

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 696 699**

(51) Int. Cl.:

**A61F 5/00** (2006.01)

**A61F 5/01** (2006.01)

**A61F 5/02** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2013 PCT/US2013/069200**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14074855**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2013 E 13853605 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2916673**

---

(54) Título: **Refuerzo lumbar ortopédico**

(30) Prioridad:

**12.11.2012 US 201213674613**

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

**17.01.2019**

(73) Titular/es:

**EXOS LLC (100.0%)  
1430 Decision Street  
Vista, CA 92081, US**

(72) Inventor/es:

**JOSEPH, MARK;  
GAMBLE, KRISTIAN y  
ANKENY, COLLEEN**

(74) Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 696 699 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**

- Refuerzo lumbar ortopédico  
5 Campo de la invención  
La presente invención se refiere, de manera general, a un refuerzo ortopédico. Más específicamente, la presente invención se refiere a un refuerzo ortopédico para proporcionar soporte a la zona lumbar de un usuario.  
10 Antecedentes de la invención  
Las lesiones de zona lumbar y dolor de espalda crónico afectan a muchas personas. Uno de los medios más efectivos para manejar el dolor de espalda y promover la recuperación a partir de lesiones y/o cirugía consiste en un refuerzo ortopédico. Se dispone de una amplia variedad de refuerzos ortopédicos para tratar un rango de lesiones y estos refuerzos funcionan, de manera general, estabilizando la columna y limitando el movimiento de manera tal que proporcionan soporte a la zona lumbar y promueven la recuperación de tejidos lesionados o reparados. Cuando se coloca de manera adecuada, un refuerzo ortopédico puede aliviar el dolor de manera efectiva y promover la recuperación a partir de una lesión o cirugía.  
15  
20 Resulta menos probable que se use un refuerzo ortopédico incómodo o mal colocado, que reduce así la conformidad del paciente e inutiliza el dispositivo. Debido a las variaciones en altura, peso, circunferencia corporal, grado de curvatura de columna, altura y ángulo de las caderas, prominencia ósea, y otras características anatómicas, puede resultar difícil que los refuerzos lumbares se ajusten a todos los usuarios. De manera ideal, un refuerzo lumbar adecuado debería poder ajustarse, personalizarse y poder colocarse con respecto a un amplio rango de usuarios. De manera alternativa, los hospitales y proveedores de cuidados deben almacenar una gran cantidad de refuerzos de diferentes tamaños, lo que aumenta los costes de inventario. Lograr un ajuste satisfactorio para un rango de usuarios como tal resulta un desafío debido no solo a la anatomía en lo que respecta a la zona lumbar y el área de cadera, sino porque además, un refuerzo lumbar que se coloca de manera adecuada mientras el usuario se encuentra de pie puede desplazarse o, de otra manera, volverse incómodo, al sentarse, y viceversa. Además, muchos refuerzos lumbares pueden retirarse para asearse o dormir, y deben volver a colocarse luego por el usuario sin la ayuda de un profesional médico entrenado.  
25  
30  
35 Se necesita, por lo tanto, un refuerzo ortopédico que puede proporcionar soporte necesario e inmovilización de la región lumbar de un usuario, mientras que resulta además ajustable para colocarse en un amplio rango de usuarios y que puede colocarse de manera sencilla y ajustarse por un usuario sin asistencia.  
El documento US 2002/068890 A1 divulga un refuerzo ortopédico con un mecanismo de tensión que incluye un lazo.  
40 Resumen de la invención  
El refuerzo ortopédico de la invención se define en la reivindicación 1. Un método de ajuste del refuerzo de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 13. Realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.  
45 En una realización, la presente invención comprende un refuerzo ortopédico que incluye un par de paneles posteriores, teniendo cada uno un extremo dorsal y un extremo lateral, un sistema de cierre, que incluye un mecanismo de tensión, un lazo, y una pluralidad de guías de lazo, acoplándose el lazo con respecto al mecanismo de tensión y guiándose mediante las guías de lazo, en el que, al menos, una guía de lazo se posiciona, de manera general, en el extremo dorsal de cada panel posterior, un par de paneles frontales, teniendo cada uno un extremo lateral y un extremo ventral, en el que el extremo lateral de cada panel frontal se acopla de manera que puede liberarse con respecto al extremo lateral de cada panel posterior en un ángulo conveniente, y en el que el extremo ventral de cada panel frontal incluye un medio de fijación que se configura para permitir que uno de los paneles frontales se fije, de manera que puede liberarse con respecto al otro de los paneles frontales, de manera general, en el abdomen de un usuario. El extremo ventral de, al menos, un panel frontal puede incluir un bolsillo en el extremo ventral, configurándose el bolsillo para recibir, de manera temporal, una mano del usuario para asistencia al momento de ponerse el refuerzo ortopédico.  
50  
55  
60 En una realización, la presente invención comprende un método, que incluye la fabricación de un refuerzo ortopédico y que se encuentre disponible para un usuario, incluyendo el refuerzo ortopédico un par de paneles posteriores, teniendo cada uno un extremo dorsal y un extremo lateral, un sistema de cierre, que incluye un mecanismo de tensión, un lazo, y una pluralidad de guías de lazo, acoplándose el lazo con respecto al mecanismo de tensión y guiándose mediante las guías de lazo, en el que, al menos, una guía de lazo se posiciona, de manera general, en el extremo dorsal de cada panel posterior, un par de paneles frontales, teniendo cada uno un extremo lateral y un extremo ventral, en el que el extremo lateral de cada panel frontal se acopla de manera que puede liberarse con respecto al extremo lateral de cada panel posterior en un ángulo conveniente, y en el que el extremo ventral de cada panel frontal incluye un medio de fijación que se configura para permitir que uno de los paneles frontales se fije, de manera que puede liberarse con respecto al otro de los paneles frontales, de manera general, en el abdomen de un usuario. El extremo  
65

5 ventral de, al menos, un panel frontal puede incluir un bolsillo en el extremo ventral. El método puede incluir, además, la provisión de instrucciones al usuario, que comprenden la colocación del refuerzo ortopédico en un usuario de manera tal que el lazo se posiciona, de manera general, en la columna de un usuario, la inserción de una mano del usuario en el bolsillo del panel frontal, y la superposición del extremo ventral del panel frontal con respecto al extremo ventral del otro de los paneles frontales para asegurar los paneles frontales uno con respecto al otro mediante los medios de fijación, y la operación del mecanismo de tensión para ajustar el refuerzo alrededor del usuario.

10 Breve descripción de los dibujos

10 La invención puede comprenderse de manera más completa si se considera la siguiente descripción detallada de diversas realizaciones de la invención en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

15 La Fig. 1A es una vista en alzado de un lado externo de un refuerzo lumbar de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Fig. 1B es una vista en alzado de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 1A.

20 La Fig. 1C es una vista en alzado de un panel posterior parcialmente desmontado del refuerzo lumbar de la Fig. 1A.

20 La Fig. 2A es una vista en alzado de un lado externo de un refuerzo lumbar de acuerdo con otra realización de la presente invención.

25 La Fig. 2B es una vista en alzado de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 2A.

25 La Fig. 2C es una vista en alzado de una inserción de soporte para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 2A.

30 La Fig. 2D es una vista en alzado de un soporte lateral para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 2A.

30 La Fig. 2E es una vista en alzado de una inserción de soporte para uso con el soporte lateral de la Fig. 2D.

35 La Fig. 3A es una vista en alzado de un lado externo de un refuerzo lumbar de acuerdo con otra realización de la presente invención.

35 La Fig. 3B es una vista en alzado de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 3A.

40 La Fig. 3C es una vista en alzado alternativa de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 3A.

40 La Fig. 3D es una vista en alzado de una inserción de soporte anterior para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 3A.

45 La Fig. 3E es una vista en alzado de un panel posterior parcialmente desmontado del refuerzo lumbar de la Fig. 3A.

45 La Fig. 4A es una vista en alzado de un lado externo de un refuerzo lumbar de acuerdo con otra realización de la presente invención.

50 La Fig. 4B es una vista en alzado de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 4A.

50 La Fig. 4C es una vista en alzado alternativa de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 4A.

55 La Fig. 4D es una vista en alzado de una inserción de soporte posterior para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 4A.

55 La Fig. 4E es una vista en alzado de un panel posterior parcialmente desmontado para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 4A.

55 La Fig. 5A es una vista en alzado de un lado externo de un refuerzo lumbar de acuerdo con otra realización de la presente invención.

60 La Fig. 5B es una vista en alzado de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 5A.

60 La Fig. 5C es una vista en alzado de una inserción de soporte anterior para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 5C.

65 La Fig. 5D es una vista en alzado de un soporte lateral para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 5A.

65 La Fig. 6A es una vista en alzado de un lado externo de paneles posteriores que tienen una disposición de sistema de cierre alternativa.

La Fig. 6B es una vista en alzado detallada de una porción del sistema de cierre de la realización que se representa en la Fig. 6A.

5 La Fig. 6C es una vista en alzado detallada de una guía de lazo de acuerdo con la realización de la Fig. 6A.

La Fig. 7A es una vista en alzado de un lado externo de un refuerzo lumbar de acuerdo con una realización alternativa de la presente invención.

10 La Fig. 7B es una vista en alzado de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 7A.

La Fig. 7C es una vista en alzado de una inserción de soporte lateral para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 7A.

15 La Fig. 7D es una vista en alzado de una inserción de soporte posterior para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 7A.

15 La Fig. 8A es una vista en alzado de un lado externo de un refuerzo lumbar de acuerdo con otra realización de la presente invención.

20 La Fig. 8B es una vista en alzado de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 8A.

La Fig. 8C es una vista en alzado de una inserción de soporte lateral para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 8A.

25 La Fig. 8D es una vista en alzado de un mecanismo de fijación para uso con un panel posterior del refuerzo lumbar de la Fig. 8A.

La Fig. 8E es una vista en alzado de una inserción de soporte posterior para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 8A.

La Fig. 8F es una vista en alzado de una inserción de soporte anterior para uso con el refuerzo lumbar de la Fig. 8A.

30 La Fig. 9A es una vista en alzado del despiece de un lado externo de un refuerzo lumbar de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La Fig. 9B es una vista en alzado del despiece de un lado interno del refuerzo lumbar de la Fig. 9A.

35 La Fig. 10 es una vista en alzado de un lado externo de un refuerzo lumbar de acuerdo con una realización de la presente invención, representando el rango de ángulos de fijación de los paneles frontales con respecto a los paneles posteriores.

40 Mientras que la invención es susceptible a diversas modificaciones y formas alternativas, se han mostrado detalles de esta a modo de ejemplo en los dibujos y se describirá en detalle. Se debería comprender, sin embargo, que no se intenta limitar la invención a las realizaciones que se describen en particular. Por el contrario, la intención consiste en abarcar todas las modificaciones, equivalencias, y alternativas que recaen dentro del alcance de la invención.

#### 45 Descripción detallada de los dibujos

45 La siguiente descripción detallada debería leerse con referencia a los dibujos en los que elementos similares en dibujos diferentes se enumeran de la misma manera. Los dibujos, que no son necesariamente a escala, representan realizaciones ilustrativas y no se pretende limitar el alcance de la invención.

50 Las realizaciones de la presente invención incluyen, de manera general, paneles posteriores primero y segundo que se acoplan de manera ajustable mediante un sistema de cierre, y paneles frontales primero y segundo que se fijan de manera que pueden liberarse uno con respecto al otro mediante medios de fijación.

55 Con referencia ahora a las Figs. 1A-1C, se representa un refuerzo 100 lumbar, que se configura para uso como un cinto sacroilíaco. El refuerzo 100 lumbar incluye un primer panel 102 posterior, un segundo panel 104 posterior, un primer panel 106 frontal, un segundo panel 108 frontal, y un sistema 110 de cierre. Cada uno de los paneles 102 y 104 posteriores incluye un extremo 120 dorsal, un extremo (lado) 122 lateral, un cara 124 externa y una cara 126 interna. Los paneles 102 y 104 posteriores se configuran de manera tal que los extremos 120 dorsales de cada panel posterior se aproximan uno con respecto al otro y son capaces de posicionarse en la zona lumbar de un usuario, con los paneles 102, 104 posteriores capaces de enrollarse alrededor del usuario de manera tal que los extremos 122 laterales de cada panel 102, 104 se posicionan, de manera general en el lateral del usuario. El extremo 120 dorsal de cada panel 102, 104 posterior puede incluir un soporte 132. Según se representa en la Fig. 1C, el soporte 132 se asegura dentro de la estructura de los paneles 102, 104 posteriores tal como mediante costura o encolado. En otra realización, los paneles 102, 104 posteriores pueden proporcionarse con un bolsillo de manera tal que el soporte 132 puede retirarse.

De manera general, cada uno de los paneles 102, 104 posteriores y los paneles 106, 108 frontales se construyen de múltiples capas de material. En una realización, la cara/capa externa comprende tela de bucle continuo ("UBL"), una capa central que comprende espuma de células cerradas, y la cara/capa interna que comprende tricot de nailon. En una realización, una o más de las capas pueden construirse de un material flexible. En otra realización, ninguna de las capas se construye de un material flexible. Capas adicionales pueden agregarse, además, según resulte conveniente, tal como una tela espaciadora, material de refuerzo, material impermeable, y/o capas adicionales de espuma para relleno. Las capas externa, central e interna pueden unirse en sus extremos, tal como mediante costura, encolado, enlace químico o térmico, u otros métodos adecuados. La tela 128 de unión duradera, tal como grogrén, se cose alrededor del borde de los paneles para proporcionar fuerza adicional. La sutura 129 se utiliza, de manera general, en la construcción de muchas porciones del refuerzo 100, según resulta aparente a partir de las Figuras.

En una realización, el soporte 132 se construye a partir de un material de polímero termoformable según se describe en la Solicitud de Patente Publicada US No. US2016/0317342, comúnmente transferida, presentada el 31 de Jul., 2012 y titulada "Férula sándwich de núcleo de espuma" o en la Solicitud de Patente Publicada US No. 2012/0101417, comúnmente transferida a Joseph. El material termoformable se forma por calor dentro de un rango de temperaturas objetivo, y es rígido o, de manera general, rígido por debajo de una temperatura mínima. En diversas realizaciones, el rango de temperaturas objetivo puede comprender entre 60 °C y 121,11 °C (140 y 250 grados Fahrenheit), entre 71,11 °C y 104,44 °C (160 y 220 grados Fahrenheit), o entre 71,11 °C y 93,33 °C (160 y 200 grados Fahrenheit). La temperatura mínima puede ser de alrededor de 71,11 °C (160 grados Fahrenheit), o de alrededor de 65,56 °C (150 grados Fahrenheit), o de alrededor de 60 °C (140 grados Fahrenheit), o de alrededor de 54,44 °C (130 grados Fahrenheit). De manera alternativa, el soporte 132 puede comprender lámina o espuma de cloruro de polivinilo ("PVC"), tereftalato de polietileno amorfo ("APET"), tereftalato de polietileno reciclado ("RPET"), policaprolactona, caprolactona, polietileno de baja densidad ("LDPE"), polietileno de alta densidad ("HDPE"), u otros materiales que se conocen por la persona de conocimiento ordinario en el estado de la técnica.

En una realización, el soporte 132 puede formarse previamente en una forma conveniente antes de la aplicación del refuerzo lumbar a un usuario. El soporte 132 puede incluir múltiples capas de material, por ejemplo, pueden incluirse una o más capas de espuma o tela, de manera adicional, a una capa de material termoformable. El soporte 132 puede incluir, además, dos o más capas de material termoformable, que pueden termoformarse a temperaturas similares, o que pueden termoformarse a temperaturas diferentes. Por ejemplo, el soporte 132 puede comprender una primera capa de HDPE que resulta termoformable a una temperatura relativamente alta en el rango de 148,89 °C a 204,44 °C (300 a 400 grados Fahrenheit) y que tiene un espesor de 0,05-1 mm, y una segunda capa de material termoformable según se describe en las aplicaciones que se refieren a lo anterior y que tiene un espesor de 1,0-1,5 mm. El soporte 132 puede calentarse dentro de un rango para termoformar la primera capa de HDPE, y se forma en una forma general conveniente. Despues de que se permite que el soporte se enfrie a temperatura ambiente, el soporte puede calentarse luego a una temperatura dentro del rango para termoformar solamente la segunda capa termoformable, el soporte 132 puede formarse luego en una forma conveniente más específica. Siempre que la segunda capa termoformable sea más fuerte que la primera capa de HDPE, el soporte adoptará la forma conveniente específica. La forma del soporte 132 puede re establecerse mediante el calentamiento del soporte 132 dentro del rango de termoformado de la capa de HDPE.

Cada uno de los paneles 106, 108 frontales incluyen un extremo (lado) 140 lateral, un extremo 142 ventral, una cara 144 externa y una cara 146 interna. Los paneles 106, 108 frontales se configuran de manera tal que el extremo 140 lateral se acopla, de manera que puede liberarse, con respecto al extremo 122 lateral de los paneles 102, 104 posteriores, de manera tal que los paneles 102, 104 frontales se extenderán, de manera general, a partir del lateral de un usuario rodeando la parte delantera de un usuario con extremos 142 ventrales de cada panel 106, 108 frontal acoplándose, de manera que pueden liberarse, uno con respecto al otro.

Una pluralidad de bandas 150 de sujeción se proporcionan en la cara 146 interna de los paneles 106, 108 frontales, para impedir el desplazamiento del refuerzo 100 lumbar en un usuario, según se representa en la Fig. 1B. Las bandas 150 de sujeción pueden comprender silicona, goma, u otros materiales adecuados que se conocen por la persona capacitada en el estado de la técnica. Las bandas 150 pueden disponerse en otras formas o configuraciones con respecto a aquellas que se representan.

El extremo 142 ventral de uno o ambos paneles 106, 108 frontales puede proporcionarse con un bolsillo 154 de manopla en la cara 144 externa. El bolsillo 154 se dimensiona y forma para recibir una porción o toda la mano de un usuario, de manera tal que proporciona una asistencia al momento de ponerse el refuerzo lumbar. De manera adicional, medios 156 de fijación en la forma de material de gancho-y-bucle compatibles pueden proporcionarse en el extremo 142 ventral de uno o ambos paneles 106, 108 frontales en la cara 144 externa y la cara 146 interna para facilitar la fijación del panel 106 frontal en superposición con respecto al panel 108 frontal, o viceversa. En una realización, al menos, una porción de la cara 146 interna de cada panel 106, 108 puede incluir material de gancho en el extremo 142 ventral para interconectar con la tela UBL que comprende la cara 144 externa de los paneles 106, 108.

En una realización, cada uno de los paneles 102, 104 posteriores incluye medios 134 de fijación en la cara 126 interna del extremo 122 lateral. Los medios 134 de fijación se configuran para acoplar, de manera que pueden liberarse, paneles 102, 104 posteriores con respecto a paneles 106, 108 frontales mediante medios 152 de fijación en la cara

144 externa de los paneles 106, 108 laterales. Los medios 134 de fijación pueden comprender cualquier sujetador adecuado para uso en un refuerzo ortopédico, entre los que se incluyen, pero sin limitación, broches, botones, material de gancho y bucle, u otros sujetadores adecuados según resultarían aparentes para la persona capacitada en el estado de la técnica. Según se representa en la Fig. 1A, los medios 134 de fijación comprenden un material de gancho, que puede interconectar con la tela UBL que comprende medios 152 de fijación en la cara 144 externa de los paneles 106, 108 frontales. En otra realización, puede proporcionarse una unión u otra retención complementaria (no se dibuja) como parte de los medios 134 de fijación, de manera tal que se impide la separación completa de los paneles 102, 104 posteriores con respecto a los paneles 106, 108 frontales, mientras que se permite todavía que los paneles 106, 108 frontales se vuelvan a posicionar según resulte conveniente.

Con referencia ahora al sistema 110 de cierre, un sistema 110 de cierre comprende, de manera general, un carrete 160 que se asegura con respecto a la cara 124 externa de los paneles 102 o 104 posteriores, y uno o más lazos 162 que se acoplan al carrete 160. El lazo 162 se alimenta por debajo de la cara 124 externa y en los tubos 164 de guía (no se muestran), emergiendo en el borde del extremo 120 dorsal a través de orificios 165 antes de enrollarse a través de guías 166. Según se representa en la Fig. 1A, las guías 166 se posicionan en la cara 124 externa, pero en otra realización, las guías 166 pueden ubicarse dentro de la estructura de los paneles 102, 104 posteriores. Las guías 166 pueden comprender bucles de material resistente, tal como un entramado de nailon. En una realización, las guías 166 de entramado se proporcionan con una guía interna que tiene un perfil preciso, de manera general, para reducir la fricción en el lazo 162.

Uno o más componentes del sistema 110 de cierre pueden configurarse para proporcionar una ventaja mecánica. Por ejemplo, el carrete 160 puede dimensionarse y configurarse para proporcionar una ventaja mecánica de aproximadamente 2:1, o de aproximadamente, 3:1, o de aproximadamente, 4:1, en el que la ventaja se determina mediante la proporción de la circunferencia del carrete con respecto a la circunferencia de la bobina (no se dibuja) alrededor de la cual se enrolla el lazo 162. Cada una de las guías 166 puede dimensionarse y configurarse para proporcionar una ventaja mecánica de aproximadamente 2:1, o de aproximadamente, 3:1, o de aproximadamente, 4:1. En una realización, el sistema 110 de cierre incluye un carrete que tiene una ventaja mecánica de 2:1, y tres guías 166, teniendo cada una, una ventaja mecánica de 2:1, para una ventaja mecánica general de sistema de cierre de 18:1. Otras disposiciones se encuentran dentro del alcance de la presente invención.

El carrete 160 se configura para ajustar mecánicamente el lazo 162 y bloquearlo en el lugar, pero de manera que puede liberarse rápidamente y sencillamente. El carrete 160 puede ser del tipo que se dispone a partir de Boa Technology, que permite que los lazos 162 se arrastren en el carrete 160 al girar el carrete 160 y ajustando así la colocación del refuerzo 100, y que permite, además, la tensión de los lazos 162 para que se liberen mediante la tracción del carrete 160. El área próxima con respecto al punto de fijación del carrete 160 puede consolidarse o, de otra manera, reforzarse para impedir deformaciones o distorsiones del refuerzo 100 lumbar cuando se ajusta el carrete 160. Información adicional en lo que respecta a carretes, lazos, guías de lazos y sistemas de cierre en general, que resultan adecuados para uso con la presente invención, puede encontrarse en las U.S. Pat. Nos. 5,934,599, 6,202,953, 6,289,558, 7,950,112, 7,954,204, 7,992,261, y 8,091,182. El uso de un carrete como parte del sistema de cierre puede resultar ventajoso para pacientes que carecen de fuerza y/o flexibilidad para operar de manera efectiva un sistema de cierre de tipo tracción tal como se encuentra en el estado de la técnica anterior, por ejemplo, en U.S. Pat. No. 7,001,348 a Garth et al. La patente '348 utiliza una lengüeta de tracción en cada lado del refuerzo, que, con el fin de ajustar, requiere que el paciente alcance su lateral para agarrar la lengüeta, tirar la lengüeta hacia afuera con respecto a su cuerpo con fuerza suficiente de manera tal que crea suficiente compresión en la región lumbar para tratar la condición para la que se prescribió el refuerzo, y luego asegurar la lengüeta al cuerpo del refuerzo. Este procedimiento se repite luego para la segunda lengüeta de tracción, y el procedimiento general puede resultar difícil para muchos pacientes que experimentan dolor y/o lesiones lumbares. Mientras que el uso de un carrete resulta ventajoso por, al menos, las razones que se describen anteriormente, aquellos capacitados en el estado de la técnica apreciarán que otros mecanismos de sujeción tales como bloqueo por correa, bloqueos por correa para leva, atadura de lazos tradicional, sistemas de lazos con trinquetes, u otros métodos de uso de lazos pueden usarse en lugar de cualquiera de los sistemas de cierre que se describen en la presente.

Con referencia ahora a las Figs. 2A-2E, se representa una realización alternativa del refuerzo 100. El refuerzo 301 lumbar incluye un sistema 111 de cierre alternativo, una inserción 159 anterior, y una pluralidad de paneles 192 laterales. El sistema 111 de cierre resulta similar en muchos aspectos con respecto al sistema 110 de cierre de las Figs. 1A-1C, pero presenta una pluralidad de guías de lazo internas que se fijan a una cara interna de refuerzo 101, con una pluralidad de ranuras 165 en la cara 124 externa de paneles 102, 104. El sistema 111 es del tipo que se representa en las Figs. 6A-6C, que se describe en mayor detalle a continuación. La inserción 159 anterior se configura para posicionarse dentro del extremo 142 ventral de cualquiera de los paneles 106, 108 frontales, tal como, dentro de un bolsillo que se proporciona para tal propósito, o tal como, mediante costura durante la construcción del refuerzo 101 lumbar, de manera tal que cuando el refuerzo 101 se coloca en un usuario, la inserción 159 se posiciona, de manera general, en la parte delantera del usuario. Cada uno de los paneles 192 laterales incluye un soporte 193, que, de igual manera que la inserción 159, puede construirse a partir de un material de polímero termoformable, o lámina o espuma de PVC, APET, RPET, policaprolactona, caprolactona, LDPE, HDPE, u otros materiales que se conocen por la persona de capacidad ordinaria en el estado de la técnica. Los paneles 192 laterales pueden construirse a partir de uno o materiales que se describen anteriormente en la presente, tal como tela UBL no flexible. Los paneles 192

laterales pueden fijarse con respecto al refuerzo 101 lumbar mediante medios de sujeción de gancho y bucle, u otros medios adecuados que se conocen por aquellos capacitados en el estado de la técnica, u pueden asegurarse con respecto a las paneles 102, 104 posteriores en cualquier posición conveniente.

- 5 Con referencia ahora a las Figuras 3A-3E, se representa un refuerzo 200 lumbar, que se configura para uso como un refuerzo de columna. El refuerzo 200 lumbar resulta similar en muchos aspectos con respecto al refuerzo 100 lumbar, e incluye, de manera general, un primer panel 202 posterior, un segundo panel 204 posterior, un primer panel 206 frontal, un segundo panel 208 frontal, y un sistema 210 de cierre. Cada uno de los paneles 202 y 204 posteriores incluye un extremo 220 dorsal, un extremo 222 lateral, una cara 224 externa y una cara 226 interna. Los paneles 202 y 204 posteriores se configuran de manera tal que los extremos 220 dorsales se aproximan uno con respecto al otro y resultan capaces de posicionarse en la región lumbar de un usuario, con los paneles 202, 204 posteriores con capacidad de enrollarse alrededor del usuario de manera tal que los extremos 222 laterales de cada panel 202, 204 se posicionan, de manera general, en el lateral del usuario. El extremo 220 dorsal de cada panel 202, 204 puede incluir un soporte 232. Según se representa en la Fig. 3E, el soporte 232 se asegura dentro de la estructura de los paneles 202, 204 posteriores tal como mediante costura o encolado. En otra realización, los paneles 202, 204 posteriores pueden proporcionarse con un bolsillo de manera tal que el soporte 232 puede retirarse.
- 10 De manera general, cada uno de los paneles 202, 204 posteriores y paneles 206, 208 frontales se construyen de múltiples capas de material. En una realización, la cara/capa externa comprende tela de bucle irrompible ("UBL"), una capa central que comprende espuma de células cerradas, y la cara/capa interna que comprende tricot de nailon. En una realización, una o más de las capas pueden construirse a partir de un material flexible. En otra realización, ninguna de las capas se construye a partir de un material flexible. Capas adicionales de material pueden agregarse, además, según resulte conveniente. Las capas externa, central e interna pueden unirse en sus extremos, tal como mediante costura, encolado, enlace químico o térmico, u otros métodos adecuados. La tela de unión duradera, tal como grogrén, se puede coser alrededor del borde de los paneles para proporcionar fuerza adicional.
- 15 El soporte 232 puede ser de una construcción similar con respecto al soporte 132 que se describe anteriormente, y puede construirse, por lo tanto, a partir de un material de polímero termoformable, o lámina o espuma de PVC, APET, RPET, policaprolactona, caprolactona, LDPE, HDPE, u otros materiales que se conocen por la persona de capacidad ordinaria en el estado de la técnica. En una realización, el soporte 232 puede formarse previamente en una forma conveniente antes de la aplicación del refuerzo lumbar a un usuario.
- 20 Cada uno de los paneles 206, 208 frontales incluye un extremo 240 lateral, un extremo 242 ventral, una cara 244 externa y una cara 246 interna. Los paneles 206, 208 frontales se configuran de manera tal que el extremo 240 lateral se acopla, de manera que puede liberarse, con respecto al extremo 222 lateral de los paneles 202, 204 posteriores, de manera tal que los paneles 202, 204 frontales se extenderán, de manera general, a partir del lateral de un usuario rodeando la parte delantera de un usuario con extremos 242 ventrales de cada panel 206, 208 frontal acoplándose, de manera que pueden liberarse, uno con respecto al otro.
- 25 El refuerzo 200 puede proporcionarse, además, con uno o más indicadores 253 de tamaño, según se describe en las Figs. 3A-3E. Los indicadores 253 de tamaño pueden comprender líneas de sutura en la cara 244 externa y/o la cara 246 interna de los paneles 206, 208 frontales, según se representa en las Figs. 3A-3E, o aberturas en los paneles 206, 208, u otros medios indicadores de tamaño según serán aparentes para aquellos capacitados en el estado de la técnica. Otras ubicaciones y disposiciones de indicadores 253 de tamaño se encuentran dentro del alcance de la invención.
- 30 El extremo 242 ventral de uno o ambos paneles 206, 208 frontales puede proporcionarse con un bolsillo 254 de manopla en la cara 244 externa. El bolsillo 254 se dimensiona y forma para recibir una porción o toda la mano de un usuario, de manera tal que proporciona una asistencia al momento de ponerse el refuerzo lumbar. De manera adicional, medios 256 de fijación en la forma de material de gancho-y-bucle compatibles pueden proporcionarse en el extremo 242 ventral de uno o ambos paneles 206, 208 frontales en la cara 244 externa y la cara 246 interna para facilitar la fijación del panel 206 frontal en superposición con respecto al panel 208 frontal, o viceversa. En una realización, la cara 246 interna de cada panel 206, 208 puede incluir material de gancho en el extremo 242 ventral para interconectar con la tela UBL que comprende la cara 244 externa de los paneles 206, 208.
- 35 De manera adicional, el extremo 242 ventral de uno o ambos paneles 206, 208 frontales puede proporcionarse con un bolsillo 258 en, ya sea la cara 244 externa o la cara 246 interna, que se configura para recibir una inserción 259 anterior, tal como se describe en las Figs. 3B-3D. La inserción 259 puede construirse a partir de un material de polímero termoformable, o lámina o espuma de PVC, APET, RPET, policaprolactona, caprolactona, LDPE, HDPE, u otros materiales que se conocen por la persona de capacidad ordinaria en el estado de la técnica. La Fig. 3C representa la inserción 259 que se retira parcialmente a partir del bolsillo 258, con el propósito de ilustración. El bolsillo 258 y la inserción 259 se configuran y disponen de manera tal que cuando el refuerzo 200 se coloca en un usuario, la inserción 259 se posiciona, de manera general, en la parte anterior del usuario.
- 40 En una realización, cada uno de los paneles 202, 204 posteriores incluye medios 234 de fijación en la cara 226 interna del extremo 222 lateral. Los medios 234 de fijación se configuran para acoplar, de manera que pueden liberarse,
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

paneles 202, 204 posteriores con respecto a paneles 206, 208 frontales mediante medios 252 de fijación en la cara 244 externa de los paneles 206, 208 laterales. Los medios 234 de fijación pueden comprender cualquier sujetador adecuado para uso en un refuerzo ortopédico, entre los que se incluyen, pero sin limitación, broches, botones, material de gancho y bucle, u otros sujetadores adecuados según resultarían aparentes para la persona capacitada en el estado de la técnica. Según se representa en la Fig. 3A, los medios 234 de fijación comprenden material de gancho, que puede interconectar con la tela UBL que comprende la cara 244 externa de los paneles 206, 208 frontales. En otra realización, puede proporcionarse una unión u otra retención complementaria (no se dibuja), como parte de los medios 234 de fijación, de manera tal que se impide la separación completa de los paneles 202, 204 posteriores con respecto a los paneles 206, 208 frontales, mientras que se permite todavía que los paneles 206, 208 frontales se vuelvan a posicionar según resulte conveniente.

Con referencia ahora al sistema 210 de cierre, un sistema 210 de cierre comprende, de manera general, un carrete 260 que se asegura con respecto a la cara 224 externa del panel 202 o 204 posterior, y uno o más lazos 262 que se acoplan al carrete 260. El lazo 262 se alimenta por debajo de la cara 224 externa y en los tubos 264 de guía (no se muestran), emergiendo en el borde del extremo 220 dorsal a través de orificios 265 antes de enrollarse a través de guías 266. Según se representa en la Fig. 3A, las guías 266 se posicionan en la cara 224 externa, pero en otra realización, las guías 266 pueden ubicarse dentro de la estructura de los paneles 202, 204 posteriores. El carrete 260 se configura para ajustar mecánicamente el lazo 262 y bloquearlo en el lugar, pero de manera que puede liberarse rápidamente y sencillamente. El carrete 260 puede ser del tipo que se dispone a partir de Boa Technology, y funciona, de manera general, según se describe anteriormente. El área próxima con respecto al punto de fijación del carrete 260 puede consolidarse o, de otra manera, reforzarse para impedir deformaciones o distorsiones del refuerzo 200 lumbar cuando se ajusta el carrete 260. El sistema 210 de cierre puede dimensionarse y configurarse para proporcionar una ventaja mecánica, según se describe anteriormente con respecto al sistema 110 de cierre.

Con referencia ahora a las Figuras 4A-4E, se representa un refuerzo 300 lumbar, que se configura para uso como un refuerzo de columna. El refuerzo 300 lumbar resulta similar en muchos aspectos con respecto a las realizaciones de refuerzos lumbares que se describen anteriormente, e incluye, de manera general, un primer panel 302 posterior, un segundo panel 304 posterior, un primer panel 306 frontal, un segundo panel 308 frontal, y un sistema 310 de cierre. Cada uno de los paneles 302 y 304 posteriores incluye un extremo 320 dorsal, un extremo 322 lateral, una cara 324 externa y una cara 326 interna. Los paneles 302 y 304 posteriores se configuran de manera tal que los extremos 320 dorsales de cada panel posterior se aproximan uno con respecto al otro y resultan capaces de posicionarse en la región lumbar de un usuario, con los paneles 302, 304 posteriores capaces de enrollarse alrededor del usuario de manera tal que los extremos 322 laterales de cada panel 302, 304 se posicionan, de manera general, en el lateral del usuario. El extremo 320 dorsal de cada panel 302, 304 puede incluir un soporte 332. Según se representa en la Fig. 4E, el soporte 332 se asegura dentro de la estructura de los paneles 302, 304 posteriores tal como mediante costura o encolado. En otra realización que se representa en las Figs. 5B, 5D, los paneles 302, 304 posteriores incluyen un bolsillo 330 de manera tal que el soporte 332 puede retirarse.

De manera general, cada uno de los paneles 302, 304 posteriores y paneles 306, 308 frontales se construyen de múltiples capas de material. En una realización, la cara/capa externa comprende tela de bucle irrompible ("UBL"), una capa central que comprende espuma de células cerradas, y la cara/capa interna que comprende tricot de nailon. En una realización, una o más de las capas pueden construirse de un material flexible. En otra realización, ninguna de las capas se construye de un material flexible. Las capas externa, central e interna pueden unirse en sus extremos, tal como mediante costura, encolado, enlace químico o térmico, u otros métodos adecuados. La tela de unión duradera, tal como grogrén, puede coserse alrededor del borde de los paneles para proporcionar fuerza adicional.

El soporte 332, puede ser de una construcción similar con respecto al soporte 132 que se describe anteriormente, y puede construirse, por lo tanto, a partir de un material de polímero termoformable, o lámina o espuma de PVC, APET, RPET, policaprolactona, caprolactona, LDPE, HDPE, u otros materiales que se conocen por la persona de capacidad ordinaria en el estado de la técnica. En una realización, el soporte 332 puede formarse previamente en una forma conveniente antes de la aplicación del refuerzo lumbar a un usuario.

Cada uno de los paneles 306, 308 frontales incluye un extremo 340 lateral, un extremo 342 ventral, una cara 344 externa y una cara 346 interna. Los paneles 306, 308 frontales se configuran de manera tal que el extremo 340 lateral se acopla, de manera que puede liberarse, con respecto al extremo 322 lateral de los paneles 302, 304 posteriores, de manera tal que los paneles 302, 304 frontales se extenderán, de manera general, a partir del lateral de un usuario rodeando la parte delantera de un usuario con extremos 342 ventrales de cada panel 306, 308 frontal acoplándose, de manera que pueden liberarse, uno con respecto al otro.

El refuerzo 300 puede proporcionarse, además, con uno o más indicadores 353 de tamaño, según se describe en la Fig. 4A. Los indicadores 353 de tamaño pueden comprender líneas de sutura en la cara 346 interna de los paneles 306, 308 frontales, a pesar de que otras ubicaciones y disposiciones de indicadores 353 de tamaño se encuentran dentro del alcance de la invención.

El extremo 342 ventral de uno o ambos paneles 306, 308 frontales puede proporcionarse con un bolsillo 354 de manopla en la cara 344 externa. El bolsillo 354 se dimensiona y forma para recibir una porción o toda la mano de un

usuario, de manera tal que proporciona una asistencia al momento de ponerse el refuerzo lumbar. De manera adicional, medios 356 de fijación en la forma de material de gancho-y-bucle compatibles pueden proporcionarse en el extremo 342 ventral de uno o ambos paneles 306, 308 frontales en la cara 344 externa y la cara 346 interna para facilitar la fijación del panel 306 frontal en superposición con respecto al panel 308 frontal, o viceversa. En una realización, la cara 346 interna de cada panel 306, 308 puede incluir material de gancho en el extremo 342 ventral para interconectar con la tela UBL que comprende la cara 344 externa de los paneles 306, 308.

5 De manera adicional, el extremo 342 ventral de uno o ambos paneles 306, 308 frontales puede proporcionarse con un bolsillo 358 en, ya sea la cara 344 externa, o la cara 346 interna, que se configura para recibir una inserción 359 anterior, tal como se describe en las Figs. 4A-4C. La inserción 359 puede construirse a partir de un material de polímero termoformable, o lámina o espuma de PVC, APET, RPET, policaprolactona, caprolactona, LDPE, HDPE, u otros materiales que se conocen por la persona de capacidad ordinaria en el estado de la técnica. El bolsillo 358 y la inserción 359 se configuran y disponen de manera tal que cuando el refuerzo 300 se coloca en un usuario, la inserción 359 se posiciona, de manera general, en la parte anterior del usuario.

10 En una realización, cada uno de los paneles 302, 304 posteriores incluye medios 334 de fijación en la cara 326 interna del extremo 322 lateral. Los medios 334 de fijación se configuran para acoplar, de manera que pueden liberarse, 20 paneles 302, 304 posteriores con respecto a paneles 306, 308 frontales mediante medios 352 de fijación en la cara 344 externa de los paneles 306, 308 laterales. Los medios 334 de fijación pueden comprender cualquier sujetador adecuado para uso en un refuerzo ortopédico, entre los que se incluyen, pero sin limitación, broches, botones, material 25 de gancho y bucle, u otros sujetadores adecuados según resultarían aparentes para la persona capacitada en el estado de la técnica. Según se representa en la Fig. 4A, los medios 334 de fijación comprenden material de gancho, que puede interconectar con la tela UBL que comprende la cara 344 externa de los paneles 306, 308 frontales. En otra realización, puede proporcionarse una unión u otra retención complementaria (no se dibuja), como parte de los medios 334 de fijación, de manera tal que se impide la separación completa de los paneles 302, 304 posteriores con respecto a los paneles 306, 308 frontales, mientras que se permite todavía que los paneles 306, 308 frontales se vuelvan a posicionar según resulte conveniente.

30 Con referencia ahora al sistema 310 de cierre, el sistema 310 de cierre comprende, de manera general, un primer carrete 360 que se asegura con respecto a la cara 324 externa del panel 302 o 304 posterior, un segundo carrete 361 que se asegura a la cara 324 externa del otro panel 302 o 304 posterior, y una pluralidad de lazos 362, 363 que se acoplan a los carretes 360, 361, respectivamente. Los lazos 362, 363 se alimentan por debajo de la cara 324 externa y en los tubos 364 de guía, emergiendo en el borde del extremo 320 dorsal a través de orificios 365 antes de enrollarse 35 a través de guías 366. Las guías 366 se posicionan en la cara 324 externa, pero en otra realización, las guías 366 pueden ubicarse dentro de la estructura de los paneles 302, 304 posteriores. Los carretes 360, 361 se configuran para ajustar mecánicamente sus lazos respectivos y bloquearlos en el lugar, pero de manera que pueden liberarse rápidamente y sencillamente. El sistema 310 de cierre puede dimensionarse y configurarse para proporcionar una ventaja mecánica, según se describe anteriormente con respecto a otras realizaciones de sistema de cierre. Los 40 carretes 360, 361 son preferiblemente del tipo que se dispone a partir de Boa Technology, y funcionan, de manera general, según se describe anteriormente.

45 Según se describe de mejor manera en la Fig. 6A, el lazo 362 se configura para ajustar una porción superior (más arriba) del refuerzo mediante el carrete 360, mientras que el lazo 363 se configura para ajustar una porción inferior (más abajo) del refuerzo mediante el carrete 361. El carrete 360 y el lazo 362 se operan de manera independiente con respecto al carrete 361 y el lazo 363, lo que permite variar la tensión de la porción superior del refuerzo lumbar y la porción inferior del refuerzo lumbar. Una disposición como tal permite que el refuerzo se coloque de manera adecuada con respecto a la forma del usuario. El área próxima con respecto al punto de fijación de los carretes 360, 361 puede consolidarse o, de otra manera, reforzarse para impedir deformaciones o distorsiones del refuerzo 300 lumbar cuando 50 se ajustan el carrete 360 y/o el carrete 361.

55 El refuerzo 300 puede incluir un panel 380 posterior opcional para proporcionar comodidad adicional y/o soporte al usuario. El panel 380 posterior puede ser de una construcción similar con respecto a la que se usa para los paneles 302, 304, 306 o 308 que se analiza anteriormente. En una realización, el panel 380 incluye un soporte 382, que puede ser de una construcción similar con respecto a la del soporte 132 que se describe anteriormente, y puede construirse, por lo tanto, a partir de una o más capas de material de polímero termoformable, o lámina o espuma de PVC, APET, RPET, policaprolactona, caprolactona, LDPE, HDPE, u otros materiales que se conocen por la persona de capacidad ordinaria en el estado de la técnica. El soporte 382 puede integrarse en el panel 380, o puede acoplarse de manera que puede liberarse con respecto al panel 380, tal como mediante una conexión de gancho y bucle o mediante la colocación en un bolsillo en el panel 380 (no se muestra).

60 El panel 380 posterior puede colocarse simplemente en el refuerzo 300 lumbar, sin fijarse de manera directa con respecto al refuerzo 300 lumbar. En una disposición como tal, el panel 380 resulta capaz de moverse de manera independiente con respecto al refuerzo 300, lo que permite que, por ejemplo, el panel 380 permanezca en el centro con respecto a la columna de un paciente mientras que el refuerzo 300 se ajusta, o lo que permite que el panel 380 se deslice lado a lado con respecto al refuerzo 300 según sea conveniente. Según se representa en las Figs. 4A y 4E, el panel 380 posterior incluye una primera solapa 386 de cierre y una segunda solapa 387 de cierre que se configuran

para retener el panel 380 posterior en el refuerzo 300 lumbar, mientras que permiten todavía que el panel 380 posterior se ajuste y/o se mueva según resulte conveniente para el paciente. La solapa 386 de cierre puede proporcionarse con una porción de un material de gancho y bucle, mientras que la solapa 387 de cierre se proporciona con la otra porción, a pesar de que medios de acoplamiento de solapas 386, 387 alternativos se encuentran dentro del alcance de la presente invención. El panel 380 posterior puede incluir, además, una superficie lisa que se configura para estar en contacto con los lazos 362 al instalar el panel 380 en el refuerzo 300 lumbar, con el fin de reducir la fricción en los lazos 362 al momento de poner y/o ajustar la colocación del refuerzo 300 lumbar. Tal superficie puede incluirse como una capa de material por separado en el panel 380 posterior, o puede soportar al propio 382.

En otras realizaciones, el panel 380 posterior puede proporcionarse con medios de fijación que se configurar para acoplar, de manera que pueden liberarse, el panel 380 posterior con respecto al refuerzo 300 lumbar. Por ejemplo, la cara 326 interna de los paneles 302, 304 posteriores puede comprender tela UBL mientras que el panel 380 posterior se proporciona con secciones de material de gancho de manera tal que se proporciona una conexión de gancho y bucle entre el panel 380 posterior y el refuerzo 300 lumbar. En otra realización que se representa en la Fig. 4C, el refuerzo 300 lumbar incluye una pluralidad de secciones de material 351 de bucle que se fijan a los paneles 302, 304 posteriores, tal como mediante costura o encolado. El panel 380 posterior puede proporcionarse luego con secciones de material de gancho de manera tal que se proporciona una conexión de gancho y bucle entre el panel 380 posterior y el refuerzo 300 lumbar. Una realización adicional de un panel posterior que presenta un medio de fijación se describe a continuación con referencia a las Figs. 8A-8F.

Con referencia ahora a las Figs. 5A-5D, se representa una realización alternativa del refuerzo 300 lumbar. El refuerzo 301 resulta similar con respecto al refuerzo 300 lumbar, excepto según se representa en las Figs., y según se describe en la presente. El refuerzo 301 lumbar presenta un sistema 311 de cierre alternativo que resulta similar en muchos aspectos al sistema 310 de cierre de las Figs. 4A-4E, pero difiere con una pluralidad de guías de lazo internas que se fijan a una capa interna del refuerzo 301, con una pluralidad de orificios 365 en la cara 324 externa de los paneles 302, 304. El sistema 311 de cierre es del tipo que se representa en las Figs. 6A-6C y que se describe en más detalle a continuación. El refuerzo 301 incluye, además, un bolsillo 330 en el extremo 320 dorsal del panel 302 y/o el panel 304 para recibir el soporte 332. Una panel 355 anterior se proporciona también, configurándose para acoplarse, de manera que puede liberarse, de manera directa con respecto a la cara 346 interna, o se puede proporcionar una característica 357 de fijación por separado, según se representa en la Fig. 5B. De manera alternativa, el panel 355 anterior puede incluir una capa de tela UBL, y se puede proporcionar un componente (no se dibuja) que tiene material de gancho en ambos lados para acoplar, de manera que puede liberarse, el panel 355 anterior con respecto a la tela UBL de la cara 346 interna. El refuerzo 301 presenta, además, indicadores 353 de tamaño alternativos, en la forma de orificios que se proporcionan en los paneles 306, 308 frontales.

Con referencia ahora a las Figs. 6A-6C, se representa un sistema 311 de cierre alternativo, que tiene una pluralidad de guías 368 de lazo internas. La Fig. 6B representa una capa 327 central del panel 302 posterior, tubos 364 de guía para uso de lazos, y guías 368 de lazo que se aseguran para refuerzo 328. Cada una de las guías 368 de lazo incluye, de manera general, una porción 369 de base y un canal 370 a través del cual pasa el lazo 362 o 363. El canal 370 presenta un camino a recorrer liso para el lazo 362, en la forma de un perfil curvado, de manera general. Este sistema de cierre puede usarse en lugar de cualquier otro de los sistemas de cierre que se describen en la presente, con, ya sea un carrete único o dual.

Con referencia ahora a las Figs. 7A-7D, se representa una realización alternativa del refuerzo 300 lumbar. El refuerzo 302 resulta similar en muchos aspectos con respecto a los refuerzos 300 y 301 lumbar, excepto según se representa en las Figs., y según se describe en la presente. El refuerzo 302 lumbar presenta un panel 381 posterior alto y una pluralidad de paneles 392 laterales, de manera tal que el refuerzo se configura como un refuerzo de respaldo. El panel 381 posterior incluye un soporte 383 interno, y resulta similar, de manera general, en cuanto a construcción y función con respecto al panel 380 posterior. Los paneles 392 laterales incluyen cada uno un soporte 393 dentro de ellos. El soporte 393, que se representa en la Fig. 7C, puede construirse a partir de un material de polímero termoformable, o lámina o espuma de PVC, APET, RPET, policaprolactona, caprolactona, LDPE, HDPE, u otros materiales que se conocen por la persona de capacidad ordinaria en el estado de la técnica. Los paneles 392 laterales pueden construirse a partir de materiales que se describen anteriormente en la presente, tal como tela UBL no flexible. Los paneles 392 laterales puede fijarse con respecto al refuerzo 302 lumbar mediante medios de sujeción de gancho y bucle, u otros medios adecuados que se conocen por aquellos capacitados en el estado de la técnica, u pueden fijarse con respecto a uno o más de los paneles 302, 304 posteriores, paneles 306, 308 frontales y/o cualquier lateral del panel 381 posterior en cualquier posición conveniente.

Con referencia ahora a las Figs. 8A-8F, se representa una realización alternativa adicional del refuerzo 300 lumbar. El refuerzo 303 resulta similar con respecto a los refuerzos 300, 301 y 302 lumbar, excepto según se representa en las Figs., y según se describe en la presente. El refuerzo 303 lumbar presenta realizaciones alternativas del panel 381 posterior y de los paneles 392 laterales. El panel 381 posterior resulta similar, de manera general, en cuanto a construcción y función con respecto a las realizaciones de paneles posteriores que se describen anteriormente, e incluye un soporte 383 interno y se representa en las Figs. 8A, 8E sin una cubierta externa en el soporte 383. El refuerzo 303 incluye un sistema de cierre del tipo que se describe en las Figs. 6A-6C. Se proporciona, además, un panel 355 anterior, que se configura para acoplarse, de manera que puede liberarse, directamente con respecto a la

cara 346 interna, o se puede proporcionar una característica 357 de fijación por separado, según se representa en la Fig. 8B. El refuerzo 303 presenta, además, indicadores 353 de tamaño alternativos, en la forma de orificios que se proporcionan en los paneles 306, 308 frontales.

- 5 El refuerzo 303 incluye, además, realizaciones alternativas de paneles 392 laterales con inserciones 393. Los paneles 392 laterales pueden fijarse con respecto al panel 381 posterior, paneles 202, 204 posteriores, y/o paneles 306, 308 frontales en cualquier posición conveniente. Una placa 395 de deslizamiento se proporciona para acoplar, de manera que puede liberarse, el panel 381 posterior con respecto al refuerzo 303. La placa 395 de deslizamiento funciona como un mecanismo de fijación deslizante, y se acopla a una superficie externa del panel 381 posterior en una posición conveniente, e incluye, de manera general, un par de medios de fijación en la forma de remaches 396 que se retienen, de manera móvil, dentro de rieles 397. Los remaches 396 son de un tipo de doble tapa. Otros medios de fijación móviles se encuentran dentro del alcance de la invención y serán aparentes para la persona de capacidad en el estado de la técnica. El extremo 320 dorsal de cada panel 302, 304 puede configurarse para incluir un ojal de manera tal que recibe los remaches 396. Durante la operación, el panel 381 posterior que tiene la placa 395 de deslizamiento se alinea, de manera general, con el refuerzo 303, y los remaches 396 atraviesan los ojales correspondientes en los paneles 302, 304. El tamaño de la placa 395 de deslizamiento y de los rieles 397 se selecciona para permitir que el panel 381 posterior permanezca adecuadamente en el centro en la columna de un usuario durante la colocación y el uso.
- 10 Con referencia ahora a las Figs. 9A-9B, se representan vistas en alzado de una realización alternativa de un refuerzo lumbar. El refuerzo 304 lumbar resulta similar en la mayoría de los aspectos con respecto al refuerzo 303 lumbar, pero presenta un panel 355 perfilado anterior, panel 383 posterior, y paneles 392 laterales alternativos.
- 15 20 Con referencia ahora a las Figs. 9A-9B, se representan vistas en alzado de una realización alternativa de un refuerzo lumbar. El refuerzo 304 lumbar resulta similar en la mayoría de los aspectos con respecto al refuerzo 303 lumbar, pero presenta un panel 355 perfilado anterior, panel 383 posterior, y paneles 392 laterales alternativos.
- 25 Las características de las realizaciones de la presente invención proporcionan una colocación personalizable con respecto a un amplio rango de pacientes de diferentes tipos de cuerpo. Se describirá ahora un método de colocación y ajuste de un refuerzo lumbar de acuerdo con la presente invención con referencia al refuerzo 300 lumbar a modo de ejemplo, a pesar de que una gran parte del método se puede aplicar a las otras realizaciones que se describen en la presente. El orden de las etapas que se describen a continuación no debería ser considerado como limitante, ya que algunas etapas pueden realizarse en secuencias alternativas, pueden omitirse, o pueden realizarse más de una vez.
- 30 35 El refuerzo 300 lumbar se extiende, en primer lugar, en una posición completamente abierta, según sea necesario, al liberar el sistema 310 de cierre. Esto puede lograrse mediante la liberación de carretes 360, 361, tal como, mediante la tracción hacia afuera de una porción de mando del carrete. Los paneles 302, 304 posteriores pueden retirarse luego uno con respecto al otro. El refuerzo 300 puede aplicarse luego con respecto a un usuario, de manera general, centrando los lazos 362, 363, en la columna del usuario. Los paneles 306, 308 frontales se enrollan libremente alrededor de la cintura del paciente, de manera tal que los extremos 342 ventrales de uno de los paneles 306, 308 frontales se superpone lo suficiente con respecto al otro en la línea media ventral del usuario. El bolsillo 354 de manopla puede utilizarse si resulta conveniente, para proporcionar presión adicional cuando se enrollan los paneles frontales alrededor del usuario. A modo de ejemplo solamente, un solapamiento suficiente puede ser dentro del rango de cuatro a ocho pulgadas, a pesar de que esto no debería considerarse limitante. Los carretes 360, 361 pueden accionarse luego para ajustar los lazos 362, 363, respectivamente, arrastrando los paneles 302, 304 posteriores uno hacia el otro y ajustando el refuerzo 300 alrededor del usuario.
- 40 45 Si resulta necesario, la posición de los paneles 306, 308 frontales puede ajustarse con respecto a los paneles 302, 304 posteriores, mediante la interconexión entre los medios 334 de fijación en los paneles 302, 304 posteriores y los medios 352 de fijación en los paneles 306, 308 frontales. Uno o más de los paneles 306, 308 frontales se separan a partir de los paneles 302, 304 posteriores, luego se vuelven a posicionar según resulte conveniente para aumentar o reducir el tamaño circunferencial del (o longitud de) refuerzo 300, luego se vuelven a fijar mediante los medios 334 y 352 de fijación.
- 50 55 60 El ángulo de los paneles 302, 304 posteriores puede ajustarse uno con respecto al otro con el uso de carretes 360 361, con el fin de permitir una mejor colocación en ciertos tipos de cuerpo o alinear el refuerzo para considerar cualquier lesión que el usuario presente. Por ejemplo, el carrete 360 puede ajustarse más que el carrete 361 con el fin de arrastrar la parte superior de los paneles 302, 304 posteriores para que se aproximen una con respecto a la otra en comparación con la parte inferior de los paneles 302, 304 posteriores, para proporcionar una buena colocación del refuerzo 300 alrededor de la cadera del usuario.
- 65 De manera adicional, el ángulo de los paneles 306, 308 frontales con respecto a los paneles 302, 304 posteriores puede ajustarse, además, si resulta conveniente para permitir una mejor colocación en ciertos tipos de cuerpos o alinear el refuerzo para considerar cualquier lesión que el usuario presente. Según se representa en la Fig. 10, los paneles 306, 308 frontales pueden fijarse con respecto a los paneles 302, 304 posteriores mediante medios 334 y 352 de fijación en cualquier ángulo conveniente.
- 70 En realizaciones en las que el refuerzo 300 incluye cualquier componente termoformable, tales como soportes y/o inserciones según se describe anteriormente, los componentes deberían calentarse como parte del procedimiento de colocación. Métodos adecuados de calentamiento incluyen aquellos que se describen en la Solicitud de Patente

Publicada US No. 2012/0101417 a Joseph, a la que se hace referencia anteriormente. Los componentes termoformables pueden retirarse del refuerzo 300 para calentarse por separado, o los paneles termoformables pueden calentarse mientras se encuentran en el paciente con el uso de una fuente de calor tal como una pistola térmica, un paquete exotérmico que se fija de manera temporal, u otros medios adecuados.

El uso de las características de ajuste que se describen del refuerzo 300 lumbar proporcionarán una colocación más uniforme, consistente en el usuario, impidiendo que el refuerzo 300 de desajuste debido a la acción de caminar, sentarse/pararse, y otros movimiento normales del usuario.

Una vez que se ha logrado una colocación satisfactoria del refuerzo 300 lumbar en el usuario, el refuerzo 300 puede retirarse con el fin de recortar material excesivo, si resulta necesario, a partir de los paneles 306, 308 frontales a lo largo de los indicadores 353 de tamaño. Si resulta conveniente, diversos accesorios tal como una inserción 359, paneles 380 o 381 posteriores, y/o paneles 392 laterales pueden fijarse al refuerzo 300 en una posición conveniente.

En otra realización, la presente invención comprende un kit que incluye un refuerzo lumbar de acuerdo con una o más de las realizaciones que se describen en la presente, y un conjunto de instrucciones que se registran en un medio tangible para colocar el refuerzo lumbar en un usuario de acuerdo con los métodos que se describen en la presente.

En una realización, las instrucciones pueden comprender instrucciones de uso (IFU) o indicaciones de uso, de acuerdo con los requisitos de uno o más organismos regulatorios y/o agencias gubernamentales. Las instrucciones pueden estar dirigidas a un paciente, o a un profesional del cuidado de la salud. De manera alternativa, el kit puede incluir indicaciones que vinculan a un usuario con respecto a instrucciones de acceso electrónico.

Diversas modificaciones con respecto a las realizaciones de las invenciones pueden resultar aparentes a una persona de capacidad en el estado de la técnica al momento de leer esta divulgación. Por ejemplo, personas de capacidad ordinaria en el estado de la técnica relevante reconocerán que las diversas características que se describen para las diferentes realizaciones de las invenciones pueden combinarse de manera adecuada, no combinarse, y volver a combinarse con otras características, solas, o en diferentes combinaciones, dentro del alcance de la invención. Asimismo, las diversas características que se describen anteriormente deberían considerarse como realizaciones de ejemplo, en lugar de limitaciones al alcance de las invenciones. Por lo tanto, lo anterior no se considera para limitar el alcance de las presentes invenciones.

Las personas de capacidad ordinaria en el estado de las técnicas relevantes reconocerán que las invenciones pueden comprender menos características que las que se ilustran en cualquier realización individual que se describe anteriormente. Las realizaciones que se describen en la presente no se refieren a una presentación exhaustiva de las maneras en las que las diversas características de las invenciones pueden combinarse. De acuerdo con esto, las realizaciones no son combinaciones de características mutuamente excluyentes; en su lugar, las invenciones pueden comprender una combinación de diferentes características individuales que se seleccionan a partir de diferentes realizaciones individuales, según se comprende por personas de capacidad ordinaria en el estado de la técnica.

## REIVINDICACIONES

1. Un refuerzo ortopédico (100, 200, 300, 301, 302, 303) que comprende:
  - 5 un par de paneles (102, 104, 202, 204, 302, 304) posteriores, teniendo cada uno un extremo (120, 220, 320) dorsal y un extremo (122, 222, 322) lateral, el par de paneles posteriores se configura de manera tal que los extremos dorsales de cada panel posterior se aproximan uno con respecto al otro y son capaces de posicionarse en la región lumbar de un usuario, con los paneles posteriores capaces de enrollarse alrededor del usuario de manera tal que los extremos laterales de cada panel posterior se posicionan, de manera general, en el lateral del usuario;
  - 10 un sistema de cierre (110, 111, 210, 310, 311), que incluye un mecanismo de tensión (160, 260, 360, 361), un lazo (162, 262, 362, 363), y una pluralidad de guías (166, 266, 366, 368) de lazo, acoplándose el lazo con respecto al mecanismo de tensión y guiándose mediante las guías de lazo, y, al menos, una guía de lazo se posiciona, de manera general, en el extremo dorsal de cada panel posterior;
  - 15 un par de paneles (106, 108, 206, 208, 306, 308) frontales, teniendo cada uno un extremo (140, 240, 340) lateral y un extremo (142, 242, 342) ventral, acoplándose, de manera que puede liberarse, el extremo lateral de cada panel frontal con respecto al extremo lateral de cada panel posterior, de manera tal que cada panel frontal se configura para extenderse, de manera general, a partir del lateral del usuario rodeando la parte delantera del usuario, y el extremo ventral de cada panel frontal incluye un medio (156, 256, 356) de fijación que se configura para permitir que uno de los paneles frontales se fije de manera que puede liberarse con respecto al otro de los paneles frontales, de manera general, en el abdomen de un usuario;
  - 20
  - 25 en el que un ángulo entre los paneles frontales con respecto a los paneles posteriores puede ajustarse mediante el ajuste del extremo lateral de cada panel frontal con respecto al extremo lateral de cada panel posterior en un ángulo conveniente.
  - 30 2. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, que comprende, además, un bolsillo (154, 254, 354) en el extremo ventral de, al menos, uno de los paneles frontales, configurándose el bolsillo para recibir, de manera temporal, una mano del usuario para asistencia al momento de ponerse el refuerzo ortopédico.
  - 35 3. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, en el que cada panel frontal incluye uno o más indicios (253, 353) de tamaño que se configuran para proporcionar una guía para recorte de la longitud del panel para ajustar la colocación del refuerzo en el usuario.
  - 40 4. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, que comprende, además, un panel (380, 381, 383) posterior que se configura para colocarse en, al menos, uno de los paneles posteriores sin acoplarse directamente con respecto al panel posterior.
  - 45 5. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, que comprende, además, un panel (380, 381, 383) posterior que se configura para acoplarse, de manera que puede liberarse, con respecto a, al menos, uno de los paneles posteriores.
  - 50 6. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 5, que comprende, además, una placa (395) de deslizamiento que incluye una pluralidad de medios (396, 397) de fijación móviles, en el que la placa de deslizamiento se acopla, de manera que puede liberarse, con respecto al panel posterior, y en el que los medios de fijación móviles se configuran para acoplar, de manera que puede liberarse, el panel posterior con respecto a los paneles posteriores.
  - 55 7. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, que comprende, además, al menos, un panel (192, 392) de soporte lateral que se configura para acoplarse, de manera que puede liberarse, con respecto al refuerzo ortopédico.
  - 60 8. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, que comprende, además, un panel posterior y, al menos, un panel (192, 392) de soporte lateral que se configura para acoplarse, de manera que puede liberarse, con respecto al panel (380, 381, 383) posterior.
  - 65 9. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, en el que el sistema de cierre comprende, además, un segundo lazo (363) que se acopla a un segundo mecanismo de tensión, en el que el lazo (362) y el mecanismo de tensión se configuran para controlar la tensión de una porción superior del refuerzo ortopédico, en el que el segundo lazo (363) y el segundo mecanismo de tensión se configuran para controlar la tensión de una porción inferior del refuerzo lumbar, y en el que cada mecanismo de tensión se opera de manera independiente uno con respecto al otro para ajustar la colocación del refuerzo en el usuario.
  10. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, en el que, al menos, un panel posterior incluye un material termoformable, que se forma por calor dentro de un rango de aproximadamente 71,11 °C y 104,44 °C (160 y 220 grados Fahrenheit)

11. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, en el que, al menos, un panel frontal incluye un material termoformable, que se forma por calor dentro de un rango de aproximadamente 71,11 °C y 104,44 °C (160 y 220 grados Fahrenheit).
- 5           12. El refuerzo ortopédico de la Reivindicación 1, que comprende, además, un soporte (355) anterior que se configura para acoplarse, de manera que puede liberarse, con respecto al refuerzo ortopédico.
- 10          13. Un método, que comprende: la provisión de un refuerzo ortopédico (100, 200, 300, 301, 302, 303), incluyendo el refuerzo ortopédico:
- 15          un par de paneles (102, 104, 202, 204, 302, 304) posteriores, teniendo cada uno un extremo (120, 220, 320) dorsal y un extremo (122, 222, 322) lateral, el par de paneles posteriores se configura de manera tal que los extremos dorsales de cada panel posterior se aproximan uno con respecto al otro y son capaces de posicionarse en la región lumbar de un usuario, con los paneles posteriores capaces de enrollarse alrededor del usuario de manera tal que los extremos laterales de cada panel posterior se posicionan, de manera general, en el lateral del usuario;
- 20          un sistema de cierre (110, 111, 210, 310, 311), que incluye un mecanismo de tensión (160, 260, 360, 361), un lazo (162, 262, 362, 363), y una pluralidad de guías (166, 266, 366, 368) de lazo, acoplándose el lazo con respecto al mecanismo de tensión y guiándose mediante las guías de lazo, y, al menos, una guía de lazo se posiciona, de manera general, en el extremo dorsal de cada panel posterior;
- 25          un par de paneles (106, 108, 206, 208, 306, 308) frontales, teniendo cada uno un extremo (140, 240, 340) lateral y un extremo (142, 242, 342) ventral, acoplándose, de manera que puede liberarse, el extremo lateral de cada panel frontal con respecto al extremo lateral de cada panel posterior, de manera tal que cada panel frontal se configura para extenderse, de manera general, a partir del lateral del usuario rodeando la parte delantera del usuario, y el extremo ventral de cada panel frontal incluye un medio (156, 256, 356) de fijación que se configura para permitir que uno de los paneles frontales se fije de manera que puede liberarse con respecto al otro de los paneles frontales, de manera general, en el abdomen de un usuario;
- 30          en el que un ángulo entre los paneles frontales con respecto a los paneles posteriores puede ajustarse mediante el ajuste del extremo lateral de cada panel frontal con respecto al extremo lateral de cada panel posterior en un ángulo conveniente; y
- 35          la operación del mecanismo de tensión para ajustar el refuerzo alrededor del usuario.
- 40          14. El método de la Reivindicación 13, incluyendo, además, el refuerzo ortopédico un bolsillo (154, 254, 354) en el extremo ventral de, al menos, uno de los paneles frontales.
- 45          15. El método de la Reivindicación 14, que comprende, además:
- 50          colocar el refuerzo ortopédico en un usuario de manera tal que el lazo se posiciona, de manera general, en la columna del usuario,
- 55          insertar una mano del usuario en el bolsillo del panel frontal, y superponer el extremo ventral del panel frontal con respecto al extremo ventral del otro de los paneles frontales para asegurar los paneles frontales uno con respecto al otro mediante los medios de fijación; y
- 60          ajustar la colocación del refuerzo ortopédico mediante el acople de los extremos laterales de los paneles frontales con respecto a los extremos laterales de los paneles posteriores en un ángulo conveniente.

Fig. 1A

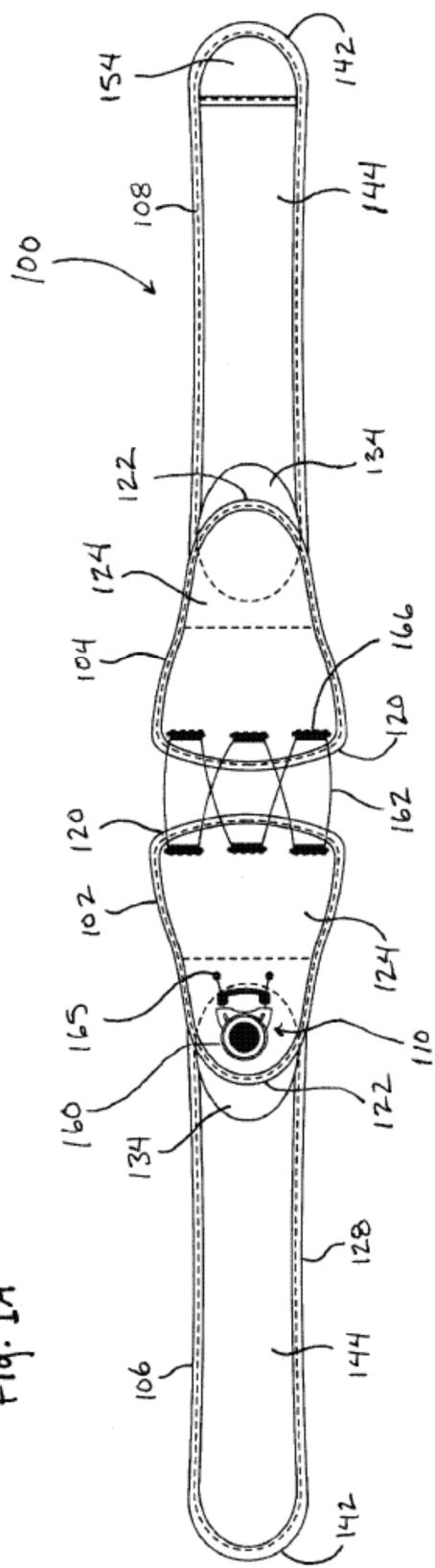
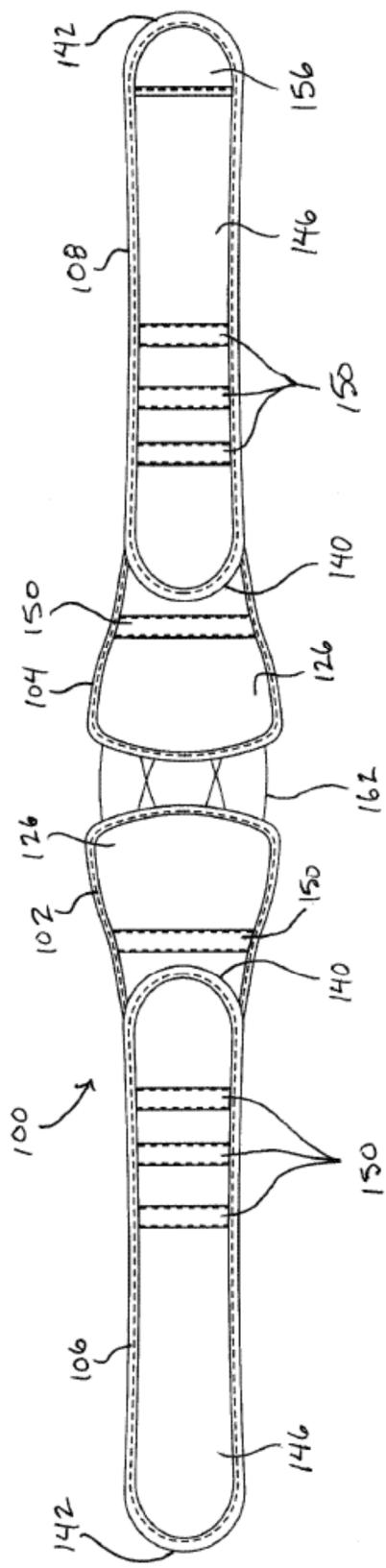


Fig. 1B



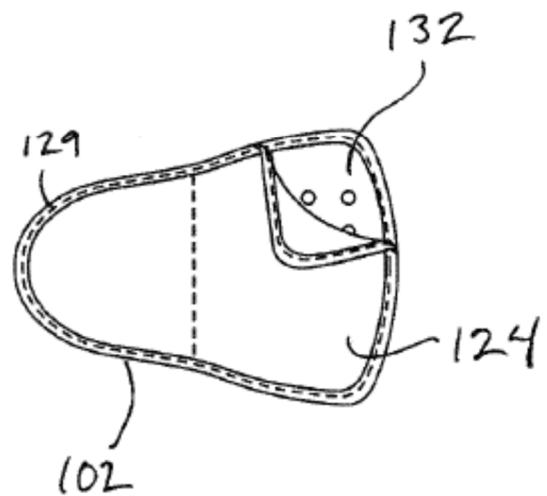


Fig. 1C

Fig. 2A

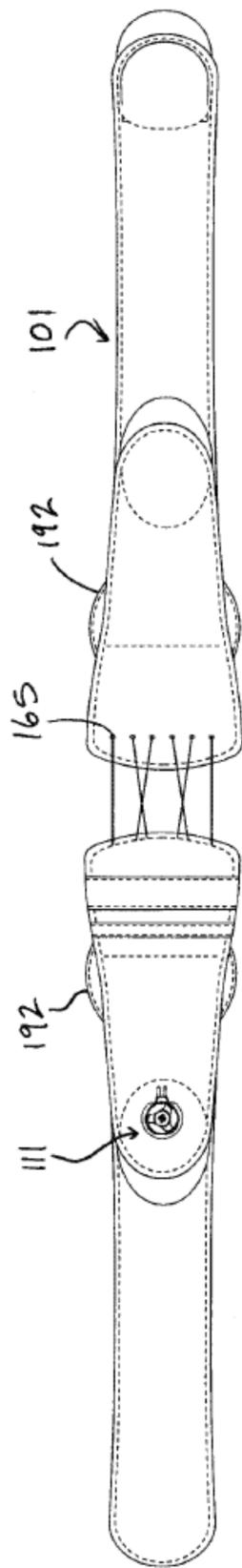


Fig. 2B

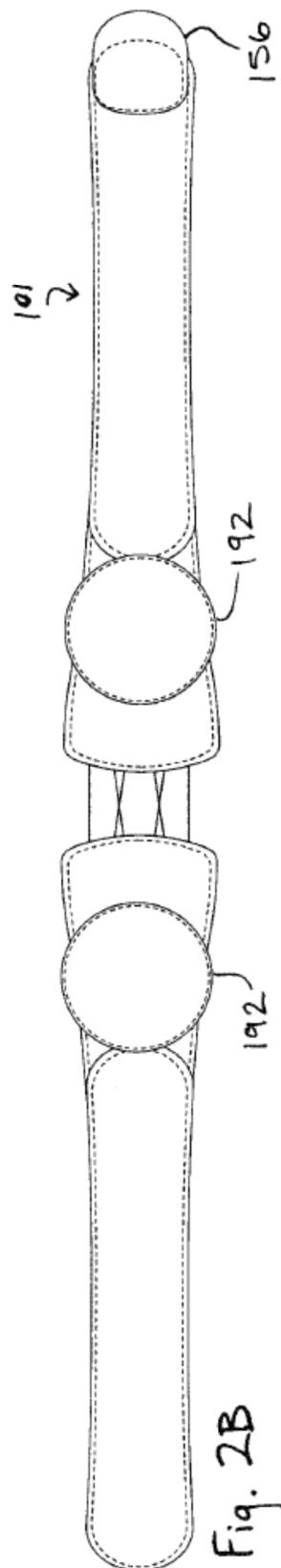


Fig. 2C  
Fig. 2D  
Fig. 2E



Fig. 3A

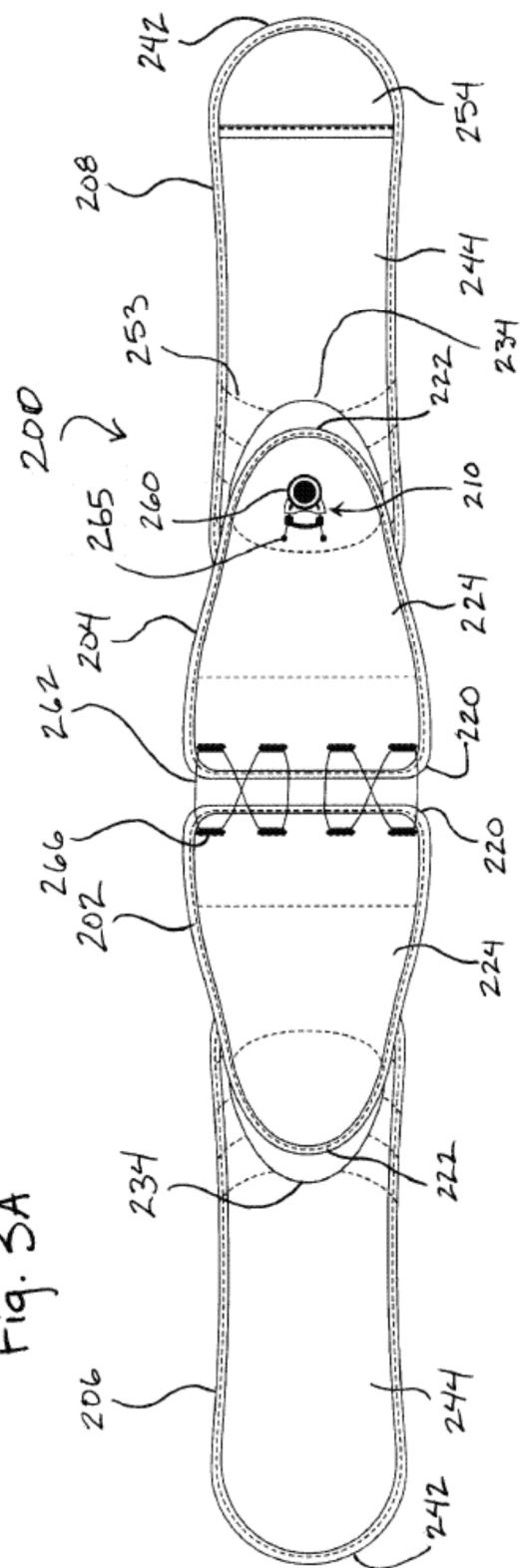


Fig. 3B

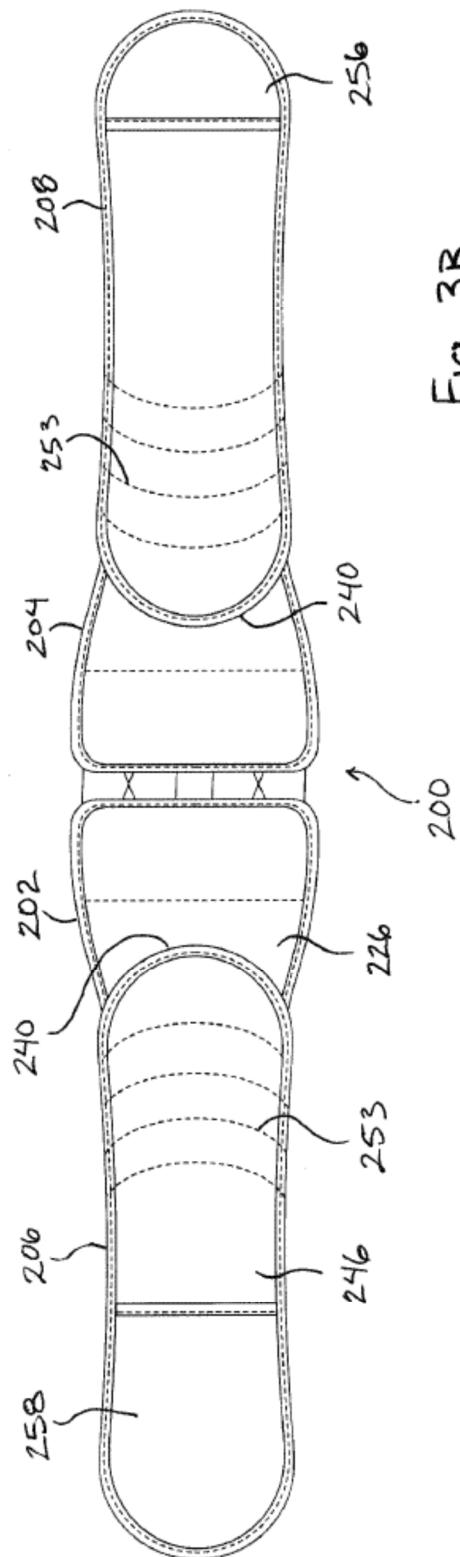


Fig. 3C

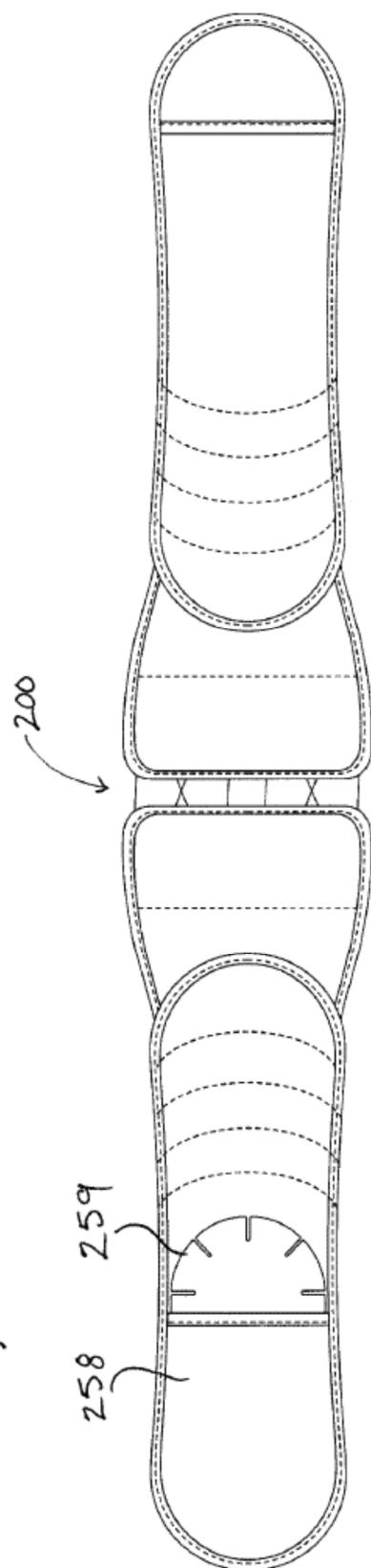


Fig. 3D

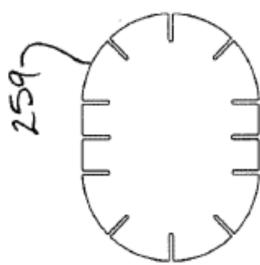


Fig. 3E

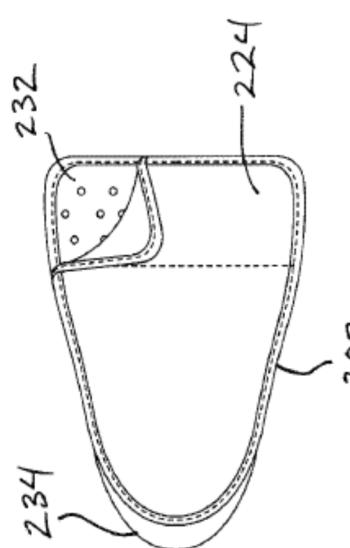


Fig. 4A

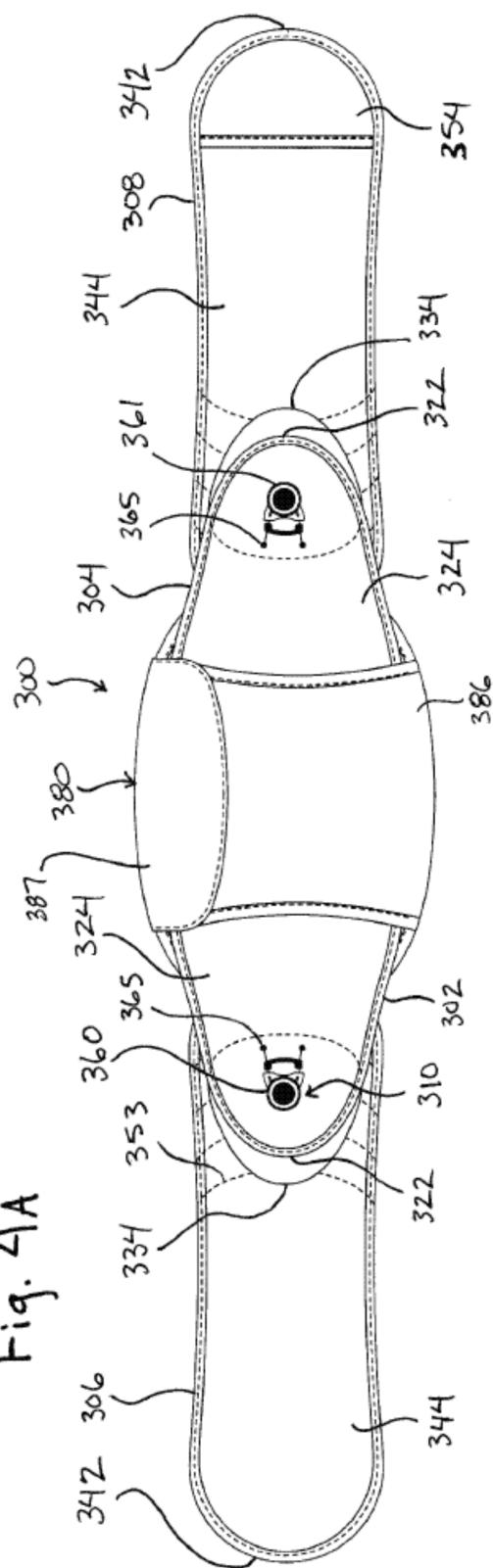


Fig. 4B

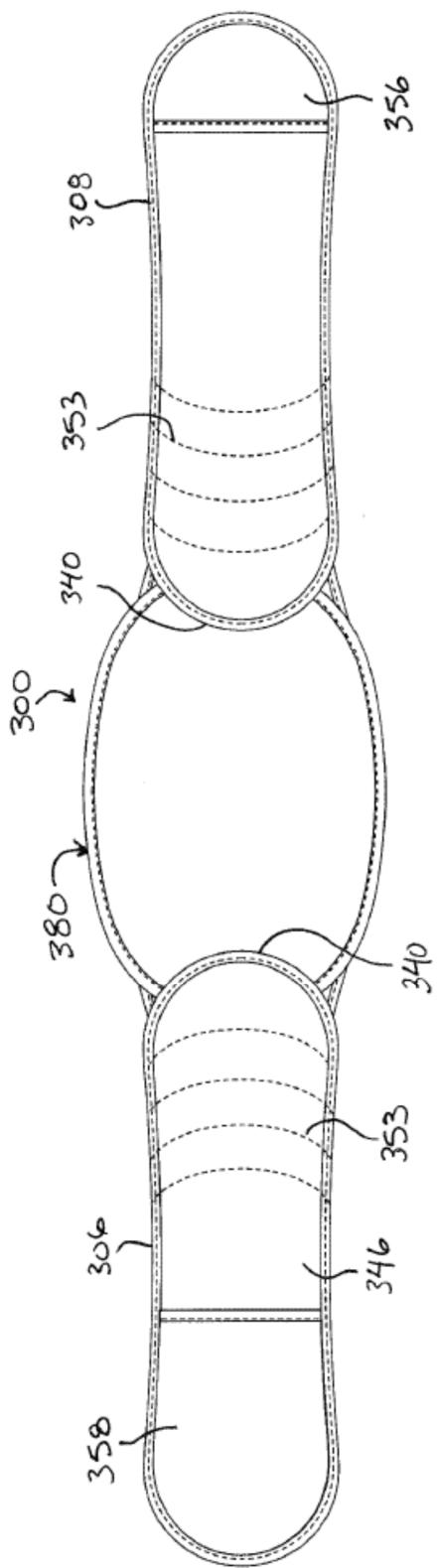


Fig. 4C

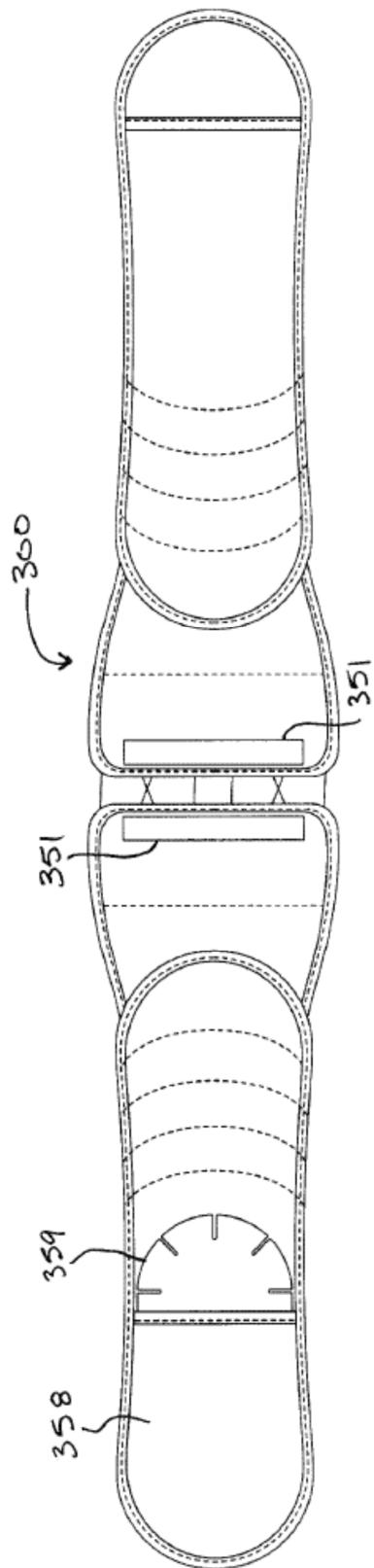


Fig. 4D

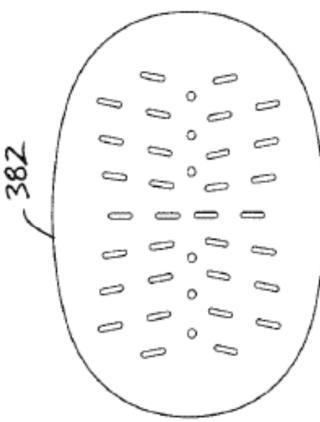


Fig. 4E

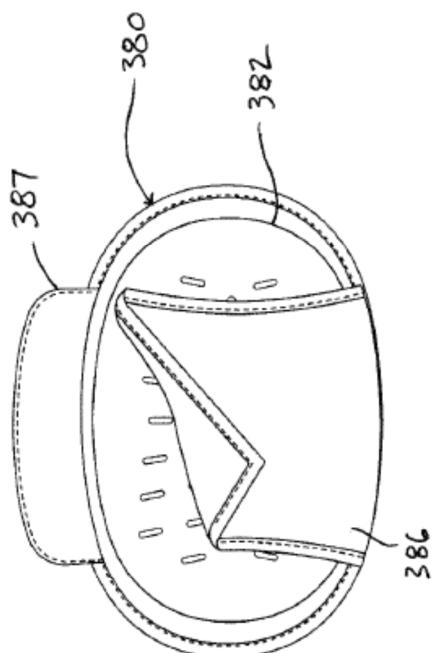


Fig. 5A

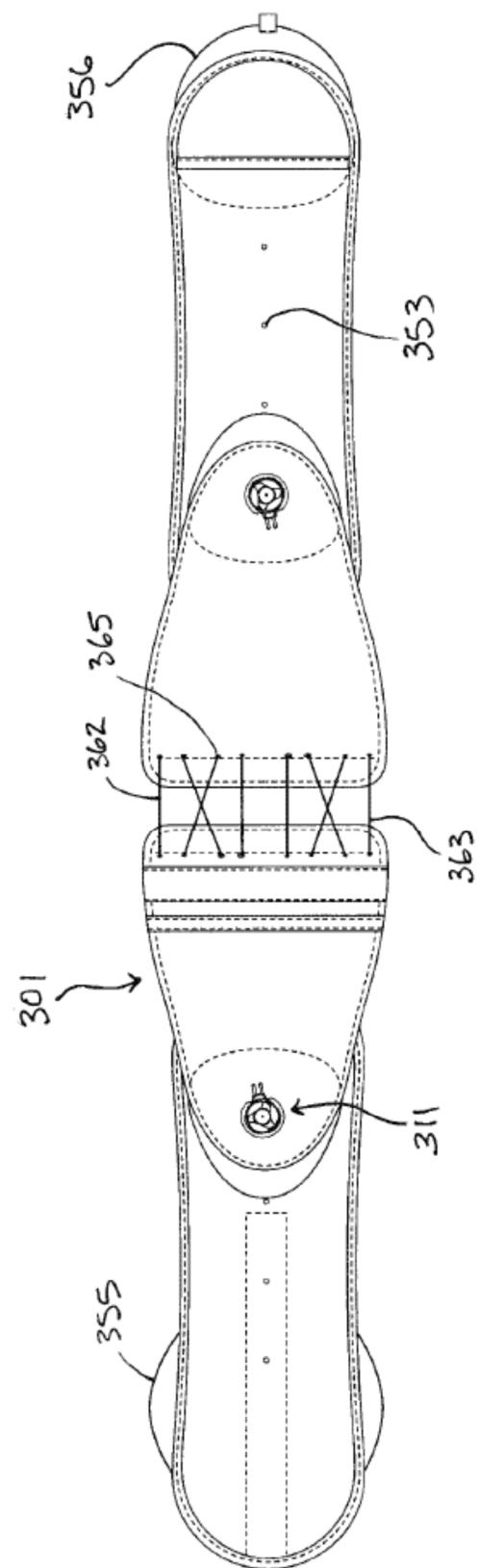


Fig. 5B

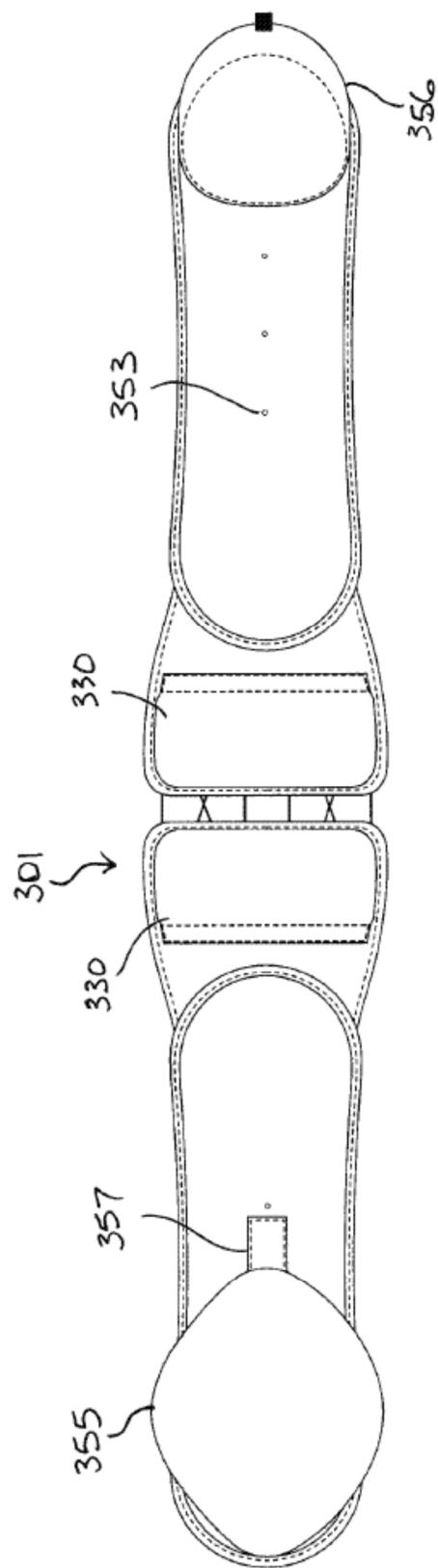


Fig. 5C

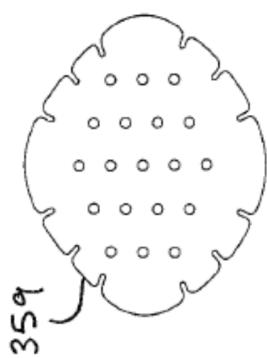
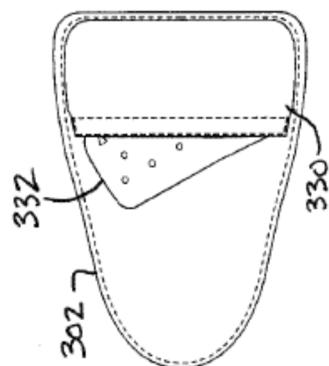


Fig. 5D



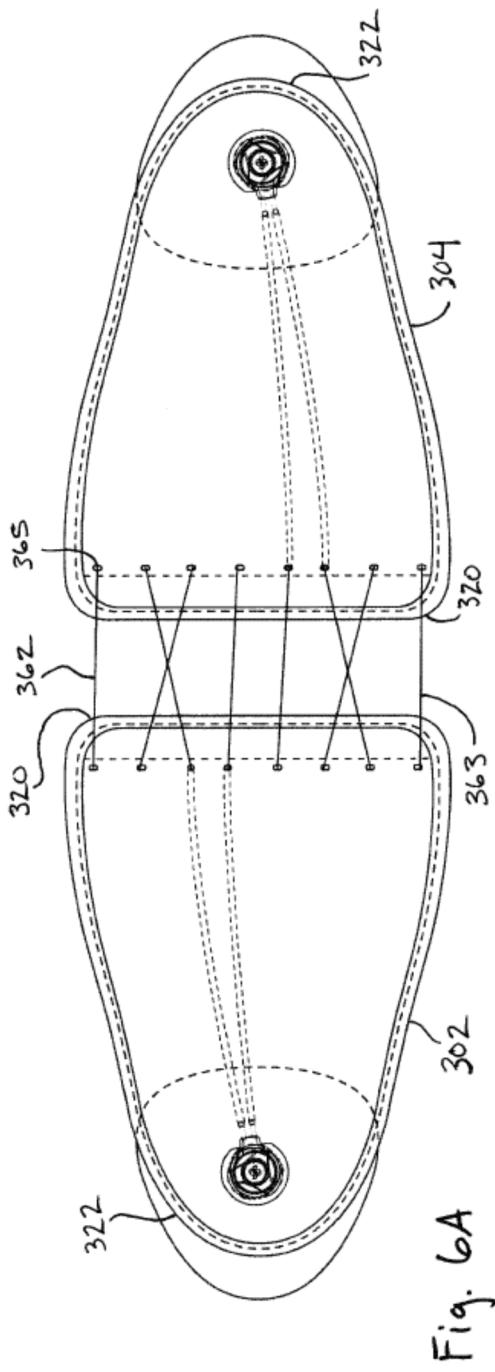


Fig. 6A

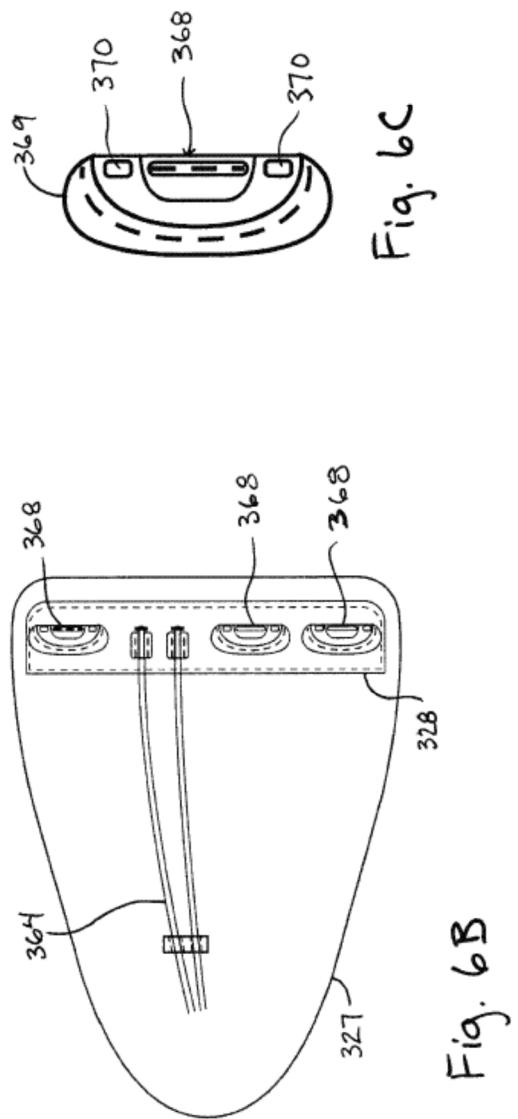


Fig. 6B

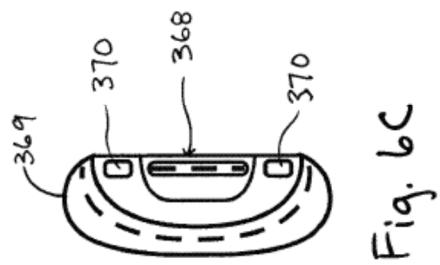


Fig. 6C

Fig. 7A

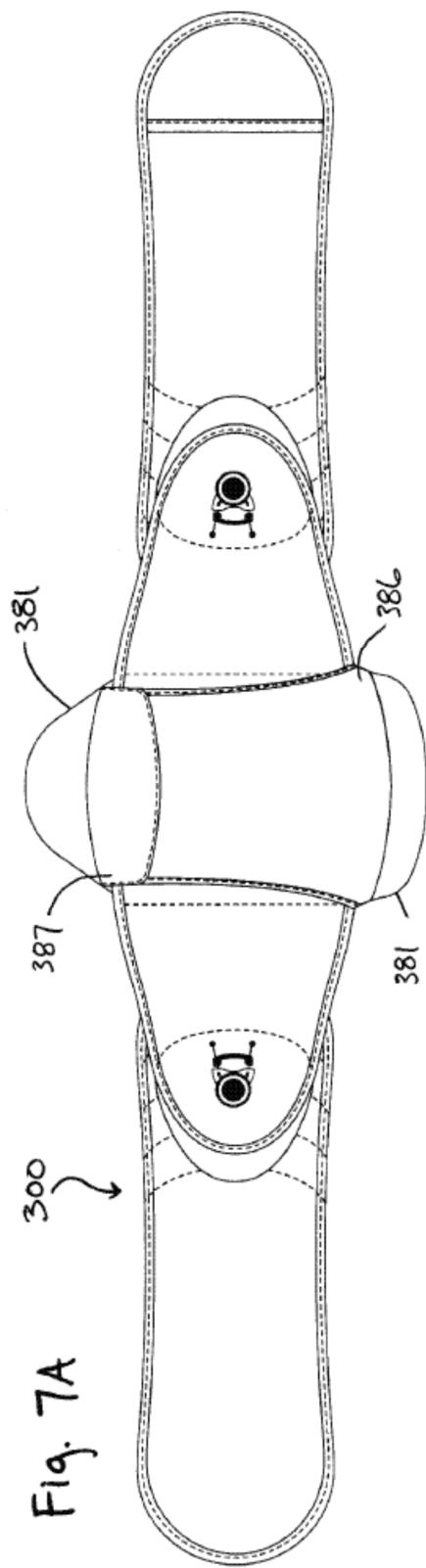
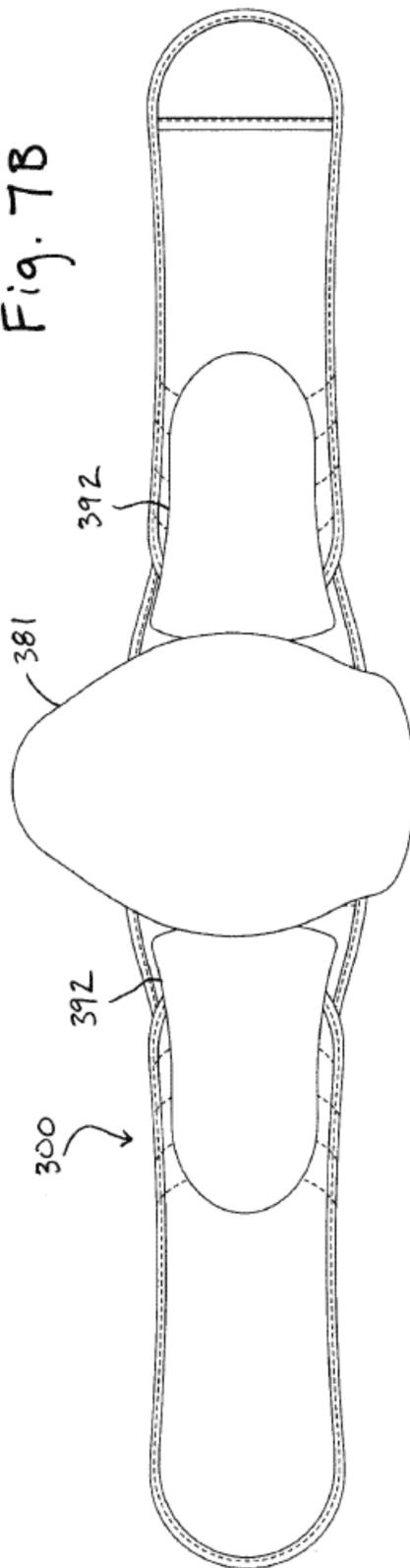


Fig. 7B



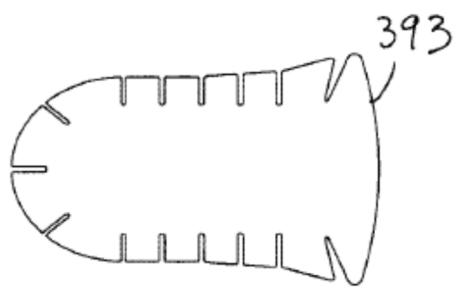


Fig. 7C

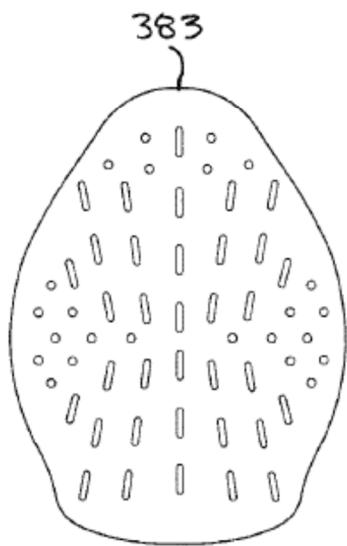


Fig. 7D

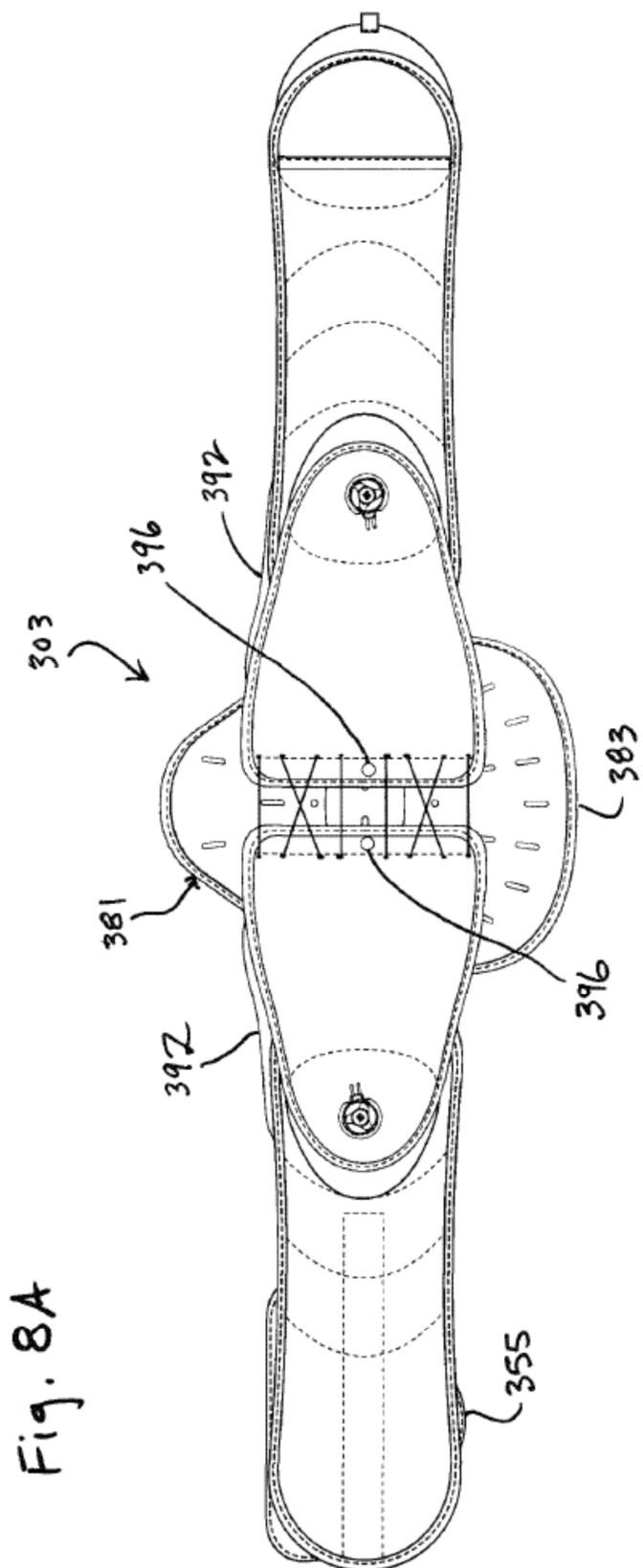


Fig. 8B

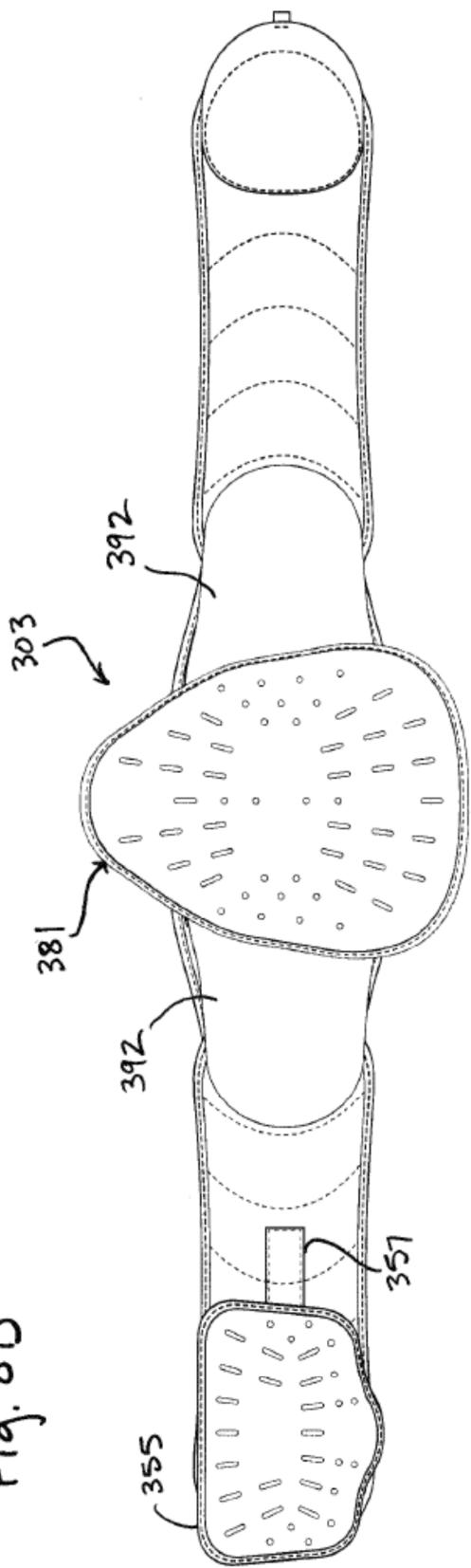


Fig. 8C

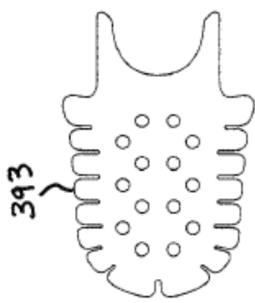


Fig. 8D

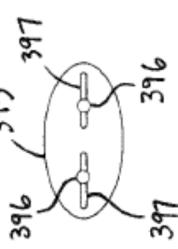


Fig. 8E

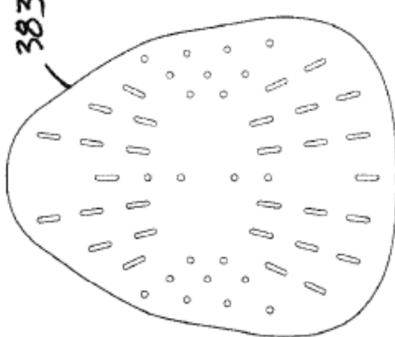


Fig. 8F

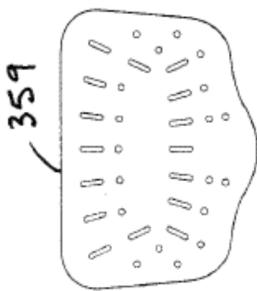


Fig. 8F

Fig. 9A

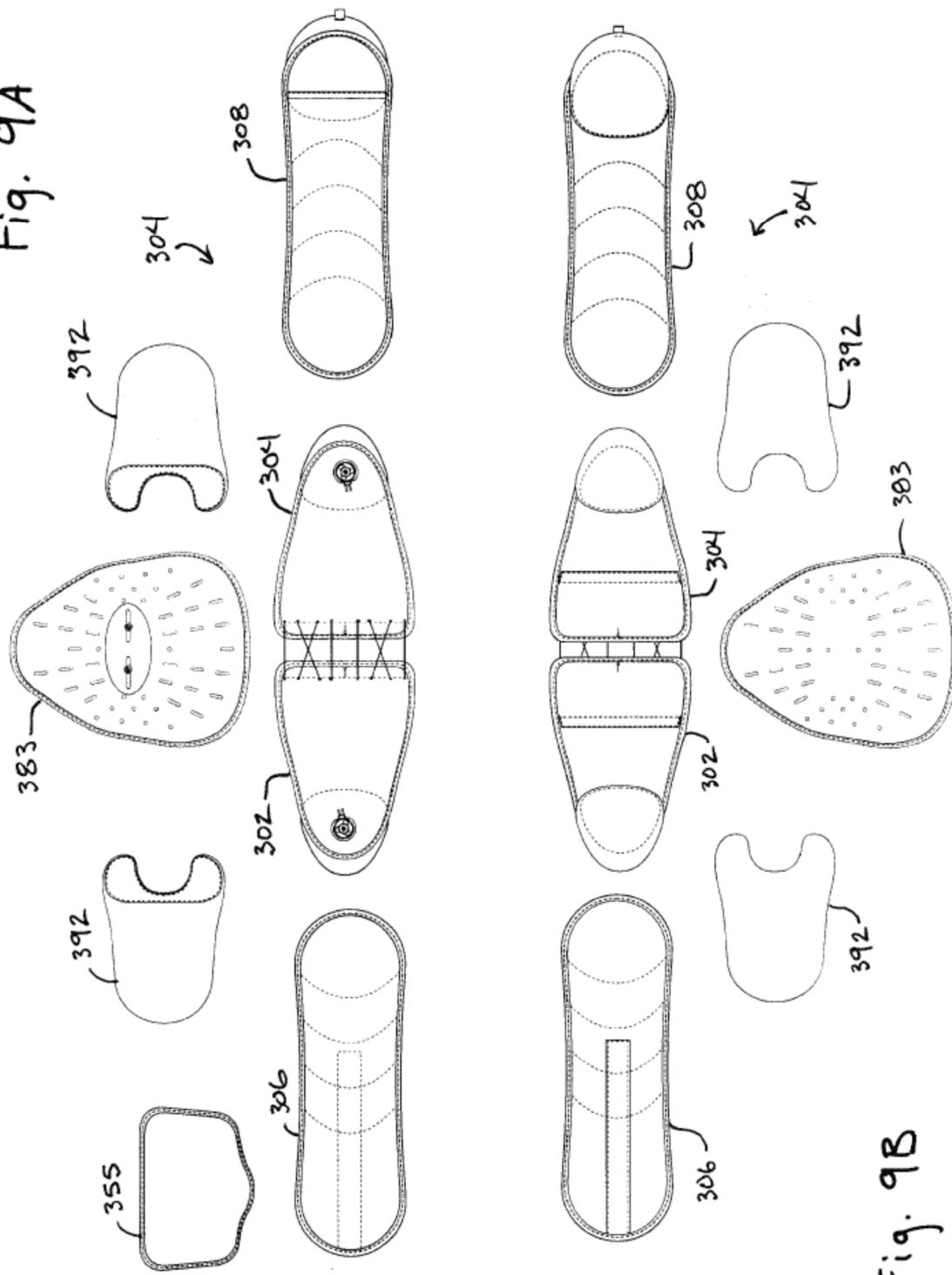


Fig. 9B

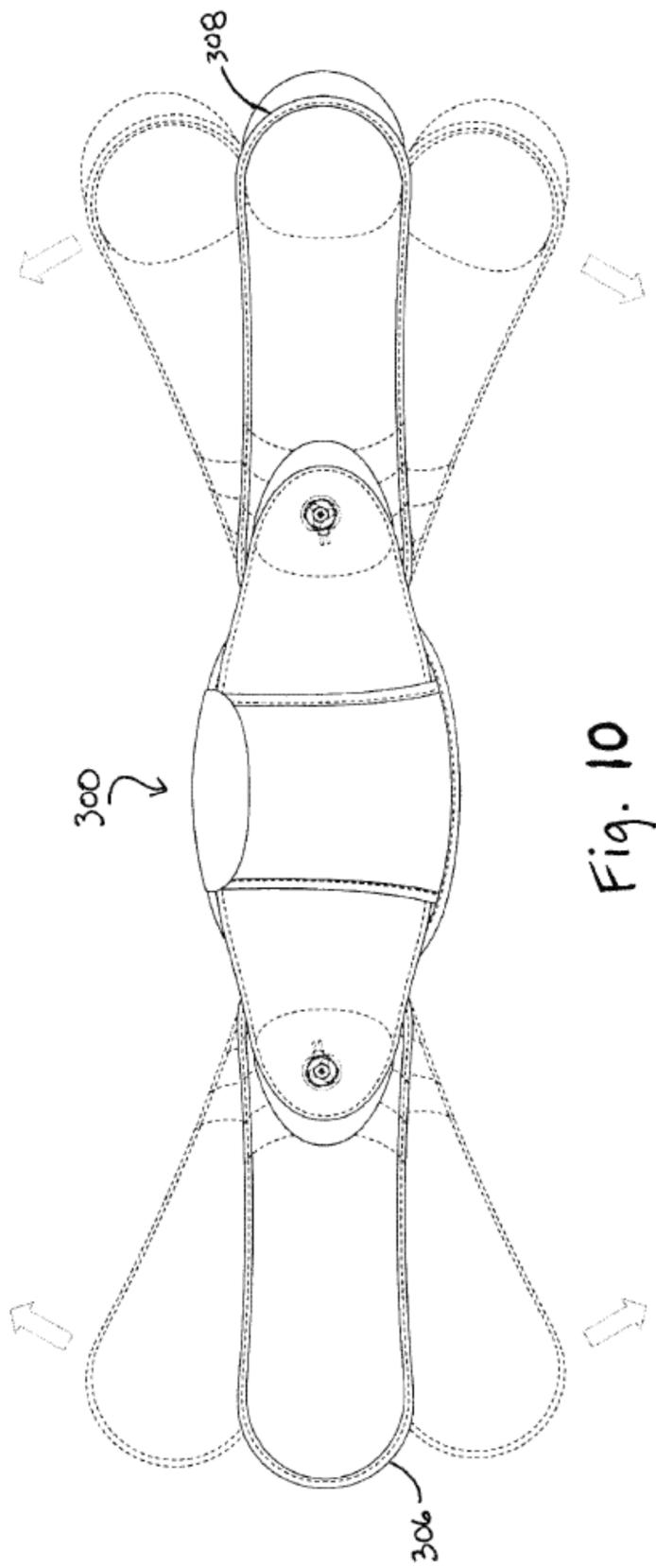


Fig. 10