



(10) **DE 10 2012 009 214 A1** 2013.11.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 009 214.8**

(22) Anmeldetag: **02.05.2012**

(43) Offenlegungstag: **07.11.2013**

(51) Int Cl.: **A61F 5/02 (2012.01)**

(71) Anmelder:

Bauerfeind AG, 07937, Zeulenroda, DE

(74) Vertreter:

**Gleiss Große Schrell & Partner Patentanwälte
Rechtsanwälte, 70469, Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

**Röbelt, Gerhard, 07950, Triebes, DE; Bätz, Ronny,
07937, Vogtländisches Oberland, DE; Stier,
Gerald, 07957, Langenwetzendorf, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

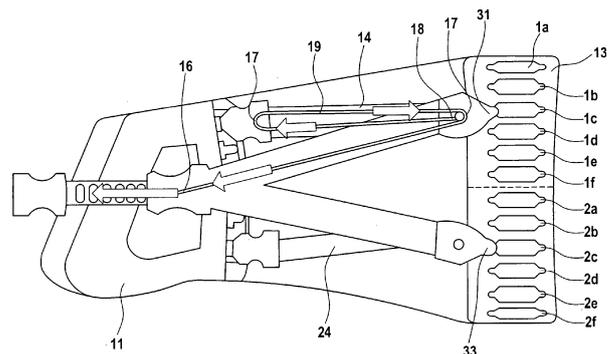
DE	10 2010 035 309	A1
DE	81 18 318	U1
US	2002 / 0 068 890	A1
US	2003 / 0 050 585	A1
US	2004 / 0 147 861	A1
US	4 508 110	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Spannvorrichtung für Orthesen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine neuartige Spannvorrichtung für Orthesen zur Stützung und Funktionserhaltung des menschlichen Körpers, besonders körperumgreifende Rückenorthesen. Die Spannvorrichtung erlaubt ein individuelles, segmentweises Anpassen der Stützwirkung durch individuell separat ausgebildete Flaschenzüge, die an einer als Zentralelement ausgestalteten Rückenplatte individuell und höhenverstellbar angebracht werden können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine neuartige Spannvorrichtung für Orthesen zur Stützung und Funktionserhaltung des menschlichen Körpers, besonders körperumgreifende Rückenorthesen. Die Spannvorrichtung erlaubt ein individuelles, segmentweises Anpassen der Stützwirkung durch individuell separat ausgebildete Flaschenzüge, die an einer als Zentralelement ausgestalteten Rückenplatte individuell und höhenverstellbar angebracht werden können.

[0002] Orthesen sind therapeutische Hilfsmittel zur Stabilisierung oder Unterstützung der Bewegungsfunktion von Körperteilen, beispielsweise von Becken und Wirbelsäule. Der Einsatz der Orthesen kann direkt posttraumatisch oder postoperativ oder konservativ erfolgen. Bei der Verwendung werden die Orthesen in der Regel um das Körperteil, beispielsweise um die Hüfte herum, angelegt und so gürtelartig geschlossen, dass ein stabilisierender Druck auf die zu stabilisierende Körperregion ausgeübt wird. Beispielsweise bei Lumbalorthesen kann es erforderlich sein, eine bestimmte Wirbelsäulenkrümmung (Lordose) zu fixieren, um weitere Schäden an der Wirbelsäule zu verhindern oder einen postoperativen Zustand zu stabilisieren, um die Heilung zu verbessern.

[0003] Bekannte Orthesen, beispielsweise Lumbalorthesengürtel, weisen häufig Spannvorrichtungen auf, mit deren Hilfe die Spannung/der Druck der umgelegten Orthese auf das Körperteil kontrolliert erhöht werden kann. Dazu kann eine Flaschenzugvorrichtung vorgesehen sein. Diese erstreckt sich bekanntermaßen im Wesentlichen über die gesamte Breite der Orthese mit dem Ziel, die Zugkraft über die gesamte Breite des Orthesengürtels zu vergleichmäßigen. Bekannte, auf Flaschenzügen basierende Spannvorrichtungen weisen dazu ein loses Zugseil auf, das zu einer Seite der Orthese hin verläuft. Es hat sich herausgestellt, dass derart aufgebaute Orthesen bei der Verwendung mit Nachteilen behaftet sind: Durch die durch den bekannten Flaschenzugmechanismus bedingte Vergleichmäßigung der Zugkraft ist eine individuelle Anpassung der Spannung und damit der Stützwirkung auf ein individuelles Behandlungsziel nicht möglich. Gleichzeitig kommt es durch das Spannen bekannter Flaschenzugvorrichtungen über einseitige Zugseile zu einer einseitigen Kraftwirkung an der Orthese und damit zu deren Verziehen oder Verrutschen.

[0004] Eine verbesserte Spannvorrichtung mit Flaschenzügen ist aus der DE 10 2010 035 309 A1 bekannt.

[0005] Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, Spannvorrichtungen für Orthesen weiterzuentwickeln und zu verbessern, um die bekannten Nachteile zu vermeiden. Das der Erfindung zugrunde liegende

technische Problem liegt in der Bereitstellung einer verbesserten Spannvorrichtung für eine Orthese, die insbesondere in ihrer Stützfunktion besser an die Anforderungen der Therapie oder Prophylaxe angepasst werden kann. Insbesondere sollen durch die Orthese die wirkenden Kräfte zielgerichtet und individuell auf bestimmte Körperpunkte, insbesondere Wirbelsäulenabschnitte, geleitet werden.

[0006] Das technische Problem wird gelöst durch eine Spannvorrichtung nach Anspruch 1.

[0007] Das technische Problem wird insbesondere gelöst durch eine Spannvorrichtung für eine Orthese, aufweisend mindestens ein erstes Seitenelement an einem ersten Ende und mindestens ein zweites Seitenelement an einem gegenüberliegenden zweiten Ende und mindestens ein dazwischen angeordnetes Zentralelement, wobei erstes und zweites Seitenelement über das Zentralelement durch mindestens einen zwischen Zentralelement und erstem Seitenelement verlaufenden ersten Flaschenzug und mindestens einen zwischen Zentralelement und zweitem Seitenelement verlaufenden zweiten Flaschenzug miteinander verbunden sind, wobei die Ansatzstellen der Flaschenzüge an das Zentralelement über lösbare mechanische Koppelmittel höhenverstellbar sind.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das erste Seitenelement über mindestens zwei Flaschenzüge mit dem Zentralelement verbunden und das zweite Seitenelement ist über mindestens zwei weitere Flaschenzüge mit dem Zentralelement verbunden, wobei die Ansatzpunkte der mindestens vier Flaschenzüge an das Zentralelement über lösbare mechanische Koppelmittel unabhängig voneinander höhenverstellbar sind.

[0009] Es hat sich gezeigt, dass sich die Kraftvektoren einer Orthese, insbesondere Rückenorthese individuell und zielgerichtet auf den Ort von Rückenbeschwerden ausgerichtet werden können, wenn Flaschenzüge eingesetzt werden, die individuell an einer Rückenplatte, die als Zentralelement dient, höhenverstellbar angebracht werden können, so dass die Flaschenzüge dort die größte Spannwirkung an der Wirbelsäule entfalten können, wo sie an der Rückenplatte angebracht werden. So ist es mit einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung insbesondere möglich bei einer Versorgung eines Patienten mit einer Rückenorthese gezielt und punktgenau bestimmte Wirbelsäulenabschnitte zu belasten oder zu entlasten und somit ein Maximum an therapeutischer Wirksamkeit zu erzielen.

[0010] Erfindungsgemäß bevorzugt erfolgt das Anbringen der Flaschenzüge an das Zentralelement über Koppelmittel. Erfindungsgemäß bevorzugt umfasst ein Koppelmittel ein erstes Koppелеlement und

ein zweites Koppellement, wobei sich das erste Koppellement an einem Flaschenzug befindet und das zweite Koppellement sich an dem Zentralelement befindet.

[0011] Erfindungsgemäß bevorzugt handelt es sich bei dem ersten oder zweiten Koppellement um ein Einhängelament. Erfindungsgemäß bevorzugt handelt es sich bei dem zweiten oder ersten Koppellement um eine Aussparung.

[0012] Erfindungsgemäß bevorzugt erfolgt das Anbringen der Flaschenzüge an das Zentralelement durch Einhängen von Einhängelamenten der Flaschenzüge in Aussparungen des Zentralelements oder durch Einhängen von Einhängelamenten des Zentralelements in Aussparungen der Flaschenzüge.

[0013] Die Einhängelamente können beispielsweise Hintergriffelemente oder Rastelemente sein. Die Aussparungen können beispielsweise Löcher sein. Die Löcher können jegliche geeignete Form haben, beispielsweise rund oder oval. Dem Fachmann sind geeignete Formen bekannt.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die lösbaren mechanischen Koppelmittel als Hintergriffelemente oder Rastelemente ausgestaltet.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Koppellemente des Zentralelements links und rechts des die Wirbelsäule abdeckenden Bereichs angeordnet.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Ansatzpunkte des mindestens einen ersten Flaschenzugs und des mindestens einen zweiten Flaschenzug unabhängig voneinander höhenverstellbar. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Ansatzpunkte aller Flaschenzüge der Spannvorrichtung unabhängig voneinander höhenverstellbar.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das erste Seitenelement über mindestens zwei Flaschenzüge mit dem Zentralelement verbunden. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das zweite Seitenelement über mindestens zwei Flaschenzüge mit dem Zentralelement verbunden. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das erste Seitenelement über mindestens zwei Flaschenzüge mit dem Zentralelement verbunden und das zweite Seitenelement über mindestens zwei Flaschenzüge mit dem Zentralelement verbunden, wobei die Ansatzpunkte mindestens der vier Flaschenzüge an das Zentralelement über lösbare mechanische Koppelmittel unabhängig voneinander höhenverstellbar sind.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Spannwirkung der Spannvorrichtung durch Verringerung

des Abstands der Seitenelemente zueinander über die Flaschenzüge erzielbar.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der mindestens eine Flaschenzug als einfacher oder mehrfacher Flaschenzug mit mindestens einem Zugseilumlenkung und einem Zugseilverankerung ausgebildet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der mindestens eine Flaschenzug als einfacher Flaschenzug ausgebildet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der mindestens eine Flaschenzug als mehrfacher ausgebildet.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform verlaufen die Zugseile des Flaschenzugs in einem zwischen Seitenelement und Zentralelement verlaufenden Zugseiltunnel aus plastischem flexiblem Werkstoff. Bevorzugt ist der Zugseiltunnel elastisch. Dies hat den Vorteil, dass der Zugseiltunnel bei Spannung der Zugseile kaum oder gar nicht störende Falten wirft.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Zugseiltunnel in seinem Verlauf zwischen Seitenelement und Zentralelement einen zusätzlichen Tunnelzweig auf, worin das lose Ende des Zugseils geführt wird.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Seitenelemente klettbar, beispielsweise an ein Orthesengestrick.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zentralelement als Rückenplatte so gestaltet, dass es sich an die Kontur der Wirbelsäulen-anatomie anformen lässt. In einer alternativen Ausführungsform ist das Zentralelement als Überbrückungsplatte ausgestaltet. Das Zentralelement kann aber auch so ausgestaltet sein, so dass es sich als Rückenplatte und/oder Überbrückungsplatte verwenden lässt.

[0024] Ist das Zentralelement als Überbrückungsplatte ausgestaltet sind bevorzugt entsprechende Kanäle vorgesehen, in denen starre Stäbe eingeschoben werden können.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zentralelement so gestaltet, dass es entlang der Wirbelsäule hohl gelegt ist. Dadurch werden Druckstellen an der Wirbelsäule vermieden.

[0026] Das technische Problem wird auch gelöst durch eine Spannvorrichtung für eine Orthese, die vor allem dadurch gekennzeichnet ist, dass sie mindestens ein Spannsegment aufweist, insbesondere mindestens zwei, besonders bevorzugt mehrere getrennte, separate, besonders im Wesentlichen parallel verlaufende, zueinander benachbarte, besonders unmittelbar angrenzende im Wesentlichen gleichartige Spannsegmente aufweist, wobei diese Spannseg-

mente voneinander unabhängig über separate Flaschenzüge spannbar sind und die Flaschenzüge an einer als Zentralelement ausgestalteten Rückenplatte individuell und höhenverstellbar angebracht werden können.

[0027] Eine Ausführungsform ist also eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung, enthaltend mindestens ein Spannsegment, insbesondere mindestens zwei Spannsegmente, bevorzugt mehrere separate, unabhängig spannbare Spannsegmente, die jeweils ein erstes Seitenelement an einem ersten Ende und ein zweites Seitenelement an einem gegenüberliegenden zweiten Ende und ein dazwischen angeordnetes Zentralelement aufweisen, wobei erstes und zweites Seitenelement eines Spannsegments über das Zentralelement dieses Spannsegments durch mindestens einen zwischen Zentralelement und erstem Seitenelement verlaufenden ersten Flaschenzug und mindestens einen zwischen Zentralelement und zweitem Seitenelement verlaufenden zweiten Flaschenzug miteinander verbunden sind.

[0028] Eine Ausführungsform ist also eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung, enthaltend mehrere separate, unabhängig spannbare Spannsegmente, die jeweils ein erstes Seitenelement an einem ersten Ende und ein zweites Seitenelement an einem gegenüberliegenden zweiten Ende und ein dazwischen angeordnetes Zentralelement aufweisen, wobei erstes und zweites Seitenelement eines Spannsegments über das Zentralelement dieses Spannsegments durch einen zwischen Zentralelement und erstem Seitenelement verlaufenden ersten Flaschenzug und einen zwischen Zentralelement und zweitem Seitenelement verlaufenden zweiten Flaschenzug höhenverstellbar miteinander verbunden sind.

[0029] Bevorzugt sind das erste und das zweite Seitenelement eines Spannsegments über das Zentralelement dieses Spannsegments durch einen zwischen Zentralelement und erstem Seitenelement verlaufenden ersten Flaschenzug und einen zwischen Zentralelement und zweitem Seitenelement verlaufenden zweiten Flaschenzug miteinander verbunden.

[0030] Die Seitenelemente, das Zentralelement und die Flaschenzüge eines Spannsegments sind bevorzugt wie weiter oben beschrieben ausgeführt.

[0031] Die Spannsegmente weisen jeweils ein erstes Seitenelement an einem ersten Ende der Spannvorrichtung und ein zweites Seitenelement an einem gegenüberliegenden zweiten Ende der Spannvorrichtung auf. Dazwischen ist ein bevorzugt mittig zwischen dem ersten und zweiten Seitenelement ein Zentralelement angeordnet. Die Seitenelemente sind über das Zentralelement miteinander mechanisch verbunden, und zwar über jeweils mindestens einen, bevorzugt einen zwischen dem Zentra-

lelement und dem ersten Seitenelement verlaufenden ersten Flaschenzug und jeweils mindestens einen, bevorzugt einen zwischen dem Zentralelement und dem zweiten Seitenelement verlaufenden zweiten Flaschenzug, und bilden so ein Spannsegment.

[0032] Bevorzugt sind die Zentralelemente der Spannsegmente miteinander verbunden.

[0033] Bevorzugt sind die Zentralelemente der mindestens zwei, insbesondere mehreren Spannsegmente über Verbindungselemente miteinander verbunden. Alternativ können die Zentralelemente der Spannsegmente auch zusammen ein langes einstückiges Zentralelement bilden. Die Zentralelemente der mindestens zwei, insbesondere mehreren Spannsegmente können beispielsweise über Stäbe, Schienen oder Röhren, beispielsweise aus Metall, insbesondere Aluminium oder Kunststoff miteinander verbunden sein. Es sind natürlich aber auch Schraubverbindungen, Druckknopfverbindungen oder Hakenverbindungen zwischen jeweils zwei Zentralelementen möglich. Die Zentralelemente von mindestens zwei Spannsegmenten können starr oder flexibel, beispielsweise über ein Gelenk miteinander verbunden sein.

[0034] Es versteht sich, dass die Zentralelemente der mindestens zwei, insbesondere mehreren Spannsegmente übereinander miteinander verbunden sind, also das Zentralelement des obersten und des untersten Spannsegments mit jeweils einem weiteren Zentralelement verbunden ist und bei mindestens drei Spannsegmenten, das mindestens eine dazwischen liegende Zentralelement mit zwei weiteren Zentralelementen verbunden ist.

[0035] Die Zentralelemente der mindestens zwei, insbesondere mehreren Spannsegmente können aber auch nicht direkt miteinander verbunden sein, sondern nur über die Flaschenzüge und/oder die Rückenorthese.

[0036] Im angelegten Zustand ist die Spannvorrichtung zusammen mit der Orthese um das Körperteil herum gelegt und die beiden Enden der Spannvorrichtung stehen miteinander in kraftschlüssiger Verbindung; die Spannvorrichtung ist wie ein Gürtel um das Körperteil geschlossen. Die Erfindung sieht innerhalb eines einzelnen Spannsegments zu beiden Seiten eines Zentralelements jeweils mindestens einen Flaschenzug vor, der sich zu den Seitenelementen hin erstreckt. Die sich gegenüber liegenden Flaschenzüge eines Spannsegments können bei der Benutzung der angelegten Orthese über ein beidseitiges Ziehen der losen Enden ihrer beiden Zugseile in entgegengesetzter Richtung zirkulär gespannt werden. Beim Spannen wird der Abstand zwischen den Seitenelementen und damit den beiden Enden der Spannvorrichtung zueinander zu verkürzt und ei-

ne das Körperteil umlaufende zirkuläre Spannung erzeugt. Dadurch wird vorteilhafterweise eine zum Zentralelement symmetrische Kraffteinwirkung erreicht. Die zirkuläre Spannung kann so unmittelbar symmetrisch gleichmäßig auf beiden Seiten des Zentralelements wirken, sodass dieses beim Spannen nicht aus seiner Position verschoben wird. Ein Verwinden oder ein Verschieben der Spannvorrichtung oder der mit der Spannvorrichtung verbundenen Orthese beim Spannen wird wirksam verhindert.

[0037] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Zentralelement eines Spannsegments mindestens zwei übereinander liegende Koppelmittel für den ersten Flaschenzug zum Verbinden des ersten Seitenelements und mindestens zwei übereinander liegende Koppelmittel für den zweiten Flaschenzug zum Verbinden des ersten Seitenelements auf. Besonders bevorzugt weist das Zentralelement eines Spannsegments mindestens drei übereinander liegende Koppelmittel für den ersten Flaschenzug zum Verbinden des ersten Seitenelements und mindestens drei übereinander liegende Koppelmittel für den zweiten Flaschenzug zum Verbinden des ersten Seitenelements auf.

[0038] Bevorzugt weist das Zentralelement eines Spannsegments drei, vier, fünf, sechs oder sieben übereinander liegende Koppelmittel für den ersten Flaschenzug zum Verbinden des ersten Seitenelements und drei, vier, fünf, sechs oder sieben übereinander liegende Koppelmittel für den zweiten Flaschenzug zum Verbinden des ersten Seitenelements auf.

[0039] In einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung sind Flaschenzüge mit mehrfacher Umlenkung ausgebildet. Die Flaschenzüge sind jeweils an dem Zentralelement und an dem ersten beziehungsweise zweiten Seitenelement ein und desselben Spannsegmentes verankert. Der Flaschenzug eines Spannsegments hat keine Verankerung oder Umlenkpunkte an einem anderen insbesondere benachbarten Spannsegment. Erfindungsgemäß weist also jedes Spannsegment eigene, zu den anderen Spannsegmenten getrennte Flaschenzüge auf.

[0040] In Abkehr vom Stand der Technik sieht die Erfindung also auch vor, mehrere Flaschenzüge vorzugsweise im Wesentlichen parallel zueinander unabhängig in separaten Spannsegmenten anzuordnen. Jeder Flaschenzug greift jeweils ausschließlich an den ihm zugeordneten Zentralelement und Seitenelementen eines Spannsegments an, wobei der Angriffspunkt an das Zentralelement höhenverstellbar ist. Jedem einzelnen Spannsegment ist also in dieser Ausgestaltung bevorzugt ein einziges individuell einstellbares Paar von Flaschenzügen zugeordnet. Jeder Flaschenzug ermöglicht in Verbindung mit dem ihm gegenüberliegenden, zum anderen Ende

hin weisenden Flaschenzug eine segmentweise individuell einstellbare symmetrische zirkuläre Spannwirkung, wobei diese Spannwirkung durch die Höhenverstellbarkeit in Bezug auf das Zentralelement individuell und zielgerichtet an einen bestimmten Punkt des Zentralelements hingeleitet werden kann.

[0041] Die Erfindung sieht bevorzugt vor, dass zur Realisierung des Zugseilantriebs in Form eines Flaschenzugs an dem Zentralelement zu beiden Seiten hin pro Segment jeweils, bevorzugt genau ein Zugseilumlenkelement zum Umlenken des Zugseils des jeweiligen Flaschenzugs oder wahlweise oder zusätzlich, bevorzugt genau eine Verankerung des Zugseils vorgesehen ist. Damit vermeidet die Erfindung die Vergleichmäßigung der Krafftwirkung eines Flaschenzugs, über größere Abschnitte beziehungsweise die gesamte Breite des Orthesengürtels bei bekannten, mehreren nebeneinander liegenden Zugseilumlenkelementen oder Verankerungen des Zugseils. Vielmehr besitzt der erfindungsgemäße Flaschenzug bevorzugt jeweils genau einen Verankerungspunkt mit dem Zentralelement und dem Seitenelement des Spannsegments; der Verankerungspunkt ist jeweils als Zugseilumlenkelement, bevorzugt als Umlenkrolle, oder als Verankerungspunkt, worin das Zugseil ortsfest fixiert ist, ausgebildet. Erfindungsgemäß bevorzugt wird also pro Spannsegment jeweils in einem einzigen Kraftansatzpunkt über den Flaschenzug Kraft ausgeübt. Der Kraftansatzpunkt ist, je nach Auslegung des Flaschenzugs, als Zugseilumlenkung oder, alternativ oder zusätzlich, als Zugseilverankerung ausgebildet. Es ist in einer besonderen Ausführung der Erfindung vorgesehen, dass an Zentralelement und/oder Seitenelement mindestens zwei beabstandete optionale Verankerungspunkte vorbereitet sind, die zur individuellen Anpassung der Spannvorrichtung jeweils als alternative Kraftansatzpunkte gewählt werden können.

[0042] In besonderer Ausgestaltung weist die Spannvorrichtung zumindest zwei, bevorzugt drei oder vier oder fünf, separat spannbare Spannsegmente auf. Bevorzugte Varianten weisen genau drei, vier oder fünf aneinander angrenzende Spannsegmente auf, denen jeweils ein Flaschenzugpaar zugeordnet ist. Diese Varianten sind also an drei, vier oder fünf Segmenten separat spannbar.

[0043] Die segmentweise Kraffteinleitung in einem einzigen Kraftansatzpunkt innerhalb eines Segments erlaubt, vor allem im Zusammenhang mit der Verwendung der Spannvorrichtung an oder in einer Rückenorthese eine wirbelsegmentsgenaue Kraffteinleitung. Vorzugsweise sind in dieser Ausgestaltung der Erfindung einem Spannsegment zumindest ein Wirbel oder eine Wirbelgruppe zugeordnet. Bevorzugt bewirkt ein einzelnes Spannsegment eine überwiegende Kraffteinwirkung an oder im Bereich genau eines Wirbels oder Wirbelabschnitts und ein anderes

Spannsegment bewirkt eine überwiegende Krafterwirkung an oder im Bereich genau eines anderen Wirbels oder Wirbelabschnitts.

[0044] In einer besonderen Ausgestaltung ist zusätzlich vorgesehen, dass zur erfindungsgemäßen segmentweisen Krafterwirkung mindestens ein Spannsegment zusätzlich, bevorzugt an oder im Bereich seines Zentralelements, mindestens eine zum Körperteil gewandte Pelotte aus bevorzugt elastischem Polstermaterial aufweist. Diese Pelotte ist bevorzugt derart ausgestaltet, dass sie die Krafterwirkung dieses Spannsegments gezielt auf eine bestimmte Körperregion richtet. In einer bevorzugten Variante die Pelotte an der Spannvorrichtung individuell ab- oder aufrüstbar. Die Pelotte ist bevorzugt in ihrer Form und/oder ihrem Werkstoff zur Modifikation der Wirkungsweise der Vermittlung der an dem Spannsegment austausch und/oder einstellbar. In einer besonderen Variante kann einem Spannsegment eine Pelotte zugeordnet sein, die bestimmte Weichteilstrukturen des Körperteils, in Verbindung mit der gezielt einstellbaren Krafterwirkung des Spannsegments, individuell massiert und stimuliert. Beispielsweise kann so ein Triggerpunkt eines Muskels gezielt stimuliert werden, um beispielsweise eine gezielte Spannung oder Entspannung des Muskels zu erreichen. Solche gezielt segmentweise einstellbaren und auslösbaren Einwirkungen auf das Körperteil sind durch bekannte spannbare Orthesen nicht erreichbar.

[0045] Bevorzugt ist die Pelotte verstellbar anbringbar, insbesondere höhenverstellbar, so dass die Pelotte auf dem Zentralelement am gewählten Angriffspunkt mindestens eines Flaschenzuges positioniert ist.

[0046] In besonderer Ausgestaltung ist zusätzlich vorgesehen, dass zumindest zwei benachbarte Spannsegmente der Spannvorrichtung miteinander mechanisch verbunden sind. Hierbei ist bevorzugt eine starre Kopplung vorgesehen. Alternativ bevorzugt ist eine flexible Kupplung, besonders in Form eines flexiblen, beispielsweise elastischen, Bandes. In besonderer Ausgestaltung davon sind zumindest die Seitenelemente zweier unmittelbar benachbarter Segmente mechanisch miteinander verbunden, um mindestens eine integrale Seitenbrücke aus mindestens zwei Seitenelementen zu bilden. In einer besonderen Ausgestaltung sind die Seitenelemente aller vorhandenen Segmente miteinander in dieser Weise zu einer einzigen Seitenbrücke verbunden. Die Seitenbrücken sind in einer besonderen Variante einstückig ausgebildet.

[0047] In besonderer Ausgestaltung davon sind, alternativ oder zusätzlich, zumindest die Zentralelemente zweier unmittelbar benachbarter Segmente mechanisch miteinander verbunden, um mindestens

eine integrale Zentralbrücke aus mindestens zwei Zentralelementen zu bilden. In einer besonderen Ausgestaltung sind die Zentralelemente aller vorhandenen Segmente miteinander in dieser Weise zu einer einzigen Zentralbrücke verbunden. Die Zentralbrücke kann einstückig ausgebildet sein.

[0048] In besonderer Ausgestaltung weist die integrale Zentralbrücke zusätzlich mindestens ein senkrecht zur Krafrichtung der Flaschenzüge verlaufendes Stützelement für ein Körperteil auf oder es besteht daraus. Dieses Stützelement ist an oder in dem oder insbesondere als Zentralelement ausgebildet. Das Stützelement ist aus einem vergleichsweise unelastischen zähen und spröden Werkstoff ausgeführt. Das Stützelement kann in Form eines einfachen Stabes, beispielsweise als individuell formbarer Metallstab oder thermoplastisch formbarer Kunststoffstab ausgebildet sein. Durch die erfindungsgemäß segmentweise ausübbarer Spannkraft kann dieses Stützelement individuell an das Körperteil angelegt werden, um die Stützfunktion beziehungsweise die therapeutische formgebende Funktion zu ermöglichen. Besonders ist dieses Stützelement in anatomisch und therapeutisch zweckmäßiger Weise geformt und dient unmittelbar der Stützung eines Körperteils, besonders der Wirbelsäule, das heißt im Beispiel einer Rückenorthese verläuft das Stützelement entlang der Wirbelsäule und dient damit zu deren Stützung.

[0049] Alternativ sind anstelle eines einzelnen Stützstabes zwei zueinander beabstandete stabförmige Stützelemente, die über Querbrücken, die zwischen Aussparungen des Zentralelements gebildet sind, miteinander verbunden sind, vorgesehen. Besonders im Falle einer Rückenorthese kann so die Wirbelsäule unmittelbar links und rechts der Wirbelkämme gestützt werden; eine unmittelbare Druckbelastung der Wirbelkämme wird vermieden.

[0050] In besonderer Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, dass die Zugseile des Flaschenzugs eines ersten Spannsegments jeweils zusammen, aber getrennt und beabstandet von den Zugseilen des Flaschenzugs eines benachbarten zweiten Segments geführt werden. In einer besonderen Ausgestaltung ist dazu ein Gitterrahmen vorgesehen, der jeweils zwischen den Zentralelementen und Seitenelementen angeordnet ist, und die Zugseile eines Flaschenzugs zusammen und jeweils getrennt von den Zugseilen eines anderen Flaschenzugs beabstandet hält. Die Zugseile sind dazu entsprechend durch die Maschen des Gitterrahmens geführt. Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass, besonders im Falle einer Rückenorthese, der Gitterrahmen gleichzeitig als stabilisierende Beckenfassung ausgebildet ist, der gleichzeitig rotationsstabilisierend wirkt.

[0051] In besonderer Ausgestaltung der Erfindung werden die Zugseile eines Flaschenzugs in einem

Zugseiltunnel geführt. Der Zugseiltunnel erstreckt sich bevorzugt zwischen dem Seitenelement und dem Zentralelement. Der Zugseiltunnel ist bevorzugt aus einem plastischen flexiblen Werkstoff ausgeführt; besonders bevorzugt ist ein elastisches Gestrück. Die Erfindung ermöglicht so eine kompakte und anwenderfreundliche Realisierung der segmentweisen individuellen Flaschenzüge. Ein Inkontaktbringen der Zugseile benachbarter Flaschenzüge und ein Verhaken mit Kleidungsstücken oder anderen Orthesenbestandteilen wird so wirkungsvoll verhindert.

[0052] In einer besonderen Variante dieser Ausgestaltung weist der Zugseiltunnel zusätzlich einen Tunnelzweig auf, der im Verlauf zwischen Seitenelement und Zentralelement abzweigt. Darin kann jeweils das lose Ende des Zugseils eines Flaschenzugs geführt werden. Durch den ebenso wie der Zugseiltunnel aus plastischem oder flexiblem Werkstoff ausbildbaren Tunnelzweig kann das lose Ende so geführt werden, dass die Gefahr des Verdrillens oder Verknotens mit den Zugseilenden benachbarter Flaschenzüge verhindert und die Anwendung der Spannvorrichtung beim Anlegen und Spannen vereinfacht wird. In einer alternativen oder zusätzlichen Ausgestaltung werden die Zugseile der Flaschenzüge jeweils getrennt in einem Abstandsgewirk geführt.

[0053] In einer besonderen Ausgestaltung sind die Zugseile unmittelbar in das Gestrück einer Orthese eingelegt. Dazu weist das Gestrück der Orthese vorzugsweise tunnelartige Aussparungen oder Laschen auf, die eine getrennte Führung der Zugseile ermöglichen. Zusätzliche Maßnahmen wie der in der vorbezeichneten Ausgestaltung vorgesehene Gitterrahmen zur Beabstandung der Zugseile benachbarter Flaschenzüge erübrigen sich in dieser Ausgestaltung. In der vereinfachten Ausgestaltung einer bereits in die Gestrückorthese integrierten erfindungsgemäßen Spannvorrichtung ist eine hierin beschriebene Auf- und Abrüstbarkeit der Spannvorrichtung auf eine stehende, insbesondere herkömmliche Orthese, besonders Gestrückorthese, nicht erforderlich; die erfindungsgemäße Spannvorrichtung ist vielmehr ein integraler Bestandteil einer entsprechenden neuartigen hierin beschriebenen erfindungsgemäßen Orthese.

[0054] In einer besonderen Ausgestaltung mündet das lose Ende eines Zugseils in einen Griff, worin es fixiert ist. Über den Griff kann der Benutzer das lose Ende des Zugseils eines Flaschenzugs spannen. Es ist vorgesehen, dass der Griff im Bereich des mit dem Flaschenzug verbundenen Seitenelements, das heißt im Bereich der jeweiligen Enden der Spannvorrichtung, lösbar fixierbar ist, um die Spannung aufrecht zu erhalten. Zum Voreinstellen der Zuglänge des Zugseilendes kann das Griffstück eine Klemmvorrichtung aufweisen. Hiermit kann der „Arbeitspunkt“ jedes Flaschenzugs segmentweise eingestellt werden, um die individuelle Anpassung der

Orthese sicherzustellen. Die zeitweise Fixierung des Griffs an der Spannvorrichtung erfolgt in an sich bekannter Weise über Verklebung oder Verknüpfung.

[0055] Alternativ kann anstelle eines ortsveränderlich fixierbaren Griffs im Bereich der Seitenelemente ein, vorzugsweise rastbaren, Aufrollmechanismus für die jeweiligen Zugseile vorgesehen sein.

[0056] Seitenelement und/oder Zentralelement weisen Verbindungsmittel auf, um mit der Orthese, gegebenenfalls lösbar, verbunden zu werden. Die Erfindung erlaubt so die Auf- beziehungsweise Abrüstung der Spannvorrichtung auch auf eine bestehende Orthese. Besonders ist die bestehende Orthese eine herkömmliche Gestrückorthese, besonders eine Staborthese, die aufgrund ihrer Eigenelastizität um das Köperteil herumgeführt und in an sich bekannter Weise über Laschen geschlossen wird. Im Falle einer Rückenorthese kann die erfindungsgemäße Spannvorrichtung im Bereich der Rückenseite und der Hüftseite auf die Orthese aufgerüstet werden.

[0057] Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung erlaubt eine individuelle und punktgenaue Anpassung der Spannkraft einer Orthese über einen weiten Bereich. Da die stabilisierende beziehungsweise fixierende Wirkung der Orthese im Wesentlichen vollständig durch die Spannvorrichtung selbst übernommen wird, braucht eine Barunterliegende elastische in an sich bekannter Weise ausgebildete Gestrückorthese selbst keine vollständige Spann- oder Stützwirkung mehr ausüben. Es kann daher vorteilhafterweise ein Gestrück verwendet werden, das über einen großen Umfangsbereich, im Falle einer Rückenorthese beispielsweise sowohl bei schmaler Taille als auch bei großem Bauch- beziehungsweise Brustumfang, eingesetzt werden kann, ohne dass jeweils individuell an die Körpergröße angepasste Gestrückorthesen bereitgestellt werden müssen. Die Anpassung an den Körperumfang kann dabei jeweils bevorzugt ausschließlich über die Einstellung der Flaschenzüge, besonders also über die segmentweise Einstellung der „Arbeitspunkte“ der losen Enden der Flaschenzüge, vorgenommen werden.

[0058] Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine Rückenplatte für eine Rückenorthese, wobei die Rückenplatte links und rechts einer gedachten senkrechten Mittellinie mindestens zwei, bevorzugt mindestens drei übereinander liegende Kopplungselemente aufweist, wobei die Kopplungselemente zum wieder lösbaren Koppeln eines Flaschenzugs geeignet sind.

[0059] Bei der Rückenplatte kann es sich insbesondere um ein Zentralelement einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung, eines erfindungsgemäßen Spannsegments, mehrerer erfindungsgemäßer Spannsegmente oder einer erfindungsgemäßen Or-

these handeln. Wie für ein Zentralelement bereits beschrieben, können durch eine erfindungsgemäße Rückenplatte Spannkraften individuell und punktgenau angelegt werden, indem zum Beispiel mindestens ein erster Flaschenzug mit einem gewünschten linken Kopplungselement verbunden wird und mindestens ein zweiter Flaschenzug mit einem gewünschten rechten Kopplungselement verbunden wird.

[0060] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Rückenplatte mindestens zwei Rückenplatten-segmente auf, die über Verbindungselemente miteinander verbunden sind. Die Rückenplattensegmente, können beispielsweise über Stäbe, Schienen oder Röhren, beispielsweise aus Metall, insbesondere Aluminium oder Kunststoff miteinander verbunden sein. Es sind natürlich aber auch Schraubverbindungen, Druckknopfverbindungen oder Hakenverbindungen zwischen jeweils zwei Zentralelementen möglich. Die Rückenplattensegmente können starr oder flexibel, beispielsweise über ein Gelenk miteinander verbunden sein.

[0061] In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei den Kopplungselementen um Löcher zum Einrasten oder Hintergreifen von einem Kopplungselement eines Flaschenzugs.

[0062] Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine Orthese, enthaltend eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung.

[0063] Die vorliegende Erfindung betrifft auch die Verwendung einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung zur segmentweisen und positionsgenauen Steuerung der Spann- oder Stützfunktion einer Orthese.

[0064] Weitere Ausgestaltungsformen kann der Fachmann ohne weiteres von der DE 10 2010 035 309 A1 ableiten.

[0065] Die Erfindung wird durch die nachfolgenden Figuren und Figurenbeschreibungen näher illustriert, ohne dass diese beschränkend zu verstehen wären.

[0066] [Fig. 1](#) zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung.

[0067] [Fig. 2](#) einen Ausschnitt einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung.

[0068] [Fig. 3a](#) bis [Fig. 3c](#) zeigen verschiedene Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Rückenplatte oder eines erfindungsgemäßen Zentralelements.

[0069] [Fig. 1](#) zeigt eine Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung, angepasst zur Verwendung an einer Rückenorthese zur Stabilisie-

rung der Wirbelsäule. Die Ansicht zeigt aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht vollständig alle wiederkehrenden Strukturen. Pro Spannsegment (**10**) sind, rechts und links des Zentralelements (**13**), jeweils zwei Zugseilantriebe (**14, 15**) in Form von Flaschenzügen verbunden, die jeweils mit dem, in der Figur linksseitig und im Hintergrund dargestellten, Seitenelement (**11**) und dem, rechtsseitig und im Vordergrund dargestellten, zweiten Seitenelement (**12**) mechanisch verbunden sind. Die Flaschenzüge (**14, 15**) weisen jeweils Zugseile (**19**), Zugseilumlenkungen (**17**) und Zugseilverankerungen (**18**) auf, um jeweils einen mehrfachen Flaschenzug zu bilden. Pro Spannsegment sind die Flaschenzüge (**14, 15**) so in jeweils genau einem Kraftansatzpunkt (**17, 18**) an Zentralelement (**13**) und Seitenelement (**11, 12**) verankert. In der Figur sind die zu Seitenbrücken (**31, 32**) verbundenen Seitenelemente und zu einer Zentralbrücke (**40**) verbundenen Zentralelemente über Trennlinien voneinander unterscheidbar gemacht. Die Flaschenzüge (**14, 15**) des ersten Spannsegments (**10**) weisen jeweils lose Seilenden (**16**) auf, über die die Flaschenzüge gespannt werden können, wodurch sich der Abstand zwischen dem Zentralelement (**13**) und den Seitenelementen (**11, 12**) jeweils verkürzt, um zu spannen.

[0070] Entsprechend weisen die benachbarten Spannsegmente (**20**) Flaschenzüge (**24, 25**) auf mit Zugseilen (**29**) und losen Enden (**26**). Die Flaschenzüge (**24, 25**) verbinden jeweils die ersten und zweiten Seitenelemente (**21, 22**) über das Zentralelement (**23**) miteinander.

[0071] Die vorliegende erfindungsgemäße Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Ansatzstellen, also Kraftansatzpunkte der Flaschenzüge (**14, 15, 24, 25**) an die Zentralelemente (**13, 23**) der Spannsegmente (**10, 20**) über lösbare mechanische Kopplungsmittel höhenverstellbar sind. Die mechanischen Kopplungsmittel umfassen in den Zentralelementen (**13, 23**) befindliche Langlöcher (**1a, 1b, 2a, 2b**) mit verkleinerten Enden und Kopplungselemente (**31, 32, 33, 34**), die als Zugseilumlenkung (**17**) und Zugseilbefestigung (**18**) ausgebildet sind, und die mit einem Hintergriffelement in die Langlöcher (**1a, 1b, 2a, 2b**) der Zentralelemente (**13, 23**) eingehakt werden können. Die Kopplungselemente (**31, 32**) des ersten Spannsegments (**10**) können unabhängig voneinander entweder in das obere Langloch (**1a**) des ersten Spannsegments (**10**) oder in das untere Langloch (**1b**) des ersten Spannsegments (**10**) eingehängt werden. Die Kopplungselemente (**33, 34**) des zweiten Spannsegments (**20**) können unabhängig voneinander entweder in das obere Langloch (**2a**) des zweiten Spannsegments (**20**) oder in das untere Langloch (**2b**) des zweiten Spannsegments (**20**) eingehängt werden. Somit wird in erfindungsgemäßer und vorteilhafter Weise erreicht, dass die Kraftansatzpunkte der einzelnen Flaschenzüge (**14, 15, 24, 25**) an die Zen-

tralelemente (**13, 23**) höhenverstellbar sind und somit in einem gewünschten Bereich wirken können. Natürlich kann ein Segment auch mehr als zwei Langlöcher aufweisen, beispielsweise drei bis sechs Langlöcher, so dass die Höhenverstellbarkeit noch variabler und genauer wird.

[0072] Die untereinander liegenden separaten Spannsegmente (**10, 20**) sind mechanisch miteinander verkoppelt. Dabei ist jeweils das erste Seitenelement (**11**) des ersten Spannsegments (**10**) mit dem ersten Seitenelement (**21**) des zweiten Spannsegments (**20**) zu einer gemeinsamen einstückigen Seitenbrücke (**31**) verkoppelt. Entsprechend ist das zweite Seitenelement (**21**) des ersten Spannsegments mit dem zweiten Seitenelement (**22**) des zweiten Spannsegments (**20**) zu einer einstückigen Seitenbrücke (**32**) verkoppelt. Ebenso ist das Zentralelement (**13**) des ersten Spannsegments (**10**) mit dem Zentralelement (**23**) des zweiten Spannsegments zu einer einstückigen Zentralbrücke (**40**) verkoppelt. Trotz der mechanischen Verkopplung mechanischer Spannsegmente (**10, 20**) miteinander über die Seitenbrücken (**31, 32**) und die Zentralbrücke (**40**) ist über die segmentweise getrennt geführten Flaschenzüge eine segmentweise individuelle Anpassung der Spannkraft möglich.

[0073] In der Ausgestaltung als Rückenorthese bildet die Zentralbrücke (**40**) eine anatomisch anformbare Wirbelsäulenstütze, die im angelegten Zustand der Orthese auf oder im Bereich der Wirbelsäule platziert ist.

[0074] Die rechtsseitigen und linksseitigen losen Enden (**16, 26**) der Flaschenzüge einzelner Spannsegmente (**10, 20**) münden, zueinander beabstandet, in einen gemeinsamen Griff (**70**). Der Griff (**70**) ist im Bereich der Seitenelemente/Seitenbrücken (**11, 12, 31, 32**) lösbar fixierbar. Durch Verschwenken des Griffs (**70**) beim Fixieren kann die Spannkraft auf die beiden Spannsegmente individuell verteilt werden. Die gebildeten Seitenbrücken (**31, 32**) laufen in der dargestellten Ausgestaltung jeweils in Verschlusslaschen (**80**) aus, die beim Anlegen der Orthese am Körper in Form eines Gürtels oder einer Bandage miteinander kraftschlüssig verbunden werden, wodurch der erfindungsgemäße segmentweise zirkuläre Kraftschluss erreicht wird.

[0075] [Fig. 2](#) zeigt schematisch einen Ausschnitt aus einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung. Die Ansicht zeigt aus Gründen der Übersichtlichkeit nur ein Seitenelement (**11**) und das Zentralelement (**13**). Das zweite Seitenelement würde in gleicher Weise wie das erste Seitenelement an die andere Hälfte des Zentralelements anschließen, nur gespiegelt. Das Seitenelement (**11**) ist mit dem Zentralelement (**13**) über zwei Zugseilantriebe (**14, 24**) in Form von Flaschenzügen mecha-

nisch verbunden. Die Flaschenzüge (**14, 24**) weisen jeweils Zugseilumlenkungen (**17**) und Zugseilverankerungen (**18**) für ein Zugseil (**19**) auf, um jeweils einen mehrfachen Flaschenzug zu bilden. Pro Spannsegment sind die Flaschenzüge (**14, 15**) so in jeweils einem Kraftansatzpunkt (**17, 18**) an Zentralelement (**13**) und Seitenelement (**11**) verankert. Die Flaschenzüge (**14, 24**) weisen jeweils lose Seilenden (**16**) auf, über die die Flaschenzüge gespannt werden können, wodurch sich der Abstand zwischen dem Zentralelement (**13**) und dem Seitenelement (**11**) verkürzt, um zu spannen.

[0076] Die vorliegende erfindungsgemäße Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Ansatzstellen, also Kraftansatzpunkte der Flaschenzüge (**14, 24**) an das Zentralelement (**13**) der Spannsegmente über lösbare mechanische Kopplungsmittel höhenverstellbar sind. Die mechanischen Kopplungsmittel umfassen in den Zentralelementen (**13, 23**) befindliche Langlöcher (**1a bis 1f, 2a bis 2fb**) mit verkleinerten Enden und Kopplungselemente (**31, 33**), die als Zugseilumlenkung (**17**) und Zugseilbefestigung (**18**) ausgebildet sind, und die mit einem Hintergriffelement in die Langlöcher (**1a bis 1f, 2a bis 2fb**) des Zentralelements (**13**) eingehakt werden können. Das Kopplungselement (**31**) kann in eines der oberen Langlöcher (**1a bis 1f**) eingehängt werden. Das Kopplungselement (**33**) kann in eines der unteren Langlöcher (**2a bis 2f**) eingehängt werden. Somit wird in erfindungsgemäßer und vorteilhafter Weise erreicht, dass die Kraftansatzpunkte der einzelnen Flaschenzüge (**14, 24**) an das Zentralelement (**13**) höhenverstellbar sind und somit in einem gewünschten Bereich wirken können. Ein Fachmann wird ohne weiteres erkennen, dass ein zweites Seitenelement auf gleiche Weise mit dem Zentralelement (**13**) verbunden werden kann.

[0077] [Fig. 3a](#) bis [Fig. 3c](#) zeigen verschiedenen Ausführungsformen einer rückenplatte oder Zentralbrücke (**40**) mit zwei Zentralelementen (**13, 23**). Alle Zentralelemente weisen Langlöcher (**1a bis 1f, 2a bis 2fb**) mit verkleinerten Enden auf, in die Kopplungselemente eines Flaschenzugs eingehakt oder eingearastet werden können. In [Fig. 3a](#) sind die beiden Zentralelemente (**13, 23**) zusammen einstückig ausgebildet. Sie sind mit zwei Aluminiumstäben oder -röhren (**51, 52**) verstärkt. In [Fig. 3b](#) sind die beiden Zentralelemente (**13, 23**) von einander getrennt und beabstandet und über die zwei Aluminiumstäben oder -röhren (**51, 52**) miteinander verbunden. In [Fig. 3c](#) sind die beiden Zentralelemente (**13, 23**) von einander getrennt, überlappen sich aber teilweise und sind über zwei Verbindungselemente (**53, 54**), beispielsweise Clips oder Schraubenverbindungen, miteinander verbunden. Die Zentralelemente haben zusätzliche Langlöcher (**1g, 2g**). Die Langlöcher (**1g, 2g**) im Bereich der Überlappung der beiden Zentralelemen-

te (**13, 23**) sind in dieser Ausführungsform nicht zum Einhängen der Kopplungselemente geeignet.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102010035309 A1 [[0004](#), [0064](#)]

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung für eine Orthese, aufweisend mindestens ein erstes Seitenelement (11) an einem ersten Ende und mindestens ein zweites Seitenelement (12) an einem gegenüberliegenden zweiten Ende und mindestens ein dazwischen angeordnetes Zentralelement (13), wobei erstes und zweites Seitenelement (11, 12) über das Zentralelement (13) durch mindestens einen zwischen Zentralelement (13) und erstem Seitenelement (11) verlaufenden ersten Flaschenzug (14) und mindestens einen zwischen Zentralelement (13) und zweitem Seitenelement (12) verlaufenden zweiten Flaschenzug (15) miteinander verbunden sind, wobei die Ansatzstellen der Flaschenzüge an das Zentralelement (13) über lösbare mechanische Koppelmittel höhenverstellbar sind.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, enthaltend mindestens ein unabhängig spannbares Spannsegment (10), das ein erstes Seitenelement (11) an einem ersten Ende und ein zweites Seitenelement (12) an einem gegenüberliegenden zweiten Ende und ein dazwischen angeordnetes Zentralelement (13) aufweist, wobei erstes und zweites Seitenelement (11, 12) des Spannsegments (10) über das Zentralelement (13) dieses Spannsegments durch einen zwischen Zentralelement (13) und erstem Seitenelement (11) verlaufenden ersten Flaschenzug (14) und einen zwischen Zentralelement (13) und zweitem Seitenelement (12) verlaufenden zweiten Flaschenzug (15) miteinander verbunden sind.

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, enthaltend mehrere separate, unabhängig spannbare Spannsegmente (10), die jeweils ein erstes Seitenelement (11) an einem ersten Ende und ein zweites Seitenelement (12) an einem gegenüberliegenden zweiten Ende und ein dazwischen angeordnetes Zentralelement (13) aufweisen, wobei jeweils erstes und zweites Seitenelement (11, 12) eines Spannsegments (10) über das Zentralelement (13) dieses Spannsegments durch einen zwischen Zentralelement (13) und erstem Seitenelement (11) verlaufenden ersten Flaschenzug (14) und einen zwischen Zentralelement (13) und zweitem Seitenelement (12) verlaufenden zweiten Flaschenzug (15) miteinander verbunden sind.

4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei das Zentralelement eines Spannsegments mindestens zwei übereinander liegende Koppelmittel für den ersten Flaschenzug zum Verbinden des ersten Seitenelements und mindestens zwei übereinander liegende Koppelmittel für den zweiten Flaschenzug zum Verbinden des zweiten Seitenelements aufweist.

5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die Zentralelemente der mehreren Spannsegmente über Verbindungselemente, insbesondere Stäbe, Schraubverbindungen, Druckknopfverbindungen oder Hakenverbindungen, miteinander verbunden sind.

6. Spannvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Ansatzpunkte des mindestens einen ersten Flaschenzugs und des mindestens einen zweiten Flaschenzugs unabhängig voneinander höhenverstellbar sind.

7. Spannvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die lösbaren mechanischen Koppelmittel als Hintergriffelemente oder Rastelemente ausgestaltet sind.

8. Spannvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das erste Seitenelement (11) über mindestens zwei Flaschenzüge (14, 16) mit dem Zentralelement (13) verbunden ist und wobei das zweite Seitenelement (12) über mindestens zwei Flaschenzüge (15, 17) mit dem Zentralelement (13) verbunden ist und die Ansatzpunkte der mindestens vier Flaschenzüge (14, 15, 16, 17) an das Zentralelement (13) über lösbare mechanische Koppelmittel unabhängig voneinander höhenverstellbar sind.

9. Spannvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Spannwirkung der Spannvorrichtung durch Verringerung des Abstands der Seitenelemente (11, 12) zueinander über die Flaschenzüge (14, 15) erzielbar ist.

10. Spannvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Flaschenzug (14, 15) als einfacher oder mehrfacher Flaschenzug mit mindestens einem Zugseilumlenkung (17) und einem Zugseilverankerung (18) ausgebildet ist.

11. Spannvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Zugseile (19) des Flaschenzugs (14, 15) in einem zwischen Seitenelement (11, 12) und Zentralelement (13) verlaufenden Zugseiltunnel (60) aus plastischem flexiblem Werkstoff verlaufen.

12. Spannvorrichtung nach Anspruch 11, wobei der Zugseiltunnel (60) in seinem Verlauf zwischen Seitenelement und Zentralelement einen zusätzlichen Tunnelzweig (61) aufweist, worin das lose Ende (16) des Zugseils geführt wird.

13. Orthese, enthaltend die Spannvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche.

14. Verwendung der Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur segmentweisen und posi-

tionsgenauen Steuerung der Spann- oder Stützfunktion einer Orthese.

15. Rückenplatte für eine Rückenorthese, wobei die Rückenplatte links und rechts einer gedachten senkrechten Mittellinie mindestens zwei, bevorzugt mindestens drei übereinander liegende Kopplungselemente aufweist, wobei die Kopplungselemente zum wieder lösbaren Koppeln eines Flaschenzugs geeignet sind.

16. Rückenplatte nach Anspruch 15, wobei es sich bei den Kopplungselementen um Löcher zum Einrasten oder Hintergreifen von einem Kopplungsgegenelement eines Flaschenzugs handelt.

17. Rückenplatte nach Anspruch 15 oder 16, wobei die Rückenplatte mindestens zwei Rückenplattensegmente aufweist, die über Verbindungselemente miteinander verbunden sind.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 2

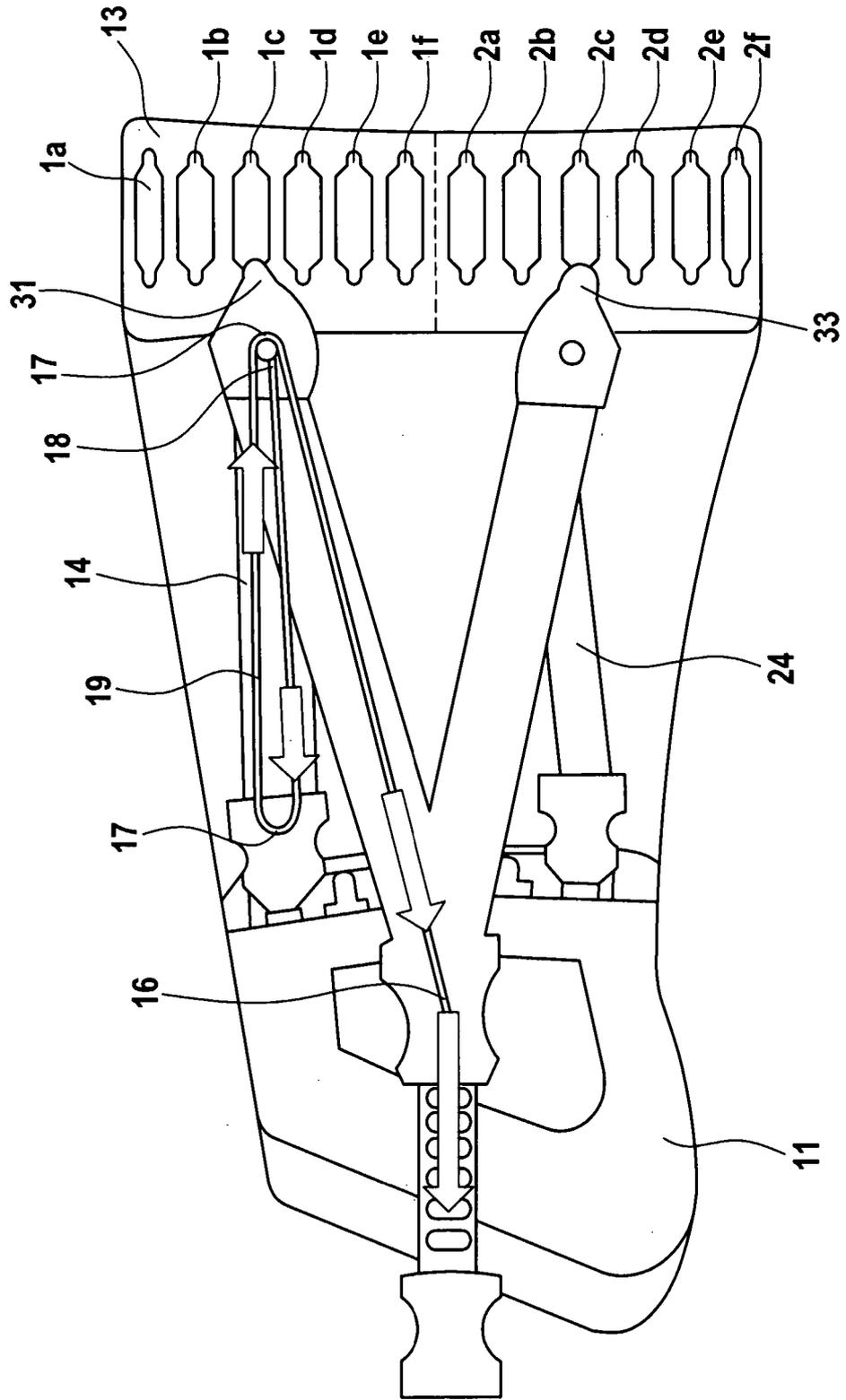


Fig. 3a

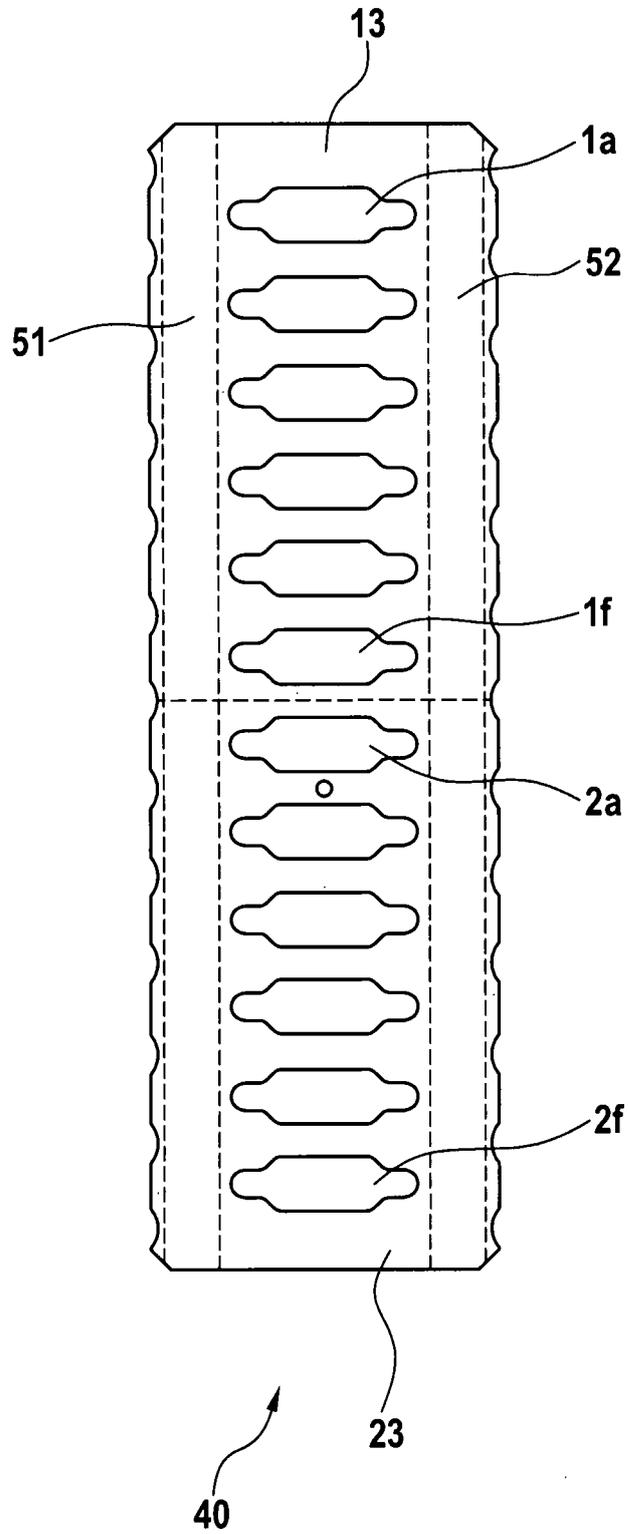
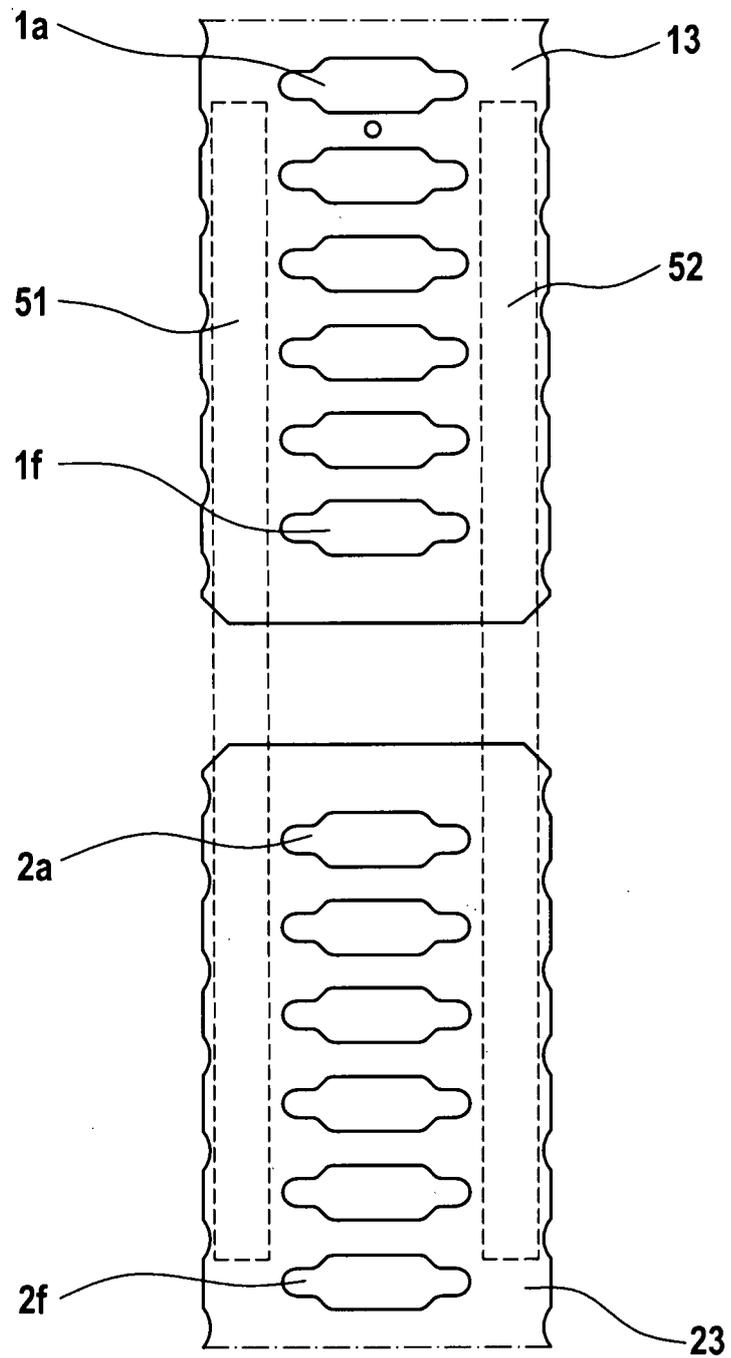


Fig. 3b



40

Fig. 3c

