(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 473 080 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.06.2013 Patentblatt 2013/24

(21) Anmeldenummer: **10745544.6**

(22) Anmeldetag: **13.08.2010**

(51) Int Cl.:
A47C 23/06 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/004987

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/023307 (03.03.2011 Gazette 2011/09)

(54) **UNTERFEDERUNG SOWIE SCHLAF-, SITZ- ODER LIEGEMÖBEL MIT UNTERFEDERUNG**

SUPPORTING SPRING SYSTEM AND FURNITURE FOR SLEEPING, SITTING AND RECLINING COMPRISING A SUPPORTING SPRING SYSTEM

SYSTÈME RESSORT ET LIT, SIÈGE OU MEUBLE DE COUCHAGE COMPORTANT UN SYSTÈME RESSORT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **31.08.2009 DE 102009039321**
28.09.2009 DE 102009043009

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.07.2012 Patentblatt 2012/28

(73) Patentinhaber: **Thomas Beteiligungs- und Vermögens GmbH & Co. KG**
27432 Bremervörde (DE)

(72) Erfinder: **JANSEN, Klaus**
21614 Buxtehude (DE)

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Patentanwälte
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 919 162
EP-A1- 1 785 113
DE-A1- 3 718 285
FR-A1- 2 771 909

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 473 080 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Unterfederung nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 20. Außerdem betrifft die Erfindung ein Schlaf-, Sitz- oder Liegemöbel mit einer derartigen Unterfederung.

[0002] Die genannten Möbel weisen in der Regel eine Federung aus einem sogenannten Lattenrost auf. Auf dem Lattenrost liegt eine Auflage oder Polsterung mit einer Sitz- oder Liegefläche. Die Federung wird deshalb als Unterfederung bezeichnet. Der Lattenrost verfügt über eine Mehrzahl von mit Abstand parallel nebeneinander angeordneten Trägerprofilen, in hölzener Ausführung auch als Federleisten bezeichnet. Die Trägerprofile sind üblicherweise durch Stützkörper mit Längsholmen eines rechteckigen Rahmens verbunden, welcher Teil der Unterfederung ist. Die Trägerprofile erstrecken sich quer zu den Längsholmen, können unterschiedliche Querschnitte aufweisen und aus den unterschiedlichsten Werkstoffen hergestellt sein. Bei Druck auf die Polsterung geben die Trägerprofile elastisch nach bzw. biegen sich federnd.

[0003] Eine Federung ist aus dem Dokument DE 3 718 285 A1 bekannt.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer individuell anpassbaren Unterfederung. Insbesondere sollen die Trägerprofile einzeln oder gruppenweise individuell einstellbar sein.

[0005] Die erfindungsgemäße Unterfederung weist alle Merkmale des Anspruchs 1 auf. Somit sind die Trägerprofile mit mindestens einer von der Längsachse beabstandeten Verstärkung versehen und um die Längsachse oder um eine hierzu parallele Achse drehbar zur Veränderung ihrer Biegesteifigkeit gegen eine Kraft in Richtung senkrecht zur vorzugsweise gemeinsamen Ebene, die in Richtung quer zur Längsachse geradlinig, aber auch ungeradlinig, insbesondere abgewinkelt oder gewölbt verlaufen kann. Die Trägerprofile liegen unmittelbar oder mittelbar an der Polsterung an und können durch eine einfache Drehbewegung um ihre Längsachsen oder um hierzu parallele Achsen auf eine bestimmte Last eingestellt werden. Insbesondere ist eine kontinuierliche Verstellung möglich. Die Trägerprofile sind dann entsprechend kontinuierlich drehbar gelagert. Vorteilhaft ist aber auch eine Verstellung in kleinen Schritten bzw. Drehwinkeln. Bevorzugt ist eine Verstellmöglichkeit derart, dass der Drehwinkel zwischen der härtesten Position einerseits und der weichsten Position andererseits 90° oder 180° beträgt. Die Trägerprofile können auf verschiedenste Art und Weise ausgebildet sein, mit verschiedenen Querschnitten, etwa rechteckig, quadratisch, sechseckig, viereckig, oval, kreisrund, hohl oder massiv. Auch können die Trägerprofile über ihre Länge Änderungen in Form und Größe des Querschnitts aufweisen.

[0006] Erfindungsgemäß können die Trägerprofile zwei von der Längsachse beabstandete und einander gegenüberliegende Verstärkungen aufweisen. Die Verstärkungen weisen so zueinander einen Abstand von 180° auf. Zwischen einer relativ harten und einer relativ weichen Position liegen dann etwa 90°.

[0007] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung sind die Verstärkungen insbesondere zugsteife Einlagen in Wandungen oder Auflagen auf Wandungen der Trägerprofile. Die zugsteifen Einlagen können durch Auswahl spezieller Werkstoffe oder durch erhöhte Dichte ohnehin vorhandener zugsteifer Werkstoffe gebildet sein. Außerhalb der Verstärkungen weisen die Trägerprofile eine demgegenüber geringere Zugsteifigkeit auf.

[0008] Vorteilhafterweise sind die Trägerprofile rohrförmig ausgebildet mit einer umlaufenden Innenfläche und einer umlaufenden Außenfläche, wobei die Verstärkungen insbesondere innen auf der Innenfläche, außen auf der Außenfläche und/oder zwischen Innenfläche und Außenfläche vorgesehen sind. Vorzugsweise sind Verstärkungen zwischen Innen- und Außenfläche eingearbeitet. Beispielsweise sind die Trägerprofile aus Kunststoff, nämlich als glasfaserverstärkte (GFK-)Rohre ausgebildet und weisen in ausgewählten Querschnittsbereichen Verstärkungen aus Kohlefaser auf. Kohlefaser hat eine höhere Zugsteifigkeit als die für GFK-Teile herkömmlicherweise verwendeten Glasfasern, nämlich bei gleicher Last eine geringere Dehnung.

[0009] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung weisen die Trägerprofile zwei durch die Geometrie und/oder das Material gegebene Achsen unterschiedlicher Biegesteifigkeit auf, wobei die beiden Achsen zueinander und insbesondere auch zur Längsachse etwa senkrecht verlaufen. In diesem Fall liegt zwischen der härtesten Position und der weichsten Position des Federkörpers ein Drehwinkel von 90°. Eine individuelle Einstellung des Federkörpers ist schnell durchführbar.

[0010] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung weisen die Trägerprofile im Querschnitt zueinander senkrecht stehende Achsen unterschiedlicher Biegesteifigkeit auf. Zusätzlich weisen die Trägerprofile in Richtung einer diesen Achsen größere Abmessungen auf als in Richtung der anderen Achse. Bei dieser speziellen Ausführung sind die Trägerprofile im Querschnitt nicht rotationssymmetrisch aber beispielsweise rechteckig oder oval.

[0011] Vorteilhafterweise sind die Trägerprofile in Seitenlagern, Drehlagern oder Kipplagern gehalten. Seitenlager halten die Trägerprofile insbesondere an deren Enden. Bei Ausbildung als Drehlager können die Trägerprofile in den Lagern verdreht werden. Auch die Drehlager halten die Trägerprofile vorzugsweise an deren Enden. Schließlich können auch die genannten Kipplager vorgesehen sein. Diese ermöglichen ein Kippen der Trägerprofile um eine Achse mit Abstand zu einer mittleren Längsachse. Kipplager sind insbesondere vorgesehen für nicht rotationssymmetrische Trägerprofile.

[0012] Die Trägerprofile können als Leisten, Stäbe oder Rohre ausgebildet sein, mit hohlem oder massivem Quer-

schnitt. Auch kann sich der Querschnitt über die Länge der Trägerprofile ändern, etwa wie bei einer Tonnenform oder als ballige Oberfläche der Trägerprofile.

[0013] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung können zwei oder mehr Trägerprofile zur Bildung einer Trageinheit miteinander gekoppelt sein. Dabei kann eine getriebliche Kopplung von je zwei oder mehr Trägerprofilen, insbesondere zum gegenläufigen Verdrehen der Trägerprofile, vorgesehen sein. Durch die Kopplung ist eine besonders einfache Bedienung möglich. Bei getrieblicher Kopplung können durch Verstellung eines Federkörpers im Ergebnis beide Federkörper derselben Trageinheit eingestellt werden. Die Kopplung kann auch zur Sicherung eines gleichbleibenden Abstands benachbarter Trägerprofile dienen.

[0014] Vorzugsweise bilden zwei oder mehr Trägerprofile eine gemeinsame, hinsichtlich der Biegesteifigkeit einstellbare Trageinheit. Insbesondere sind zwei Trägerprofile einer Trageinheit In einer im Wesentlichen in der gemeinsamen Ebene, vorzugsweise mit Abstand nebeneinander gehalten. Durch Verdrehen der Trägerprofile und senkrechten Druck auf dieselben können Querkräfte wirksam sein, die zu einer seitlichen Auslenkung der Trägerprofile führen. Bei Kopplung von zwei Trägerprofilen können die Querkräfte ausgeglichen werden, etwa durch gegenläufiges Verdrehen oder durch Kippen gleichartiger Trägerprofile innerhalb derselben Trageinheit.

[0015] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung können zwei Trägerprofile einer Trageinheit ineinander angeordnet oder zueinander konzentrisch angeordnet und gehalten sein. Beispielsweise ist ein dünneres, rohrförmiges Trägerprofil in einem dickeren, rohrförmigen Trägerprofil drehbar gehalten. Bei Verdrehen der beiden Trägerprofile relativ zueinander ergeben sich unterschiedliche Biegesteifigkeiten oder Widerstandsmomente. Durch gleichförmiges, gegenläufiges Verdrehen der belden Rohre wird die derart gebildete Trageinheit unter einer senkrecht wirkenden Kraft nicht seitlich ausweichen.

[0016] Vorteilhafterweise sind die Trägerprofile jeweils um eine Kippachse kippbar gehalten, wobei die Kippachsen am Rande des Querschnitts oder außerhalb des Querschnitts des betreffenden Trägerprofils verlaufen. Dabei können die beiden Trägerprofile im Bereich dieser Kippachsen miteinander gekoppelt sein, insbesondere mit zueinander fluchtenden Kippachsen. Im einfachsten Fall sind zwei Rechteckleisten über ein Scharnierband miteinander verbunden. Bei flach aufgeklappten Scharnier ergibt sich eine geringe Biegesteifigkeit. Durch Einklappen beider Leisten um jeweils den gleichen Winkel - bis zu einem hochkant stehenden Querschnitt - ist die Biegesteifigkeit vergrößerbar, und umgekehrt. Allgemein können als Trägerprofile innerhalb einer Trageinheit auch zwei Leisten oder Flachprofile vorgesehen sein, welche kippbar gehalten sind.

[0017] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung sind zwei oder mehr Trägerprofile mit einem gemeinsamen Halter versehen, insbesondere zur Einhaltung eines bestimmten Abstands oder Abstandsbereiches der Trägerprofile voneinander. Bei den gemeinsamen Haltern kann es sich auch um gemeinsame Stützkörper zur Anbindung an den Rahmen oder an die Längsholme handeln. Möglich ist aber auch die Anordnung von Stützkörpern zuzüglich gesonderter Halter zur Verbindung der zwei oder mehr Trägerprofile miteinander. Die Halter sind so ausgebildet, dass die Trägerprofile zumindest im Bereich der Halter einen bestimmten Abstand beibehalten. Möglich ist auch die Verwendung nachgiebiger oder elastischer Halter, sodass ein bestimmter Abstandsbereich zwischen den Trägerprofilen eingehalten wird.

[0018] Die Halter können obere Auflageflächen aufweisen, etwa für eine Polsterung. Die Polsterung liegt dann zumindest im Bereich der Halter auf den Auflageflächen auf, im Übrigen auf den Trägerprofilen oder auf ggf. weiteren Elementen. Die Auflageflächen können auch federnd nachgiebig ausgebildet sein und so die Federcharakteristik der Trägerprofile oder der Trageinheit ergänzen.

[0019] Vorteilhafterweise sind die Halter mit Federelementen bzw. Flügeln versehen, vorzugsweise mit Federwirkung in Richtung senkrecht zur gemeinsamen Ebene der Trägerprofile und/oder bezüglich des Abstands der Trägerprofile zueinander.

[0020] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung sind die Trägerprofile durch Pultrusion hergestellte Stäbe oder Rohre. Beim Pultrudieren können in den Querschnitt des jeweiligen Trägerprofils insbesondere werkstoffbedingte Verstärkungen eingearbeitet werden, beispielsweise Kohlefasern anstelle von oder zusätzlich zu Glasfasern.

[0021] Eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Unterfederung weist die Merkmale des Anspruchs 20 auf. Danach ist vorgesehen, dass die Trägerprofile zwei durch die Geometrie und/oder das Material gegebene Achsen unterschiedlicher Biegesteifigkeit aufweisen, wobei die beiden Achsen vorzugsweise senkrecht zueinander und insbesondere auch zur Längsachse senkrecht verlaufen, und wobei je zwei oder mehr Trägerprofile zur Bildung einer Trageinheit miteinander gekoppelt sind. Kombiniert werden somit die Achsen unterschiedlicher Biegesteifigkeit mit dem Gedanken der Kopplung von zwei oder mehr Trägerprofilen zu einer Trageinheit. Dabei sind die Trägerprofile innerhalb derselben Trageinheit vorzugsweise gegeneinander verdrehbar oder kippbar. Die Achsen unterschiedlicher Biegesteifigkeit können auch deckungsgleich oder parallel verlaufen.

[0022] Die zuletzt dargestellte erfindungsgemäße Unterfederung ist kombinierbar mit allen oder einigen der zuvor erläuterten Merkmale.

[0023] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Schlaf-, Sitz- oder Liegemöbel mit einer Unterfederung entsprechend den voranstehend dargestellten Merkmalen und Eigenschaften.

[0024] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung im Übrigen und aus den Ansprüchen.

[0025] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1a bis c Querschnitte durch paarweise angeordnete, rohrförmige Trägerprofile mit übergreifendem Halter,

Fig. 2a bis c Darstellungen analog Fig. 1a bis c,

Fig. 3a bis f Querschnitte von ineinander gesteckten, rohrförmigen Trägerprofilen mit aufgesetztem Halter,

Fig. 4a bis c Darstellungen analog Fig. 1a bis c, jedoch mit unterschiedlich ausgebildeten Haltern,

Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf einen Teil einer Unterfederung mit paarweise nebeneinander angeordneten Trägerprofilen und darauf aufgesetzten Haltern mit Federelementen, wie in Fig. 1a bis c dargestellt.

[0026] Eine Unterfederung für eine Polsterung (Matratze) eines Bettes weist mehrere paarweise angeordnete, Trägerprofile 10, 11 auf, die in den Figuren rohrförmig ausgebildet sind, soweit nicht anders angegeben. Jedes Trägerprofil 10, 11 ist mit zwei orthogonalen Achsen s, w unterschiedlicher Biegesteifigkeit ausgebildet. Hierzu weisen die Trägerprofile 10, 11 jeweils mit Abstand zueinander vorgesehene Verstärkungen 12, 13 am Umfang auf. Die Verstärkungen 12, 13 können durch vom Trägerprofil im Übrigen abweichende Werkstoffe gebildet oder zusätzlich vorgesehen sein.

[0027] Die Trägerprofile 10, 11 sind um ihre Längsachsen drehbar gelagert. Beim Verdrehen verändert sich die Biegesteifigkeit gegenüber einer von oben auf die horizontal nebeneinander angeordneten Trägerprofile 10, 11 wirkenden Kraft F.

[0028] In der Darstellung gemäß Fig. 1 a) weisen die Trägerprofile 10, 11 aufgrund der jeweils unten und oben liegenden Verstärkungen 12, 13 die größte Biegesteifigkeit gegen die Einwirkung der Kraft F auf. Werden nun die Trägerprofile 10, 11 zueinander gegenläufig verdreht, wie in Fig. 1b dargestellt, gelangen die Verstärkungen 12, 13 in eine Zwischenposition mit schräg gerichteten Achsen s und w. Durch weiteres Drehen der Trägerprofile 10, 11 kommen die Verstärkungen 12, 13 jeweils seitlich zu liegen, siehe Fig. 1c). Entsprechend würden in Fig. 1c) die Achsen s horizontal verlaufen und die Achsen w vertikal. Die Biegesteifigkeit ist in der Position gemäß Fig. 1c) am geringsten.

[0029] Durch gezieltes, mehr oder weniger starkes Verdrehen der Trägerprofile 10, 11 sind hinsichtlich der Biegesteifigkeit beliebige Zwischenwerte einstellbar zwischen dem Maximum gemäß Fig. 1a) und dem Minimum gemäß Fig. 1c), nämlich auch der Zwischenwert gemäß Fig. 1b). In dieser Position hätte eine Kraft F zur Folge, dass die Trägerprofile 10, 11 aufgrund der insgesamt wirkenden Kräfte und Gegenkräfte nicht nur nach unten, sondern auch leicht seitlich ausweichen. Dieser Seitwärtsbewegung wird entgegengewirkt durch einen oder mehrere aufgesetzte Halter 14. Der Halter 14 weist hier zwei Aufnahmen 15, 16 für die Trägerprofile 10, 11, einen Mittelsteg 17 zur Verbindung der Aufnahmen 15, 16 und seitliche Flügel 18, 19 mit Auflageflächen 20, 21 für die nicht gezeigte Polsterung auf.

[0030] Die Aufnahmen 15, 16 weisen einen teilkreisförmigen Querschnitt auf und sind unten offen. Der teilkreisförmige Querschnitt erstreckt sich über etwa 210° bis 270°. Die Halter 14 können deshalb bei entsprechender Elastizität des verwendeten Werkstoffs auf die Trägerprofile 10, 11 aufgesteckt werden. Alternativ können die Aufnahmen 15, 16 auch geschlossen ausgebildet sein. Die Trägerprofile 10, 11 könnten dann in Richtung senkrecht zur Bildebene in die Aufnahmen 15, 16 gesteckt werden.

[0031] Die Flügel 18, 19 können starr oder federnd ausgebildet sein, sodass ergänzend zur Elastizität der Trägerprofile 10, 11 eine eigene Elastizität der Flügel 18, 19 gegenüber der nicht gezeigten Polsterung wirksam ist. Der Werkstoff für die Halter 14 ist entsprechend auszuwählen. Vorzugsweise handelt es sich um elastisch nachgiebigen Kunststoff.

[0032] Jeder Flügel 18, 19 ist zu seinem Ende 22 hin mit abnehmender Dicke ausgebildet. Außerdem besteht eine leichte Querschnittsverengung 23 nahe der jeweils benachbarten Aufnahme 15 oder 16. Dadurch kann sich der jeweilige Flügel 18, 19 bestmöglich an den durch die nicht gezeigte Polsterung wirksamen Druck anpassen.

[0033] Durch die Elastizität der Trägerprofile 10, 11 ist der Halter 14 mit den Flügeln 18, 19 bei entsprechend einseitig einwirkender Kraft F - wie in Fig. 2a) gezeigt - insgesamt verdrehbar. Die resultierende Drehbewegung ist in Fig. 2a) mit dem Pfeil R dargestellt.

[0034] Fig. 2b) zeigt eine Abwandlung zu Fig. 1b). Im Gegensatz zu Fig. 1b) sind die Trägerprofile 10, 11 gleichläufig (parallel) um etwa 45° verdreht. Eine mittig von oben auf den Halter 14 wirkende Kraft F führt dann zu einer leicht seitlich versetzten Reaktionsbewegung R. Bei Anordnung von zwei derartigen Trägerprofilpaaren mit entsprechenden Haltern und mit einer Drehung der Trägerprofile des einen Paares in eine Richtung und des anderen Paares in Gegenrichtung kann bewusst eine Dehnung oder Stauchung der Polsterung bei stärkerer Belastung eingestellt werden.

[0035] Im Verhältnis zu den Fig. 1b) und 2b) zeigt Fig. 2c) eine dritte Variante. Hier sind die beiden Trägerprofile desselben Halters 14 so zueinander verdreht, dass das linke Trägerprofil 10 minimale Biegesteifigkeit und das rechte Trägerprofil 11 maximale Biegesteifigkeit aufweisen. Eine mittig wirkende, senkrechte Kraft F führt dann zu einer leichten

Rotation des Halters 14 mit den Flügeln 18, 19 in Richtung des Pfeils R.

[0036] Die Fig. 3a) bis d) zeigen ineinander liegende Trägerprofile 10, 11, nämlich konzentrisch angeordnet Rohre. Der Halter 14 sitzt mit einer Aufnahme 24 auf dem jeweils äußeren Trägerprofil 10. Möglich ist beispielsweise die drehbare Lagerung beider Trägerprofile 10, 11 jeweils einseitig in entsprechenden Stützkörpern oder aber die beidseitige drehbare Lagerung eines ersten der beiden Trägerprofile und die drehbare Lagerung des zweiten Trägerprofils in oder auf dem ersten Trägerprofil. Fig. 3a) zeigt einen Drehwinkel der Trägerprofile 10, 11 mit maximaler Biegesteifigkeit - eine harte Einstellung. Fig. 3b) zeigt demgegenüber eine teilweise gegenläufig verdrehte Position der Trägerprofile - eine mittlere Einstellung. Eine weiche Einstellung zeigt schließlich Fig. 3c) mit um gegenüber Fig. 3a) um 90° gedrehten Trägerprofilen 10, 11.

[0037] Fig. 3d) ist vergleichbar mit Fig. 2b). Eine senkrecht von oben auf den Halter 14 wirkende Kraft hat zusätzlich einen leichten seitlichen Versatz des Halters 14 zur Folge.

[0038] Keine Rohre, sondern Rechteckleisten zeigen die Fig. 3e) und 3f). Die hier als Rechteckleisten ausgebildeten Trägerprofilen 25, 26 sind in der gemeinsamen Aufnahme 24 um ein oben liegendes, linienhaftes Lager 27 abwinkelbar bzw. schwenkbar. Fig. 3e) zeigt eine im Querschnitt aufrechte, parallele Position der Trägerprofile 25, 26 mit geringem Abstand, während in Fig. 3f) eine teilweise aufwärts und auswärts geschwenkte Position der Trägerprofile 25, 26 dargestellt ist. Je nach Position der Trägerprofile 25, 26 ergibt sich für die Fig. 3e), 3f) eine im Wesentlichen umgekehrt V-förmige Anordnung der Trägerprofile. In der parallelen Darstellung gemäß Fig. 3e) liegt eine hohe Biegesteifigkeit vor, während aus der geschwenkten Anordnung gemäß Fig. 3f) eine geringere Biegesteifigkeit resultiert.

[0039] Den Ausführungsbeispielen der Fig. 1a) bis 3f) ist die Ausbildung als Doppelelement, nämlich mit zwei eine Federeinheit bildenden Trägerprofilen, und die Möglichkeit der gemeinsamen, symmetrischen oder asymmetrischen Verstellung der Trägerkörper gemeinsam. Außerdem sind die Flügel 18, 19 als Federelemente jeweils links und rechts der Trägerprofile 10, 11 bzw. 25, 26 angeordnet.

[0040] Alternative Ausführungsformen zeigen die Fig. 4a) bis 4c). In Fig. 4a) ist eine Halterebene 28 vorgesehen, die starr oder elastisch auf den paarweise angeordneten Trägerprofilen 10, 11 ruht. Hierzu sind an abwärts und zugleich einwärts gekrümmten Trägern 29, 30 die Aufnahmen 15, 16 für die beiden Trägerprofile 10, 11 gehalten. Dabei können die Träger 29, 30 elastisch oder starr ausgebildet sein.

[0041] Das Beispiel in Fig. 4b) ist der Darstellung in Fig. 4a) ähnlich, jedoch mit deutlich elastisch ausgebildeten Trägern 31, 32 und mit an eine verkürzte Halterebene 33 anschließende federnde Flügel 34, 35. Schließlich zeigt Fig. 4c) ein Ausführungsbeispiel mit einer elastischen Kopplung 36 von zwei Flügeln 37, 38 mit Aufnahmen 15, 16. Diese Gesamtanordnung weist eine erhöhte Torsionsfähigkeit auf, die sich auch einstellbar gestalten lässt.

[0042] Die gezeigten Trägerprofile 10, 11 bzw. 25, 26 können auch abweichende Querschnittsprofile aufweisen und z. B. sechseckig oder in anderer Weise gestaltet sein. Ein achteckiges Profil hätte den Vorteil, dass sich beispielsweise die in den Fig. 1a), b), c) ersichtlichen Drehwinkel (0°, 45°, 90°) nach dem Einstellen unter Last nicht verändern. Das Querschnittsprofil wirkt drehwinkelstabilisierend.

[0043] Die Draufsicht gemäß Fig. 5 zeigt die paarweise Lagerung der Trägerprofile 10, 11 in oder an einem Stützkörper 39 auf einem Längsträger 40 eines Rahmens, welcher Teil einer Unterfederung ist. Der Stützkörper 39 ist hier zugleich Seitenlager zur Lagerung von je zwei Trägerprofilen. Längsachsen 41, 42 der Trägerprofile verlaufen in einer horizontalen Ebene parallel zueinander. Die Trägerprofile 10, 11 sind auch außerhalb des Stützkörpers 39 gekoppelt durch die Halter 14, welche hier die in den Fig. 1a) bis c) gezeigten Flügel 18, 19 aufweisen. Entlang der Trägerprofile 10, 11 sind die Halter 14 mit Abstand zueinander aufgesetzt. Dabei sind die Halter 14 in Richtung der Längsachsen 41, 42 deutlich schmaler ausgebildet als die Flügel 18, 19. Andere Proportionen sind möglich. Auch kann anstelle mehrerer Halter 14 ein einziger relativ breiter Halter vorgesehen sein.

[0044] Ebenfalls möglich ist eine Ausführung, bei der die Trägerprofile 10, 11 getrieblich oder auf andere Weise miteinander gekoppelt sind.

[0045] In allen Ausführungsformen ist eine manuelle Verstellung der Trägerprofile vorgesehen. Möglich ist aber auch ein motorischer Antrieb.

[0046] Abweichend von den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen können auch Trägerprofile 10, 11 ohne Halter und Flügel vorgesehen sein.

[0047] Eine Minimallösung wäre die Verwendung nicht paarweiser Trägerprofile, sondern einzeln und mit Abstand zueinander angeordneter Trägerprofile, die vorzugsweise in entsprechenden Stützkörpern drehbar gelagert sind und insbesondere auch kleine Drehwinkel zulassen (wie in den Figuren dargestellt): Vorzugsweise liegt zwischen der härtesten und der weichsten Einstellung ein Drehwinkel von 90°, wie auch in den Figuren dargestellt.

[0048] Die in den Figuren dargestellten Trägerprofile 10, 11 sind insbesondere durch Pultrudieren hergestellt und bestehen vorzugsweise aus Kunststoff mit eingebetteten Kohlefasern oder Glasfasern oder anderen eine bestimmte Steifigkeit definierenden Werkstoffen. So kann beispielsweise im Bereich der gezeichneten Verstärkungen 12, 13 Kohlefaser vorgesehen sein, während die Trägerprofile 10, 11 im Übrigen (nur) glasfaserverstärkt sind. Durch die verschiedenen Eigenschaften der genannten Verstärkungswerkstoffe ergeben sich die unterschiedlichen Biegesteifigkeiten in Richtung der Achsen s und w, siehe Fig. 1 a. Aus der Lage der im Querschnittsprofil einander gegenüberliegenden

relativ festeren Verstärkungen 12, 13 aus Kohlefaser ergibt sich der bereits genannte Drehwinkel von 90° zwischen der härtesten und der weichsten Einstellung.

[0049] Die in den Fig. 1a bis 3d dargestellten Verstärkungen erstrecken sich im Wesentlichen über die volle Dicke von Wandungen der rohrförmigen Trägerprofile 10, 11. Zugleich erstrecken sich die Verstärkungen 12, 13 in Umfangsrichtung jeweils über etwa 30° bis 90°, vorzugsweise etwa 60°. Die Verstärkungen können aber auch in anderer Weise ausgebildet und/oder eingebettet sein, etwa als eine oder mehrere rundstabförmige Einlagen. Schließlich können die Verstärkungen auch innen oder außen auf die Trägerprofile aufgebracht sein.

Bezugszeichenliste

[0050]

10	Bett	39	horizontaler Schenkel
11	Bettgestell	40	Lagermittel
12	Tragrahmen	41	Ring
13	Unterfederung	42	Fuß
14	Matratze	43	Klaue
15	Längsrichtung	44	Lagermittel
16	Leiste	45	Anschlagstück
17	Federkörper	46	Tasche
18	Auflageteller	47	Tasche
19	Ende	48	Fuß
20	Zwischenstück	49	Klaue
21	Lagermittel	50	Füllstück
22	Längsseite	51	Füllstück
23	Seitenstrang	52	Lagermittel
24	Ende	53	Anschlagstück
25	Querstrebe	54	Fuß
26	Ring	55	Klaue
27	Arretierung	56	Tasche
28	obere Hälfte	57	Ausbuchtung
29	untere Hälfte	58	Füllstück
30	Verschluss	59	Lagermittel
31	Durchbruch	60	Balg
32	Lagerschale	61	Klaue
33	Rastvorsprung	62	Klaue
34	Rastvorsprung	63	Anschlagdämpfer
35	Nut		
36	Längsprofil		
37	Querprofil		
38	vertikaler Schenkel		

Patentansprüche

1. Unterfederung für ein Schlaf-, Sitz- oder Liegemöbel mit mehreren eine Längsachse aufweisenden länglichen, elastischen Trägerprofilen (10, 11; 25, 26), die parallel zueinander verlaufend vorzugsweise eine gemeinsame Ebene bilden und vorzugsweise an einem Rahmen oder Längsholmen gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerprofile (10, 11; 25, 26) mindestens eine von der Längsachse beabstandete Verstärkung (12, 13) aufweisen und um die Längsachse oder um eine hierzu parallele Achse drehbar sind zur Veränderung ihrer Biegesteifigkeit gegen eine Kraft in Richtung senkrecht zur vorzugsweise gemeinsamen Ebene.

2. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerprofile (10, 11; 25, 26) von der Längsachse beabstandete und einander gegenüberliegende Verstärkungen (12, 13) aufweisen.

3. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungen (10, 11) zugfeste Einlagen der Trägerprofile (10, 11; 25, 26) sind.

4. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerprofile (10, 11; 25, 26) rohrförmig ausgebildet sind, mit einer umlaufenden Innenfläche und einer umlaufenden Außenfläche, wobei die Verstärkungen innen auf der Innenfläche, außen auf der Außenfläche und/oder zwischen Innenfläche und Außenfläche vorgesehen sind.

5. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerprofile (10, 11; 25, 26) zwei durch die Geometrie und/oder das Material gegebene Achsen (s, w) unterschiedlicher Biegesteifigkeit aufweisen, wobei die beiden Achsen (s, w) zueinander senkrecht verlaufen.

6. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerprofile (10, 11; 25, 26) im Querschnitt zueinander senkrecht stehende Achsen (s, w) unterschiedlicher Biegesteifigkeit aufweisen und dass die Trägerprofile in Richtung einer dieser Achsen größere Abmessungen aufweisen als in Richtung der anderen Achse.

7. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerprofile (10, 11; 25, 26) in Seitenlagern, Drehlagern oder Kipplagern (27) gehalten sind.

8. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerprofile (10, 11; 25, 26) Leisten, Stäbe oder Rohre sind, die vorzugsweise durch Pultrusion hergestellt worden sind.

9. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Trägerprofile (10, 11; 25, 26) zur Bildung einer Trageinheit miteinander gekoppelt sind.

10. Unterfederung nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** eine getriebliche Kopplung von mindestens zwei Trägerprofilen (10, 11; 25, 26) zum gegenläufigen Verdrehen der Trägerprofile (10, 11; 25, 26).

11. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Trägerprofile (10, 11; 25, 26) eine gemeinsame, hinsichtlich der Biegesteifigkeit einstellbare Trageinheit bilden.

12. Unterfederung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Trägerprofile (10, 11; 25, 26) einer Trageinheit in einer im Wesentlichen horizontalen in der gemeinsamen Ebene insbesondere mit Abstand nebeneinander gehalten sind.

13. Unterfederung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Trägerprofile (10, 11; 25, 26) einer Trageinheit ineinander angeordnet oder zueinander konzentrisch angeordnet und gehalten sind.

14. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerprofile (10, 11; 25, 26) jeweils um eine Kippachse kippbar gehalten sind, wobei die Kippachsen am Rande des Querschnitts oder außerhalb des Querschnitts des betreffenden Trägerprofils (10, 11; 25, 26) verlaufen.

15. Unterfederung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Trägerprofile (10, 11; 25, 26) im Bereich ihrer Kippachsen miteinander gekoppelt sind, insbesondere mit zueinander fluchtenden Kippachsen.

16. Unterfederung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Trägerprofile (25, 26) innerhalb einer Trageinheit zwei Leisten oder Flachprofile vorgesehen sind, welche kippbar gehalten sind.

17. Unterfederung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Trägerprofile (10, 11; 25, 26) mit einem gemeinsamen Halter versehen sind, insbesondere zur Einhaltung eines bestimmten Abstands oder Abstandsbereiches der Trägerprofile (10, 11; 25, 26) voneinander.

18. Unterfederung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halter (14) obere Auflageflächen (20, 21) aufweisen, die relativ zu den Trägerprofilen (10, 11; 25, 26) federnd nachgiebig sind.

19. Unterfederung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halter (14) Federelemente (Flügel 18, 19) aufweisen, vorzugsweise mit Federwirkung in Richtung senkrecht zur gemeinsamen Ebene der Trägerprofile und/oder bezüglich des Abstands der Trägerprofile zueinander.

20. Unterfederung für ein Schlaf-, Sitz- oder Liegemöbel mit mehreren eine Längsachse aufweisenden länglichen, elastischen Trägerprofilen (10, 11; 25, 26), die parallel zueinander verlaufend eine gemeinsame Ebene bilden und vorzugsweise an einem Rahmen oder an Längsholmen gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerprofile (10, 11; 25, 26) zwei durch die Geometrie und/oder das Material gegebene Achsen (s, w) unterschiedlicher Biegesteifigkeit aufweisen, wobei die beiden Achsen (s, w) zueinander und insbesondere auch zur Längsachse (41, 42) senkrecht verlaufen, und wobei je zwei oder mehr Trägerprofile zur Bildung einer Trageinheit miteinander gekoppelt sind, und wobei die Trägerprofile innerhalb derselben Trageinheit verdrehbar oder kippbar sind.

21. Schlaf-, Sitz- oder Liegemöbel mit einer Unterfederung nach einem der voranstehenden Ansprüche.

Claims

1. A supporting spring system for furniture for sleeping, sitting or reclining, comprising a plurality of elongated, resilient carrier profiles (10, 11; 25, 26) which have a longitudinal axis and which run parallel to each other, preferably form a common plane and are preferably mounted on a frame or longitudinal members, **characterized in that** the carrier profiles (10, 11; 25, 26) have at least one reinforcement (12, 13) that is spaced apart from the longitudinal axis, and said profiles can be rotated about the longitudinal axis or an axis parallel thereto in order to change their flexural stiffness against a force in the direction perpendicular to the preferably common plane.

2. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** the carrier profiles (10, 11; 25, 26) have reinforcements (12, 13) spaced apart from the longitudinal axis and located opposite one another.

3. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** the reinforcements (10, 11) are tension-resistant inlays in the carrier profiles (10, 11; 25, 26).

4. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** the carrier profiles (10, 11; 25, 26) are of tubular form with an inner circumferential surface and an outer circumferential surface, wherein the reinforcements are provided on the inside on the inner surface, on the outside on the outer surface and/or between inner surface and outer surface.

5. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** the carrier profiles (10, 11; 25, 26) have two axes (s, w) of different flexural stiffness given by the geometry and/or the material, wherein the two axes (s, w) run perpendicular to each other.

6. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** the carrier profiles (10, 11; 25, 26) have axes (s, w) of different flexural stiffness perpendicular to each other in cross section, and **in that** the carrier profiles have greater dimensions in the direction of one of these axes than in the direction of the other axis.

7. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** the carrier profiles (10, 11; 25, 26) are held in lateral bearings, rotary bearings or pivoting bearings (27).

8. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** the carrier profiles (10, 11; 25, 26) are strips, rods or tubes which have preferably been produced by pultrusion.

9. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** at least two carrier profiles (10, 11; 25, 26) are coupled to one another to form a supporting unit.

10. The supporting spring system as claimed in claim 9, **characterized by** geared coupling of at least two carrier profiles (10, 11; 25, 26) for rotating the carrier profiles (10, 11; 25, 26) in opposite directions.

11. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** at least two carrier profiles (10, 11; 25, 26) form a common supporting unit of which the flexural stiffness can be adjusted.

12. The supporting spring system as claimed in claim 11, **characterized in that** two carrier profiles (10, 11; 25, 26) of a supporting unit are held beside each other in a substantially horizontal common plane, in particular at a distance from each other.

13. The supporting spring system as claimed in claim 11 or 12, **characterized in that** two carrier profiles (10, 11; 25, 26) of a supporting unit are arranged in each other or are arranged and held concentrically with respect to each other.

14. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** the carrier profiles (10, 11; 25, 26) are held such that they can be pivoted about a pivot axis in each case, the pivot axes running at the edge of the cross section or outside the cross section of the relevant carrier profile (10, 11; 25, 26).

15. The supporting spring system as claimed in claim 14, **characterized in that** the two carrier profiles (10, 11; 25, 26) are coupled to each other in the region of their pivot axes, in particular with mutually aligned pivot axes.

16. The supporting spring system as claimed in claim 11, **characterized in that** two strips or flat profiles which are held such that they can be pivoted are provided as carrier profiles (25, 26) within a supporting unit.

17. The supporting spring system as claimed in claim 1, **characterized in that** two or more carrier profiles (10, 11; 25, 26) are provided with a common holder, in particular for maintaining a specific distance or a range of distances between the carrier profiles (10, 11; 25, 26).

18. The supporting spring system as claimed in claim 17, **characterized in that** the holders (14) have top supporting surfaces (20, 21), which deflect in a sprung manner relative to the carrier profiles (10, 11; 25, 26).

19. The supporting spring system as claimed in claim 17, **characterized in that** the holders (14) have spring elements (wings 18, 19), preferably having a spring action in the direction perpendicular to the common plane of the carrier profiles and/or with respect to the distance of the carrier profiles from one another.

20. A supporting spring system for furniture for sleeping, sitting or reclining, comprising a plurality of elongated, resilient carrier profiles (10, 11; 25, 26) which have a longitudinal axis and which run parallel to each other, form a common plane and are preferably mounted on a frame or on longitudinal members, **characterized in that** the carrier profiles (10, 11; 25, 26) have two axes (s, w) of different flexural stiffness given by the geometry and/or the material, wherein the two axes (s, w) run perpendicular to each other and in particular also to the longitudinal axis (41, 42), and wherein in each case two or more carrier profiles are coupled to one another to form a supporting unit, and wherein the carrier profiles within the same supporting unit can be rotated or pivoted.

21. Furniture for sleeping, sitting or reclining comprising a supporting spring system as claimed in one of the preceding claims.

Revendications

1. Système de ressort pour un lit, un siège ou un meuble de couchage avec plusieurs profilés de support élastiques allongés (10, 11; 25, 26) présentant un axe longitudinal, qui forment de préférence un plan commun en s'étendant parallèlement les uns aux autres et qui sont de préférence montés sur un cadre ou des longerons, **caractérisé en ce que** les profilés de support (10, 11; 25, 26) présentent au moins un renfort (12, 13) distant de l'axe longitudinal et peuvent tourner autour de l'axe longitudinal ou autour d'un axe parallèle à celui-ci afin de faire varier leur rigidité de flexion à l'égard d'une force dirigée perpendiculairement au plan de préférence commun.

2. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les profilés de support (10, 11; 25, 26) présentent des renforts (12, 13) distants de l'axe longitudinal et opposés l'un à l'autre.

3. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les renforts (10, 11) sont des inserts résistants à la traction dans les profilés de support (10, 11; 25, 26).

4. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les profilés de support (10, 11; 25, 26) sont réalisés en forme de tubes, avec une surface intérieure périphérique et une surface extérieure périphérique, dans lequel les renforts sont prévus intérieurement sur la surface intérieure, extérieurement sur la surface extérieure, et/ou entre la surface intérieure et la surface extérieure.

5. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les profilés de support (10, 11; 25, 26) présentent deux axes (s, w), définis par la géométrie et/ou par le matériau, qui présentent une rigidité de flexion différente,

dans lequel les deux axes (s, w) sont perpendiculaires l'un à l'autre.

6. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les profilés de support (10, 11; 25, 26) présentent des axes (s, w) perpendiculaires l'un à l'autre dans la section transversale et présentant une rigidité de flexion différente, et **en ce que** les profilés de support présentent des dimensions plus grandes dans la direction d'un de ces axes que dans la direction de l'autre axe.

7. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les profilés de support (10, 11; 25, 26) sont maintenus dans des appuis latéraux, des appuis rotatifs ou des appuis basculants (27).

8. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les profilés de support (10, 11; 25, 26) sont des baguettes, des barres ou des tubes, qui ont de préférence été fabriqués par pultrusion.

9. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins deux profilés de support (10, 11; 25, 26) sont couplés l'un à l'autre pour former une unité de support.

10. Système de ressort selon la revendication 9, **caractérisé par** un couplage par engrenage d'au moins deux profilés de support (10, 11; 25, 26) pour la rotation en sens contraire des profilés de support (10, 11; 25, 26).

11. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins deux profilés de support (10, 11; 25, 26) forment une unité de support commune, réglable au niveau de sa rigidité de flexion.

12. Système de ressort selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** deux profilés de support (10, 11; 25, 26) d'une unité de support sont maintenus dans le plan commun essentiellement horizontal, en particulier à distance à côté l'un de l'autre.

13. Système de ressort selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** deux profilés de support (10, 11; 25, 26) d'une unité de support sont disposés l'un dans l'autre ou sont disposés et maintenus de façon concentrique l'un par rapport à l'autre.

14. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les profilés de support (10, 11; 25, 26) sont maintenus de façon basculante chaque fois autour d'un axe de basculement, dans lequel les axes de basculement s'étendent sur le bord de la section transversale ou à l'extérieur de la section transversale du profilé de support concerné (10, 11; 25, 26).

15. Système de ressort selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les deux profilés de support (10, 11; 25, 26) sont couplés l'un à l'autre dans la région de leurs axes de basculement, en particulier avec des axes de basculement alignés l'un avec l'autre.

16. Système de ressort selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**il est prévu comme profilés de support (25, 26) à l'intérieur d'une unité de support deux baguettes ou deux profilés plats, qui sont maintenus de façon basculante.

17. Système de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** deux ou plusieurs profilés de support (10, 11; 25, 26) sont munis d'un support commun, en particulier pour le respect d'une distance ou d'une zone de distance déterminée des profilés de support (10, 11; 25, 26) l'un par rapport à l'autre.

18. Système de ressort selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les supports (14) présentent des surfaces d'appui supérieures (20, 21), qui sont élastiquement souples par rapport aux profilés de support (10, 11; 25, 26).

19. Système de ressort selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les supports (14) présentent des éléments de ressort (ailes 18, 19), de préférence avec un effet de ressort dans une direction perpendiculaire au plan commun des profilés de support et/ou par rapport à la distance des profilés de support l'un par rapport à l'autre.

20. Système de ressort pour un lit, un siège ou un meuble de couchage avec plusieurs profilés de support élastiques allongés (10, 11; 25, 26) présentant un axe longitudinal, qui forment de préférence un plan commun en s'étendant parallèlement les uns aux autres et qui sont de préférence montés sur un cadre ou des longerons, **caractérisé en ce que** les profilés de support (10, 11; 25, 26) présentent deux axes (s, w), définis par la géométrie et/ou par le matériau, qui présentent une rigidité de flexion différente, dans lequel les deux axes (s, w) sont perpendiculaires

l'un à l'autre et en particulier aussi à l'axe longitudinal (41, 42), et dans lequel deux ou plusieurs profilés de support sont respectivement couplés l'un à l'autre pour la formation d'une unité de support, et dans lequel les profilés de support peuvent tourner ou basculer à l'intérieur de la même unité de support.

21. Lit, siège ou meuble de couchage avec un système de ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Fig. 1

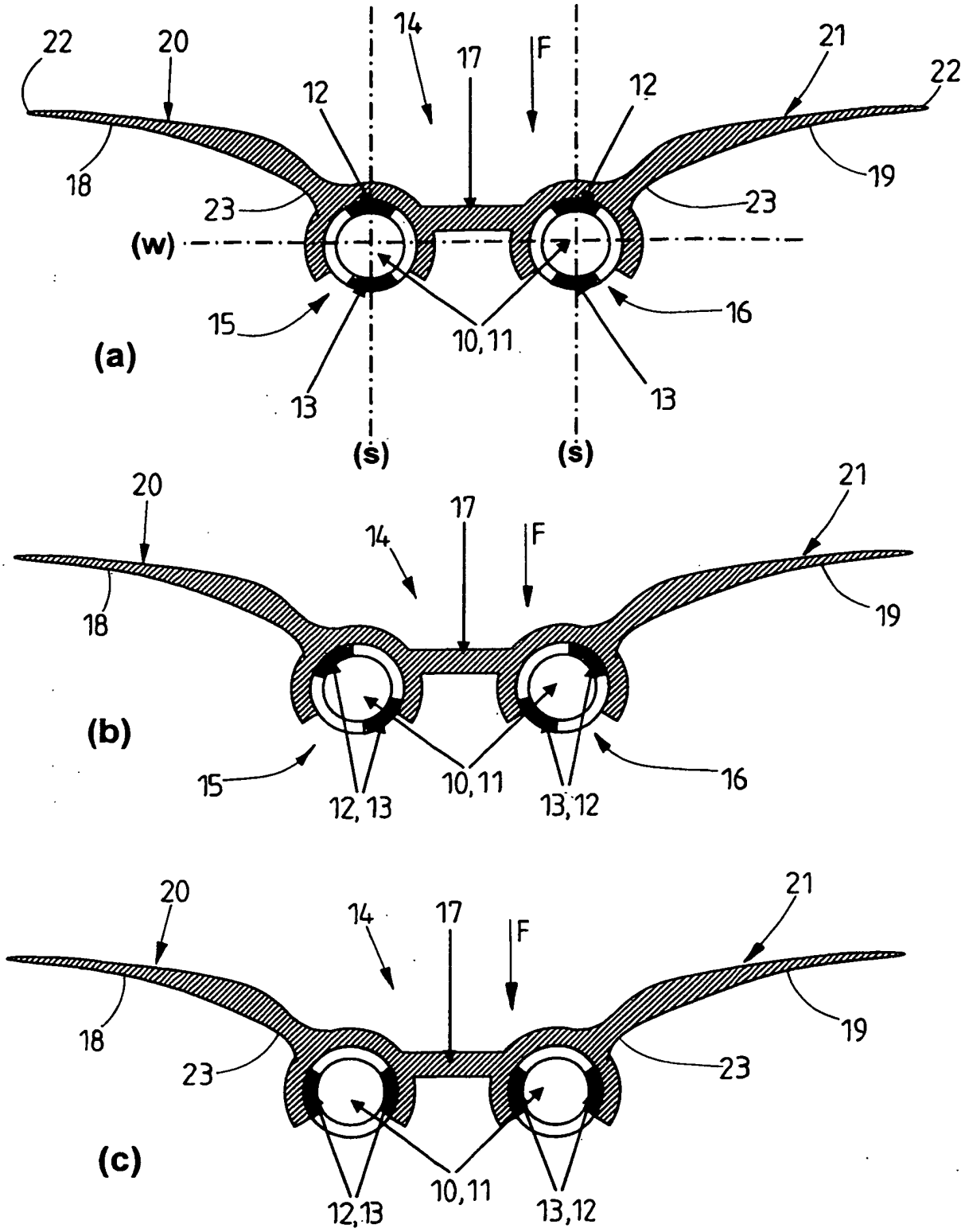

22
20
14
17
F
21
22
12
12
18
19
23
23
(w)
16
15
10, 11
(a)
13
13
(s)
(s)
20
17
21
14
F
18
19
(b)
15
16
12, 13
10, 11
13, 12
20
14
17
F
21
18
19
23
23
(c)
12, 13
10, 11
13, 12

Fig. 2

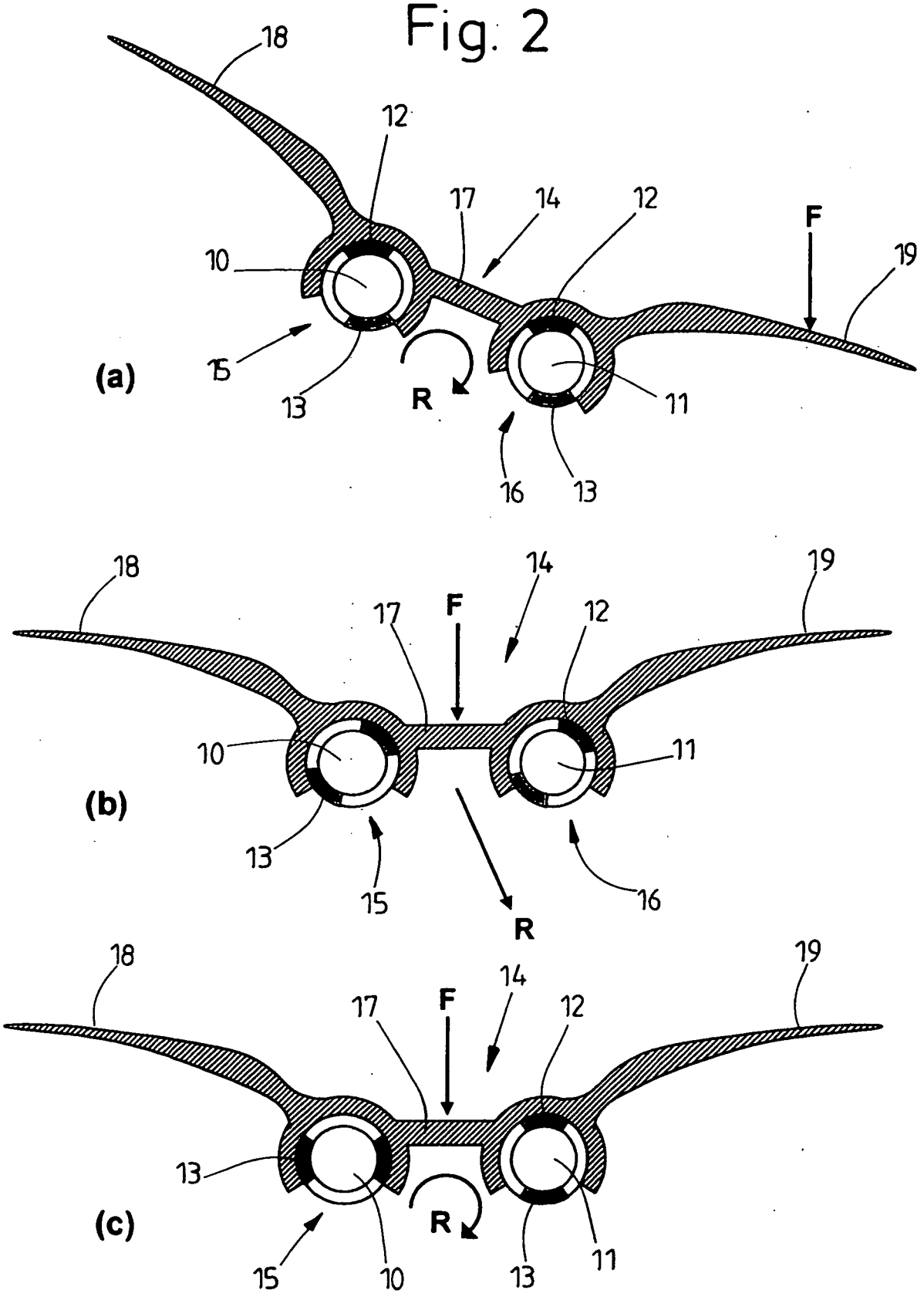

(a)
18
12
17
14
12
F
19
10
15
13
R
11
16
13
(b)
18
14
19
17
F
12
10
11
13
15
16
R
(c)
18
19
14
17
F
12
13
R
15
10
13
11

Fig. 3

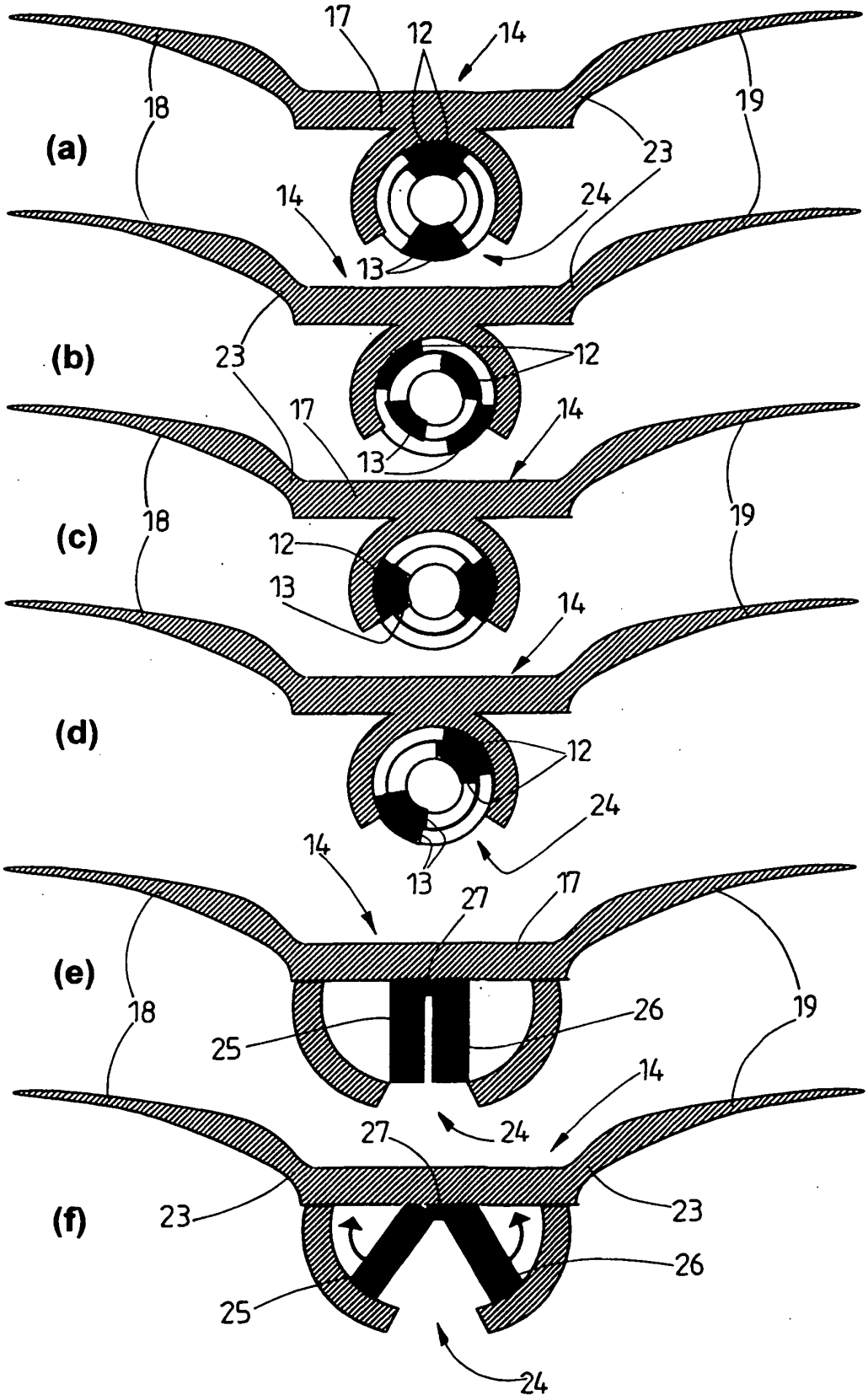


Fig. 4

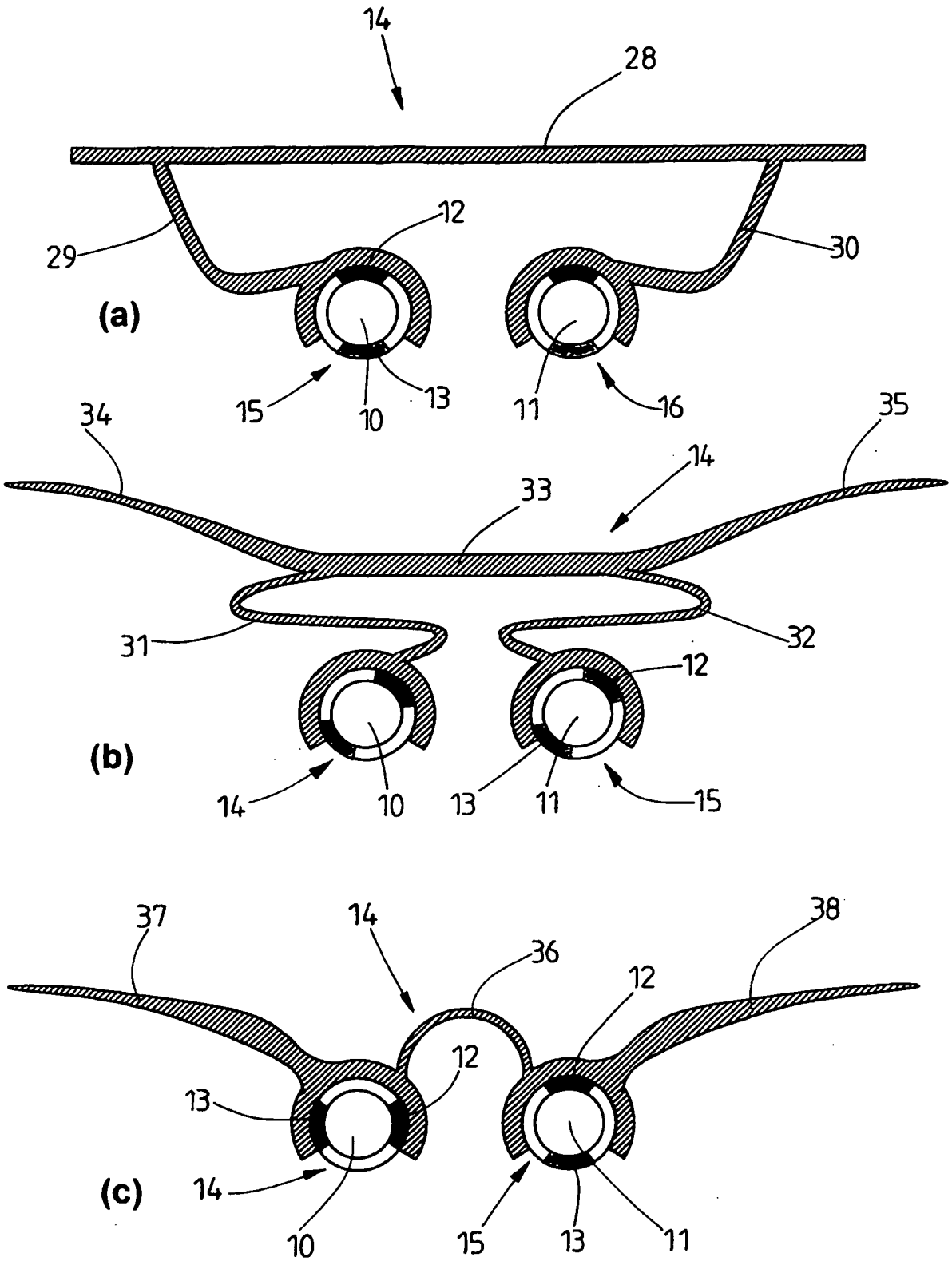
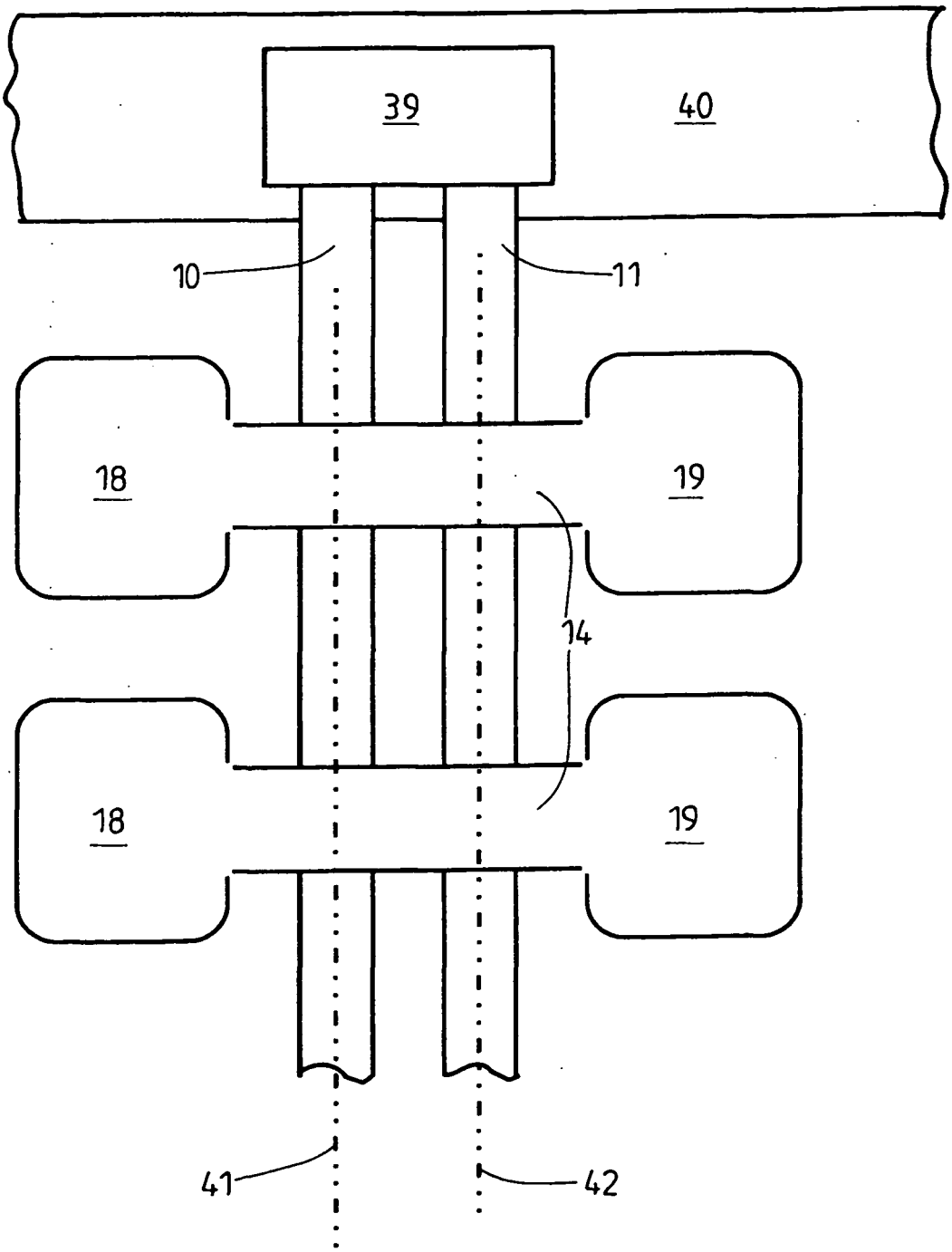

14
28
29
12
30
(a)
15
10
13
11
16
34
35
14
33
31
32
12
(b)
14
10
13
11
15
37
14
36
38
12
12
13
(c)
14
10
15
13
11

Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3718285 A1 **[0003]**