



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 46 823 A1** 2004.04.22

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 46 823.0**  
(22) Anmeldetag: **08.10.2002**  
(43) Offenlegungstag: **22.04.2004**

(51) Int Cl.7: **B60N 2/66**

(71) Anmelder:  
**Fico Cables, LDA., Maia, PT**

(72) Erfinder:  
**Martins, Carla Sobral, Vermoim-Maia, PT**

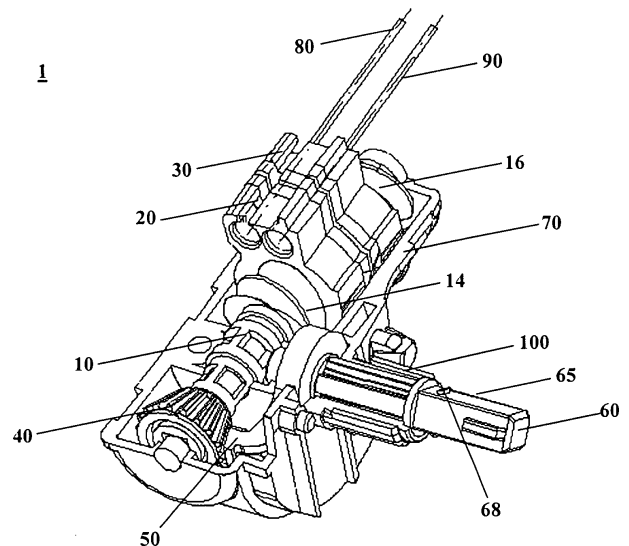
(74) Vertreter:  
**Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,  
Dost, Altenburg, Geissler, 81679 München**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Betätigungsmechanismus für eine Lordosenstütze**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Betätigungsmechanismus 1 zum Einstellen einer Lordosenstütze, insbesondere für die Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes. Der Betätigungsmechanismus 1 ist über Bowdenzüge mit der Lordosenstütze verbunden und erlaubt eine Einstellung ihrer Wölbung oder ihrer Position. Der erfindungsgemäße Betätigungsmechanismus umfasst eine Welle 10, zum Bewegen mindestens eines Stellgliedes 20, 30, und eine Antriebswelle 60, zum Antreiben der Welle 10 über ein Getriebe 40, 50, wobei das Getriebe 40, 50 einen ersten Drehwinkel der Antriebswelle 60 in einen zweiten Drehwinkel der Welle 10 umsetzt, und wobei der zweite Drehwinkel größer als der erste ist.



## Beschreibung

### 1. Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mechanismus zum Betätigen einer Lordosenstütze, insbesondere einer Lordosenstütze in einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes.

### 2. Stand der Technik

[0002] Höherwertige Fahrzeugsitze lassen sich in vielerlei Hinsicht an die Anatomie des Fahrers anpassen. Neben einer Verstellung des Fahrsitzes zum Lenkrad und der Einstellung der Rückenlehnenneigung sind z.B. die Einstellungen der Sitztiefe, Sitzneigung oder der Sitzhöhe des Fahrzeugsitzes bekannt. Bei sehr hochwertigen Fahrzeugsitzen lässt sich auch die Form der Rückenlehne auf den jeweiligen Fahrer einstellen. Dies geschieht z.B. durch aufblasbare Stützkissen, die sich an verschiedenen Stellen der Rückenlehne befinden. Weiterhin sind sogenannte Lordosenstützen bekannt, die sich im unteren Bereich der – Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes befinden. Diese Lordosenstützen sind in ihrer Wölbung einstellbar, so dass die Krümmung der Rückenlehne an den Rücken des Fahrers angepasst werden kann. Zudem kann bei manchen Fahrzeugsitzen die Höhe der Lordosenstütze eingestellt werden. Dazu ist die Lordosenstütze entlang der Rückenlehne verschiebbar gelagert. Die Anpassung der Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes an den Fahrer ermöglicht eine Entlastung der Wirbelsäule und eine entspanntere Sitzhaltung. Rückenprobleme, die durch lange Autofahrten auftreten können, werden dadurch vermieden.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Betätigungsmöglichkeiten für solche Lordosenstützen bekannt. Die Einstellung der Wölbung erfolgt üblicherweise über Zugseile. Weiterhin kann auch die Position, d.h. die Höhe in der Rückenlehne, der Lordosenstütze über einen weiteren Betätigungsmechanismus eingestellt werden.

[0004] Die Betätigung der Zugseile erfolgt über elektrische oder manuelle Betätigungsmechanismen. Elektrische Betätigungsmechanismen können an einer beliebigen Stelle innerhalb des Fahrzeugsitzes eingebaut werden. Manuelle Betätigungsmechanismen werden zur einfachen Einstellung üblicherweise so in die Rückenlehne integriert, dass ein Handhebel oder ein Stellrad leicht erreichbar an der Seite der Rückenlehne herausragt. Wenn Wölbung und Höhe der Lordosenstütze einstellbar sind, werden zwei Betätigungsmechanismen benötigt.

[0005] So sind aus der EP 0 485 483 verschiedene Ausführungsformen eines ein Betätigungsmechanismus für Lordosenstützen bekannt, der über einen Bowdenzug die Krümmung der Lordosenstütze reguliert. Der Betätigungsmechanismus umfasst ein Handrad mit einem Innengewinde, in das eine Schraube durch die Drehung des Handrades einge-

zogen wird. An der Schraube ist ein Zugseil eines Bowdenzuges befestigt, so dass durch die Drehung des Handrades der Bowdenzug gespannt wird. Dadurch verstärkt sich die Wölbung der Lordosenstütze. Weiterhin offenbart dieses Dokument einen Betätigungsmechanismus, bei dem das Zugseil eines Bowdenzuges auf einer Trommel aufgewickelt wird. Die Trommel wird mittels eines Handrades über ein Schneckengetriebe gedreht. Dadurch wird wiederum das Zugseil eines Bowdenzuges gespannt oder entspannt, so dass sich die Lordosenstütze entsprechend wölbt.

[0006] Aus der DE 198 50 121 und der EP 0 552 904 sind weitere Betätigungsmechanismen für Lordosenstützen bekannt, die die Lordosenstütze über Bowdenzüge einstellen. Die Bowdenzüge werden mittels Stellglieder betätigt, die von einer Welle mit einem Außengewinde bewegt werden. Die Stellglieder werden durch zwei Gewindebereiche der Welle mit unterschiedlichem Drehsinn bei einer Drehung der Welle aufeinander zu oder voneinander wegbewegt.

[0007] Diese obengenannten Betätigungsmechanismen haben den Nachteil, dass für eine Einstellung in der Lordosenstütze das Bedienelement (z.B. ein Handrad) über einen längeren Zeitraum betätigt werden muss. Eine schnelle Einstellung ist damit nicht möglich.

[0008] Somit ergibt sich aus dem Stand der Technik das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende technische Problem, einen Betätigungsmechanismus für eine Lordosenstütze zu schaffen, der eine schnelle und einfache Einstellung der Lordosenstütze ermöglicht.

### 3. Zusammenfassung der Erfindung

[0009] Die vorliegende Erfindung löst dieses Problem auf einem neuartigen Prinzip beruhend durch einen Betätigungsmechanismus zum Einstellen einer Lordosenstütze, insbesondere für die Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes. Der Betätigungsmechanismus ist über Bowdenzüge mit der Lordosenstütze verbunden und erlaubt eine Einstellung ihrer Wölbung oder ihrer Position.

[0010] Ein erfindungsgemäßer Betätigungsmechanismus umfasst eine Welle zum Bewegen mindestens eines Stellgliedes, sowie eine Antriebswelle, zum Antreiben der Welle über ein Getriebe, wobei das Getriebe einen ersten Drehwinkel der Antriebswelle in einen zweiten Drehwinkel der Welle umsetzt, und wobei der zweite Drehwinkel größer als der erste ist. Zur Einstellung der Lordosenstütze muss sich daher die Antriebswelle weniger häufig drehen als die Welle. Dadurch kann die Lordosenstütze ohne häufige Umdrehungen eines mit der Antriebswelle verbundenen Bedienelementes oder Motors schnell und einfach eingestellt werden.

[0011] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform weist das Getriebe ein erstes Kegelrad, das mit der Antriebswelle verbunden ist, sowie ein zweites

Kegelrad, das mit der Welle verbunden ist, auf. Dadurch lässt sich der Betätigungsmechanismus sehr kompakt bauen, um ihn einfacher in der Rückenlehne eines Sitzes zu platzieren. Weiterhin weist das erste Kegelrad bevorzugt einen größeren Durchmesser auf als das zweite Kegelrad. Eine Drehung der Antriebswelle wird in eine schnellere Drehung der Welle übersetzt. Dadurch wird eine schnelle Einstellung der Lordosenstütze erreicht.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht das erste Kegelrad aus einem Kegelradsegment. Wenn das Übersetzungsverhältnis zwischen den Kegelrädern groß genug gewählt wurde, wird kein ganzes erstes Kegelrad sondern nur ein Kegelradsegment benötigt. Das unnötige Material und der unnötige Raum kann dann eingespart werden. Besonders bevorzugt besteht das erste Kegelrad aus einem Kegelradsegment, das einen Segmentwinkel von im wesentlichen  $120^\circ$  aufweist. Die Lordosenstütze wird eingestellt, indem ein mit dem Kegelradsegment verbundenes Betätigungselement, wie zum Beispiel ein Handrad, nur um maximal eine Drehung um  $120^\circ$  gedreht werden muss. Daher lässt sich die Lordosenstütze mit nur einer einzigen Bewegung aus dem Handgelenk einstellen.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Antriebswelle im wesentlichen senkrecht zur Welle angeordnet. Der Betätigungsmechanismus lässt sich dann vorteilhaft am Rahmen eines Fahrzeugsitzes anordnen, wobei die an den Betätigungsmechanismus angeschlossenen Bowdenzüge ohne starke Biegung geführt werden können.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Welle ein Außengewinde, das einen ersten Bereich mit einem ersten Richtungssinn und einen zweiten Bereich mit einem zweiten Richtungssinn aufweist.

[0015] Bevorzugt weist der Betätigungsmechanismus weiterhin ein erstes Stellglied, das durch sein Innengewinde mit dem ersten Bereich des Außengewindes der Welle im Eingriff steht, und ein zweites Stellglied, das durch sein Innengewinde mit dem zweiten Bereich des Außengewindes der Welle im Eingriff steht auf. Durch eine Drehung der Welle werden die damit in Eingriff stehenden Stellglieder aufeinander zu oder voneinander weg verschoben.

[0016] Bevorzugt ist der erste Bereich des Außengewindes der Welle als Linksgewinde und der zweite Bereich des Außengewindes der Welle als Rechtsgewinde ausgebildet. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform könnte der erste Bereich des Außengewindes der Welle als Rechtsgewinde und der zweite Bereich des Außengewindes der Welle als Linksgewinde ausgebildet sein.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Steigung der Bereiche des Außengewindes der Welle so ausgebildet, dass die Welle zu einer beliebigen Einstellung der Lordosenstütze eine Rotation von maximal  $360^\circ$  ausführt. Dadurch kann die Lordosenstütze eingestellt werden, indem die Welle

nur um maximal eine Umdrehung gedreht werden muss.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Antriebswelle mit einem Handrad oder Handhebel verbunden, zur manuellen Betätigung der Lordosenstütze. Zur manuellen Einstellung der Lordosenstütze kann der Benutzer ein Handrad oder einen Handhebel betätigen, der sich am Fahrzeugsitz befindet.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Antriebswelle mit einem Motor verbunden, zur motorischen Betätigung der Lordosenstütze. Damit kann die Lordosenstütze z.B. elektrisch eingestellt werden.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist ein Zugseil mindestens eines Bowdenzuges mit einem ersten Stellglied zur Betätigung einer Lordosenstütze verbunden. Bevorzugt ist eine Ummantelung des mindestens einen Bowdenzuges mit dem zweiten Stellglied verbunden. Über den mindestens einen Bowdenzug wird die Wölbung der Lordosenstütze oder die Position der Lordosenstütze an der Rückenlehne eingestellt.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind mindestens zwei Bowdenzüge mit den Stellgliedern verbunden. Dadurch kann die Lordosenstütze z.B. parallel verschoben werden, wenn der erste Bowdenzug links und der zweite Bowdenzug rechts an der Lordosenstütze befestigt ist.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Betätigungsmechanismus Befestigungselemente auf, mit denen der Betätigungsmechanismus am Rahmen eines Fahrzeugsitzes befestigt wird. Bevorzugt weisen die Befestigungselemente Klinken auf, zum Einklinken des Betätigungsmechanismus am Rahmen eines Fahrzeugsitzes. Dadurch kann der Betätigungsmechanismus schnell und ohne Werkzeug montiert werden.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Betätigungsmechanismus an seiner Außenseite Auflageflächen auf, zur Montage des Betätigungsmechanismus am Rahmen eines Fahrzeugsitzes. Der Betätigungsmechanismus liegt nach der Montage an speziellen Auflageflächen am Rahmen des Fahrzeugsitzes auf und hat daher eine definierte und weitgehend spielfreie Lage.

#### 4. Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0024] Im folgenden werden die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, darin zeigt:

[0025] **Fig. 1** den Betätigungsmechanismus gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dargestellt in einem geöffneten Gehäuse;

[0026] **Fig. 2** schematisch die kraftübertragenden Elemente des Betätigungsmechanismus gemäß einer bevorzugten Ausführungsform;

[0027] **Fig. 3** den Betätigungsmechanismus gemäß

einer bevorzugten Ausführungsform mit Befestigungselementen.

#### 5. Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0028] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Betätigungsmechanismus wird im folgenden mit Hilfe der in **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten Zeichnungen erläutert.

[0029] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform umfasst der Betätigungsmechanismus **1** ein erstes **20** und ein zweites Stellglied **30**, an denen ein erstes Zugseil **80** und ein zweites Zugseil **90** angeschlossen sind. Die Zugseile **80, 90** sind Bestandteile zweier Bowdenzüge (nicht dargestellt), die mit einer Lordosenstütze verbunden sind. Die Zugseile **80, 90** werden bevorzugt gleichförmig betätigt. Dazu sind die Zugseile **80, 90** mit dem ersten Stellglied **20** verbunden und die Ummantelung des Bowdenzuges mit dem zweiten Stellglied **30**. Die Zugseile **80, 90** werden angezogen, indem das erste Stellglied **20** und das zweite Stellglied **30** auseinander bewegt werden. Die Stellglieder **20, 30** sind im Gehäuse **70** verschieblich gelagert.

[0030] In einer weniger bevorzugten Ausführungsform könnte nur ein verschiebliches Stellglied **20, 30** bereitgestellt werden. Dann wird das Zugseil oder die Ummantelung des Bowdenzuges mit dem verschieblichen Stellglied verbunden, während das andere Teil des Bowdenzuges mit einer festen Aufnahme verbunden ist.

[0031] Die an den Betätigungsmechanismus angeschlossene Lordosenstütze wird über die Spannung der Zugseile **80, 90** eingestellt. Wie schon oben angesprochen, lassen sich Lordosenstützen üblicherweise sowohl in ihrer Wölbung, als auch in ihrer Höhe einstellen. Zur Einstellung der Wölbung sind die Zugseile **80, 90** eines ersten Betätigungsmechanismus **1** an den Wölbmechanismus einer Lordosenstütze (nicht dargestellt) angeschlossen. Beim Anziehen der Zugseile **80, 90** verstärkt sich beispielsweise die Wölbung der Lordosenstütze, beim Entlasten verringert sich die Wölbung. Durch eine andere Ausführungsform des Wölbmechanismus kann auch eine umgekehrte Betätigungsweise erzielt werden.

[0032] Zur Einstellung der Höhe der Lordosenstütze sind die Zugseile **80, 90** eines zweiten Betätigungsmechanismus **1** am Verschiebemechanismus einer Lordosenstütze (nicht dargestellt) angeschlossen. Durch den Verschiebemechanismus lässt sich die Höhe der Lordosenstütze in der Rückenlehne einstellen. Beim Betätigen des zweiten Betätigungsmechanismus **1** wird die Lordosenstütze innerhalb der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes beispielsweise parallel auf oder ab verschoben. Die Betätigungsmechanismen **1** zur Einstellung der Wölbung und der Höhe der Lordosenstützen können, je nach Ausführungsform, gleich oder unterschiedlich ausgeführt werden.

[0033] Die Stellglieder **20, 30** eines Betätigungsme-

chanismus **1** umfassen bevorzugt jeweils ein Innengewinde das mit dem Außengewinde **14, 16** einer Welle **10** in Eingriff steht. Das Innengewinde des ersten Stellglieds **20** ist bevorzugt als Linksgewinde ausgebildet, das Innengewinde des zweiten Stellglieds **30** bevorzugt als Rechtsgewinde. Dementsprechend umfasst die Welle **10** zwei Gewindebereiche **14, 16**, wobei der erste Bereich **14** als Linksgewinde ausgebildet ist, das mit dem Linksgewinde des ersten Stellglieds **20** im Eingriff steht. Der zweite Gewindebereich **16** der Welle **10** ist als Rechtsgewinde ausgebildet, das mit dem Innengewinde des zweiten Stellglieds **30** im Eingriff steht. Bei einer Drehung der Welle **10** werden die Stellglieder **20, 30** voneinander weg oder aufeinander zu verschoben. In einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die Richtungssinne der Gewindebereiche genau umgekehrt ausgeführt. Das Funktionsprinzip des Betätigungsmechanismus **1** ändert sich dadurch nicht.

[0034] Die Steigung der Bereiche **14, 16** des Außengewindes der Welle **10** werden bevorzugt so ausgelegt, dass für eine Betätigung der Lordosenstütze über ihren gesamten Verstellbereich möglichst wenig Umdrehungen der Welle **10** notwendig sind. Dadurch muss der Anwender zum Einstellen der Lordosenstütze nicht langwierig an dem Bedienelement drehen sondern kann die Lordosenstütze mit einer Bewegung aus dem Handgelenk einstellen. Besonders bevorzugt wird die Steigung der Bereiche **14, 16** des Außengewindes der Welle **10** so gewählt, dass die Welle **10** zur beliebigen Betätigung der Lordosenstütze eine Rotation von maximal  $360^\circ$  ausführt.

[0035] Die Welle **10** umfasst bevorzugt ein Kegelrad **40**, zum Antreiben der Welle **10**. Das Kegelrad **40** steht im Eingriff mit einem Kegelrad **50**, das bevorzugt einen größeren Durchmesser als das Kegelrad **40** aufweist. Das Kegelrad **50** ist mit einer Antriebswelle **60** verbunden, die bevorzugt im wesentlichen senkrecht zur Welle **10** angeordnet ist. Durch eine Drehung der Antriebswelle **60** um einen ersten Winkel, wird die Welle **10** um einen zweiten Winkel gedreht. Das Getriebe **40, 50** ist so ausgelegt, dass der zweite Drehwinkel größer als der erste ist. Das bedeutet, dass das Getriebe **40, 50** als Übersetzungsgetriebe ausgelegt ist. Dadurch muss die Antriebswelle **60** zur Einstellung der Lordosenstütze nicht so stark gedreht werden.

[0036] Bevorzugt wird das Kegelrad **50** als Kegelradsegment ausgeführt, wenn die Übersetzung zwischen Kegelrad **50** und **40** genügend groß gewählt wurde. Die Antriebswelle **60** muss dann nur noch um einen bestimmten Winkel gedreht werden, z.B. um die Lordosenstütze zu ihrer maximalen Wölbung einzustellen. Besonders bevorzugt umfasst das Kegelradsegment des Kegelrades **50** einen Winkel von  $120^\circ$ . Dabei wird der Durchmesser des Kegelrades **50** so groß gewählt, dass die Welle **10** sich um den notwendigen Drehwinkel, beispielsweise  $360^\circ$  verdreht, wenn das Kegelrad **50** um  $120^\circ$  verdreht wird. In diesem Fall kann die Antriebswelle **60** beispiels-

weise mit einem Handhebel betätigt werden.

[0037] Die Antriebswelle **60** ist ebenso wie die Welle **10** im Gehäuse **70** gelagert. Durch eine Drehung der Antriebswelle **60** dreht sich auch das daran befestigte Kegelrad **50** und das damit in Eingriff stehende Kegelrad **40** der Welle **10**.

[0038] Die Antriebswelle **60** erstreckt sich bevorzugt durch eine Nabe **100** aus dem Gehäuse **70** des Betätigungsmechanismus **1** wie in **Fig. 3** dargestellt. An dem aus dem Gehäuse **70** herausragenden freien Ende der Antriebswelle **60** ist eine Wellenverbindung **65** bereitgestellt. Die Wellenverbindung **65** kann als beliebige Form- oder Kraftschlüssige Wellenverbindung ausgebildet werden. Bevorzugt ist die Wellenverbindung **65** als Vierkantverbindung ausgebildet. Auf die Wellenverbindung **65** der Antriebswelle **60** wird bevorzugt ein Bedienelement (nicht dargestellt), wie z.B. ein Stellrad oder ein Handhebel aufgesteckt. Über den Handhebel oder das Stellrad wird eine Drehbewegung in den Betätigungsmechanismus **1** eingeleitet. Über diese Bedienelemente kann ein Benutzer die Lordosenstütze des Fahrzeugsitzes einstellen.

[0039] In einer bevorzugten Ausführungsform wird durch eine Betätigung des Bedienelementes mit einem Drehmoment von ca. 4 Nm ein Zug auf einem der Zugseile **80, 90** von ca. 800 N erzielt. Dabei kann durch eine geringe Drehung des Bedienelementes von maximal 120° die Lordosenstütze in ihrem gesamten Verstellbereich eingestellt werden. Der Bediener kann dann die Lordosenstütze bequem mit einer einzigen Drehung des Handgelenks oder einer kleinen Auslenkung des Handhebels einstellen. Mehrere Umdrehungen des Bedienelementes sind nicht erforderlich. Das Einstellen der Lordosenstütze erfolgt schnell und komfortabel.

[0040] Anstelle eines manuellen Bedienelementes kann bevorzugt an der Antriebswelle **60** ein Motor (nicht dargestellt) angeschlossen werden. Dadurch kann die Lordosenstütze z.B. elektrisch eingestellt werden. Aufgrund des Getriebes lassen sich langsamlaufende Elektromotoren oder andere motorische Antriebe einsetzen. Es können auch Antriebe eingesetzt werden, die sich nur um einen bestimmten Drehwinkel drehen.

[0041] Der oben beschriebene Mechanismus wird bevorzugt durch ein Gehäuse **70** gekapselt. Bezugnehmend auf **Fig. 3** besteht das Gehäuse **70** aus zwei Gehäusehälften **71, 72** die bevorzugt im Wesentlichen auf der Höhe der Symmetrielinien der Welle **10** und der Antriebswelle **60** geteilt sind. Um die Welle **10** sowie die Antriebswelle **60** zu lagern sind in das Gehäuse **70** Lagerschalen eingeformt. Weiterhin verhindern in das Gehäuse **10** eingeformte Gleitflächen eine Drehung der Stellglieder **20, 30** und ermöglichen ihre axiale Verschiebung.

[0042] Das Gehäuse **70** sowie alle oben beschriebenen Getriebeelemente werden bevorzugt aus Metall, Kunststoff oder Verbundwerkstoffen hergestellt. Besonders bevorzugt bestehen die Elemente des

Betätigungsmechanismus **1** aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff.

[0043] In einer besonderen Ausführungsform wird der Betätigungsmechanismus **1** von innen am seitlichen Rahmen einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes befestigt. Der Rahmen einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes besteht üblicherweise aus einem geformten Blechteil. Zur Montage wird die Nabe **100** durch den Rahmen durchgesteckt, so dass die Antriebswelle **60** seitlich aus der Rückenlehne herausragt. Da der Betätigungsmechanismus **1** über Bowdenzüge mit der Lordosenstütze verbunden ist, kann die Montageposition des Betätigungsmechanismus **1** frei an der Lehne festgelegt werden. Durch die bevorzugt senkrechte Anordnung der Antriebswelle **60** zur Welle **10**, verlaufen die Bowdenzüge beim Austritt aus dem Betätigungsmechanismus **1** zunächst parallel zum seitlichen Rahmen der Rückenlehne. Dadurch können die Bowdenzüge in einer vorteilhaften 180° Kurve verlegt und an die Lordosenstütze angeschlossen werden.

[0044] Bevorzugt wird die Montageposition des Betätigungsmechanismus **1** nach ergonomischen Gesichtspunkten ausgewählt. Das Bedienelement muss sich während der Fahrt vom Fahrer leicht erreichen und betätigen lassen. Besonders bevorzugt wird der Betätigungsmechanismus **1** an der Seite der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes etwas unterhalb der Mitte angeordnet. Wenn sowohl Wölbung als auch Höhe der Lordosenstütze verstellt werden soll, werden bevorzugt zwei Betätigungsmechanismen **1** an der Seite der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes angeordnet.

[0045] Der Betätigungsmechanismus **1** kann durch alle üblichen Befestigungsverfahren, wie beispielsweise Schrauben, Nieten oder Kleben am Rahmen der Rückenlehne befestigt werden. Bevorzugt wird der Betätigungsmechanismus **1** durch Anklippen am Rahmen der Rückenlehne befestigt. Das Gehäuse **70** des Befestigungsmechanismus **1** umfasst bevorzugt mehrere Befestigungselemente **100, 110, 120** wie in **Fig. 3** dargestellt. In der dargestellten Ausführungsform sind am Gehäuse **70** ein Befestigungselement **110**, ein Passstift **120**, eine Nabe **100** sowie Auflageflächen **74, 76** und **78** bereitgestellt.

[0046] Zur Montage des Betätigungsmechanismus **1** innerhalb der Rückenlehne, wird der Betätigungsmechanismus **1** an den Rahmen der Rückenlehne eingeklinkt. Dazu sind, den Befestigungselementen **100, 110, 120** entsprechend, Löcher im Rahmen der Rückenlehne vorgesehen. Die von den Auflageflächen **74, 76, 78** abstehenden Befestigungselemente **100, 110, 120**, werden durch die jeweiligen Löcher im Blechrahmen durchgesteckt. Zur Verriegelung des Betätigungsmechanismus **1** am Blechrahmen ist das Befestigungselement **110** und die Nabe **100** mit Kliniken **102, 112** ausgestattet, die bei der Montage hinter das Blech des Rahmens der Rückenlehne greift. Ein Passstift **120**, der ebenfalls in ein entsprechendes Loch im Blech des Rahmens der Rückenlehne greift,

fixiert die Lage des Betätigungsmechanismus **1** an der Rückenlehne.

[0047] Der Betätigungsmechanismus **1** wird schnell und einfach durch Einstecken von innen am Rahmen der Rückenlehne montiert. Im montierten Zustand liegen die Auflageflächen **74**, **76**, **78** plan am Blech des Rahmens an. Zur Demontage werden die Klinken **102** und **112** von außen eingedrückt, und der Betätigungsmechanismus **1** lässt sich leicht vom Rahmen der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes abnehmen.

[0048] Nach erfolgter Montage des Betätigungsmechanismus **1** am Rahmen der Rückenlehne, wird von außen auf die Wellenverbindung **65** der Antriebswelle **60** ein Bedienelement (nicht dargestellt) aufgesteckt. Das Bedienelement könnte beliebig, z.B. als Drehgriff oder Handhebel ausgebildet sein. Um eine sichere Befestigung des Bedienelements an der Antriebswelle **60** zu gewährleisten, ist die Wellenverbindung **65** mit einer Raste **68** ausgestattet. Die Raste **68** greift in eine entsprechende Aussparung im Bedienelement ein. Eine Demontage ist durch einen Zug am Bedienelements mit einem erhöhten Kraftaufwand möglich.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Betätigungsmechanismus
<b>10</b>	Welle
<b>14</b>	Linksgewinde
<b>16</b>	Rechtsgewinde
<b>20</b>	erstes Stellglied
<b>30</b>	zweit Stellglied
<b>40</b>	Kegelrad der Welle
<b>50</b>	Kegelrad der Antriebswelle
<b>60</b>	Antriebswelle
<b>65</b>	Wellenverbindung
<b>68</b>	Raste
<b>70</b>	Gehäuse
<b>71</b>	erste Gehäusehälfte
<b>72</b>	zweite Gehäusehälfte
<b>74</b>	erste Auflagefläche
<b>76</b>	zweite Auflagefläche
<b>78</b>	dritte Auflagefläche
<b>80</b>	erstes Zugseil
<b>90</b>	zweites Zugseil
<b>100</b>	Nabe
<b>102</b>	Klinke an Nabe
<b>110</b>	Befestigungselement
<b>112</b>	Klinke am Befestigungselement
<b>120</b>	Passstift

#### Patentansprüche

1. Ein Betätigungsmechanismus (**1**) zum Betätigen einer Lordosenstütze, insbesondere einer Lordosenstütze einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes, aufweisend:

- eine Welle (**10**), zum Bewegen mindestens eines Stellgliedes (**20**, **30**);
- eine Antriebswelle (**60**), zum Antreiben der Welle

(**10**) über ein Getriebe (**40**, **50**);

c. wobei das Getriebe (**40**, **50**) einen ersten Drehwinkel der Antriebswelle (**60**) in einen zweiten Drehwinkel der Welle (**10**) umsetzt; und wobei

d. der zweite Drehwinkel größer als der erste ist.

2. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß Anspruch 1, wobei das Getriebe (**40**, **50**) ein erstes Kegelrad (**50**), das mit der Antriebswelle (**60**) verbunden ist, und ein zweites Kegelrad (**40**), das mit der Welle (**10**) verbunden ist, aufweist.

3. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß Anspruch 2, wobei das erste Kegelrad (**50**) einen größeren Durchmesser aufweist als das zweite Kegelrad (**40**).

4. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei das erste Kegelrad (**50**) als ein Kegelradsegment ausgebildet ist.

5. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß Anspruch 4, wobei das Kegelradsegment einen Segmentwinkel von im wesentlichen 120° besitzt.

6. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 5, wobei die Antriebswelle (**60**) im wesentlichen senkrecht zur Welle (**10**) angeordnet ist.

7. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 6, wobei die Welle (**10**) ein Außengewinde (**14**, **16**) umfasst, das einen ersten Bereich (**14**) mit einem ersten Richtungssinn und einen zweiten Bereich (**16**) mit einem zweiten Richtungssinn aufweist.

8. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 7, weiterhin aufweisend:

- ein erstes Stellglied (**20**), das durch ein Innengewinde mit dem ersten Bereich (**14**) des Außengewindes der Welle (**10**) im Eingriff steht; und
- ein zweites Stellglied (**30**), das durch ein Innengewinde mit dem zweiten Bereich (**16**) des Außengewindes der Welle (**10**) im Eingriff steht.

9. Betätigungsmechanismus (**1**), gemäß Anspruch 8, wobei der erste Bereich (**14**) des Außengewindes der Welle (**10**) als Linksgewinde und der zweite Bereich (**16**) des Außengewindes der Welle (**10**) als Rechtsgewinde ausgebildet ist.

10. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß Anspruch 8, wobei der erste Bereich (**14**) des Außengewindes der Welle (**10**) als Rechtsgewinde und der zweite Bereich (**16**) des Außengewindes der Welle (**10**) als Linksgewinde ausgebildet ist.

11. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 10, wobei die Steigung der Berei-

che (**14, 16**) des Außengewindes der Welle (**10**) so ausgebildet ist, dass die Welle (**10**) zu einer beliebigen Einstellung der Lordosenstütze eine Rotation von maximal  $360^\circ$  ausführt.

12. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 11, wobei die Antriebswelle (**60**) mit einem Handrad oder einem Handhebel verbunden ist zur manuellen Betätigung der Lordosenstütze.

13. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 11, wobei die Antriebswelle (**60**) mit einem Motor verbunden ist zur motorischen Betätigung der Lordosenstütze.

14. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 13, wobei ein Zugseil (**80, 90**) mindestens eines Bowdenzuges mit dem ersten Stellglied (**20**) verbunden ist.

15. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 14, wobei die Ummantelung des mindestens einen Bowdenzuges mit dem zweiten Stellglied (**30**) verbunden ist.

16. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 14 oder 15, wobei mindestens zwei Bowdenzüge mit den Stellgliedern (**20, 30**) verbunden sind.

17. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 16, weiterhin Befestigungselemente (**100, 110, 120**) aufweisend, die den Betätigungsmechanismus (**1**) am Rahmen eines Fahrzeugsitzes befestigen.

18. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß Anspruch 17, wobei die Befestigungselemente (**100, 110, 120**) Klinken (**102, 112**) aufweisen, zum Einklinken des Betätigungsmechanismus (**1**) am Rahmen eines Fahrzeugsitzes.

19. Betätigungsmechanismus (**1**) gemäß einem der Ansprüche 1 – 18, weiterhin Auflageflächen (**74, 76, 78**) an der Außenseite aufweisend, zur Montage des Betätigungsmechanismus (**1**) am Rahmen eines Fahrzeugsitzes.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

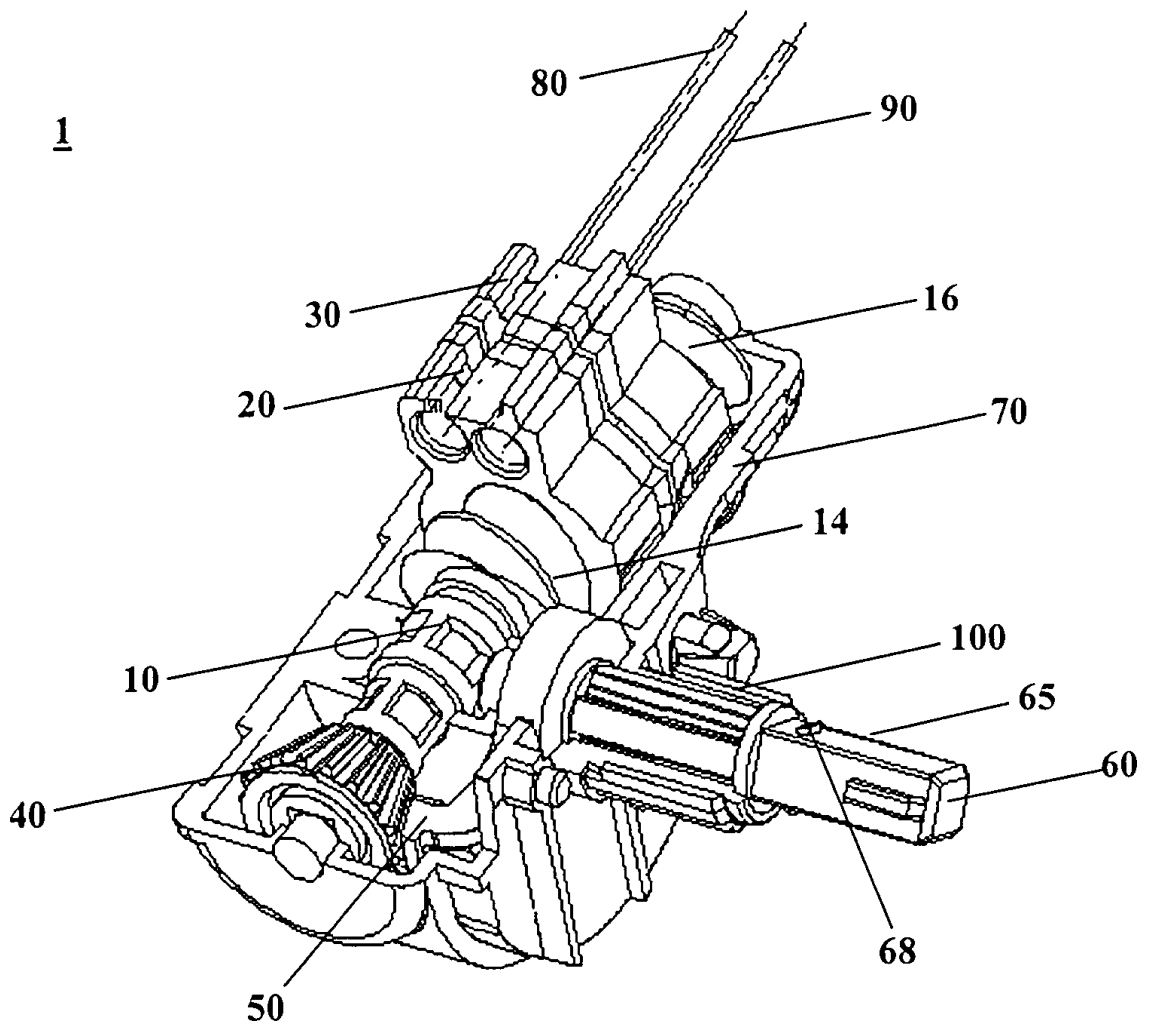




Fig. 2

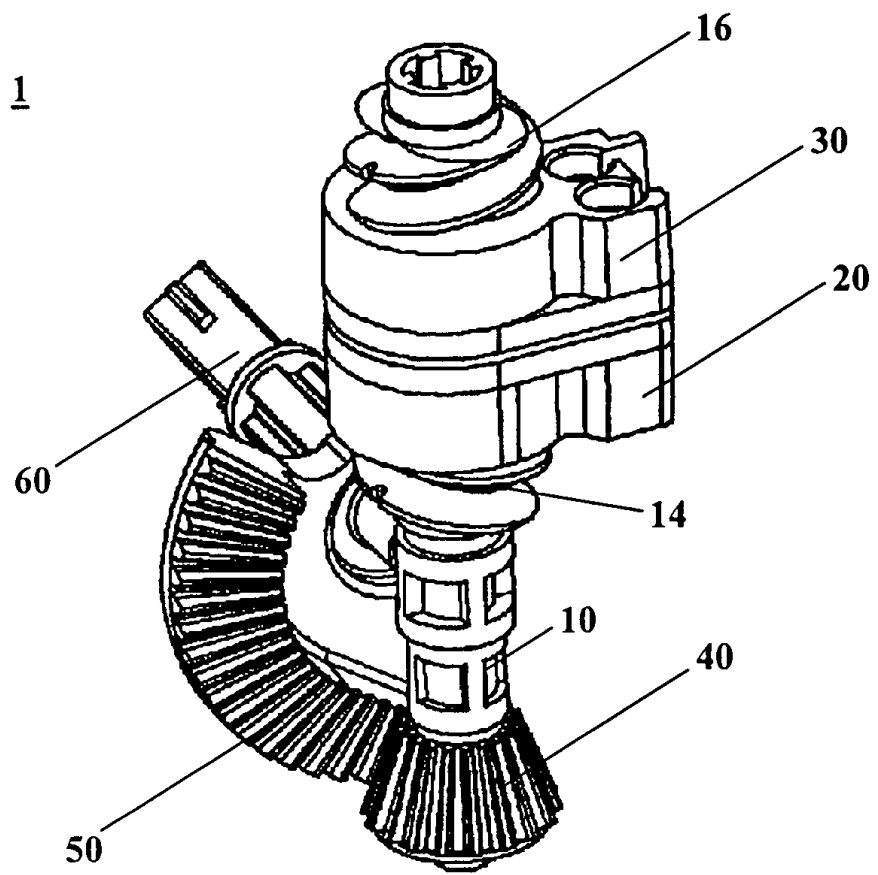


Fig. 3

