(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 43 95 046 B4** 2010.01.21

(12) **Patentschrift**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **P 43 95 046.9**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/AU93/00521**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1994/008492**
(86) PCT-Anmeldetag: **11.10.1993**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **28.04.1994**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **23.11.1995**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **21.01.2010**

(51) Int Cl.[8]: ***A47C 7/46*** (2006.01)
B60N 2/64 (2006.01)

Innerhalb von drei 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).

(30) Unionspriorität:

5211/92	**12.10.1992**	**AU**
9829/93	**08.07.1993**	**AU**

(73) Patentinhaber:
Teleflex Capro Pty. Ltd., New South Wales, AU

(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, 80802 München

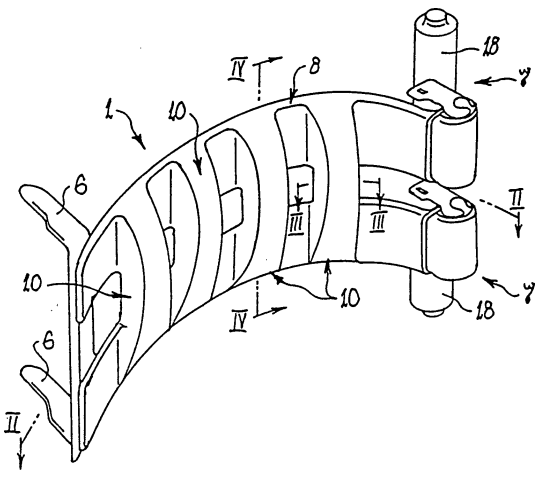
(72) Erfinder:
Lance, Mark Andrew, Williamstown, Victoria, AU

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

DE	**33 40 718**	**A1**
DE	**20 03 661**	**A**
US	**45 65 406**	**A**
US	**44 52 485**	**A**
US	**43 54 709**	**A**

(54) Bezeichnung: **Verstellbare Lendenstütze und Sitzanordnung mit einer derartigen Lendenstütze**

(57) Hauptanspruch: Verstellbare Lendenstütze zur Verwendung in der Rückenlehne eines Sitzes, die ein flexibles Band aufweist, das dazu geeignet ist, sich quer über die Rückenlehne zu erstrecken, so dass gegenüberliegende Enden des Bandes jeweiligen gegenüberliegenden Seiten der Rückenlehne benachbart sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Band einen Primärabstützungsbereich aufweist und auch einen oberen Bereich (4) und einen unteren Bereich (5) aufweist, die voneinander beabstandet sind, wobei der Primärabstützungsbereich sowie der obere und untere Bereich (4, 5) sich in der Längsrichtung des Bandes erstrecken, und wobei jeder Bereich (4, 5) in der Längsrichtung eine wirksame Länge aufweist, welche die Tiefe der rückwärtigen Krümmung des jeweiligen Bereichs bestimmt, und wobei jedes einer Vielzahl von druckaufbringenden Elementen (10) sich zwischen dem oberen und dem unteren Bereich (4, 5) erstreckt und eine Oberfläche (12) mit einem Profil aufweist, welche einen Teil einer Vorderfläche des Bandes bildet, wobei die Elemente (10) in der Längsrichtung des Bandes beabstandet sind,...



Beschreibung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf Lendenstützen zur Verwendung in der Rückenlehne von Sitzen, Stühlen und dgl. nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Die Erfindung ist besonders zur Verwendung bei Fahrzeugsitzen geeignet, und die Erfindung wird nachfolgend der Einfachheit halber unter besonderer Bezugnahme auf diese beispielhafte Anwendung beschrieben. In dieser Hinsicht soll das Wort ”Fahrzeug” so verstanden werden, dass es alle Arten von Fahrzeugen, einschließlich Luft-, Wasser- und Landfahrzeuge umfasst.

[0002] Es ist wohlbekannt, verstellbare Lendenstützen in Fahrzeugsitzen, und insbesondere im Fahrersitz, vorzusehen. Derartige verstellbare Stützen gibt es in einer Vielzahl von Formen, und es gibt eine Vielzahl von Verstellungsarten. Die Verstellung findet im allgemeinen so statt, dass die wirksame Länge der Stütze und/oder ihre Steifheit verändert wird, und dadurch das Ausmaß, mit dem sich die Stütze ansprechend auf den durch den Benutzer des Fahrzeugsitzes aufgebrachten Druck rückwärts krümmt, beeinflusst. D. h., die Stütze kann dem Benutzer des Fahrzeugsitzes, entsprechend dem Grad der Verstellung der Stütze, eine relativ flach oder tief gekrümmte Stütze bieten.

[0003] Eine Verstellung der oben beschriebenen Art wird zur Bekämpfung der Ermüdung des Fahrers als brauchbar erachtet, da es dem Fahrer des Fahrzeugs ermöglicht, für den Lendenbereich des Rückens ein Stützniveau zu wählen, das den individuellen Bedürfnissen dieser Person Genüge tut. Ein optimaler Nutzen dieser Einrichtung wird jedoch verhindert, da sich die Lendenstütze im allgemeinen an einer festen vertikalen Position quer über die Rückenlehne des Fahrzeugsitzes erstreckt, und diese Position kann u. U. nicht für alle Benutzer des Fahrzeugs geeignet sein. Diese Position wird gewöhnlich so gewählt, daß sie für Personen mit einer angenommen normalen (Rumpf- oder Gesamt-)Größe paßt, und dies ist für Personen mit einer Größe, die ober- oder unterhalb dieser Normalgröße liegt, nicht die bequemste Position.

[0004] Die US-Patente 4,354,709 und 4,452,485 beschreiben Vorrichtungen zur Verwendung in der Rückenlehne eines Sitzes, der eine gitterartige Anordnung mit zwei seitlich beabstandeten Bandanordnungen aufweist, die so angeordnet sind, daß sie sich im allgemeinen parallel zu den aufrechten Seitenkanten der zugehörigen Rückenlehne des Sitzes erstrecken. Eine Reihe von quer verlaufenden Verbindungselementen verbinden die beiden Riemenanordnungen miteinander, und sie bilden den Teil der Vorrichtung, auf den durch den Benutzer des zugehörigen Sitzes Druck aufgebracht wird. Eine Verstelleinrichtung kann so betätigt werden, daß sie bewirkt, daß sich jede der beiden Bandanordnungen zwischen ihren Enden mehr oder weniger stark nach außen krümmt, und sie dadurch eine relativ flach oder relativ tief gekrümmte Stütze für den Rücken des Benutzers des zugehörigen Sitzes liefern. Eine zweite Verstelleinrichtung kann so betätigt werden, daß sie den Scheitelpunkt der Krümmung je nach Bedarf nach oben oder unten verschiebt, um so die vertikale Position des Bereichs der durch die Vorrichtung geschaffenen Primärabstützung zu verändern.

[0005] Der Bereich der Primärabstützung, wie er durch diese Beschreibung hindurch bezeichnet wird, ist als der Bereich zu verstehen, der sich quer zur Rückenlehne des Sitzes erstreckt, entlang dessen die Stützkonstruktion der Auslenkung durch den durch den Benutzer des zugehörigen Sitzes aufgebrachten Druck maximalen Widerstand entgegenbringt.

[0006] Bei dieser Konstruktion schaffen die quer verlaufenden Verbindungselemente die Abstützung für den Fahrzeuginsassen, und die zugehörigen Bandanordnungen dienen dazu, entsprechend der Betätigung der als erstes erwähnten Verstelleinrichtung, einige dieser Elemente weiter außen oder weiter innen zu positionieren. Die Verstellung beeinflusst deshalb das Ausmaß, mit dem der Benutzer des Sitzes die Stützkonstruktion als flach oder tief gekrümmt empfindet. Die Betätigung der als zweites erwähnten Verstelleinrichtung verschiebt den Bereich der Primärabstützung durch Verschiebung des Scheitelpunkts der Krümmung, weg von einem quer verlaufenden Verbindungselement und hin zu einem anderen, nach oben oder unten.

[0007] Diese Stützkonstruktion ist sehr komplex und umfasst eine große Anzahl an relativ beweglichen Teilen. Ihre Herstellung ist deshalb schwierig und teuer. Die Abstützung weist den zusätzlichen Nachteil auf, dass sie einer Veränderung des Zugs oder der wirksamen Länge der quer verlaufenden Verbindungselemente nicht Rechnung trägt. Diese Form der Verstellung ist bei den gegenwärtig verwendeten verstellbaren Lendenstützen üblich, und wird als unentbehrlich erachtet, um für verschiedene Benutzer des zugehörigen Sitzes einen geeigneten Grad an Bequemlichkeit zu erreichen. Weiterhin ist diese Konstruktion schwierig zu bedienen, da separate und unterschiedliche Verstellungen den Krümmungsgrad und die vertikale Position des Primärstützbereichs steuern, und jede Verstellung eine separate und unabhängige Betätigung durch den Benutzer bedingt.

[0008] Aus DE 33 40 718 A1 ist eine verstellbare Lendenstütze zur Verwendung in der Rückenlehne eines Sitzes bekannt, welche ein flexibles riemenartiges Band aufweist. Das Band ist dazu geeignet sich längs über die Rückenlehne zu erstrecken, so dass gegenüberliegende Enden des Bandes jeweiligen gegenüberliegenden Seiten der Rückenlehne be-

nachbart sind, wie aus den Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich ist. Es ist weiterhin eine Betätigungsvorrichtung vorgesehen, die mit einem der aus plattenförmigen Teilen vorgesehenen Bändern verbunden ist, zum Verändern der wirksamen Länge des jeweiligen Bandes.

[0009] Aus DE 20 03 661 A ist ein Sitz mit einer verstellbaren Lendenstütze zur Verwendung in der Rückenlehne des Sitzes bekannt. Die Rückenlehne ist mit einer querverlaufenden Bespannung mit mehreren Einzelbändern (Spanngurten) versehen, welche sich längs über die Rückenlehne erstrecken, so dass gegenüberliegende Enden der Spanngurte jeweiligen gegenüberliegenden Seiten der Rückenlehne benachbart sind. Mittels einer Verstellvorrichtung wird die Spannung einer der Vielzahl von Spanngurten welcher nur mit seiner einen Seite an der Rückenlehne befestigt ist, eingestellt.

[0010] Die Druckschrift US 45 65 406 offenbart ebenfalls eine verstellbare Lendenstütze zur Verwendung in der Rückenlehne eines Sitzes, die ein elastisches Element aufweist, das dazu geeignet ist, sich längs über die Rückenlehne zu erstrecken, so dass gegenüberliegende Enden des elastischen Elements jeweiligen gegenüberliegenden Seiten der Rückenlehne benachbart sind. Es ist hier auch eine Betätigungsvorrichtung vorgesehen, die an der Rückenlehne befestigt ist, zum Verändern der wirksamen Länge des elastischen Elements.

[0011] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lendenstütze zu schaffen, die verstellbar ist und eine relativ einfache Bauweise aufweist.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine verstellbare Lendenstütze nach Patentanspruch 1 sowie durch eine Sitzanordnung nach Patentanspruch 21.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in der Unteransprüchen angegeben. Dementsprechend schafft die vorliegende Erfindung eine verstellbare Lendenstütze zur Verwendung in der Rückenlehne eines Sitzes, die ein flexibles Band aufweist, das sich bei Verwendung längs über die Rückenlehne erstreckt, so dass gegenüberliegende Enden des Bandes jeweiligen gegenüberliegenden Seiten der Rückenlehne benachbart sind, wobei das Band einen oberen Bereich und einen unteren Bereich aufweist, die sich in der Längsrichtung des Bandes erstrecken und seitlich voneinander beabstandet sind, wobei jeder Bereich in der Längsrichtung eine wirksame Länge aufweist, die bei Verwendung die Tiefe der rückwärtigen Krümmung des jeweiligen Bereichs bestimmt, und eine Bereichsverstellvorrichtung, wodurch die wirksame Länge zumindest eines Bereichs gegenüber der wirksamen Länge des anderen Bereichs verändert werden kann.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform bildet ein Profil zumindest einen Teil einer vorderen Oberfläche des Bandes und erstreckt sich zwischen den Bereichen und ist so angeordnet, daß es ansprechend auf eine Veränderung des Verhältnisses zwischen den wirksamen Längen der Bereiche nach hinten oder vorne kippt.

[0015] Das Profil ist vorzugsweise so angeordnet, daß es eine gekrümmte oder anderweitig profilierte äußere Oberfläche aufweist, wobei dies die Oberfläche ist, die dem Benutzer eines Sitzes, bei dem die Stützanordnung verwendet wird, gegenüberliegt. Diese Oberfläche kann zum Beispiel in einer Richtung quer zur Längsrichtung des Bandes eine konvexe Krümmung aufweisen.

[0016] Das Profil weist vorzugsweise eine Vielzahl von druckaufbringenden Elementen auf, von denen sich jedes zwischen den Bandbereichen erstreckt. Die druckaufbringenden Elemente sind so angeordnet, daß sie der äußeren Oberfläche des Profils die gewünschte Form verleihen. Vorzugsweise weist jedes Element zwei gegenüberliegende Enden auf, von denen jedes einem jeweiligem Bereich benachbart ist, und jedes Element weist einen hohen Punkt auf, der zwischen den Enden angeordnet ist, wobei jedes Element bei Verwendung der Vorderseite der Rückenlehne gegenüberliegt, und der hohe Punkt weiter vor einer die Längsachse jedes Bereichs umgebenden Ebene angeordnet ist als jeder andere Punkt auf der Oberfläche.

[0017] Bei der oben kurz beschriebenen bevorzugten Ausführungsform ist jedes druckaufbringende Element geeignet, ansprechend auf ein durch eine Veränderung des Verhältnisses zwischen den wirksamen Längen der Bereiche bewirktes Kippen des Profils, um eine mittlere Position zu kippen. D. h., jedes Element bewegt sich schaukelartig, wenn die wirksame Länge eines Bereichs gegenüber der wirksamen Länge des anderen Bereichs verlängert oder verkürzt wird. Eine derartige Schaukelbewegung tritt jedoch nicht auf, wenn die wirksame Länge jedes Bereichs zugleich in gleichem Ausmaß verändert wird.

[0018] Ein Kippen der Elemente bewirkt eine vertikale Verschiebung der Position des Primärabstützungsbereichs, so daß diese Position zwischen zwei extremen Positionen unendlich variiert werden kann. Bei Verwendung der Stützanordnung sind diese beiden extremen Positionen obere bzw. untere Positionen.

[0019] Das Band weist vorzugsweise eine allgemeine wirksame Länge auf, die bei Verwendung die Tiefe der rückwärtigen Krümmung des Bandes bestimmt, und die Abstützung ist vorzugsweise so angeordnet, daß eine Veränderung der allgemeinen wirksamen Länge eine Veränderung der wirksamen Länge jedes

Bereichs bewirkt, ohne eine Änderung des Verhältnisses zwischen den wirksamen Längen dieser Bereiche zu bewirken. Auf diese Weise ist die Abstützung nicht nur in der Höhe des Primärabstützungsbereichs, sondern auch in der Tiefe der rückwärtigen Krümmung verstellbar.

[0020] Die beiden Bandbereiche können entsprechend den Anforderungen separat oder als verschiedene Bereiche eines einzigen Stücks ausgebildet sein. Ebenso kann der obere Bereich eine obere Längskante des Bandes bilden oder aufweisen, und/oder der untere Bereich kann eine untere Längskante des Bandes bilden oder aufweisen.

[0021] Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind die Bereiche separat ausgebildet und jeder Bereich weist ein jeweiliges bandartiges Element auf, das sich in der Längsrichtung des Bandes erstreckt und seitlich von den anderen bandartigen Elementen beabstandet ist. Vorzugsweise kann die Verstellvorrichtung so betätigt werden, daß sie die wirksame Länge oder die Zugkraft in einem oder mehreren der bandartigen Elemente verändert.

[0022] In dieser Beschreibung ist durchweg eine Bezugnahme auf eine Veränderung der Zugkraft eines bandartigen Elements so zu verstehen, daß sie eine Veränderung der wirksamen Länge des Elements oder eine Änderung des Krümmungsgrads des Elements zwischen seinen Enden oder beides umfaßt.

[0023] Ein Merkmal der Verwendung der bandartigen Elemente ist, daß sowohl die Tiefe der rückwärtigen Krümmung als auch die vertikale Position des Primärabstützungsbereichs von der Einstellung der Zugkraft in den bandartigen Elementen abhängt. Es ist deshalb möglich, zur Einstellung sowohl der Krümmung als auch der vertikalen Position ein einziges Steuerungssystem zu verwenden.

[0024] Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind die Bereiche auf einem einzigen Stück ausgebildet, und das Band weist einen Körperabschnitt und einen Endabschnitt auf, die auf eine solche Weise relativ beweglich sind, daß die wirksame Länge eines Bereichs des Bandes wie oben beschrieben verstellt wird. Die beiden Bandabschnitte könnten zu dem oben erwähnten Zweck auf irgendeine geeignete Weise miteinander verbunden werden. Diese Verbindung könnte beispielsweise durch eine Gelenkverbindung oder eine Scharnierverbindung hergestellt werden, und in jedem Fall ist es bevorzugt, daß die Verbindung von dem zu verstellenden Bereich des Bandes entfernt ist.

[0025] Ein Vorteil der Erfindung ist, daß sie eine einfache Bauweise aufweist. Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann die Abstützung sowohl in der Tiefe der rückwärtigen Krümmung als auch in der Höhe des Primärabstützungsbereichs unabhängig verstellbar sein. Darüberhinaus kann die Abstützung zum Betätigen jeder der beiden Verstellarten eine einzige Steuerung aufweisen.

[0026] Ungeachtet jeder anderen Ausführungsform, die in ihren Bereich fallen kann, werden nun bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung nur beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0027] Es zeigt:

[0028] Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer Lendenstütze gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0029] Fig. 2 eine schematische Ansicht entlang der Schnittlinie II-II der Lendenstütze aus Fig. 1, die an einem Rahmen einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes angebracht ist;

[0030] Fig. 3 eine detaillierte Ansicht entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 1 eines Abstützelements der Lendenstütze aus Fig. 1;

[0031] Fig. 4 bis Fig. 7 schematische Ansichten eines Abstützelements in verschiedenen Positionen, entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 1, und entsprechende Positionen eines Betätigungsknopfes, der mit einem elektrischen Verstellmechanismus der Lendenstütze aus Fig. 1 verbunden ist;

[0032] Fig. 8 und Fig. 9 einen alternativen Verstellmechanismus für die Lendenstütze aus Fig. 1;

[0033] Fig. 10 eine detaillierte Ansicht eines Bandes einer Lendenstütze gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei ein Bereich eine verlängerte wirksame Länge aufweist;

[0034] Fig. 11 das Band aus Fig. 10, wobei der Bereich eine verkürzte wirksame Länge aufweist;

[0035] Fig. 12 eine detaillierte Ansicht eines Kabel-Verstellmechanismus' der Lendenstütze aus Fig. 10;

[0036] Fig. 13 eine schematische perspektivische Ansicht der Lendenstütze aus Fig. 10, eingebaut in einen Fahrzeugsitz;

[0037] Fig. 14 eine Abänderung des Bandes aus Fig. 10, das einen Zwischenbandabschnitt aufweist;

[0038] Fig. 15 eine detaillierte Ansicht eines Bandes einer Lendenstütze gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0039] Fig. 16 in schematischer Form verschiedene Positionen der Abstützelemente und die verschiedenen Formen des Bandes der Lendenstütze aus Fig. 10 oder Fig. 15;

[0040] Fig. 17 die Verstellung der rückwärtigen Krümmung der Lendenstütze aus Fig. 10 oder Fig. 15;

[0041] Fig. 18 und Fig. 19 ein Band einer Lendenstütze gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0042] Fig. 20 ein Band einer Lendenstütze gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0043] Fig. 1 zeigt in schematischer perspektivischer Ansicht eine Form einer Lendenstützenanordnung **1**, die eine Ausführungsform der Erfindung umfaßt und die an dem Rahmen **2** einer Rückenlehne **3** eines Fahrzeugsitzes angebracht werden kann, wie es in Fig. 2 schematisch gezeigt ist. Die Stützanordnung **1** weist obere und untere bandartige Elemente **4** bzw. **5** auf, die in den Fig. 3 bis Fig. 6 am besten zu sehen sind. Ein Ende jedes bandartigen Elements **4** und **5** ist an einer Klammer **6** befestigt, die wiederum an einer Seite des Rahmens **2** gesichert ist, und das andere Ende jedes Elements **4** und **5** ist mit einem Verstellmechanismus **7** verbunden, wie es nachfolgend beschrieben ist. Jedes bandartige Element **4** und **5** ist aus einem geeigneten flexiblen Material ausgebildet. Im Gebrauch erstrecken sich die Elemente **4** und **5** quer zwischen den aufrechten Seiten des Rahmens **2** und sind in seitlich beabstandetem Verhältnis angeordnet.

[0044] Ein Schild **8** ist über der Vorderseite jedes Elements **4** und **5** so angeordnet, daß er zwischen diesen Elementen und einer Schaumpolsterung **9** oder einem anderen geeigneten Teil der Rückenlehne des Sitzes angeordnet ist. Der Schild **8** kann auf jede geeignete Weise ausgebildet sein, aber er ist vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial geformt, das geeignet ist, eine verschleißfeste Grenzfläche zu schaffen, wie es nachfolgend beschrieben ist. Ebenso weist der Schild **8** vorzugsweise Flexibilität auf, um sich an eine sich ändernde Krümmung der Elemente **4** und **5**, die sich aus der Veränderung der Zugkraft dieser Elemente ergibt, anzupassen. Es kann jede geeignete Vorrichtung verwendet werden, um den Schild **8** in einer geeigneten Position relativ zu den Elementen **4** und **5** zu halten.

[0045] Abgesehen davon, daß der Schild **8** eine verschleißfeste Grenzfläche zwischen den Elementen **4** und **5** und der Sitzpolsterung schafft, verbessert er auch das ”Anfühlen” der Stützanordnung **1**. Die in den Zeichnungen gezeigete spezielle Anordnung **1** ist nur an einem Ende jedes Elements **4** und **5** verstellbar. Folglich ”fühlt” der Benutzer des Sitzes, im Falle der Verstellung der Zugkraft in einem oder beiden dieser Elemente **4** und **5**, wahrscheinlich eine Bewegung an der Seite der Rückenlehne des Sitzes benachbart zum verstellbaren Ende der Elemente **4** und **5**. Dieses Gefühl einseitiger Bewegung trägt dazu bei, ein Empfinden von Ungleichgewicht oder mangelnder Symmetrie zu schaffen, und kann die Bequemlichkeit des Sitzes stören. Der Schild **8** beseitigt dieses Problem dadurch, daß er eine Oberfläche zwischen den Elementen **4** und **5** und der Sitzpolsterung schafft, über die die Elemente **4** und **5** gleiten können. Der Benutzer des Sitzes fühlt daher eine symmetrische Entspannung oder Anspannung der Stützanordnung **1**, und die Bequemlichkeit wird nicht gestört.

[0046] Die oben erwähnten druckaufbringenden Elemente können mit dem Schild **8** verbunden sein oder anderweitig mit diesem in Verbindung stehen. Bei der in den Zeichnungen gezeigten speziellen Ausführungsform sind diese Elemente einstückig mit dem Schild **8** ausgebildet, aber dies ist nicht wesentlich. Jedes Element **10** weist eine stabartige Form auf und erstreckt sich quer zur Längsrichtung der Elemente **4** und **5**. Es ist bevorzugt, aber nicht wesentlich, daß jedes Element als ein hohles kanalförmiges Profil geformt ist, dessen offene Mündung den Elementen **4** und **5** gegenüberliegt. Wie es in Fig. 3 gezeigt ist, können die Seitenwände **11** jedes Elements **10** zur Verbesserung der Druckfestigkeit rückwärtig divergieren.

[0047] Bei der speziellen gezeigten Konstruktion weist die äußere Oberfläche **12** jedes Elements **10** eine konvexe Krümmung in eine Richtung quer zur Längsrichtung der Elemente **4** und **5** auf, aber diese Oberflächen **12** könnten entsprechend den Anforderungen anders profiliert sein. Die Krümmung jeder Oberfläche **12** ist vorzugsweise so, daß jedes Element **10** seine maximale Tiefe in der Richtung von vorne nach hinten ungefähr auf der Hälfte seiner Länge aufweist.

[0048] Da die Elemente **10** die vordere Oberfläche jedes Elements **4** und **5** überlagern, neigen sie dazu sich, ansprechend auf eine Änderung der Zugkraft einer oder der beiden Elemente **4** und **5** zu bewegen. Die Art der Bewegung ändert sich entsprechend der Art der Zugkraftänderung, und Fig. 4 bis Fig. 7 zeigen einige der Möglichkeiten in schematischer Form.

[0049] Fig. 5 zeigt, was als die mittlere Position eines Elements **10** bezeichnet werden könnte. In dieser Position ist der höchste Punkt **13** der gekrümmten Oberfläche **12** der vorderste Punkt des Elements und es ist der Punkt, auf den durch den Rücken eines Benutzers des Fahrzeugsitzes der größte Druck aufgebracht wird. Dies ist eine Position, die eingenommen wird, wenn die Zugkraft in den beiden Elementen **4**

und **5** im wesentlichen dieselbe ist.

[0050] Wenn, wie es in Fig. 4 gezeigt ist, die Zugkraft im Element **5** über die Zugkraft im Element **4** hinaus erhöht wird, wird jedes Element **10** dazu veranlaßt, zu schwenken, so daß der vorderste Punkt der Oberfläche **12** ein Punkt **14** ist, der sich unterhalb des hohen Punktes **13** befindet. Wenn die Situation umgekehrt wird, so daß die Zugkraft im Element **4** größer als diejenige im Element **5** ist, wie es in Fig. 6 gezeigt ist, wird jedes Element **10** dazu veranlaßt, zu schwenken, so daß der vorderste Punkt der Oberfläche **12** ein Punkt **15** oberhalb des hohen Punktes **13** ist.

[0051] Bei der oben beschriebenen und in den Zeichnungen gezeigten Anordnung legt der vorderste Punkt der Elemente **10** tatsächlich den Primärabstützungsbereich der Stützanordnung fest. Somit führt eine Schwenkbewegung der Elemente **10**, wie sie oben beschrieben ist, zu einer vertikalen Verschiebung der Position des Primärabstützungsbereichs, und aufgrund der Krümmung der Oberfläche **12** ist diese Verschiebung zwischen zwei Extremen unendlich veränderbar.

[0052] Wenn die Zugkraft in den beiden Elementen **4** und **5** zugleich in gleichem Ausmaß verändert wird, kommt es zu keiner vertikalen Verschiebung des Primärabstützungsbereichs. Diese Form der Verstellung ändert jedoch die Krümmung der Stützanordnung **1**, die in Fig. 2 am besten zu sehen ist, so daß sie entsprechend der Richtung der Verstellung flacher oder tiefer ist. Darüberhinaus kann die Verstellung so sein, daß die Stützanordnung **1** auf die Krümmung der zugehörigen Rückenlehne keinen bedeutsamen Einfluß hat, und dieser Zustand ist in Fig. 7 schematisch dargestellt.

[0053] Die Oberfläche **12** jedes Elements **10** kann an jeder geeigneten Oberfläche innerhalb der Rückenlehne des Sitzes anliegen. Es bedarf keiner speziellen Vorkehrung, um Reibung und/oder Verschleiß zu verringern, wie es bei Anordnungen gemäß dem Stand der Technik, wie z. B. denjenigen von Schuster, der Fall ist. Wenn die Elemente **10** dazu veranlaßt werden, sich zu bewegen, wie es in Fig. 4 bis Fig. 7 dargestellt ist, gleiten ihre jeweiligen Oberflächen **12** nicht relativ zu einer anderen Oberfläche, an der sie anliegen. Die Oberflächen **12** neigen vielmehr dazu, über die gegenüberliegende Oberfläche zu ”gehen”, wenn sie unter dem Einfluß der Elemente **4** und **5** schwenken, und dies geht aus einem Vergleich der Fig. 4 bis Fig. 6 hervor.

[0054] Man erkennt, daß die Art und/oder Anzahl an Elementen **10** entsprechend den Anforderungen variiert werden kann. Es ist auch möglich, daß sich die Elemente **10**, anstatt über zwei, wie es oben beschrieben ist, über drei oder mehr bandförmige Elemente erstrecken und durch diese beeinflußt werden. Gemäß noch einer anderen möglichen Abwandlung können die Elemente **10** weggelassen werden, und in diesem Fall ist die Verschiebung der vertikalen Position des Primärabstützungsbereichs nicht unendlich zwischen zwei Extremen, sondern ist auf bestimmte Positionen beschränkt. Insbesondere entspricht deshalb die Anzahl an möglichen Positionen des Primärabstützungsbereichs der Anzahl der in der Anordnung verwendeten bandförmigen Elemente. Bei einer derartigen Ausführungsform kann auch der Schild **8** weggelassen werden oder er kann eine andere Form als oben beschrieben aufweisen.

[0055] Eine Verstellung der Zugkraft in den bandförmigen Elementen **4** und **5** kann auf jede geeignete Weise erreicht werden. Bei der gezeigten Konstruktion wird diese Verstellung durch Veränderung der wirksamen Länge jedes Elements **4** und **5** erreicht. Zu diesem Zweck könnten verschiedene Mechanismen eingesetzt werden, aber es ist bevorzugt, einen Mechanismus zu verwenden, der schnell und leicht eine relativ große Verstellung der Elemente **4** und **5** bewirkt.

[0056] Bei der gezeigten bevorzugten Ausführungsform sind zwei Verstellungsmechanismen **7** vorgesehen und jeder ist mit einem jeweiligen der bandförmigen Elemente **4** und **5** verbunden. Bei der in Fig. 2 schematisch dargestellten relativ einfachen Anordnung weist jeder Mechanismus **7** eine Gewindespindel **16** auf, die mit einer am jeweiligen Element **4** oder **5** angebrachten Mutter **17** zusammenwirkend in Eingriff steht. Die Spindel **16** wird durch geeignete Antriebsvorrichtungen, wie z. B. einen Elektromotor **18**, dazu veranlaßt, sich zu drehen, und dadurch das Element **4** oder **5** entsprechend der Drehrichtung durch die Mutter **17** zu schieben oder ziehen.

[0057] Fig. 8 und Fig. 9 zeigen eine andere Form des Verstellmechanismus' **7**, bei dem die Antriebsspindel **19** an jedem von zwei gegenüberliegenden Enden einen Gewindeabschnitt **20** und **21** aufweist. Die Abschnitte **20** und **21** weisen Gewinde mit entgegengesetzten Gewindegängen auf und jeder steht mit einer jeweiligen Mutter **22** und **23**, von denen beide gegen Drehung mit der Spindel **19** gesichert sind, zusammenwirkend in Eingriff. Aufgrund des unterschiedlichen Gewindegangs der beiden Gewindeabschnitte **20** und **21** zieht eine Drehung der Spindel **19** in eine Richtung die Muttern **22** und **23** zueinander, wie es in Fig. 8 dargestellt ist, wohingegen eine Drehung in die entgegengesetzte Richtung diese Muttern auseinanderbewegt, wie es in Fig. 9 dargestellt ist. Aufgrund der gleichzeitigen relativen axialen Bewegung der beiden Muttern **22** und **23** entsteht eine relativ große Veränderung ihrer relativen Positionen bei einer relativ kleinen Drehung der Spindel **19**.

[0058] Die Mutter **22** jedes Mechanismus' **7** kann an

einem jeweiligen Bandelement **4** und **5** befestigt sein, und die Mutter **23** jedes Mechanismus' **7** kann auf eine geeignete Weise an einer relativ festen Konstruktion, wie z. B. dem Rückenlehnenrahmen **2**, befestigt sein. Eine Drehung jeder Spindel **19** verlängert oder verkürzt deshalb die wirksame Länge und infolgedessen die Zugkraft des jeweiligen Elements **4** oder **5**.

[0059] Eine Drehung der Spindeln **19** kann auf jede beliebige Weise gesteuert werden. Die Spindeln **19** können beispielsweise je durch einen jeweiligen (nicht dargestellten) Elektromotor oder, wie es dargestellt ist, durch ein Handrad **24** angetrieben werden. Im Falle eines Elektromotorantriebs kann ein Betätigungsknopf **25** (Fig. 4 bis Fig. 7) so angeordnet werden, daß er wahlweise betätigt werden kann, um den Betrieb von einem der Motoren oder beiden Motoren gleichzeitig zu bewirken. Die Fig. 4 bis Fig. 7 zeigen eine Art, wie der Knopf **25** für die drei verschiedenen Formen des Motorbetriebs betätigt werden kann. Infolgedessen reicht eine einzige Steuervorrichtung aus, um sowohl die Verstellung der Zugkraft der Stützkonstruktion als auch die Verstellung der vertikalen Position des Primärabstützungsbereichs zu bewirken.

[0060] Fig. 10 zeigt nur einen Teil einer Lendenstütze **1**, die entsprechend einer zweiten Ausführungsform der Erfindung hergestellt ist. Die Abstützung **1** weist ein Band **26** mit einem Körperabschnitt **27** und einem Endabschnitt **28** auf, die durch eine Vorrichtung, die eine relative Bewegung der beiden Abschnitte **27** und **28** erlaubt, verbunden sind. Bei der gezeigten Anordnung weist die Verbindungsvorrichtung ein flexibles Scharnier **29** auf, das mit den beiden Abschnitten **27** und **28** einstückig ausgebildet und benachbart einer Längskante **30** des Körperabschnitts **27** angeordnet ist. Es könnten auch andere Verbindungsformen verwendet werden.

[0061] Bei der dargestellten besonderen Anordnung weist das Band einen verstellbaren Bereich auf, der sich entlang der Längskante **31** des Körperabschnitts **27** erstreckt. Bei der gezeigten Anordnung wird die Verstellung durch den keilförmigen Raum **32** ermöglicht, der zwischen einer Endoberfläche **33** des Körperabschnitts **27** und einer benachbarten Oberfläche **34** des Endabschnitts **28** vorgesehen ist. Wie es gezeigt ist, divergieren diese Oberflächen **33** und **34** in eine Richtung, die sich von der Längskante **30** weg und zur gegenüberliegenden Längskante **31** hin erstreckt.

[0062] Der Endteil des Bandes **26** ist bevorzugt, aber nicht notwendigerweise, im Gegensatz zu dem in Fig. 10 gezeigten, auf dieselbe Weise konstruiert wie der besondere dargestellte Endteil. D. h., er weist einen Endabschnitt auf, der mit dem Körperabschnitt **27**, benachbart der Längskante **30** dieses Körperabschnitts, gelenkig verbunden ist, und der vom Körperabschnitt **27** durch einen Raum, der dem in Fig. 10 gezeigten Raum **32** entspricht, getrennt ist.

[0063] Die wirksame Länge der Längskante **30** ist in Fig. 10 durch das Symbol ”L” dargestellt. In dem in Fig. 10 gezeigten Zustand des Bandes **26** weist die Längskante **31** eine entsprechende wirksame Länge ”L” auf.

[0064] Fig. 11 zeigt einen anderen Zustand des Bandes **26**, bei dem die Endoberfläche gegen die benachbarte Oberfläche **34** bewegt wurde. In diesem Zustand des Bandes **26** weist die Längskante **31** eine wirksame Länge auf, die um ein Ausmaß entsprechend der in Fig. 10 durch das Symbol ”l” dargestellten maximalen Trennung der Oberflächen **33** und **34** verkürzt ist. Vorausgesetzt, dieselbe Zustandsveränderung wird an beiden Enden des Bandes **26** durchgeführt, so ist die daraus resultierende wirksame Länge der Längskante **31** gleich (”L” minus 2 ”l”).

[0065] Zur Veränderung der wirksamen Länge der Längskante **31** kann jede geeignete Verstellvorrichtung eingesetzt werden. Bei der speziellen gezeigten Anordnung weist diese Vorrichtung, von der ein Beispiel in Fig. 12 gezeigt ist, ein flexibles Kabel **35** auf, das an einem Ende **36** am Endabschnitt **28** angebracht ist, und an einem gegenüberliegenden Ende **37** am Betätigungsmechanismus **38** angebracht ist. Ein ähnliches Kabel **39** (Fig. 12) ist mit dem in den Fig. 10 und Fig. 11 nicht gezeigten Ende des Bandes **26** verbunden.

[0066] Der spezielle in Fig. 12 gezeigte Mechanismus **38** weist ein Gehäuse **40**, das an einer Sitzanordnung oder einer anderen Abstützung befestigt werden kann, und eine Gewindewelle **41** auf, die innerhalb des Gehäuses **40** drehbar angebracht ist. Ein Schlitten **42** ist zur relativen Bewegung in der axialen Richtung der Welle **41** innerhalb des Gehäuses **40** angebracht, und der Gewindeabschnitt **43** der Welle **41** erstreckt sich axial durch den Schlitten **42** und steht mit einem Innengewinde dieses Schlittens zusammenwirkend in Eingriff. Der Schlitten **42** ist so innerhalb des Gehäuses **40** angebracht, daß er gegen Drehung mit der Welle **41** gehalten wird, und die Welle **41** ist so auf dem Gehäuse **40** gelagert, daß sie gegen relative axiale Bewegung gehalten wird. Folglich bewirkt eine Drehung der Welle **41** eine Bewegung des Schlittens **42** relativ zum Gehäuse **40** in der axialen Richtung der Welle **41**.

[0067] Eine Drehung der Welle **41** kann auf jede geeignete Weise, wie z. B. manuell oder durch einen Elektro- oder Hydraulikmotor, bewirkt werden. Bei der gezeigten Anordnung ist ein Handrad **44** (Fig. 13) so mit einem Ende **45** der Welle **41** verbunden, daß eine manuelle Drehung der Welle ermöglicht wird.

[0068] Jedes der Kabel **35** und **39** weist eine röhrenförmige Hülle **46** und einen Drahtkern **47** auf, der innerhalb dieser Hülle axial gleitbeweglich ist. Die Kabelenden **36** und **37** sind am Kern **47** des Kabels **35** gesichert. Ähnliche Enden sind am Kern **47** des Kabels **39** gesichert, und eines dieser Enden **48** ist in Fig. 12 gezeigt. Gegenüberliegende Enden jeder Kabelhülle **46** liegen am Schlitten **42** bzw. am Bandkörperabschnitt **27** an, so daß eine Bewegung des Schlittens **42**, wie sie oben beschrieben ist, die Größe des Raums **32** an jedem Ende des Körperabschnitts **27** steuert.

[0069] Man erkennt, daß andere Betätigungsanordnungen, einschließlich Kabelanordnungen, die sich von der oben besonders beschriebenen unterscheiden, eingesetzt werden könnten.

[0070] Eine mögliche Veränderung des Mechanismus' **38** ist es, eine Anordnung, wie sie bei der ersten Ausführungsform in Verbindung mit Fig. 8 und Fig. 9 beschrieben ist, zu verwenden. D. h., die Welle **41** kann zwei Gewindeabschnitte mit entgegengesetztem Gewindegang aufweisen, die mit zwei relativ zueinander beweglichen Teilen des Mechanismus zusammenwirken. Eine derartige Anordnung erhöht bei einem vorgegebenen Drehungsgrad der Gewindewelle die axiale Verstellung eines Kabels.

[0071] In Anbetracht der Flexibilität des Scharniers **29** ist es bevorzugt, daß zwischen den Körper- und den Endabschnitten **27** und **28** des Bandes **26** eine Führungsvorrichtung vorgesehen ist, um diese Abschnitte in einem geeigneten Verhältnis zu halten. Bei der speziellen durch Fig. 10 und Fig. 11 dargestellten Anordnung weist eine derartige Führungsvorrichtung eine Zunge **49** auf, die am Ende **50** des Körperabschnitts **51** angebracht oder mit diesem einstückig ausgebildet ist und die in einem in einer Endwand **51** des Endabschnitts **28** ausgebildeten (nicht dargestellten) Schlitz gleitet. Die Anordnung ist so, daß die Zunge **49** und der Schlitz zusammenwirken, um das Körperabschnittsende **50** während einer Veränderung zwischen den in Fig. 10 bzw. Fig. 11 gezeigten Zuständen auf einem im wesentlichen geraden Bewegungsweg zu halten.

[0072] Fig. 14 zeigt eine mögliche Veränderung der in Fig. 10 und Fig. 11 gezeigten Anordnung. Bei dieser Abwandlung ist ein Zwischenbandabschnitt **52** zwischen dem Körperabschnitt **27** und dem Endabschnitt **28** angeordnet. Der Raum **32** ist zwischen den Bandabschnitten **28** und **52** ausgebildet, und ein ähnlicher Raum **53** ist zwischen den Bandabschnitten **52** und **27** ausgebildet. Weiterhin gibt es zwei flexible Scharniere **29** und **54**, die den Zwischenabschnitt **52** mit dem Endabschnitt **28** bzw. dem Körperabschnitt **27** verbinden. Eine derartige Anordnung arbeitet auf die in Bezug auf Fig. 10 und Fig. 11 beschriebene Weise und bietet den Vorteil, daß sie einen höheren Verstellungsgrad der wirksamen Länge der Längskante **31** schafft.

[0073] Man erkennt, daß mehr als ein Zwischenabschnitt **52** verwendet werden könnte, um den Verstellungsgrad der Längskante **31** weiter zu erhöhen.

[0074] Fig. 15 zeigt ein dritte Ausführungsform der Erfindung, bei der der Endabschnitt **28** anstatt durch ein Scharnier, wie es in Verbindung mit den Ausführungsformen gemäß Fig. 10, Fig. 11 und Fig. 14 beschrieben ist, durch ein Gelenk **55** mit dem Körperabschnitt **27** verbunden ist. Weiterhin weist die Führungsvorrichtung einen in dem Körperabschnitt **27** ausgebildeten gekrümmten Führungsschlitz **56** und einen Führungsstift **57** auf, der am Endabschnitt **28** angebracht und im Schlitz **56** gleitbeweglich angeordnet ist. Die wirksame Länge der Längskante **31** wird durch die Position des Stifts **57** relativ zu den Enden des Schlitzes **56** bestimmt. In jeder anderen Hinsicht kann die Anordnung gemäß Fig. 15 so arbeiten, wie es in Verbindung mit den Fig. 10 bis Fig. 14 beschrieben ist.

[0075] Bei der zweiten und dritten beschriebenen Ausführungsform beeinflußt die Verstellung der Längskante **31** die Höhe, auf der der Primärabstützungsbereich der Lendenstütze **1** relativ zur Rückenlehne des Sitzes angeordnet ist. Diese Höhenverstellung des Bereichs kann auf eine ähnliche Weise, wie sie bei der ersten Ausführungsform beschrieben ist, erreicht werden. Insbesondere kann sich, wie es in Fig. 13 gezeigt ist, eine Vielzahl von gekrümmten Elementen **58** zwischen den Längskanten **30** und **31** des Bandes **26** erstrecken, und diese Elemente sind so angeordnet, daß eine Änderung der wirksamen Länge der Kante **31** jedes Element dazu veranlaßt, rückwärts oder vorwärts zu ”schwingen”, wie es durch Fig. 16 schematisch dargestellt ist.

[0076] Fig. 16 zeigt ebenfalls das Band **26** aus Fig. 15 in verschiedenen eingestellten Positionen. Bei diesen Darstellungen sind beide Enden **28** des Bandes verstellbar und weisen einen ähnlichen Aufbau auf.

[0077] Wenn sich die wirksame Länge der Kante **31** auf einem Minimum befindet, wie es in der schematischen perspektivischen Ansicht des Bandes **26A** dargestellt ist, weist jedes Element **58** eine Anordnung auf, wie sie durch die Darstellung **16A** aus Fig. 16 gezeigt ist, und der Bereich der Primärabstützung befindet sich dann auf dem Niveau **59**. Wenn sich die wirksame Länge der Kante **31** auf einem Maximum befindet, wie es in der schematischen perspektivischen Ansicht des Bandes **26B** dargestellt ist, weist jedes Element **58** eine Anordnung auf, wie sie durch die Darstellung **16B** aus Fig. 16 gezeigt ist, und der Bereich der Primärabstützung befindet sich auf dem Niveau **60**. Wenn sich die wirksame Länge

der Kante **31** zwischen der maximalen und der minimalen Länge befindet, wie es in der schematischen perspektivischen Ansicht des Bandes **26C** dargestellt ist, weist jedes Element **58** eine Anordnung auf, wie sie durch die Darstellung **16C** aus Fig. 16 gezeigt ist, und der Bereich der Primärabstützung befindet sich auf dem Niveau **61**. Wie es aus Fig. 16 ersichtlich ist, veranlaßt eine "schwingende" Bewegung des Elements **58** die gekrümmte Oberfläche **62** des Elements dazu, zu kippen und dadurch den Bereich des vordersten Vorspringens dieser Oberfläche vertikal zu verschieben. Es ist diese vertikale Verschiebung, die eine Verschiebung der Anordnung des Bereichs der Primärabstützung verursacht.

[0078] Es ist ebenfalls bevorzugt, eine Vorrichtung vorzusehen, durch welche der rückwärtige Krümmungsgrad des Primärabstützungsbereichs verstellt werden kann. In Fig. 17 zeigen die Darstellungen **17C** und **17D** die Position eines speziellen Elements **58**, wenn sich der Primärabstützungsbereich auf minimaler bzw. maximaler Rückwärtskrümmung befindet. Eine Verstellung dieser Krümmung wird nachfolgend als die Grundverstellung der Lendenstütze **1** bezeichnet, und es versteht sich, daß eine derartige Grundverstellung durchgeführt werden kann, während jedes Element **58** von der durch die Darstellungen **17C** und **17D** gezeigten aufrechten Anordnung gekippt wird.

[0079] Zur Beeinflussung der Grundverstellung könnte jede geeignete Vorrichtung eingesetzt werden. Bei den speziellen gezeigten Ausführungsformen wird diese Verstellung durch die Verwendung eines Kabels **63** erreicht, das zwischen dem Band **26** und einem (nicht dargestellten) geeigneten Betätigungsmechanismus verbunden ist, der so sein könnte, wie es in Verbindung mit Fig. 12 beschrieben ist. Ein Handrad **64** für diesen weiteren Mechanismus ist in Fig. 13 gezeigt.

[0080] Fig. 18 und Fig. 19 zeigen eine Abänderung der in Fig. 15 gezeigten Anordnung. Bei dieser Abänderung weist das Band **26** einen Körperabschnitt **27** und einen Endabschnitt **28** auf, die zur relativen Bewegung miteinander verbunden sind, wie es nachfolgend beschrieben ist. Der Endabschnitt **28** ist wiederum mit einem Lagerungsteil **65** verbunden, das am Rückenlehnenrahmen des Sitzes, an dem die Abstützung **1** angebracht ist, angebracht ist oder einen Teil von diesem bildet.

[0081] Ein Merkmal der in den Fig. 18 und Fig. 19 gezeigten Anordnung ist es, daß eine Verstellung der Anordnung des Bereichs der Primärabstützung durch die relative Bewegung des Bandes **26** und des Lagerungsteils **65** beeinflußt wird, wohingegen eine Verstellung der Krümmung des Bandes **26** (die Grundverstellung) durch relative Bewegung der Bandabschnitte **27** und **28** bewirkt wird. Bei einer in Fig. 20 gezeigten alternativen Anordnung kann die Grundverstellung durch die als erstes erwähnte relative Bewegung bewirkt werden, wobei in diesem Fall die Verstellung des Primärabstützungsbereichs durch die als zweites erwähnte relative Bewegung bewirkt wird.

[0082] In Anbetracht der speziellen in den Fig. 18 und Fig. 19 gezeigten Anordnung bringt die Verstellung des Primärabstützungsbereichs eine Bewegung des Bandes **26** um ein Gelenk **55** mit sich, das einen Teil der Verbindung zwischen dem Lagerungsteil **65** und dem Bandendabschnitt **28** bildet. Ein an dem Lagerungsteil **65** angebrachter Führungsstift **57** kann sich gleitbeweglich in einem gekrümmten durch den Endabschnitt **28** hindurch ausgebildeten Schlitz **56** anordnen, um die Steuerung der relativen Bewegung zwischen dem Teil **65** und dem Abschnitt **28** zu unterstützen. Bei der speziellen gezeigten Anordnung wird diese relative Bewegung auch durch ein flexibles Kabel **35** gesteuert, das ein am Führungsstift **57** oder an einem anderen Teil des Lagerungsteils **65** angebrachtes Ende **36** aufweist. Ein Ende der Kabelhülle **46** steht mit einer Oberfläche des Bandendabschnitts **28** in Eingriff, so daß eine Verstellung des Kabels **35** das Band **26** dazu veranlaßt, sich relativ zum Lagerungsteil **65** um das Gelenk **55** zu bewegen.

[0083] Eine Verstellung der wirksamen Länge des Bandes **26** kann auf jede geeignete Weise bewirkt werden, und die Fig. 18 und Fig. 19 zeigen eine beispielhafte Anordnung für diesen Zweck. Bei dieser Anordnung überlappen sich die Bandabschnitte **27** und **28** in einem gewissen Ausmaß und können sich relativ zueinander bewegen. Eine Führungsvorrichtung wirkt zwischen den sich überlappenden Bereichen der Bandabschnitte **27** und **28**, um die relative Bewegung auf eine Bewegung im allgemeinen in der Längsrichtung des Bandes **26** zu beschränken. Bei dem gezeigten Beispiel weist diese Führungsvorrichtung zwei durch das Band **26** hindurch ausgebildete Schlitze **66** und mindestens einen Führungsstift **67** auf, der in jedem der Schlitze **66** gleitbeweglich angeordnet ist. Man erkennt, daß (auch) andere Führungsanordnungen eingesetzt werden könnten.

[0084] Wie es in Fig. 18 gezeigt ist, ist jeder der Führungsschlitze **66** im wesentlichen gerade, erstreckt sich im allgemeinen in der Längsrichtung des Bandes **26** und ist benachbart einer jeweiligen Längskante **30** und **31** des Bandes **26** angeordnet. Bei der gezeigten Anordnung erstreckt sich jeder der Schlitze **66** durch den überlappenden Bereich beider Bandabschnitte **27** und **28**. Der oder jeder Führungsstift **67**, der in einem bestimmten Schlitz **66** in Eingriff steht, kann an einem anderen Abschnitt **68** der Abstützung **1**, die die Elemente **58** trägt oder bildet, angebracht sein.

[0085] Eine relative Bewegung der beiden

Bandabschnitte **27** und **28** kann durch ein flexibles Kabel **63** gesteuert werden, das ein am Bandendabschnitt **26** angebrachtes Ende **69** aufweist, und ein Ende dieser Kabelhülle **46** steht mit einer gegenüberliegenden Oberfläche des Bandkörperabschnitts **27** in Eingriff. Offensichtlich könnte das Verhältnis des Kabelendes **69** und des Endes der Hülle **46** umgekehrt werden, so daß sie mit den Bandabschnitten **27** bzw. **28** zusammenwirken.

[0086] Fig. 20 zeigt eine zu der Lendenstütze gemäß Fig. 18 und Fig. 19 alternative Anordnung, bei der die Grundverstellung durch die relative Bewegung des Bandes **26** und des Lagerungsteils **65** bewirkt wird, wohingegen eine Verstellung des Primärabstützungsbereichs durch relative Bewegung der Bandabschnitte **27** und **28** bewirkt wird.

[0087] Wie es in Fig. 20 dargestellt ist, überlappen sich das Lagerungsteil **65** und der Endabschnitt **28** in einem gewissen Ausmaß und können sich relativ zueinander bewegen. Ähnlich wie bei der Anordnung gemäß Fig. 18 und Fig. 19 wirkt eine Führungsvorrichtung zwischen den sich überlappenden Bereichen, um die relative Bewegung auf eine Bewegung im allgemeinen in der Längsrichtung des Bandes zu beschränken. Im Unterschied zu der vorherigen Ausführungsform findet jedoch bei dieser Anordnung die relative Bewegung zwischen dem Lagerungsteil **65** und dem Band **26** statt. Bei der gezeigten Anordnung weist diese Führungsvorrichtung zwei Schlitze **66** auf, von denen einer durch den Endabschnitt **28** des Bandes **26** hindurch ausgebildet ist und der andere durch das Lagerungsteil **65** hindurch ausgebildet ist. Die Führungsvorrichtung weist ebenfalls Führungsstifte **67** auf, die in jedem der Schlitze **66** gleitbeweglich angeordnet sind, und jeder Führungsstift **67** ist am anderen des Lagerungsteils oder des Endabschnitts, durch die hindurch der entsprechende Führungsschlitz ausgebildet ist, gesichert. Da jeder der Führungsschlitze **66** im wesentlichen gerade ist und sich im allgemeinen in der Längsrichtung des Bandes **26** erstreckt, können sich das Lagerungsteil **65** und der Endabschnitt **28** relativ zueinander in der Längsrichtung des Bandes bewegen.

[0088] Eine relative Bewegung des Endabschnitts **28** und des Lagerungsteils **65** wird durch ein flexibles Kabel **63** gesteuert, das ein an einer Erstreckung des Lagerungsteils angebrachtes Ende **69** aufweist, und ein Ende dieser Kabelhülle **46** steht mit dem Endabschnitt **28** des Bandes in Eingriff.

[0089] Eine Verstellung des Primärabstützungsbereichs wird durch relative Bewegung der Bandabschnitte **27** und **28** um ein Gelenk **55** bewirkt, das den Körperabschnitt **27** und den Endabschnitt **28** miteinander verbindet. Zur Steuerung der relativen Bewegung zwischen dem Bandabschnitt **27** und **28** ist ein flexibles Kabel **35** vorgesehen und es weist ein am Endabschnitt **28** angebrachtes Ende **36** auf, und eine Kabelhülle **46** steht mit dem Körperabschnitt **27** in Eingriff, so daß eine Verstellung des Kabels **35** den Körperabschnitt **27** dazu veranlaßt, relativ zum Endabschnitt **28** um das Gelenk **55** zu schwenken. Offensichtlich könnte das Verhältnis des Kabelendes **36** und der Hülle **46** umgekehrt werden.

[0090] Im Unterschied zu den Ausführungsformen gemäß Fig. 10, Fig. 15 oder Fig. 18, bei denen die Unterkante **31** des Bandes **26** die größte Abänderung der wirksamen Länge aufweist, ist bei der Anordnung, wie sie in Fig. 20 gezeigt ist, das Band **26** so konstruiert, daß sich die wirksame Länge des oberen Bereichs **70** des Bandes beim Schwenken des Endabschnitts **28** relativ zum Körperabschnitt **27** in stärkerem Maße ändert als der untere Bereich **72**. Die wirksame Länge des Bereichs **71** durch das Gelenk **55** hindurch bleibt konstant. In Bezug auf Fig. 16 weisen die Elemente **58**, wenn sich die wirksame Länge des oberen Bereichs **70** auf einem Minimum befindet, eine Anordnung auf, wie sie in Fig. 16B dargestellt ist, und wenn sich die wirksame Länge des oberen Bereichs **70** auf einem Maximum befindet, weisen die Elemente **58** eine Anordnung auf, wie sie in Fig. 16A dargestellt ist. Deshalb ist das Funktionsprinzip des Bandes dasselbe und in jeder anderen Hinsicht kann die Anordnung gemäß Fig. 20 so arbeiten, wie es in Verbindung mit der vorhergehenden Ausführungsformen beschrieben ist.

[0091] Insbesondere bei der Anordnung, bei der der Endteil des Bandes **26** gegenüber dem in Fig. 18 oder Fig. 20 gezeigten auf dieselbe Weise konstruiert ist, wie der spezielle gezeigte Endteil, werden die Kabel **35** und **63** von beiden Enden durch geeignete Mechanismen, wie z. B. den in Fig. 8 und Fig. 9 oder Fig. 12 gezeigten, betätigt, wobei die Drehung dieser Mechanismen typischerweise entweder manuell oder durch elektrische oder hydraulische Vorrichtungen bewirkt wird.

[0092] Wie man erkennt, könnten auch andere Betätigungsanordnungen, einschließlich verschiedener Kabelanordnungen, zur Verstellung der Lendenstütze eingesetzt werden. Insbesondere können entweder ”Druck-Zug”-Kabel verwendet werden, d. h., daß die Kabel entweder unter einer Druckkraft oder einer Zugkraft betätigt werden können, oder ”Nur Zug”-Kabel, d. h., daß sie nur unter Zug betätigt werden können. Bei Verwendung der letzteren Art ist die Abstützung so konstruiert, daß die Kabel, sobald sie am Band befestigt sind, entweder durch innere Kräfte innerhalb des Bandes, wie z. B. die durch das Scharnier **29** erzeugte Vorspannung, oder durch äußere Kräfte, wie z. B. den durch einen Benutzer des zugehörigen Sitzes aufgebrachten Druck auf das Band unter Zug gehalten werden.

[0093] Aus der obigen Beschreibung geht hervor,

daß die vorliegende Erfindung eine extrem einfache und doch effektive Vorrichtung zum Erreichen der vertikalen und Grundverstellung des Bereichs der Primärabstützung eines Lendenstützensystems schafft. Die Erfindung kann in Situationen verwendet werden, bei denen die Verstellung manuell oder mechanisch bewirkt wird.

Patentansprüche

1. Verstellbare Lendenstütze zur Verwendung in der Rückenlehne eines Sitzes, die ein flexibles Band aufweist, das dazu geeignet ist, sich quer über die Rückenlehne zu erstrecken, so dass gegenüberliegende Enden des Bandes jeweiligen gegenüberliegenden Seiten der Rückenlehne benachbart sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Band einen Primärabstützungsbereich aufweist und auch einen oberen Bereich (**4**) und einen unteren Bereich (**5**) aufweist, die voneinander beabstandet sind, wobei der Primärabstützungsbereich sowie der obere und untere Bereich (**4**, **5**) sich in der Längsrichtung des Bandes erstrecken, und wobei jeder Bereich (**4**, **5**) in der Längsrichtung eine wirksame Länge aufweist, welche die Tiefe der rückwärtigen Krümmung des jeweiligen Bereichs bestimmt, und wobei jedes einer Vielzahl von druckaufbringenden Elementen (**10**) sich zwischen dem oberen und dem unteren Bereich (**4**, **5**) erstreckt und eine Oberfläche (**12**) mit einem Profil aufweist, welche einen Teil einer Vorderfläche des Bandes bildet, wobei die Elemente (**10**) in der Längsrichtung des Bandes beabstandet sind, und dass eine Betätigungsvorrichtung (**7**) derart betätigbar ist, dass die wirksame Länge zumindest eines Bereichs (**4**, **5**) gegenüber der wirksamen Länge des anderen Bereichs (**4**, **5**) veränderbar ist, um ein Vorwärts- oder Rückwärtskippen der Elemente (**10**) zu veranlassen, wobei die Position des Primärabstützungsbereiches je nach Richtung des Kippens zu oder weg von dem oberen Bereich (**4**) verschiebbar ist.

2. Verstellbare Lendenstütze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Element (**10**) zwei gegenüberliegende Enden aufweist, von denen jedes einem jeweiligen Bereich (**4**, **5**) benachbart ist, dass die Oberfläche (**12**) mit dem Profil jedes Elements (**10**) einen hohen Punkt (**13**) aufweist, der zwischen den Enden des jeweiligen Elements (**10**) angeordnet ist, und weiter vor einer die Längsachse jedes Bereichs (**4**, **5**) aufweisenden Ebene angeordnet ist als jeder andere Punkt auf der Oberfläche (**12**) mit dem Profil.

3. Verstellbare Lendenstütze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (**12**) mit dem Profil eine konvexe Krümmung aufweist.

4. Verstellbare Lendenstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Elemente (**10**) durch einstückige Stege miteinander verbunden und aus Kunststoffmaterial hergestellt sind.

5. Verstellbare Lendenstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Band eine allgemeine wirksame Länge aufweist, die die Tiefe der rückwärtigen Krümmung des Bandes in dem Primärabstützungsbereich bestimmt, dass eine Verstellvorrichtung (**63**) vorgesehen ist, um eine Veränderung der allgemeinen wirksamen Länge zu ermöglichen, und dass eine Veränderung der allgemeinen wirksamen Länge eine Veränderung der wirksamen Länge jedes Bereichs (**4**, **5**) bewirkt, ohne eine Änderung des Verhältnisses zwischen den wirksamen Längen dieser Bereiche (**4**, **5**) zu bewirken.

6. Verstellbare Lendenstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Bereich (**4**, **5**) ein bandartiges Element aufweist, das sich in der Längsrichtung des Bandes erstreckt und von dem anderen bandartigen Element beabstandet ist.

7. Verstellbare Lendenstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Schild (**8**) aufweist, der zumindest über einen Teil der vorderen Oberfläche des Bandes angeordnet ist, und zumindest ein Teil des Bandes relativ zu dem Schild (**8**) in Längsrichtung bewegbar ist.

8. Verstellbare Lendenstütze nach Anspruch 7, in Abhängigkeit von einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Elemente (**10**) ein einstückiges Teil des Schildes (**8**) bilden, und der Schild (**8**) aus einem Kunststoffmaterial geformt ist.

9. Verstellbare Lendenstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Band zumindest einen Endabschnitt (**28**) und einen Körperabschnitt (**27**) aufweist, wobei der Endabschnitt (**28**) ein Ende des Bandes bildet, jeder Abschnitt (**27**, **28**) einen jeweiligen Teil der wirksamen Länge jedes Bereichs (**4**, **5**) bildet, und eine Vorrichtung (**29**, **55**) die Abschnitte (**27**, **28**) verbindet, um eine relative Bewegung zwischen den Abschnitten (**27**, **28**) zu ermöglichen.

10. Verstellbare Lendenstütze nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie zumindest an einem Ende des Bandes ein Lagerungsteil (**65**) aufweist, und der Endabschnitt (**28**) so an dem Lagerungsteil (**65**) angebracht ist, dass er relativ zu diesem beweglich ist.

11. Verstellbare Lendenstütze nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei Endabschnitte (**28**) aufweist, von denen jeder ein jeweiliges Ende des Bandes bildet.

12. Verstellbare Lendenstütze nach Anspruch 11, in Abhängigkeit von Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei Lagerungsteile (**65**) aufweist, und jeder Endabschnitt (**28**) so an einem jeweiligen Lagerungsteil (**65**) angebracht ist, dass er relativ zu diesem beweglich ist.

13. Verstellbare Lendenstütze nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die relative Bewegung zwischen den End- und Körperabschnitten (**28**, **27**) des Bandes eine Veränderung des Verhältnisses zwischen den wirksamen Längen der Bereiche (**4**, **5**) bewirkt.

14. Verstellbare Lendenstütze nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Veränderung des Verhältnisses eine Verkürzung der wirksamen Länge eines Bereichs (**4**, **5**) und eine gleichzeitige Verlängerung der wirksamen Länge des anderen Bereichs (**4**, **5**) mit sich bringt.

15. Verstellbare Lendenstütze nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsvorrichtung (**29**, **55**) ein einstückiges Scharnier (**29**) ist.

16. Verstellbare Lendenstütze nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsvorrichtung (**29**, **55**) eine Gelenkverbindung (**55**) ist.

17. Verstellbare Lendenstütze nach einem der Ansprüche 11 bis 16, in Abhängigkeit von Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die relative Bewegung zwischen dem Endabschnitt (**28**) und dem Lagerungsteil (**65**) eine relative Bewegung in der Längsrichtung des Bandes ist und eine Veränderung der allgemeinen wirksamen Länge des Bandes bewirkt.

18. Verstellbare Lendenstütze nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die relative Bewegung zwischen den End- und Körperabschnitten (**28**, **27**) des Bandes eine Bewegung in der Längsrichtung des Bandes ist und eine Veränderung der allgemeinen wirksamen Länge des Bandes bewirkt.

19. Verstellbare Lendenstütze nach einem der Ansprüche 11, 12 und 18, in Abhängigkeit von Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die relative Bewegung zwischen dem Endabschnitt (**28**) und dem Lagerungsteil (**65**) eine Veränderung des Verhältnisses zwischen den wirksamen Längen der Bereiche (**4**, **5**) bewirkt.

20. Verstellbare Lendenstütze nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die relative Bewegung zwischen dem Endabschnitt (**28**) und dem Lagerungsteil (**65**) eine Bewegung um eine Drehachse ist.

21. Sitzanordnung, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Lendenstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche und eine Betätigungsvorrichtung (**7**) aufweist, die wahlweise betätigt werden kann, um eine Veränderung der wirksamen Länge von zumindest einem der Bereiche (**4**, **5**) zu bewirken.

22. Sitzanordnung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung (**7**) zwei Verstellmechanismen aufweist, von denen jeder zur Veränderung der wirksamen Länge eines jeweiligen Bereichs (**4**, **5**) betätigt werden kann.

23. Sitzanordnung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung (**7**) zumindest einen Elektromotor (**18**) aufweist, der mit einem der Verstellmechanismen der Betätigungsvorrichtung (**7**) in Arbeitsverbindung ist.

24. Sitzanordnung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Elektromotoren (**18**) vorgesehen sind und jeder mit einem jeweiligen Verstellmechanismus der Betätigungsvorrichtung (**7**) in Arbeitsverbindung ist.

25. Sitzanordnung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung (**7**) zumindest ein Handrad (**44**) aufweist, das mit einem der Verstellmechanismen der Betätigungsvorrichtung (**7**) verbunden ist.

26. Sitzanordnung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Handräder (**44**) vorgesehen sind und jedes mit einem jeweiligen Verstellmechanismus der Betätigungsvorrichtung (**7**) verbunden ist.

27. Sitzanordnung nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellmechanismen der Betätigungsvorrichtung (**7**) entfernt von dem Band angeordnet sind und jeder durch eine jeweilige flexible Antriebsverbindung (**35**, **39**) mit einem jeweiligen Bereich (**4**, **5**) verbunden ist.

28. Sitzanordnung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass jede flexible Antriebsanordnung (**35**, **39**) ein flexibles Kabel aufweist, das eine röhrenförmige äußere Hülle (**46**) und einen Kern (**47**) aufweist, der relativ zur Hülle (**46**) in Längsrichtung beweglich ist.

29. Sitzanordnung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der flexiblen Antriebe (**35**, **39**) durch Aufbringung entweder einer Druck- oder einer Zugkraft auf das Kabel betätigbar ist.

30. Sitzanordnung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der flexiblen

Antriebe (**35**, **39**) nur durch Aufbringung einer Zugkraft auf das Kabel betrieben werden kann.

31. Sitzanordnung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass im Betrieb die Spannung im Kabel (**46**, **47**) des flexiblen Antriebs (**35**, **39**) durch den durch einen Benutzer der Sitzanordnung auf das Band aufgebrachten Druck aufrechterhalten bleibt.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

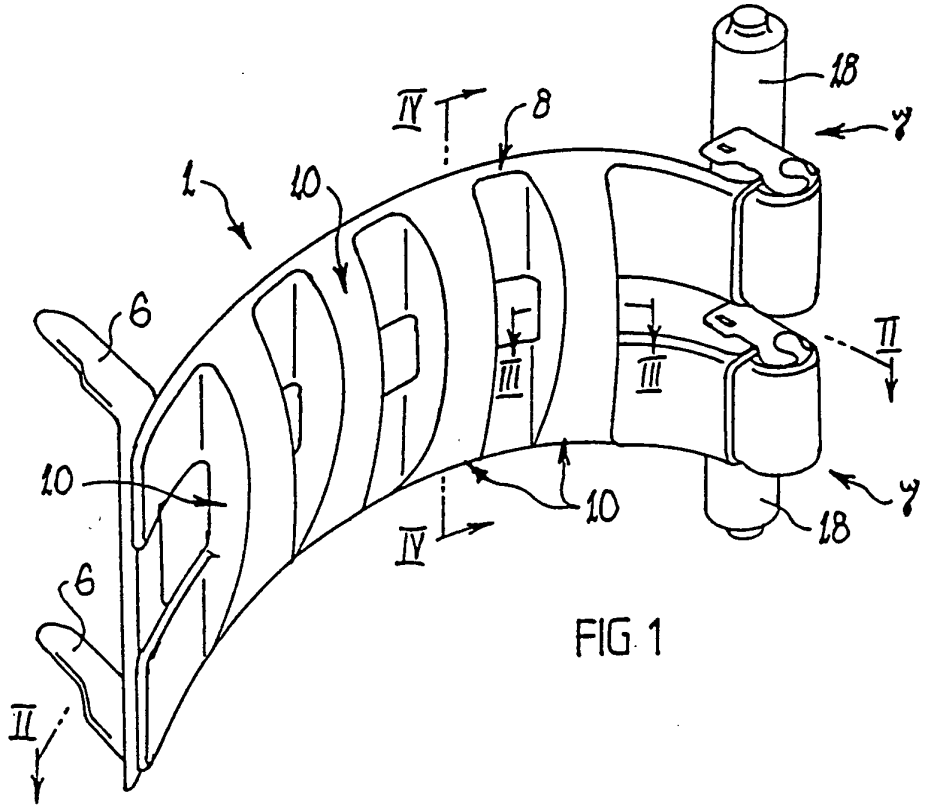


FIG 1

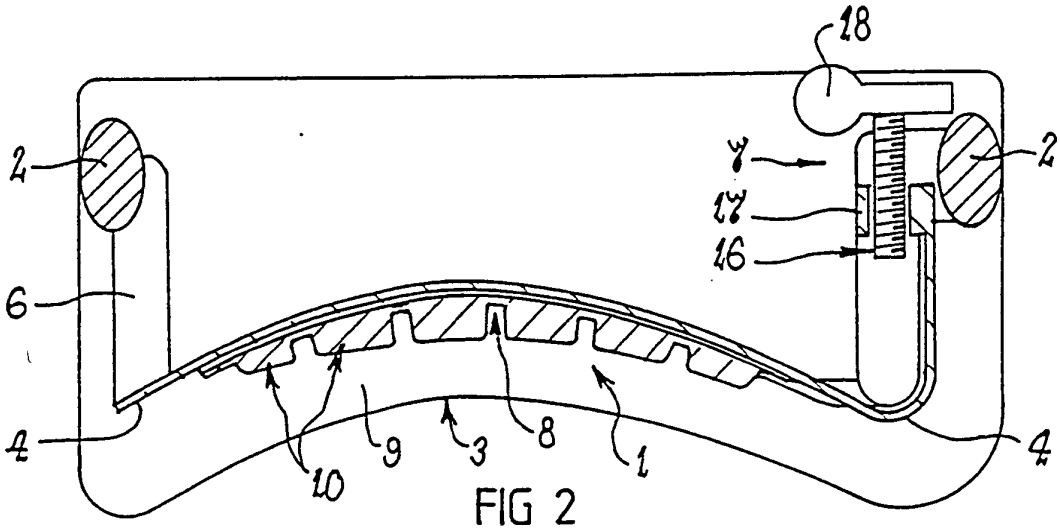


FIG 2

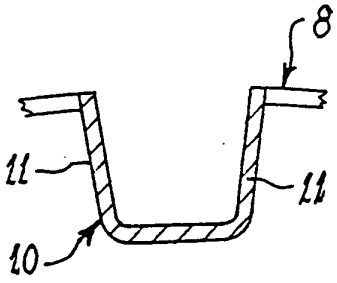


FIG 3

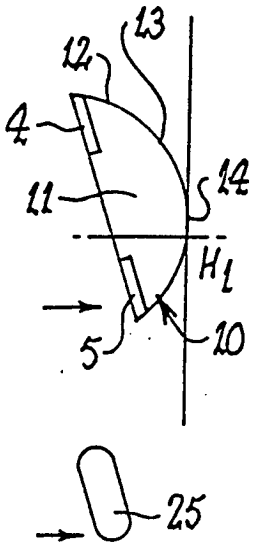


FIG 4

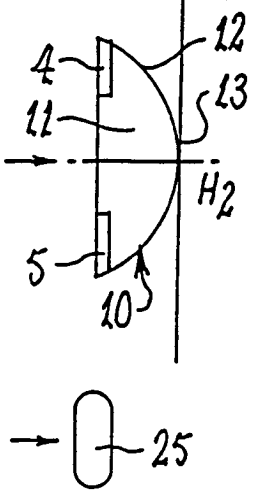


FIG 5

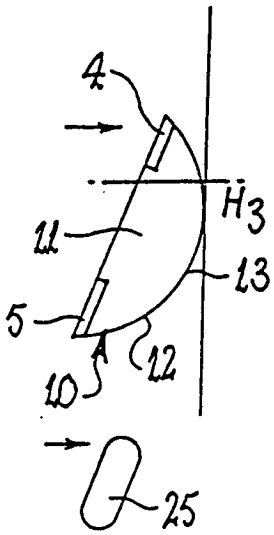


FIG 6

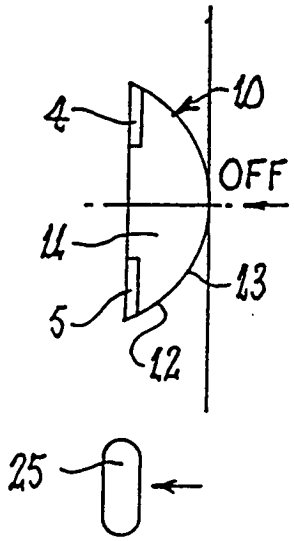


FIG 7

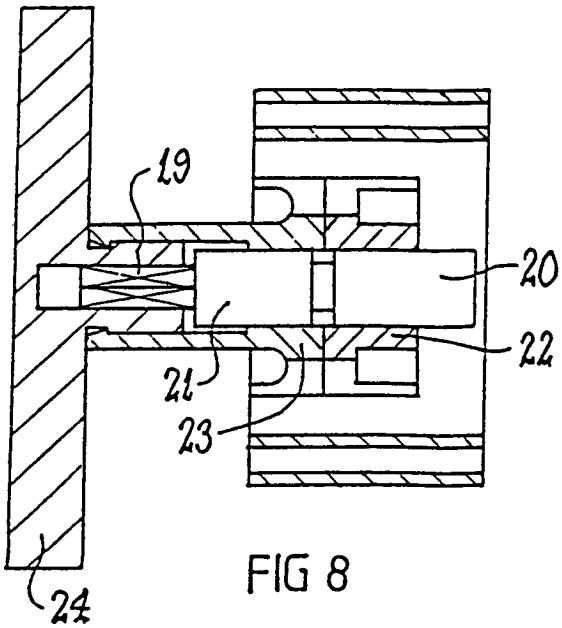


FIG 8

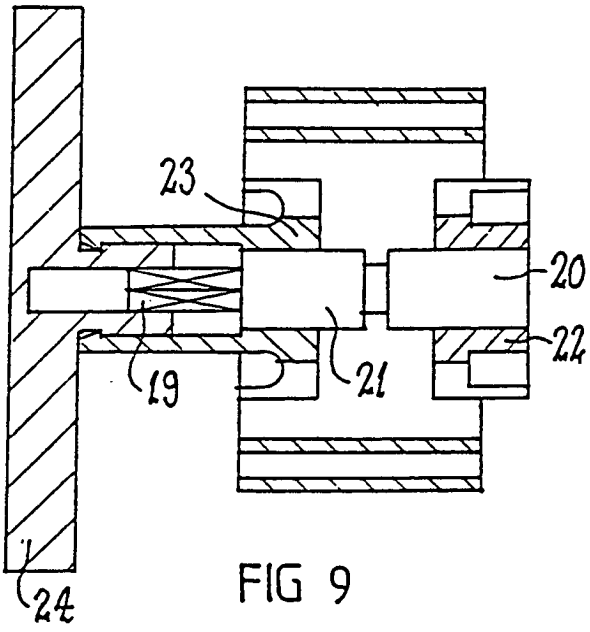


FIG 9

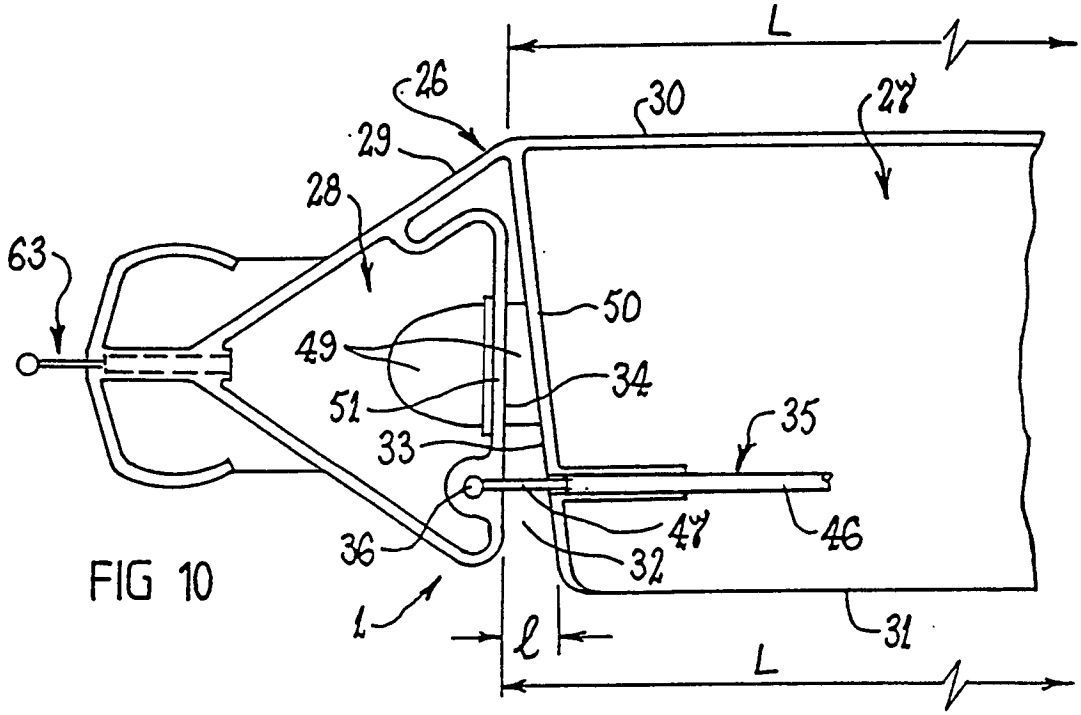

L
26
30
27
29
28
63
50
49
34
51
35
33
47
46
36
32
31
l
l
L

FIG 10

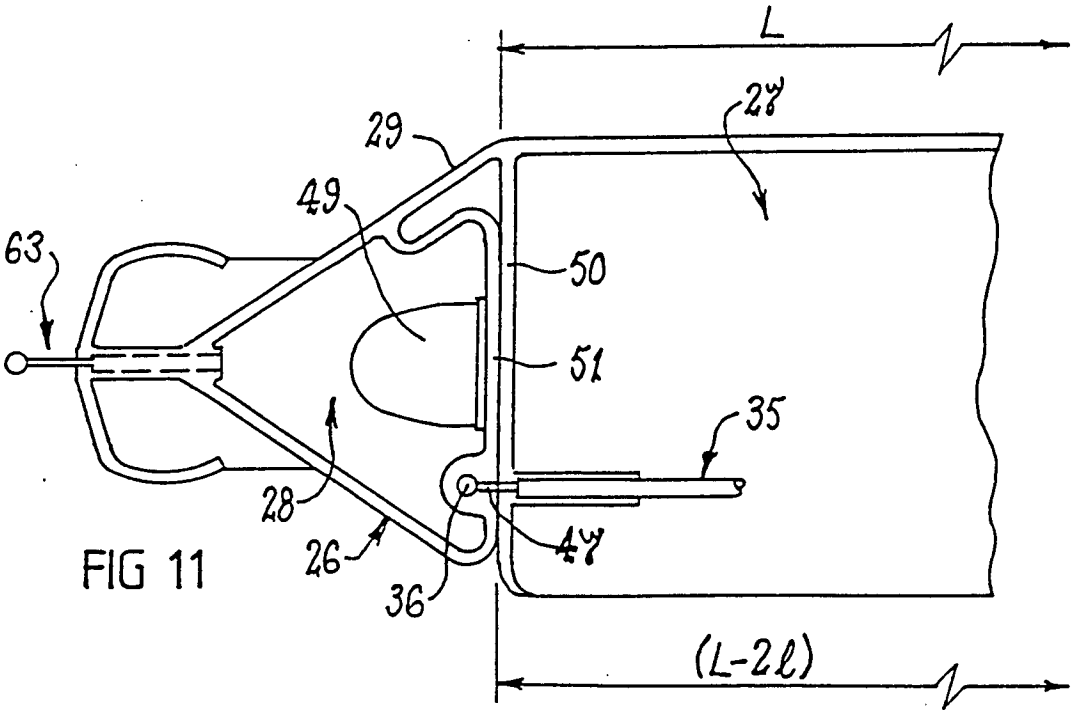

L
27
29
49
63
50
51
35
28
47
26
36
(L-2l)

FIG 11

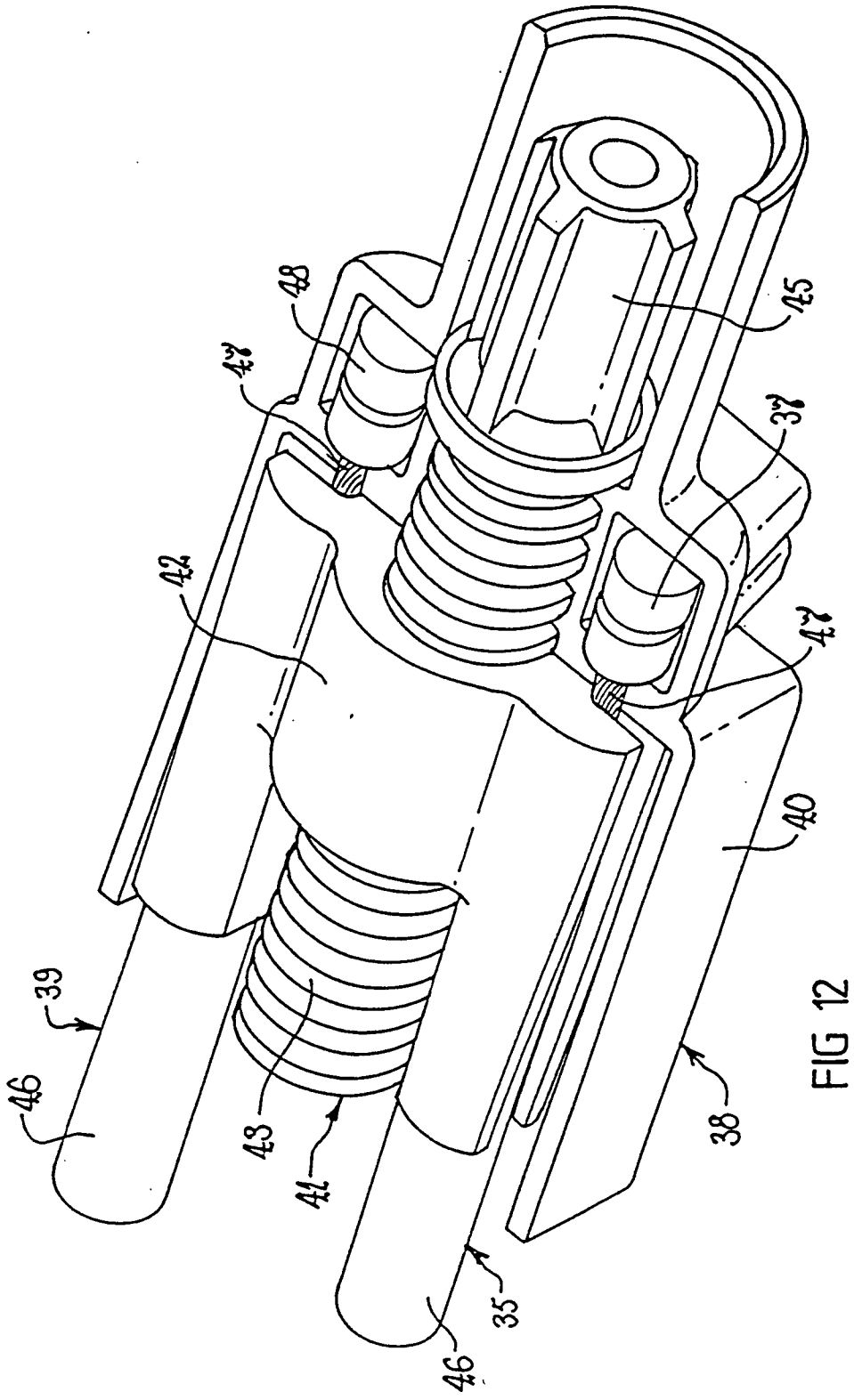


FIG 12

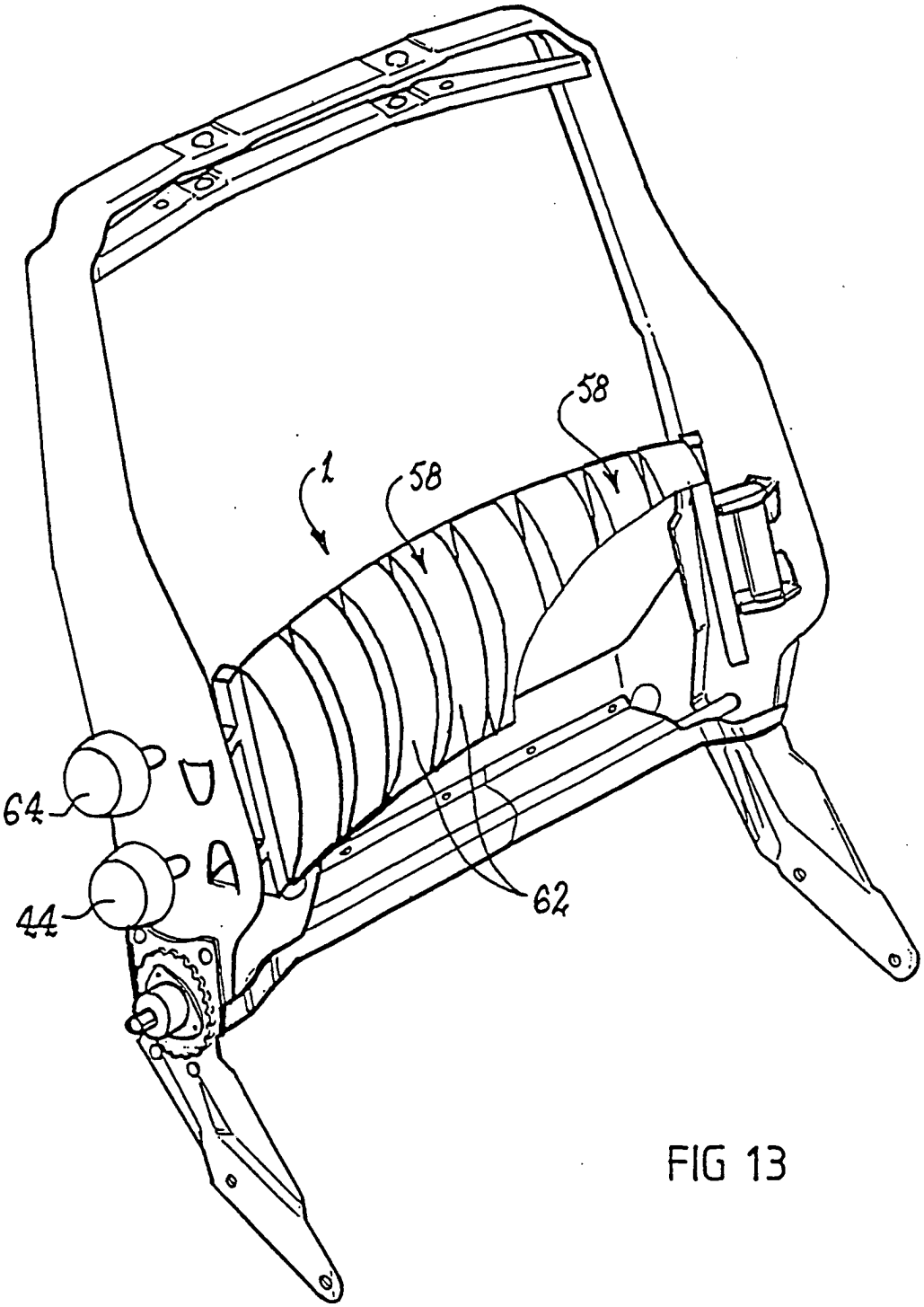


FIG 13

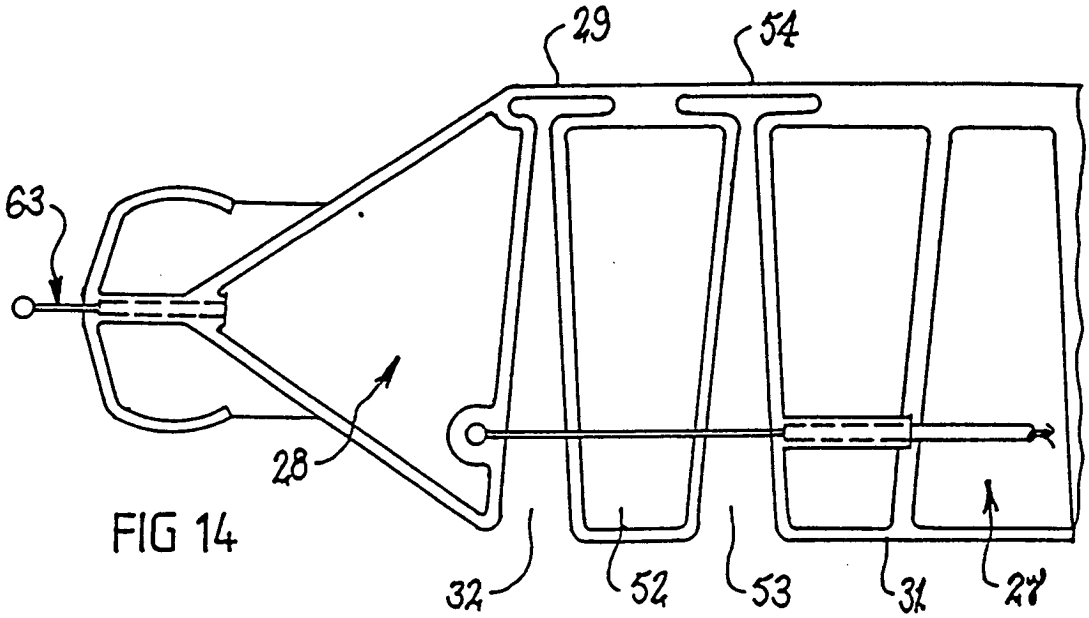


FIG 14

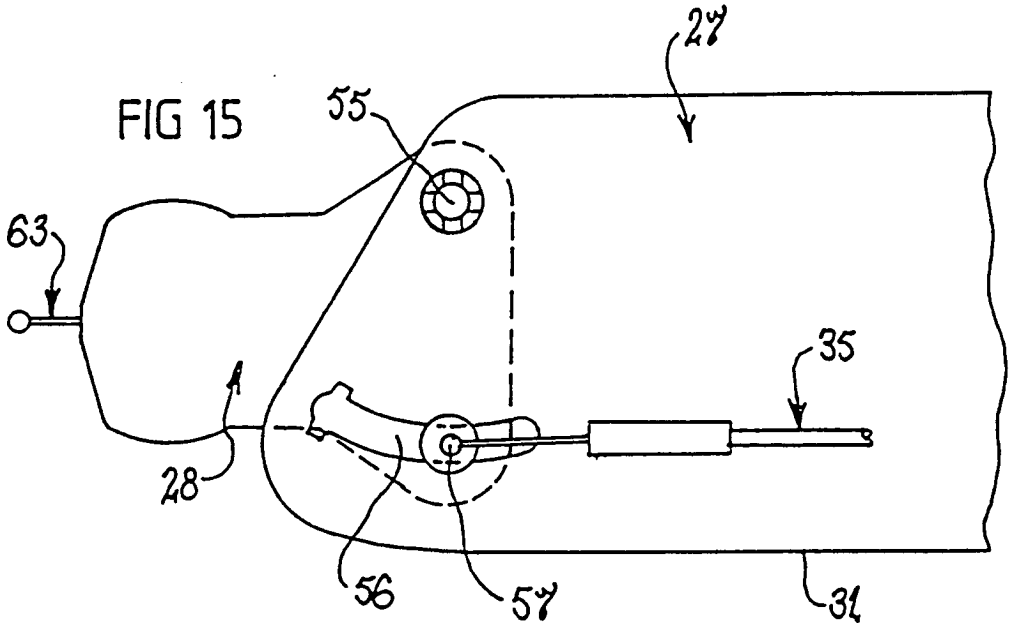


FIG 15

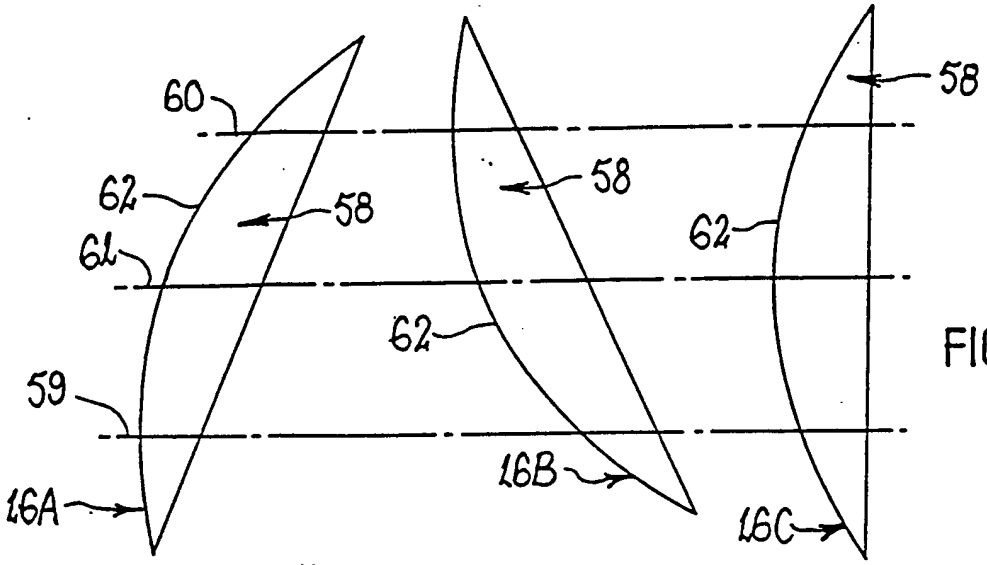


FIG 16

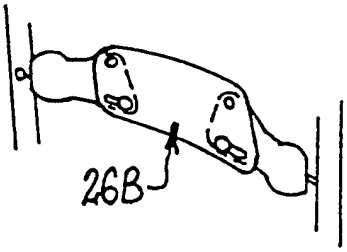


FIG 16b

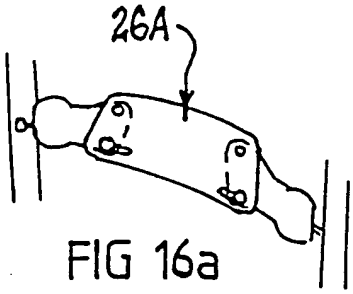


FIG 16a

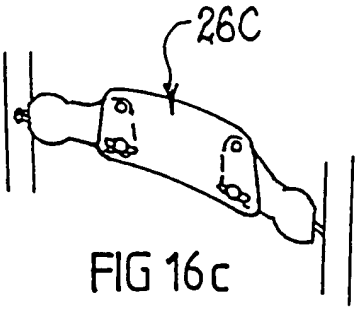


FIG 16c

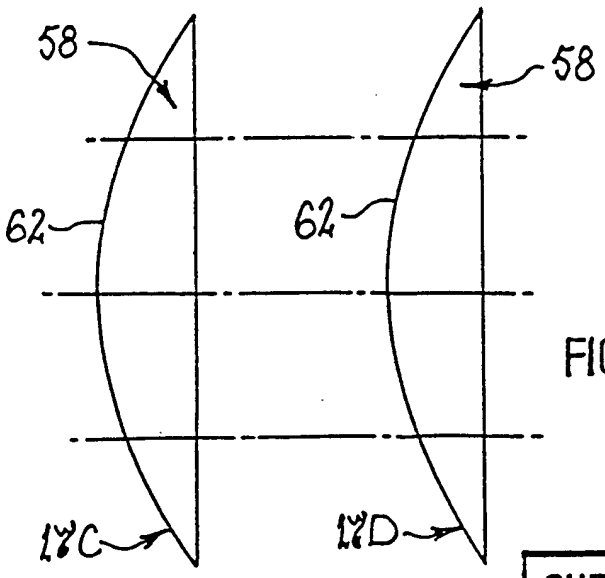


FIG 17

SUBSTITUTE SHEET

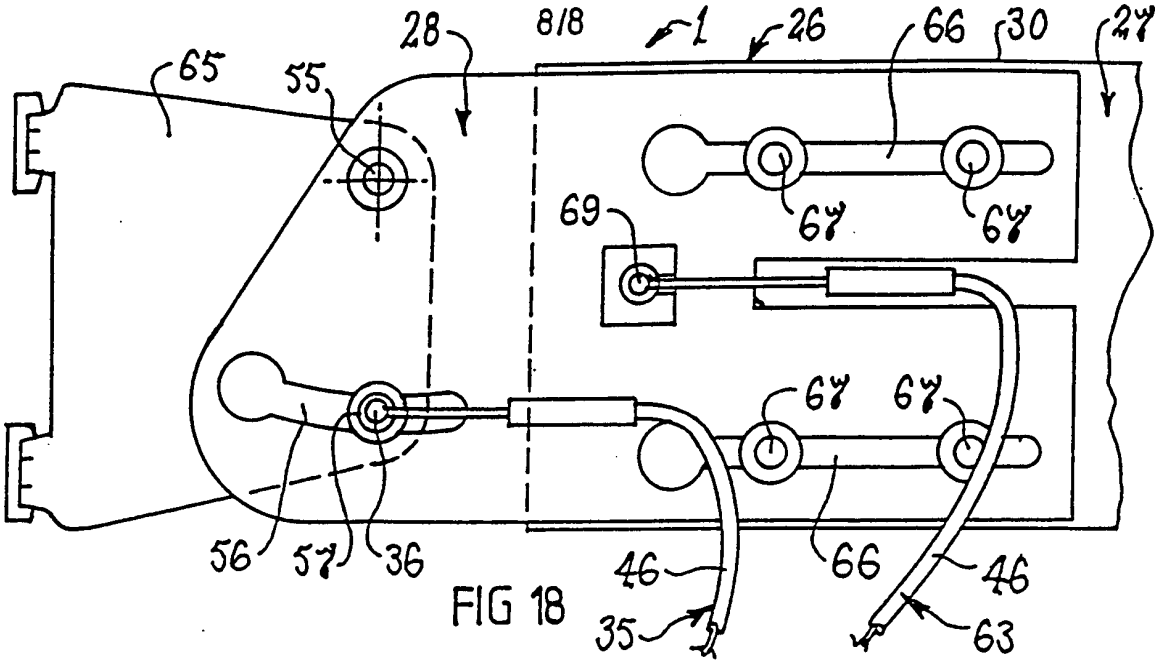


FIG 18

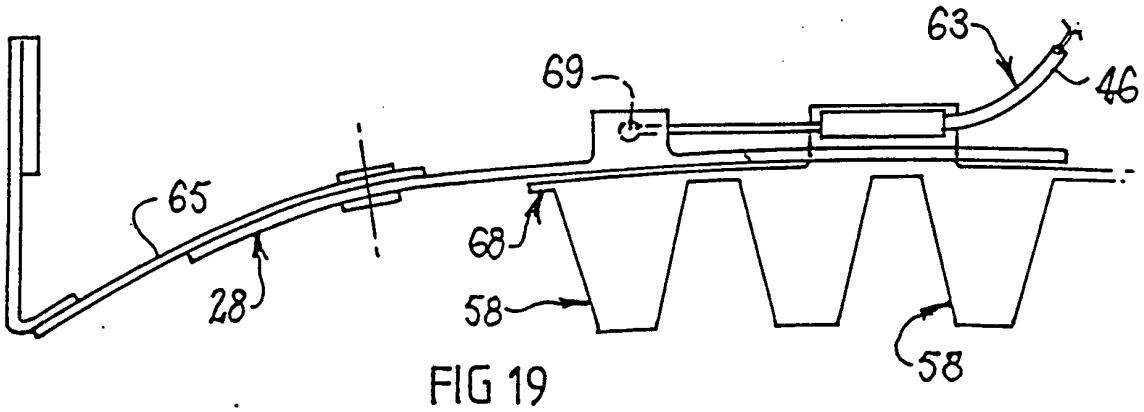


FIG 19

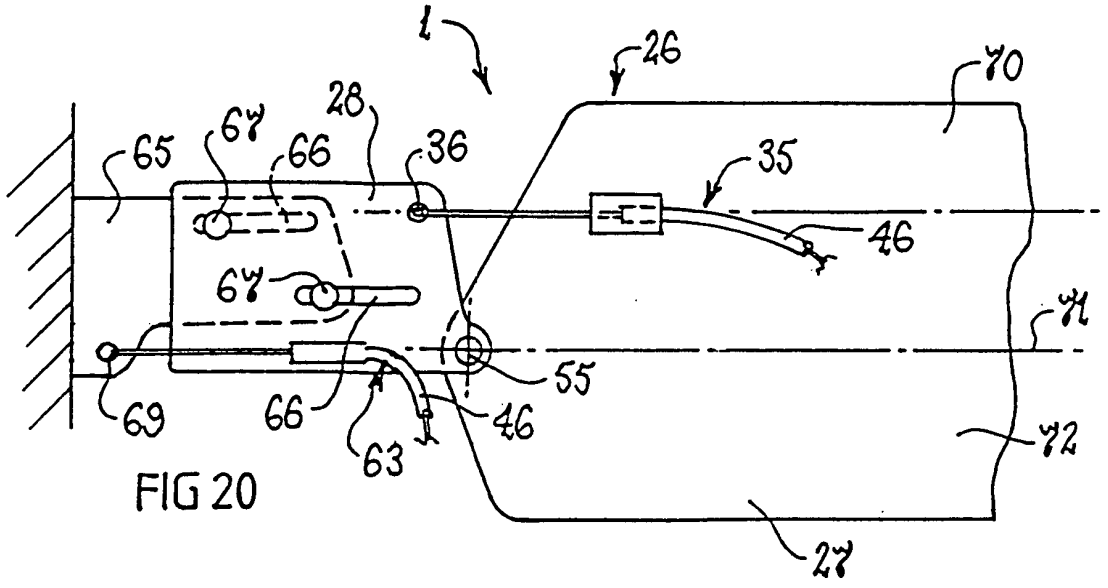


FIG 20