



(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 115 325.5**  
(22) Anmeldetag: **06.06.2019**  
(43) Offenlegungstag: **10.12.2020**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **15.06.2023**

(51) Int Cl.: **A61F 5/02 (2006.01)**  
**A61F 5/03 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**spektramed gmbh, 41844 Wegberg, DE**

(74) Vertreter:  
**Revier IP - Patentanwaltskanzlei, 44787 Bochum, DE**

(72) Erfinder:  
**Schreinemacher, Bernd, 41844 Wegberg, DE;**  
**Steinberg, Claus, 82008 Unterhaching, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

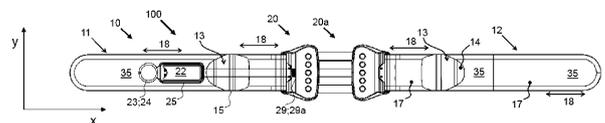
US	2004 / 0 139 974	A1
US	2014 / 0 316 319	A1
US	5 830 168	A
EP	3 143 971	A1

(54) Bezeichnung: **Medizintechnische Vorrichtung zur Kraffteinwirkung auf das Becken des Lebewesens sowie Herstellungsverfahren**

(57) Hauptanspruch: Medizintechnische Vorrichtung (100) eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraffteinwirkung auf das Becken des Lebewesens und eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaufeln, mit:

- einem Größenverstellmechanismus (20) zum Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung,
- einem Kompressionsmechanismus (20a) zum Aufbringen einer vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens,
- einem Befestigungsabschnitt (30) eingerichtet zum reversiblen Feststellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser,
- einem Bewegungstoleranzabschnitt (40) eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von Längenabschnitten (18) der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander; dadurch gekennzeichnet, dass der Größenverstellmechanismus (20) und der Kompressionsmechanismus (20a) an wenigstens eines von wenigstens zwei Segmenten (11, 12) der medizintechnischen Vorrichtung gekoppelt und daran zumindest teilweise ausgebildet sind, wobei wenigstens eines der Segmente individuell längenverstellbar ist, indem sich der Befestigungsabschnitt (30) derart über eine Mindestlänge des Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, wobei die medizintechnische Vorrichtung (100) als Beckenringorthese ausgestaltet ist, wobei das

jeweilige Segment (11, 12) ein freies Ende (13) aufweist, welches um eine Kupplung (28) eines jeweiligen Lagergehäuses (27) des Kompressionsmechanismus geführt ist und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.



**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine medizintechnische Vorrichtung zur Krafteinwirkung auf das Becken des Lebewesens, insbesondere zur Ausübung von Druck auf die Beckenschaufeln. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung auch ein Herstellungsverfahren. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des jeweiligen unabhängigen Anspruchs.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Lebewesen, insbesondere Menschen, können in vielen Lebenssituationen mittels medizintechnischer Vorrichtungen unterstützt werden, insbesondere auch hinsichtlich des Bewegungsapparates mittels Gurten und Gürteln und Orthesen. Lebewesen, insbesondere Menschen, leiden beispielsweise zumindest zeitweise oder situationsbedingt an einer schwachen Struktur des Beckens oder an einem Becken, welches in bestimmten Lebens- oder Belastungssituationen besonders stark beansprucht wird. Als eines von mehreren Beispielen kann die erhöhte Beanspruchung des Beckens während einer Schwangerschaft genannt werden.

**[0003]** Eine der vorbekannten Maßnahme, derartige insbesondere im Zusammenhang mit der Beckenstruktur auftretende Leiden zu lindern, beruht auf der Applizierung von Druckkräften, die z.B. mittels eines Gürtels, insbesondere einer Orthese aufgebracht werden können. Spezifischer können diese Vorrichtungen auch als Orthesen bezeichnet werden, nämlich als Beckenringorthesen. Derartige Gürtel bzw. Orthesen sind bereits in unterschiedlichen Ausgestaltungen auf dem Markt erhältlich, z.B. auch gekennzeichnet durch spezifische Druckpunkte oder Druckapplizierungs-Flächen oder -Strukturen. Jedoch besteht bei derartigen Vorrichtungen, insbesondere Gürteln, Verbesserungsbedarf hinsichtlich Anwender-Freundlichkeit, Tragekomfort, medizintechnischer Wirkung und/oder auch hinsichtlich Praktikabilität und Nutzbarkeit bzw. Verwendbarkeit im Alltag oder in einer Vielzahl von Situationen. Anders ausgedrückt: Eine Allround-Vorrichtung, insbesondere in Ausgestaltung als Gürtel, welche für ein breites Anwendungsspektrum optimiert sein kann, konnte bisher nicht auf einfache Weise bereitgestellt werden. Vielmehr ist bisher zu beobachten, dass der Markt mit einer Vielzahl von spezialisierten Produkten für die unterschiedlichsten Belastungen oder Krankheitsbilder aufwartet. Jedes einzelne Medizinprodukt muss jedoch gegebenenfalls auf aufwändige Weise zugelassen werden, nicht zuletzt mit der Folge hoher Kosten für die Gesellschaft oder für den (Privat-)Patienten. Zudem muss sich die Indika-

tion dann auch spezifisch auf dieses Produkt subsumieren lassen. Es könnte also sein, dass es sehr aufwändig wird, ein breites Produktspektrum vorzuhalten und das entsprechende Fachwissen dafür weiterzugeben, insbesondere in kleinen Praxen mit nur wenigen Ärzten oder Hilfskräften. Insofern kann wohl ein Beitrag geleistet werden, wenn eine medizintechnische Vorrichtung konzipiert werden könnte, welche eine breite Funktionalität liefern kann und möglichst variabel in unterschiedlichen Situationen appliziert werden kann.

**[0004]** Die Veröffentlichung WO 03/017893 A1 beschreibt eine Beckengurt-Vorrichtung für medizintechnische Anwendungen. Ferner beschreiben die Veröffentlichungen EP 3 143 971 A1, US 2014/ 0 316 319 A1, US 5 830 168 A und US 2004/ 0 139 974 A1 Beckengurte insbesondere ausgestattet mit Zugmitteln und Größeneinstellmitteln zur größen-spezifischen Beckenstabilisation.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Aufgabe ist, eine medizintechnische Vorrichtung bereitzustellen, womit das medizintechnische Aufbringen von Kräften auf den Körper eines Lebewesens im Bereich des Beckens, insbesondere auf die Beckenschaufeln oder speziell auf die Beckensymphyse eines Menschen, vereinfacht oder bezüglich der medizintechnischen Wirkung optimiert werden kann. Insbesondere ist es Aufgabe, die Anwendung der medizintechnischen Vorrichtung dabei einerseits für das Lebewesen, andererseits hinsichtlich der medizintechnischen Wirkung möglichst weitgehend unabhängig vom spezifischen Anwendungsfall und möglichst weitgehend unabhängig von medizinischen Vorkenntnissen optimieren zu können, bevorzugt für ein möglichst sehr breites Anwendungsspektrum. Die Aufgabe kann auch dahingehend fokussiert werden, eine Orthese derart bereitzustellen, dass bei maximalem Tragekomfort eine wirkungsvolle und möglichst auch konflikt-/fehlerfreie Verwendung für diverse Lebewesen sichergestellt werden kann.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und gemäß Anspruch 3 sowie durch ein Herstellungsverfahren gemäß dem nebengeordneten Verfahrensanspruch gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden in den jeweiligen Unteransprüchen erläutert. Die Merkmale der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele sind miteinander kombinierbar, sofern dies nicht explizit verneint ist.

**[0007]** Bereitgestellt wird gemäß einem ersten Aspekt eine medizintechnische Vorrichtung eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Krafteinwirkung auf das Becken des Lebewesens, insbesondere einge-

richtet zum Komprimieren der Beckenschaufeln (bzw. Schambeinfuge, Kreuzdarmbeingelenk), insbesondere in Ausgestaltung als Gürtel, mit:

- einem Größenverstellmechanismus zum Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung in bestimmungsgemäßer Verwendung in einer Anordnung um das Lebewesen,

- einem Kompressionsmechanismus zum Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens, insbesondere mit Flaschenzug-/Seilzugmechanismus,

- einem bevorzugt zumindest an den Größenverstellmechanismus gekoppelten Befestigungsabschnitt eingerichtet zum reversiblen Feststellen bzw. Definieren bzw. Einstellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser,

- einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von Längenabschnitten der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander; wobei erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, dass der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus an wenigstens eines von wenigstens zwei Segmenten der medizintechnischen Vorrichtung gekoppelt und daran ausgebildet sind, wobei wenigstens eines der Segmente individuell längenverstellbar ist, insbesondere auch in bestimmungsgemäßer Verwendung in einer Anordnung um das Lebewesen, indem sich der Befestigungsabschnitt derart über eine Mindestlänge des (jeweiligen) Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das gesamte Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, speziell insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm. Dies erleichtert auch das Einstellen und ermöglicht nicht zuletzt eine Anpassung über einen sehr breiten Variationsbereich. Dabei ist die medizintechnische Vorrichtung als Beckenringorthese ausgestaltet. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Ausgestaltung ermöglicht insbesondere über das gesamte Größenspektrum von Menschen (männlich, weiblich) ab einem Alter von z.B. 12 Jahren oder ab einer Körpergröße von z.B. 120cm oder ab einem Gewicht von z.B. 35kg eine besonders variable Anpassung der Vorrichtung, ohne dass damit Nachteile hinsichtlich

der medizintechnischen Funktion oder hinsichtlich des Tragekomforts einher gehen. Insbesondere kann eine besonders große Einstell-Länge bereitgestellt werden. Hierdurch kann insbesondere auch das Anwendungsspektrum verbreitert und die Zugänglichkeit zu dieser Technologie verbessert werden, z.B. auch hinsichtlich Kosten oder Komplexität in der Anwendung durch Fachleute oder Patienten.

**[0009]** Nicht zuletzt ergibt sich auch der Vorteil, dass die Vorrichtung insbesondere für nahezu beliebige Patienten, Menschen in einer einzigen Einheitsgröße bereitgestellt werden kann. Anders ausgedrückt:

Die Durchmesservariation kann über ein derart breites Spektrum erfolgen, dass auch seitens des Produzenten bzw. Herstellers nicht notwendiger Weise unterschiedliche Größen für die Vorrichtung bereitgehalten werden müssen. Hierdurch wird das Produkt leichter zugänglich für viele Patienten, und das Anwendungsspektrum wird noch breiter.

**[0010]** Der Kompressionsmechanismus und der Größenverstellmechanismus können in eine Gurteinrichtung der medizinischen Vorrichtung integriert sein, insbesondere jeweils auch mit Kupplungsfunktion, z.B. mit Umlenkfunktion.

**[0011]** Ein Verstellen der Größe ist nicht unbedingt wiederholt erforderlich. Vielmehr kann die Größe, je nach Anwendungsfall, z.B. einmalig durch einen Arzt oder Spezialisten vordefiniert werden. Das Lebewesen kann dann wahlweise eine Nach-Justage vornehmen oder z.B. die Kraft dosieren, je nach momentaner (Bewegungs-/Lebens-)Situation.

**[0012]** Mit anderen Worten: Die medizintechnische Vorrichtung kann wenigstens zwei Umfangs-Segmente aufweisen, in welche der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus und der Bewegungstoleranzabschnitt derart integriert sind, dass die medizintechnische Vorrichtung eingerichtet ist für eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, speziell insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm.

**[0013]** Als Segment ist dabei insbesondere eine eigenständige medizintechnische Komponente der Vorrichtung zu verstehen, die eingerichtet ist, um den Umfang des Lebewesens die gewünschte medizintechnische Funktion zumindest abschnittsweise aufzubringen, also als Umfangssegment der Vorrichtung. Insbesondere wird das jeweilige Segment als flexibler (bevorzugt textiler), vollflächiger Gurt eingerichtet zum Bereitstellen der Kompressionskraft über die gesamte Höhe des Gurtes bereitgestellt, im

Sinne der Wirkung eines Gürtels.

Als Mindestlänge des (jeweiligen) Segments ist dabei insbesondere eine Länge zu verstehen, über die eine gewünschte Funktion mindestens sichergestellt sein muss, um die Aufgabe zu lösen (insbesondere Einheitsgröße, Tragekomfort, Bewegungsfreiheit).

Als Lebewesen ist dabei insbesondere ein Mensch zu verstehen, insbesondere ein männlicher oder weiblicher Erwachsener oder zumindest ein Mensch im Alter eines Jugendlichen. Im weiteren Sinne kann ein Lebewesen auch ein Tier sein, beispielsweise ein Affe.

**[0014]** Der erste Aspekt kann auch knapper wie folgt formuliert werden:

Bereitgestellt wird eine medizintechnische Vorrichtung eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Krafteinwirkung auf das Becken des Lebewesens und eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaufeln (insbesondere Beckensymphyse und/oder Kreuzdarmbeingelenk), mit:

- einem Größenverstellmechanismus zum Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung,
- einem Kompressionsmechanismus zum Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kompressionskraft auf das Becken des Lebewesens,
- einem Befestigungsabschnitt eingerichtet zum reversiblen Feststellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser,
- einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von Längenabschnitten der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander;

wobei der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus an wenigstens zwei Segmente der medizintechnischen Vorrichtung gekoppelt und daran zumindest teilweise ausgebildet sind, wobei die Segmente individuell längenverstellbar sind, indem sich der Befestigungsabschnitt derart über eine Mindestlänge des jeweiligen Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm realisierbar ist, wobei die medizintechnische Vorrichtung als Beckenringorthese ausgestaltet ist, wobei das jeweilige Segment ein freies Ende aufweist, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt ist und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.

**[0015]** Bereitgestellt wird gemäß einem zweiten Aspekt eine medizintechnische Vorrichtung einge-

richtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Krafteinwirkung auf das Becken des Lebewesens, insbesondere eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaufeln (insbesondere Beckensymphyse und/oder Kreuzdarmbeingelenk), insbesondere in Ausgestaltung als Gürtel, mit:

- einem Größenverstellmechanismus zum Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung,
- einem Kompressionsmechanismus zum Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens, insbesondere mit Flaschenzug-/Seilzugmechanismus,
- einem bevorzugt zumindest an den Größenverstellmechanismus gekoppelten Befestigungsabschnitt eingerichtet zum reversiblen Feststellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser,
- einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von Längenabschnitten der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander; wobei erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, dass der Bewegungstoleranzabschnitt als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Längenabschnitte relativ zueinander ausgestaltet ist, wobei die medizintechnische Vorrichtung eine Mehrzahl von Segmenten aufweist, von denen wenigstens zwei im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit insbesondere umfassend ein Drehgelenk derart relativ zueinander drehbar miteinander verbindbar/verbunden sind, dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist, umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse, wobei das jeweilige Segment ein freies Ende aufweist, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt ist und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist. Hierdurch kann insbesondere auch die medizintechnische Funktion, nämlich ein großflächiges Anliegen und eine homogene Druckverteilung möglichst über die gesamte Höhe/Breite der medizintechnischen Vorrichtung verbessert werden. Nicht zuletzt kann hoher Tragekomfort bei guter Bewegungsfreiheit sichergestellt werden. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt festsetzbar/fixierbar ist.

**[0016]** Bisher werden vornehmlich geschlossene Gurte eingesetzt, die sich nicht besonders vorteilhaft an die Körperform des Lebewesens anpassen lassen. Erfindungsgemäß kann ein hohes Maß an Ergonomie und Adaptierbarkeit der Vorrichtung sichergestellt werden.

**[0017]** Insbesondere besteht bei bisherigen Gürteln der Nachteil, dass wenigstens ein Randbereich (oben oder unten) nicht gut am Körper des Lebewesens anliegt, selbst dann nicht, wenn hohe Kompressionskräfte aufgebracht werden. Denn das Becken von vielen Lebewesen, insbesondere Menschen, ist in vielen Fällen schräg gebaut und ausgerichtet. Gute Zug-/Kompressionsmechanismen ermöglichen zwar eine gute Kraftverteilung, jedoch windet oder verstellt sich der Gürtel in vielen Fällen. Die erfindungsgemäße Integration eines Relativwinkelabschnittes kann hier vorteilhaft abhelfen: Der Relativwinkelabschnitt kann eine Ausrichtung des Gürtels derart bewirken, insbesondere eine relative Anordnung von wenigstens zwei Segmenten relativ zueinander um eine in der Sagittalebene liegende Achse, dass die Kompressionskraft über die gesamte Breite der Vorrichtung aufgebracht werden kann, insbesondere auch bei vergleichsweise großen, breiten Vorrichtungen. Hierdurch wird neben dem Tragekomfort auch die medizinische Wirkung optimiert.

**[0018]** Mit anderen Worten: Die medizinische Vorrichtung kann wenigstens zwei Umfangs-Segmente aufweisen, in welche der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus und der Bewegungstoleranzabschnitt in Ausgestaltung als Relativwinkelabschnitt derart integriert sind, dass die medizinische Vorrichtung eingerichtet ist für eine winkeltolerante Anordnung der Segmente relativ zueinander, wobei die Segmente im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit, insbesondere durch ein Drehgelenk, derart relativ zueinander drehbar miteinander verbindbar/verbunden sind.

**[0019]** Der zweite Aspekt kann auch knapper wie folgt formuliert werden:

Bereitgestellt wird eine medizinische Vorrichtung eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Krafterwirkung auf das Becken des Lebewesens und eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaukeln (Beckensymphyse und/oder Kreuzdarmbeingelenk), mit:

- einem Größenverstellmechanismus zum Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizinischen Vorrichtung,
- einem Kompressionsmechanismus zum Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kompressionskraft auf das Becken des Lebewesens,

- einem Befestigungsabschnitt eingerichtet zum reversiblen Feststellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser,

- einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von Längenabschnitten der medizinischen Vorrichtung relativ zueinander;

wobei der Bewegungstoleranzabschnitt als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Längenabschnitte relativ zueinander ausgestaltet ist, wobei die medizinische Vorrichtung eine Mehrzahl von Segmenten aufweist, von denen wenigstens zwei im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit insbesondere umfassend ein Drehgelenk derart relativ zueinander drehbar miteinander verbindbar sind, dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse sichergestellt ist, wobei das jeweilige Segment ein freies Ende aufweist, welches um eine Kupplung (28) eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt ist und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.

**[0020]** Diese beiden vorgenannten Aspekte sind vorteilhaft miteinander kombinierbar. Bereitgestellt werden kann demnach auch eine zuvor weiter oben beschriebene medizinische Vorrichtung, bei welcher erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, dass sowohl der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus an wenigstens eines von wenigstens zwei Segmenten der medizinischen Vorrichtung gekoppelt und daran ausgebildet sind, wobei wenigstens eines der Segmente individuell längenverstellbar ist, insbesondere auch in bestimmungsgemäßer Verwendung in einer Anordnung um das Lebewesen, indem sich der Befestigungsabschnitt derart über eine Mindestlänge des (jeweiligen) Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das gesamte Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, speziell insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm, als auch dass ferner auch der Bewegungstoleranzabschnitt als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Längenabschnitte relativ zueinander ausgestaltet ist, wobei die medizinische Vorrichtung eine Mehrzahl von Segmenten aufweist, von denen wenigstens zwei im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit, insbesondere umfassend ein Drehgelenk, derart relativ zueinander drehbar miteinander verbindbar/verbunden sind, dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist, insbesondere umfassend eine

Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse. Hierdurch lassen sich besonders zahlreiche Vorteile realisieren, insbesondere kann die Anwendbarkeit in Verbindung mit Tragekomfort und medizintechnischer Wirkung verbessert werden. Insbesondere können derartige Vorrichtungen durch Bereitstellen von Befestigungsmitteln sowohl für einen verbesserten Größenverstellmechanismus als auch für optimierte Bewegungsanpassung optimiert werden.

**[0021]** Speziell kann eine medizintechnische Vorrichtung bereitgestellt werden, welche wenigstens drei im Zusammenhang mit der medizintechnischen Wirkung der Vorrichtung stehende Funktionen bereitstellen kann: möglichst frei variierbare Größenverstellung, möglichst frei variierbare Krafteinstellung (Kompression), möglichst hohe Bewegungstoleranz insbesondere im Bereich des Unterbauches oder Schosses des Lebewesens (Tragekomfort bzw. Minimierung nachteiliger Nebeneffekte insbesondere bei hohen Kompressionskräften und starken Relativbewegungen).

**[0022]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel weisen der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus jeweils wenigstens ein positionierbares Befestigungsmittel auf, das korrespondierend zum Befestigungsabschnitt ausgebildet ist, insbesondere jeweils in einer Anordnung an einem freien Ende. Dies ermöglicht auch eine vorteilhafte relative Anordnung der Befestigungsmittel an demselben Befestigungsabschnitt und auch relativ zueinander.

**[0023]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kuppelt ein Seilzug des Kompressionsmechanismus wenigstens zwei der Segmente derart aneinander und positioniert diese relativ zueinander, dass die medizintechnische Vorrichtung in Verbindung mit der jeweils individuell eingestellten Länge des jeweiligen Segments eingerichtet ist für eine Kraftanpassung und ferner für eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens. Diese Funktionenintegration in den Seilzug liefert auch hohe Praktikabilität und Vorteile sowohl bei der Größenanpassung (tendenziell eher einmalige Aktion) als auch bei der Feinjustage der Kompressionswirkung (tendenziell eher häufigere Aktion).

**[0024]** Erfindungsgemäß weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt festsetzbar/fixierbar ist, insbesondere stufenlos über die gesamte Mindestlänge des (jeweiligen) Segments. Dies begünstigt nicht zuletzt auch eine manuelle Bedienung. Das freie Ende kann z.B. auch eine Handhabe umfassen, die

z.B. in der Art einer Krokodilklemme an das Segment gekoppelt ist, insbesondere zum Bereitstellen einer vorteilhaften Bedienfunktion für den Patienten (Lebewesen). Das freie Ende ist bevorzugt dicker als ein weiter mittig liegender Längenabschnitt des Segments, insbesondere dicker als ein von einer Kupplung/Umlenkung bereitgestellter Durchlass. Dies kann eine Selbsthemmung bewirken, insbesondere zwecks guter Zugänglichkeit der Handhabe, oder zum Vermeiden von vollständigem Lösen eines Segments von einem weiteren Segment. Das (jeweilige) freie Ende kann insbesondere auch als Halbrund ausgestaltet sein. Dies begünstigt nicht zuletzt auch eine Integration einer/der Dreh-Kupplung ganz am Ende/Rand des jeweiligen Segments. Die kann die Handhabung weiter erleichtern.

**[0025]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist ein/das freie(s) Ende des jeweiligen Segments unterhalb von Zugmitteln des Kompressionsmechanismus anordenbar und an den Befestigungsabschnitt kupplbar. Diese Anordnung begünstigt auch eine hohe Variabilität und ist besonders benutzerfreundlich.

**[0026]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der wirksame Durchmesser mittels des Größenverstellmechanismus mindestens um den Faktor 1,5 oder 1,75 oder 2 verstellbar, insbesondere mindestens um den Faktor 1,75. Dieser Variationsbereich begünstigt insbesondere auch das Bereitstellen der medizintechnischen Vorrichtung in (nur) einer einzigen Einheitsgröße.

**[0027]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Befestigungsabschnitt derart über die Mindestlänge des (jeweiligen) Segments, dass sowohl der Kompressionsmechanismus als auch der Größenverstellmechanismus am Befestigungsabschnitt feststellbar sind. Diese Funktionenintegration in den Befestigungsabschnitt liefert auch hohe Praktikabilität.

**[0028]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Befestigungsabschnitt vollständig entlang des jeweiligen Segments, insbesondere sowohl auf dessen Innenseite als auch auf dessen Außenseite. Dies liefert maximale Variabilität hinsichtlich Größenverstellung, erleichtert die Handhabung, begünstigt das Zusammenspiel aus Kompressions- und Größenverstellmechanismus, und liefert auch Vorteile in Hinblick auf eine Funktionenintegration zum Realisieren einer Bewegungs-/Winkeltoleranz.

**[0029]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Seilzug an wenigstens einem der Segmente festsetzbar/fixierbar, insbesondere stufenlos. Dies kann auch einen großen Verstellbereich liefern.

**[0030]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel erstreckt sich ein Lagergehäuse des Kompressionsmechanis-

mus über einen Anteil von maximal 5 bis 10% in Bezug auf den wirksamen Durchmesser. Diese kompakte Bauform ermöglicht ein noch effektiveres Maximieren der Durchmesser-Variabilität.

**[0031]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist das jeweilige Segment im Befestigungsabschnitt ein textiles Verschlussmittel auf, insbesondere einen Klettverschluss bzw. wenigstens eine Komponente davon, welcher sich über mindestens 50% der wirksamen Umfangslänge des Segments erstreckt, insbesondere über mindestens 70% oder über mindestens 85%, insbesondere über mindestens 35cm bis 65cm, je nach Durchmesser-/Größeneinstellung. Diese Verteilung des Befestigungsmittels bzw. Verschlussmittels im Befestigungsabschnitt liefert auch hohe Variabilität.

**[0032]** Beispielsweise ist der Befestigungsabschnitt aus Velours-Material ausgestaltet. Beispielsweise erstreckt sich der Befestigungsabschnitt über die gesamte Länge des Segments, insbesondere über die Innenseite. Der Befestigungsabschnitt kann insbesondere als Loop-Komponente eines Klettverschlusses (englisch: hook-and-loop fastener) ausgestaltet sein. Korrespondierende Befestigungsmittel, insbesondere in einer Anordnung an einem freien Ende des jeweiligen Segments, können insbesondere als Hook-/Haken-Komponente ausgestaltet sein, beispielsweise über einen Abschnitt von 10cm.

**[0033]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel erstreckt sich ein/das Befestigungsmittel, insbesondere textile Verschlussmittel des wirksam nutzbaren Befestigungsabschnitts über einen Umfang von mindestens Faktor  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{3}$  mal Kreiszahl Pi in Bezug auf den jeweils gewählten wirksamen Durchmesser, insbesondere am jeweiligen Segment bis zu 40% oder 45% des Umfangs. Diese Erstreckung liefert auch hohe Praktikabilität.

**[0034]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist der Seilzug ein freies Ende auf, welches an einem freien Längenabschnitt mit einer größeren Länge als der gewählte Abstand eines/des freien Endes des jeweiligen Segments (insbesondere relativ zur Kupplung am Lagergehäuse) an wenigstens eines der Segmente kuppelbar ist. Diese Anordnung relativ zueinander hat auch Vorteile bezüglich Zugänglichkeit und Häufigkeit der Bedienung.

**[0035]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Kompressionsmechanismus in den Größenverstellmechanismus integriert oder vice versa, insbesondere indem der Kompressionsmechanismus an wenigstens einem, bevorzugt an wenigstens zwei/beiden Segmenten der medizintechnische Vorrichtung angreift und durch das jeweilige Segment positioniert ist/wird. Diese funktionelle Integration ermöglicht auch ein besonders robustes und zweck-

dienliches Konzept. Insbesondere kann der Kompressionsmechanismus eine Seilzug-Kupplung umfassen, welche gleichzeitig auch ein Gegenlager bzw. eine Umlenkung für das jeweilige Segment liefert.

**[0036]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Relativwinkelabschnitt gegenüberliegend vom Kompressionsmechanismus angeordnet, insbesondere bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Bereich der Sagittalebene. Hierdurch kann ein vorteilhaftes Maß an Bewegungstoleranz sichergestellt werden, ohne dass sonstige Funktionen der Vorrichtung beeinträchtigt werden.

**[0037]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die medizintechnische Vorrichtung aus zwei Segmenten aufgebaut, welche an deren jeweils um die Kupplung des jeweiligen Lagergehäuses geführten freien Enden im Relativwinkelabschnitt in vordefinierbarer Relativposition aneinander gekuppelt/kuppelbar sind (insbesondere reversibel kuppelbar, insbesondere mittels textiler Verschlussmittel), insbesondere aus zwei Segmenten mit zumindest annähernd gleicher Länge. Dieses zumindest zweiteilige Konzept mit Zugänglichkeit von vorne ermöglicht neben guten Bewegungstoleranz-Eigenschaften auch eine vereinfachte Handhabung, z.B. beim An-/Ablegen der Vorrichtung. Insbesondere kann auch die Bedienung durch das Lebewesen erleichtert werden. Die Vorrichtung kann z.B. leicht zugänglich vorne geöffnet und geschlossen werden, insbesondere ohne zusätzliche Hilfe von Dritten.

**[0038]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel umfasst der Relativwinkelabschnitt einen ersten Kupplungsteil, insbesondere in Ausgestaltung als Drehteller, und einen zweiten Kupplungsteil, insbesondere in Ausgestaltung als Fixierung für einen/den Drehteller, wobei am ersten Kupplungsteil bevorzugt ein reversibles Befestigungsmittel ausgebildet ist, insbesondere ein textiles Verschlussmittel. Die Integration eines Drehgelenks oder Drehmechanismus in den Relativwinkelabschnitt hat sich auch insofern als vorteilhaft erwiesen, als die Kraftverteilung über die Länge und Breite der Vorrichtung homogenisiert werden kann, insbesondere weitgehend unabhängig vom Material oder von der Steifigkeit oder von der Breite der Vorrichtung.

**[0039]** Eine Ausgestaltung als Drehteller liefert auch Vorteile hinsichtlich der Anpassbarkeit der Vorrichtung, also hinsichtlich dessen Variabilität, und kann auch den Tragekomfort und die medizintechnische Wirkung optimieren, insbesondere in Hinblick auf eine fortwährend möglichst in allen Situationen optimale vollkommen flächige Anlage am Körper des Lebewesens. Beispielsweise weist der Drehteller einen Durchmesser im Bereich von 40 bis 60mm auf, insbesondere mit einem wirksamen Durchmes-

ser von darin integrierten Befestigungsmitteln im Bereich von 50mm. Bevorzugt sind die einzelnen Komponenten der Dreh-Kupplung als flache Scheibe oder flacher Ring ausgestaltet, insbesondere mit einer Dicke im Bereich von nur einigen wenigen Millimetern (einstelliger Millimeterbereich). Dies begünstigt die funktionale Integration in die Segmente, insbesondere derart, dass der Tragekomfort oder sonstige medizintechnische Funktionen nicht beeinträchtigt werden.

**[0040]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die Winkeltoleranzeinheit im Relativwinkelabschnitt als Drehgelenk in aneinandergrenzende Segmente integriert, insbesondere über die gesamte Höhe der Segmente, insbesondere durch Schweißen, Stanzen und/oder Säumen. Dies liefert eine vorteilhafte Ausgestaltung sowohl hinsichtlich Ergonomie als auch Tragekomfort und Handhabung.

**[0041]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist die Winkeltoleranzeinheit im Relativwinkelabschnitt dieselbe Art von Befestigungsmitteln auf wie der Größenverstellmechanismus, insbesondere textile Verschlussmittel in Ausgestaltung als Klettverschluss. Dies ermöglicht auch eine weitere Steigerung der Variabilität.

**[0042]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel stellt die Winkeltoleranzeinheit einen Dreh-Durchmesser von mindestens 4cm, insbesondere mindestens 5cm oder mindestens 6cm bereit, insbesondere mittels einer Gleitpaarung mit einem Mindest-Gleitdurchmesser von 5cm. Dies liefert auch Vorteile hinsichtlich funktionaler Integration in den Bewegungstoleranzabschnitt.

**[0043]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die Winkeltoleranzeinheit eingerichtet und angeordnet für eine relative Drehbewegung der Segmente um einen Drehpunkt, der zumindest annähernd in der Sagittalebene angeordnet. Dies liefert auch besonders gute Ergonomie und begünstigt ein vollflächiges Anliegen der Vorrichtung am Körper des Lebewesens.

**[0044]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Relativwinkelabschnitt eingerichtet für eine Größenvariation des wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung, insbesondere mittels eines sich über einen zweiten Mindest-Längenabschnitt erstreckenden korrespondierenden Befestigungsmittels für Winkeltoleranz. Dies ermöglicht weitere Variationen der Größe und kann auch eine umfangreichere Funktionsintegration in den Relativwinkelabschnitt sicherstellen, nicht zuletzt mit der Folge einfacherer Handhabung oder besserer Ergonomie (insbesondere Zugänglichkeit vorne im Bereich des Bauches des Lebewesens).

**[0045]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind in den Relativwinkelabschnitt wenigstens drei Funktionen integriert, zumindest umfassend die Funktionen: Winkeltoleranz mittels Drehmechanismus, Größenverstellung des wirksamen Durchmessers, Öffnen/-Schließen der medizintechnischen Vorrichtung mittels reversibler Befestigungsmittel zum bestimmungsgemäßen Anlegen der medizintechnischen Vorrichtung. Dies liefert eine weitere Optimierung hinsichtlich Handhabung, Ergonomie, Anwendungsspektrum. Insbesondere kann auch wahlweise der Größenverstellmechanismus zumindest teilweise durch den Relativwinkelabschnitt bereitgestellt werden.

**[0046]** Es hat sich gezeigt, dass der Relativwinkelabschnitt vorteilhafter Weise durch ein möglichst großflächiges Drehgelenk mit einer möglichst großen Kupplungs-/Befestigungsfläche bereitgestellt werden kann. Insbesondere hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Relativwinkelabschnitt über die gesamte Höhe bzw. Breite (longitudinale Dimension) der medizintechnischen Vorrichtung vorzusehen. Für eine einfache, intuitive Bedienung auch durch Laien kann es vorteilhaft sein, den Relativwinkelabschnitt geometrisch in die Geometrie der medizintechnischen Vorrichtung zu integrieren bzw. daran anzupassen; speziell kann der Relativwinkelabschnitt an einem freien Ende eines Segments der medizintechnischen Vorrichtung ausgestaltet sein, insbesondere mit einem Teil in Ausgestaltung als halbkreisförmiges freies Ende, und der korrespondierende Kupplungsabschnitt am zu kuppelnden anderen Segment kann ebenfalls z.B. als halbkreisförmiges freies Ende ausgestaltet sein (insbesondere halbrund eingesäumt), wobei sich die korrespondierenden Befestigungsmittel bzw. Befestigungsabschnitte jeweils über die gesamte verfügbare Kontaktfläche erstrecken können. Auf diese Weise kann beispielsweise auch mittels eines Klettverschlusses (textiles Verschlussmittel) eine sichere Kupplung bereitgestellt werden. Der Benutzer erkennt, dass die freien Enden standardmäßig gemäß deren Durchmesser überlappend zueinander angeordnet bzw. gekuppelt werden können, und dass wahlweise auch eine in stärkerem Ausmaß überlappenden Anordnung gewählt werden kann, z.B. um die medizintechnische Vorrichtung bei bestimmten Bewegungsabläufen (z.B. beim sich Hinsetzen) vorne entkuppeln zu können und in weiterer Relativanordnung (größerer wirksamer Durchmesser) während des Sitzens zu kuppeln.

**[0047]** Für ein Drehgelenk des Relativwinkelabschnitts kann insbesondere eine Gleitpaarung gewählt werden, bei welcher kein Schmiermittel erforderlich ist, z.B. eine Gleitpaarung aus zwei reibungsarmen Kunststoffen. Die einzelnen Kupplungselemente des Drehgelenks können insbesondere mittels Schweißen, Kleben, Stanzen und/oder Säu-

men in das jeweilige Segment eingearbeitet sein/werden.

**[0048]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die medizintechnische Vorrichtung als mehrteiliger Gürtel ausgestaltet. Dies begünstigt z.B. auch die Handhabung und erleichtert auch die erfindungsgemäße Funktionsintegration.

**[0049]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die medizintechnische Vorrichtung ausschließlich aus Segmenten gebildet, welche in Umfangsrichtung um den Körper des Lebewesens anzuordnen sind, insbesondere in einer einzigen Transversalebene in vordefinierbarer Höhenposition in Bezug auf das Becken des Lebewesens. Anders ausgedrückt: Die medizintechnische Vorrichtung kann eingerichtet sein, ohne Schultergurte oder Brustgurte oder sonstige Querverstrebungen am Körper des Lebewesens positioniert und fixiert zu werden.

**[0050]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die medizintechnische Vorrichtung aus nur zwei Gurtteilen aufgebaut, welche die Segmente bilden. Dieser Aufbau ist besonders einfach, leicht handhabbar und ermöglicht auch einen besonders großen Verstellbereich, ohne dass dafür besonders komplizierte, ausgefeilte technische Maßnahmen erforderlich werden.

**[0051]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Kompressionsmechanismus derart in den Größenverstellmechanismus integriert, dass die Kompressionskraft durch Feinjustage des wirksamen Durchmessers eingestellt bzw. aufgebracht wird. Dies ermöglicht auch eine Individualisierung der Vorrichtung über lediglich eine einzige Handhabe, wodurch eine besonders leichte, intuitive Bedienung sichergestellt werden kann.

**[0052]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind der/die Befestigungsabschnitt/e und/oder Befestigungsmittel der medizintechnischen Vorrichtung durch wenigstens einen der folgenden Parameter kennzeichenbar bzw. gekennzeichnet: Zugscherfestigkeit, Stirnabreißfestigkeit, Schälwiderstand, insbesondere jeweils in Bezug auf eine Ausgestaltung des Befestigungsmittels als Klettverschluss. Diese kennzeichnenden Parameter können auch jeweils definieren, wie groß z.B. die Befestigungskraft sein soll. Über diese Kennwerte kann das (jeweilige) Befestigungsmittel optimal für den Einzelfall ausgelegt werden, z.B. bezüglich der Kraft von Kindern, Jugendlichen oder Erwachsenen.

**[0053]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Befestigungsabschnitt sowohl auf der Außenfläche als auch auf der Innenfläche des jeweiligen Segments ausgebildet. Dies begünstigt nicht zuletzt auch die Funktionenintegration und ein/das Zusam-

menwirken von Größenverstellmechanismus, Kompressionsmechanismus und Bewegungstoleranzabschnitt.

**[0054]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind in den Befestigungsabschnitt drei Befestigungsfunktionen integriert sind: Befestigen eines freien Endes des jeweiligen Segments, Befestigen eines freien Endes einer/der Zugeinheit des Kompressionsmechanismus, Befestigen von zwei Segmenten aneinander zum Kuppeln der Segmente, insbesondere im Bewegungstoleranzabschnitt. Diese Funktionenintegration begünstigt das Zusammenspiel der bereits zuvor genannten Vorteile.

**[0055]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind ein/das Befestigungsmittel des Größenverstellmechanismus und ein/das Befestigungsmittel des Kompressionsmechanismus in Reihe hintereinander in Längsrichtung im Befestigungsabschnitt kuppelbar, insbesondere über einen Längenabschnitt entsprechend mindestens Faktor  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{3}$  mal Kreiszahl Pi in Bezug auf den wirksamen Durchmesser, insbesondere am jeweiligen Segment in einem Längenabschnitt von bis zu 35% oder 45% des Umfangs. Diese relative Anordnung und das Nutzen des Befestigungsabschnitts durch wenigstens zwei Befestigungsmittel liefern auch einen einfachen, selbsterklärenden Aufbau und begünstigen die Handhabung durch Patienten.

**[0056]** Mit der medizintechnischen Vorrichtung in Ausgestaltung als Beckenringorthese kommen die erfindungsgemäßen Maßnahmen besonders effektiv zur Geltung und wirken sich besonders vorteilhaft aus.

**[0057]** ITEM1 Die zuvor genannte Aufgabe wird insbesondere auch gelöst durch eine medizintechnische Vorrichtung eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Krafteinwirkung auf das Becken des Lebewesens, insbesondere eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaufeln (Beckensymphyse und/oder Kreuzdarmbeingelenk), insbesondere in Ausgestaltung als Gürtel, mit:

einem Größenverstellmechanismus zum Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung, einem Kompressionsmechanismus zum Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens, insbesondere mit Flaschenzug-/Seilzugmechanismus, einem an den Größenverstellmechanismus gekoppelten Befestigungsabschnitt eingerichtet zum reversiblen Feststellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser,

einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von

Längenabschnitten der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander; wobei der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus an wenigstens eines von wenigstens zwei Segmenten der medizintechnischen Vorrichtung gekoppelt und daran zumindest teilweise ausgebildet sind, wobei wenigstens eines der Segmente individuell längenverstellbar ist, indem sich der Befestigungsabschnitt derart über eine Mindestlänge des (jeweiligen) Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, speziell insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm; wobei der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus jeweils wenigstens ein positionierbares Befestigungsmittel aufweisen, das korrespondierend zum Befestigungsabschnitt ausgebildet ist, insbesondere jeweils in einer Anordnung an einem freien Ende; wobei ein Seilzug des Kompressionsmechanismus wenigstens zwei der Segmente derart aneinander kuppelt und relativ zueinander positioniert, dass die medizintechnische Vorrichtung in Verbindung mit der jeweils individuell eingestellten Länge des jeweiligen Segments eingerichtet ist für eine Kraftanpassung und

ferner für eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens; wobei der wirksame Durchmesser mittels des Größenverstellmechanismus mindestens um den Faktor 1,5 oder 1,75 oder 2 verstellbar ist, insbesondere mindestens um den Faktor 1,75; wobei das jeweilige Segment im Befestigungsabschnitt ein/das positionierbare Befestigungsmittel in Ausgestaltung als textiles Verschlussmittel aufweist, insbesondere einen Klettverschluss, welcher sich über mindestens 50% der wirksamen Umfangslänge des Segments erstreckt, insbesondere über mindestens 70% oder über mindestens 85%, insbesondere über mindestens 35cm bis 65cm; wobei die medizintechnische Vorrichtung als Beckenringorthese ausgestaltet ist. Hierdurch lassen sich zahlreiche zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im Zusammenhang mit oder in Bezug auf eine Größenverstellung über einen möglichst großen Bereich (Anwender-Sicht) und/oder in Hinblick auf das Bereitstellen der Vorrichtung in nur einer einzigen Einheitsgröße (Hersteller-Sicht).

insbesondere eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaufeln (Beckensymphyse und/oder Kreuzdarmbeingelenk), insbesondere in Ausgestaltung als Gürtel, mit:

einem Größenverstellmechanismus zum Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung, einem Kompressionsmechanismus zum Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens, insbesondere mit Flaschenzug-/Seilzugmechanismus, einem an den Größenverstellmechanismus gekoppelten Befestigungsabschnitt eingerichtet zum reversiblen Feststellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser, einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von Längenabschnitten der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander; wobei der Bewegungstoleranzabschnitt als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Längenabschnitte relativ zueinander ausgestaltet ist, wobei die medizintechnische Vorrichtung eine Mehrzahl von Segmenten aufweist, von denen wenigstens zwei im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit, insbesondere umfassend ein Drehgelenk, derart relativ zueinander drehbar miteinander verbindbar/verbunden sind, dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist, insbesondere umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse, wobei der Relativwinkelabschnitt gegenüberliegend vom Kompressionsmechanismus angeordnet ist, insbesondere bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Bereich der Sagittalebene; wobei die medizintechnische Vorrichtung aus zwei Segmenten aufgebaut ist, welche an deren freien Enden im Relativwinkelabschnitt aneinander gekuppelt/kuppelbar sind, insbesondere aus zwei Segmenten mit zumindest annähernd gleicher Länge; wobei der Relativwinkelabschnitt einen ersten Kupplungsteil in Ausgestaltung als Drehteller und einen zweiten Kupplungsteil in Ausgestaltung als Fixierung für den Drehteller umfasst. Hierdurch lassen sich zahlreiche zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im Zusammenhang mit oder in Bezug auf eine bestimmungsgemäße medizintechnische Wirkung auch bei Relativbewegungen in der Sagittalebene bzw. bei Schwenkbewegungen von Segmenten der Vorrichtung relativ zueinander.

**[0058]** ITEM2 Die zuvor genannte Aufgabe wird insbesondere auch gelöst durch eine medizintechnische Vorrichtung eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken des Lebewesens,

**[0059]** ITEM3 Die zuvor genannte Aufgabe wird insbesondere auch gelöst durch eine medizintechnische Vorrichtung eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken des Lebewesens,

insbesondere eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaufeln (Beckensymphyse und/oder Kreuzdarmbeingelenk), insbesondere in Ausgestaltung als Gürtel, mit:

einem Größenverstellmechanismus zum Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung, einem Kompressionsmechanismus zum Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens, insbesondere mit Flaschenzug-/Seilzugmechanismus, einem an den Größenverstellmechanismus gekoppelten Befestigungsabschnitt eingerichtet zum reversiblen Feststellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser,

einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von Längenabschnitten der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander; wobei der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus an wenigstens eines von wenigstens zwei Segmenten der medizintechnischen Vorrichtung gekuppelt und daran zumindest teilweise ausgebildet sind, wobei wenigstens eines der Segmente individuell längenverstellbar ist, indem sich der Befestigungsabschnitt derart über eine Mindestlänge des (jeweiligen) Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, speziell insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm; wobei der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus jeweils wenigstens ein positionierbares Befestigungsmittel aufweisen, das korrespondierend zum Befestigungsabschnitt ausgebildet ist, insbesondere jeweils in einer Anordnung an einem freien Ende; wobei ein Seilzug des Kompressionsmechanismus wenigstens zwei der Segmente derart aneinander kuppelt und relativ zueinander positioniert, dass die medizintechnische Vorrichtung in Verbindung mit der jeweils individuell eingestellten Länge des jeweiligen Segments eingerichtet ist für eine Kraftanpassung und

ferner für eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens; wobei der wirksame Durchmesser mittels des Größenverstellmechanismus mindestens um den Faktor 1,5 oder 1,75 oder 2 verstellbar ist, insbesondere mindestens um den Faktor 1,75; wobei das jeweilige Segment im Befestigungsabschnitt ein/das positionierbare Befestigungsmittel in Ausgestaltung als textiles Verschlussmittel aufweist, insbesondere einen Klettverschluss, welcher sich über mindestens 50% der wirksamen

Umfangslänge des Segments erstreckt, insbesondere über mindestens 70% oder über mindestens 85%, insbesondere über mindestens 35cm bis 65cm; und wobei ; wobei der Bewegungstoleranzabschnitt als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Längenabschnitte relativ zueinander ausgestaltet ist, wobei die medizintechnische Vorrichtung eine Mehrzahl von Segmenten aufweist, von denen wenigstens zwei im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit,

insbesondere umfassend ein Drehgelenk, derart relativ zueinander drehbar miteinander verbindbar/verbunden sind, dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist, insbesondere umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse, wobei der Relativwinkelabschnitt gegenüberliegend vom Kompressionsmechanismus angeordnet ist, insbesondere bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Bereich der Sagittalebene; wobei die medizintechnische Vorrichtung aus zwei Segmenten aufgebaut ist, welche an deren freien Enden im Relativwinkelabschnitt aneinander gekuppelt/kuppelbar sind,

insbesondere aus zwei Segmenten mit zumindest annähernd gleicher Länge; wobei der Relativwinkelabschnitt einen ersten Kupplungsteil in Ausgestaltung als Drehteller und einen zweiten Kupplungsteil in Ausgestaltung als Fixierung für den Drehteller umfasst. Hierdurch lassen sich zahlreiche zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere in Kombination miteinander.

**[0060]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht auch die vorteilhafte Anwendung eines Verfahrens zum Einstellen des wirksamen Durchmessers und einer aufgebrachten Kraft einer medizintechnischen Vorrichtung in Ausgestaltung als Beckenringorthese in flächiger Anlage am Körper eines Lebewesens zur Krafteinwirkung auf das Becken des Lebewesens zum Komprimieren der Beckenschaufeln (Beckensymphyse und/oder Kreuzdarmbeingelenk), insbesondere mittels einer zuvor weiter oben beschriebenen medizintechnischen Vorrichtung, wobei:

- ein Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung mittels eines Größenverstellmechanismus erfolgt, und
- ein Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens mittels eines Kompressionsmechanismus erfolgt,

wobei das Einstellen des Durchmessers und das Aufbringen der Kraft dadurch erfolgen, dass jeweils

ein stufenlos positionierbares Befestigungsmittel einerseits des Größenverstellmechanismus und andererseits des Kompressionsmechanismus reversibel in einem/demselben Befestigungsabschnitt der medizintechnischen Vorrichtung festgesetzt wird, insbesondere an unterschiedlichen Umfangspositionen, wobei sich der Befestigungsabschnitt über eine Mindestlänge erstreckt, so dass die Größen- und Kraftanpassung über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisiert wird, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, speziell insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm. Hierdurch lassen sich zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im Zusammenhang mit oder in Bezug auf eine Nutzung von nur einer einzigen Einheitsgröße der Vorrichtung. Dabei werden der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus an wenigstens eines von wenigstens zwei Segmenten der medizintechnischen Vorrichtung gekoppelt, wobei das jeweilige Segment ein freies Ende aufweist, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird.

**[0061]** Zwar können viele dieser Schritte durch manuelle Tätigkeiten erledigt werden. Das An-/Ablegen oder zumindest das Einstellen von Kraft und Größe kann jedoch auch auf zumindest teilweise automatisierte Weise bzw. durch Unterstützung von Aktorik erfolgen. Beispielsweise sind ein oder mehrere Aktoren in die Vorrichtung integriert, insbesondere Aktoren eingerichtet zum Aufbringen einer Zugkraft. Wahlweise können auch daran gekoppelte Energiespeicher in die Vorrichtung integriert sein. Nicht zuletzt kann auch ein Datenspeicher vorgesehen sein, in welchen z.B. der Verlauf von Kraftmesswerten geschrieben werden kann, so dass z.B. ein Monitoring der auf das Lebewesen über eine bestimmte Zeitdauer ausgeübten medizintechnischen Wirkung erfolgen kann. Die Daten können z.B. ausgelesen oder über eine Anzeigeeinheit dargestellt werden.

**[0062]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht auch die vorteilhafte Anwendung eines Verfahrens zum Einstellen des wirksamen Durchmessers und einer aufgetragenen Kraft einer medizintechnischen Vorrichtung in flächiger Anlage am Körper eines Lebewesens zur Krafteinwirkung auf das Becken des Lebewesens, insbesondere zum Komprimieren der Beckenschaufeln (Beckensymphyse und/oder Kreuzdarmbeingelenk), insbesondere mittels einer zuvor weiter oben beschriebenen medizintechnischen Vorrichtung, wobei:

- ein Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung mittels eines Größenverstellmechanismus erfolgt, und

- ein Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens mittels eines Kompressionsmechanismus erfolgt, und dabei

- eine bewegungstolerante Anordnung von Längenabschnitten der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander in einem Bewegungstoleranzabschnitt erfolgt;

wobei das Einstellen des Durchmessers und das Aufbringen der Kraft dadurch erfolgen, dass jeweils ein stufenlos positionierbares Befestigungsmittel einerseits des Größenverstellmechanismus und andererseits des Kompressionsmechanismus reversibel in einem/demselben Befestigungsabschnitt der medizintechnischen Vorrichtung festgesetzt wird, insbesondere an unterschiedlichen Umfangspositionen, wobei wenigstens zwei Segmente der medizintechnischen Vorrichtung im Bewegungstoleranzabschnitt in winkeltoleranter Anordnung derart relativ zueinander mittels einer Winkeltoleranzeinheit gelagert werden, insbesondere in einem Drehgelenk, dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad erfolgt, umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse. Hierdurch lassen sich zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im Zusammenhang mit oder in Bezug auf eine besonders einfache Handhabung (Öffnen/Schließen vorne) und eine besonders vorteilhafte Passform und großflächige medizintechnische Wirkung. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird.

**[0063]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht auch die vorteilhafte Anwendung eines Verfahrens zum Einstellen des wirksamen Durchmessers und einer aufgetragenen Kraft einer medizintechnischen Vorrichtung in flächiger Anlage am Körper eines Lebewesens zur Krafteinwirkung auf das Becken des Lebewesens, insbesondere zum Komprimieren der Beckenschaufeln (Beckensymphyse und/oder Kreuzdarmbeingelenk), insbesondere mittels einer zuvor beschriebenen medizintechnischen, wobei:

- ein Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung mittels eines Größenverstellmechanismus erfolgt, und

- ein Aufbringen einer/der vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens mittels eines Kompressionsmechanismus erfolgt, und dabei

- eine bewegungstolerante Anordnung von Längenabschnitten der medizintechnischen

Vorrichtung relativ zueinander in einem Bewegungstoleranzabschnitt erfolgt;

wobei das Einstellen des Durchmessers und das Aufbringen der Kraft dadurch erfolgen, dass jeweils ein stufenlos positionierbares Befestigungsmittel einerseits des Größenverstellmechanismus und andererseits des Kompressionsmechanismus reversibel in einem/demselben Befestigungsabschnitt der medizinischen Vorrichtung festgesetzt wird, insbesondere an unterschiedlichen Umfangspositionen, wobei sich der Befestigungsabschnitt über eine Mindestlänge erstreckt, so dass die Größen- und Kraftanpassung über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisiert wird, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, speziell insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm; wobei ferner das Einstellen des Durchmessers und das Aufbringen der Kraft dadurch erfolgen, dass jeweils ein stufenlos positionierbares Befestigungsmittel einerseits des Größenverstellmechanismus und andererseits des Kompressionsmechanismus reversibel in einem/demselben Befestigungsabschnitt der medizinischen Vorrichtung festgesetzt wird, insbesondere an unterschiedlichen Umfangspositionen, wobei wenigstens zwei Segmente der medizinischen Vorrichtung im Bewegungstoleranzabschnitt in winkeltoleranten Anordnung derart relativ zueinander mittels einer Winkeltoleranzeinheit gelagert werden, insbesondere in einem Drehgelenk, dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad erfolgt, insbesondere umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse. Hierdurch lassen sich zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im Zusammenhang mit oder in Bezug auf eine Kombination von Skalierungs-Vorteilen und Tragekomfort-Vorteilen. Dabei werden der Größenverstellmechanismus und der Kompressionsmechanismus an wenigstens eines von wenigstens zwei Segmenten der medizinischen Vorrichtung gekoppelt. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird.

**[0064]** Vorteilhaft ist die Vorrichtung eingerichtet, beim Einstellen des Durchmessers und/oder beim Aufbringen der Kraft die aufgebrachte Kraft zu erfassen, insbesondere mittels einer in ein Lagergehäuse des Größenverstellmechanismus integrierten Messeinrichtung, wobei bei Überschreiten eines vordefinierbaren maximalen Kraft-Schwellwertes ein Signal mittels eines Signalgebers erzeugt wird. Hierdurch kann nicht zuletzt auch die Handhabung durch Laien erleichtert oder eine Fehlbedienung mit möglicherweise nachteiligen medizinischen Folgen für das Lebewesen vermieden werden.

**[0065]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht auch die vorteilhafte Verwendung einer medizintechnischen Vorrichtung in Ausgestaltung als Beckenringorthese, insbesondere einer zuvor beschriebenen medizintechnischen Vorrichtung, in flächiger Anlage am Körper eines Lebewesens und zum Komprimieren der Beckenschaufeln bzw. Beckensymphyse des Lebewesens, nämlich in Ausgestaltung als Beckenringorthese, wobei die medizintechnische Vorrichtung wenigstens zwei Segmente aufweist, in welche ein Größenverstellmechanismus und ein Kompressionsmechanismus und ein Bewegungstoleranzabschnitt derart integriert sind, dass die Segmente bei der Kraft- und Größeneinstellung jeweils in der Länge eingestellt werden und an einen Seilzug zum Aufbringen der Kompressionskraft gekuppelt sind/werden, wobei die Länge des jeweiligen Segments an einem Befestigungsabschnitt festgesetzt/definiert wird, welcher sich derart über die Länge des jeweiligen Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das (gesamte) Größenspektrum des Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird. Hierdurch lassen sich zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im Zusammenhang mit oder in Bezug auf den ersten erfindungsgemäßen Aspekt.

**[0066]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht auch die vorteilhafte Verwendung einer medizintechnischen Vorrichtung, insbesondere einer zuvor beschriebenen medizintechnischen Vorrichtung, in flächiger Anlage am Körper eines Lebewesens und zum Komprimieren der Beckenschaufeln bzw. Beckensymphyse des Lebewesens, nämlich in Ausgestaltung als Beckenringorthese, wobei die medizintechnische Vorrichtung wenigstens zwei Segmente aufweist, in welche ein Größenverstellmechanismus und ein Kompressionsmechanismus und ein Bewegungstoleranzabschnitt in Ausgestaltung als Relativwinkelabschnitt derart integriert sind, dass die medizintechnische Vorrichtung verwendet wird für eine winkeltolerante Anordnung der Segmente relativ zueinander, wobei die Segmente im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit, insbesondere durch ein Drehgelenk, relativ zueinander drehbar miteinander verbunden werden, insbesondere reversibel voneinander lösbar mittels textiler Verschlussmittel. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird. Hierdurch lassen sich zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im

Zusammenhang mit oder in Bezug auf den zweiten erfindungsgemäßen Aspekt.

**[0067]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht auch die vorteilhafte Verwendung einer medizintechnischen Vorrichtung, insbesondere einer zuvor beschriebenen medizintechnischen Vorrichtung, in flächiger Anlage am Körper eines Lebewesens und zum Komprimieren der Beckenschaukeln bzw. Beckensymphyse des Lebewesens, nämlich in Ausgestaltung als Beckenringorthese, wobei die medizintechnische Vorrichtung wenigstens zwei Segmente aufweist, in welche ein Größenverstellmechanismus und ein Kompressionsmechanismus und ein Bewegungstoleranzabschnitt in Ausgestaltung als Relativwinkelabschnitt derart integriert sind, dass einerseits die Segmente bei der Kraft- und Größeneinstellung jeweils in der Länge eingestellt werden und die Länge des jeweiligen Segments an einem Befestigungsabschnitt festgesetzt/definiert wird, welcher sich derart über die Länge des jeweiligen Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des Lebewesens realisierbar ist, insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm, und dass andererseits die medizintechnische Vorrichtung verwendet wird für eine winkeltolerante Anordnung der Segmente relativ zueinander, wobei die Segmente im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit, insbesondere durch ein Drehgelenk, relativ zueinander drehbar miteinander verbunden werden, insbesondere reversibel voneinander lösbar mittels textiler Verschlussmittel. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird. Hierdurch lassen sich zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im Zusammenhang mit oder in Bezug auf eine Kombination von erstem und zweitem erfindungsgemäßen Aspekt.

**[0068]** Die zuvor genannte Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen einer medizintechnischen Vorrichtung in Ausgestaltung als Beckenringorthese eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken des Lebewesens, wobei das Verfahren die Schritte umfasst: Bereitstellen von wenigstens zwei die Vorrichtung über den Umfang des Lebewesens bildenden Segmenten, in denen sowohl ein Kompressionsmechanismus zum Aufbringen der gewünschten Kraft als auch ein Größenverstellmechanismus zum Einstellen des wirksamen Durchmessers der medizintechnische Vorrichtung integriert wird, und Ausbilden und Anordnen von wenigstens einem Befestigungsabschnitt über eine Mindestlänge am jeweiligen Segment derart, dass sowohl der Kompressionsmecha-

nismus als auch der Größenverstellmechanismus stufenlos reversibel am Befestigungsabschnitt feststellbar ist und dadurch die Segmente individuell längenverstellbar sind, wobei eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, wobei das jeweilige Segment ein freies Ende aufweist, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.

**[0069]** Die zuvor genannte Aufgabe wird insbesondere auch gelöst durch eine medizintechnische Vorrichtung in Ausgestaltung als Beckenringorthese eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken des Lebewesens und eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaukeln, nämlich in Ausgestaltung als Beckenringorthese, nämlich gemäß den Merkmalen einer/der zuvor weiter oben beschriebenen medizintechnischen Vorrichtung, hergestellt durch Bereitstellen von wenigstens zwei die Vorrichtung über den Umfang des Lebewesens bildenden Segmenten, in denen sowohl ein Kompressionsmechanismus zum Aufbringen der gewünschten Kraft als auch ein Größenverstellmechanismus zum Einstellen des wirksamen Durchmessers der medizintechnische Vorrichtung integriert ist/wird, und ferner herstellt durch Ausbilden und Anordnen von wenigstens einem Befestigungsabschnitt über eine Mindestlänge am jeweiligen Segment derart, dass sowohl der Kompressionsmechanismus als auch der Größenverstellmechanismus stufenlos reversibel am Befestigungsabschnitt feststellbar ist und dadurch die Segmente individuell längenverstellbar sind, wobei eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, speziell insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird. Hierdurch lassen sich zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im Zusammenhang mit oder in Bezug auf die Verwendung einer einzigen medizintechnischen Vorrichtung in einer Einheitsgröße, bei möglichst einfacher Handhabung. Für die Herstellung kann insbesondere Säumen und/oder Stanzen zur Anwendung kommen, insbesondere beim Verbinden von Befestigungsmitteln und Gurtmaterial, wahlweise auch ein Vernähen, Verkleben und/oder Verschweißen und/oder Verkleben.

**[0070]** Die zuvor genannte Aufgabe wird insbesondere auch gelöst durch eine medizintechnische Vor-

richtung in Ausgestaltung als Beckenringorthese eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken des Lebewesens zum Komprimieren der Beckenschaukeln, nämlich in Ausgestaltung als Beckenringorthese, nämlich gemäß den Merkmalen einer/der zuvor weiter oben beschriebenen medizintechnischen Vorrichtung, hergestellt durch Bereitstellen von wenigstens zwei die Vorrichtung über den Umfang des Lebewesens bildenden Segmenten, in denen sowohl ein Kompressionsmechanismus zum Aufbringen der gewünschten Kraft als auch ein Größenverstellmechanismus zum Einstellen des wirksamen Durchmessers der medizintechnische Vorrichtung integriert ist/wird, und ferner herstellt durch Ausbilden und Anordnen von einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung der Segmente relativ zueinander an den Segmenten, insbesondere an freien Enden der Segmente, wobei der Bewegungstoleranzabschnitt als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Längenabschnitte relativ zueinander ausgestaltet wird, indem eine Winkeltoleranzeinheit, insbesondere ein Drehgelenk, derart in den Relativwinkelabschnitt integriert wird, dass die Segmente relativ zueinander drehbar miteinander verbunden sind und dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist, umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird. Hierdurch lassen sich zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere im Zusammenhang mit oder in Bezug auf optimalen Tragekomfort und homogene medizintechnische Wirkung über die gesamte Breite bzw. Höhe der Vorrichtung. Für die Herstellung kann insbesondere ein Säumen und/oder Stanzen zur Anwendung kommen, insbesondere beim Verbinden von Befestigungsmitteln und Kupplungskomponenten, wahlweise auch ein Vernähen und/oder Verschweißen und/oder Verkleben.

**[0071]** Die zuvor genannte Aufgabe wird insbesondere auch gelöst durch eine medizintechnische Vorrichtung eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken des Lebewesens, insbesondere eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaukeln, nämlich in Ausgestaltung als Beckenringorthese, nämlich gemäß den Merkmalen einer/der zuvor weiter oben beschriebenen medizintechnischen Vorrichtung, hergestellt durch Ausbilden und Anordnen von wenigstens einem Befestigungsabschnitt über eine Mindestlänge an wenigstens einem jeweiligen Segment oder Längenabschnitt der medizintechnischen Vorrichtung derart, dass

sowohl ein Kompressionsmechanismus als auch ein Größenverstellmechanismus stufenlos reversibel am Befestigungsabschnitt feststellbar ist und dadurch das Segment oder der Längenabschnitt individuell längenverstellbar ist, wobei eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, speziell insbesondere zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm; sowie ferner hergestellt durch Ausbilden und Anordnen von einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von wenigstens zwei Längenabschnitten oder Segmenten der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander an den Segmenten oder Längenabschnitten, insbesondere an freien Enden der Segmente, wobei der Bewegungstoleranzabschnitt als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Segmente oder Längenabschnitte relativ zueinander ausgestaltet wird, indem eine Winkeltoleranzeinheit, insbesondere ein Drehgelenk, derart in den Relativwinkelabschnitt integriert wird, dass die Segmente oder Längenabschnitte relativ zueinander drehbar miteinander verbunden sind und dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente oder Längenabschnitte relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist, insbesondere umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse. Dabei weist das jeweilige Segment ein freies Ende auf, welches um eine Kupplung eines jeweiligen Lagergehäuses des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixiert wird. Hierdurch lassen sich zuvor genannte Vorteile realisieren, insbesondere indem sowohl eine Handhabung als auch das Bereitstellen in einer Einheitsgröße sowie der Tragekomfort und die medizintechnische Wirkung optimiert werden. Für die Herstellung kann insbesondere ein Schweißen, Stanzen, Kleben und/oder Säumen bzw. Vernähen zur Anwendung kommen, insbesondere unter Verwendung von Velours bzw. Klettverschlussmaterial für die Befestigungsabschnitte.

**[0072]** Im Folgenden wird allgemein beispielhaft eine Handhabung der vorliegenden erfindungsgemäßen medizintechnischen Vorrichtung erläutert.

Anlegen: die ventrale Kupplung wird geöffnet, und der Gurt wird um das Lebewesen gelegt; nach Verschließen der ventralen Kupplung kann die Längenanpassung erfolgen, in Verbindung mit dem Einstellen der Kompressionskraft; die Längenanpassung kann grob über wenigstens eines der Segmente erfolgen (insbesondere Komponente 14), und fein über den Seilzug bzw. über die Zugeinheit (insbesondere Komponente 22).

Ablegen: der Gurt wird über den Seilzug entspannt, und wahlweise wird auch wenigstens eines der Seg-

mente geöffnet bzw. gelöst; dadurch kann die aufgebraachte Kraft bereits derart verringert sein, dass die ventrale Kupplung geöffnet werden kann.

Nachstellen bzw. Justieren: Ein besonders feines Justieren kann über den Seilzug erfolgen; eine eher grobe Größeneinstellung kann über die ventrale Kupplung (gebildet durch aneinandergrenzende freie Enden der Segmente) und/oder durch Umpositionieren des jeweiligen freien Endes am entsprechenden Segment erfolgen.

**[0073]** Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die vorliegende erfindungsgemäße medizintechnische Vorrichtung in identischer oder allenfalls leicht abgewandelter Ausgestaltung für eine Vielzahl von unterschiedlichen Lebewesen, z.B. über ein vergleichsweise großes Größenspektrum, bereitgestellt werden kann und dabei vorteilhaft einfach bedient werden kann. In der Zusammenschau lassen sich vorrangig die Vorteile eines optimierten Sitzes der Vorrichtung am Körper des Lebewesens realisieren, und zudem auch die Vorteile einer optimierten Handhabung, insbesondere in Kombination miteinander.

#### Figurenliste

**[0074]** In den nachfolgenden Zeichnungsfiguren wird die Erfindung noch näher beschrieben, wobei für Bezugszeichen, die nicht explizit in einer jeweiligen Zeichnungsfigur beschrieben werden, auf die anderen Zeichnungsfiguren verwiesen wird. Dabei zeigen:

**Fig. 1A, Fig. 1B, Fig. 1C, Fig. 1D, Fig. 1E, Fig. 1F, Fig. 1G, Fig. 1H, Fig. 1J, Fig. 1K** in unterschiedlichen Gesamtansichten sowie in Detailansichten jeweils in schematischer Darstellung eine medizintechnische Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel;

**Fig. 2A, Fig. 2B, Fig. 2C, Fig. 2D, Fig. 2E, Fig. 2F, Fig. 2G, Fig. 2H, Fig. 2J, Fig. 2K** in unterschiedlichen Ansichten eine medizintechnische Vorrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel;

**Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 3C** in unterschiedlichen Ansichten jeweils im Detail einen Bewegungstoleranzabschnitt einer medizintechnischen Vorrichtung gemäß einem der Ausführungsbeispiele.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0075]** Die Erfindung wird zunächst allgemein unter Bezugnahme auf alle Figuren erläutert; einzelne Besonderheiten von Ausführungsbeispielen werden unter Bezugnahme auf einzelne der Figuren spezifiziert.

**[0076]** Eine medizintechnische Vorrichtung 100 umfasst eine Gurteinrichtung 10 mit einem ersten

Segment 11 und einem zweiten Segment 12, welche jeweils ein freies Ende 13 aufweisen, an welchem ein manueller Angriffspunkt 14 oder eine manuelle Angriffsfläche oder ein manuelles Angriffselement (z.B. eine Lasche aus vergleichsweise hartem, leicht vorgebogener Kunststoff) vorgesehen ist. Das jeweilige Segment weist eine Innenfläche 16 bzw. Innenseite und eine Außenfläche 17 bzw. Außenseite auf, denen jeweils eine Verstell- bzw. Befestigungsfunktionalität zugeordnet ist. Eine Verstellung kann insbesondere in den angedeuteten Längenabschnitten 18 erfolgen, je nach individueller (Längen-)Einstellung der Gurteinrichtung. Mittels positionierbarer Befestigungsmittel 15 kann eine Größeneinstellung erfolgen, wobei das/die Befestigungsmittel insbesondere stufenlos positionierbar sein können, insbesondere in Ausgestaltung als textiles Verschlussmittel, insbesondere als ein Teil eines Klettverschlusses.

**[0077]** In der in **Fig. 1A** gezeigten Anordnung erstrecken sich die Segmente im Wesentlichen in Längsrichtung x, in welcher auch eine Größenverstellung (wirksame Länge des Gürtels) erfolgen kann.

**[0078]** Ein Größenverstellmechanismus 20 (bzw. Durchmesserstellmechanismus bzw. Mechanismus zum Verstellen der wirksamen Länge der Segmente) ist zusammen mit einem Kompressionsmechanismus 20a an einer dorsalen Seite der Vorrichtung 100 realisiert und umfasst eine Mehrzahl von Umlenkungen 21 je Segment, wobei die Umlenkungen 21 z.B. durch Rollen oder dergleichen reibungsarme Lager bereitgestellt sein können, welche jeweils in einem Lagergehäuse 27 eingefasst sein können. Indem ein Zugmittel 26, insbesondere Seil, über die Umlenkungen 21 beider Segmente geführt wird, kann eine Kompressionskraft durch Zug an einer Zugeinheit 22 aufgebracht und dosiert werden, so dass eine Kraftübersetzung mittels wenigstens eines Seilzugs 21a bereitgestellt werden kann. Vergleichbar zur Ausgestaltung des freien Endes des jeweiligen Segmentes kann die Zugeinheit ein freies Ende 23 mit einem manuellen Angriffspunkt 24 aufweisen, z.B. bereitgestellt durch einen Ring.

**[0079]** Der Seilzug wird im Wesentlichen orthogonal zur Querrichtung y bewegt, bzw. die vom Seilzug ausgeübte Kraft wirkt in der in **Fig. 1A** gezeigten Anordnung im Wesentlichen orthogonal zur Querrichtung y. Der Seilzug wird auch über das freie Ende 13 des ersten (oder wahlweise des zweiten) Segments geführt. Dafür kann das freie Ende 13 auch eine Führungskante (Radius oder Wulst oder Erhebung) aufweisen, über welche das Seil 26 z.B. in y-Richtung geführt werden kann.

**[0080]** Vergleichbar zur Ausgestaltung des Befestigungsmittels 15 an der Unterseite des freien Endes 13 kann in die Zugeinheit 22 ein positionierbares Befestigungsmittel 25 für Kraft-/Größeneinstellung

integriert sein, insbesondere stufenlos positionierbar, insbesondere in Ausgestaltung als textiles Verschlussmittel.

**[0081]** Am jeweiligen Lagergehäuse 27 ist eine Kupplung 28 für eines der Segmente vorgesehen, insbesondere in Ausgestaltung als Stab oder drehgelagerte Rolle (Drehachse bzw. Umlenkachse in y-Ausrichtung). Eine Messeinrichtung 29, insbesondere mit Kraftsensor, kann im Bereich des Seilzugs am Lagergehäuse vorgesehen sein und einen Signalgeber 29a umfassen, insbesondere zwecks zumindest teilweise automatisierter Verstellbarkeit und/oder zwecks exakterer manueller oder automatisierter Kraft-Dosierung. Beispielsweise kann ein Nachstell-Aktuator vorgesehen sein, welcher die Zugkraft auf einem vordefinierbaren Mindest-Level hält.

**[0082]** Jedes Segment weist einen vergleichsweise langgestreckten Befestigungsabschnitt 30 auf, welcher eingerichtet ist für eine vergleichsweise große Längenvariation. Bevorzugt erstreckt sich der Befestigungsabschnitt 30 sowohl auf der Innen- als auch auf der Außenseite des jeweiligen Segments, insbesondere über die gesamte Länge des Segments. Im Befestigungsabschnitt 30 können einerseits korrespondierende Befestigungsmittel 35 für die Größeneinstellung vorgesehen sein (insbesondere textiles Verschlussmittel, insbesondere bereitgestellt an der Außenseite), und andererseits auch korrespondierende Befestigungsmittel 39 für eine optionale Winkeltoleranz (insbesondere textiles Verschlussmittel, insbesondere bereitgestellt an der Innenseite). Hierdurch kann auch große Variabilität sichergestellt werden, insbesondere in Hinblick auf eine Einheitsgröße der Vorrichtung 100.

**[0083]** Optional kann eine Drehkupplung vorgesehen sein, mittels welcher eine Bewegungstoleranz um eine Schwenkachse Z bzw. um einen Schwenkwinkel  $\alpha$  bereitgestellt wird. Dieser Aspekt einer Bewegungstoleranz um eine Drehachse kann durch Bezugnahme auf die Bezugsziffern 40ff. erläutert werden: Ein Bewegungstoleranzabschnitt 40 bzw. eine Bewegungstoleranzeinheit (hier auch als Relativwinkelabschnitt bezeichnet) umfasst eine Winkeltoleranzeinheit 41, insbesondere in Ausgestaltung als Drehgelenk, mit einem ersten Kupplungsteil 42, insbesondere in Ausgestaltung als Drehteller, und mit einem zweiten Kupplungsteil 43, insbesondere in Ausgestaltung als Fixierung für einen/den Drehteller. Eine relative Positionierung der Segmente relativ zueinander kann an Befestigungsmitteln 49 erfolgen, insbesondere in Ausgestaltung als textiles Verschlussmittel, welches sich über die (nahezu gesamte) Oberfläche des Drehtellers 42 erstrecken kann.

**[0084]** In den **Fig. 1ff.** ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, welches einen maximalen Größenverstellbereich bereitstellt und beispielsweise in einer einzigen Einheitsgröße bereitgestellt werden kann. Aus den **Fig. 1ff.** geht hervor, dass die Befestigungsabschnitte 35, 39 zusammen eine ventrale Kupplung bilden können, über welche die Vorrichtung auch an-/abgelegt werden kann. Das Kuppeln erfolgt insbesondere mittels textiler Verschlussmittel wie z.B. Klettverschluss.

**[0085]** In **Fig. 1A** (Draufsicht) ist die Vorrichtung 100 in einer Grundeinstellung gezeigt: ein erstes der freien Enden des jeweiligen Segments ist am entsprechenden Segment in einer gewünschten Relativposition zum Definieren der wirksamen Länge der Vorrichtung fixiert, und auch die Zugeinheit 22 ist auf der Außenseite eines der Segmente fixiert. Das jeweilige zweite freie Ende des jeweiligen Segments ist noch nicht an das korrespondierende freie Ende gekuppelt. Der Befestigungsabschnitt 35 erstreckt sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Segmente und wird durch die Befestigungsmittel 35 definiert.

**[0086]** In **Fig. 1B** (Unteransicht) ist die Innenseite 16 der Segmente gezeigt; auch über die Innenseite erstreckt sich der Befestigungsabschnitt und wird durch die Befestigungsmittel 35, 39 (insbesondere Klettverschluss) definiert.

**[0087]** In **Fig. 1C** (Seitenansicht) ist erkennbar, dass die freiliegenden freien ventralen Enden der Segmente flach auslaufen. Die Innenseite des einen freien Endes kann mit der Außenseite des anderen freien Endes eine ventrale Kupplung bilden. Da die Befestigungsmittel 35, 39 über einen großen Längenabschnitt vorgesehen sind, kann mittels dieser Kupplung optional auch eine Größeneinstellung erfolgen. Eine leichte Wölbung der Lagergehäuse 27 nach radial außen, also eine Konvexität in lateraler Richtung, kann die Ergonomie und den Komfort sowie die Kraftübertragung weiter optimieren. An der Unterseite der Angriffselemente 14, 24 bzw. an der Unterseite der Zugeinheit 22 sind korrespondierende Befestigungsmittel 15, 25 vorgesehen.

**[0088]** In **Fig. 1D** (Detail-Seitenansicht) ist gezeigt, dass die Lagergehäuse 27 bündig mit dem jeweiligen Segment abschließen. Anders ausgedrückt: Die Segmente werden von unten um die Kupplungen 28 gelegt und von oben auf die Außenseite des entsprechenden Segmentes zurückgeschlagen. Der **Fig. 1D** kann eine/die leichte konvexe Wölbung der Lagergehäuse 27 nach radial außen entnommen werden.

**[0089]** In **Fig. 1E** (perspektivische Frontansicht) ist der mehr oder weniger symmetrische Aufbau der beiden Segmente erkennbar, wobei der Seilzug mittels

der Zugeinheit 22 auf nur eines der Segmente geführt und dort befestigt ist. Wahlweise können beidseitig zwei Zugeinheiten für eine Bedienung an beiden Segmenten vorgesehen sein.

**[0090]** In **Fig. 1F** (perspektivische Rückansicht) ist die vollständig textil ausgeführte Innenseite gezeigt; beispielsweise wird Velours vorgesehen, wobei auch die Innenseite vollständig als Befestigungsabschnitt ausgestaltet sein kann.

**[0091]** In den **Fig. 1G, Fig. 1H** (perspektivische Front- und Rückansicht) ist im Detail das eine der freien Enden eines Segmentes mit Blick auf die Außenseite (**Fig. 1G**) und Blick auf die Innenseite (**Fig. 1H**) gezeigt. Das freie Ende ist abgerundet, mit einem Radius zumindest annähernd entsprechend der halben Breite des Segmentes.

**[0092]** In **Fig. 1J** (perspektivische Ansicht in ventraler Richtung) und in **Fig. 1K** (perspektivische Ansicht in dorsaler Richtung) sind die einzelnen Komponenten der Vorrichtung 100 in einem gekuppelten Zustand gezeigt. Die beiden ventralen Enden der Segmente sind minimal überlappend aneinander gekuppelt, also derart, dass der wirksame Durchmesser der Vorrichtung optional maximal groß sein kann. Das in **Fig. 1K** auf den beiden Lagergehäusen gezeigte Symbol entspricht einem optionalen Logo (nicht in den weiteren Figuren gezeigt), ohne weitere technische Funktion.

**[0093]** In den **Fig. 2ff.** ist ein Ausführungsbeispiel mit einer drehtoleranten ventralen Kupplung gezeigt. Die Blickrichtungen in den **Fig. 2A, Fig. 2B, Fig. 2C, Fig. 2D, Fig. 2E, Fig. 2F, Fig. 2G, Fig. 2H, Fig. 2J, Fig. 2K** entsprechen dabei jenen der **Fig. 1 ff.**

**[0094]** **Fig. 2J** deutet die Achse Z für die relative Drehbewegung an der ventralen Dreh-Kupplung 45 bzw. in der Winkeltoleranzeinheit 41 an.

**[0095]** Die im Zusammenhang mit den **Fig. 2ff.** gezeigten zusätzlichen Merkmale, insbesondere betreffend das ventrale Drehgelenk, können dabei auch ohne die im Zusammenhang mit den **Fig. 1ff.** bereits beschriebenen Merkmale bezüglich Größenverstellung bzw. Einheitsgröße realisiert werden.

**[0096]** In den **Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 3C** wird die Winkeltoleranzeinheit 41 näher beschrieben.

**[0097]** **Fig. 3A** zeigt einen gekuppelten Zustand in der Draufsicht. **Fig. 3B, Fig. 3C** zeigen jeweils in einer detaillierten Schnittansicht die einzelnen Komponenten der in der Winkeltoleranzeinheit 41 gebildeten textilen Drehkupplung 45. Am unteren Segment 11 ist mittels einer Einfassung oder Fixierung 43 (in der Art eines eingearbeiteten Rahmens) ein Drehteller 42 flächig auf dem Segment am freien

Ende gelagert. Der Drehteller 42 ist mehr oder weniger ganz am Ende des Segmentes angeordnet, was auch vorteilhaft in Hinblick auf Ergonomie ist.

**[0098]** Am Drehteller 42 ist eine Lagerfläche 42.1 für eine relative Drehbewegung vorgesehen, und an der Fixierung 43 ist eine korrespondierende Lagerfläche 43.1 für die Relativbewegung vorgesehen. Die Lagerflächen können z.B. aus einer reibungsminimierten, gleitfähigen Materialpaarung ausgestaltet sein, beispielsweise aus Kunststoff. An der Schnittstelle der beiden Befestigungsmittel 39, 49 wird eine winkeltolerante Drehkupplung 45 mit textilen Verschlussmitteln gebildet.

#### Bezugszeichenliste

10	Geräteeinrichtung
11	Erstes Segment
12	Zweites Segment
13	Freies Ende eines Segments
14	Manueller Angriffspunkt oder manuelle Angriffsfläche oder manuelles Angriffselement
15	Positionierbares Befestigungsmittel für Größeneinstellung, insbesondere stufenlos positionierbar, insbesondere textiles Verschlussmittel
16	Innenfläche bzw. Innenseite
17	Außenfläche bzw. Außenseite
18	Längenabschnitt
20	Größenverstellmechanismus bzw. Durchmesserstellmechanismus
20a	Kompressionsmechanismus
21	Umlenkung (Kompressionsmechanismus bzw. Seilzug)
21a	Seilzug
22	Zugeinheit (Kompressionsmechanismus bzw. Seilzug)
23	Freies Ende der Zugeinheit
24	Manueller Angriffspunkt oder manuelle Angriffsfläche oder manuelles Angriffselement
25	Positionierbares Befestigungsmittel für Kraft-/Größeneinstellung, insbesondere stufenlos positionierbar, insbesondere textiles Verschlussmittel
26	Zugmittel, insbesondere Seil (Kompressionsmechanismus bzw. Seilzug)
27	Lagergehäuse (Kompressionsmechanismus)

28	Kupplung für Gurteinrichtung, insbesondere für ein Segment der Gurteinrichtung	stellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung, - einem Kompressionsmechanismus (20a) zum Aufbringen einer vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens,
29	Messeinrichtung, insbesondere Kraftsensor	- einem Befestigungsabschnitt (30) eingerichtet zum reversiblen Feststellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser,
29a	Signalgeber	- einem Bewegungstoleranzabschnitt (40) eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von Längenabschnitten (18) der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander; <b>dadurch gekennzeichnet</b> , dass der Größenverstellmechanismus (20) und der Kompressionsmechanismus (20a) an wenigstens eines von wenigstens zwei Segmenten (11, 12) der medizintechnischen Vorrichtung gekoppelt und daran zumindest teilweise ausgebildet sind, wobei wenigstens eines der Segmente individuell längenverstellbar ist, indem sich der Befestigungsabschnitt (30) derart über eine Mindestlänge des Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, wobei die medizintechnische Vorrichtung (100) als Beckenringgorthese ausgestaltet ist, wobei das jeweilige Segment (11, 12) ein freies Ende (13) aufweist, welches um eine Kupplung (28) eines jeweiligen Lagergehäuses (27) des Kompressionsmechanismus geführt ist und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.
30	Befestigungsabschnitt	
35	Korrespondierendes Befestigungsmittel für Größeneinstellung, insbesondere textiles Verschlussmittel, insbesondere bereitgestellt über ersten Mindest-Längenabschnitt, insbesondere an Außenseite	
39	Korrespondierendes Befestigungsmittel für Winkeltoleranz, insbesondere textiles Verschlussmittel, insbesondere bereitgestellt über zweiten Mindest-Längenabschnitt, insbesondere an Innenseite	
40	Bewegungstoleranzabschnitt bzw. Bewegungstoleranzeinheit (Relativwinkelabschnitt)	
41	Winkeltoleranzeinheit, insbesondere Drehgelenk	
42	erster/erstes Kupplungsteil, insbesondere Drehteller	
42.1	Lagerfläche für Relativbewegung	
43	zweiter/zweites Kupplungsteil, insbesondere Fixierung für Drehteller	
43.1	Lagerfläche für Relativbewegung	
45	winkeltolerante ventrale Drehkupplung mit textilen Verschlussmitteln	
49	Befestigungsmittel für Winkeltoleranz, insbesondere textiles Verschlussmittel	
100	Medizintechnische Vorrichtung	
x	Längsrichtung, insbesondere Gurterstreckungsrichtung (wahlweise Umfangsrichtung)	2. Medizintechnische Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei der Größenverstellmechanismus (20) und der Kompressionsmechanismus (20a) an wenigstens zwei Segmenten (11, 12) der medizintechnischen Vorrichtung gekoppelt und daran zumindest teilweise ausgebildet sind, wobei die Segmente individuell längenverstellbar sind, indem sich der Befestigungsabschnitt (30) derart über eine Mindestlänge des jeweiligen Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm.
y	Querrichtung	
Z	Schwenkachse	
$\alpha$	Schwenkwinkel (Drehung um Drehpunkt der Winkeltoleranzeinheit)	3. Medizintechnische Vorrichtung (100) eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraffteinwirkung auf das Becken des Lebewesens und eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaufeln, mit: - einem Größenverstellmechanismus (20) zum Einstellen des um das Becken wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung, - einem Kompressionsmechanismus (20a) zum Aufbringen einer vordefinierbaren Kraft auf das Becken des Lebewesens, - einem Befestigungsabschnitt (30) eingerichtet zum reversiblen Feststellen einer gewählten Größe für den wirksamen Durchmesser,

### Patentansprüche

1. Medizintechnische Vorrichtung (100) eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraffteinwirkung auf das Becken des Lebewesens und eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaufeln, mit:  
- einem Größenverstellmechanismus (20) zum Ein-

- einem Bewegungstoleranzabschnitt (40) eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von Längenabschnitten (18) der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander; **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bewegungstoleranzabschnitt (40) als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Längenabschnitte (18) relativ zueinander ausgestaltet ist, wobei die medizintechnische Vorrichtung eine Mehrzahl von Segmenten (11, 12) aufweist, von denen wenigstens zwei im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit (41) derart relativ zueinander drehbar miteinander verbindbar sind, dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente (11, 12) relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist, umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse, wobei das jeweilige Segment (11, 12) ein freies Ende (13) aufweist, welches um eine Kupplung (28) eines jeweiligen Lagergehäuses (27) des Kompressionsmechanismus geführt ist und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.

4. Medizintechnische Vorrichtung (100) nach Anspruch 3, wobei die Winkeltoleranzeinheit (41) ein Drehgelenk umfasst.

5. Medizintechnische Vorrichtung (100) nach Anspruch 1 oder 3, wobei der Größenverstellmechanismus (20) und der Kompressionsmechanismus (20a) an wenigstens eines von wenigstens zwei Segmenten (11, 12) der medizintechnischen Vorrichtung gekoppelt und daran zumindest teilweise ausgebildet sind, wobei wenigstens eines der Segmente individuell längenverstellbar ist, indem sich der Befestigungsabschnitt (30) derart über eine Mindestlänge des (jeweiligen) Segments erstreckt, dass eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens zumindest über einen Beckenumfang von 80cm bis 140cm realisierbar ist; und wobei der Bewegungstoleranzabschnitt (40) als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Längenabschnitte (18) relativ zueinander ausgestaltet ist, wobei die medizintechnische Vorrichtung eine Mehrzahl von Segmenten (11, 12) aufweist, von denen wenigstens zwei im Relativwinkelabschnitt durch eine Winkeltoleranzeinheit (41) umfassend ein Drehgelenk derart relativ zueinander drehbar miteinander verbindbar sind, dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente (11, 12) relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist.

6. Medizintechnische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 5, wobei der Größenverstellmechanismus (20) und der Kompressionsmechanismus (20a) jeweils wenigstens ein positionierbares Befestigungsmittel (15, 22) aufweisen, das

korrespondierend zum Befestigungsabschnitt ausgebildet ist, insbesondere jeweils in einer Anordnung an einem freien Ende (13, 23); und/oder wobei ein Seilzug (21a; 21, 22) des Kompressionsmechanismus (20a) wenigstens zwei der Segmente (11, 12) derart aneinander kuppelt und relativ zueinander positioniert, dass die medizintechnische Vorrichtung (100) in Verbindung mit der jeweils individuell eingestellten Länge des jeweiligen Segments (11, 12) eingerichtet ist für eine Kraftanpassung und für eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens; und/oder wobei das jeweilige Segment (11, 12) ein freies Ende (13) aufweist, welches um eine Kupplung (28) eines jeweiligen Lagergehäuses (27) des Kompressionsmechanismus geführt ist und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist, nämlich stufenlos über die gesamte Mindestlänge des Segments; und/oder wobei das um eine/die Kupplung (28) des jeweiligen Lagergehäuses (27) geführte freie Ende (13) des jeweiligen Segments unterhalb von Zugmitteln (26) des Kompressionsmechanismus (20a) anordenbar und an den Befestigungsabschnitt (30) kuppelbar ist; und/oder wobei der wirksame Durchmesser mittels des Größenverstellmechanismus (20) mindestens um den Faktor 1,5 oder 1,75 oder 2 verstellbar ist, insbesondere mindestens um den Faktor 1,75; und/oder wobei sich der Befestigungsabschnitt (30) derart über die Mindestlänge des Segments erstreckt, dass sowohl der Kompressionsmechanismus (20a) als auch der Größenverstellmechanismus (20) am Befestigungsabschnitt (30) feststellbar sind; und/oder wobei sich der Befestigungsabschnitt (30) vollständig entlang des jeweiligen Segments erstreckt, insbesondere sowohl auf dessen Innenseite als auch auf dessen Außenseite.

7. Medizintechnische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 5 oder 6, wobei ein/der Seilzug (21a; 21, 22) des Kompressionsmechanismus (20a) an wenigstens einem der Segmente (11, 12) fixierbar ist, insbesondere stufenlos; und/oder wobei sich ein/das jeweilige Lagergehäuse (27) des Kompressionsmechanismus über einen Anteil von maximal 5 bis 10% in Bezug auf den wirksamen Durchmesser erstreckt.

8. Medizintechnische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 5 bis 7, wobei das jeweilige Segment (11, 12) im Befestigungsabschnitt (30) ein positionierbares Befestigungsmittel (15) in Ausgestaltung als textiles Verschlussmittel aufweist, insbesondere einen Klettverschluss, welcher sich über mindestens 50% der wirksamen Umfangslänge des Segments (11, 12) erstreckt, insbesondere über mindestens 70% oder über mindestens 85%, insbesondere über mindestens 35cm bis 65cm; und/oder wobei sich ein/das positionierbare Befestigungsmittel (15), insbesondere textile Verschlussmittel des

wirksam nutzbaren Befestigungsabschnitts (30) über einen Umfang von mindestens Faktor  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{3}$  mal Kreiszahl Pi in Bezug auf den jeweils gewählten wirksamen Durchmesser erstreckt, insbesondere am jeweiligen Segment bis zu 40% oder 45% des Umfangs.

9. Medizintechnische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 5 bis 8, wobei ein/der Seilzug (21a; 21, 22) des Kompressionsmechanismus (20a) ein freies Ende (23) aufweist, welches an einem freien Längenabschnitt mit einer größeren Länge als der gewählte Abstand des freien Endes (13) des jeweiligen Segments (11, 12) an wenigstens eines der Segmente kuppelbar ist; und/oder wobei der Kompressionsmechanismus (20a) in den Größenverstellmechanismus (20) integriert ist oder vice versa, insbesondere indem der Kompressionsmechanismus (20a) an wenigstens einem, bevorzugt an wenigstens zwei Segmenten (11, 12) der medizintechnische Vorrichtung angreift und durch das jeweilige Segment positioniert ist.

10. Medizintechnische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3, 4 oder 5, wobei der Relativwinkelabschnitt (40) gegenüberliegend vom Kompressionsmechanismus (20a) angeordnet ist, insbesondere im Bereich der Sagittalebene; und/oder wobei die medizintechnische Vorrichtung (100) aus zwei Segmenten (11, 12) aufgebaut ist, welche an deren jeweils um die Kupplung (28) des jeweiligen Lagergehäuses (27) geführten freien Enden (13) im Relativwinkelabschnitt (40) in vordefinierbarer Relativposition aneinander kuppelbar sind, insbesondere aus zwei Segmenten mit zumindest annähernd gleicher Länge; und/oder wobei der Relativwinkelabschnitt (40) einen ersten Kupplungsteil (42), insbesondere in Ausgestaltung als Drehteller, und einen zweiten Kupplungsteil (43), insbesondere in Ausgestaltung als Fixierung für einen/den Drehteller, umfasst, wobei am ersten Kupplungsteil (42) bevorzugt ein reversibles Befestigungsmittel (49) ausgebildet ist, insbesondere ein textiles Verschlussmittel; und/oder wobei die Winkeltoleranzeinheit im Relativwinkelabschnitt (40) als Drehgelenk in aneinandergrenzende Segmente integriert ist, insbesondere über die gesamte Höhe der Segmente, insbesondere durch Schweißen, Stanzen und/oder Säumen; und/oder wobei die Winkeltoleranzeinheit im Relativwinkelabschnitt dieselbe Art von Befestigungsmitteln aufweist wie der Größenverstellmechanismus, insbesondere textile Verschlussmittel in Ausgestaltung als Klettverschluss; und/oder wobei die Winkeltoleranzeinheit einen Dreh-Durchmesser von mindestens 4cm, insbesondere mindestens 5cm oder mindestens 6cm bereitstellt, insbesondere mittels einer Gleitpaarung mit einem Mindest-Gleiddurchmesser von 5cm; und/oder wobei die Winkeltoleranzeinheit eingerichtet und angeordnet ist für eine relative Drehbewegung der Segmente um einen Drehpunkt,

der zumindest annähernd in der Sagittalebene angeordnet ist.

11. Medizintechnische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3, 4 oder 5 oder 10, wobei der Relativwinkelabschnitt (40) eingerichtet ist für eine Größenvariation des wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung (100), insbesondere mittels eines sich über einen zweiten Mindest-Längenabschnitt erstreckenden korrespondierenden Befestigungsmittels (39) für Winkeltoleranz; und/oder wobei in den Relativwinkelabschnitt wenigstens drei Funktionen integriert sind, zumindest umfassend die Funktionen: Winkeltoleranz mittels Drehmechanismus, Größenverstellung des wirksamen Durchmessers, Öffnen/Schließen der medizintechnischen Vorrichtung mittels reversibler Befestigungsmittel zum bestimmungsgemäßen Anlegen der medizintechnischen Vorrichtung.

12. Medizintechnische Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die medizintechnische Vorrichtung (100) als mehrteiliger Gürtel ausgestaltet ist; und/oder wobei die medizintechnische Vorrichtung aus nur zwei Gurtteilen aufgebaut ist, welche die Segmente (11, 12) bilden; und/oder wobei die medizintechnische Vorrichtung ausschließlich aus Segmenten gebildet ist, welche in Umfangsrichtung um den Körper des Lebewesens anzuordnen sind, insbesondere in einer einzigen Transversalebene in vordefinierbarer Höhenposition in Bezug auf das Becken des Lebewesens; und/oder wobei der Kompressionsmechanismus (20a) derart in den Größenverstellmechanismus integriert ist, dass die Kompressionskraft durch Feinjustage des wirksamen Durchmessers aufgebracht wird; und/oder wobei der Befestigungsabschnitt (30) und/oder Befestigungsmittel (15, 25, 35, 39, 49) der medizintechnischen Vorrichtung (100) durch wenigstens einen der folgenden Parameter kennzeichnbar sind: Zugscherfestigkeit, Stirnabreißfestigkeit, Schälwiderstand, insbesondere jeweils in Bezug auf eine Ausgestaltung des Befestigungsmittels als Klettverschluss; und/oder wobei der Befestigungsabschnitt (30) sowohl auf der Außenfläche (17) als auch auf der Innenfläche (18) des jeweiligen Segments (11, 12) ausgebildet ist; und/oder wobei in den Befestigungsabschnitt (30) drei Befestigungsfunktionen integriert sind: Befestigen eines freien Endes (13) des jeweiligen Segments (11, 12), Befestigen eines freien Endes (23) einer/der Zugeinheit (22) des Kompressionsmechanismus (20a), Befestigen von zwei Segmenten (11, 12) aneinander zum Kuppeln der Segmente, insbesondere im Bewegungstoleranzabschnitt (40); und/oder wobei ein/das Befestigungsmittel (25) des Größenverstellmechanismus und ein/das Befestigungsmittel (35) des Kompressionsmechanismus (20a) in Reihe hintereinander in Längsrichtung im Befestigungsabschnitt (30) kuppelbar sind, insbesondere über

einen Längenabschnitt entsprechend mindestens Faktor  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{3}$  mal Kreiszahl Pi in Bezug auf den wirksamen Durchmesser, insbesondere am jeweiligen Segment (11, 12) in einem Längenabschnitt von bis zu 35% oder 45% des Umfangs; und/oder wobei die medizintechnische Vorrichtung (100) als Orthese, insbesondere Beckenringorthese ausgestaltet ist.

13. Medizintechnische Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung eingerichtet ist, beim Einstellen des Durchmessers und/oder beim Aufbringen der Kraft die aufgebrauchte Kraft zu erfassen, insbesondere mittels einer im Lagergehäuse des Größenverstellmechanismus integrierten Messeinrichtung, wobei bei Überschreiten eines vordefinierbaren maximalen Kraft-Schwellwertes ein Signal mittels eines Signalgebers erzeugt wird.

14. Verfahren zum Herstellen einer medizintechnischen Vorrichtung (100) in Ausgestaltung als Beckenringorthese eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken des Lebewesens, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:

Bereitstellen von wenigstens zwei die Vorrichtung über den Umfang des Lebewesens bildenden Segmenten, in denen sowohl ein Kompressionsmechanismus zum Aufbringen der gewünschten Kraft als auch ein Größenverstellmechanismus zum Einstellen des wirksamen Durchmessers der medizintechnische Vorrichtung integriert wird, und Ausbilden und Anordnen von wenigstens einem Befestigungsabschnitt über eine Mindestlänge am jeweiligen Segment derart, dass sowohl der Kompressionsmechanismus als auch der Größenverstellmechanismus stufenlos reversibel am Befestigungsabschnitt feststellbar ist und dadurch die Segmente individuell längenverstellbar sind, wobei eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, wobei das jeweilige Segment (11, 12) ein freies Ende (13) aufweist, welches um eine Kupplung (28) eines jeweiligen Lagergehäuses (27) des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.

15. Medizintechnische Vorrichtung in Ausgestaltung als Beckenringorthese eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken des Lebewesens und eingerichtet zum Komprimieren der Beckenschaukeln, nämlich medizintechnische Vorrichtung nach einem der Vorrichtungsansprüche 1 bis 13, hergestellt durch Bereitstellen von wenigstens zwei die Vorrichtung über den Umfang des Lebewesens bildenden Segmenten, in denen

sowohl ein Kompressionsmechanismus zum Aufbringen der gewünschten Kraft als auch ein Größenverstellmechanismus zum Einstellen des wirksamen Durchmessers der medizintechnische Vorrichtung integriert wird, und herstellt durch Ausbilden und Anordnen von wenigstens einem Befestigungsabschnitt über eine Mindestlänge am jeweiligen Segment derart, dass sowohl der Kompressionsmechanismus als auch der Größenverstellmechanismus stufenlos reversibel am Befestigungsabschnitt feststellbar ist und dadurch die Segmente individuell längenverstellbar sind, wobei eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist, nämlich zumindest über einen Beckenumfang von 90cm bis 130cm, wobei das jeweilige Segment (11, 12) ein freies Ende (13) aufweist, welches um eine Kupplung (28) eines jeweiligen Lagergehäuses (27) des Kompressionsmechanismus geführt und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.

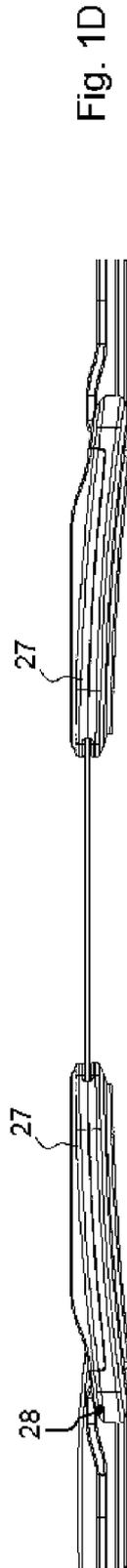
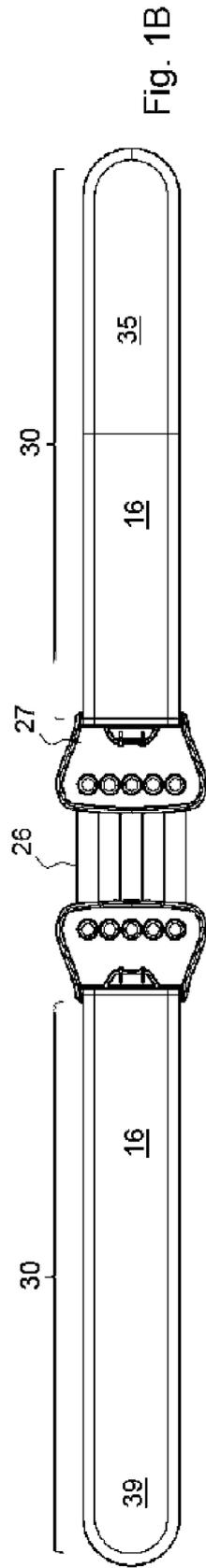
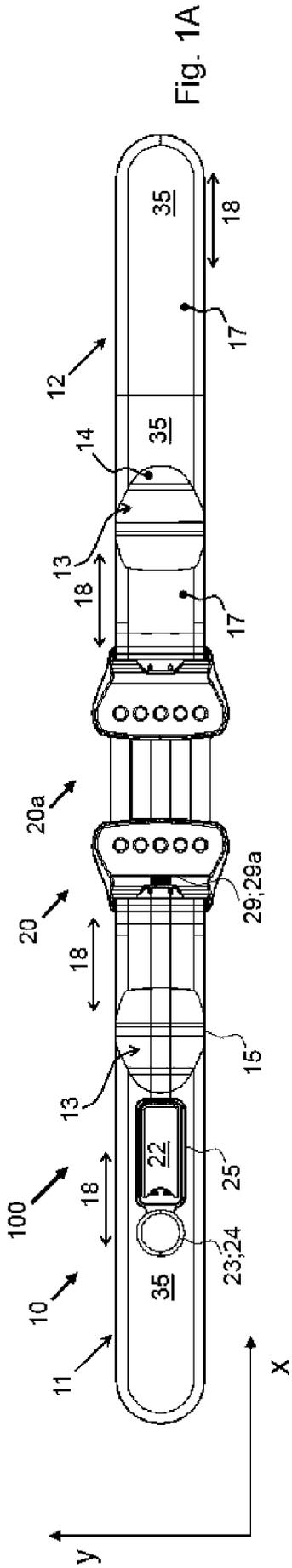
16. Medizintechnische Vorrichtung in Ausgestaltung als Beckenringorthese eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken des Lebewesens zum Komprimieren der Beckenschaukeln, nämlich medizintechnische Vorrichtung nach einem der Vorrichtungsansprüche 1 bis 13, hergestellt durch Bereitstellen von wenigstens zwei die Vorrichtung über den Umfang des Lebewesens bildenden Segmenten, in denen sowohl ein Kompressionsmechanismus zum Aufbringen der gewünschten Kraft als auch ein Größenverstellmechanismus zum Einstellen des wirksamen Durchmessers der medizintechnische Vorrichtung integriert wird, und herstellt durch Ausbilden und Anordnen von einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung der Segmente relativ zueinander an den Segmenten, wobei der Bewegungstoleranzabschnitt als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Längenabschnitte relativ zueinander ausgestaltet wird, indem eine Winkeltoleranzeinheit derart in den Relativwinkelabschnitt integriert wird, dass die Segmente relativ zueinander drehbar miteinander verbunden sind und dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist, umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse, wobei das jeweilige Segment (11, 12) ein freies Ende (13) aufweist, welches um eine Kupplung (28) eines jeweiligen Lagergehäuses (27) des Kompressionsmechanismus geführt ist und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.

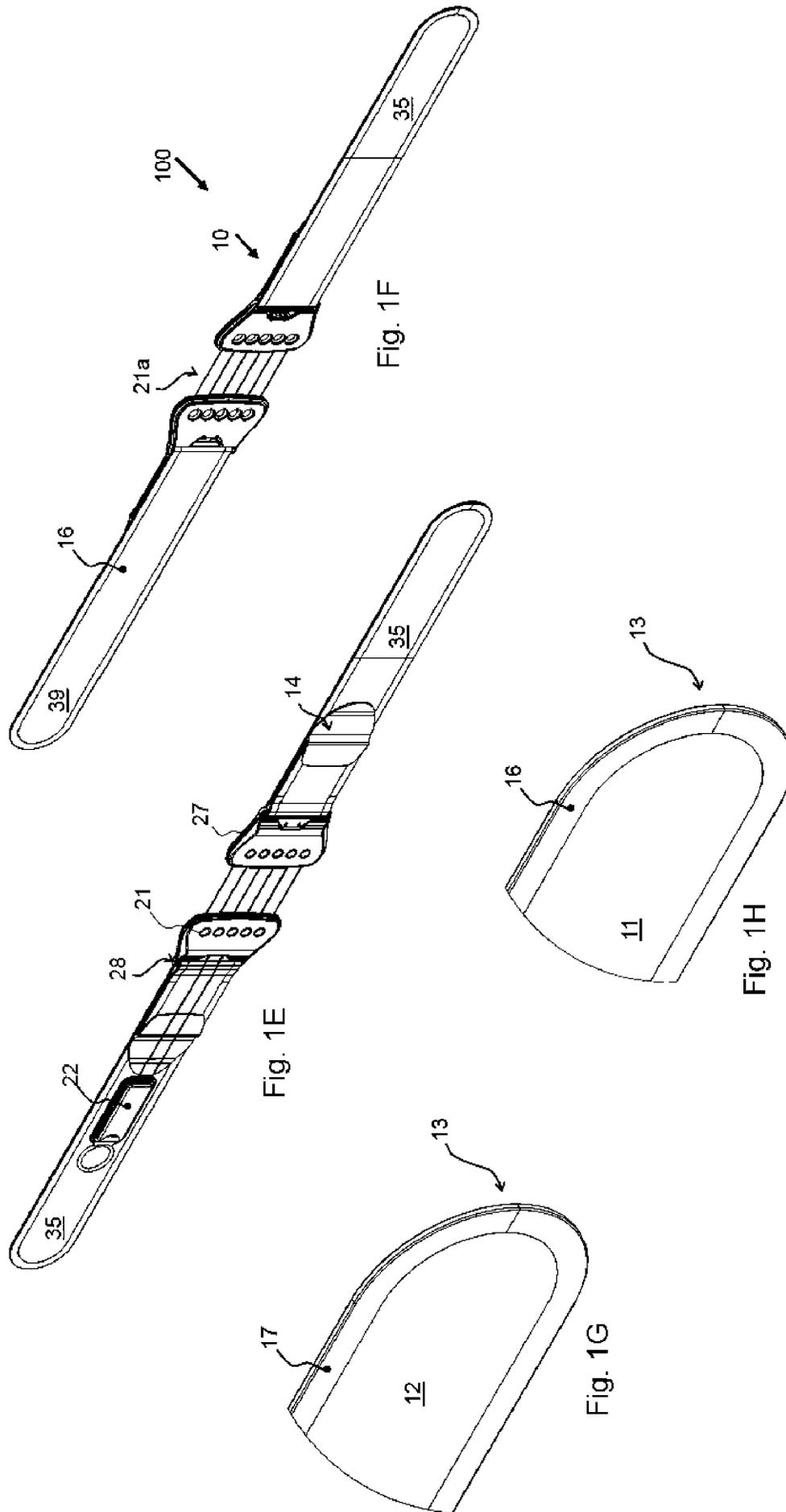
17. Medizintechnische Vorrichtung eingerichtet zur flächigen Anlage am Körper eines Lebewesens und eingerichtet zur Kraftereinwirkung auf das Becken

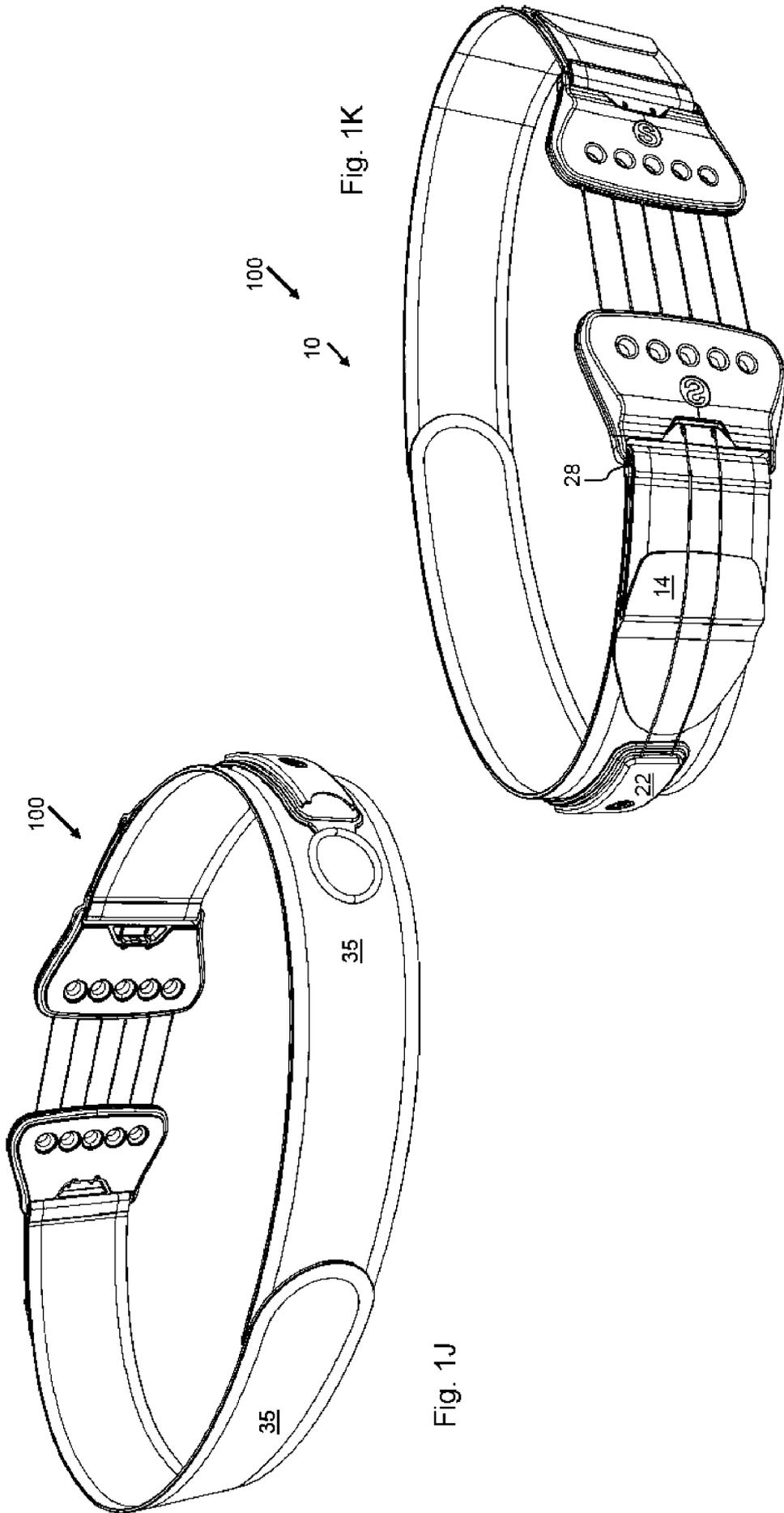
des Lebewesens zum Komprimieren der Beckenschaukeln, nämlich medizintechnische Vorrichtung nach einem der Vorrichtungsansprüche 1 bis 13, hergestellt durch Ausbilden und Anordnen von wenigstens einem Befestigungsabschnitt über eine Mindestlänge an wenigstens einem jeweiligen Segment oder Längenabschnitt der medizintechnischen Vorrichtung derart, dass sowohl ein Kompressionsmechanismus als auch ein Größenverstellmechanismus stufenlos reversibel am Befestigungsabschnitt feststellbar ist und dadurch das Segment oder der Längenabschnitt individuell längenverstellbar ist, wobei eine Größenanpassung des wirksamen Durchmessers der medizintechnischen Vorrichtung über das Größenspektrum des jeweiligen Lebewesens realisierbar ist; sowie hergestellt durch Ausbilden und Anordnen von einem Bewegungstoleranzabschnitt eingerichtet zur bewegungstoleranten Anordnung von wenigstens zwei Längenabschnitten oder Segmenten der medizintechnischen Vorrichtung relativ zueinander an den Segmenten oder Längenabschnitten, nämlich an freien Enden der Segmente, wobei der Bewegungstoleranzabschnitt als Relativwinkelabschnitt eingerichtet zur winkeltoleranten Anordnung der Segmente oder Längenabschnitte relativ zueinander ausgestaltet wird, indem eine Winkeltoleranzeinheit derart in den Relativwinkelabschnitt integriert wird, dass die Segmente oder Längenabschnitte relativ zueinander drehbar miteinander verbunden sind und dass ein Schwenken der drehgelagerten Segmente oder Längenabschnitte relativ zueinander in wenigstens einem Freiheitsgrad sichergestellt ist, umfassend eine Schwenkbewegung um eine in der Sagittalebene liegende Achse, wobei das jeweilige Segment (11, 12) ein freies Ende (13) aufweist, welches um eine Kupplung (28) eines jeweiligen Lagergehäuses (27) des Kompressionsmechanismus geführt ist und am jeweiligen Segment im Befestigungsabschnitt fixierbar ist.

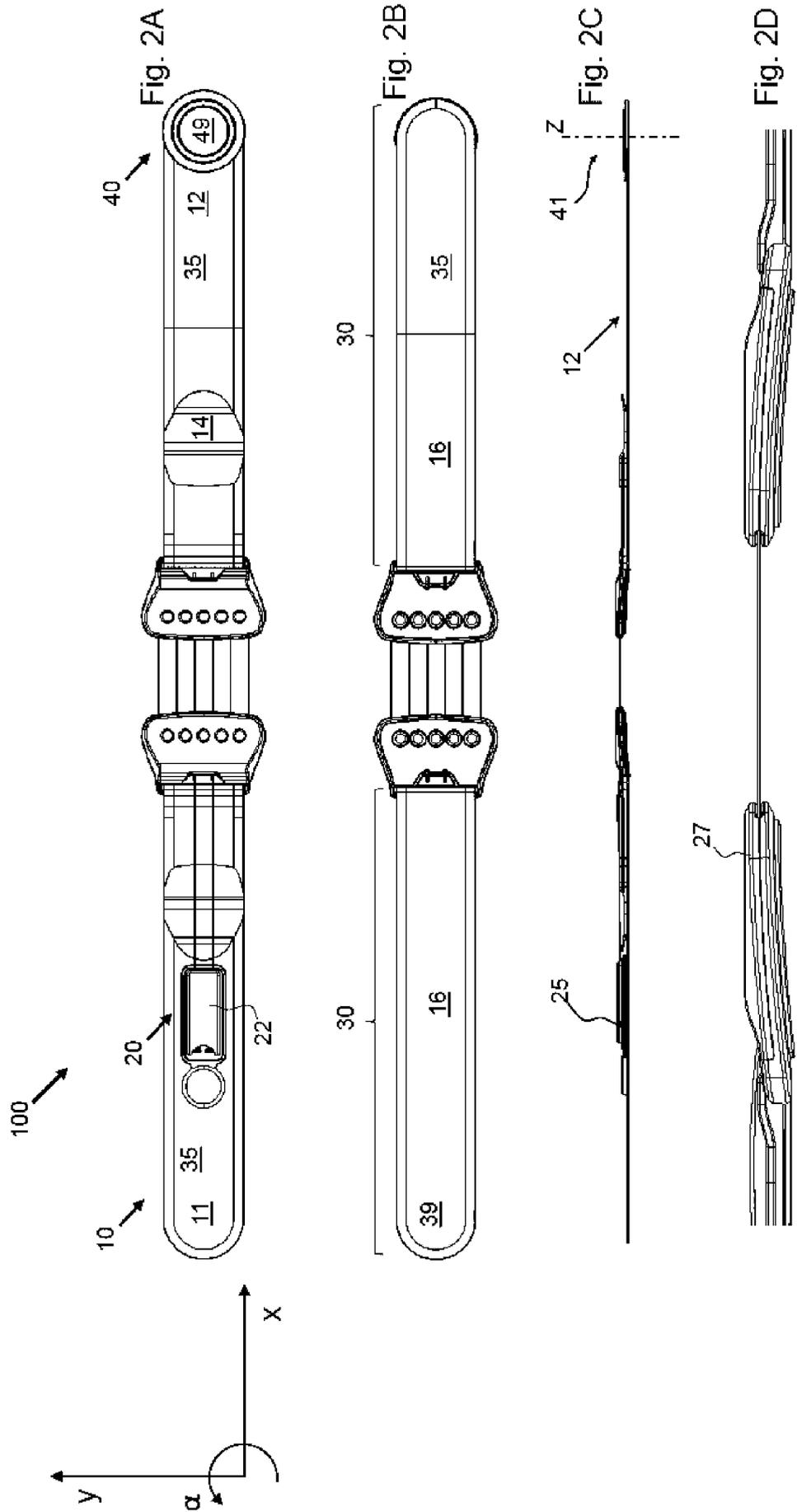
Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

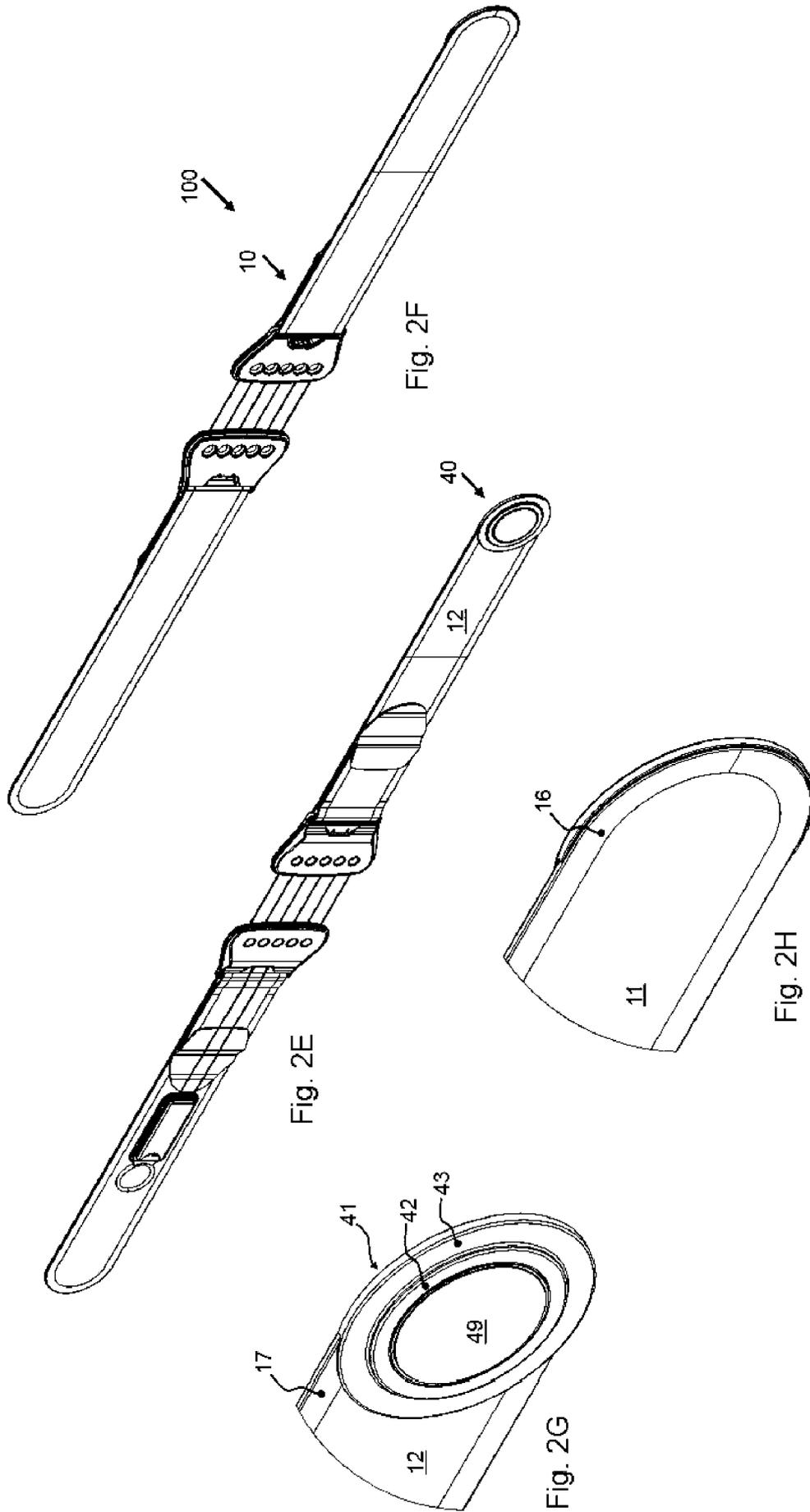
Anhängende Zeichnungen

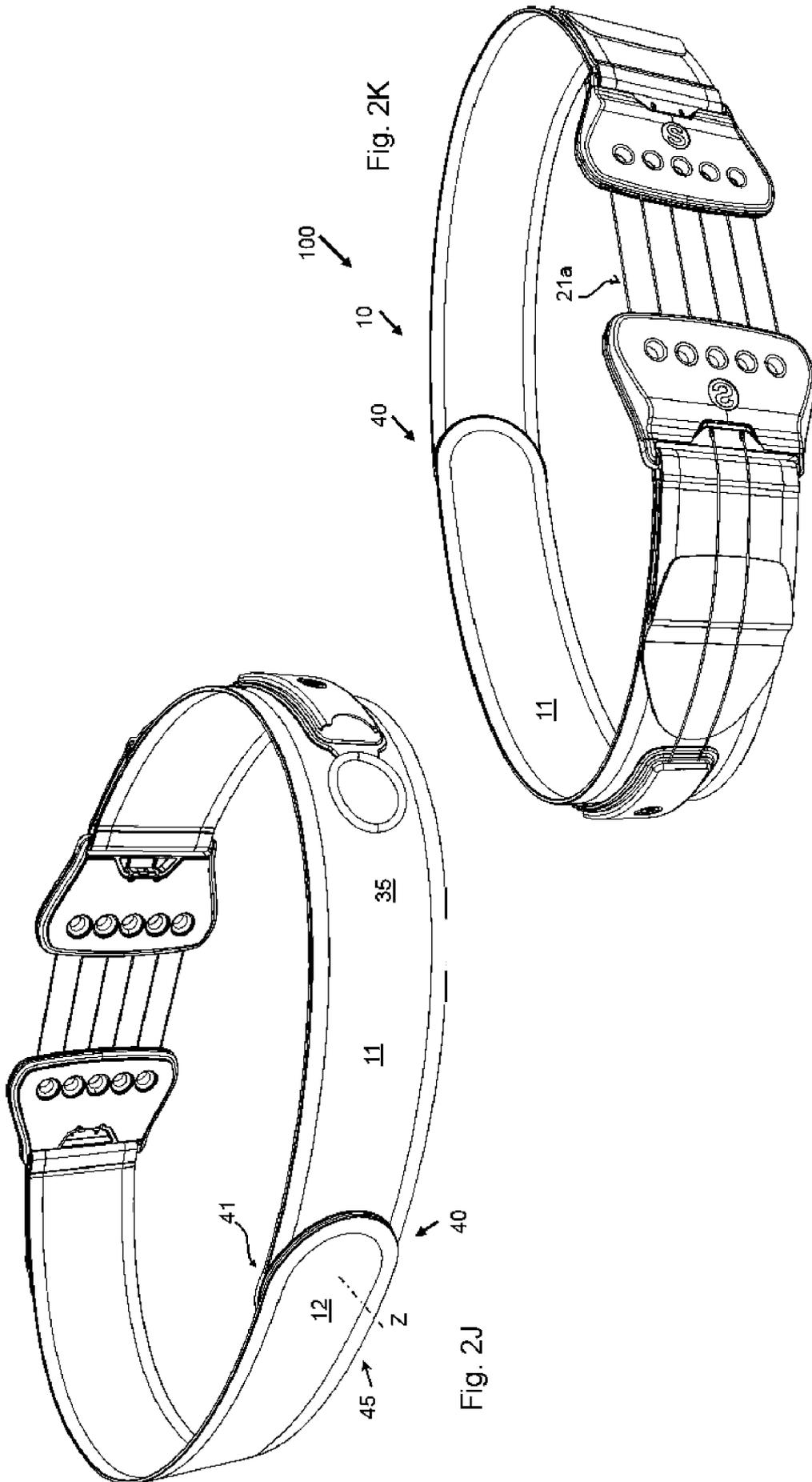












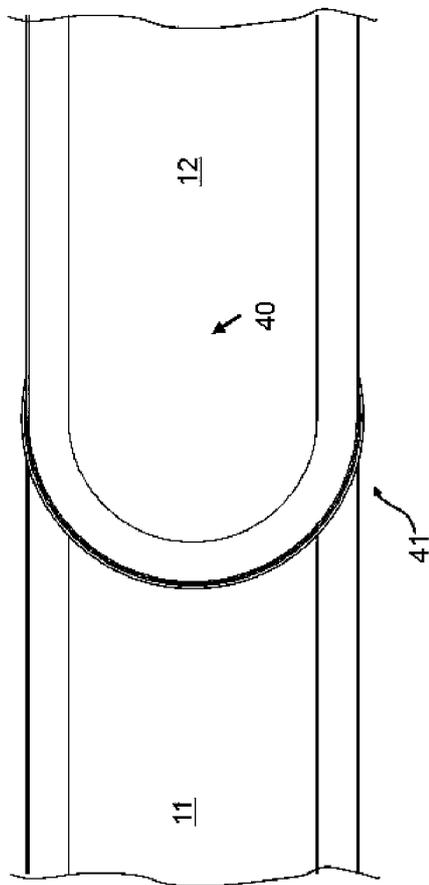


Fig. 3A

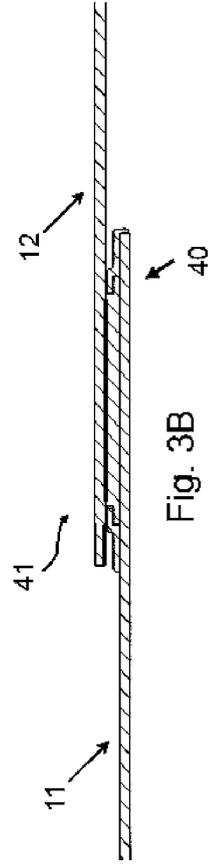


Fig. 3B

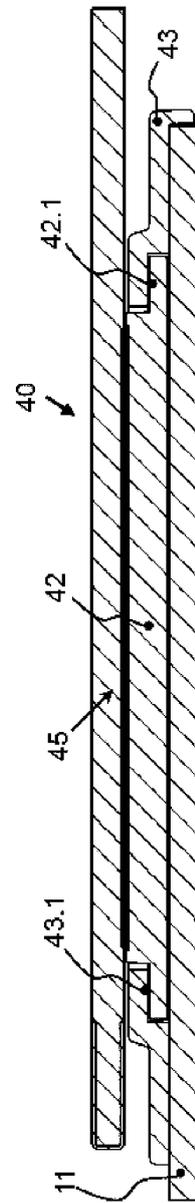


Fig. 3C