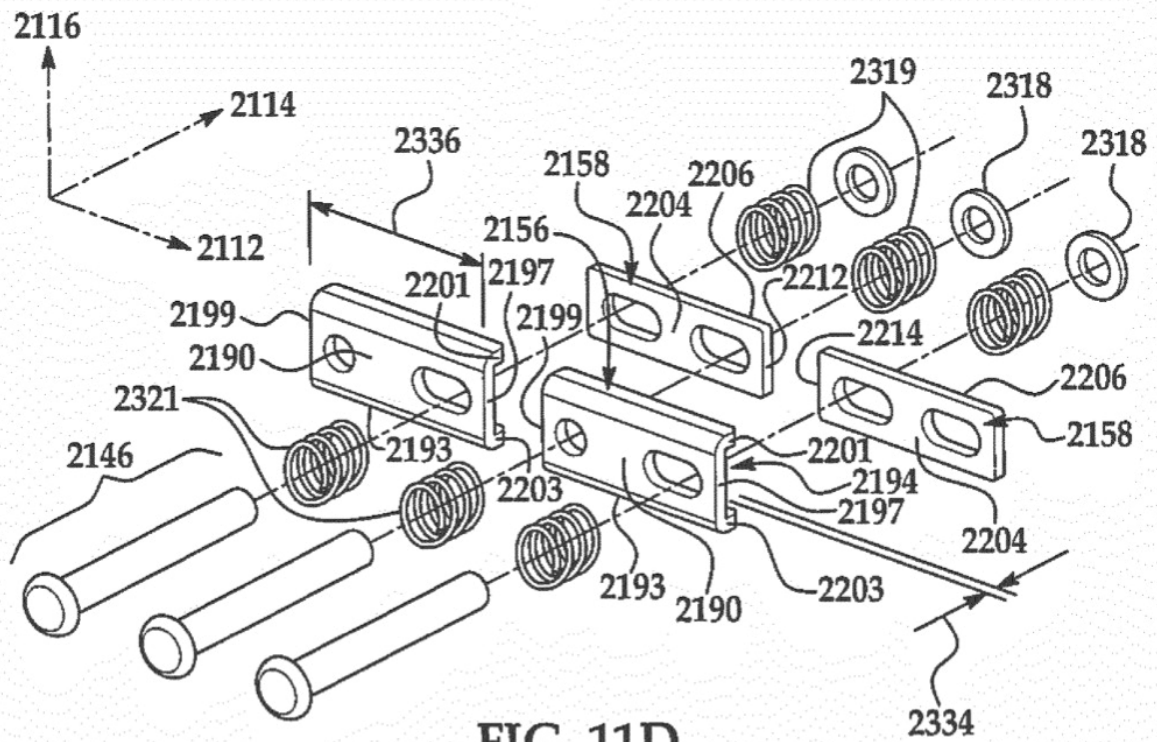


FIG. 11D

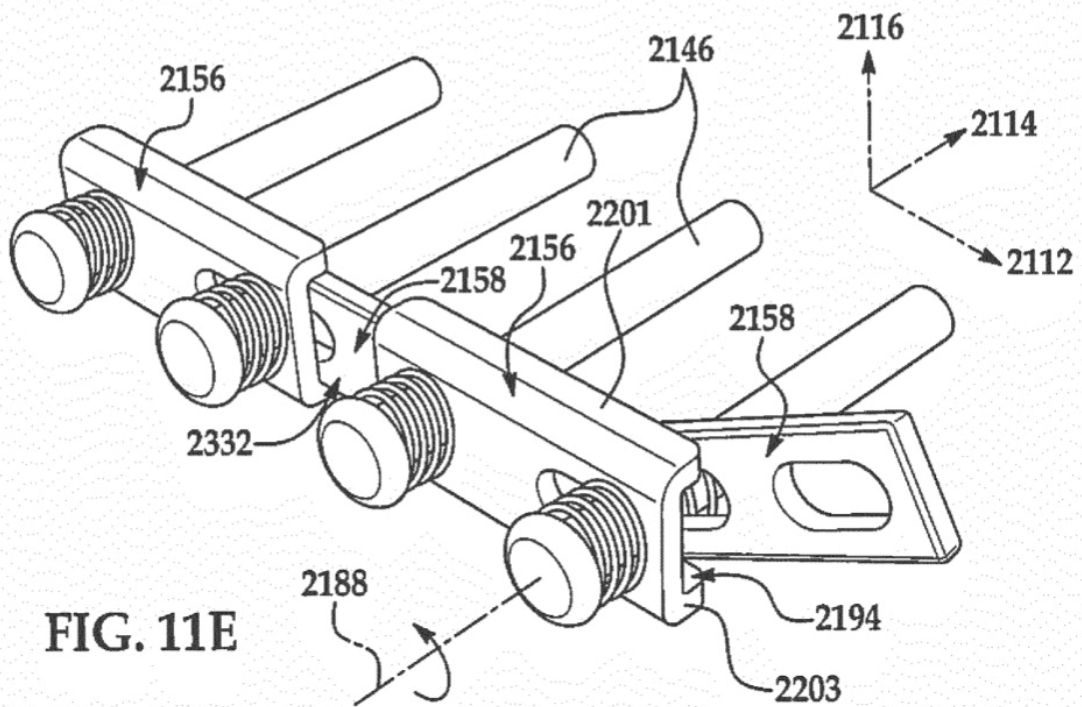
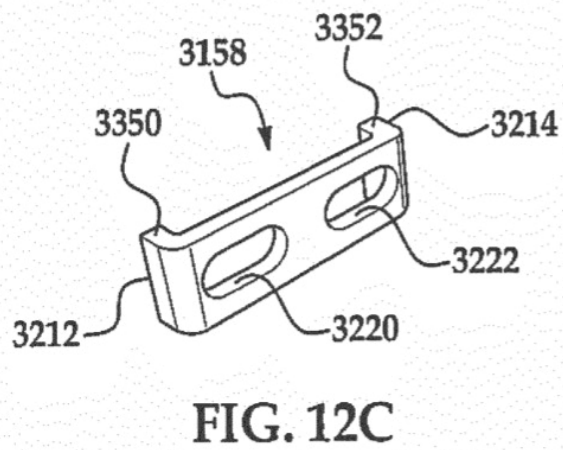
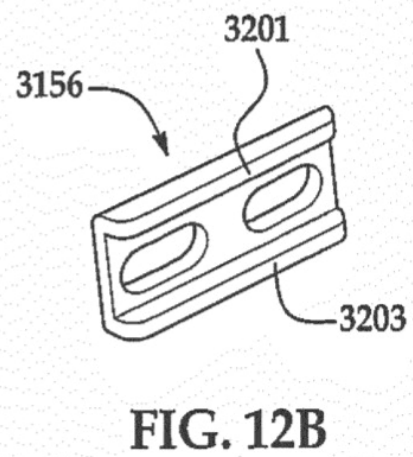
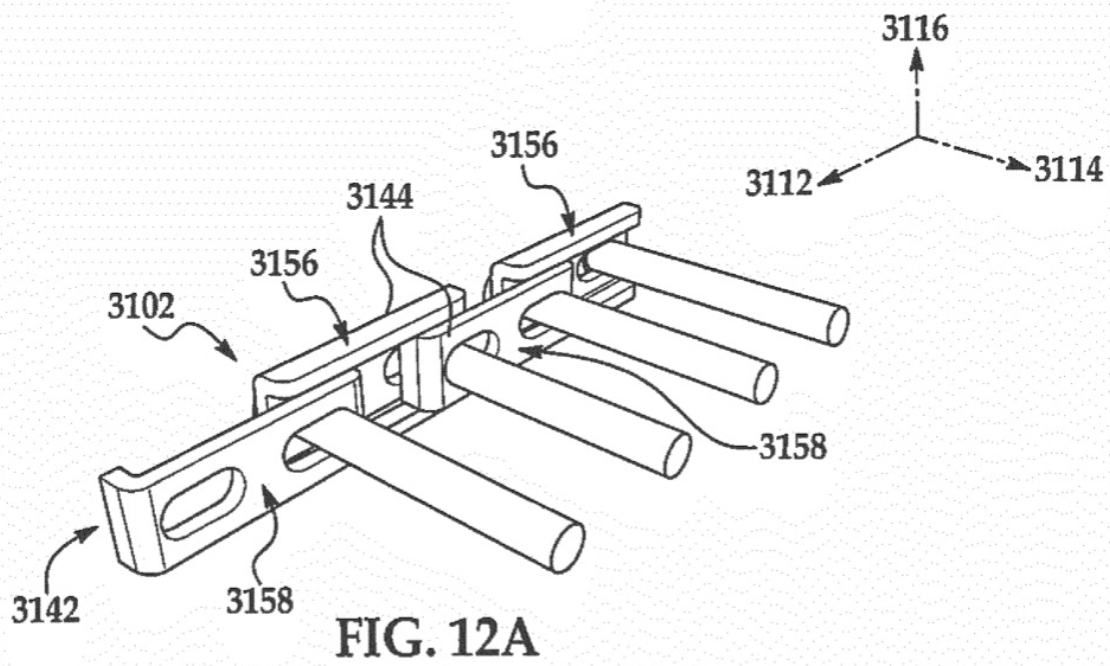
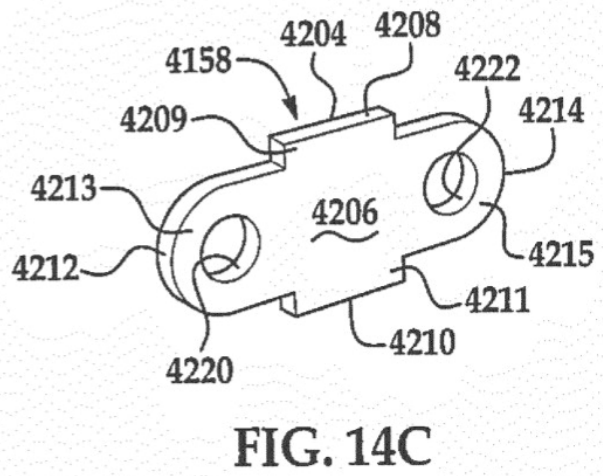
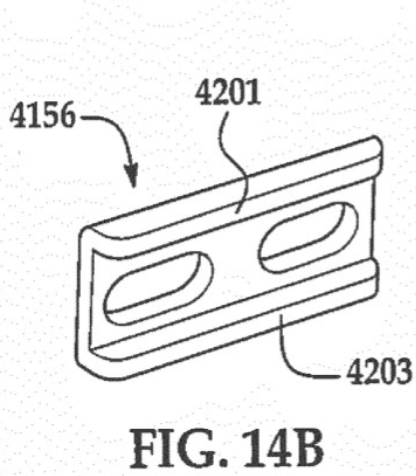
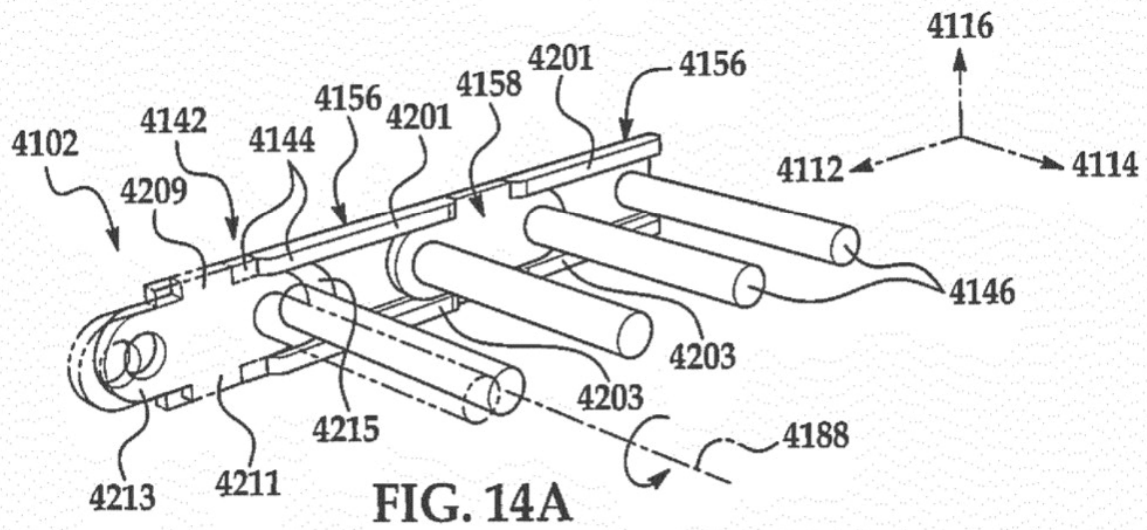
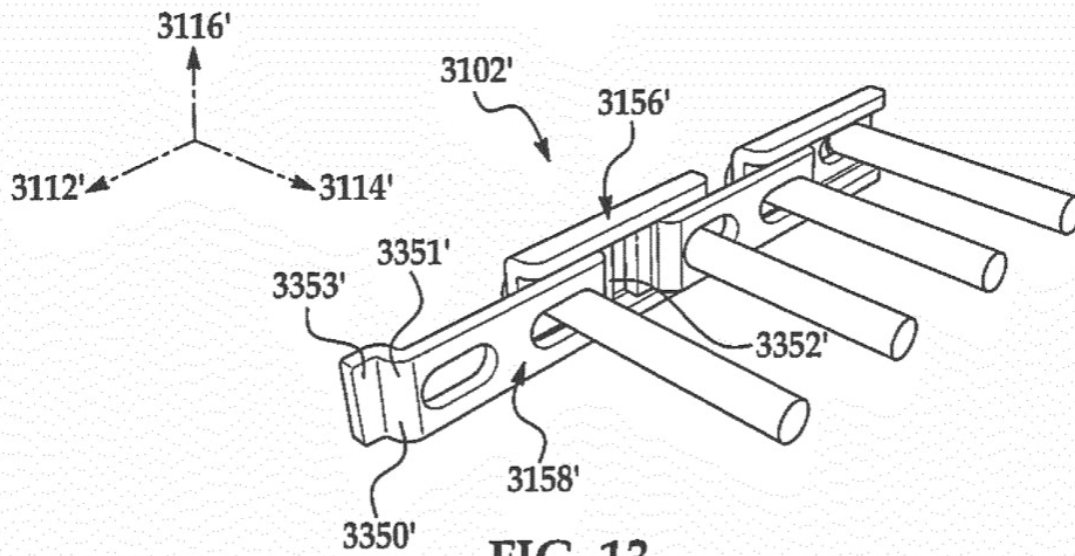


FIG. 11E





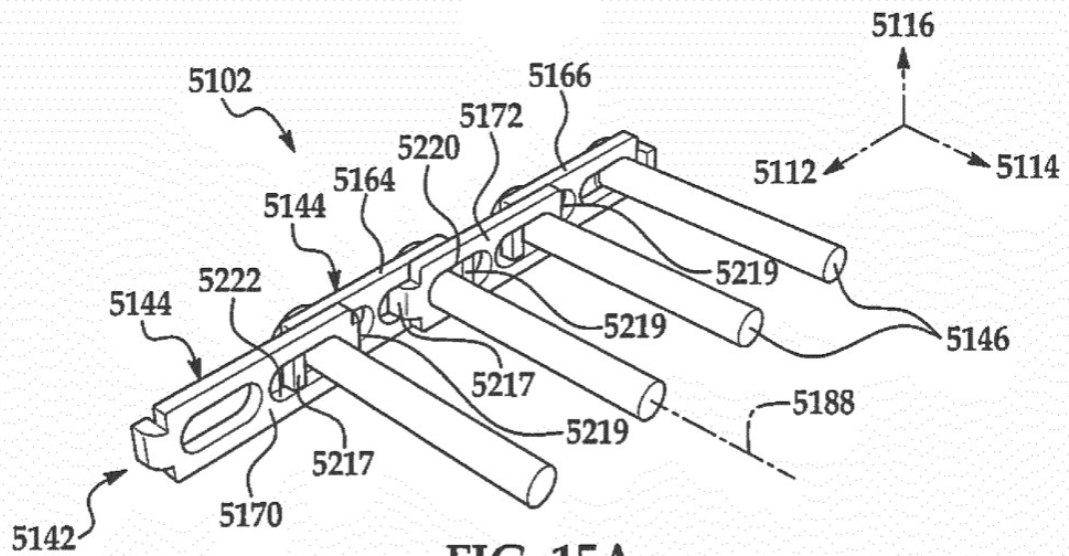


FIG. 15A

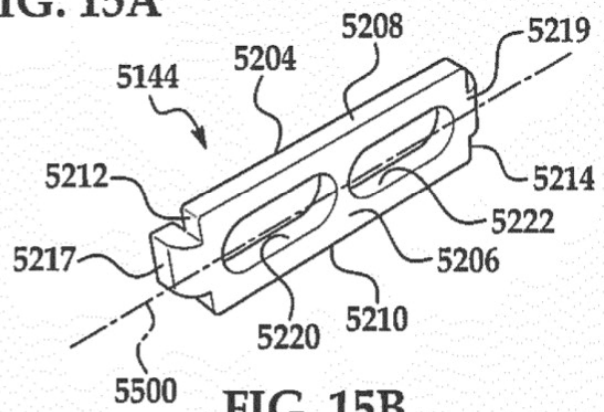


FIG. 15B

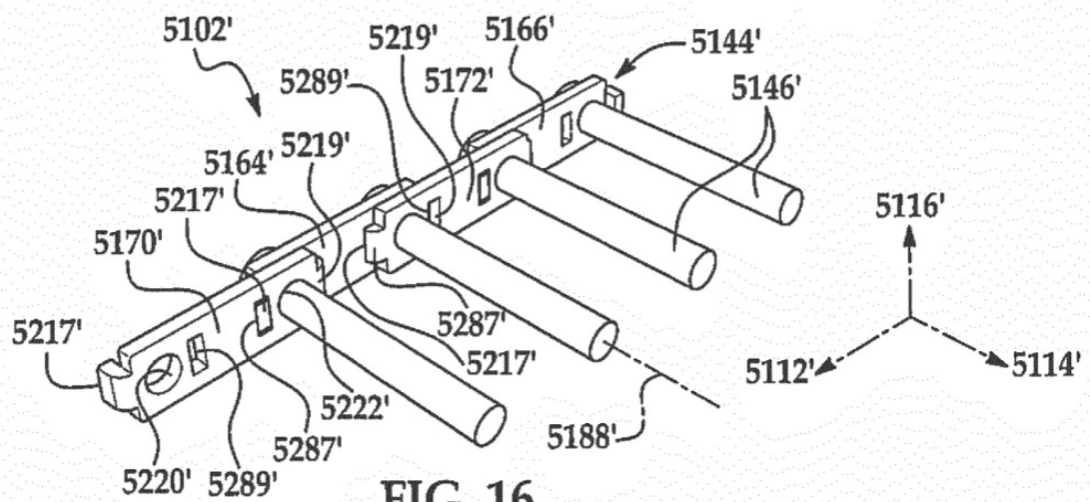


FIG. 16

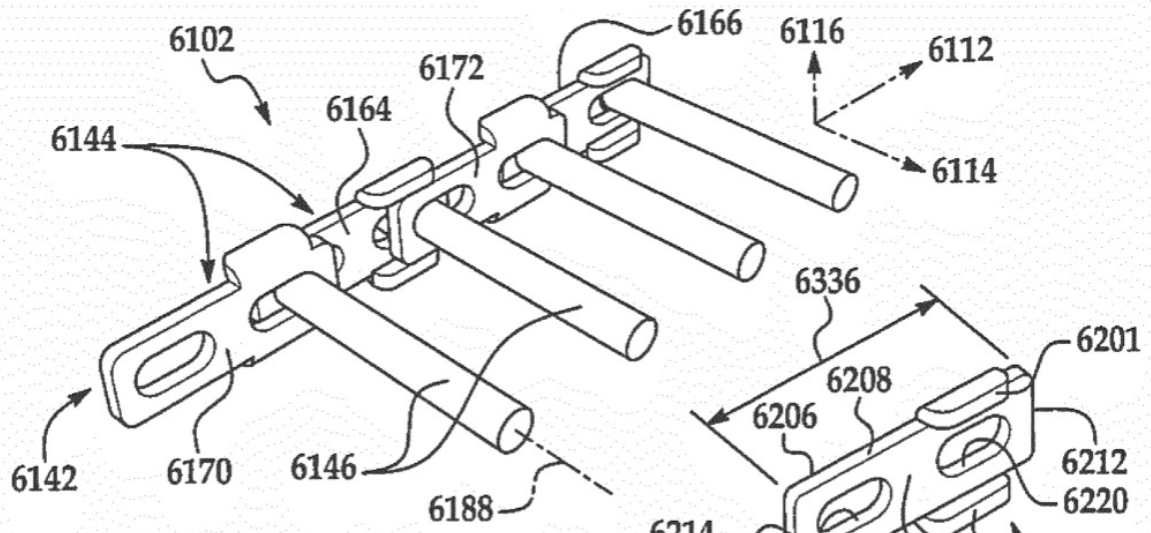


FIG. 17A

FIG. 17B

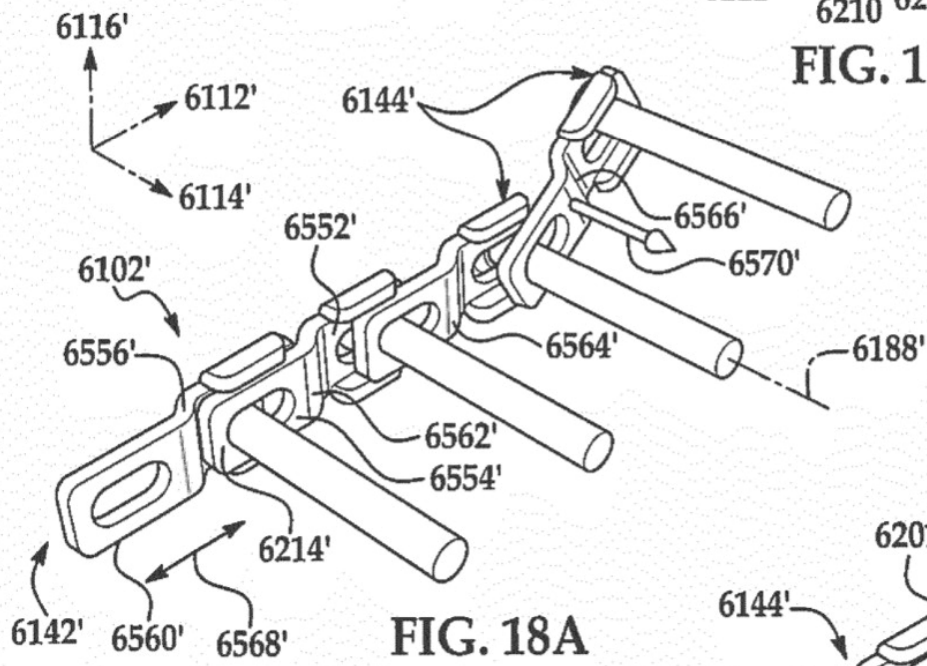


FIG. 18A

FIG. 18B

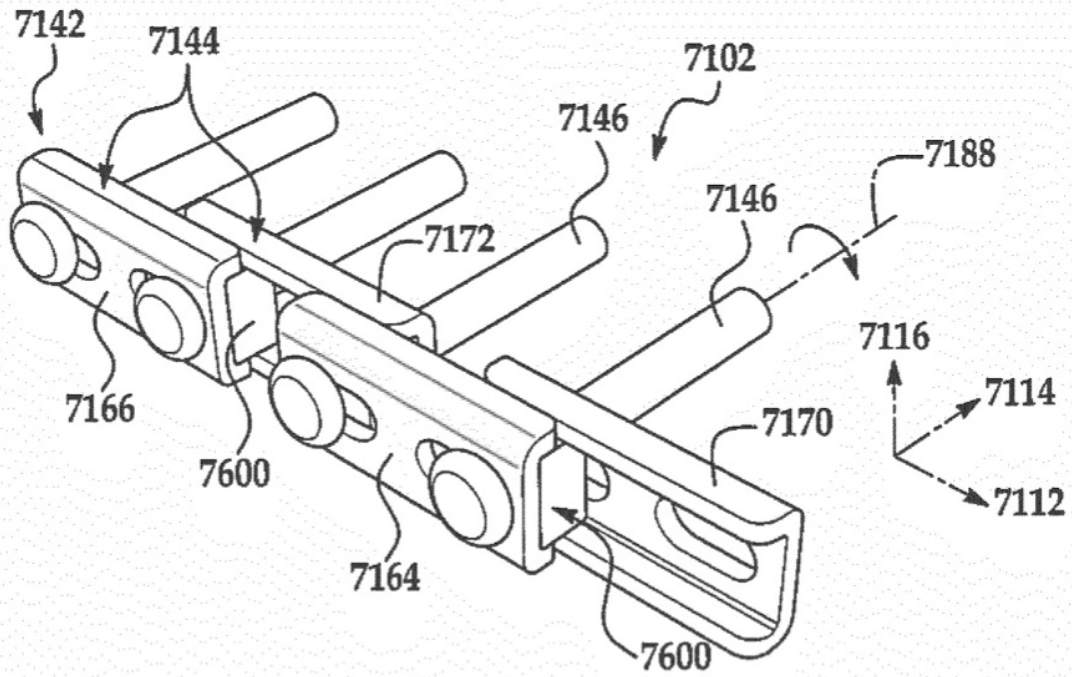


FIG. 19A

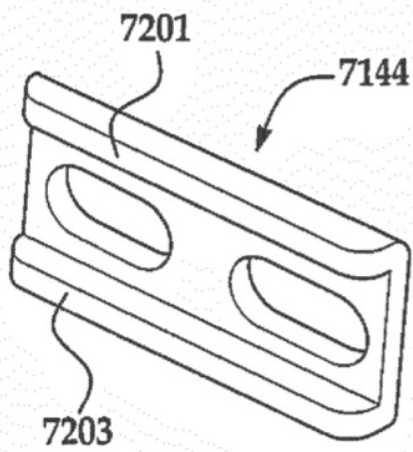


FIG. 19B

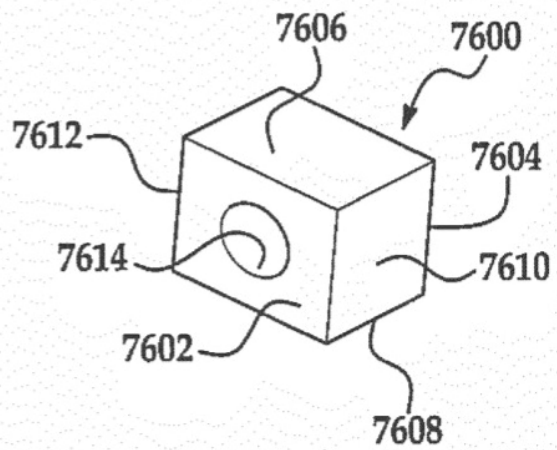


FIG. 19C

