

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 693 248 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2006 Patentblatt 2006/34

(51) Int Cl.:
B60N 2/64 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05405609.8**

(22) Anmeldetag: **28.10.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **16.02.2005 CH 2772005**

(71) Anmelder: **Eysing, Volker Wilhelm
24114 Kiel (DE)**

(72) Erfinder: **Eysing, Volker Wilhelm
24114 Kiel (DE)**

(74) Vertreter: **Walder, Martin Bernhard et al
Riederer Hasler & Partner
Patentanwälte AG
Elestastrasse 8
7310 Bad Ragaz (CH)**

(54) **Stützelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Stützelement (11) für den menschlichen Körper, insbesondere eine Rückenlehne, eines Stuhls oder Sessels.

Das Stützelement (11) besitzt eine Vorderseite des Stützelements bildenden Stützfläche (21). Es ist ausgerüstet mit einer autoadaptiven Längsstruktur (13), die wenigstens ein vorderseitiges, erstes Längselement (15), und wenigstens ein parallel zum ersten Längselement (15) verlaufendes, rückseitiges, zweites Längselement (17), sowie eine Vielzahl von Distanzhaltern (19), die jeweils gelenkig mit dem ersten Längselement (15) und dem zweiten Längselement (17) verbunden sind, umfasst. Das zweite Längselement (17) ist an wenigstens einer Verbindungsstelle (27) mit dem ersten Längselement (15) winkelsteif verbunden, und an einer von der Verbindungsstelle (27) beabstandeten Stützstelle (29) gelagert. Die Distanzhalter (19) halten zwischen der Verbindungsstelle (27) und der Stützstelle (29) das zweite Längselement (17) in Abstand zum ersten Längselement (15). Es sind Trägermittel (15,37) vorhanden, z.B. zwei längliche Randteile (15), die sich in gleicher Richtung wie die Längselemente (15,17) erstrecken, und/oder mehrere Ausleger (37). Diese Trägermittel (15,37) sind derart auf die autoadaptive Längsstruktur (13) abgestützt, dass sie deren Bewegungen übernehmen. An diesen Trägermitteln ist wenigstens ein die Stützfläche (21) bildendes oder abstützendes Querelement (41) befestigt, das sich quer über die Breite des Stützelements 11 erstreckt.

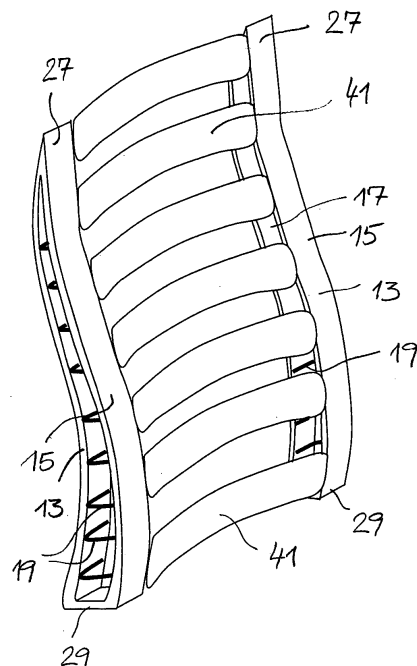


Fig. 10

EP 1 693 248 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Stützelement für den menschlichen Körper, insbesondere eine Rückenlehne, eines Stuhls oder Sessels.

[0002] Aus der Offenbarung der EP-A-1040999, welche auf der DE -A-19916 411 basiert, ist ein Bauteil zur Aufnahme von Kräften bekannt, welches Bauteil in Längsrichtung ein stumpfes und ein spitzes Ende und eine flexible Aussenhaut besitzt, welche auf zwei Seiten das Bauteil vom stumpfen bis zum spitzen Ende abdeckt. Am stumpfen Ende ist das Bauteil zu befestigen, während das spitze Ende frei auskragen soll. Die Aussenhaut bildet auf der Unterseite und der Oberseite des Bauteils eine zusammenhängende, einstückige Einheit. Unterseite und Oberseite sind durch Querstreben miteinander verbunden. An der Innenseite der Aussenhaut sind Verbindungsmittel zu den Querstreben ausgebildet. In diesen Verbindungsmitteln sind die Querstreben anscharniert. Dank den parallel ausgerichteten Querstreben ist die flexible und formhaltige Aussenhaut zu einem verformbaren Profil gehalten. Diese Struktur des Bauteils gewährleistet, dass es entgegen einer auf die Aussenhaut einwirkenden Kraft auslenkt. Es wird in dieser Schrift angeregt, dass ein solches Bauteil in Stuhllehnen oder Sitzflächen verbaut werden könne. Durch Verbindung von zwei Gerüsten (mit Gerüst sollte vermutlich ein solches Bauteil bezeichnet werden), deren stumpfe Enden über eine Achswelle miteinander verbunden sind, entstehe ein Stuhl, der in der Lage sei, eine Person aufzunehmen und sich der Anatomie der Person anzupassen. In der Figur 20, welche als einzige Figur einen Stuhl darstellt, sind ein Sitzpolster und eine Rückenlehne dargestellt, welche beide mit der Bezugsziffer für ein Bauteil bezeichnet sind. Diese beiden Bauteile sind um eine gemeinsame Achse angelenkt und scheinbar mit einer Feder elastisch in einer Relativposition zueinander gehalten.

[0003] Dieses Stuhlkonzept wurde in der US-A-2004/0183348 weiterentwickelt. Aus dieser Schrift ist ein dem oben beschriebenen Bauteil entsprechendes Stützelement bekannt, das ein Skelett besitzt, welches Skelett eine Haut aufweist, an der eine Vielzahl von Rippen angelenkt sind. Die Haut bildet eine flexible Tragfläche zum Stützen einer Sitzkraft, welche durch einen Körper auf die Haut ausgeübt wird. Dieses Skelett wirkt so zusammen, dass es aufgrund der Sitzkraft zumindest teilweise entgegen der Richtung der Sitzkraft verformt wird. Das Skelett weist zudem wenigstens ein Federelement auf, welches Haut und/oder Rippen miteinander verbindet, oder die Haut bildet einstückig eine Rückenlehne und eine Sitzfläche. Die Federkraft des Federelements bewirkt insbesondere eine Anpassung der Form des Stützelements. Für diesen Zweck ist das Federelement in einer Diagonale des Rechteckes angeordnet, welches Rechteck aus zwei Rippen und der an beiden Enden der Rippen angeordneten Haut gebildet ist.

[0004] Solche Stuhllehnen weisen den Vorteil auf,

dass sich die Rückenlehne der Form der Brustwirbelsäule mit einer konkaven Verformung anpasst und diese an jeder Stelle gleichermassen stützt. Die Anpassung im konkaven Bereich der Rückenlehne geschieht aufgrund der Form des abgestützten Rückens und den von diesem auf die Rückenlehne ausgeübten Kräften.

[0005] Ein Nachteil dieser Stuhllehnen ist aber, dass über ihre gesamte Breite die Stuhllehne gleichbleibende Vertikalschnitte aufweist.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Stützelement zu schaffen, das mit einer Stützstruktur ausgerüstet ist, die sich aufgrund von Körperform und aufgrund von vom abgestützten Körper auf das Stützelement einwirkenden Druckkräften an den Körper optimal anschmiegt und den Körper stützt. Die Stützfläche soll in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auch quer zur Längserstreckung der Wirbelsäule und des Stützelements an die Rückenform angepasst sein.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch ein Stützelement gemäss Anspruch 1.

[0008] Bei diesem Stützelement bildet eine Stützfläche eine Vorderseite des Stützelements. Ein abgestützter Körper lehnt daher von vorne an die Stützfläche an. Das erfindungsgemässe Stützelement besitzt eine adaptive Längsstruktur. Diese weist ein vorderseitiges erstes Längselement mit Auslegern oder zwei, z.B. an Auslegern angeordnete, erste Längselemente, und wenigstens ein zweites, rückseitiges Längselement auf, welche über Distanzhalter gelenkig oder flexibel miteinander verbunden sind und an wenigstens einer Stelle winkelsteif miteinander verbunden sind und an einer zweiten Stelle eine Stützstelle aufweisen, an der ein Support angeordnet sein kann.

[0009] Zwischen diesen ersten Längselementen oder den Enden der Ausleger wird die Stützfläche durch ein Querelement gebildet oder abgestützt. Wenigstens ein parallel zum ersten Längselement verlaufendes, rückseitiges zweites Längselement ist an einer Verbindungsstelle steif mit dem ersten Längselement oder den ersten Längselementen verbunden. Das zweite Längselement ist an einer Stützstelle, welche bezüglich der Längsrichtung der Längselemente von der Verbindungsstelle beabstandet ist, gelagert. Zwischen der Stützstelle und der Verbindungsstelle halten eine Mehrzahl von Distanzhaltern das zweite Längselement in Abstand zu den ersten Längselementen. Diese Distanzhalter sind jeweils mit wenigstens einem der ersten Längselemente und dem wenigstens einen zweiten Längselement gelenkig verbunden.

[0010] Vorteilhaft ist das zweite Längselement an zwei bezüglich ihrer Längsrichtung voneinander beabstandeten Verbindungsstellen mit den ersten Längselementen winkelsteif verbunden. Zweckmässigerweise ist die Stützstelle zwischen den beiden Verbindungsstellen ausgebildet. Dadurch ergibt sich eine über die Stützstelle hinaus wirkende Mechanik zwischen dem ersten und dem zweiten Längselement. Diese Mechanik passt sich über die Stützstelle hinaus, welche vorteilhaft im Len-

denbereich des gestützten Rückens angeordnet ist, an die Form der abgestützten Brustwirbelsäule an und stützt zudem die Lendenwirbelsäule und nicht zuletzt den Beckenrand ebenfalls anschmiegsam ab. Ein Zurücklehnen im Bereich der Brustwirbelsäule bewirkt einen gesteigerten Druck gegen den Beckenrand.

[0011] Die Stützstelle ist bei einer Rückenlehne vorteilhaft einseitig einer Mitte zwischen den beiden Verbindungsstellen ausgebildet. Sie ist bevorzugt im Bereich der Lendenwirbelsäule angeordnet.

[0012] An der Stützstelle ist ein Support angeordnet. Dieser Support stützt das Stützelement ab und verbindet es beispielsweise mit dem Gestell eines Stuhls. Dieser Support kann z.B. abgefedert schwenkbar mit dem zweiten Längselement verbunden sein. Vorzugsweise ist er jedoch in seiner Lage gegenüber dem zweiten Längselement fixiert und damit unverschwenkbar am zweiten Längselement angeordnet. Die Anpassung einer solchen Rückenlehne erfolgt in erster Linie über die Formänderung der aus erstem Längselement, zweitem Längselement und Distanzhaltern gebildeten Längsstruktur. Eine Anpassung durch Neigungsveränderung des Stützelements insgesamt kann zusätzlich vorgesehen sein.

[0013] Die Querelemente sind vorzugsweise von den Distanzhaltern getrennt. Die Auftrennung von Distanzhaltern und Querelementen hat den Vorteil, dass die Bewegungen der Querelemente unabhängig von den Bewegungen der Distanzhalter sind. Die Querelemente können daher der Fläche des Rückens entsprechend ausgerichtet bleiben, während die Distanzhalter der Verformung der Längsstruktur entsprechend gegenüber den Längselementen verschwenkt werden.

[0014] Die Distanzhalter können Bügel sein, die scharnierartig am ersten und am zweiten Längselement angelenkt sind. Ist ein zweites Längselement vorgesehen, das mittig bezüglich des Stützelements verläuft und mit randständigen ersten Längselementen verbunden ist, dann überbrücken die Distanzhalter auch den Abstand des ersten zum zweiten Längselement in der Richtung quer zur Längserstreckung der Längsstrukturen.

[0015] Die Querelemente sind vorzugsweise Lamellen, die gelenkig an den Längsstrukturen angelenkt sind. Solche Lamellen können sich an die Rückenform anschmiegen, indem sie sich in den Anlenkstellen verdrehen, sofern die Schwenkachse dieser gelenkigen Verbindung zwischen dem Querelement und den Längsstrukturen etwa senkrecht zur Längsausrichtung der Längsstrukturen steht.

[0016] Vorzugsweise liegt die Schwenkachse der gelenkigen Verbindung zwischen den Querelementen und den Längsstrukturen vor einer durch die Querelemente gebildeten Stützstruktur. Dadurch wird mit dem Druck des gestützten Körpers auf ein Querelement das Querelement automatisch entsprechend der Fläche des gestützten Körpers ausgerichtet.

[0017] In der Richtung, in welcher sich die Querelemente erstrecken, sind diese Querelemente vorzugsweise der zu stützenden Körperform angepasst ausgeformt.

Diese anatomische Ausformung der Querelemente umfasst gegebenenfalls eine generelle konkave Wölbung in dieser Richtung, eine Ausnehmung für ein Rückgrat, eine Querwölbung, je nach Lage des Querelements, leicht konvex im Bereich der Lendenabstützung, leicht konkav im Bereich der Brustwirbelsäule.

[0018] Auch die Längsstrukturen sind zweckmässigerweise der zu stützenden Körperform angepasst ausgeformt. Sie besitzen demnach eine vorgegebene Form, die z.B. der S-förmigen Wölbung der Wirbelsäule nachempfunden ist.

[0019] Das Stützelement ist zweckmässigerweise am zweiten Längselement gehalten und abgestützt. Der am zweiten Längselement befestigte Support behindert dadurch die Funktion der durch die Distanzhalter verbundenen Längsstrukturen nicht.

[0020] Da das zweite Längselement Druckkräfte und die ersten Längselemente im Wesentlichen Zugkräfte aufnehmen, ist das zweite Längselement steifer ausgebildet als das erste Längselement. Die Steifigkeit des zweiten Längselements kann in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung angepasst werden. Die Anpassung erfolgt beispielsweise durch Einschieben in Längsrichtung des Längselements von das zweite Längselement versteifenden Stäben oder Leisten. Zur Erhöhung seiner Steifigkeit kann das zweite Längselement zweischichtig ausgebildet sein.

[0021] Das zweite Längselement kann zentral angeordnet sein, insbesondere zwischen den beiden ersten Längselementen. Dies erlaubt das zweite Längselement in einer Einzahl vorzusehen.

[0022] Es können aber auch zwei zweite Längselemente vorhanden sein. Solche können nebeneinander zentral zwischen den vorderseitigen ersten Längselementen vorgesehen sein. Sie können auch jeweils genauso randständig wie die ersten Längselemente in direkter Nachbarschaft zu diesen ausgebildet sein.

[0023] Das Stützelement ist vorzugsweise am zweiten Längselement abgestützt. Die Abstützung erfolgt daher zweckmässigerweise bei einem zentral angeordneten zweiten Längselement zentral, jedoch peripher, bei zwei randständigen zweiten Längselementen.

[0024] Kurzbeschreibung der Figuren:

- 45 Fig. 1 zeigt eine perspektivische Skizze einer erfindungsgemässen Rückenlehne.
- Fig. 2 zeigt eine perspektivische Skizze der Rückenlehne ohne deren Querelemente und Distanzhalter.
- 50 Fig. 3 zeigt eine perspektivische Skizze eines ungepolsterten und eines gepolsterten Querelements mit integrierten Distanzhaltern.
- Fig. 4 zeigt eine perspektivische Skizze einer erfindungsgemässen Rückenlehne mit abgewinkelten Querelementen.
- 55 Fig. 5 zeigt eine perspektivische Skizze der Rückenlehne gemäss Fig. 4 ohne deren Querelemente und Distanzhalter.

- Fig. 6 zeigt eine perspektivische Skizze eines ungepolsterten Querelements mit integrierten Distanzhaltern.
- Fig. 7 zeigt eine perspektivische Skizze einer erfindungsgemässen Rückenlehne mit Querelementen und zusätzlich zu den seitlichen auch quer liegende autoadaptive Längsstrukturen.
- Fig. 8 zeigt eine Skizze einer Seitenansicht des Rückenlehne gemäss Fig. 7.
- Fig. 9 zeigt eine Aufsicht der Rückenlehne gemäss Figur 7 oder 8.
- Fig. 10 zeigt eine perspektivische Skizze einer erfindungsgemässen Rückenlehne mit zwei seitlich angeordneten, dreieckigen autoadaptiven Längsstrukturen.
- Fig. 11 zeigt eine perspektivische Skizze einer erfindungsgemässen Rückenlehne mit einer mittig angeordneten, dreieckigen autoadaptiven Längsstruktur und Auslegern.
- Fig. 12 zeigt eine perspektivische Skizze einer erfindungsgemässen Rückenlehne mit zwei seitlich angeordneten, vorderseitigen Zugelementen und einem zentralen, rückseitigen Druckelement, welche über Bügel miteinander verbunden sind.
- Fig. 13 zeigt einen Querschnitt durch die Rückenlehne gemäss Figur 12.
- Fig. 14 zeigt eine perspektivische Skizze eines Stuhls mit einer erfindungsgemässen Rückenlehne mit zwei seitlich angeordneten, vorderseitigen Zugelementen und einem zentralen, rückseitigen Druckelement, welche über Bügel miteinander verbunden sind.
- Fig. 15 zeigt eine Rückenlehne des Stuhls gemäss Fig. 14.
- Fig. 16 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Skeletts einer erfindungsgemässen Rückenlehne mit zwei seitlich angeordneten, autoadaptiven Längsstrukturen, und zwischen diesen selbstausrichtende Querelemente.
- Fig. 17 zeigt das Skelett nach Figur 16, jedoch von der gegenüberliegenden Rückseite.
- Fig. 18 zeigt Skelett nach Figuren 16 und 17 in einer weiteren Darstellung zur Erläuterung der autoadaptiven Funktion.

[0025] In den Ausführungsbeispielen sind jeweils Rückenlehnen 11 eines Stuhls dargestellt. Wenn solche Rückenlehnen 11 auch die wichtigste Anwendung von erfindungsgemässen Stützelementen 11 darstellen, sollen andere Stützelemente 11 dennoch nicht ausgeschlossen werden.

[0026] In den Ausführungsbeispielen sind autoadaptive Längsstrukturen 13 vorgesehen, welche die gewünschte Kinematik aufweisen. Diese Längsstrukturen 13 besitzen ein vorderseitiges Zugelement 15 und ein rückseitiges Druckelement 17, die über Distanzhalter 19 miteinander verbunden sind.

[0027] Die Vorderseite des Stützelements 11 wird jeweils durch eine Stützfläche 21 gebildet. Diese Stützfläche 21 ist lediglich in den Figuren 1, 12 und 13 dargestellt. Diese Stützfläche 21 ist die Vorderseite einer dünnen Polsterung 23 vor einer skelettartigen Stützstruktur 25. Diese skelettartige Stützstruktur 25 besitzt wenigstens eine autoadaptive Längsstruktur 13, die sich einem Rücken oder einem anderen gestützten Körperteil anpassen kann. Diese Längsstruktur 13 umfasst ein oder zwei vorderseitige, erste Längselemente 15, und ein oder zwei parallel zum ersten Längselement 15 verlaufende, rückseitige, zweite Längselemente 17. Es könnten theoretisch auch mehr als zwei dieser Längselemente 15 auf der Vorderseite oder Rückseite vorhanden sein, doch kann mit einem oder vorzugsweise zwei solcher erster Längselemente 15 und wenigstens einem zweiten Längselement 17 die gewünschte Anpassungsfähigkeit des Stützelements 11 erreicht werden. Das zweite Längselement 17 ist an einer oder an zwei Verbindungsstellen 27 mit dem ersten Längselement 15 steif verbunden. Das heisst, dass die Winkel, mit denen die beiden Längselemente 15, 17 zusammenstossen, unabhängig von der Verformung der Längsstruktur 13 gleich bleiben. Die Längsstruktur 13 ist an einer von der Verbindungsstelle beabstandeten Stützstelle 29 (in Figuren 1 bis 9 nicht dargestellt) gelagert. Eine Vielzahl von Distanzhaltern 19, die zwischen der Verbindungsstelle 27 und der Stützstelle 29 das zweite Längselement 17 in Abstand zum ersten Längselement 15 halten, sind jeweils elastisch oder gelenkig mit dem ersten Längselement 15 und ebenso elastisch oder gelenkig mit dem zweiten Längselement 17 verbunden. Eine solche Längsstruktur 13 kann an einem Ende eine Verbindungsstelle 27, wie in Figur 10 oder 11, oder wie in den übrigen Figuren an zwei Enden je eine Verbindungsstelle 27 aufweisen.

[0028] Zwei längliche Randteile (in den Figuren immer identisch mit dem vorderen Längselement 15), die sich in gleicher Richtung wie die Längselemente 15, 17 erstrecken, oder eine Reihe von horizontal bis gegen den Rand des Stützelements 11 ausgestreckten Auslegern 37 sind auf die autoadaptive Längsstruktur 13 abgestützt. Sie übernehmen deren Bewegungen, und tragen wenigstens ein die Stützfläche bildendes oder abstützendes Querelement 39. Dieses Querelement erstreckt sich vom einen Rand zum andern Rand des Stützelements 11 und ist an den Randteilen 15 oder Auslegern 37 befestigt. Anstelle eines einzigen, flexiblen Querelements 37 können auch eine Vielzahl von flexibel gelagerten, voneinander unabhängigen Querelementen 37 die Stützfläche 21 bilden oder abstützen. Ein einziges Querelement könnte beispielsweise aus einer Mehrzahl von praktisch voneinander unabhängigen Querelementen bestehen, die jedoch über flexible Verbindungsstege miteinander verbunden sind und daher insgesamt als ein Teil herstellbar sind.

[0029] Bei den Ausführungsbeispielen gemäss Figuren 1 bis 3 und 4 bis 6 ist die autoadaptive Längsstruktur 13 in zwei seitlichen Rahmenteilen ausgebildet. Die Di-

stanzhalter 19 sind durch kurze Abstandlamellen gebildet, welche gegenüber dem Druckelement 17 und dem Zugelement 15 verkippbar an der Längsstruktur 13 befestigt sind. Jeweils zwei Abstandlamellen 19 sind an einer Rippe 39 ausgebildet und in Figuren 1 bis 3 zueinander axial ausgerichtet. Die Rippe 39 verbindet mit einem Steg 41 die Abstandlamellen 19 der linksseitigen Längsstruktur 13 mit den Abstandlamellen der rechtsseitigen Längsstruktur 13. Die Rippe 39 ist in Figur 3 einmal ohne Polsterkörper 43 und einmal mit einem Polsterkörper 43 dargestellt. Der Polsterkörper 43 umhüllt den Steg 41 und stützt den mittleren Bereich der Stützfläche 21 elastisch ab.

[0030] In den Figuren 4 bis 6 sind die Abstandlamellen 19 nicht axial zueinander ausgerichtet. Die Verkippachsen beider an einer Rippe 39 ausgebildeten Abstandlamellen 19 sind in einem Winkel von ca. 120 bis 140 Grad zueinander gerichtet. Dadurch ergibt sich bei einer Verkippung der Lamellen 19 in Folge einer an die Stützfläche drückenden Kraft eine Verwindung der Rippe 39, insbesondere des Stegs 41 der Rippe 39. Die in der Verwindung gespeicherte Kraft kann als Rückstellkraft für die Rückenlehne 11 genutzt werden. Die Verwindung kann derart vorgesehen werden, dass sich die Rückenlehne 11 in einem Horizontalschnitt konkav verformt.

[0031] In den Figuren 7 bis 9 ist eine Rückenlehne 11 dargestellt, bei der eine beschriebene autoadaptive Längsstruktur 13 jeweils horizontal (13') und vertikal (13) in einem Rahmen 31 integriert ist. Dadurch dass an den Eckpunkten 33 das Druckelement 17 und das Zugelement 15 bezüglich allen Richtungen unverschieblich miteinander verbunden sind, kann sowohl die horizontale wie auch die vertikale Längsstruktur 13 ihre Kinematik unabhängig von der anderen Längsstruktur entwickeln. Die Stützfläche ist ein nicht dargestelltes, über den Rahmen 31 gespanntes elastisches Gewebe, das die Bewegungen in beide Richtungen mitmacht. Die Rückenlehne 11 kann auch in horizontaler Richtung konkav vorgeformt sein.

[0032] Der Rahmen 31 kann auch, anders als in den Figuren 1 bis 8 dargestellt, mit durchwegs gleich breiten Lamellen als Distanzhalter 19 versehen sein. An den Fixpunkten 33, hier in den Ecken, kann das Druckelement 17 und das Zugelement 15 in Abstand zueinander angeordnet sein, solange eine Verschiebung von Druck- und Zugelement 15, 17 gegeneinander in Richtung der Längserstreckung der Struktur 13 verhindert ist. Eine solche Verschiebung kann bereits dadurch verhindert sein, dass die Distanzhalter 19 nicht verschieblich und nicht verschwenkbar an Druckelement 17 und Zugelement 15 angeordnet sind.

[0033] Die dargestellte Anordnung von jeweils zwei der seitlichen Abstandlamellen 19 auf einer gemeinsamen Rippe 39 ist nicht unbedingt erforderlich.

[0034] In den Figuren 11 und 12 ist die autoadaptive Längsstruktur 13 durch eine oder zwei dreieckige Strukturen gebildet, die lediglich einenenends eine Verbindungsstelle 27 aufweisen. In der Verbindungsstelle 27 sind das

Druckelement 17 und das Zugelement 15 winkelsteif miteinander verbunden.

[0035] Die Längsstrukturen 13 sind oben am spitzen Ende winkelsteif miteinander verbunden und unten besitzen sie am stumpfen Ende eine Stützstelle 29, wo sie fest verankert sind. Zwischen der Stützstelle 29 und der Verbindungsstelle 27 sind das Druckelement 17 und das Zugelement 15 mittels Distanzhaltern 19 in Abstand zueinander gehalten. Die Distanzhalter 19 sind durch Bügel gebildet, die sowohl am Druckelement als auch am Zugelement angelenkt sind.

[0036] In Figur 10 sind zwei solche Längsstrukturen 13 seitlich angeordnet. Zwischen ihnen sind Querelemente 41 angeordnet, die an den Längsstrukturen 13 angelenkt sind.

[0037] In Figur 11 ist lediglich eine einzige autoadaptive Längsstruktur 13 vorhanden. Diese ist mittig auf einer Symmetrieachse des Stützelements 11 angeordnet. Am Zugelement 15 der Längsstruktur 13 sind Ausleger 37 angeordnet, die sich horizontal erstrecken. An den Enden der Ausleger 37 sind Querelemente 41 angelenkt, die eine nicht dargestellte Polsterung stützen, sich quer über die Breite der Stützfläche erstrecken und leicht konkav gewölbt sind.

[0038] Die Querelemente 41 sind in Figuren 10 und 11 als Lamellen ausgebildet, die um Anlenkachsen drehbar gelagert sind und sich unter der Last der Form der abgestützten Last anschmiegen.

[0039] Ebenso sind bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 12 bis 18 die Querelemente 41 solche, die sich durch verdrehen anschmiegenden Lamellen.

[0040] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 12 und 13 ist diese Lamelle 41 an einem Rahmen 31 angelenkt, und Rahmen 31 und Lamelle 41 sind mit einer dünnen Polsterung 23 bedeckt. Die Lamellen 41 sind am Rahmen 31 angelenkt und werden durch die abzustützende Last derart verschwenkt, dass ihre Stützseite senkrecht zur Last gerichtet ist. Im Rückgratbereich besitzen die Lamellen 41 einen Ausschnitt 45, der mit der Polsterung 23 aufgefüllt ist. Dadurch wird den Wirbelfortsätzen einer angelehnten Wirbelsäule eine dickere Polsterung gewährleistet, als dem Rücken in den Rippenbereichen.

[0041] Die autoadaptive Längsstruktur 13 ist in diesem Ausführungsbeispiel durch ein mittig angeordnetes Druckelement 17 und zwei seitlich angeordnete Zugelemente 15, und die sich parallel zu den Lamellen 41 erstreckenden Distanzhalter 19 gebildet. Diese Distanzhalter überbrücken in diesem Ausführungsbeispiel nicht lediglich den Abstand von den hinteren und vorderen Längselementen 17 und 15 senkrecht zur Stützfläche 21, sondern auch deren Abstand parallel zur Stützfläche 21. Die in den Figuren 1 bis 9 ebenfalls seitlich angeordneten hinteren Längselemente 17, die Druckelemente 17, sind in Figuren 12 und 13 zusammengeschoben in die Mitte zwischen die beiden seitlich angeordneten vorderen Längselemente 15, die Zugelemente 15. Entsprechend sind die Distanzhalter 19 in die Länge gezogen

und überspannen praktisch die halbe Rückenlehnenbreite. Sie sind verdrehbar im Rahmen 31 und im mittleren, hinteren Längselement 17 gelagert, oder auch lediglich in sich verwindbar ausgebildet.

[0042] Der Rahmen 31, der das vorderen Zugelement 15 bildet, ist mit dem hinteren Längselement 17, das das Druckelement 17 bildet an zwei Verbindungsstellen 27 steif verbunden. Das hintere Längselement 17 ist an der Stützstelle 29 an einem Support 47 angeordnet.

[0043] Die in den Figuren 12 und 13 dargestellten liegenden Flügel 49, die den Distanzhaltern 19 folgen, sind lediglich dekorativer Natur. Diese Flügel 49 verwinden sich sichtbar bei einer Belastung der Stuhllehne und stellen die autoadaptive Funktion der Rückenlehne 11 daher sichtbar dar. Die Dicke des hinteren Längselements dient ebenfalls dieser Darstellung der Funktion. Diese Dicke darf die Beweglichkeit des hinteren Längselements 17 nicht beeinträchtigen.

[0044] In Figuren 14 und 15 ist die Rückenlehne 11 ohne diese veranschaulichenden Teile ausgebildet und daher schlanker ausgefallen. Das mittlere, hintere Längselement 17, das die Funktion des Druckelements 17 übernimmt, ist in der unteren Hälfte an einem Support 47 befestigt. Die Stützstelle 29, an der die Abstützung der Rückenlehne 11 durch den Support 47 geschieht, ist aus Figur 15 ersichtlich. Der Rahmen 31 bildet ein linksseitiges und ein rechtsseitiges Zugelement 15. Diese beiden Zugelemente 15 sind über die Distanzhalter 19 und über Ausleger 37, mit dem Druckelement 17 verbunden. Die Distanzhalter sind lediglich in den Rahmen 31 in den Bereich der vorderen Längselemente 15 und in das mittlere, hintere Längselement 17 eingeklickt. Die Distanzhalter 19 sind gebogene Drahteile, die an ihren Enden in zylindrische Aufnahmen 51 am Rahmen 31 einklickbar sind. Die Distanzhalter 19 sind auf der Rückseite der Rückenlehne 11 angelenkt.

[0045] Die Ausleger 37 bilden zusammen mit den Zugelementen 15 einen Rahmen 31 und verbinden die Zugelemente 15 einigermassen winkelsteif mit dem Druckelement 17.

[0046] Auf der Vorderseite der Rückenlehne 11 sind die Querelemente 41, die Lamellen 41, in die seitlichen Längselemente 15 eingeklickt. Sie sind in diesen um horizontale Achsen verdrehbar gelagert, so dass sie sich an eine angelehnte Last anschmiegen. Die Querelemente oder Lamellen 41 besitzen auch eine mittlere Ausnehmung 45, die wiederum erlaubt, eine grössere Polsterdicke in Bereich der Wirbelsäule vorzusehen.

[0047] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäss Figuren 16 bis 18 besteht die skelettartige Struktur der Rückenlehne im Wesentlichen aus zwei seitlich angeordneten Längsstrukturen 13 und zwischen diesen angeordneten Querstrukturen 41. Die Längsstrukturen 13 besitzen je eine Stützstelle 29 und sind oben und unten miteinander zu einem Rahmen 31 verbunden. Sie besitzen eine vorderes Längselement, das Zugelement 15, und ein hinteres Längselement, das Druckelement 17, welche über Distanzhalter 19 beweglich und an zwei endständigen

Verbindungsstellen 27 winkelsteif miteinander verbunden sind. Die Distanzhalter 19 sind als Bügel ausgebildet und sind im vorderen und im hinteren Längselement 15, 17 einer Längsstruktur 13 gelenkig verankert.

[0048] Im vorderen Längselement 15 sind zudem die Querelemente 41 gelenkig verankert. Diese Querelemente 41 sind nach hinten gebogen ausgebildet, so dass eine Stützfläche der Querelemente 41 hinter der Achse liegt, um welche sie gegenüber der Längsstruktur 13 verschwenkbar sind.

[0049] Diese Querelemente 14 weisen ebenfalls eine Ausnehmung 45 auf, die Platz für eine besondere Polsterung der Wirbelsäule bietet.

[0050] Von den Querelementen gibt es drei verschiedene Typen: Bei den obersten drei Querelementen sind die Stützflächen in einem Vertikalschnitt leicht konkav geformt, die mittleren drei Querelemente sind in einem Vertikalschnitt eben ausgebildet, und die unteren drei Querelementen sind in einem Vertikalschnitt leicht konvex ausgeformt.

Diese Ausformungen entsprechen der generellen Form der Rückenstütze in diesen drei Bereichen. Dies bewirkt, dass die Abstützung der Polsterung durch die Querelemente 41 möglichst grossflächig und gleichmässig erfolgt.

[0051] Die hinteren Längselemente 17 sind zweilagig ausgebildet. Zwischen den beiden Lagen sind die Anlenkstellen für die Distanzhalter 19 ausgebildet. Die Zweilagigkeit dient der Versteifung der hinteren Längselemente 17. An der hinteren Lage sind Ohren 53 ausgebildet, die zum Tragen einer hinteren Verkleidung ausgerüstet sind. Auf der Rückseite der hinteren Lage ist zudem eine Tasche 55 ausgebildet, in welche Versteifungsstreifen eingeschoben werden können, um die Flexibilität bzw. Steifigkeit der Längsstruktur 13 im Bereich der Stützstelle einstellen zu können.

[0052] In Figur 18 ist die Funktionsweise eines solchen autoadaptiven Stützelements 11 am Ausführungsbeispiels gemäss Figuren 16 und 17 dargestellt.

[0053] In der Figur 18 wird von einer erhöhten Last auf die drittoberste Lamelle 41 ausgegangen. Diese Lamelle 41 wird durch die Last (Pfeil 61) nach hinten gedrückt.

[0054] Die Last (Pfeil 61) wird von den Lamellen 41 über die Zugelemente 15 auf die Distanzhalter 19, auf die Druckelemente 17 und schliesslich auf die Stützstelle 29 (Pfeil 62) und den die Stützstelle stützenden Support (z.B. 47) abgetragen.

[0055] Die Last bewirkt, dass sich das obere Teil der Rückenlehne nach hinten um die Stützstelle 29 verbiegen möchte. Das Zugelement 15 übt daher einen Zug auf die untere Verbindungsstelle 27 aus, und gleichzeitig natürlich auch einen Zug auf die obere Verbindungsstelle 27 (Pfeile 63). Das Druckelement 17 übt daher einen Druck auf die oberen und die unteren Verbindungsstellen 27 aus (Pfeile 64). In der Folge bewegen sich die oberen und die unteren Verbindungsstellen 27 nach vorne (Pfeile 65). Die Rückenlehne 11 verformt sich entsprechend der Linie 66. Die obere Verbindungsstelle wird daher in-

folge der Verformung, die angrenzend an die Stützstelle 29 stattfindet, nach hinten verschenkt, und infolge der Verformung, die im Bereich der Lasteinwirkung erfolgt, nach vorne verschwenkt. Das obere Ende der Rückenlehne 11 bewegt sich daher nur wenig nach hinten weniger als der Bereich mit der belasteten Lamelle 41 und zudem ein wenig zur Stützstelle 29 hin. Eine solche Verformung erfährt die Rückenlehne so lange, bis die Kräfte, die auf die Rückenlehne 11 wirken, im Gleichgewicht sind.

[0056] Die Lamelle 41 ist an den Zugelementen 15 gelenkig angebunden (Achse 60). Die Lamelle 41 dreht sich unter der Last in den Anlenkpunkten in eine Lage, in der sie möglichst flach an den die Last bildenden Rücken anliegt und richtet sich dabei in Richtung der Pfeile 67 aus.

[0057] Aus dieser schematischen Erläuterung ist ersichtlich, dass die Anpassung selbsttätig erfolgt und sich die Rückenlehne 11 unter Last im Losdosenbereich A um die Stützstelle 29 herum konvex aufwölbt, im Brustwirbelsäulenbereich B konkav der Wirbelsäule anpasst, und im Beckenbereich das Becken C stützt. Es kann sogar beobachtet werden, dass sich die Lordosenkrümmung, je nach der Länge des gestützten Rückens, weiter oben oder weiter unten einstellt.

Patentansprüche

1. Stützelement (11) mit einer eine Vorderseite des Stützelements bildenden Stützfläche (21),

- mit einer autoadaptiven Längsstruktur (13), umfassend:

- wenigstens ein vorderseitiges, erstes Längselement (15), und wenigstens ein parallel zum ersten Längselement (15) verlaufendes, rückseitiges, zweites Längselement (17),

- welches zweite Längselement (17) an wenigstens einer Verbindungsstelle (27) mit dem ersten Längselement (15) winkelsteif verbunden ist, und an einer von der Verbindungsstelle (27) beabstandeten Stützstelle (29) gelagert ist,

- sowie eine Vielzahl von Distanzhaltern (19), die zwischen der Verbindungsstelle (27) und der Stützstelle (29) das zweite Längselement (17) in Abstand zum ersten Längselement (15) halten, welche Distanzhalter (19) jeweils elastisch oder gelenkig mit dem ersten Längselement (15) und elastisch oder gelenkig dem zweiten Längselement (17) verbunden sind,

gekennzeichnet durch

- Trägermittel (15,37), z.B. zwei längliche Randteile (15), die sich in gleicher Richtung wie die Längselemente (15,17) erstrecken, und/oder mehrere Ausleger (37), welche Trägermittel (15,37) derart auf die autoadaptive Längsstruktur (13) abgestützt sind, dass sie deren Bewegungen übernehmen,

- und wenigstens ein die Stützfläche (21) bildendes oder abstützendes Querelement (41), das sich quer über die Breite des Stützelements 11 erstreckt und an den Trägermitteln (15,37) befestigt ist.

2. Stützelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Längselement (13) an zwei bezüglich seiner Längsrichtung voneinander beabstandeten Verbindungsstellen (27) mit dem ersten Längselement winkelsteif verbunden ist.

3. Stützelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querelemente (41) getrennt sind von den Distanzhaltern (19).

4. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzhalter (19) Bügel sind, die scharnierartig am ersten und am zweiten Längselement (15,17) angelenkt sind.

5. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querelemente (41) Lamellen sind, die gelenkig an den ersten Längselementen (15) oder an mit dem ersten Längselement (15) verbundenen Auslegern (37) angelenkt sind.

6. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (60) der gelenkigen Verbindung zwischen den Querelementen (41) und den ersten Längselementen (15) oder den mit dem ersten Längselement (15) verbundenen Auslegern (37) etwa senkrecht zur Längsausrichtung der Längselemente (15,17) steht.

7. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (60) der gelenkigen Verbindung zwischen den Querelementen (41) und den ersten Längselementen (15) oder den mit dem ersten Längselement (15) verbundenen Auslegern (37) vor einer durch die Querelemente (41) gebildeten Stützstruktur liegt.

8. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querelemente (41) der zu stützenden Körperform ange-

passt ausgeformt sind.

9. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsstrukturen (13) der zu stützenden Körperform angepasst ausgeformt sind. 5

10. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am zweiten Längselement (17) ein Support (47) oder eine Stützstelle (29) für einen Support (47) ausgebildet ist. 10

11. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Längselement (17) steifer ausgebildet ist als das erste Längselement (15). 15

12. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Längselement (17) zentral zwischen den beiden ersten Längselementen (15) angeordnet ist. 20

13. Stützelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei rückseitige Längselemente (17) vorhanden sind, die jeweils in direkter Nachbarschaft zu den vorderseitigen Längselementen (15) ausgebildet sind. 25

14. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Längselement (17) zweischichtig ausgebildet ist. 30

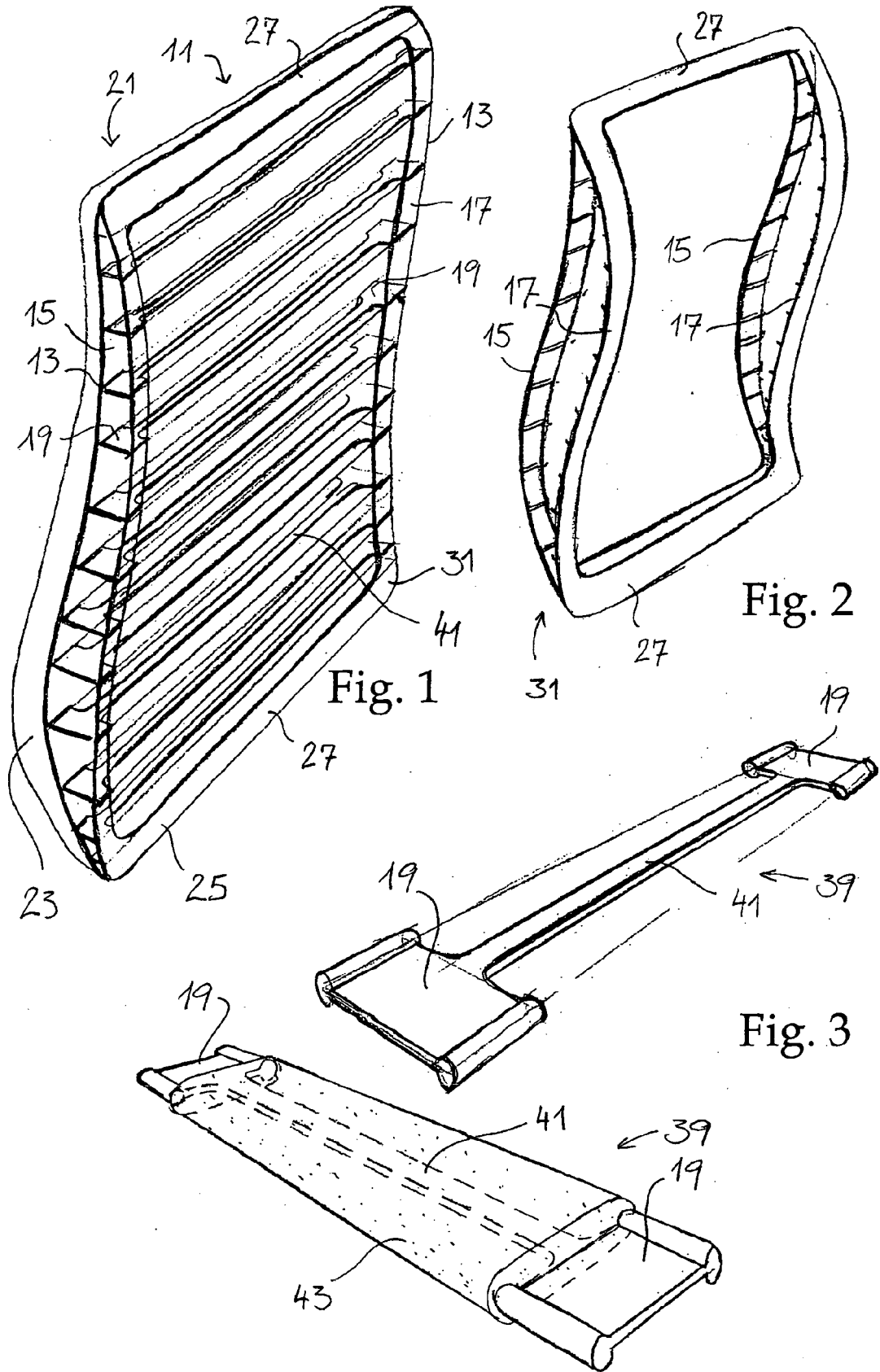
15. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützstelle (29) zwischen den beiden Verbindungsstellen (27) ausgebildet ist. 35

16. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützstelle (29) einseitig einer Mitte zwischen den beiden Verbindungsstellen (27) ausgebildet ist. 40

17. Stützelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Stützstelle (29) ein das Stützelement (11) tragender Support (47) unverswenkbar am zweiten Längselement (17) angeordnet ist. 45

50

55



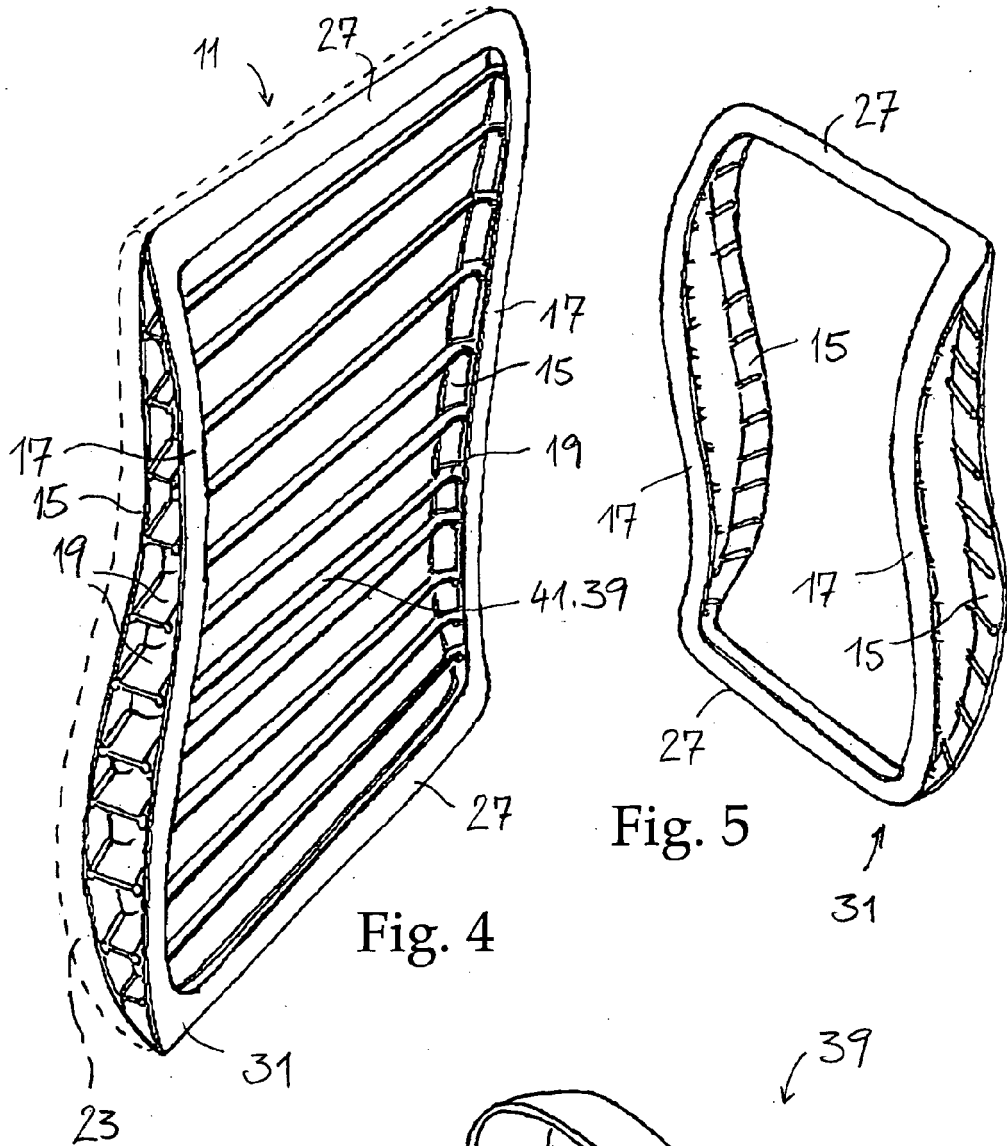


Fig. 4

Fig. 5

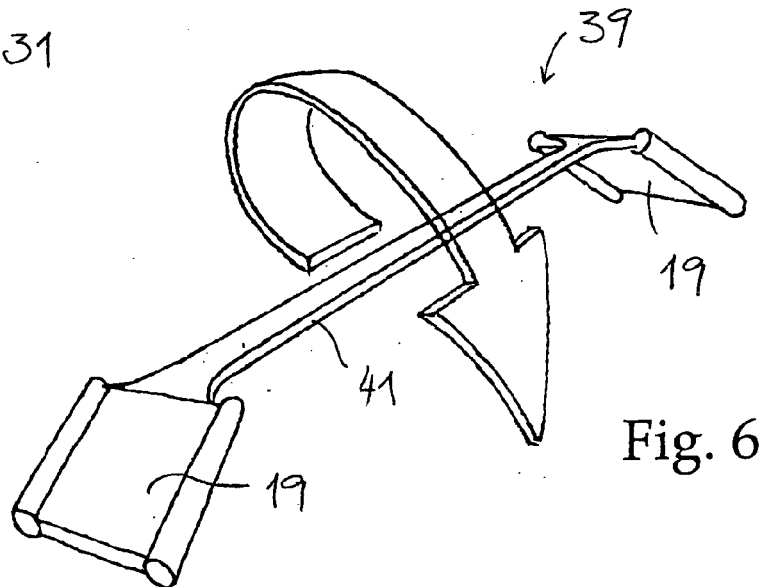
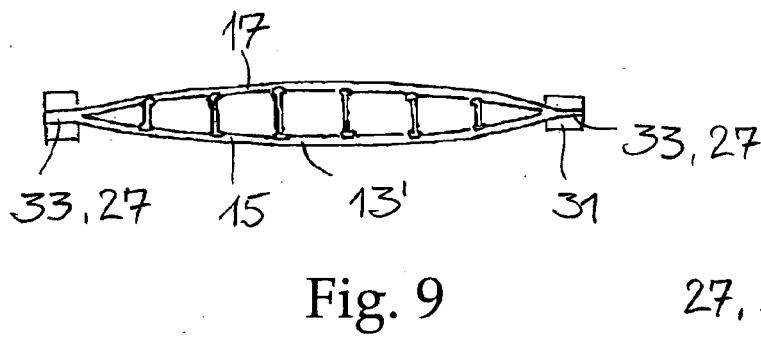
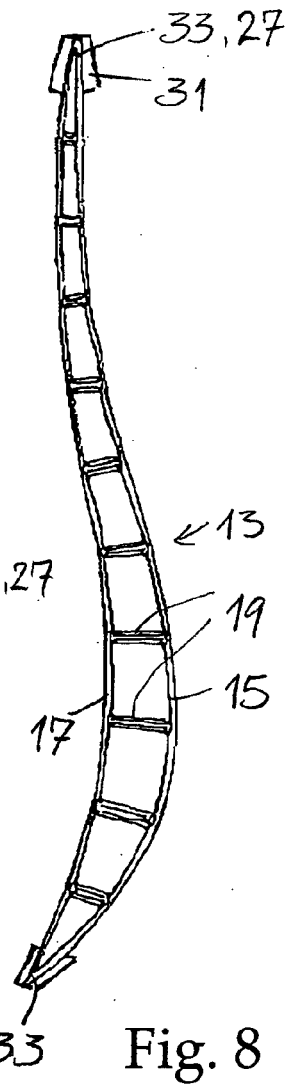
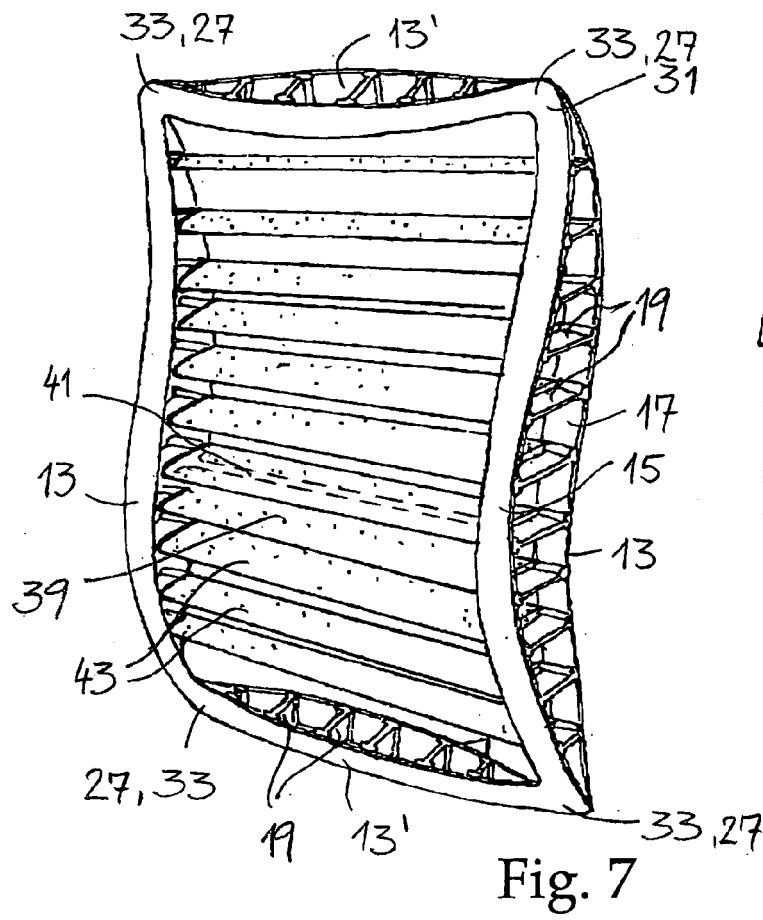


Fig. 6



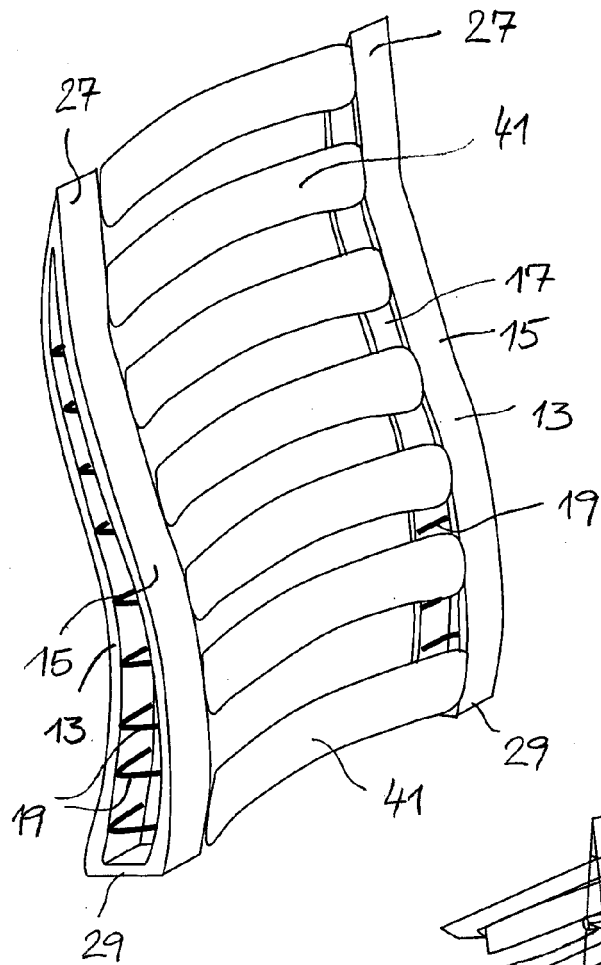


Fig. 10

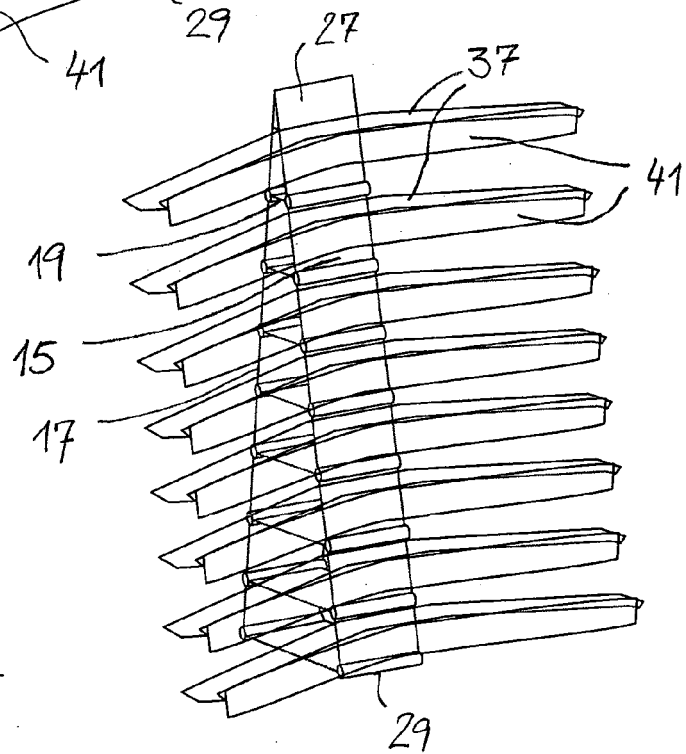


Fig. 11

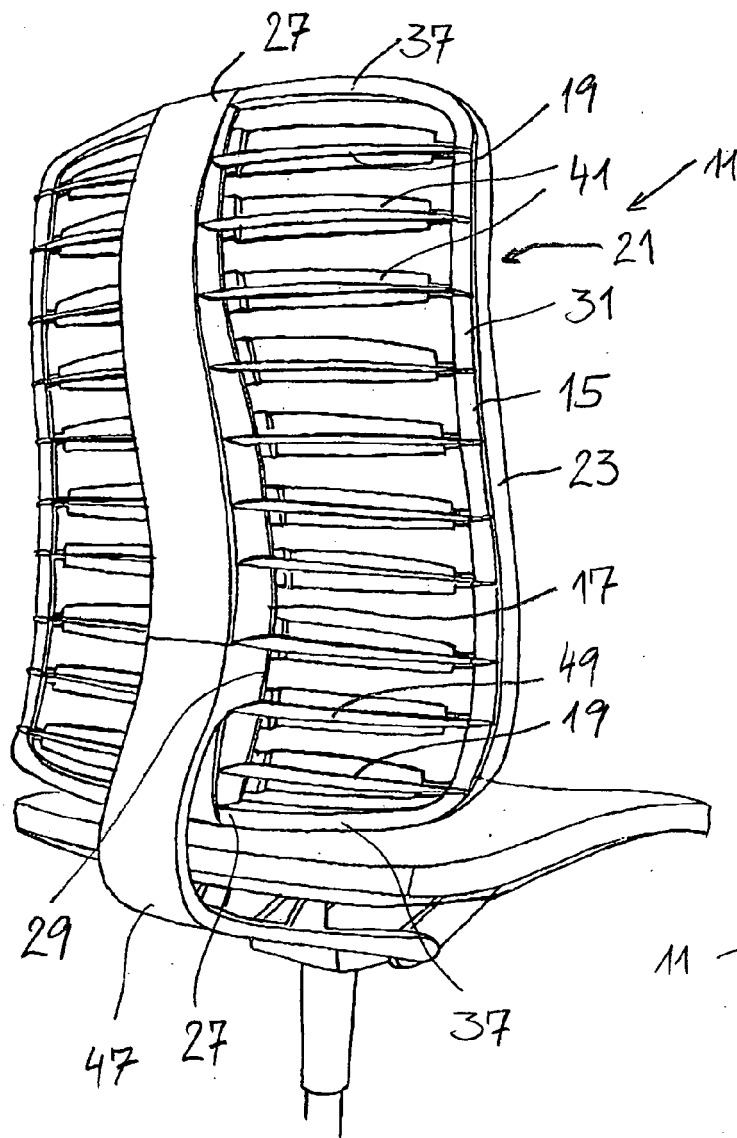


Fig. 12

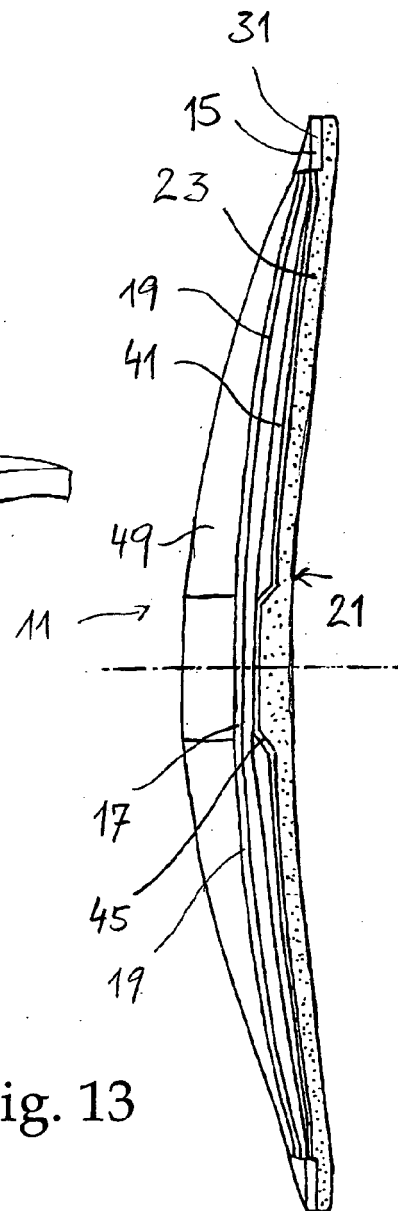


Fig. 13

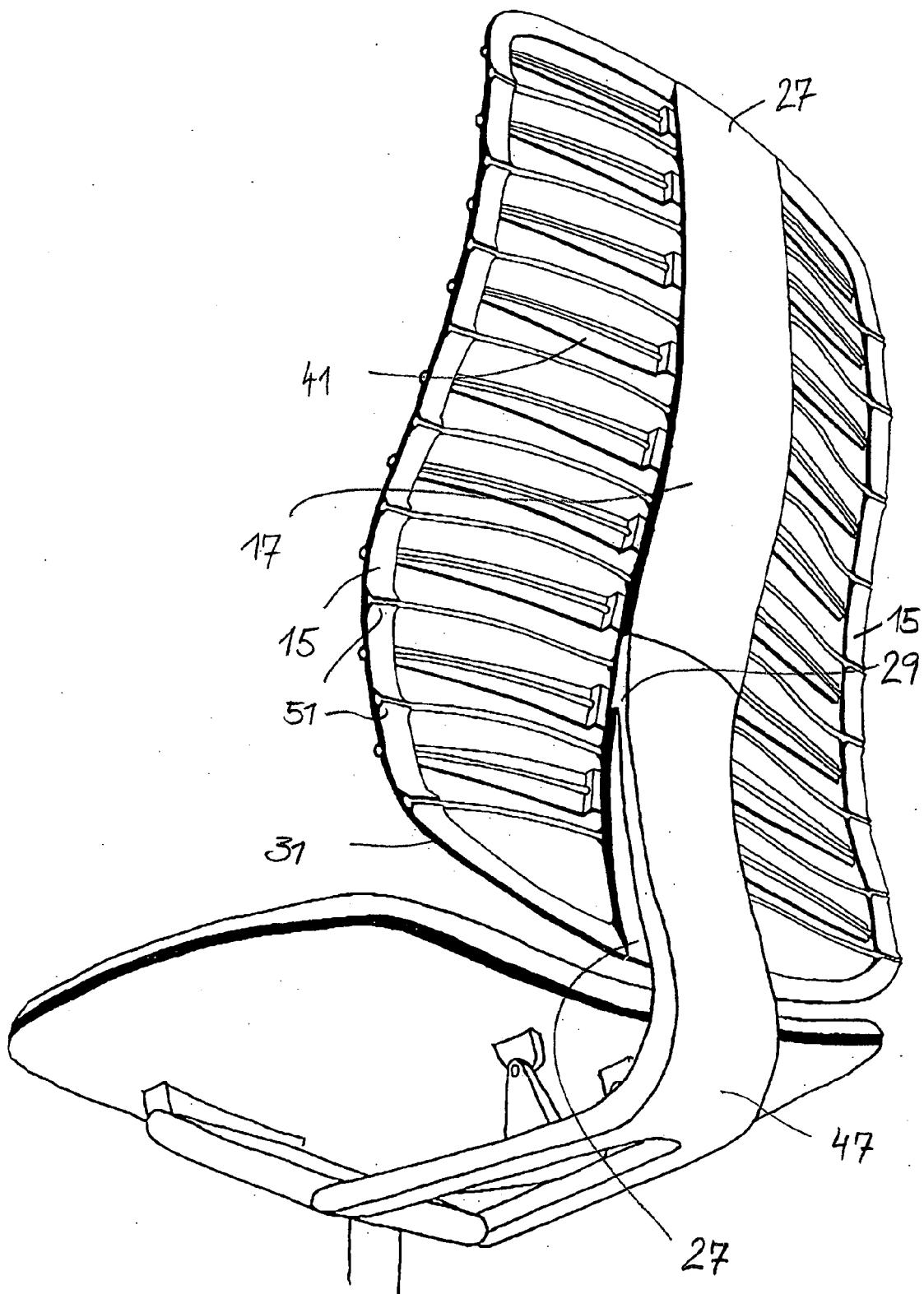


Fig. 14

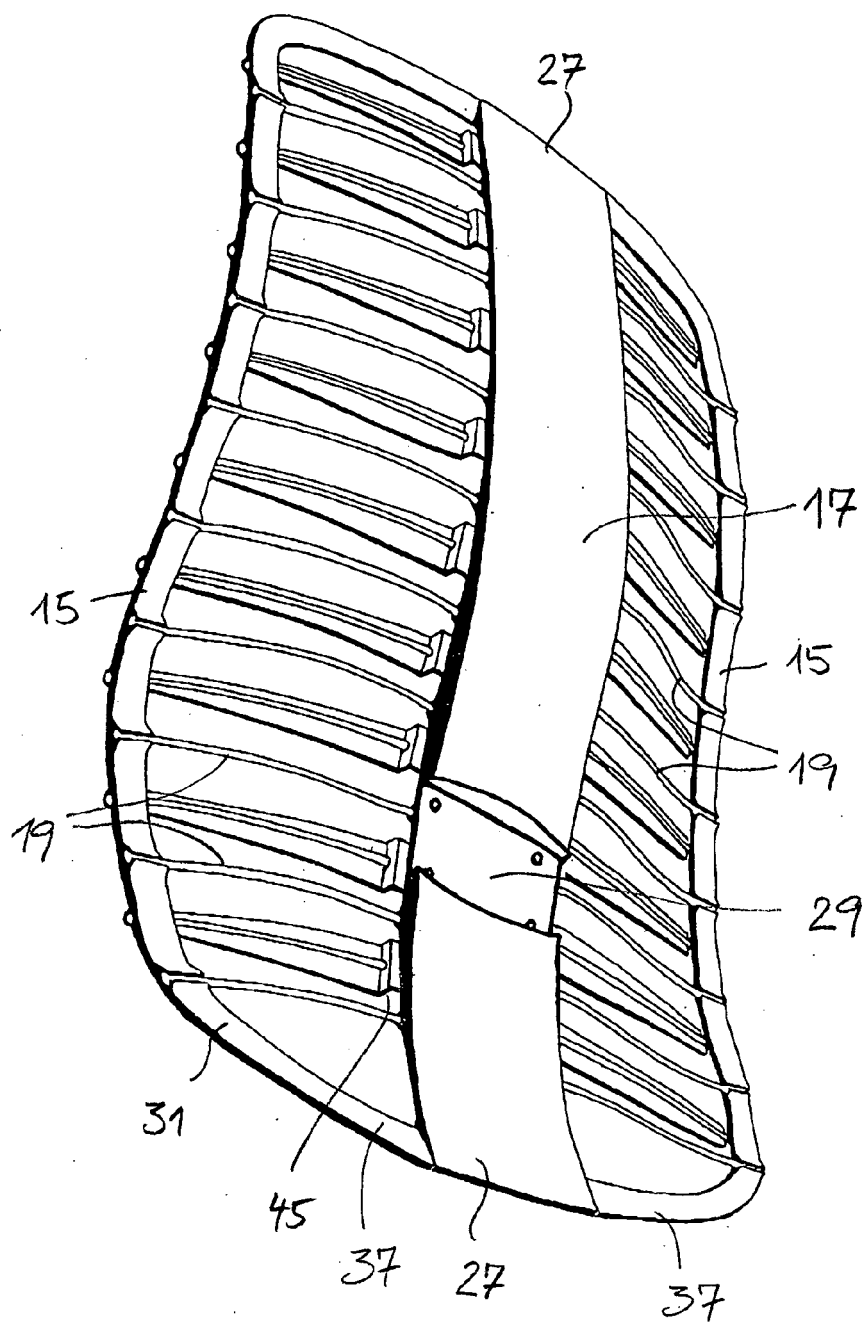


Fig. 15

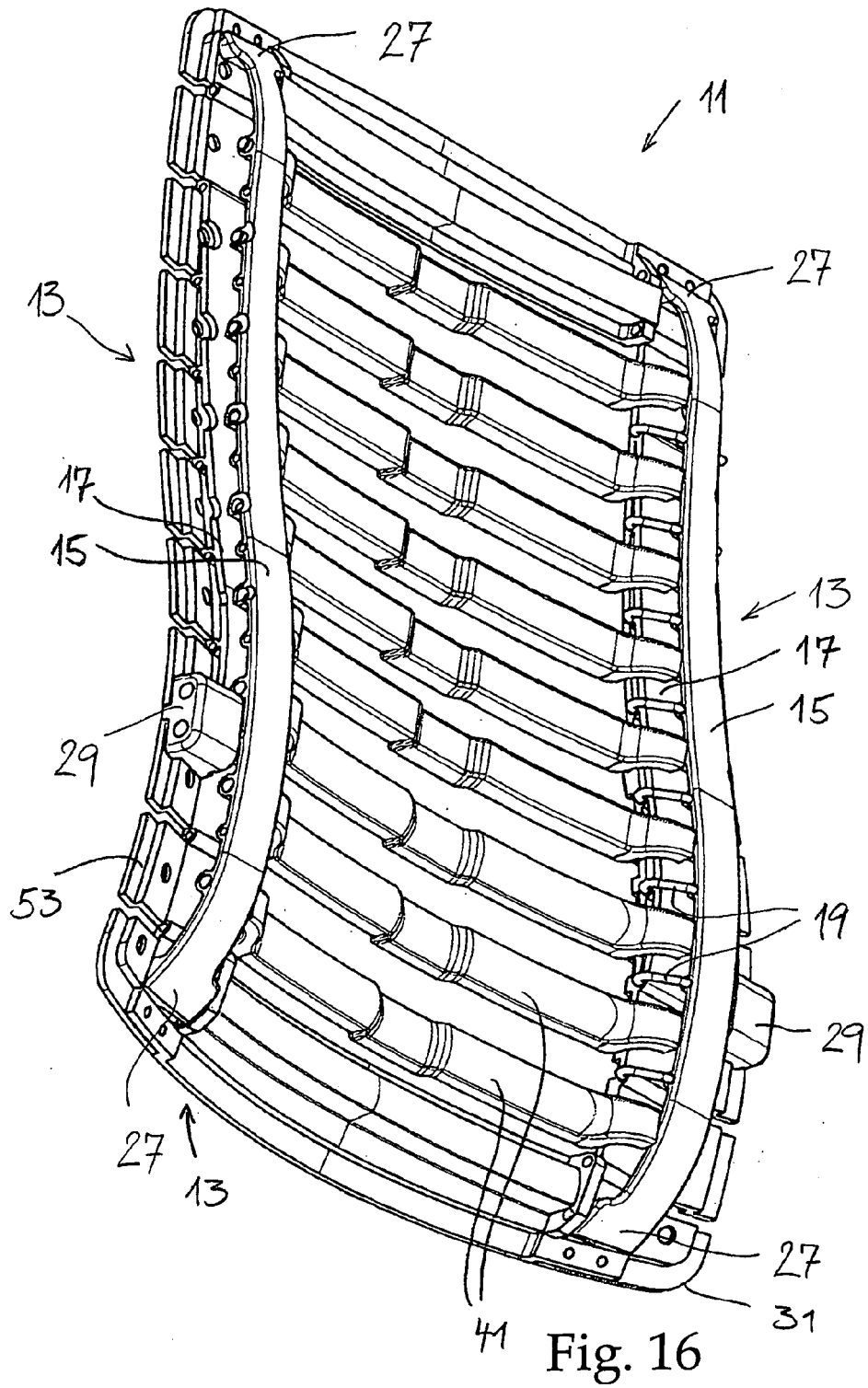


Fig. 16

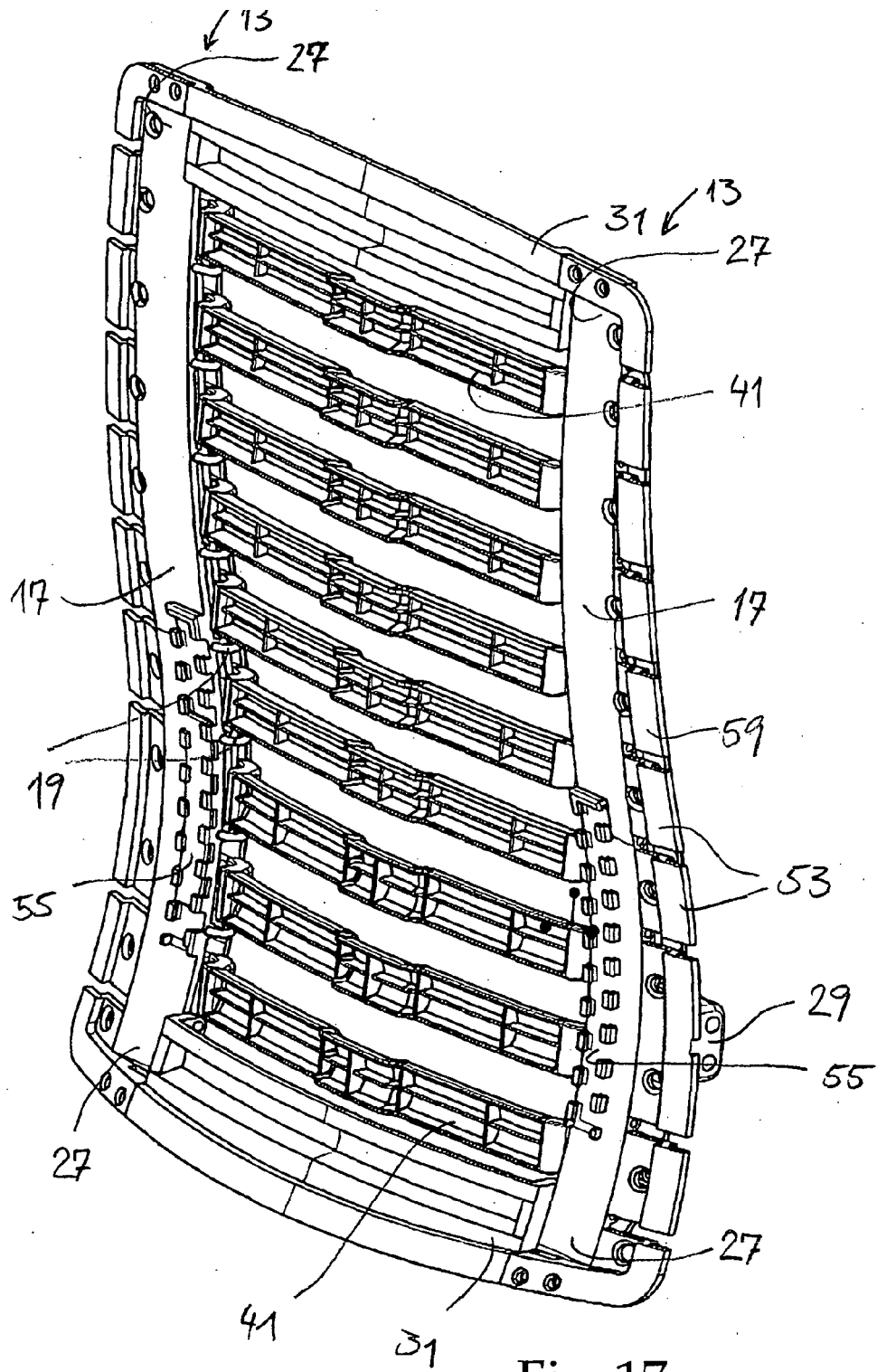


Fig. 17

