

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 672**

51 Int. Cl.:

A61F 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2011 E 11746480 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 2605731**

54 Título: **Dispositivo tensor para ortosis**

30 Prioridad:

18.08.2010 DE 102010035309

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

23.06.2015

73 Titular/es:

**BAUERFEIND AG (100.0%)
Triebeser Strasse 16
07937 Zeulenroda-Triebes, DE**

72 Inventor/es:

STIER, GERALD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 538 672 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

Dispositivo tensor para ortosis

5 La invención se refiere a un nuevo tipo de dispositivo tensor para ortosis para el apoyo y mantenimiento de las funciones del cuerpo humano, en particular, las ortosis de espalda que abrazan el cuerpo. El dispositivo tensor permite una adaptación individual por segmentos de la acción de apoyo por medio de polipastos separados formados individualmente.

10 Las ortosis son productos terapéuticos auxiliares para la estabilización o apoyo de la función de movimiento de partes del cuerpo, por ejemplo de la pelvis y de la columna vertebral. El empleo de una ortosis puede tener lugar directamente postraumáticamente o post operativamente o conservativamente. Cuando se utilizan, las ortosis se colocan por regla general alrededor de una parte del cuerpo, por ejemplo alrededor de las caderas, y se cierran como si fuera una faja, de manera que se ejerce una presión sobre la región del cuerpo que hay que estabilizar. Por
15 ejemplo, en el caso de las ortosis lumbares pueden ser necesario fijar una determinada curvatura de la columna vertebral (lordosis), para evitar posteriores lesiones de la columna vertebral o estabilizar un estado postoperatorio para mejorar la curación.

Ortosis ya conocidas, por ejemplo las fajas para ortosis lumbar, presentan a menudo dispositivos tensores, con cuya ayuda la tensión / presión de la ortosis que rodea determinadas partes del cuerpo puede ser mejor controlada. Para esto está previsto a menudo un dispositivo a base de polipastos. Dicho dispositivo se extiende de manera conocida esencialmente con la finalidad de nivelar la tensión sobre todo el ancho de la faja de la ortosis. Conocidos dispositivos tensores basados sobre polipastos presentan para ello un cable tensor suelto que se extiende por un lado de la ortosis. Con la práctica, se ha puesto de relieve que estas ortosis construidas de esta manera se ven
25 afectadas por el uso, produciendo inconvenientes: Debido a que el ajuste de la fuerza de tensión está condicionado por el conocido mecanismo de polipastos, no es posible una adaptación individual de la tensión y por ello tampoco la acción de apoyo sobre un objetivo de tratamiento individual. Al mismo tiempo, al tensar los conocidos dispositivos de polipastos mediante cables tensores unilaterales, tiene lugar un efecto de fuerza unilateral en la ortosis y con ello se produce su deformación o su corrimiento.

30 La invención se ha propuesto el objetivo de desarrollar nuevos dispositivos tensores para ortosis, y mejorarlos para evitar los inconvenientes ya conocidos. El problema técnico que está en la base de la invención reside en la preparación de un dispositivo tensor para ortosis mejorado, el cual en particular pueda adaptarse mejor en su función de apoyo a los requerimientos de la terapia o de la profilaxis. Al mismo tiempo el dispositivo debe ser más
35 fácilmente utilizable y ajustable, y más seguro; debe evitarse cualquier corrimiento o deformación.

El problema técnico se soluciona completamente mediante un dispositivo tensor para ortosis, el cual ante todo se caracteriza porque presenta varios segmentos tensores prácticamente iguales, separados, esencialmente paralelos, y en particular directamente adyacentes entre sí. Estos segmentos tensores pueden tensarse independientemente
40 entre sí mediante polipastos separados.

Los segmentos tensores tienen siempre un primer elemento lateral en un primer extremo del dispositivo tensor y un segundo elemento lateral en un segundo extremo del dispositivo tensor situado opuestamente al primero. Entre los dos está situado un elemento central, de preferencia en el centro entre el primer y el segundo elemento lateral. Los
45 elementos laterales están unidos mecánicamente entre sí por el elemento central, y efectivamente cada vez, por un primer polipasto que se extiende entre el elemento central y el primer elemento lateral, y un segundo polipasto que se extiende entre el elemento central y el segundo elemento lateral, formando de esta manera un segmento tensor.

En estado aplicado, el dispositivo tensor juntamente con la ortosis, está situado alrededor de una parte determinada del cuerpo, y los dos extremos del dispositivo tensor están unidos entre sí en conexión positiva; el dispositivo tensor se cierra alrededor de la parte del cuerpo como un cinturón. La invención proporciona dentro de un segmento tensor individual a ambos lados del elemento central cada vez un polipasto el cual se extiende hacia los elementos laterales. Los polipastos que están situados uno frente al otro, de un segmento tensor, pueden ser tensados circularmente cuando se emplea la ortosis aplicada mediante una tensión a ambos lados de los extremos sueltos de
50 los dos cables tensores en dirección contraria. Cuando se tensa, la distancia entre los elementos laterales y con ello, la distancia entre sí de los dos extremos del dispositivo tensor, disminuye, y se produce una tensión circular alrededor de la parte del cuerpo. De esta manera se produce ventajosamente una fuerza simétrica alrededor del elemento central. La tensión circular puede actuar directamente tan simétricamente regular sobre ambos lados del elemento central, que este elemento central a causa de la tensión no se mueve de su posición. Un giro o un desplazamiento del dispositivo tensor o de la ortosis unida al dispositivo tensor, en el momento de tensar, queda eficazmente suprimido.

En una versión según la invención, los polipastos están formados por múltiples cambios de sentido. Los polipastos están anclados cada vez en el elemento central y en el primer o respectivamente en el segundo elemento lateral, y
65 en los mismos segmentos tensores. El polipasto de un segmento tensor no tiene ningún punto de anclaje o cambio

de sentido en ningún otro segmento tensor particularmente contiguo. Según la invención cada segmento tensor presenta su propio polipasto separado de los otros segmentos tensores.

A diferencia del estado actual de la técnica, la invención prevé también colocar varios polipastos, de preferencia esencialmente paralelos entre sí independientemente en segmentos tensores separados. Cada polipasto agarra exclusivamente cada vez el elemento central a él asignado y los elementos laterales de un segmento tensor. En esta versión, a cada segmento tensor individual le está pues asignado solamente un único par individualmente ajustable de polipastos. Cada polipasto permite en unión con el polipasto que tiene enfrente, mirando al otro extremo, un efecto tensor simétrico circular individualmente ajustable por segmentos.

La invención prevé particularmente que para la realización del accionamiento del cable tensor en forma de un polipasto en el elemento central en ambos extremos, cada vez por segmento, está previsto de preferencia exactamente un elemento de cambio de sentido del cable tensor para el cambio de sentido del cable tensor del correspondiente polipasto u opcionalmente o adicionalmente, de preferencia exactamente, un anclaje del extremo del cable tensor. A diferencia del estado actual de la técnica, la invención evita la igualdad de la acción de la fuerza de un polipasto sobre partes más grandes o respectivamente sobre todo el ancho del cinturón de la ortosis, mediante conocidos elementos de cambio de sentido de los cables tensores adyacentes entre sí, o anclajes del cable tensor. Además, el polipasto según la invención posee de preferencia cada vez exactamente un punto de anclaje con el elemento central y con el elemento lateral del segmento tensor; el punto de anclaje está formado en cada caso como elemento de cambio de sentido del cable tensor, de preferencia como polea de cambio de sentido, o como punto de anclaje, en donde el cable tensor está fijado firmemente. Según la invención, se ejerce una fuerza mediante el juego de poleas por segmento tensor en cada caso en un solo punto de enfoque de la fuerza, sobre el polipasto. El punto de aplicación de la fuerza está proyectado según la interpretación del polipasto como de cambio de sentido del cable tensor, o alternativamente o adicionalmente, como anclaje del cable tensor. En una particular versión de la invención, está previsto que por lo menos un elemento central y/o un elemento lateral están preparados como dos puntos opcionales de anclaje espaciados, los cuales pueden elegirse para el ajuste individual del dispositivo tensor en cada caso como puntos alternativos de aplicación de la fuerza.

En una versión particular, el dispositivo tensor presenta por lo menos dos, de preferencia tres, cuatro o cinco, segmentos tensores que pueden tensarse por separado. Variantes preferidas presentan exactamente tres, cuatro ó cinco segmentos tensores contiguos los cuales están subordinados cada vez a un par de polipastos. Estas variantes pueden tensarse por lo tanto por separado en tres, cuatro o cinco segmentos.

La aplicación de la fuerza por segmentos en un único punto de aplicación de la fuerza dentro de un segmento, permite ante todo en función del empleo del dispositivo tensor a ó en una ortosis de espalda, la aplicación de una fuerza exacta al segmento vertebral. De preferencia, en esta versión de la invención, por lo menos una vértebra o un tramo de vértebras están subordinadas a un segmento tensor. De preferencia un solo segmento tensor ejerce una fuerza predominante a o en la zona exacta de una vértebra o de un tramo de vértebras, y otro segmento tensor ejerce una fuerza predominante a o en la zona exacta de otra vértebra o de un tramo de vértebras.

En otra versión particular, está previsto además que, para la aplicación de la fuerza por segmentos según la invención, por lo menos un segmento tensor adicional, de preferencia a o en la zona de su elemento central, presenta por lo menos una almohadilla que mira a la parte del cuerpo en cuestión, de preferencia de un material elástico de tapicería. Esta almohadilla está de preferencia, configurada de tal manera que orienta la fuerza de este segmento tensor dirigiéndola a una determinada región del cuerpo. En una versión preferida, la almohadilla en el dispositivo tensor es individualmente montable y desmontable. La almohadilla es de preferencia intercambiable o ajustable en su forma y/o en su materia para modificar la forma de funcionar de la intervención en el segmento tensor. En una versión particular, la almohadilla está subordinada a un segmento tensor, las determinadas estructuras del tejido suave de la parte del cuerpo, en unión con la fuerza específicamente ajustable del segmento tensor, son masajeadas y estimuladas individualmente. Por ejemplo, puede estimularse específicamente un punto del circuito activador de un músculo para alcanzar una determinada tensión o distensión de dicho músculo. Este tipo de acciones ajustables por segmentos y liberadas sobre una parte del cuerpo no pueden alcanzarse mediante las ortosis tensoras conocidas hasta el momento.

En una versión preferida, el elemento central para los polipastos presenta en un punto de aplicación de la fuerza, tanto un anclaje de cable tensor para el cable tensor, como también un cambio de sentido del cable tensor como segundo cambio de sentido. En consecuencia, los elementos laterales presentan como punto de aplicación de la fuerza un cambio de sentido del cable tensor como desviación de la cuerda, para formar un polipasto triple. La invención se refiere naturalmente también a otras versiones concretas de polipastos con un anclaje y uno o varios cambios de sentido. En el caso de estar previstos en un punto de aplicación de la fuerza del segmento tensor, bien sea en el elemento central o en el elemento lateral, varios cambios de sentido del cable tensor, es preferible que los cambios de sentido formen un bloque de poleas como poleas de cambio de sentido con un eje común en el único punto de aplicación de la fuerza.

En una versión particular, está previsto además que, por lo menos dos segmentos tensores contiguos del dispositivo tensor estén unidos mecánicamente. A este respecto se prefiere disponer de un acoplamiento rígido.

Alternativamente, se prefiere un acoplamiento flexible, particularmente en forma de una banda flexible, por ejemplo, una banda elástica. En una particular versión de la misma, están por lo menos los elementos laterales de dos segmentos inmediatamente contiguos, unidos entre sí mecánicamente, para formar por lo menos un puente lateral integral de por lo menos dos elementos laterales. En una versión particular, los elementos laterales de todos los segmentos existentes, están unidos entre sí de esta manera a un solo puente lateral. En una versión particular, los puentes laterales están formados de una sola pieza.

En una versión particular de la misma están, alternativa o adicionalmente, por lo menos los elementos centrales de dos segmentos inmediatamente contiguos, mecánicamente unidos entre sí, para formar por lo menos un puente central integral de por lo menos dos elementos centrales. En una particular versión, los elementos centrales están unidos entre sí de esta manera a un puente central único. El puente central puede estar formado por una sola pieza.

En una versión particular, el puente central integral presenta además por lo menos un elemento de apoyo que se extiende verticalmente a la dirección de la fuerza de los polipastos para una parte del cuerpo, o bien consiste en dicho elemento. Este elemento de apoyo está formado en, o en el, o en particular como un elemento central. El elemento de apoyo está constituido por una material relativamente no elástico, duro y quebradizo. El elemento de apoyo puede estar formado como una simple varilla, por ejemplo como una varilla individual metálica moldeable o una varilla de plástico termoplásticamente moldeable. Mediante la fuerza de tensión aplicable por segmentos según la invención, este elemento de apoyo puede colocarse individualmente en la parte del cuerpo en cuestión para que sea posible la función de apoyo o respectivamente la función de conformación terapéutica. En particular, este elemento de apoyo está conformado de manera anatómica y terapéuticamente apropiada, y sirve inmediatamente para el apoyo de una parte del cuerpo, en particular la columna vertebral, es decir en el ejemplo de una ortosis de espalda, el elemento de apoyo se extiende a lo largo de la columna vertebral y sirve por ello para su apoyo.

Alternativamente, pueden preverse, en lugar de una única varilla de apoyo, dos elementos de apoyo en forma de varilla, espaciados entre sí, los cuales están unidos entre sí mediante puentes transversales, los cuales están formados entre las ranuras del elemento central. Particularmente, en el caso de una ortosis de espalda puede apoyarse la columna vertebral inmediatamente a la izquierda y a la derecha de los peines vertebrales, con lo cual se evita una carga de presión inmediata de los peines vertebrales.

La invención prevé que los cables de tensión del polipasto de un primer segmento de tensión sean conducidos cada vez juntos, pero separados y espaciados de los cables de tensión del polipasto de un segundo segmento contiguo. En una versión particular, se prevé para ello un marco de celosía dispuesto en cada caso entre los elementos centrales y los elementos laterales, y mantiene distanciados los cables tensores juntos y cada vez separados de los cables tensores de otro polipasto. Los cables tensores son conducidos para ello correspondientemente a través de la malla del marco de celosía. A este respecto debe preverse, particularmente en el caso de una ortosis de espalda, que el marco de celosía esté al mismo tiempo formado como un arnés pélvico el cual actúa a la vez como estabilizador rotacional.

En una versión particular de la invención, los cables tensores de un polipasto son conducidos a través un túnel para cables tensores. El túnel para cables tensores se extiende de preferencia entre el elemento lateral y el elemento central. El túnel para cables tensores está fabricado de preferencia de un material flexible plástico; con particular preferencia, se trata de un tejido de punto elástico. La invención hace posible una ejecución compacta y fácil de utilizar, de los polipastos individuales por segmentos. Una puesta en contacto de los cables tensores de polipastos contiguos, y un enredado con la ropa u otros componentes de la ortosis, queda eficazmente evitado.

En una variante particular de esta versión, el túnel para el cable tensor presenta además, una ramificación que se desvía entre el elemento lateral y el elemento central. A la misma puede ser conducido cada vez el extremo libre del cable tensor de un polipasto. Mediante la ramificación del túnel, fabricada al igual que el túnel del cable tensor de un material plástico o flexible, el extremo libre puede ser conducido de manera que se evita el peligro de que se retuerzan o se enreden los polipastos contiguos a los extremos de los cables tensores, con lo que el empleo del dispositivo tensor resulta más fácil de colocar y tensar. En una versión alternativa o adicional, los cables tensores de los polipastos son conducidos cada vez separadamente a una tela espaciadora.

En una particular versión, los cables tensores están directamente introducidos en el tejido de punto de una ortosis. Para ello, el tejido de la ortosis presenta, de preferencia, unos rebajes o lengüetas en forma de túnel que permiten una conducción separada de los cables tensores. Además, no son necesarias en esta versión, aquellas medidas, como los marcos de celosía previstos en las versiones antes citadas, para el distanciamiento de los cables de tensión contiguos a los polipastos. En las versiones más sencillas de un dispositivo tensor según la invención, integrado en una ortosis de tejido de punto, no es necesaria la descrita capacidad de armar y desarmar el dispositivo tensor sobre una ortosis convencional existente, en particular, una ortosis de género de punto; el dispositivo tensor según la invención, es más bien un componente integral de la ortosis correspondiente de tipo nuevo, según la invención aquí descrita.

En una versión particular, el extremo suelto de un cable tensor, va a parar a un asa, en donde queda fijado. Mediante el asa, el usuario puede tensar el extremo suelto del cable tensor de un polipasto. Está previsto que el asa

esté sujeta, aunque pueda soltarse, en la zona del elemento lateral unida al polipasto, es decir en la zona de los extremos correspondientes del dispositivo tensor, para que la tensión se mantenga. Para un ajuste previo de la longitud de carrera de los cables tensores, el asa puede tener un dispositivo de sujeción. Con ello, el "punto de trabajo" de cada polipasto puede ajustarse por segmentos, para asegurar el ajuste individual de la ortosis. La fijación temporal del, o en el, dispositivo tensor tiene lugar de manera ya conocida mediante una cadena o mediante un nudo.

En una variante particular, los extremos sueltos de los cables tensores de los segmentos tensores contiguos a los polipastos están conducidos en cada caso a un asa común y allí se fijan separadamente entre sí. La invención prevé en esta versión que, mediante el abatido o inclinación del asa puede determinarse individualmente la tensión sobre uno u otro cable tensor. Para ello se prevé de preferencia, que el asa común pueda fijarse en estado abatido o en estado inclinado, en el dispositivo tensor. De esta manera, la capacidad de ajuste y la operabilidad puede todavía mejorarse más. Alternativamente, en lugar de un asa que puede fijarse en distintos sitios en la zona de los elementos laterales, puede preverse un mecanismo de enrollado, de preferencia bloqueable, en la zona de los elementos laterales, para los correspondientes cables tensores.

El elemento lateral y/o el elemento central presentan un medio de conexión para ser unidos a la ortosis, de manera que, eventualmente, puedan soltarse de la misma. La invención permite de esta manera el montaje o respectivamente el desmontado, del dispositivo tensor sobre una ortosis existente. En particular, la ortosis existente es una ortosis de tejido de punto convencional, particularmente una ortosis de varillas, la cual a base de una elasticidad propia rodea la parte del cuerpo en cuestión y de manera ya conocida se cierra mediante lengüetas. En el caso de una ortosis de espalda, el dispositivo tensor según la invención puede montarse en la zona de la espalda y del lado de la cadera, sobre la ortosis.

El dispositivo tensor según la invención, permite un ajuste individual de la fuerza tensora de una ortosis, en un amplio margen. Puesto que el efecto estabilizante o respectivamente, el efecto fijador de la ortosis es asumido esencialmente por completo por el propio dispositivo tensor, ya no es necesario que la propia ortosis de tejido de punto elástica, subyacente, construida de manera ya conocida, ejerza una acción tensora o de apoyo total. Por lo tanto, puede emplearse ventajosamente un tejido de punto, el cual mediante una gran zona periférica, puede ser empleado en el caso de una ortosis de espalda, por ejemplo tanto en una talla delgada como también en una gran zona periférica del vientre o respectivamente del tórax, sin que en cada caso deba preverse individualmente una ortosis de tejido de punto ajustada al tamaño del cuerpo. Por este motivo, el ajuste sobre la circunferencia del cuerpo puede efectuarse cada vez, de preferencia exclusivamente, mediante el ajuste de los polipastos, particularmente también mediante el ajuste por segmentos de los "puntos de trabajo" de los extremos sueltos de los polipastos.

Otro objeto de la invención es también una pinza para el cable tensor para sujetar individualmente dos cables tensores a un asa común, en particular para emplear en conexión con el dispositivo tensor según la invención, en una versión en donde por lo menos dos extremos de los cables tensores de dos polipastos contiguos, terminan espaciados en el asa común. La pinza del cable tensor está prevista según la invención a, o en el asa, y permite ajustar individualmente la longitud eficaz del cable tensor del segmento tensor a él subordinado, e independientemente de la longitud del cable tensor del segmento tensor contiguo, para así hacer posible una tensión previa específica o una relajación de un determinado segmento tensor frente al segmento tensor contiguo. De esta manera, el dispositivo tensor puede servir para mejorar la función de apoyo de una ortosis.

La pinza del cable tensor según la invención presenta por lo menos dos receptores del cable tensor, espaciados entre sí, para la recepción en cada caso de un extremo del cable tensor. Los receptores de los cables tensores están configurados en cada caso según la invención de manera que hacen posible una sujeción, que puede soltarse a voluntad, del cable tensor en el asa.

En una versión preferida, el dispositivo de sujeción presenta dos receptores del cable tensor espaciados entre sí para efectuar en cada caso la sujeción de los cables de tensión distanciados entre sí. Para ello, la pinza del cable tensor está formada de preferencia de dos partes y se compone de un elemento base con un receptor del cable tensor formado en el mismo y una tapa adaptada sobre el elemento base. La tapa y el elemento base se acoplan en un estado acoplado de manera que el cable tensor queda fijado, aunque puede soltarse a voluntad, en el receptor del cable tensor del elemento base. Para ello, el elemento base tiene por lo menos un cono de sujeción, a lo largo del cual es conducido el cable tensor. Esto se realiza de preferencia porque el cono de sujeción presenta una rotura u orificio, a través del cual es conducido el cable, de manera que a la salida de la rotura o del orificio en la superficie del cono de sujeción puede ser conducido a lo largo del mismo. El cono de sujeción del cuerpo base entra en contacto y ajusta, en el estado de funcionamiento compuesto del dispositivo de sujeción, con el taladro, ranura o escotadura de la tapa, de manera que el cable tensor conducido a lo largo de la superficie del cono de sujeción, de preferencia ranurada, queda sujeto. De preferencia, la tapa tiene para ello un taladro cónico, cuyas medidas corresponden con las medidas externas del cono de sujeción del elemento base.

Para fijar la tapa al cuerpo base de manera que pueda soltarse a voluntad, el cuerpo base presenta por lo menos un elemento de enclavamiento, el cual lleva por lo menos uno, o de preferencia varios retenes, los cuales entran en contacto con los correspondientes machones diseñados en la tapa y sujetan la tapa al elemento base contra

cualquier resistencia mecánica y fuerzas externas. Para soltar la tapa del elemento base para el ajuste de la longitud del cable tensor, la tapa se quita en contra de la resistencia mecánica del retén de la tapa.

En una versión particular del asa para la recepción, el dispositivo de sujeción descrito se coloca en una bolsa hecha de un material de tela. La bolsa se cierra para la utilización del asa y el dispositivo de sujeción permanece tapado durante la utilización del asa. La fijación del asa en la ortosis o en el dispositivo tensor tiene lugar mediante la bolsa del asa.

La invención se ilustra con más exactitud mediante las figuras siguientes y las descripciones de las figuras, sin que estas impliquen una limitación.

La figura 1 muestra una versión del dispositivo tensor según la inversión, adaptada a su empleo en una ortosis de espalda para la estabilización de la columna vertebral. Con el fin de una mayor claridad, la vista no muestra completamente todas las estructuras repetidas. Por cada segmento tensor (10) están unidos, a la derecha y a la izquierda del elemento central (13), cada vez, dos accionamientos del cable tensor (14, 15) en forma de polipastos, los cuales están mecánicamente unidos cada uno al elemento lateral (11), representado en la figura en el lado izquierdo y en el fondo, y representado en primer plano a la derecha, está el segundo elemento lateral (12). Los polipastos (14, 15) presentan en cada caso unos cambios de sentido del cable tensor (17) y unos cables de anclaje (18), para formar en cada caso un polipasto múltiple. Por cada segmento tensor, los polipastos (14, 15) están anclados cada vez exactamente en un punto de partida (17, 18) en el elemento central (13) y los elementos laterales (11, 12). En la figura, y para diferenciarlos entre sí, los elementos laterales unidos a los puentes laterales (31, 32) y los elementos centrales unidos a un elemento central (40), están separados en el dibujo mediante líneas de separación. Los polipastos (14, 15) del primer segmento tensor (10) tienen en cada caso los extremos sueltos del cable (16), mediante los cuales los polipastos pueden ser tensados, con lo cual la distancia entre el elemento central (13) y los elementos laterales (11, 12) se acorta cada vez al tensarlos.

Correspondientemente, los segmentos tensores adyacentes (20) presentan polipastos (24, 25) con cables tensores (29) y extremos sueltos (26). Los polipastos (24, 25) unen entre sí cada vez, el primer y el segundo elemento lateral (21, 22) mediante el elemento central (23).

Los segmentos tensores (10, 20), separados entre sí, están acoplados mecánicamente uno con otro. A este respecto, el primer elemento lateral (11) del primer segmento tensor (10) está acoplado cada vez con el primer elemento lateral (21) del segundo segmento tensor (20) a un puente lateral común de una sola pieza (31). Correspondientemente, el segundo elemento lateral (21) del primer segmento tensor, está acoplado con el segundo elemento lateral (22) del segundo segmento tensor (20) a un puente lateral de una sola pieza (32). Igualmente el elemento central (13) del primer segmento tensor (10) está acoplado con el elemento central (23) del segundo segmento tensor a un puente central de una sola pieza (40). A pesar del acoplamiento mecánico, los segmentos tensores mecánicos (10, 20) están separados entre sí mediante los puentes laterales (31, 32) y el puente central (40) está separado mediante los polipastos conducidos separadamente por segmentos, es posible un ajuste individual por segmentos, de la fuerza de tensión.

En la versión como ortosis de espalda, el puente central (40) forma un estabilizador de la columna vertebral anatómicamente apropiado, el cual en el estado aplicado de la ortosis está colocado sobre o en la zona de la columna vertebral. Para ello están previstas además en esta versión, en el puente central (40), unas perforaciones (41) y, alternativamente o adicionalmente, unas protuberancias (42), para repartir la presurización de la columna vertebral en distintos lugares, en las zonas a la izquierda y a la derecha de la columna vertebral, y evitar una directa presurización de los peines vertebrales.

Los extremos sueltos de la derecha y de la izquierda (16, 26) de los polipastos van a parar a los segmentos tensores individuales (10, 20), distanciados entre sí, en una asa común (70). El asa (70) está fija, pero puede soltarse a voluntad, en la zona de los elementos laterales/puentes laterales (11, 12, 31, 32). Mediante un giro del asa (70) por su fijación, puede repartirse individualmente la fuerza tensora sobre ambos segmentos tensores. Los puentes laterales formados (31, 32) se extienden cada vez en la versión representada, por las lengüetas de cierre (80), las cuales al colocar la ortosis en el cuerpo en forma de un cinturón o de un vendaje están unidas entre sí en una unión no positiva, con lo cual se logra una unión circular no positiva por segmentos, según la invención.

La figura 2 muestra una representación detallada esquemática de una versión particular del dispositivo tensor según la invención. Está representada solamente una cara (lado izquierdo) del dispositivo tensor. A mano derecha del elemento central el dispositivo tensor está formado como una imagen simétrica. Los elementos centrales (13, 23) de los segmentos tensores individuales (10, 20) están acoplados en un puente central de una sola pieza (40). Las líneas punteadas de separación muestran los segmentos tensores en los puntos de acoplamiento. En la representación, el puente central (40) está formado de una sola pieza. Igualmente, los primeros elementos laterales (11, 21) de los segmentos tensores (10, 20) están acoplados en un puente lateral de una sola pieza (31). Por cada segmento tensor está siempre exactamente formado un polipasto (14) entre el elemento central (13) y el elemento lateral (11). Un elemento central (13) y / o un elemento lateral (11) pueden preverse alternativamente como el lugar para los puntos de anclaje de los cables tensores (18) y los elementos para cambio de sentido de los cables

tensores (17). De esta manera es posible un ajuste individual de la dirección de la tracción dentro de cada segmento tensor individual. Los cables tensores (19) del polipasto (14) del segmento tensor (10) se extienden directamente contiguos o bien están uno encima de otro, pero espacialmente separados y espaciados de los cables tensores (29) del polipasto (24) de un segmento tensor contiguo (20). En aras de la claridad no están representados aquí los polipastos de los otros segmentos tensores contiguos (30).

Según la figura 3 los cables tensores (19, 29) están conducidos cada vez por los túneles de los cables tensores (60). Los cables tensores (19, 29) en la versión representada son conducidos al final cada vez fuera de los túneles de los cables tensores (60), para ser conducidos mediante los cambios de sentido de los cables tensores (17) ó respectivamente para ser anclados en los anclajes de los cables tensores (18). De los correspondientes túneles de los cables tensores (60) se desvía cada vez una rama del túnel (61), por donde son conducidos cada vez los extremos de los cables tensores (16, 26). Estos van a parar en la versión representada, a un asa común (70) para la tensión de ambos cables tensores.

La figura 4 muestra una representación esquemática de una versión particular del dispositivo tensor según la invención, el cual está montado sobre una ortosis de tejido de punto convencional. Los elementos laterales unidos a los puentes laterales (31, 32) y los elementos centrales unidos a un puente central (40) forman esencialmente los elementos mecánicamente rígidos que reciben toda la estructura del dispositivo tensor. El puente central (40) está formado igualmente como un elemento de apoyo adecuado en el estado aplicado de la ortosis de espalda representada, el cual está posicionado a ambos lados de los peines vertebrales para evitar así una presión inmediata sobre los peines vertebrales. Los cables tensores de los polipastos que se extienden desde el elemento central hasta los elementos laterales (14, 15) se extienden por unos túneles de cables tensores (60) contruidos de un material flexible elástico. Los túneles de los cables tensores son guiados adicionalmente por un marco de celosía (50) aplicado a ambos lados entre los elementos centrales y los elementos laterales y se mantienen distanciados entre sí. Los marcos de celosía (50) están contruidos en la versión representada, de un material rígido y sirven al mismo tiempo de soporte pélvico. El dispositivo tensor según la figura 4 se extiende por ambos lados de las lengüetas de cierre (80). Estas pueden ser un componente del propio dispositivo tensor o alternativamente, un componente directo de la ortosis convencional de tejido de punto que hay que montar. En una versión particular de la versión según la figura 4 el dispositivo tensor se emplea el mismo directamente como ortosis con las lengüetas (80) adyacentes a ambos lados de los puentes laterales (31, 32), sin que se emplee una ortosis de tejido de punto convencional situada debajo. En este sentido, la figura 4 muestra una ortosis que puede emplearse directamente, la cual contiene el dispositivo tensor según la invención y esencialmente consiste en dicho dispositivo tensor.

La figura 5 muestra una representación detallada de la utilización del asa (70) para tensar simultáneamente los cables tensores (19, 29) de los segmentos tensores contiguos a los polipastos (15, 25) mediante sus extremos sueltos (16, 26) que terminan en una asa común (70). En estado tensado o suelto, el asa (70) está fijada en la versión representada, de forma que puede soltarse a voluntad, a la lengüeta de cierre (80), subordinada al elemento lateral (32) y unida con éste mecánicamente. La fijación tiene lugar por ejemplo, mediante ganchos de velcro situados sobre el asa (70), los cuales se fijan por los lados enfrentados, a la superficie del tejido de la lengüeta de cierre (80). Para tensar o aflojar la tensión, el asa (70) se levanta de las lengüetas de cierre (80). Cuando el efecto tensor de uno de los dos segmentos tensores representados debe aumentarse específicamente, el asa (70) se hace pivotar de tal manera que la tracción en los correspondientes extremos sueltos del cable de tensión del correspondiente segmento de tensión en comparación con la tracción en el extremo suelto del polipasto del segmento tensor contiguo aumenta, o respectivamente disminuye la tracción en el otro extremo suelto.

La figura 6 muestra una versión del asa (70) como un dispositivo de sujeción, para la fijación, de manera que pueden soltarse a voluntad, de los extremos de los cables tensores (16, 26) de dos polipastos contiguos. El dispositivo de fijación consiste en un elemento base (71) en el cual están formados dos conos de sujeción (72) distanciados entre sí. Los conos de sujeción (72) presentan unos orificios para la recepción de los cables tensores. Además está prevista una tapa (73) que se desliza sobre el elemento base (71), con lo cual los cables tensores quedan sujetos a los conos de sujeción (72). La tapa (73) puede bloquearse mediante un elemento de bloqueo (74) configurado en el cuerpo base y el correspondiente estribo configurado en la tapa (73) (no representado).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo tensor para una ortosis, el cual dispositivo contiene varios segmentos tensores, separados, que pueden tensarse independientemente (10), los cuales presentan cada vez un primer elemento lateral (11) en un primer extremo y un segundo elemento lateral (12) en un segundo extremo opuesto y un elemento central situado entre los mismos (13), en donde el primer y el segundo elemento lateral (11, 12) de un segmento tensor (10) están unidos entre sí por el elemento central (13) de este segmento tensor mediante un primer polipasto interpuesto entre el elemento central (13) y el primer elemento lateral (11), y un segundo polipasto (15) interpuesto entre el elemento central (13) y un segundo elemento lateral (12).
2. Dispositivo tensor según la reivindicación 1, en donde el efecto tensor del segmento tensor (10) se logra por disminución de la distancia de los elementos laterales (11, 12) entre sí mediante los polipastos (14, 15).
3. Dispositivo tensor según la reivindicación 2 en donde el polipasto (14, 15) puede acortarse tirando de un extremo suelto (16) del cable tensor del polipasto (14, 15).
4. Dispositivo tensor según una de las precedentes reivindicaciones, en donde el polipasto (14, 15) está formado como un único o como varios polipastos, con por lo menos un cambio de sentido del cable tensor (17) y un anclaje del cable tensor (18).
5. Dispositivo tensor según una de las precedentes reivindicaciones, en donde en un segmento tensor (10) está situado un polipasto (14, 15) cada vez exactamente entre un primer elemento lateral (11) y el elemento central (13) y entre un segundo elemento lateral (12) y el elemento central (13).
6. Dispositivo tensor según una de las precedentes reivindicaciones, en donde el primer elemento lateral (11) de un primer segmento tensor (10) con el primer elemento lateral (21) de un segundo segmento tensor contiguo (20), está unido a un primer puente lateral de una sola pieza (31), y el segundo elemento lateral (12) de un primer segmento tensor (10) con el segundo elemento lateral (22) de un segundo segmento tensor contiguo (20), está unido a un segundo puente lateral de una sola pieza (32).
7. Dispositivo tensor según una de las precedentes reivindicaciones, en donde el elemento central (13) de un primer segmento tensor (10) está unido con el elemento central (23) de un segundo segmento tensor contiguo (20) a un puente central de una sola pieza (40).
8. Dispositivo tensor según una de las precedentes reivindicaciones, en donde el cable tensor (19) del polipasto (14, 15) de un primer segmento tensor (10) transcurre separado del cable tensor (29) del polipasto (24, 25) de un segundo segmento tensor contiguo (20).
9. Dispositivo tensor según la reivindicación 8, en donde los cables tensores (19, 29) transcurren cada uno de ellos por un marco de celosía (50) situado entre el elemento central (13) y los elementos laterales (11, 12).
10. Dispositivo según una de las precedentes reivindicaciones, en donde el cable tensor (19) del polipasto (14, 15) pasa por un túnel tensor lateral (60) entre el elemento lateral (11, 12) y el elemento central (13), construido de un material plástico flexible.
11. Dispositivo tensor según la reivindicación 10, en donde el túnel del cable tensor (60) presenta una ramificación adicional del túnel (61) en su transcurso entre el elemento lateral y el elemento central, a donde es conducido el extremo suelto (16) del cable tensor.
12. Dispositivo tensor según una de las precedentes reivindicaciones, en donde el extremo suelto (16) del cable tensor va a parar a un asa (70) para tensar el cable tensor, en donde queda fijado y en donde el asa (70) se fija a ó en, una zona del dispositivo tensor (10) de modo que puede soltarse a voluntad.
13. Dispositivo tensor según la reivindicación 12, en donde el asa (70) presenta un dispositivo de sujeción (71, 72, 73) montado para el previo ajuste de la longitud de tensión del cable tensor (16, 19).
14. Dispositivo tensor según una de las precedentes reivindicaciones, en donde, los extremos sueltos (16) del cable tensor de los segmentos tensores contiguos a los polipastos (14, 24, 15, 25) van a parar cada vez a un asa común (75) en la que se fijan distanciados entre sí, para repartir individualmente mediante el pivotado o la inclinación del asa común (75), la tensión sobre el polipasto correspondiente (14, 15) al primer segmento tensor (10), y sobre el polipasto correspondiente (24, 25) al primer segmento tensor (20).
15. Dispositivo tensor para una ortosis según una de las precedentes reivindicaciones, especialmente formado para que se pueda montar, mediante un medio de acoplamiento mecánico de manera que pueda soltarse a voluntad, en la zona de los elementos laterales (11, 12) y/o del elemento central (13), sobre una ortosis de tejido de punto.

16. Ortesis, que contiene el dispositivo tensor según una de las precedentes reivindicaciones.

5 17. Empleo del dispositivo tensor según una de las reivindicaciones 1 a 15, para el control por segmentos, de la función tensora o de soporte de una ortosis.

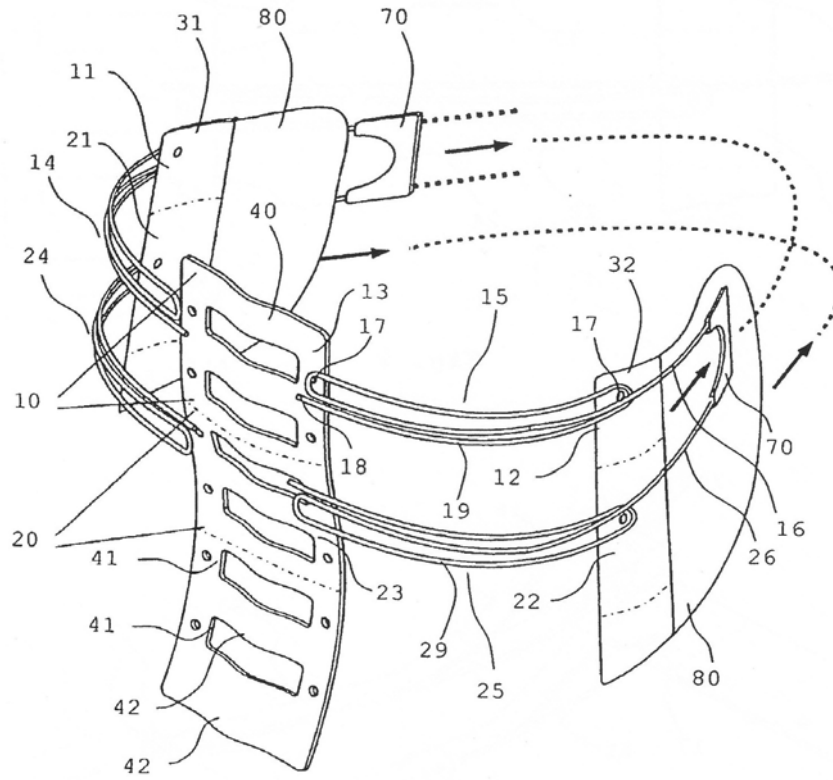
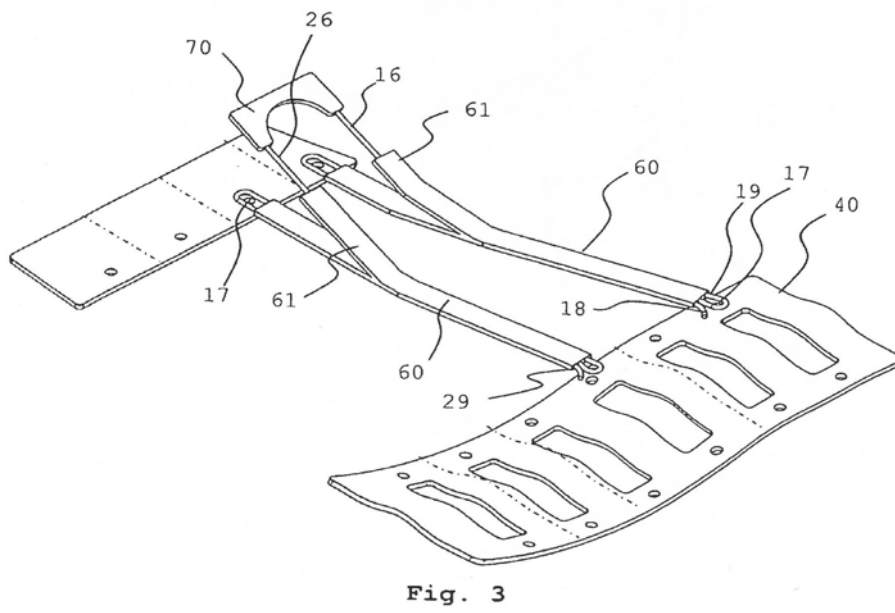
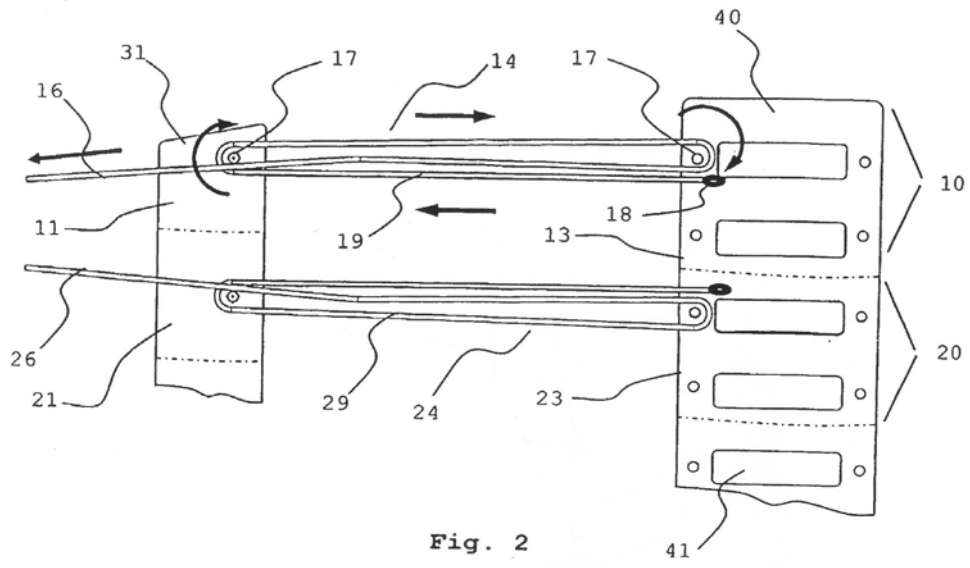


Fig. 1



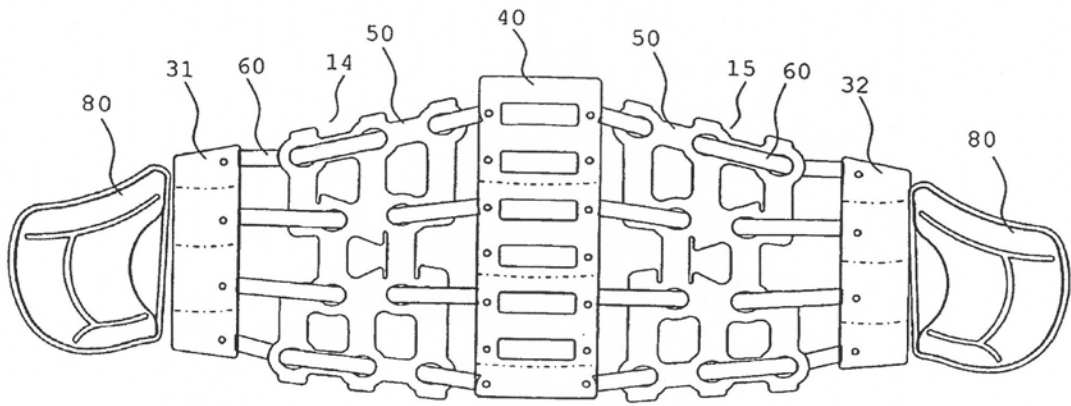


Fig. 4

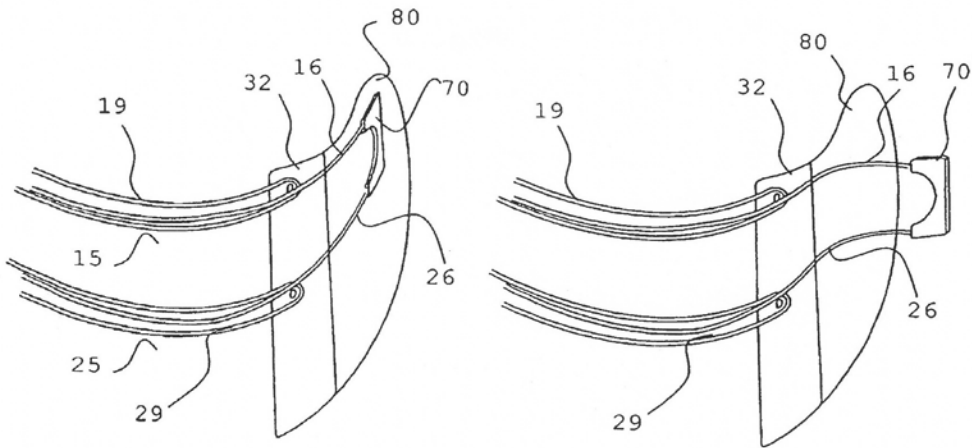


Fig. 5

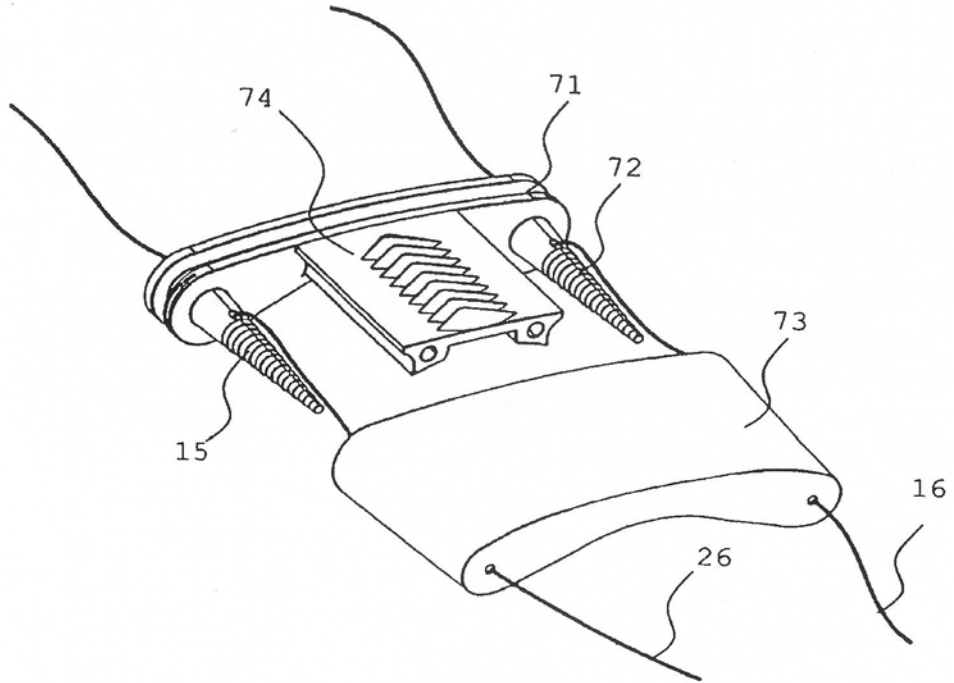


Fig. 6