



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 13 010 T2** 2007.12.13

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 554 508 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 13 010.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP03/11909**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 769 459.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/038254**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.10.2003**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **06.05.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.07.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **04.04.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.12.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F16H 21/44** (2006.01)

B60N 2/66 (2006.01)

A47C 7/46 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

280921 25.10.2002 US

(73) Patentinhaber:

Schukra Gerätebau AG, Berndorf, AT

(74) Vertreter:

**Patent- und Rechtsanwälte Kraus & Weisert,
80539 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR**

(72) Erfinder:

**KOPERTZKY, Robert, A-8010 Graz, AT; STÖSSEL,
Veit, 90409 Nürnberg, DE**

(54) Bezeichnung: **ÜBERTRAGUNGSVERSTÄRKERANORDNUNG FÜR EINEN BOWDENZUG UND VERWEN-
DUNGSVERFAHREN DAFÜR**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft den Bereich von einstellbaren Lendenstützanordnungen. Insbesondere betrifft die Erfindung einstellbare Lendenstützanordnungen mit einer Übersetzungsverstärkungsanordnung und einer entsprechenden Übersetzungsvorrichtung und ein Verfahren für ein Einstellen einer Lendenstützanordnung.

[0002] Einstellbare Lendenstützanordnungen sind in Automobilsitzen weit verbreitet. Viele einstellbare Lendenstützanordnungen umfassen eine einstellbare Lendenstütze, welche über einen Bowdenzug mit einem Aktuator verbunden ist. Der Bowdenzug von solchen Anordnungen überträgt eine Bewegung und Kraft von dem Aktuator zu dem Lendenstützelement, um ein Einstellen der Kontur des Lendenstützelements zu ermöglichen.

[0003] Druckschrift EP 0915773 zeigt eine derartige einstellbare Lendenstützanordnung und offenbart die Merkmale des Oberbegriffs der Ansprüche 1 und 16.

[0004] Bowdenzüge sind flexible Leitungen oder Hüllen, welche Drähte enthalten, die axial durch die Leitung gleiten.

[0005] Das einstellbare Lendenstützelement einer Anordnung ist typischerweise ein dünnes flexibles Plattenelement, welches in dem Sitz angeordnet ist, wo es den Lendenbereich eines Rückens einer Person stützt, wenn die Person darin sitzt. Typischerweise ist das Lendenstützelement einstellbar gestaltet, indem seine Krümmung in einer Art und Weise derart geändert wird, dass es sich mehr oder weniger in Richtung des Rückens der Person erstreckt. Etliche unterschiedliche Verfahren werden üblicherweise verwendet, um die Krümmung des Lendenstützelements zu ändern. Ein Verfahren ist, ein Biegemoment auf entweder den oberen oder unteren Endrand des Stützelements in einer derartigen Art und Weise anzuwenden, dass sich die Krümmung des Stützabschnitts erhöht oder verringert. Ein weiteres übliches Verfahren ist, die oberen und unteren Endränder des Stützelements derart zueinander zu drängen, dass sich das Stützelement nach außen biegt.

[0006] Ein Ende eines Bowdenzugs ist typischerweise an dem Stützelement angebracht, um entweder das notwendige Biegemoment auf den Endrand des Stützabschnitts anzuwenden oder um die Endränder zusammenzuzwängen und das Stützelement in einer beliebigen gegebenen Position zu halten. Das entgegengesetzte Ende des Bowdenzugs wird dann an einer Aktuatorvorrichtung angebracht, welche typischerweise entweder manuell oder elektromechanisch betätigt wird, um den Draht des Bowdenzugs zu spannen und dadurch den Lendenstützabschnitt des Sitzes einzustellen.

[0007] Während einer Verwendung einer typischen einstellbaren Lendenstützanordnung steigt die Spannung des Drahtes des Bowdenzugs exponentiell an, wenn die Krümmung des Stützabschnitts erhöht wird. Somit muss der Aktuator auch eine exponentiell ansteigende Spannung auf den Draht des Bowdenzugs ausüben, wenn die Krümmung des Stützabschnitts erhöht wird. Demzufolge wird die Ausgestaltung von sowohl manuell als auch elektromechanisch betätigter Aktuatoren typischerweise von der Anforderung bestimmt, geeignet zu sein, eine Spitzenspannung bereitzustellen. Angesichts dieses Ausführungsbelangs sind typische Aktuatoren gemäß dem Stand der Technik im Allgemeinen während eines anfänglichen Biegens der Lendenstütze ineffizient, wenn die benötigte Spannung gering ist.

[0008] Ein zweiter Ausführungsbelang ist der Bedarf, eine Lendenstützenbewegung in Bezug auf eine Aktuatorbewegung zu maximieren. Es ist für einen Insassen unkomfortabel, einen Aktuatorhebel oder ein Aktuatorrad oft drehen zu müssen, um die Lendenstütze zu bewegen. Eine Benutzerannehmlichkeit wird insoweit bereitgestellt, dass erreicht werden kann, dass ein Bowdenzug an dem Lendenstützende um eine größere Entfernung bewegt wird als die Entfernung, um welche der Aktuator ihn an dem Benutzerende zieht.

[0009] Schließlich gibt es einen ständigen Bedarf, Komponentengröße und Kosten zu verringern.

[0010] Dementsprechend ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lösung für die obigen Probleme bereitzustellen und insbesondere eine Anordnung und ein Verfahren bereitzustellen, welche ein effizientes Biegen einer Lendenstütze bei geringer Komponentengröße und geringen Kosten ermöglichen.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe durch eine einstellbare Lendenstützanordnung nach Anspruch 1 und ein Verfahren zum Einstellen eines Lendenstützelements nach Anspruch 16 gelöst. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

[0012] Die vorliegende Erfindung bewältigt die Nachteile von einstellbaren Lendenstützanordnungen mit einem Lendenstützelement gemäß dem Stand der Technik, indem eine Bowdenzugübersetzung zwischen dem Aktuator und dem Lendenstützelement bereitgestellt wird, welche eine Bewegung eines ersten Drahtabschnitts oder eines ersten Drahtes eines Bowdenzugs, welcher an dem Aktuator anzubringen ist, in eine Bewegung eines zweiten Drahtabschnitts oder eines zweiten Drahtes, welcher an dem Lendenstützelement anzubringen ist, gemäß einem vorbestimmten Übersetzungsverhältnis umwan-

delt.

[0013] Insbesondere ist die Bowdenzugübersetzung derart, dass die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts um das vorbestimmte Übersetzungsverhältnis verglichen mit der Bewegung des ersten Drahtabschnitts erleichtert oder vermindert ist. Dies kann bewerkstelligt werden, indem die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts um das vorbestimmte Übersetzungsverhältnis bezogen auf die Bewegung des ersten Drahtabschnitts erhöht wird.

[0014] Die Bowdenzugübersetzung kann die Bewegungen in einer nicht proportionalen Art und Weise derart umwandeln, dass sich die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts in Abhängigkeit von der Bewegung des ersten Drahtabschnitts ändert, während die Bewegung des ersten Drahtabschnitts geändert wird. Bei einer einstellbaren Lendenstützanordnung ermöglicht die nicht proportionale Umwandlung, dass eine Bewegung des ersten Drahtabschnitts durch den Aktuator eine größere Bewegung des zweiten Drahtabschnitts hervorruft, wenn das Lendenstützelement entspannt ist, und eine geringere Bewegung in dem zweiten Drahtabschnitt in Abhängigkeit der Bewegung des ersten Drahtabschnitts hervorruft, wenn das Lendenstützelement erheblich gebogen ist.

[0015] Im Allgemeinen umfasst die Bowdenzugübersetzungsanordnung der Erfindung einen Bowdenzug mit einer Hülle und einem ersten Drahtabschnitt, welcher auch als ein Eingabedrahtabschnitt betrachtet werden kann, und den zweiten Drahtabschnitt, welcher in einer weiteren Hülle eines weiteren Bowdenzugs angeordnet sein kann und welcher auch als ein Ausgabedrahtabschnitt betrachtet werden kann. Die Anordnung umfasst ferner eine Übersetzungsanordnung, welche das vorbestimmte Übersetzungsverhältnis bewirkt.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform einer Übertragungsvorrichtung, welche zwei Paare von Verbindungspunkten umfasst, weist das erste Paar einen ersten und zweiten Verbindungspunkt auf, die relativ zueinander beweglich sind. Der erste Verbindungspunkt ist betriebsfähig mit der Hülle des Bowdenzugs verbunden und der zweite Verbindungspunkt ist betriebsfähig mit dem ersten Drahtabschnitt in einer derartigen Art und Weise verbunden, dass eine Bewegung des ersten Drahtabschnitts relativ zu der Hülle eine Bewegung des ersten Verbindungspunkts relativ zu dem zweiten Verbindungspunkt bewirkt. Die Übersetzungsanordnung umfasst ferner dritte und vierte Verbindungspunkte, welche relativ zueinander beweglich sind. Der dritte Verbindungspunkt kann betriebsfähig mit der weiteren Hülle des weiteren Bowdenzugs verbunden sein und der vierte Verbindungspunkt ist betriebsfähig mit dem zweiten Drahtabschnitt in einer derartigen Art und Weise ver-

bunden, dass eine Bewegung des dritten Verbindungspunktes relativ zu dem vierten Verbindungspunkt eine Bewegung des zweiten Drahtabschnitts relativ zu dem dritten Verbindungspunkt hervorruft. Der erste, zweite, dritte und vierte Verbindungspunkt können miteinander in einer derartigen Art und Weise verbunden sein, dass eine Bewegung des ersten Drahtabschnitts relativ zu der Hülle eine nicht proportionale Bewegung des zweiten Drahtabschnitts relativ zu dem dritten Verbindungspunkt bewirkt.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die Übersetzungsanordnung ein Drehelement, welches drehbar gehalten wird. Der erste Drahtabschnitt und der zweite Drahtabschnitt sind beide mit dem Drehelement gekoppelt und vorzugsweise derart an dem Drehelement direkt angebracht oder befestigt, dass die Bewegung des ersten Drahtabschnitts eine Drehung des Drehelements hervorruft und zusätzlich dadurch die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts hervorruft. Der erste Drahtabschnitt und der zweite Drahtabschnitt erstrecken sich vorzugsweise beide entlang einem Umfang des Drehelements oder sind zumindest teilweise um das Drehelement gewickelt. Der erste Drahtabschnitt und der zweite Drahtabschnitt können sich beide entlang entsprechender Nuten erstrecken, welche in dem Umfang des Drehelements ausgebildet sind.

[0018] Das Drehelement weist vorzugsweise eine längliche Form, zum Beispiel eine im Wesentlichen elliptische Form, auf, wobei die Breite des Drehelements zumindest geringfügig von einem Abschnitt des Drehelements, wo der erste Drahtabschnitt den Umfang des Drehelements verlässt oder damit in Kontakt kommt, zu einem Abschnitt des Drehelements, wo der zweite Drahtabschnitt den Umfang des Drehelements verlässt oder damit in Kontakt kommt, ansteigt. Das Drehelement wird um einen Drehpunkt drehbar gehalten, wobei der Drehpunkt im Wesentlichen exzentrisch bezogen auf die Endabschnitte des Drehelements in der Längsrichtung des Drehelements angeordnet ist.

[0019] Durch diese Anordnung ruft eine Bewegung des ersten Drahtabschnitts eine Drehung des Drehelements und demzufolge eine Bewegung des zweiten Drahtabschnitts derart hervor, dass das zuvor erwähnte vorbestimmte Übersetzungsverhältnis durch das Verhältnis des kleineren Hebelarms/Bewegungsarms, welcher zwischen dem ersten Drahtabschnitt und dem Drehpunkt des Drehelements definiert ist, und des größeren Hebelarms/Bewegungsarms, welcher zwischen dem zweiten Drahtabschnitt und dem Drehpunkt des Drehelements definiert ist, erreicht wird.

[0020] Vorzugsweise sind in dieser weiteren Ausführungsform der erste Drahtabschnitt und der zweite Drahtabschnitt aus einem einzigen Draht ausgebil-

det, welcher von der Hülle des Bowdenzugs zu dem Drehelement, wo er befestigt ist, und dann zu dem Lendenstützelement verläuft.

[0021] Die Erfindung stellt ein Verfahren zum Einstellen einer Lendenstütze, von zum Beispiel einer Rückenlehne, bereit, welches den Schritt eines Bewirkens einer Bewegung eines ersten Drahtabschnitts eines Bowdenzugs relativ zu einer Hülle des Bowdenzugs über einen Bowdenzugaktuator umfasst. Das Verfahren umfasst ferner ein Umwandeln der Bewegung des ersten Drahtabschnitts in eine Bewegung eines zweiten Drahtabschnitts, wobei das Umwandeln derart ist, dass die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts verglichen mit der Bewegung des ersten Drahtabschnitts um ein vorbestimmtes Übersetzungsverhältnis erleichtert wird. Das Verfahren umfasst ferner ein Einstellen der Lendenstütze in Abhängigkeit von der Bewegung des zweiten Drahtabschnitts.

[0022] Das Verfahren kann insbesondere die Bowdenzugübersetzungsanordnung oder die Übersetzungs Vorrichtung davon wie zuvor beschrieben verwenden.

[0023] Obwohl die prinzipiellen Vorteile und Merkmale der Erfindung zuvor beschrieben wurden, kann ein vollständigeres und umfassenderes Verständnis der Erfindung erreicht werden, indem Bezug auf die Zeichnungen und die detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen, welche folgen, genommen wird.

[0024] [Fig. 1](#) ist eine Schrägansicht einer einstellbaren Lendenstützanordnung mit einer schematisch gezeigten Übersetzungs Vorrichtung der vorliegenden Erfindung, welche daran angebaut ist.

[0025] [Fig. 2](#) ist eine Seitenansicht eines typischen Lendenstützelements gemäß dem Stand der Technik, welches in einer im Allgemeinen entspannten Position gezeigt ist.

[0026] [Fig. 3](#) ist eine Seitenansicht des typischen Lendenstützelements gemäß dem Stand der Technik von [Fig. 2](#), welches in einer gebogenen Position gezeigt ist.

[0027] [Fig. 4](#) ist eine Schrägansicht einer ersten Ausführungsform einer Übersetzungs Vorrichtung, die kein Bestandteil der vorliegenden Erfindung ist und in einer entspannten Position gezeigt ist, wo daran angebrachte Bowdenzüge unbelastet sind.

[0028] [Fig. 5](#) ist eine Schrägansicht der ersten Ausführungsform der Übersetzungs Vorrichtung, welche in einer zusammengezogenen Position gezeigt ist, wo die daran angebrachten Bowdenzüge vollständig gespannt sind.

[0029] [Fig. 6](#) ist eine Schrägansicht einer zweiten Ausführungsform der Übersetzungs Vorrichtung, welche keinen Bestandteil der vorliegenden Erfindung ist und in einer entspannten Position gezeigt ist, wo die daran angebrachten Bowdenzüge unbelastet sind.

[0030] [Fig. 7](#) ist eine Schrägansicht der zweiten Ausführungsform der Übersetzungs Vorrichtung, welche in einer zusammengezogenen Position gezeigt ist, wo die daran angebrachten Bowdenzüge vollständig gespannt sind.

[0031] [Fig. 8](#) ist eine Draufsicht einer dritten Ausführungsform der Übersetzungs Vorrichtung der Erfindung, welche an einem Lendenstützelement angebracht ist.

[0032] [Fig. 9](#) ist eine Draufsicht der dritten Ausführungsform der Übersetzungs Vorrichtung, wenn das Lendenstützelement in einer entspannten Position ist.

[0033] [Fig. 10](#) ist eine Draufsicht der dritten Ausführungsform der Übersetzungs Vorrichtung, wenn das Lendenstützelement in einer gebogenen Position ist.

[0034] Bezugszeichen in der schriftlichen Beschreibung bezeichnen entsprechende Teile über die verschiedenen Ansichten der Zeichnungen hinweg.

[0035] Die bevorzugten Ausführungsformen der Bowdenzugübersetzungs Vorrichtung sind für eine Verwendung in einstellbaren Lendenstützanordnungen von Automobilen ausgestaltet und geeignet.

[0036] [Fig. 1](#) stellt eine Bowdenzugübersetzungs Vorrichtung **10** gemäß der vorliegenden Erfindung dar, welche zusammengebaut als Teil einer einstellbaren Lendenstützanordnung **12** schematisch gezeigt ist.

[0037] Zusätzlich zu der Bowdenzugübersetzungs Vorrichtung **10** umfasst die Lendenstützanordnung **12** ein Lendenstützelement **14**, einen Bowdenzugaktuator **16**, einen ersten Bowdenzug **18** und einen zweiten Bowdenzug **20**. Das Lendenstützelement **14** ist vorzugsweise ein Stützelement gemäß dem Stand der Technik, welches aus Kunststoff, Metall oder weiteren geeigneten Materialien ausgebildet ist, und welches geeignet ist, sich elastisch zu biegen. Wie gezeigt, weist das Lendenstützelement **14** im Allgemeinen die Form einer dünnen Platte auf und ist an einem im Allgemeinen festen Rückenlehnenrahmen **22** angebracht, wo sie eingerichtet ist, um einen unteren Rücken einer Person zu stützen. Durch Anwenden einer Zugkraft zwischen den gegenüberliegenden oberen und unteren Endrändern des Lendenstützelements **14** kann die Krümmung und Kontur des Lendenstützelements **14** gesteuert oder eingestellt werden, um einen gewünschten Komfortgrad zu er-

reichen. Wie in [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, wird die Zugkraft über einen Bowdenzug angewendet, welcher in dieser speziellen Lendenstützanordnung **12** der zweite Bowdenzug **20** ist.

[0038] In [Fig. 2](#) ist das Lendenstützelement **14** in einem entspannten oder ungebogenen Zustand gezeigt und der Draht **26** des zweiten Bowdenzugs **20** erstreckt sich über einen maximalen Betrag von der Zughülle **28**. Das Anschlussende der Hülle **28** des Bowdenzugs **20** ist mit einem der Endränder des Lendenstützelements **14** über ein Halteseil **24** angebracht und der Draht **26** ist an dem anderen Endrand angebracht. In [Fig. 3](#) wurde der Draht **26** des zweiten Bowdenzugs **20** teilweise in die Zughülle **28** zurückgezogen, wodurch eine Zugkraft zwischen den Endrändern des Lendenstützelements **14** erzeugt wird, was bewirkt, dass es sich wie gezeigt biegt.

[0039] Alternativ kann jede weitere Art eines Lendenstützelements, welches mit einem Bowdenzug betätigt wird, verwendet werden. Obwohl dies nicht gezeigt wird, kann zum Beispiel das Lendenstützelement von der Art sein, dass es durch Anwenden verschiedener Biegemomente auf eine oder beide der gegenüberliegenden oberen und unteren Endränder des Lendenstützelements gebogen wird. Derartige Biegemomente werden üblicherweise durch Anwenden einer Kraft auf ein oder mehrere Momentenarme hervorgerufen, welche sich typischerweise von der Rückseite des Lendenstützelements erstrecken. Bei einigen weiteren Lendenstützen erstreckt sich ein Schieber von einer Befestigung oder einem Kanal. Wiederum würde ein Bowdenzug die notwendige Kraft zuführen. Somit können verschiedene Arten von einstellbaren Lendenstützelementen in Verbindung mit der Erfindung verwendet werden und der spezielle verwendete Typ ist nicht entscheidend für die Erfindung.

[0040] Der Bowdenzugaktuator **16** der Lendenstützanordnung **12** ist vorzugsweise ein typischer Bowdenzugaktuator gemäß dem Stand der Technik, welcher entweder manuell oder elektromechanisch betätigt wird. Der Bowdenzugaktuator **16** ist, wie gemäß dem Stand der Technik wohl bekannt ist, ausgestaltet und geeignet, eine Zugkraft auf den Draht eines Bowdenzugs ausgewählt und gesteuert anzuwenden. Bei der Lendenstützanordnung **12** der [Fig. 1](#) ist der Bowdenzugaktuator **16** mit dem ersten Bowdenzug **18** verbunden und liefert die Kraft und Bewegung, welche notwendig ist, um die Biegung des Lendenstützelements **14** zu bewirken, wie nachfolgend beschrieben.

[0041] Es sollte bekannt sein, dass bei einer typischen Lendenstützanordnung gemäß dem Stand der Technik häufig ein einzelner Bowdenzug das Lendenstützelement mit dem Aktuator verbindet. Es sollte ferner verstanden werden, dass die Lendenstütza-

nordnung **12** der [Fig. 1](#) sich von den Anordnungen gemäß dem Stand der Technik nur dadurch unterscheidet, dass der erste Bowdenzug **18**, welcher sich von dem Bowdenzugaktuator **16** erstreckt, über die Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10** mit dem zweiten Bowdenzug **20**, welcher sich von dem Lendenstützelement **14** erstreckt, verbunden ist. Somit sind insbesondere Aspekte des Lendenstützelements, der Verbindung zwischen dem Lendenstützelement und dem zweiten Bowdenzug, des Bowdenzugaktuators und der Verbindung zwischen dem Bowdenzugaktuator und dem ersten Bowdenzug nicht entscheidend für die Erfindung und verschiedene gemäß dem Stand der Technik bekannte oder in der Zukunft entwickelte Alternativen können auch mit der vorliegenden Erfindung verwendet werden.

[0042] Nachdem die relative Anordnung der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10** in der Lendenstützanordnung **12** beschrieben ist, ist eine erste Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'**, in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) gezeigt. Wie gezeigt umfasst die erste Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'**, im Allgemeinen mehrere Zugelemente **30**, welche miteinander über mehrere Verbindungselemente **32** verbunden sind. Die Zugelemente **30** und die Verbindungselemente **32** sind vorzugsweise aus Kunststoff, Metall oder weiteren geeigneten Materialien, welche zum Übertragen von Kräften geeignet sind, ausgestaltet.

[0043] Jedes der Zugelemente **30** der ersten Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** ist im Allgemeinen stabförmig und weist eine Schwenkverbindung **34** an jedem seiner gegenüberliegenden Längsenden auf. Ein Durchgangsloch **36** erstreckt sich seitlich durch die Mitte eines jeden der Zugelemente **30**. Eine Senkung **38** ist in jedem Durchgangsloch **36** ausgebildet und erzeugt eine (nicht gezeigte) vertiefte ringförmige Fläche. Jedes der Verbindungselemente **32** der ersten Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'**, ist auch im Wesentlichen stabförmig und weist eine Schwenkverbindung **40** an jedem seiner gegenüberliegenden Längsenden auf. Die Schwenkverbindungen **40** der Verbindungselemente **32** sind komplementär zu den Schwenkverbindungen **34** der Zugelemente **30**.

[0044] Die Zugelemente **30** sind miteinander durch die Verbindungselemente **32** über die Schwenkverbindungen **34**, **40** verbunden. Im zusammengebauten Zustand sind ein erstes Paar **42** von Zugelementen **30** beabstandet ausgerichtet und mit ihren entsprechenden Durchgangsöffnungen **36** ausgerichtet und die Senkungen **38** liegen entfernt voneinander gegenüber. Ebenso sind die übrigen zwei Zugelemente **30** voneinander beabstandet ausgerichtet, wobei ihre jeweiligen Durchgangsöffnungen **36** ausgerichtet sind und die Senkungen **38** voneinander ent-

fernt gegenüber liegen. Die Durchgangslöcher **36** des zweiten Paares **44** von Zugelementen **30** sind zwischen und in einem rechten Winkel zu den Durchgangslöchern des ersten Paares **42** von Zugelementen **30** ausgerichtet.

[0045] Wie in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) gezeigt, ist die erste Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'**, betriebsfähig mit dem ersten **18** und zweiten **20** Bowdenzug verbunden. Wie zuvor erörtert, umfasst der zweite Bowdenzug **20** einen Draht **26** und eine Hülle **28** und ist an einem Ende an dem Lendenstützelement **40** angebracht. An seinem gegenüberliegenden zweiten Ende **46** endet die Hülle **28** an einem Endrand und der Draht **26** erstreckt sich davon. Das zweite Ende **46** des zweiten Bowdenzugs **20** ist mit der ersten Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** verbunden, indem der Draht **26** durch die Durchgangslöcher **36** der beiden Zugelemente **30** des zweiten Paares **44** verläuft. Die Hülle **28** des zweiten Bowdenzugs ist in die (nicht gezeigte) Senkung des naheliegendsten Zugelements **30** des zweiten Paares **44** eingesetzt, bis ihr Endrand sich im Eingriff mit der vertieften ringförmigen Fläche der Senkung befindet, was verhindert, dass sie vollständig durch das Zugelement verläuft. Das freie Ende des Drahtes **26** erstreckt sich in die Senkung **38** des gegenüberliegenden Zugelements **30** des zweiten Paares **44** und ein Rückhalteelement **50** ist daran angebracht, welches dann verhindert, dass der Draht zurück durch das Durchgangsloch **36** des Zugelements läuft.

[0046] Der erste Bowdenzug **18** ist an der ersten Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'**, in einer Art und Weise ähnlich zu dem zweiten Bowdenzug **20** angebracht und umfasst, ebenso wie der zweite Bowdenzug, einen Draht **52** und eine Hülle **54**. Wie der zweite Bowdenzug **20** verläuft der Draht **52** des ersten Bowdenzugs durch die Durchgangslöcher **36** des ersten Paares **42** von Zugelementen **30**.

[0047] Bei einer Verwendung ist die erste Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** wie in [Fig. 4](#) gezeigt angeordnet, wenn das Lendenstützelement **14** in einer entspannten Position ist. Wenn gewünscht, kann der Bowdenzugaktuator **16** angesteuert werden, um den Zug des Drahtes **52** des ersten Bowdenzugs **18** zu erhöhen. Wie dem Fachmann bekannt ist, bewirkt dieses Erhöhen des Zugs, dass der Draht **52** des ersten Bowdenzugs **18** durch die Durchgangslöcher **36** des ersten Paares **42** von Zugelementen **30** verläuft.

[0048] Bei einer Verwendung ist die erste Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** wie in [Fig. 4](#) gezeigt angeordnet, wenn das Lendenstützelement **14** in einer entspannten Position ist. Wenn gewünscht, kann der Bowdenzugaktuator **16**

angesteuert werden, um den Zug des Drahtes **52** des ersten Bowdenzugs **18** zu erhöhen. Wie dem Fachmann bekannt ist, bewirkt dieses Erhöhen des Zugs, dass der Draht **52** des ersten Bowdenzugs **18** jedes der Zugelemente **30** des ersten Paares **42** der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** zueinander zwingt. Wie ferner bekannt sein sollte, bewirkt die Konfiguration der Verbindungselemente **32** und der Schwenkverbindungen **34**, **40**, dass die Verbindungselemente jedes der Zugelemente **30** des zweiten Paares **44** voneinander weg zwingen, da jedes Zugelement **30** des ersten Paares **42** sich aufeinander zu bewegt. Dies wiederum bewirkt, dass der Draht des zweiten Bowdenzugs **20** weiter aus dem Endrand von seiner Hülle **28** herausgezogen wird.

[0049] Indem sich das erste Paar **42** von Zugelementen **30** aufeinander zu bewegt, bewegt sich das zweite Paar **44** von Zugelementen **30** anfänglich schneller voneinander weg als sie es tun, wenn die erste Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** die in [Fig. 5](#) gezeigte Konfiguration erreicht, wobei angenommen wird, dass das erste Paar von Zugelementen mit einer konstanten Geschwindigkeit zueinander gebracht wird. Dies erfolgt aufgrund der Konfiguration der Verbindungselemente **32** und der Zugelemente **30** und somit erfolgt die Bewegung des Drahtes **52** innerhalb der Hülle **54** des ersten Bowdenzugs **18** bezogen auf die Bewegung des Drahtes **26** innerhalb der Hülle **28** des zweiten Bowdenzugs **20** in einer nicht proportionalen Art und Weise. Mit anderen Worten ist die Bewegung des Drahtes **26** des zweiten Bowdenzugs **20** nicht genau in Übereinstimmung mit einem konstanten Verhältnis bezogen auf die Bewegung des Drahtes **52** des ersten Bowdenzugs **18**.

[0050] Indem sich der zweite Draht **26** bewegt, wird das Lendenstützelement **14** gebogen. Während sich die Biegung erhöht, erhöht sich der Zug in dem zweiten Draht **26** exponentiell. Normalerweise würde eine derartige Erhöhung der Zugkraft von einem Aktuator **16** durchgeführt werden. Aufgrund der nicht linearen Umwandlung einer Bewegung zwischen dem Draht **52** des ersten Bowdenzugs **18** und dem Draht **26** des zweiten Bowdenzugs **20** über die erste Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** bleibt jedoch der Zug in dem ersten Bowdenzug einheitlicher als er anderenfalls wäre. Zusätzlich ist unter Verwendung der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** die gesamte Bewegung des Drahtes **52** des ersten Bowdenzugs **18** im Stande, eine größere gesamte Bewegung des Drahtes **26** des zweiten Bowdenzugs **20** zu beeinflussen. Dies verringert die Menge einer Bewegung, welche von dem Aktuator **16** benötigt wird, um das Lendenstützelement **14** vollständig zu biegen und zu entspannen. Schließlich ermöglicht der Übersetzungsverstärker die Verwendung von Komponenten, welche weniger teuer und kompakter sind.

[0051] Obwohl es nicht gezeigt ist, wird die erste Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** vorzugsweise in ein Gehäuse eingeschlossen. Das Gehäuse ist vorzugsweise geformt und ausgestaltet, um die Zuelemente **30** entlang ihrer vorgesehenen Bewegungswege zu führen, um die ersten **18** und zweiten **20** Bowdenzüge in einem rechten Winkel relativ zu einander innerhalb der Vorrichtung ausgerichtet zu halten. Das Gehäuse dient ferner dazu, davor zu schützen, dass fremde Objekte die beweglichen Teile der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'** stören. Das Gehäuse kann ferner integriert mit oder angebracht an dem entsprechenden Lendenstützelement ausgebildet sein.

[0052] Eine zweite Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10''** ist in [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigt. Die Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10''** der zweiten Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, dass ihre Verbindungsanordnung als ein einzelnes monolithisches Teil eines Materials, vorzugsweise eines geformten Kunststoffs, ausgebildet ist.

[0053] Die zweite Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10''** umfasst vier Ringverbindungselemente **60**, welche mit vier Verknüpfungselementen **62** verbunden sind. Die Verknüpfungselemente sind mit den Verbindungselementen **60** über Biegeelenke **64** verbunden, welche integriert damit ausgebildet sind. Die Biegeelenke **64** ermöglichen, dass sich die Verknüpfungselemente **62** im Wesentlichen relativ zu den Verbindungselementen **60** schwenken. Jedes der Verbindungselemente **60** weist ein erstes Loch **66**, welches sich durch seine ringförmige Wand erstreckt, und ein zweites größeres Loch **68**, welches sich durch seine ringförmige Wand an der gegenüberliegenden Seite des ersten Lochs erstreckt, auf. Das größere zweite Loch **68** ist ausgestaltet, um zu ermöglichen, dass die Hülle eines Bowdenzugs dadurch verläuft, während das erste Loch **66** ausgestaltet ist, um zu ermöglichen, dass nur der Draht eines solchen Bowdenzugs dadurch verläuft. Diese ersten **66** und zweiten **68** Löcher arbeiten in einer Art und Weise ähnlich zu den Durchgangslöchern **36** bzw. den Senkungen **38** der ersten Ausführungsform.

[0054] In Verwendung ist die zweite Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10''** funktionsfähig mit dem ersten **18** und zweiten **20** Bowdenzug in einer Art und Weise ähnlich zu der ersten Ausführungsform verbunden. Ebenso arbeitet die zweite Ausführungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10''** in einer Art und Weise fast identisch zu der ersten Ausführungsform, während sie sich vor und zurück zwischen einer entspannten Position, wie in [Fig. 6](#) gezeigt, und einer zurückgezogenen Position, wie in [Fig. 7](#) gezeigt, bewegt. Weiterhin sollte klar sein, dass die zweite Aus-

führungsform der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10''** vorzugsweise innerhalb eines Gehäuses ähnlich zu dem der ersten Ausführungsform enthalten ist.

[0055] Es wird dem Fachmann verständlich sein, dass im Allgemeinen die ersten und zweiten Ausführungsformen **10'**, **10''** der Bowdenzugübersetzungsvorrichtung nicht notwendigerweise den zweiten Bowdenzug **20** benötigen. Stattdessen kann es auch ausreichend sein, nur den zweiten Draht **26** ohne die zweite Hülle **28** zu verwenden, zum Beispiel wenn die Bowdenzugübersetzungsvorrichtung an dem Lendenstützelement **14** direkt angebracht oder befestigt ist.

[0056] [Fig. 8](#) zeigt eine dritte Ausführungsform einer Bowdenzugübersetzungsvorrichtung **10'''** der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist die Übersetzungsvorrichtung **10'''** an der Rückseite eines Lendenstützelements **14** direkt angebracht oder befestigt.

[0057] Die Übersetzungsvorrichtung **10'''** umfasst ein im Wesentlichen längliches Drehelement **82**, welches drehbar um einen Drehpunkt **86** an dem Lendenstützelement **14** gelagert ist. Der Drehpunkt **86** ist derart, dass der Abstand in der Längsrichtung des Drehelements **82** zwischen dem Drehpunkt **86** und dem oberen Längsende des Drehelements **82** zumindest etwas größer als der Abstand zwischen dem Drehpunkt **86** und dem unteren Längsende des Drehelements **82** ist, d.h. der Drehpunkt **86** ist zumindest etwas exzentrisch in der Längsrichtung des Drehelements **82** angeordnet. Zusätzlich weist das Drehelement **82** eine im Wesentlichen elliptische Form auf und ist platten- oder scheibenähnlich. Wie der [Fig. 8](#) entnommen werden kann, ist die Form des Drehelements **82** ferner derart, dass die Breite des Drehelements **82** etwas von dem oberen Längsendabschnitt zu dem unteren Längsendabschnitt ansteigt. Im Allgemeinen ist es aus den Gründen, welche in dem Folgenden im Detail erörtert werden, empfehlenswert, dass der untere Längsendabschnitt eine größere Breite als der obere Längsendabschnitt aufweist.

[0058] Außerdem zeigt [Fig. 8](#) einen Bowdenzug **70** mit einer Hülle **72** und einem Draht **74**, welcher innerhalb der Hülle **72** beweglich ist. Die Hülle **72** des Bowdenzugs **70** wird an einem Halteelement **76** oder einer darin ausgebildeten Öffnung derart gehalten, dass die Hülle **72** an der Stelle gehalten wird, während der Draht **74** durch die Öffnung des Halteelements **76** läuft. Das Halteelement **76** kann integriert mit der Rückseite des Lendenstützelements **14** ausgebildet sein.

[0059] Der Draht **74** des Bowdenzugs **70** läuft entlang dem Umfang oder Umkreis des Drehelements **82**. Insbesondere ist der Draht **74** um das Drehele-

ment **82** derart gewickelt, dass er sich entlang ein oder mehrerer (nicht gezeigter) Nuten erstreckt, die in der Umfangsseitenfläche des Drehelements **82** ausgebildet sind. Wie in [Fig. 8](#) gezeigt, kommt der Draht **74** mit dem oberen Längsendabschnitt des Drehelements **82** in Kontakt, erstreckt sich entlang der Umfangsseitenfläche des Drehelements **82** und verlässt dann das Drehelement **82** an dem unteren Längsendabschnitt davon. Die Nuten sind derart ausgebildet, dass im Betrieb der Drahtabschnitt von der Hülle **72** zu dem Drehelement **82** nicht in Kontakt mit dem Drahtabschnitt von dem Drehelement **82** zu dem Verbindungspunkt an dem Lendenstützelement **14** kommt, um eine Reibung zwischen beiden Drahtabschnitten zu vermeiden oder zumindest zu verringern.

[0060] Der Draht **74** ist bei **84** an dem Drehelement **82** befestigt. Dies kann mittels eines Stifts usw. bewirkt werden, wie in [Fig. 8](#) gezeigt, oder durch ortsfestes Klemmen des Drahtes **84** in der Nut der Seitenfläche des Drehelements **82**. In jedem Fall ist die Kopplung zwischen dem Draht **74** und dem Drehelement **82** derart, dass ein Einstellen oder Bewegen des Drahtes **74** eine Drehung des Drehelements **82** um den Drehpunkt **86** hervorruft. Ein Stopper **80**, welcher auch integriert mit der Rückseite des Lendenstützelements **14** ausgebildet sein kann, ist vorgesehen, um die Drehung des Drehelements **82** in der Richtung gegen den Uhrzeigersinn zu beschränken. Obwohl es nicht gezeigt ist, kann ein ähnlicher Stopper vorgesehen werden, um die Drehung des Drehelements **82** in der Richtung im Uhrzeigersinn zu beschränken.

[0061] Ein Führungselement **78** ist mit Führungsflächen für sowohl den Drahtabschnitt **74**, welcher von der Hülle **72** des Bowdenzugs **70** und dem entsprechenden (nicht gezeigten) Bowdenzugaktuator zu dem Drehelement **82** läuft, als auch für den Drahtabschnitt **74**, welcher von dem Drehelement **82** im Wesentlichen in der Längsrichtung des Lendenstützelements **14** verläuft, vorgesehen, um an einem entsprechenden (nicht gezeigten) Verbindungspunkt daran befestigt oder verbunden zu werden. Wie in [Fig. 8](#) gezeigt, sollten die Führungsflächen gekrümmt sein, um eine gleichmäßige Führung des Drahtes **74** bei verringerter Reibung an unterschiedlichen Positionen einer Drehung des Drehelements **82** ohne die Gefahr einer Beschädigung des Drahtes **74** durch scharfe Kanten zu ermöglichen.

[0062] [Fig. 9](#) zeigt das Drehelement **82** in dem Fall eines unbelasteten Zustandes des Bowdenzugs **70**, welcher einer entspannten Position des Lendenstützelements **14** zugeordnet ist. Aufgrund einer Betätigung des Bowdenzugaktuators, welcher mit dem Bowdenzug **70** verbunden ist, wird der Draht **74**, welcher durch die Hülle **72** des Bowdenzugs **70** läuft, gespannt und aufgrund der Verbindung zwischen dem

Draht **74** und dem Drehelement **82** übt der Draht **74** eine Zugkraft auf das Drehelement **82** aus, um das Drehelement **82** in der Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen.

[0063] [Fig. 10](#) zeigt das Drehelement in dem Fall eines vollständig gespannten Zustandes des Bowdenzugs **70**, welcher einer vollständig gebogenen Position des Lendenstützelements **14** zugeordnet ist.

[0064] Wie aus [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) ersichtlich ist, ermöglicht die längliche Form des Drehelements **82** in Verbindung mit der exzentrischen Lagerung des Drehelements **82** bezogen auf seine Längsrichtung und die vergrößerte Breite an dem unteren Längsendabschnitt des Drehelements **82** verglichen mit der Breite an dem oberen Längsendabschnitt das Biegen des Lendenstützelements **14** erheblich zu erleichtern. Insbesondere, wie aus einem Vergleich von [Fig. 10](#) mit [Fig. 9](#) ersichtlich ist, wird eine Bewegung des Drahtabschnitts zwischen der Hülle **70** und dem Drehelement **82** in eine größere Bewegung des Drahtabschnitts zwischen dem Drehelement **82** und dem Verbindungspunkt des Lendenstützelements **14** umgewandelt. Der Hebelarm, welcher zwischen dem Drehpunkt **86** und der (vertikalen) Tangente an dem Drehelement **82**, wo der Drahtabschnitt zwischen der Hülle **70** und dem Drehelement **82** mit dem Drehelement **82** in Kontakt kommt, definiert ist, ist kleiner als der Hebelarm, welcher zwischen dem Drehpunkt **86** und der Tangente an dem Drehelement **82**, wo der Drahtabschnitt zwischen dem Drehelement **82** und dem Verbindungspunkt an dem Lendenstützelement **14** das Drehelement **82** verlässt, definiert ist. Somit wird eine verringerte Zugkraft des Bowdenzugs **70** zum Biegen des Lendenstützelements **14** benötigt. Das Drehmoment an dem Drehpunkt **86** und die beiden Hebelarme, welche in Bezug auf den Drehpunkt **86** definiert sind, sind an die benötigte Kraft oder Krümmung des Lendenstützelements **14** angepasst. Insbesondere werden während eines Betriebs der Übersetzungsvorrichtung **10'''** beide Hebelarme in Abhängigkeit von der Betätigung des Bowdenzugaktuators geändert, um ein konstantes Drehmoment um den Drehpunkt **86** zu erreichen.

[0065] Schließlich ermöglicht das Übersetzungsverhältnis, welches von der Übersetzungsvorrichtung **10'''** bewirkt wird, eine größere Krümmung des Lendenstützelements **14** mit einer geringeren Kraft, welche auf den Bowdenzugaktuator auszuüben ist.

[0066] Obwohl die Ausführungsform der [Fig. 8-Fig. 10](#) mit nur einem Draht beschrieben wurde, sollte dem Fachmann klar sein, dass diese Ausführungsform gut mit zwei oder mehr Drähten oder Drahtabschnitten ausgeführt werden kann, sofern sie mit dem Drehelement **82** derart gekoppelt sind, dass eine Einstellung oder Bewegung des Drahtes, welcher von dem Bowdenzugaktuator zu dem Drehele-

ment **82** läuft, eine Drehung des Drehelements **82** hervorruft und dadurch eine entsprechende Einstellung oder Bewegung des Drahtes, welcher von dem Drehelement **82** zu dem Verbindungspunkt des Lendenstützelements **14** läuft, hervorruft.

[0067] Obwohl die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die dritte Ausführungsform beschrieben wurde, sollte in Anbetracht des vorhergehenden klar sein, dass alle Gegenstände, welche in der obigen Beschreibung enthalten sind oder in den beige-fügten Zeichnungen gezeigt sind, als darstellend und nicht in einem beschränkenden Sinne ausgelegt werden sollen, und dass verschiedene Modifikationen und Abweichungen der Erfindung erstellt werden können, ohne von dem Umfang der Erfindung, wie er von den nachfolgenden Ansprüchen definiert ist, abzuweichen. Weiterhin sollte klar sein, dass, wenn Elemente der vorliegenden Erfindung in den Ansprüchen oder in der obigen Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen) der Erfindung eingeführt werden, die Begriffe „umfassend“, „enthaltend“ und „aufweisend“ einschließend sein sollen und bedeuten, dass zusätzliche andere Elemente als die aufgelisteten Elemente vorhanden sein können.

Patentansprüche

1. Einstellbare Lendenstützanordnung (**12**) umfassend

- ein einstellbares Lendenstützelement (**14**);
- einen Bowdenzugaktuator (**16**) zum Betätigen eines Bowdenzuges (**70**) mit einem ersten und einem zweiten Drahtabschnitt (**74**); und
- eine Übersetzungsverstärkungsanordnung für den Bowdenzug (**70**), welcher eine Übersetzungsvorrichtung (**10, 10'''**) umfasst, die ein Drehelement (**82**) umfasst, welches drehbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- sowohl der erste Drahtabschnitt (**74**) als auch der zweite Drahtabschnitt (**74**) mit dem Drehelement (**82**) derart gekoppelt sind, dass die Bewegung des ersten Drahtabschnitts (**74**) eine Drehung des Drehelements (**82**) und dadurch die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts (**74**) hervorruft; und
- der Bowdenzug (**70**) mit dem ersten Drahtabschnitt (**74**) zwischen dem Bowdenzugaktuator (**16**) und der Übersetzungsvorrichtung (**10, 10'''**) befestigt ist, wobei der zweite Drahtabschnitt (**74**) zwischen der Übersetzungsvorrichtung (**10, 10'''**) und dem einstellbaren Lendenstützelement (**14**) gekoppelt ist; und
- die Übersetzungsvorrichtung (**10, 10'''**) mit dem ersten Drahtabschnitt (**74**) des Bowdenzuges (**70**) und dem zweiten Drahtabschnitt (**74**) derart gekoppelt ist, dass die Bewegung des ersten Drahtabschnitts (**74**) relativ zu einer Hülle (**72**) des Bowdenzuges (**70**) eine Bewegung des zweiten Drahtabschnitts (**74**) gemäß einem vorbestimmten Übersetzungsverhältnis hervorruft, wobei die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts (**74**) um das vorbestimmte

Übersetzungsverhältnis verglichen mit der Bewegung des ersten Drahtabschnitts (**74**) erleichtert wird.

2. Einstellbare Lendenstützanordnung nach Anspruch 1, wobei die Übersetzungsverstärkeranordnung (**10; 10'''**) derart angeordnet ist, dass die Bewegung des ersten Drahtabschnitts (**52; 74**) die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts (**26; 74**) hervorruft, welche um das vorbestimmte Übersetzungsverhältnis bezüglich der Bewegung des ersten Drahtabschnitts (**52; 74**) erhöht ist.

3. Einstellbare Lendenstützanordnung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei sowohl der erste Drahtabschnitt (**74**) als auch der zweite Drahtabschnitt (**74**) direkt an dem Drehelement (**82**) befestigt sind.

4. Einstellbare Lendenstützanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei sich sowohl der erste Drahtabschnitt (**74**) als auch der zweite Drahtabschnitt (**74**) entlang eines Umfangs des Drehelements (**82**) erstrecken.

5. Einstellbare Lendenstützanordnung nach Anspruch 4, wobei sich sowohl der erste Drahtabschnitt (**74**) als auch der zweite Drahtabschnitt (**74**) entlang jeweiliger Nuten erstrecken, welche in dem Umfang des Drehelements (**82**) ausgebildet sind.

6. Einstellbare Lendenstützanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Drehelement (**82**) im Wesentlichen eine Längsform aufweist.

7. Einstellbare Lendenstützanordnung nach Anspruch 6, wobei das Drehelement (**82**) eine im Wesentlichen elliptische Form aufweist.

8. Einstellbare Lendenstützanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Drehelement (**82**) eine im wesentlichen ansteigende Breite von einem Abschnitt des Drehelements (**82**), wo der erste Drahtabschnitt (**74**) den Umfang des Drehelements (**82**) verlässt, zu einem Abschnitt des Drehelements (**82**), wo der zweite Drahtabschnitt (**74**) den Umfang des Drehelements (**82**) verlässt, aufweist.

9. Einstellbare Lendenstützanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Drehelement (**82**) drehbar um einen Drehpunkt (**86**) gelagert ist, wobei der Drehpunkt (**86**) exzentrisch in einer Längsrichtung des Drehelements (**82**) angeordnet ist.

10. Einstellbare Lendenstützanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der erste Drahtabschnitt und der zweite Drahtabschnitt aus einem einzelnen Draht (**74**) ausgebildet sind, welcher in der Hülle (**72**) des Bowdenzuges (**70**) beweglich ist.

11. Einstellbare Lendenstützanordnung nach ei-

nem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Hülle (72) des Bowdenzugs (70) von einem Halteelement (76) an der Stelle gehalten wird.

12. Einstellbare Lendenstützanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei ein Führungselement (78) zum Führen des ersten Drahtabschnitts (74) in Richtung auf das Drehelement (82) und ein Führungselement (78) zum Führen des zweiten Drahtabschnitts (74) von dem Drehelement (82) vorgesehen sind.

13. Einstellbare Lendenstützanordnung nach Anspruch 12, wobei das Führungselement für den ersten Drahtabschnitt (74) und das Führungselement für den zweiten Drahtabschnitt (74) durch ein gemeinsames Führungselement (78) gebildet sind.

14. Einstellbare Lendenstützanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Übersetzungsverstärkeranordnung (10; 10'') derart angeordnet ist, dass ein Hebelarm, welcher zwischen dem zweiten Drahtabschnitt (74) und einem Drehpunkt (86) des Drehelements (82) definiert ist, um das vorbestimmte Übersetzungsverhältnis größer als ein Hebelarm ist, welcher zwischen dem ersten Drahtabschnitt (74) und dem Drehpunkt (86) definiert ist.

15. Einstellbare Lendenstützanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Übersetzungsverstärkeranordnung (10; 10'') an dem einstellbaren Lendenstützelement (14) angebracht ist.

16. Verfahren zum Einstellen eines Lendenstützelements nach Anspruch 1, umfassend den Schritt: Bewirken einer Bewegung eines ersten Drahtabschnitts (52; 74) eines Bowdenzuges (18; 70) relativ zu einer Hülle (54; 72) des Bowdenzuges (18; 70) über einen Bowdenzugaktuator (16); dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren ferner den Schritt umfasst:

Umsetzen der Bewegung des ersten Drahtabschnitts (52; 74) in eine Bewegung des zweiten Drahtabschnitts (26; 74) gemäß einem vorbestimmten Übersetzungsverhältnis, wobei die Umsetzung derart ist, dass die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts (26; 74) verglichen mit der Bewegung des ersten Drahtabschnitts (52; 74) um das vorbestimmte Übersetzungsverhältnis erleichtert wird; wobei das Lendenstützelement (14) in Abhängigkeit von der Bewegung des zweiten Drahtabschnitts (26; 74) eingestellt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei die Bewegung des ersten Drahtabschnitts (52; 74) in die Bewegung des zweiten Drahtabschnitts (26; 74) unter Verwendung einer Übersetzungsverstärkeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 umgesetzt wird.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

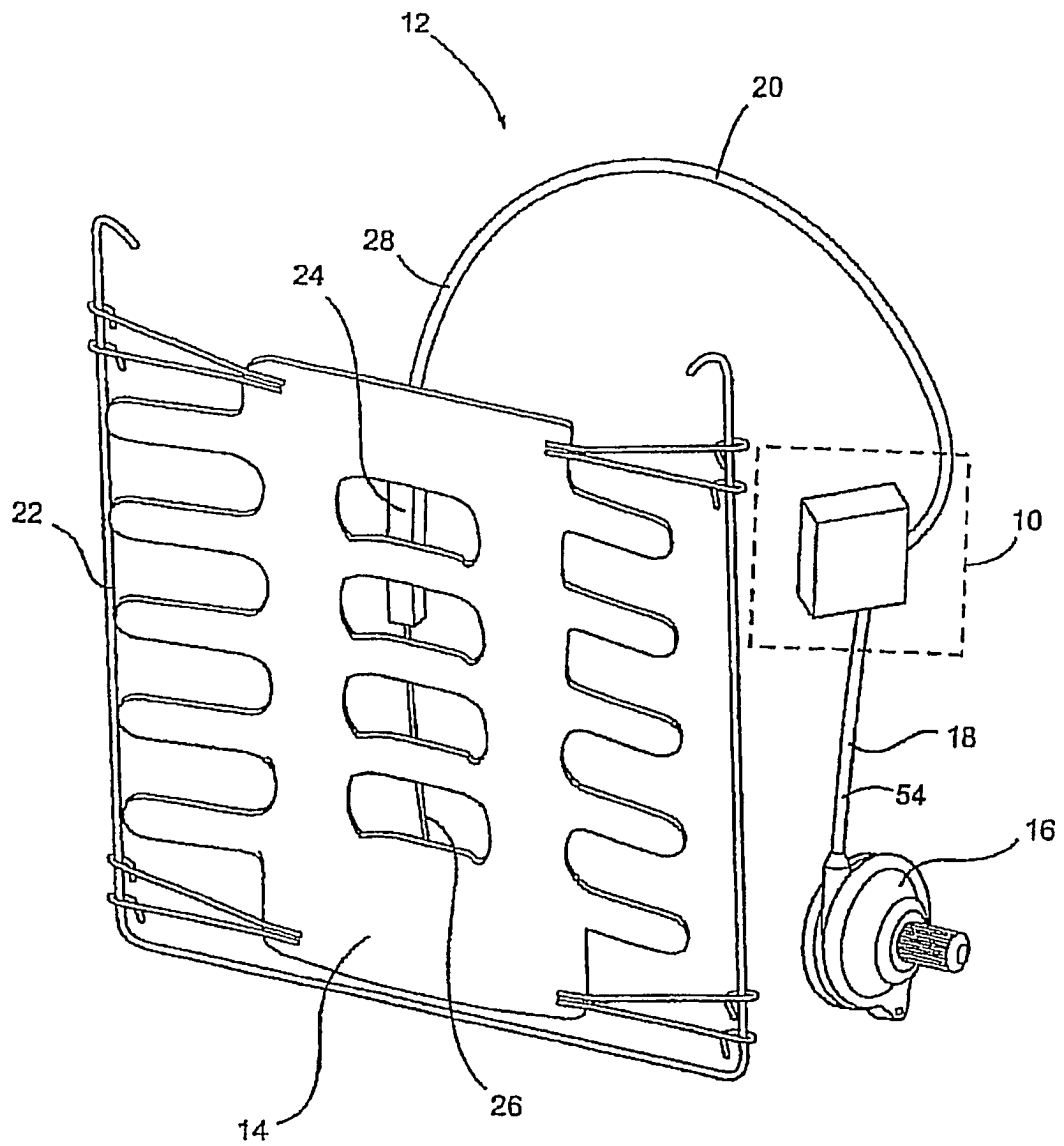


Fig. 1

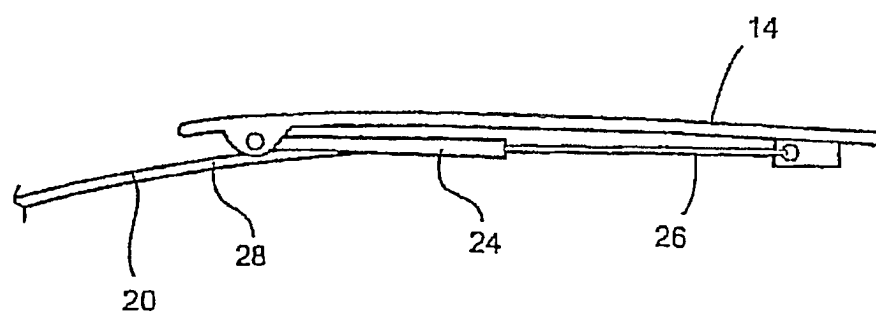


Fig. 2

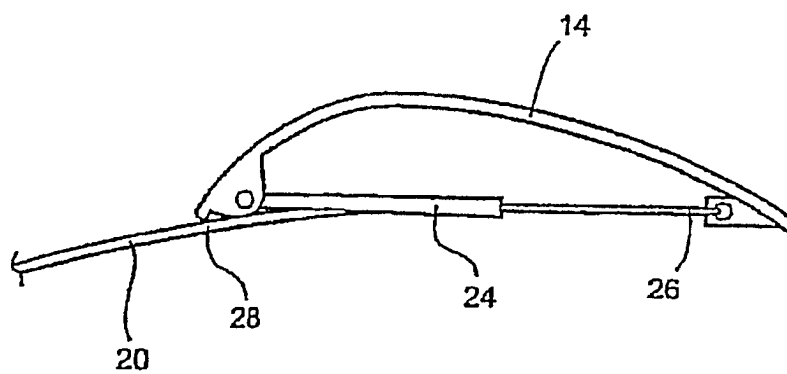


Fig. 3

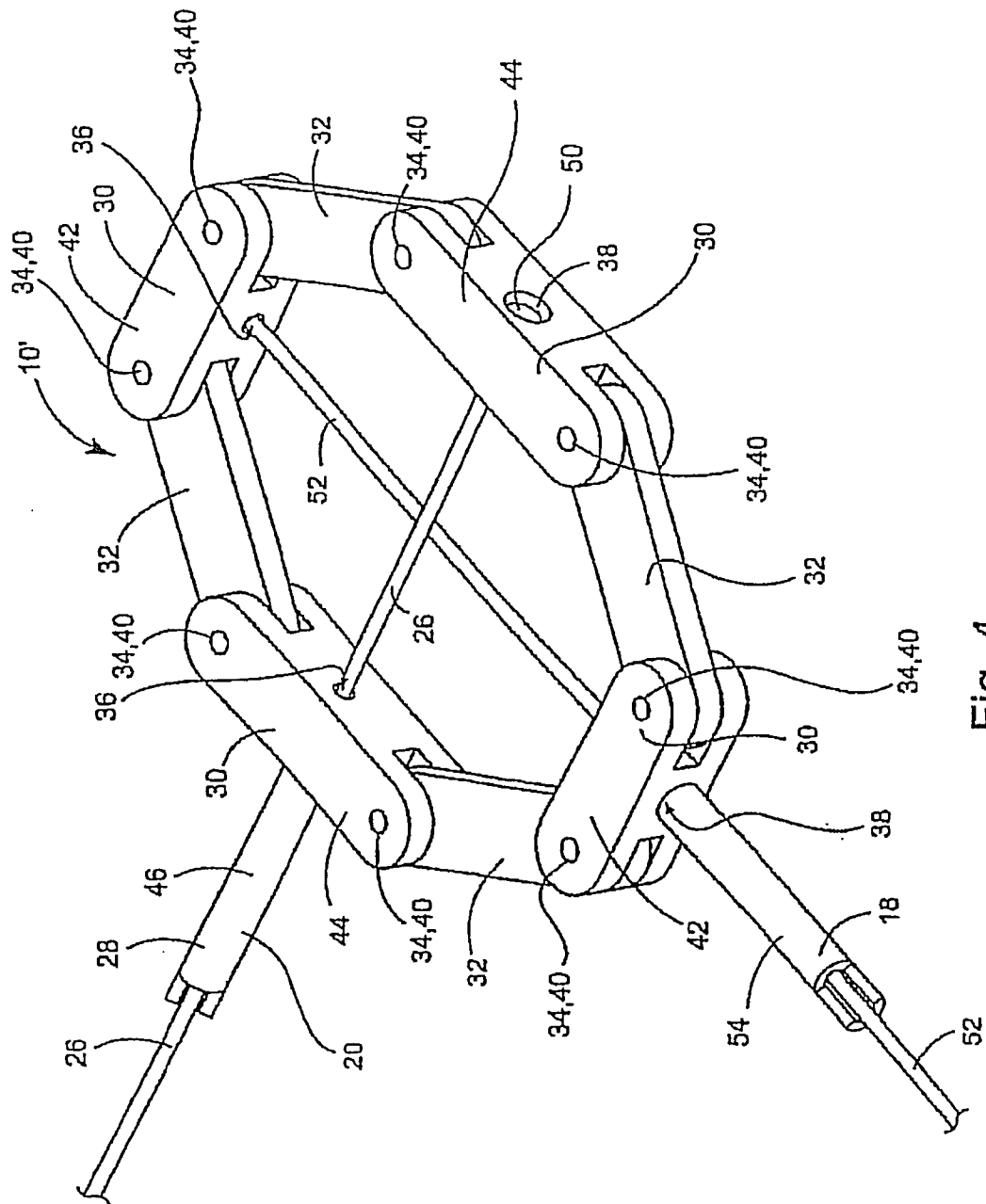


Fig. 4

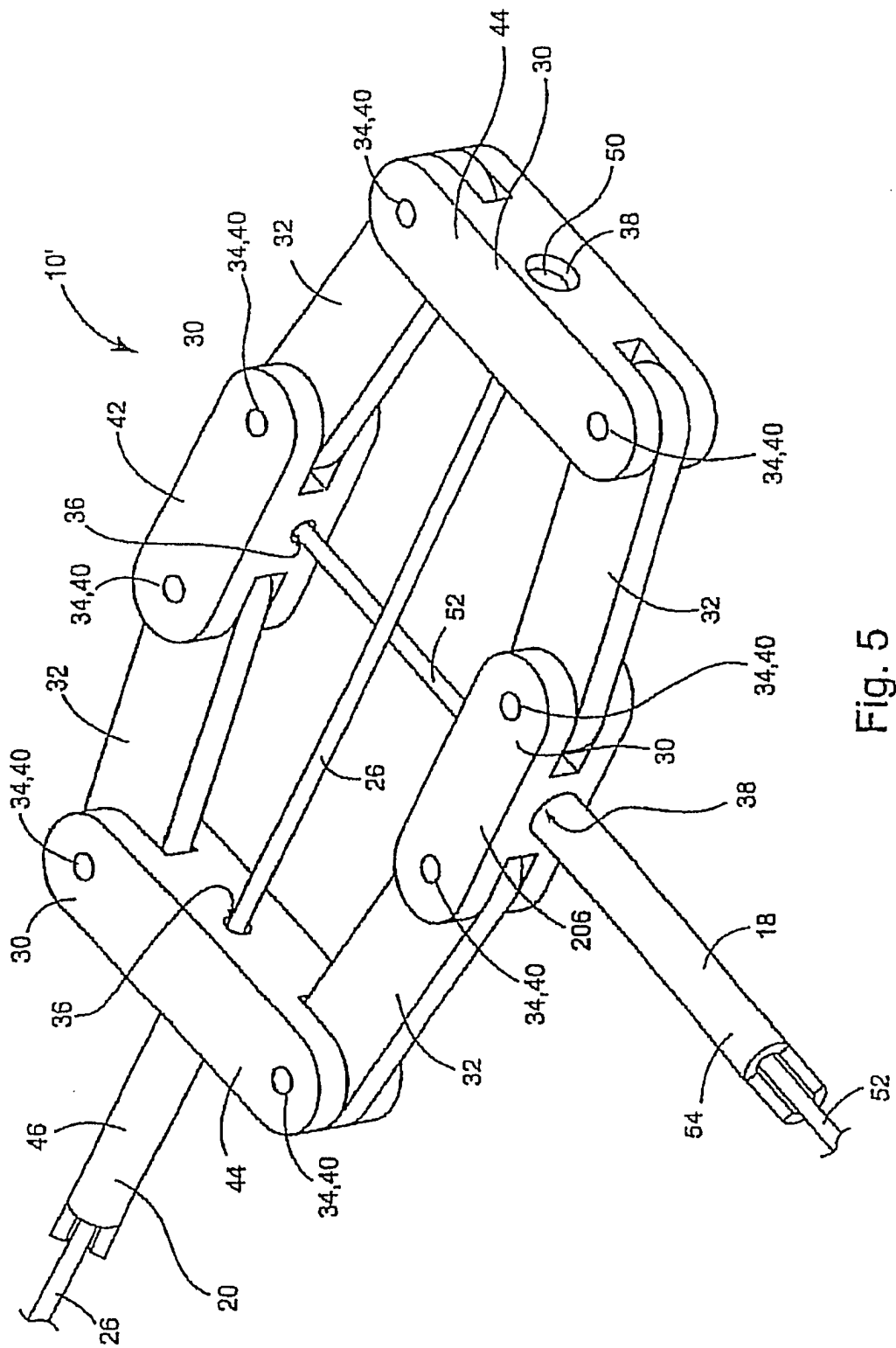


Fig. 5

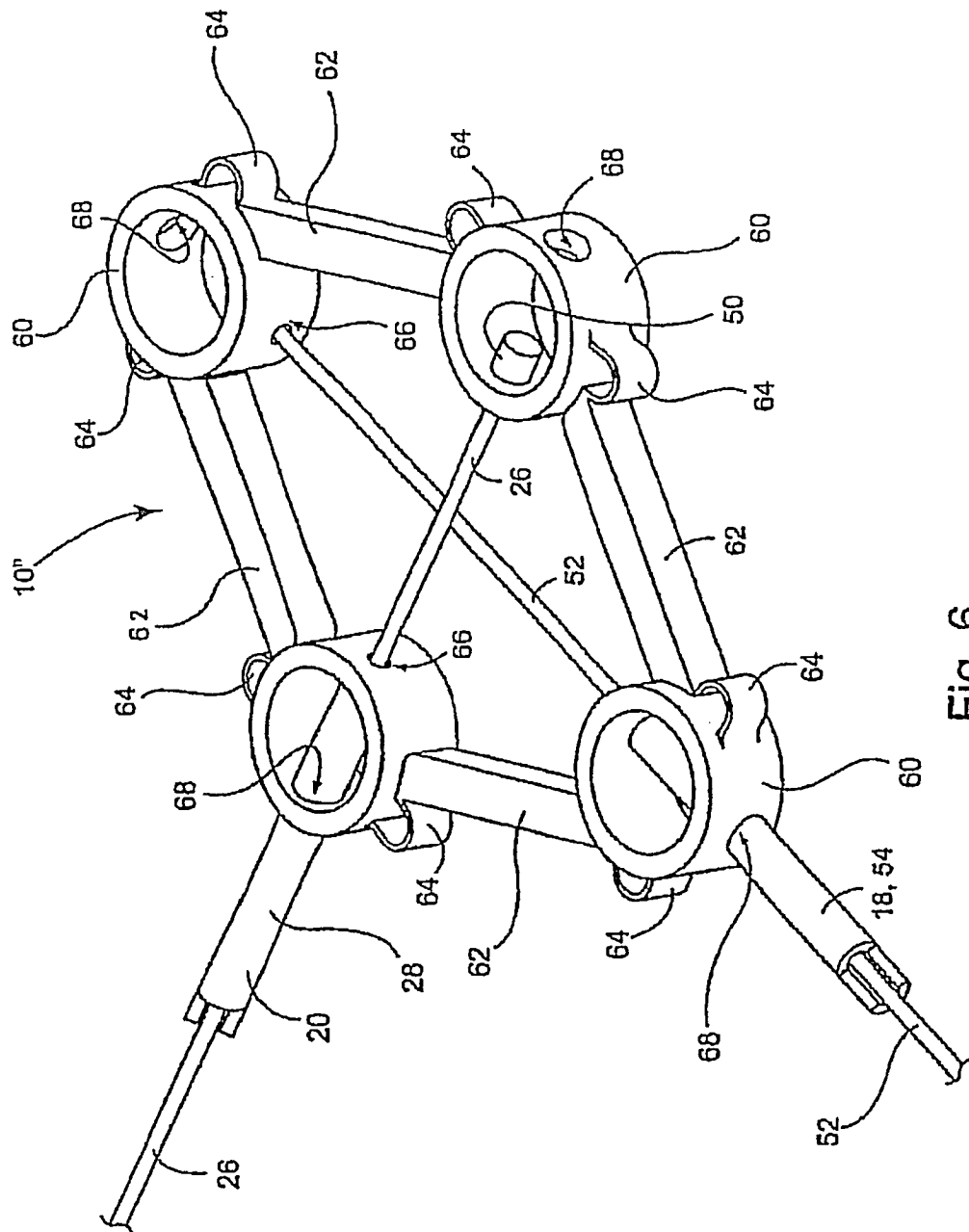


Fig. 6

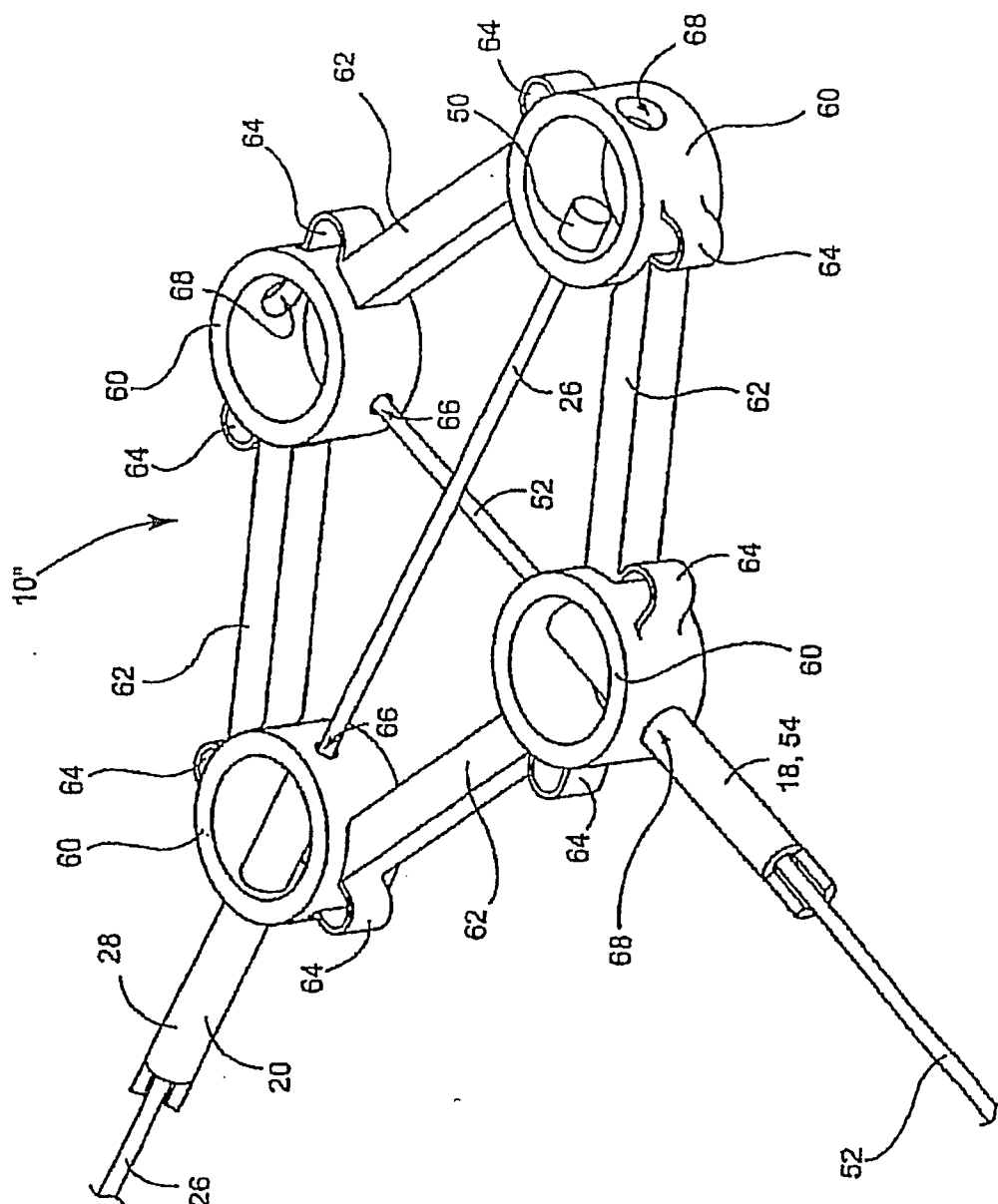


Fig. 7

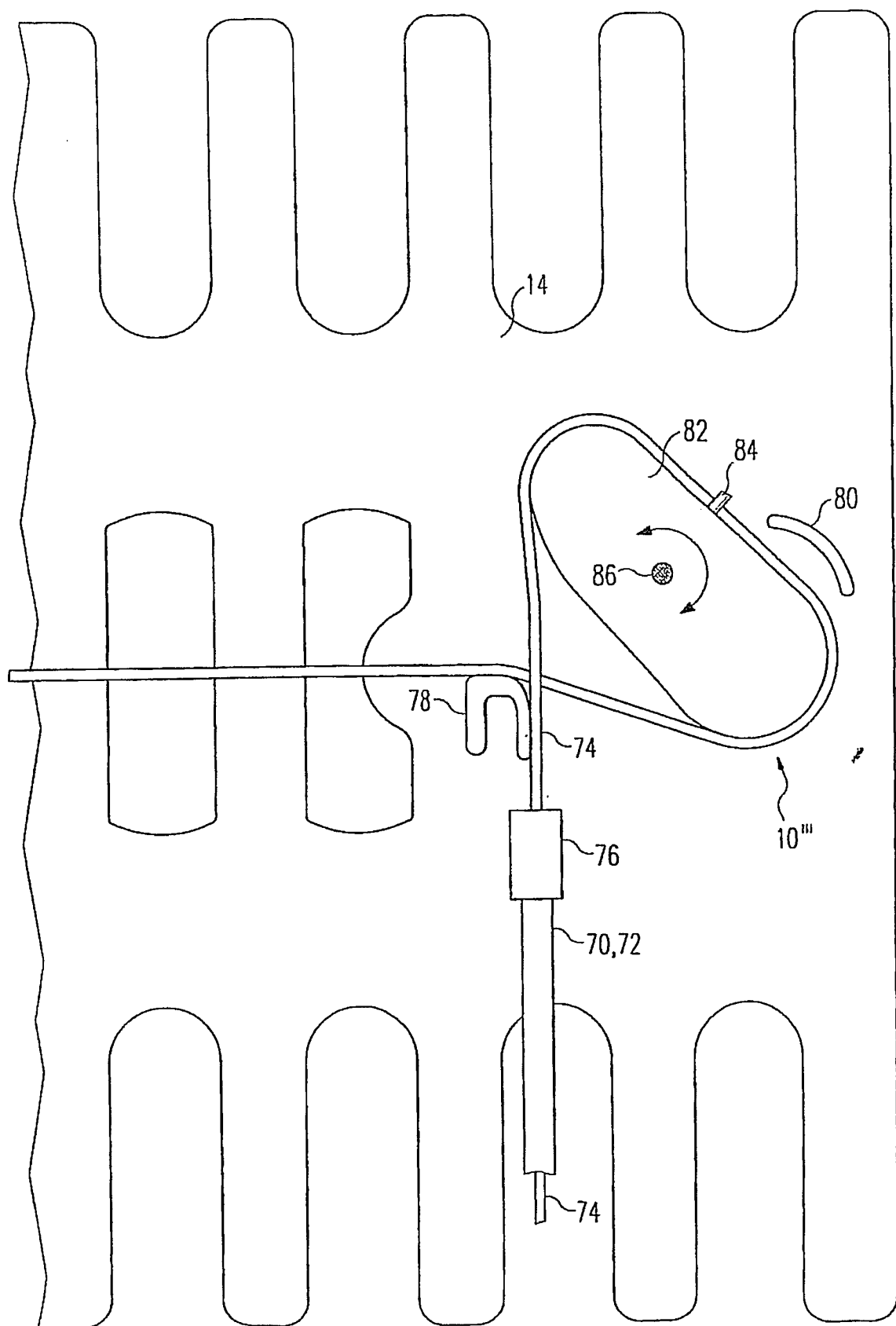


Fig. 8

