

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 883**

51 Int. Cl.:

A61F 5/01

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.03.2015 PCT/US2015/019530**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2015 WO15134997**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2015 E 15757876 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3113730**

54 Título: **Aparato ortopédico con porciones elásticas e inelásticas**

30 Prioridad:

07.03.2014 US 201461949934 P

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

22.12.2020

73 Titular/es:

**FIJI MANUFACTURING, LLC (100.0%)
6481 Oak Canyon
Irvine, CA 92618, US**

72 Inventor/es:

**GARTH, GEOFFREY y
BURKE, STEVEN**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 799 883 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

Aparato ortopédico con porciones elásticas e inelásticas

Esta solicitud tiene prioridad sobre el número de serie de la solicitud provisional de los Estados Unidos 61/949934, presentada el 7 de marzo de 2014.

5 Campo de la invención

El campo de la invención son los dispositivos ortopédicos. El alcance de la invención es como se define por las reivindicaciones adjuntas.

Antecedentes

10 La descripción de los antecedentes incluye información que puede ser útil para comprender la presente invención. No se admite que ninguna de la información proporcionada en este documento sea técnica anterior o relevante para la invención reivindicada actualmente, o que cualquier publicación a la que se haga referencia específica o implícita es técnica anterior.

15 Se han realizado esfuerzos para proporcionar aparatos ortopédicos de respaldo flexibles que un usuario pueda usar cómodamente para el uso general diario. Por ejemplo, el aparato ortopédico Lite Back Support de la compañía australiana Comffit™ es un aparato ortopédico para la espalda baja que intenta brindar comodidad y soporte a los usuarios al incluir porciones estirables vertical y horizontalmente cosidas a una porción trasera solo se puede estirar horizontalmente. Se cosen cuatro soportes de plástico flexibles verticalmente a lo largo del aparato ortopédico para ayudar con la compresión lumbar.

20 Sin embargo, investigaciones recientes muestran que la efectividad de un aparato ortopédico en la espalda baja para aliviar el dolor lumbar depende al menos en parte de qué el aparato ortopédico mejore tan bien la estabilidad del tronco. Como los aparatos ortopédicos inelásticos son más efectivos para aumentar la rigidez del tronco, permitiendo así que los músculos sobrecargados de la espalda baja se relajen, a menudo se prefieren los aparatos ortopédicos inelásticos a los aparatos ortopédicos elásticos.

25 Desafortunadamente, los aparatos ortopédicos inelásticos pueden ser muy restrictivos para los usuarios, especialmente para aquellos que requieren alivio al realizar tareas, trabajos u otras actividades físicas donde la movilidad es beneficiosa. Por lo tanto, se han realizado algunos esfuerzos sin éxito para producir un aparato ortopédico que proporcione la comodidad de un aparato ortopédico elástico con el soporte de un aparato ortopédico inelástico.

30 Por ejemplo, el documento US 5833638 de Nelson proporciona un aparato ortopédico que incluye materiales elásticos e inelásticos. Como otro ejemplo, el documento US 7025737 de Modglin proporciona un aparato ortopédico de la columna vertebral que tiene materiales flexibles que incorporan soportes rígidos. Desafortunadamente, las porciones elásticas de estos aparatos ortopédicos permanecen consistentemente elásticas en todas las configuraciones y la estabilidad del tronco asociada con un aparato ortopédico inelástico se pierde en gran medida. El documento US 2004/0139974 A1 divulga un aparato ortopédico con una parte central elástica y un sistema de apriete de cordón.

35 Todavía tiene que estimarse que un aparato ortopédico podría ajustarse desde un aparato ortopédico generalmente elástico a un aparato ortopédico generalmente inelástico dependiendo de la comodidad o soporte deseado requerido. Por lo tanto, todavía existe la necesidad en la técnica de aparatos ortopédicos mejorados que proporcionen alivio sin ser demasiado restrictivos.

Sumario de la invención

40 El objeto de la invención proporciona un aparato ortopédico de acuerdo con la reivindicación 1, que tiene porciones inelásticas y elásticas que pueden proporcionar soporte a la parte inferior de la columna vertebral de un usuario al tiempo que proporciona mayor comodidad y facilidad de uso. Más específicamente, un aparato ortopédico del tema de la invención incluye un soporte lumbar que tiene una porción que es suficientemente elástica de modo que el soporte y la porción se pueden ajustar para adaptarse al cuerpo del usuario. Además, un sistema de apriete inelástico correspondiente se extiende a través de al menos parte de la porción elástica, y puede ajustarse para proporcionar una fuerza necesaria o deseada al cuerpo del usuario cuando se usa el aparato ortopédico. Visto desde otra perspectiva, una porción elástica del soporte lumbar puede hacerse efectivamente menos elástica o incluso inelástica, mediante un ajuste del sistema de apriete.

50 En algunos aspectos del tema de la invención, el soporte lumbar está acoplado a (y dispuesto entre) los soportes laterales izquierdo y derecho. Los soportes laterales izquierdo y derecho son típicamente inelásticos. Sin embargo, se contempla que en algunas realizaciones uno o más de los soportes laterales podrían ser elásticos en su totalidad o en parte. Los tres soportes, en combinación, podrían configurarse para envolverse alrededor del torso inferior de un usuario. Por ejemplo, el soporte lumbar podría medirse y dimensionarse para cubrir una porción en la espalda baja

del usuario y los soportes laterales podrían medirse y dimensionarse para envolverse alrededor de la cintura del usuario y sujetarse entre sí.

5 El sistema de apriete inelástico que se extiende a través de la porción elástica del soporte lumbar se puede apretar o aflojar ventajosamente para ajustar una fuerza que se aplica en la espalda baja del usuario. Visto desde una perspectiva diferente, al apretar, el sistema de apriete inelástico puede reducir la elasticidad efectiva de la porción elástica ya que la elasticidad de la porción elástica está limitada por la falta de elasticidad del sistema inelástico apretado que se extiende a través de ella.

10 Desde la perspectiva de los métodos, se podría enrollar un aparato ortopédico alrededor de la cintura de un usuario, estirando la porción elástica para ajustarse a la forma del usuario y proporcionar un ajuste deseado. El mecanismo de apriete inelástico se puede apretar hasta que se aplique una cantidad deseada de fuerza sobre el cuerpo del usuario y se fije en su lugar. Durante el uso, cuando el usuario desea un ajuste más cómodo con una mayor elasticidad efectiva, o un ajuste más apretado con una elasticidad menos efectiva, el mecanismo de apriete se puede aflojar o apretar hasta obtener el ajuste deseado.

15 Por lo tanto, como se describe más detalladamente en la descripción detallada, Los aparatos ortopédicos de la materia de la invención permiten al usuario determinar o seleccionar la elasticidad general de un aparato ortopédico, y ajustar el aparato ortopédico durante todo el día en función de un nivel deseado de comodidad y soporte mediante un simple ajuste del mecanismo de apriete inelástico. Por ejemplo, un usuario puede desear tener un aparato ortopédico más elástico cuando inicialmente envuelve el aparato ortopédico alrededor de su torso (por ejemplo, para ajustar el aparato ortopédico) para permitir que el aparato ortopédico se ajuste al usuario. Además, o alternativamente, el usuario puede desear tener un aparato ortopédico más inelástico al correr o participar en otras actividades físicas para que el aparato ortopédico proporcione un mayor nivel de soporte. El usuario podría simplemente apretar el mecanismo de apriete inelástico para reducir la elasticidad efectiva de la porción elástica y el aparato ortopédico como un todo. Además, o alternativamente, el usuario puede desear tener un aparato ortopédico más elástico al sentarse, trabajar en un escritorio o relajarse. El usuario podría aflojar el mecanismo de apriete inelástico para obtener más elasticidad natural de la porción elástica.

Diversos objetos, características, aspectos y ventajas del tema de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas, junto con las figuras de los dibujos que se acompañan en las que los números similares representan componentes similares.

Breve descripción del dibujo

30 La figura 1a ilustra la superficie exterior y el sistema de apriete de un aparato ortopédico del objeto de la invención.

La figura 1b ilustra la superficie interna del aparato ortopédico de la figura 1a.

La figura 2a ilustra la superficie exterior de otro aparato ortopédico de la materia de la invención que tiene un mecanismo de apriete expuesto.

35 La figura 2b ilustra la superficie exterior del aparato ortopédico de la figura 2a que tiene un mecanismo de apriete parcialmente cubierto.

Descripción detallada

40 La siguiente discusión proporciona realizaciones de ejemplo de la materia inventiva. Aunque cada realización representa una combinación única de elementos de la invención, se considera que la materia de la invención incluye todas las combinaciones posibles de los elementos divulgados. Por lo tanto, si una realización comprende los elementos A, B y C, y una segunda realización comprende los elementos B y D, entonces la materia inventiva también se considera que incluye otras combinaciones restantes de A, B, C o D, incluso si no se divulga explícitamente.

45 El objeto de la invención proporciona aparatos ortopédicos que incluyen un sistema de apriete inelástico que se extiende sobre un material elástico, en el que el sistema de apriete inelástico está configurado para reducir una elasticidad efectiva del material elástico cuando se aprieta. Dichos aparatos ortopédicos permiten ventajosamente al usuario ajustar de manera efectiva la elasticidad general de un aparato ortopédico durante todo el día, dependiendo del nivel deseado de comodidad y soporte requerido.

50 Como se usa en el presente documento, el término "porción elástica" se refiere a cualquier porción hecha de un material que permite que la porción se estire al menos al 110% (por ejemplo, 110%, 115%, 120%, 130%, 140%, 150%, 175%, 200%, etc.) más allá de su longitud original, y volver al 98% (por ejemplo, 98%, 99%, 100%, etc.) de su longitud original. Los materiales elásticos ejemplares incluyen, entre otras cosas, ciertos tipos de Lycra™, caucho, Nylon™, mezcla de poliéster y algodón, mezcla de spandex y algodón y spandex. Uno debería apreciar que una "longitud" podría referirse a una longitud de lado a lado, una longitud de arriba a abajo, una longitud diagonal o cualquier otra

longitud adecuada. Todas las demás porciones o paneles que quedan fuera del alcance de esta definición de "porción elástica" se consideran porciones o paneles "inelásticos".

Como se usa en el presente documento, el término "elasticidad efectiva" de una porción elástica se refiere a la capacidad de estiramiento de la porción elástica cuando un aparato ortopédico que incluye la porción elástica se usa en combinación con un sistema de apriete inelástico en una configuración dada. El sistema de apriete inelástico no puede aumentar la elasticidad efectiva de la porción elástica, pero podría reducirse apretando el sistema de apriete inelástico desde una primera configuración a una segunda configuración apretada. Visto desde otra perspectiva, una longitud más corta del sistema de apriete inelástico se extiende a través de la porción elástica en la configuración apretada, lo que reduce la elasticidad efectiva de la porción elástica cuando se usa el aparato ortopédico, ya que la elasticidad efectiva de la porción elástica está limitada por el sistema inelástico que se extiende a través de ella.

Se podría fabricar un soporte lumbar elástico en todo o en parte de un material elástico, y se podría acoplar directa o indirectamente a uno o más soportes inelásticos. Preferiblemente, el material elástico del soporte lumbar tiene al menos 3 pulgadas de ancho, más preferiblemente al menos 5 pulgadas de ancho y más preferiblemente al menos 7 pulgadas de ancho. Adicional o alternativamente, el material elástico del soporte lumbar puede tener al menos 3 pulgadas de longitud, al menos 5 pulgadas de longitud, al menos 7 pulgadas de longitud o incluso mayor. En algunas realizaciones preferidas, el soporte lumbar elástico está acoplado a los soportes laterales primero y segundo hechos de un material inelástico de modo que todas o sustancialmente todas las partes del aparato ortopédico pueden hacerse efectivamente inelásticas (como se describe más adelante) cuando lo usa un usuario con una configuración de sistema de apriete que evita que el panel de soporte lumbar elástico se estire. En otras realizaciones contempladas, un aparato ortopédico puede comprender 2, 3, 4 o incluso 5 o más porciones elásticas y los mecanismos de apriete correspondientes. Visto desde otra perspectiva, un aparato ortopédico de la materia de la invención podría permitir ventajosamente a un usuario disponer un sistema de apriete en varias configuraciones que aumente o disminuya la elasticidad efectiva de un aparato ortopédico según se desee.

Además, o alternativamente, un aparato ortopédico puede comprender una o más porciones elásticas que no tienen mecanismos de apriete correspondientes (por ejemplo, porciones elásticas que permanecen consistentemente elásticas).

Debería apreciarse que en realizaciones donde el soporte lumbar está hecho de un material elástico, el material elástico sería elástico independientemente de la configuración específica del sistema de apriete. Sin embargo, cuando se proporciona un sistema de apriete inelástico que se extiende a lo largo de una longitud del material elástico, se contempla que se pueda evitar un estiramiento del soporte lumbar a través de una región lumbar del usuario (cuando está desgastado) podría evitarse en un grado deseado ajustando el sistema de apriete desde una primera configuración (por ejemplo, floja) a una segunda configuración (por ejemplo, apretada), haciendo que el soporte lumbar sea inelástico temporal y efectivamente.

Las figuras 1A-1B ilustran las superficies exterior e interior (100A, 100B, respectivamente) de un aparato ortopédico ejemplar del tema de la invención. El aparato ortopédico 100 comprende un soporte 110 lumbar elástico dispuesto entre el primer soporte 120 lateral y el segundo soporte 130 lateral. El soporte lumbar está configurado para extenderse a través de un plano sagital y aplicarse en la espalda baja del usuario. Los soportes laterales primero y segundo incluyen cada uno dos sujetadores (180,184 en superficies opuestas del primer panel; 182, 186 en superficies opuestas del segundo panel) y se configuran preferiblemente para envolverse alrededor de la cintura del usuario y sujetarse entre sí en o cerca del abdomen.

En la realización mostrada, el primer sujetador 180 y el cuarto sujetador 186 son sujetadores complementarios de gancho y bucle, y el segundo sujetador 182 y el tercer sujetador 184 son sujetadores complementarios de gancho y bucle. Sin embargo, se contemplan todos los sujetadores adecuados, incluidos, por ejemplo, broches, botones y cierres, especialmente los sujetadores que permiten un aparato ortopédico que se adapte cómodamente a usuarios de diferentes formas y tamaños.

Cuando se envuelve el aparato ortopédico 100 alrededor de un torso inferior del usuario, el soporte 110 lumbar elástico se puede estirar ventajosamente a través de la región lumbar del usuario para proporcionar un ajuste apretado deseado. Por ejemplo, se contempla que la porción elástica se pueda estirar al menos un 10% (es decir, hasta el 110% de una longitud original no estirada), al menos 20%, al menos 30% o incluso al menos 50% o más de longitud. Visto desde otra perspectiva, la porción elástica se puede estirar para aumentar desde su longitud original en reposo hasta X veces la longitud original cuando el sistema de apriete está en una primera configuración (por ejemplo, no se usa), y puede estirarse para aumentar desde la longitud original a no más de (0.1X, 0.2X, 0.3X, 0.4X, 0.5X, 0.6X, 0.7X, 0.8X o 0.9X veces la longitud original) cuando el sistema de apriete está en una configuración más apretada. Se contempla que el sistema de apriete podría ser configurable entre una configuración no utilizada y 1, 2, 3, 4, 5, o incluso configuraciones más ajustadas.

- Además, el aparato ortopédico 100 incluye cordones 160 y 170 inelásticos primero y segundo inelásticos, cada uno de los cuales pasa a través de las guías 162, 172 de cordón primera y segunda dispuestas en los soportes laterales primero y segundo, respectivamente. El primer cordón 160 tiene un primer extremo que sale de la primera guía 162 de cordón y se puede tirar en la dirección B para apretar el aparato ortopédico 100 cuando está desgastado. El segundo cordón 170 tiene un segundo extremo que sale de la segunda guía 172 de cordón y puede tirarse en la dirección A, preferiblemente simultáneamente con el primer cordón 160, para apretar el aparato ortopédico 100. Se contempla que tirar de los cordones primero y segundo más allá de un punto umbral en las direcciones B y A, respectivamente, puede acortar una longitud expuesta L del soporte 110 lumbar.
- Se contempla que el primer y el segundo cordón podrían comprender cada uno lengüetas que incluyan o se acoplen con un sujetador (por ejemplo, broches, ganchos y bucle, botones, ganchos, etc.), en el que el sujetador permite que el cordón se sujete a diferentes porciones de al menos uno del primer soporte lateral, el segundo soporte lateral y el soporte lumbar.
- Se contemplan todos los sistemas de apriete inelásticos comercialmente adecuados, incluido, por ejemplo, un sistema basado en un solo cordón o una tela inelástica que está medida y dimensionada para extenderse a través de una porción elástica de un aparato ortopédico y sujetarse con los correspondientes sujetadores del primer o segundo soporte lateral. Algunos sistemas de apriete ejemplares se describen en la publicación de patente de los Estados Unidos No 2013/0237891 y la Publicación de Patente de los Estados Unidos No 2013/0158457, y otros ejemplos incluyen otros sistemas de cordón e incluso sistemas sin cordón.
- Los sistemas de apriete preferidos son ajustables entre al menos una primera y segunda configuración, en el que el soporte lumbar es capaz de estirarse al menos 110%, al menos 115%, al menos 120%, al menos 150%, o incluso al menos 200% (dos veces) más cuando lo usa un usuario con el sistema de apriete en una primera configuración suelta que cuando lo usa el usuario con el sistema de apriete en una segunda configuración apretada. En algunas realizaciones, el sistema de apriete es adicionalmente ajustable entre las configuraciones segunda y tercera, en el que el soporte lumbar es capaz de estirarse al menos 110%, al menos 115%, al menos 120%, al menos 150%, o incluso al menos 200% más cuando lo usa el usuario con el sistema de apriete en una segunda configuración apretada que cuando lo usa el usuario con el sistema de apriete en una tercera configuración más apretada.
- Si bien la divulgación en el presente documento generalmente se dirige a aparatos ortopédicos que tienen un panel de soporte de espalda inelástico, debe apreciarse que una o más porciones elásticas podrían disponerse a lo largo de cualquier porción adecuada de cualquier dispositivo de ortosis adecuado que tenga un mecanismo de apriete inelástico. Por ejemplo, se contempla que un aparato ortopédico en la espalda baja podría comprender una porción elástica medida y dimensionada para su colocación a lo largo de una porción lateral o frontal de un usuario. Como otro ejemplo, se contempla que una rodillera podría tener una porción elástica medida y dimensionada para su colocación a lo largo de una rótula del usuario, y una correa de apriete inelástica podría disponerse a través de la porción elástica y apretarse para reducir la elasticidad efectiva de la porción de la rótula.
- Las figuras 2A-2B ilustran otra realización de un aparato ortopédico 200 del objeto de la invención. El aparato ortopédico 200 comprende un soporte 202 lumbar elástico dispuesto entre un primer soporte 204 lateral y un segundo soporte 206 lateral, y está configurado para envolverse alrededor de una porción del cuerpo de un usuario. El soporte 202 lumbar elástico permite al usuario ajustar una elasticidad general del aparato ortopédico cuando se usa, mientras que el primer y el segundo soporte 204 y 206 lateral incluyen uno o más sujetadores que permiten al usuario bloquear temporalmente el aparato ortopédico en la configuración deseada.
- El aparato ortopédico 200 también incluye un mecanismo 210 de apriete que permite además al usuario ajustar la elasticidad general del aparato ortopédico cuando se usa. El mecanismo 210 de apriete incluye una primera base 212 de guía de cordón dispuesta en el primer soporte 204 lateral y que tiene lóbulos (212A, 212B, 212C) de guía de cordón una segunda base 214 de guía de cordón dispuesta en el segundo soporte 206 lateral y que tiene lóbulos (214A, 214B, 214C) de guía de cordón, un primer cordón 220 que pasa a través de un subconjunto de los lóbulos de guía de cordón de la primera y segunda bases 212 y 214 de guía de cordón y se extiende fuera de la primera base 212 de guía de cordón, y un segundo cordón 230 que pasa a través de un subconjunto de los lóbulos de guía de cordón de la primera y segunda bases 212 y 214 de guía de cordón y se extiende fuera de la segunda base 214 de guía de cordón.
- Los cordones 220 y 230 primero y segundo del mecanismo 210 de apriete se pueden tirar en direcciones opuestas cuando se usa el aparato ortopédico 200 para reducir una elasticidad efectiva del soporte 202 lumbar. Una vez que se alcanza la elasticidad efectiva deseada, los sujetadores de las lengüetas 240A y 250A de tracción de los cordones 220 y 230 primero y segundo pueden engancharse con al menos uno del sujetador 240B del primer soporte 204 lateral y el sujetador 250B del segundo soporte 206 lateral. Una vez que el aparato ortopédico 200 se sujeta alrededor del torso del usuario, un usuario podría tirar de los cordones (por ejemplo, a través de las lengüetas 240A y 250A de tracción primera y segunda) hasta que se logre generalmente la elasticidad deseada del soporte 202 lumbar o el aparato ortopédico 200. Además, el usuario podría sujetar una o más de las lengüetas 240A y 250A de tracción en su lugar, por ejemplo, donde el sujetador de la primera lengüeta de tracción está configurado para engancharse con el

- 5 sujetador 240B del primer soporte 204 lateral, y el sujetador de la segunda lengüeta de tracción está configurado para engancharse con el sujetador 250B del segundo soporte 206 lateral. Adicional o alternativamente, cuando el usuario desea un ajuste más elástico o un ajuste más inelástico, se contempla que el usuario pueda desenganchar los sujetadores de las lengüetas 240A y 250B de tracción, apriete o afloje el sistema 210 de apriete inelástico, y vuelva a enganchar los sujetadores de las lengüetas 240A y 250B de tracción con los sujetadores 240B y 250B.
- En algunas realizaciones preferidas, un primer cordón y un segundo cordón tienen sustancialmente la misma longitud (es decir, $\pm 5\%$) o tienen exactamente la misma longitud para que un usuario pueda lograr ventajosamente un apriete uniforme usando cada uno de los cordones primero y segundo.
- 10 También debe apreciarse que un sujetador (por ejemplo, en un soporte lateral) podría ser complementario tanto a un sujetador de un segundo soporte lateral como a un sujetador de una lengüeta de tracción. Visto desde otra perspectiva, un sujetador podría configurarse, medirse y dimensionarse para sujetarlo con dos o más sujetadores que sean complementarios, ya sea simultánea o secuencialmente.
- 15 Algunas guías de cordón y lóbulos de cordón ejemplares de algunos sistemas de apriete contemplados se pueden encontrar en las publicaciones de solicitud de patente de los Estados Unidos No 2009/0192425, 2012/0232450 y 2012/0245502, y las patentes de los Estados Unidos No 7,001,348 y 8,142,377. En algunas realizaciones preferidas, un ajuste de un sistema de apriete desde una primera configuración a una segunda configuración es efectivo para hacer que un soporte lumbar elástico sea efectivamente inelástico (o no se pueda estirar más allá del 110%) de su longitud original cuando el usuario usa el aparato ortopédico.
- 20 Como se muestra en la figura 2B, el aparato ortopédico 200 puede incluir una primera cubierta 260 de guía de cordón y una segunda cubierta 270 de guía de cordón que encierra la primera base 212 de guía de cordón y la segunda base 214 de guía de cordón. Las cubiertas de la guía de cordón pueden incluirse con fines estéticos o para proteger mejor el mecanismo 210 de apriete del medio ambiente o la manipulación.
- 25 Si bien la descripción en el presente documento generalmente se dirige hacia aparatos ortopédicos que tienen porciones elásticas configuradas para extenderse a través de la espalda baja de un usuario, se contempla que un soporte elástico y un mecanismo de apriete inelástico que se extiende a través de él podrían incluirse en cualquier aparato ortopédico adecuado, incluidos, por ejemplo, aparatos ortopédicos para piernas, tobilleras, aparatos ortopédicos para muñecas o rodilleras.
- 30 A menos que el contexto dicte lo contrario, todos los rangos establecidos en este documento deben interpretarse como inclusivos de sus puntos finales y los rangos abiertos deben interpretarse para incluir solo valores comercialmente prácticos. Del mismo modo, todas las listas de valores deben considerarse como inclusivas de valores intermedios a menos que el contexto indique lo contrario.
- 35 Como se usa en la descripción aquí y en todas las reivindicaciones que siguen, el significado de "un", "uno" y "el" incluye una referencia plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Además, como se usa en la descripción aquí, el significado de "en" incluye "dentro" y "sobre" a menos que el contexto indique claramente lo contrario.
- Además, como se usa en este documento, y a menos que el contexto indique lo contrario, el término "acoplado a" pretende incluir tanto el acoplamiento directo (en el que dos elementos que están acoplados entre sí contactan entre sí) y el acoplamiento indirecto (en el que al menos un elemento adicional está ubicado entre los dos elementos). Por lo tanto, los términos "acoplado a" y "acoplado con" se usan como sinónimos.
- 40 Por lo tanto, se han divulgado aparatos ortopédicos ajustables específicos. Sin embargo, debería ser evidente para los expertos en la materia que son posibles muchas más modificaciones además de las ya descritas sin apartarse de los conceptos inventivos del presente documento. El tema de la invención, por lo tanto, no debe restringirse excepto al alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, al interpretar la divulgación, todos los términos deben interpretarse de la manera más amplia posible de acuerdo con el contexto. En particular, los términos "comprende" y
- 45 "que comprende" deben interpretarse como que se refieren a los elementos, componentes o pasos de una manera no exclusiva, indicando que los elementos, componentes o pasos a los que se hace referencia pueden estar presentes, o utilizarse, o combinarse con otros elementos, componentes o pasos a los que no se hace referencia expresamente.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato ortopédico que brinda soporte al cuerpo de un usuario, que comprende:

un soporte (110) central colocado entre los soportes (120 y 130) laterales primero y segundo, en el que el soporte (110) central tiene una porción elástica que es suficientemente elástica de manera que el soporte (110) central se estira al menos un 10% más que su longitud original para ajustarse al cuerpo del usuario cuando el aparato ortopédico (100) se envuelve alrededor de un torso inferior del usuario, en el que el aparato ortopédico comprende además un sujetador configurado para acoplar de manera removible el primer soporte (120) lateral al segundo soporte (130) lateral en o cerca de un abdomen;

en el que el aparato ortopédico comprende además un sistema de apriete inelástico que incluye;

i) un único cordón (160) inelástico que pasa a través de una primera guía (162) de cordón y una segunda guía (172) de cordón, en el que la primera y segunda guías (162 y 172) de cordón están acopladas a lados opuestos del soporte (110) central, en el que todo el soporte (110) central está dispuesto entre la primera y la segunda guías (162 y 172) de cordón, y en el que la primera guía (162) de cordón está acoplada al primer soporte (120), y en el que la segunda guía (172) de cordón está acoplada al segundo soporte (130); o

ii) un primer cordón (160) inelástico y un segundo cordón (170) inelástico que pasan a través de una primera guía (162) de cordón y una segunda guía (172) de cordón, en el que la primera y segunda guías (162 y 172) de cordón están acopladas a lados opuestos del soporte (110) central, en el que todo el soporte (110) central está dispuesto entre la primera y la segunda guías (162 y 172) de cordón, y en el que la primera guía (162) de cordón está acoplada al primer soporte (120) lateral, y en el que la segunda guía (172) de cordón está acoplada al segundo soporte (130) lateral;

en el que el sistema de apriete inelástico está configurado para reducir una elasticidad efectiva de la porción elástica y aplicar una fuerza a una porción del cuerpo del usuario cuando se aprieta, y en el que el soporte (110) central es capaz de estirarse al menos un 10% más cuando se usa con el sistema de apriete inelástico en una configuración floja que cuando se usa con el sistema de apriete en una configuración apretada; y

en el que el primer soporte (120) lateral y el segundo soporte (130) lateral están hechos al menos en parte de un material inelástico;

caracterizado porque el único cordón (160) inelástico, o el primer cordón (160) inelástico y el segundo cordón (170) inelástico, ese hilo a través de la primera guía (162) de cordón y la segunda guía (172) de cordón, se extiende sobre una longitud de una superficie externa de la porción elástica del soporte (110) central cuando se usa.

2. El aparato ortopédico de la reivindicación 1, en el que la porción elástica del soporte (110) central está configurada para estirarse al menos al 120% de su longitud original cuando el usuario aplica el soporte (110) central.

3. El aparato ortopédico de la reivindicación 1, en el que el primer soporte (120) comprende un material elástico que tiene una longitud de al menos 76.2 mm (3 pulgadas).

4. Un aparato ortopédico de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el aparato ortopédico proporciona soporte a la columna vertebral inferior del cuerpo del usuario, en el que el soporte central es un soporte (110) lumbar, el sistema de apriete inelástico comprende un primer cordón (160) inelástico y un segundo cordón (170) inelástico; y en el que el sistema de apriete inelástico está configurado para reducir una elasticidad efectiva del soporte lumbar y para aplicar una fuerza en la espalda baja del cuerpo del usuario cuando se aprieta.

5. El aparato ortopédico de la reivindicación 4, en el que la porción elástica del soporte lumbar está configurada para estirarse cuando el aparato ortopédico se aplica al cuerpo del usuario y volver a estar dentro del 98% de su forma original cuando se retira del cuerpo del usuario.

6. El aparato ortopédico de la reivindicación 4, en el que el primer soporte (120) lateral comprende además un material elástico.

7. El aparato ortopédico de la reivindicación 6, en el que el material elástico tiene una longitud de al menos 76.2 mm (3 pulgadas).

8. El aparato ortopédico de la reivindicación 4, en la que la porción elástica se puede estirar para aumentar de una longitud original a X veces la longitud original, cuando no se usa el sistema de apriete, y en el que la porción elástica es estirable para aumentar desde la longitud original a no más de 0.2 veces la longitud original, cuando se usa el sistema de apriete.

FIG. 1a

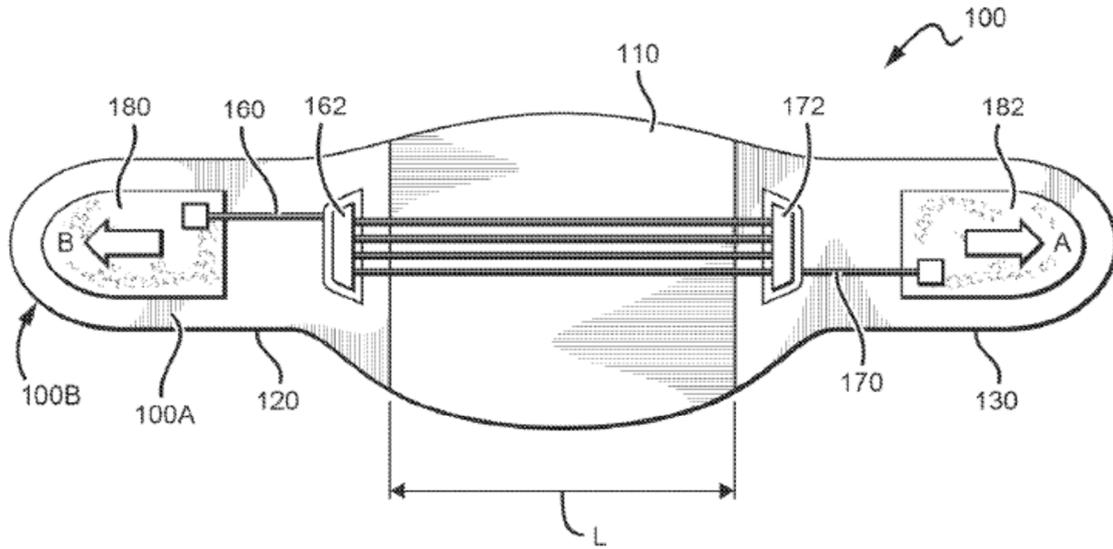
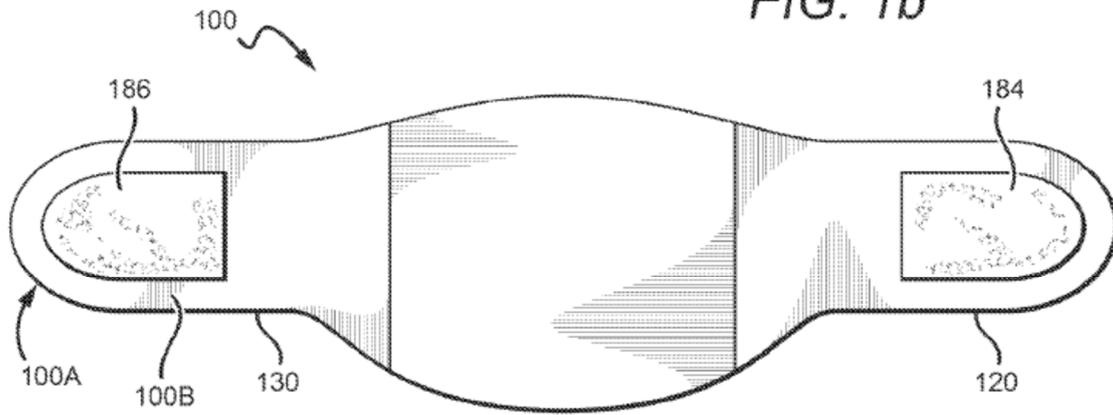


FIG. 1b



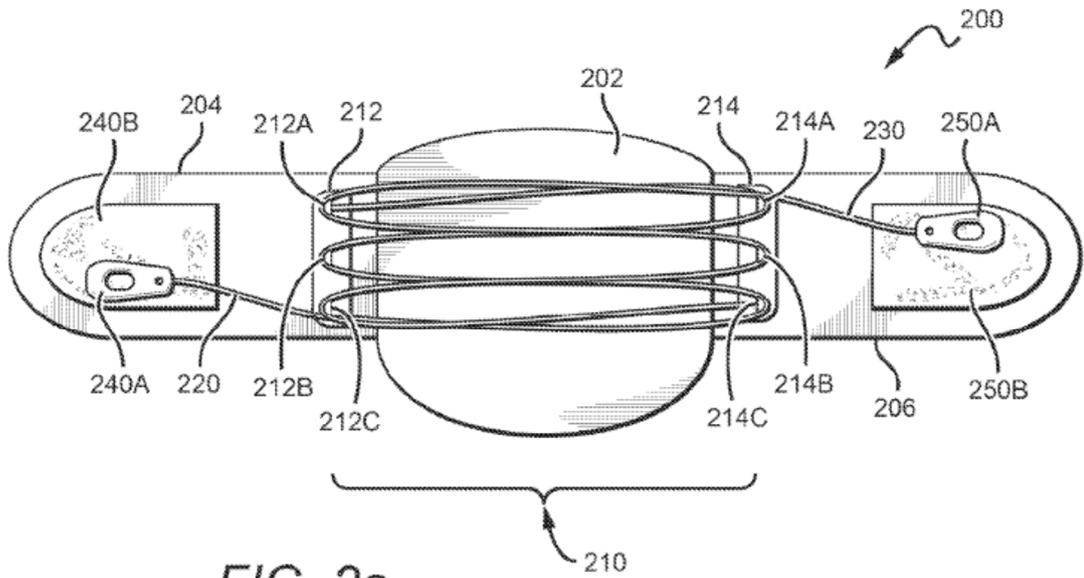


FIG. 2a

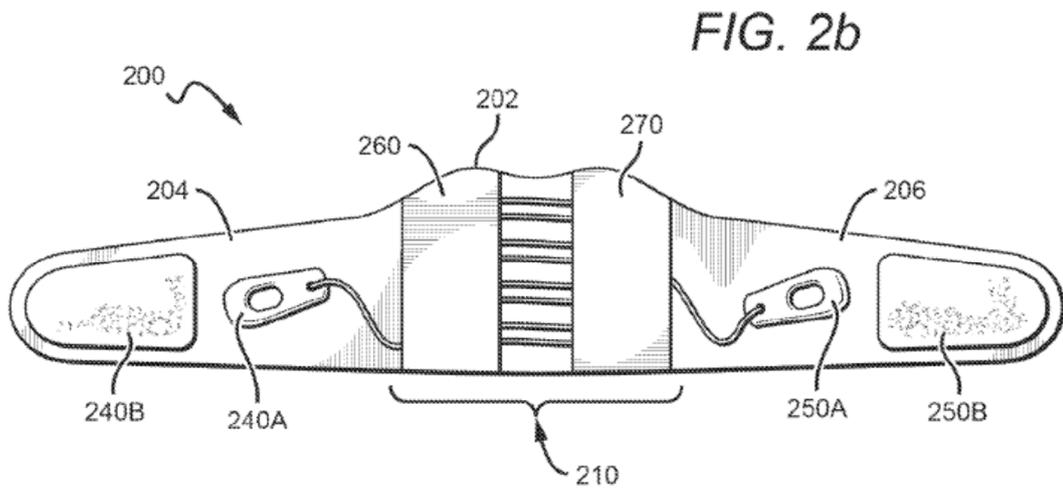


FIG. 2b