



(11)

EP 1 371 308 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.01.2007 Patentblatt 2007/05

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

(21) Anmeldenummer: **03012785.6**

(22) Anmeldetag: **05.06.2003**

(54) **Federelement**

Spring element

Elément de ressort

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

(30) Priorität: **10.06.2002 DE 20208896 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.2003 Patentblatt 2003/51

(73) Patentinhaber: **Hartmann, Siegbert
32584 Löhne (DE)**

(72) Erfinder: **Hartmann, Siegbert
32584 Löhne (DE)**

(74) Vertreter: **Rolf, Gudrun
Elsa-Brändström-Strasse 2
33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U- 8 904 001 DE-U- 9 317 860
DE-U- 9 418 652 DE-U- 20 208 896
DE-U- 20 212 368 US-B1- 6 286 160**

EP 1 371 308 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Federelement einer Unterfederung eines Sitz- oder Liegemöbels aus einem Fußteil zur Anordnung an einen Rahmen, auf einem Holm oder auf einer Unterlage, einem Kopfteil zur Aufnahme von Enden von Federleisten eines Lattenrostes oder einer Auflagerfläche, insbesondere für Matratzen, und einem dazwischen angeordneten Grundfederelement mit mindestens einer Ausnehmung mit einem Innenboden und einer Innendecke und einem darin angeordneten Zusatzfederelement.

[0002] Es ist ein Matratzensystem bekannt, EP 0401712 B1, welches Tragelemente enthält, die elastische Stützelemente aus Rohrab schnitten aufweisen, in denen als Zusatzfederelemente Schaumstoffzylinder oder Schraubenfedern eingesetzt sind, wobei der konstruktive Aufwand sehr erheblich und dadurch das gesamte Federelement sehr unwirtschaftlich ist. Weiterhin lässt sich die Federrate des Federelementes hier nur begrenzt beeinflussen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein insgesamt verbessertes Federelement einer Unterfederung eines Sitz- oder Liegemöbels zur Verfügung zu stellen, insbesondere eines, bei dem das Federungs- und/ oder Dämpfungsverhalten weiter optimiert ist, welches jedoch trotzdem wirtschaftlich herstellbar und auch einfach recycelbar ist.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Kopfteil, das Fußteil und das Grundfederelement aus elastischem Material und das Zusatzfederelement als elastischer Hohlkörper ausgebildet ist, der mindestens in seiner Einbaulage einen nach außen abgeschlossenen, als Fluidpolster ausgebildeten Innenraum aufweist. Durch die Verwendung zweier identischer oder unterschiedlich harter Kunststoffkomponenten und einer der Belastung und der gewünschten Federfunktion angepassten Formgebung und technischer Ausgestaltung der einzelnen Bauteile, können die Aufgaben eines Federelementes optimal verteilt werden.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich mit und in Kombination aus den Unteransprüchen.

[0006] Beispielsweise kann eine weniger elastische, harte Komponente entweder die Lagerung der Enden von Federleisten von Bettlattenrosten als Kopfteil und/ oder auch die Schnappfunktion auf Tragbolzen zur Festlegung des Federelementes an einem Rahmen oder auf einem Holm als Fußteil des Federelementes übernehmen. Alternativ kann das Kopfteil tellerförmig als Auflagerfläche für Matratzen ausgebildet sein, wobei insgesamt alle drei Bauteile Fußteil, Kopfteil und Grundfederelement aus einem einteiligen Spritzgussteil hergestellt sein können, welches eine eigene Grundelastizität aufweist.

[0007] Einen wesentlichen Teil der Feder- und Dämpfungsarbeit leistet bei einer solchen bevorzugten Aus-

führungsform jedoch das Zusatzfederelement, welches als hochelastischer Hohlkörper ausgebildet ist, der in unterschiedlichen Shore-Härtegraden zur Verfügung gestellt und je nach Wandstärke des Hohlkörpers und verwendetem Fluid innerhalb des Innenraumes mit beliebigen Federeigenschaften versehen werden kann, sodass das gesamte Federelement durch die Kombination der unterschiedlichen Kunststoffe und die Kombination mehrerer Federsysteme mit einer beliebig anpassbaren Federrate, sei es degressiv, linear oder progressiv ausgestattet werden kann. Da die beiden oder auch weitere Kunststoffarten nur formschlüssig miteinander verbunden sind, lassen sich, falls das Federelement einmal recycelt werden soll, die einzelnen Bauteile ohne weiteres voneinander trennen, sodass diese Bauteile höchst rein wieder- oder weiterverwandt werden können.

[0008] Die weniger elastische Komponente für das Fußteil, das Kopfteil und das Grundfederelement kann des Weiteren aus einem wirtschaftlich wesentlich günstigeren Material hergestellt werden als die bekannten Federelemente ohne Zusatzfederelement, sodass sich bei gestiegenem Gebrauchswert des Federelements kein wirtschaftlicher Nachteil aus dem etwas komplexeren Aufbau resultiert. Des Weiteren lässt sich das Federelement durch einfachen Werkzeugumbau bzw. Änderung als Endpunktlager für Federleisten oder für die punktuelle Einzelunterfederung verwenden, sodass sich auf höchst wirtschaftliche Art und Weise die unterschiedlichsten Federelemente mit den unterschiedlichsten Federkennraten herstellen lassen.

[0009] Denkbar ist jedoch auch eine vorteilhafte Ausführungsform, bei der zumindest das Grundfederelement oder auch das Kopf- und/ oder das Fußteil aus einem elastischeren Kunststoff hergestellt sein kann als das Zusatzfederelement, wenn dadurch eine noch weiter optimierte oder bevorzugte Federrate erzielt werden soll.

[0010] Gemäss einer speziellen Ausführungsform der Erfindung ist das Zusatzfederelement rotationssymmetrisch ausgebildet, etwa als Federbalg, oder aber, bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform, als kugelförmiges Element, welches sich bevorzugt auch in Grundfederelementen bekannter Federelemente einsetzen oder dort nachrüsten lässt.

[0011] Das Zusatzfederelement lässt sich dabei vorteilhafterweise auf dem Innenboden, an der Innendecke oder auch an einer Seitenwandung der Ausnehmung eines Grundfederelementes anbringen, wobei es auch entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform von einem Innenboden und/oder der Innendecke des Grundfederelementes beabstandet angeordnet sein kann, sodass es erst nach einer Teilverformung des Grundfederelementes mit beansprucht wird, wodurch sich der Einfluss des Zusatzfederelementes auf die gesamte Federrate des Federelementes weiter beeinflussen lässt.

[0012] Entsprechend einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung ist in der Ausnehmung des Grundfederelementes ein dort hin-

einragender Zapfen vorgesehen und im Hohlkörper eine korrespondierende Ausnehmung zur Aufnahme des Zapfens eingebracht, sodass das Zusatzfeder-
element einfach durch ein Aufsetzen auf den Zapfen montiert werden kann, ohne dass zusätzliche Werkzeuge oder Ver-
bindungshilfsmittel benötigt werden.

[0013] Von besonderer Bedeutung ist weiterhin die Ausführung von Zapfen und Ausnehmung mit aufeinander abgestimmten Außen- und Innenmaßen, sodass ent-
weder bereits durch die Montage oder aber erst bei einer Belastung des Feder-
elementes mit einer Kraft das Innere des Hohlkörpers luftdicht gegen die Umgebung ab-
geschlossen wird, sodass im Innenraum des Zusatzfeder-
elementes ein Luftpolster entsteht, welches über seine Kompressibilität einen weiteren Beitrag zur Federrate
des Feder-
elementes liefert.

[0014] Denkbar ist es jedoch auch, den Innenraum des Zusatzfeder-
elementes als allseitig geschlossenen Raum auszubilden und als Fluid nicht Luft sonder ein Edelgas,
ein Gasmisch, ein Gel oder auch eine Flüssigkeit ein-
zufüllen, wobei bei den gelförmigen oder flüssigen Fül-
lungen, welche in der Regel inkompressibel sind, die Fe-
derwirkung im Wesentlichen von der Form und dem Ma-
terial des Zusatzfeder-
elementes abhängig ist.

[0015] Bei einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung weist das Fußteil zwei
voneinander beabstandete Bolzenaufnahmen auf, die auf parallel zueinander angeordneten Bolzen oder Stan-
gen aus Rundmaterial aufgesetzt sind, wobei sich das
gesamte Fußteil von einer vorherbestimmten Kraftbeauf-
schlagung durch eine elastische Verformung um die Bol-
zen oder Stangen herum verdrehen kann, wodurch ein
weiteres Federsystem zur Verfügung gestellt wird, wel-
ches in der Kombination mit den anderen Federsystemen
des Grundfeder-
elementes und des Zusatzfeder-
elementes optimal abgestimmt werden kann.

[0016] Als weitere vorteilhafte Maßnahme zur Beein-
flussung der Federrate eines Feder-
elementes lässt sich eine Ausführungsform hervorheben, die mehr als ein Zu-
satzfeder-
element aufweist, welches in Parallel- oder in
Reihenschaltung im Grundfeder-
element des Feder-
elementes angeordnet sein kann, also beispielsweise zwei
nebeneinander oder vier auf den Ecken eines Quadrats
angeordnete Zusatzfeder-
elemente, die sich etwa unter-
halb einer Auflagerfläche für Matratzen abstützen oder
aber auch als Anordnung von mehreren Zusatzfeder-
elementen übereinander, sodass sich deren absoluter Fe-
derweg addiert.

[0017] Nachfolgend sind drei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrie-
ben. Es zeigen:

Fig. 1 eine 3-D-Darstellung eines ersten Feder-
elementes,

Fig. 2 eine geschnittene Ansicht des Feder-
elementes gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine 3-D-Ansicht eines zweiten Feder-
elementes,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Feder-
elementes gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine 3-D-Ansicht eines dritten Feder-
elementes und

Fig. 6 eine geschnittene Seitenansicht des Feder-
elementes gemäß Fig. 5.

[0018] Das Feder-
element einer Unterfederung eines Sitz- oder Liegemöbels besteht aus einem Fußteil 8 zur
Anordnung an einem Rahmen 15, auf einem Holm oder
auf einer Unterlage, aus einem Kopfteil 9 zur Aufnahme
von Enden von Federleisten eines Bettlattenrostes oder
aus einer als Auflagerfläche, insbesondere für Matrat-
zen, ausgebildeten Platte und einem dazwischen ange-
ordneten Grundfeder-
element 10, welches mindestens
mit einer Ausnehmung 7 versehen ist, die einen nach
unten gerichteten Innenboden 3 und eine nach oben ge-
richtete Innendecke 4 aufweist und in der ein Zusatzfe-
der-
element 1 angeordnet ist, welches als hochelasti-
scher Hohlkörper ausgebildet ist und zumindest in seiner
Einbaulage einen nach außen abgeschlossenen Innen-
raum aufweist, der ein Gas- oder Flüssigkeitspolster bil-
det.

[0019] Wie in den Fig. 1 bis 4 dargestellt, ist das Grund-
feder-
element 10 in einer Seitenansicht elliptisch ausge-
bildet und mit einem Zusatzfeder-
element 1 versehen, welches sich am Innenboden 3 und an der Innendecke 4 abstützt, sodass ein permanenter Kontakt des Zusatz-
feder-
elementes 1 mit dem Grundfeder-
element 10 ge-
geben ist.

[0020] Eine andere Ausführungsform, wie sie in den
Fig. 5 und 6 dargestellt ist, weist ein Zusatzfeder-
element 1 auf, welches auf dem nach unten gerichteten Innenbo-
den 3 des Grundfeder-
elementes 10 festgelegt ist und
zwischen der Innendecke 4 und der oberen Außenseite
des Zusatzfeder-
elementes 1 einen breiten Luftspalt auf-
weist, sodass bei einer Belastung des Feder-
elementes zunächst nur das Grundfeder-
element 10 elastisch ver-
formt wird und erst nach Überbrückung des Luftspaltes
das Zusatzfeder-
element 1 mit verformt wird.

[0021] Zeichnerisch nicht dargestellt ist eine Ausfüh-
rungsform der Erfindung, bei der das Zusatzfeder-
element 1 an der Innendecke 4 des Grundfeder-
elementes 10 angeordnet ist und einen Luftspalt zwischen Innen-
boden 3 und Zusatzfeder-
element 1 aufweist oder aber
eine Ausführungsform, bei der das Zusatzfeder-
element 1 in einem seitlichen Bereich der Ausnehmung 7 in einem
Grundfeder-
element 10 angeordnet ist und oberhalb des
Innenbodens 3 und unterhalb der Innendecke 4 einen
Luftspalt aufweist.

[0022] Das Feder-
element kann durch einfachen Aus-
tausch der Kopfteile 9 als Endpunktlager für Federleisten
eines Bettlattenrostes ausgebildet sein, wie beispiels-
weise in den Fig. 1 und 2 dargestellt oder aber als punk-
tuelle Einzelunterfederung ausgebildet sein und eine
Auflagerfläche, beispielsweise für Matratzen aufweisen,
wie dies in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist. Das Fußteil 8
eines Feder-
elementes kann, wie die Fig. 1 bis 4 zeigen,

als Bolzenaufnahme 12 für Bolzen 13 so ausgeführt sein, dass sich beispielsweise bei einer sehr starken Belastung des Federelementes auch das Fußteil 8 elastisch so verformen kann, dass sich die Bolzenaufnahmen 12 um die Bolzen 13 herum reversibel verdrehen können.

[0023] Wie in den Fig. 5 und 6 dargestellt, lassen sich auch bekannte einteilige Federelemente mit einem Zusatzfederelement 1 ausstatten, wobei diese bekannten Federelemente zusätzlich mit einem Zapfen 6 zur Festlegung des Zusatzfederelementes 1 ausgestattet sind.

[0024] Das Zusatzfederelement 1 ist in den beispielhaft dargestellten Ausführungsformen als hochelastische Kugel dargestellt, welche im Bodenbereich eine Ausnehmung 11 aufweist, die eine zum Zapfen 6 korrespondierende Form aufweist, sodass ein form- und ggf. kraftschlüssig auf den Zapfen 6 aufgesetztes Zusatzfederelement 1, ein druckdichtes Luftpolster bildend, in der Ausnehmung 7 des Grundfederelements 10 angeordnet ist.

[0025] Denkbar, aber zeichnerisch nicht dargestellt, ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei der das Zusatzfederelement 1 als allseitig geschlossener Hohlkörper ausgebildet ist und mit einem Gas wie Edelgas, einem Gasgemisch oder aber einem Gel oder auch einer Flüssigkeit gefüllt ist.

Patentansprüche

1. Federelement einer Unterfederung eines Sitz- oder Liegemöbels aus einem Fußteil (8) zur Anordnung an einen Rahmen (15), auf einem Holm oder auf einer Unterlage, einem Kopfteil(9) zur Aufnahme von Enden von Federleisten eines Lattenrostes oder einer Auflagerfläche, insbesondere für Matratzen, und einem dazwischen angeordneten Grundfederelement (10) mit mindestens einer Ausnehmung (11) mit einem nach oben gerichteten Innenboden (3) und einer nach unten gerichteten Innendecke (4) und einem darin angeordneten Zusatzfederelement (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fußteil (8), das Kopfteil (9) und das Grundfederelement (10) aus einem elastischen Material gefertigt sind und dass das Zusatzfederelement (1) als elastischer Hohlkörper ausgebildet ist, der mindestens in seiner Einbaulage einen nach außen abgeschlossenen, als Fluidpolster ausgebildeten Innenraum (2) aufweist.
2. Federelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (9), das Fußteil (8) und/oder zumindest das Grundfederelement (10) aus weniger elastischem Material gefertigt ist als ein als hochelastischer Hohlkörper ausgebildetes Zusatzfederelement (1).
3. Federelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (9), das Fußteil (8) und/oder zumindest das Grundfederelement (10) aus

elastischerem Kunststoff gefertigt ist als das Zusatzfederelement (1).

4. Federelement nach einem der vorgenannten Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzfederelement (1) rotationssymmetrisch ausgebildet ist.
5. Federelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzfederelement (1) im Wesentlichen kugelförmig ausgebildet ist.
6. Federelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzfederelement (1) auf dem Innenboden (3), an der Innendecke (4) und/oder an einer Seitenwand (5) der Ausnehmung (7) angeordnet ist.
7. Federelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzfederelement (1) beabstandet vom Innenboden (3) und/oder der Innendecke (4) angeordnet ist und erst nach einer Teilverformung des Grundfederelements (10) mit beansprucht ist.
8. Federelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ausnehmung (7) ein dort hineinragender Zapfen (6) vorgesehen ist und dass im Zusatzfederelement (1) eine Ausnehmung (11) zur Aufnahme des Zapfens (6) eingebracht ist.
9. Federelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Zapfen (6) in den freien Innenraum (2) des Hohlkörpers des Zusatzfederelements (1) erstreckt und der Zapfen (6) eine Kontur und ein Außenmaß aufweist, das der Kontur und dem Außenmaß der Ausnehmung (7) entspricht und dieser den Innenraum (2) des Zusatzfederelements (1) abdichtet.
10. Federelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fußteil (8) zwei voneinander beabstandete Bolzenaufnahmen (12) aufweist, die auf parallel zueinander angeordneten Bolzen (13) oder Stangen aus Rundmaterial aufsetzbar sind und auf diesen bei einer vorherbestimmten Kraftbeaufschlagung durch eine elastische Verformung des Fußteils (8) verdrehbar sind.
11. Federelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzfederelement (1) als allseitig geschlossener Hohlkörper ausgebildet ist und als Fluid Luft, Edelgas, ein Gasgemisch, ein Gel oder eine Flüssigkeit im Innenraum des Hohlkörpers eingefüllt ist.

12. Federelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehr als ein Zusatzfederelement (1) im Federelement in Parallel- oder in Reihenschaltung angeordnet sind.

Claims

1. Spring element of an underspringing arrangement of an item of furniture for sitting on or reclining on, comprising a base part (8) for arrangement on a frame (15), on a cross-bar or on a base, a top part (9) for receiving ends of spring slats of a slatted base or a supporting surface, in particular for mattresses, and a basic spring element (10) which is arranged in between and has at least one recess (11) with an upwardly directed interior base (3) and a downwardly directed interior roof (4) and an additional spring element (1) arranged therein, **characterized in that** the base part (8), the top part (9) and the basic spring element (10) are manufactured from an elastic material, and **in that** the additional spring element (1) is designed as an elastic hollow body which has, at least in its fitted position, an interior space (2) which is sealed to the outside and is designed as a fluidic cushion.
2. Spring element according to Claim 1, **characterized in that** the top part (9), the base part (8) and/or at least the basic spring element (10) are manufactured from a less elastic material than an additional spring element (1) which is designed as a highly elastic hollow body.
3. Spring element according to Claim 1, **characterized in that** the top part (9), the base part (8) and/or at least the basic spring element (10) are manufactured from a more elastic plastics material than the additional spring element (1).
4. Spring element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the additional spring element (1) is of rotationally symmetrical design.
5. Spring element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the additional spring element (1) is of essentially spherical design.
6. Spring element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the additional spring element (1) is arranged on the interior base (3), on the interior roof (4) and/or on a side wall (5) of the recess (7).
7. Spring element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the additional spring element (1) is arranged at a distance from the interior base(3) and/or the interior roof (4) and is stressed

together with the basic spring element (10) only after a partial deformation of the latter.

8. Spring element according to one of the preceding claims, **characterized in that** a peg (6) which protrudes into the recess (7) is provided therein, and **in that** a recess (11) for receiving the peg (6) is provided in the additional spring element (1).
9. Spring element according to Claim 8, **characterized in that** the peg (6) extends into the free interior space (2) of the hollow body of the additional spring element (1), and the peg (6) has a contour and an overall dimension which corresponds to the contour and the overall dimension of the recess (7), and the said peg seals the interior space (2) of the additional spring element (1).
10. Spring element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the base part (8) has two spaced-apart bolt receptacles (12) which can be placed onto bolts (13) or rods made of round material which are arranged parallel to one another and can be rotated thereon when subjected to a previously determined force by an elastic deformation of the base part (8).
11. Spring element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the additional spring element (1) is designed as a hollow body which is closed on all sides, and, as the fluid, air, noble gas, a gas mixture, a gel or a liquid is placed into the interior space of the hollow body.
12. Spring element according to one of the preceding claims, **characterized in that** more than one additional spring element (1) is arranged in the spring element in a parallel or series connection.

Revendications

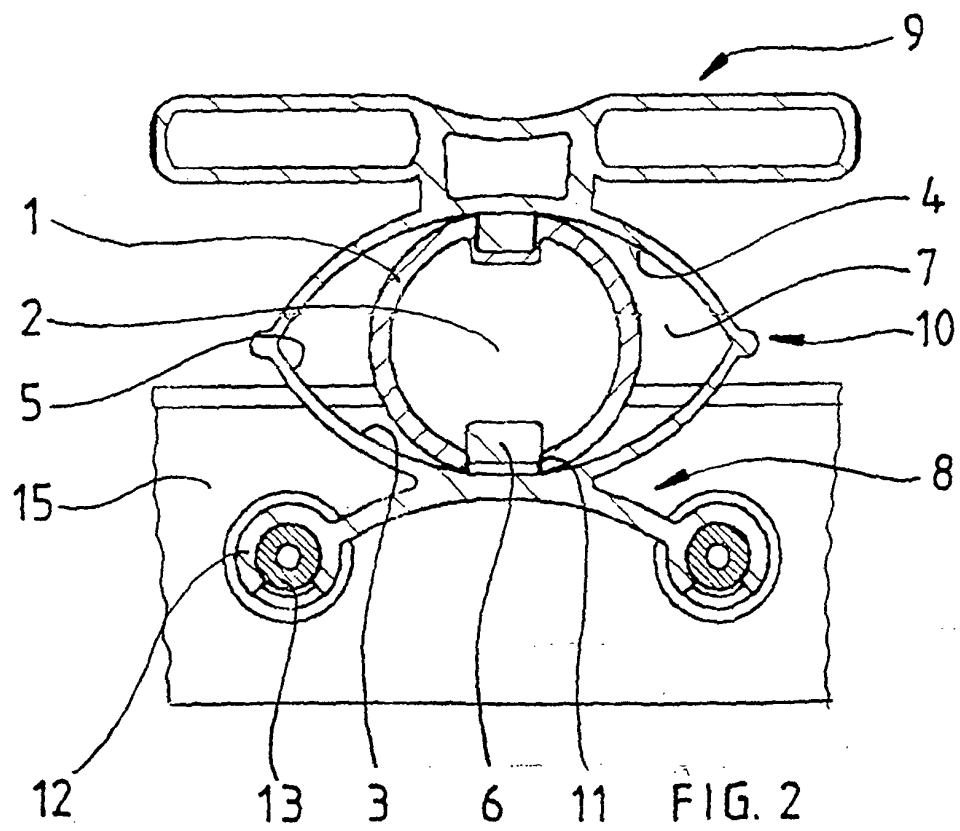
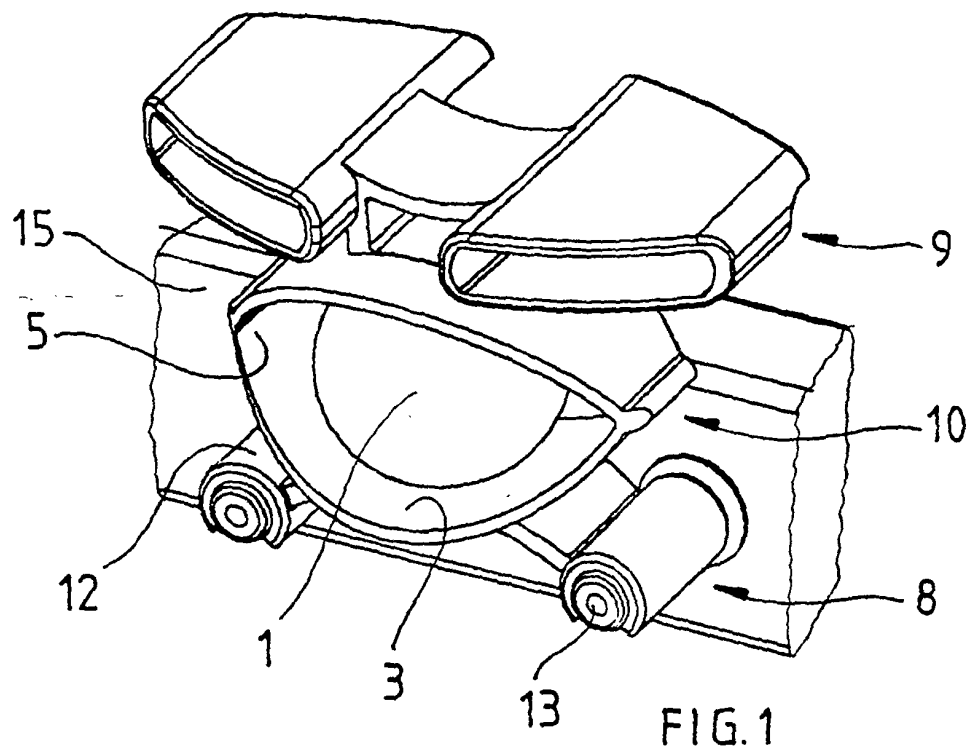
1. Élément de ressort pour un sommier de meuble d'assise ou de lit, constitué d'une partie de base (8) destinée à être disposée sur un cadre (15), sur un longeron ou sur une base, d'une partie de tête (9) pour recevoir des extrémités de lattes d'un sommier à lattes ou d'une surface d'appui, notamment pour des matelas, et d'un élément de ressort de base (10) disposé entre elles, avec au moins un évidement (11) comprenant un fond intérieur (3) orienté vers le haut et un recouvrement intérieur (4) orienté vers le bas, et d'un élément de ressort supplémentaire (1) disposé à l'intérieur, **caractérisé en ce que** la partie de base (8), la partie de tête (9) et l'élément de ressort de base (10) sont fabriqués en un matériau élastique et **en ce que** l'élément de ressort supplémentaire (1) est réalisé sous forme de corps creux élas-

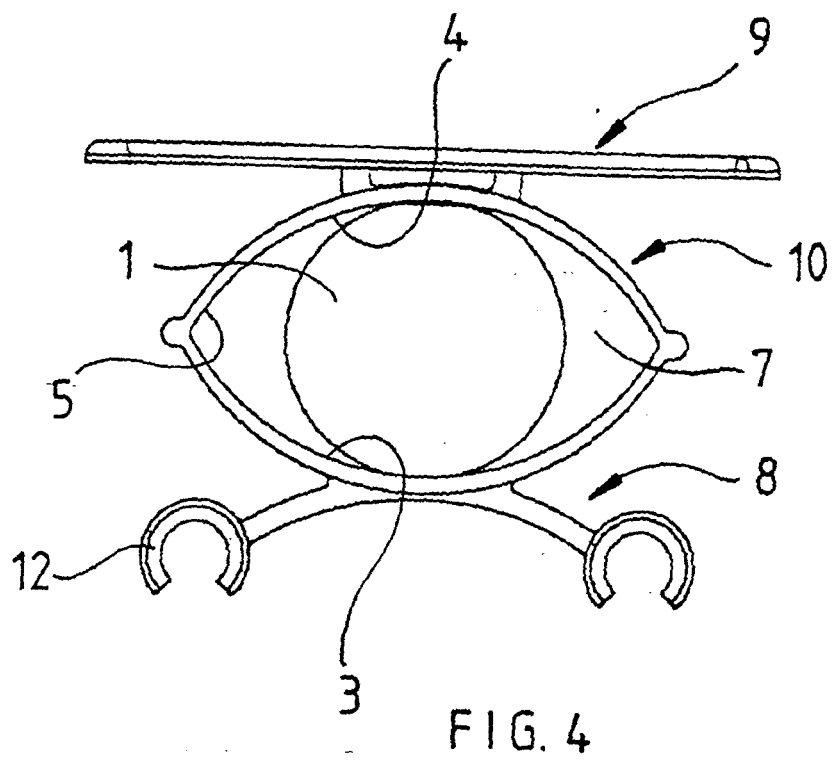
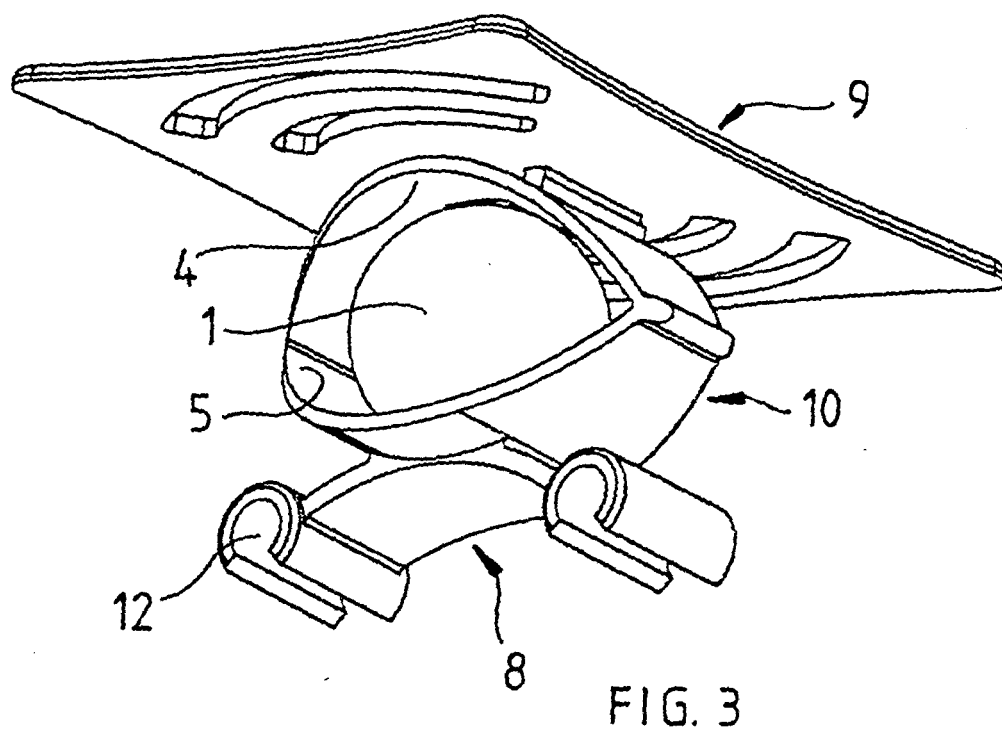
tique, qui présente au moins dans sa position montée un espace interne (2) fermé vers l'extérieur, réalisé sous forme de coussin de fluide.

2. Elément de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de tête (9), la partie de base (8) et/ou au moins l'élément de ressort de base (10) sont fabriqués à partir d'un matériau moins élastique qu'un élément de ressort supplémentaire (1) réalisé sous forme de corps creux hautement élastique. 5
3. Elément de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de tête (9), la partie de base (8) et/ou l'élément de ressort de base (10) sont fabriqués en un plastique plus élastique que l'élément de ressort supplémentaire (1). 10
4. Elément de ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort supplémentaire (1) est réalisé avec une symétrie de révolution. 20
5. Elément de ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort supplémentaire (1) est réalisé avec une forme essentiellement sphérique. 25
6. Elément de ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort supplémentaire (1) est disposé sur le fond intérieur (3), contre le recouvrement intérieur (4) et/ou contre une paroi latérale (5) de l'évidement (7). 30
7. Elément de ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort supplémentaire (1) est disposé à distance du fond intérieur (3) et/ou du recouvrement intérieur (4) et est sollicité seulement après une déformation partielle de l'élément de ressort de base (10). 35
8. Elément de ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on prévoit dans l'évidement (7) un tourillon (6) pénétrant à l'intérieur de celui-ci, et **en ce qu'**un évidement (11) est pratiqué dans l'élément de ressort supplémentaire (1) pour recevoir le tourillon (6). 40
9. Elément de ressort selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le tourillon (6) s'étend dans l'espace interne libre (2) du corps creux de l'élément de ressort supplémentaire (1) et le tourillon (6) présente un contour et des dimensions extérieures qui correspondent au contour et aux dimensions extérieures de l'évidement (7) et celui-ci ferme hermétiquement l'espace interne (2) de l'élément de ressort sup- 45

plémentaire (1).

10. Elément de ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de base (8) présente deux logements de boulon (12) espacés l'un de l'autre, qui peuvent être posés sur des boulons (13) disposés parallèlement l'un à l'autre ou sur des tiges en matériau rond, et qui peuvent être tournés sur ceux-ci dans le cas d'une sollicitation par force prédéterminée par une déformation élastique de la partie de base (8). 50
11. Elément de ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort supplémentaire (1) est réalisé sous la forme d'un corps creux fermé de tous les côtés et remplit l'espace interne du corps creux sous forme de fluide, d'air, de gaz noble, de mélange de gaz, de gel ou de liquide. 55
12. Elément de ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on dispose plus d'un élément de ressort supplémentaire (1) à l'intérieur de l'élément de ressort dans un montage en parallèle ou en série.





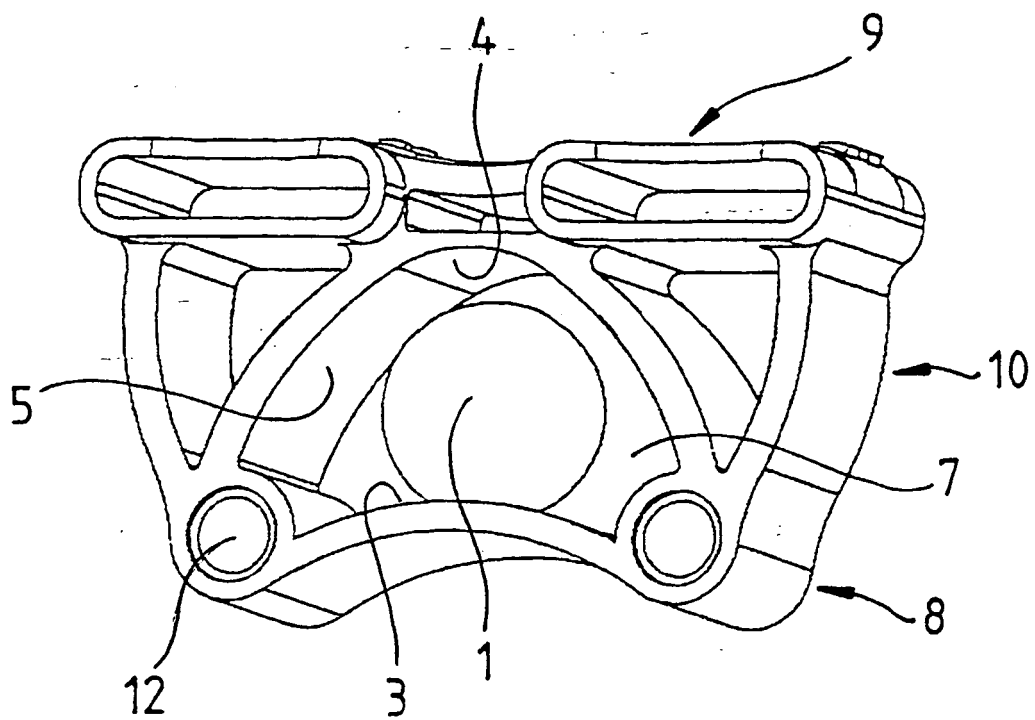


FIG. 5

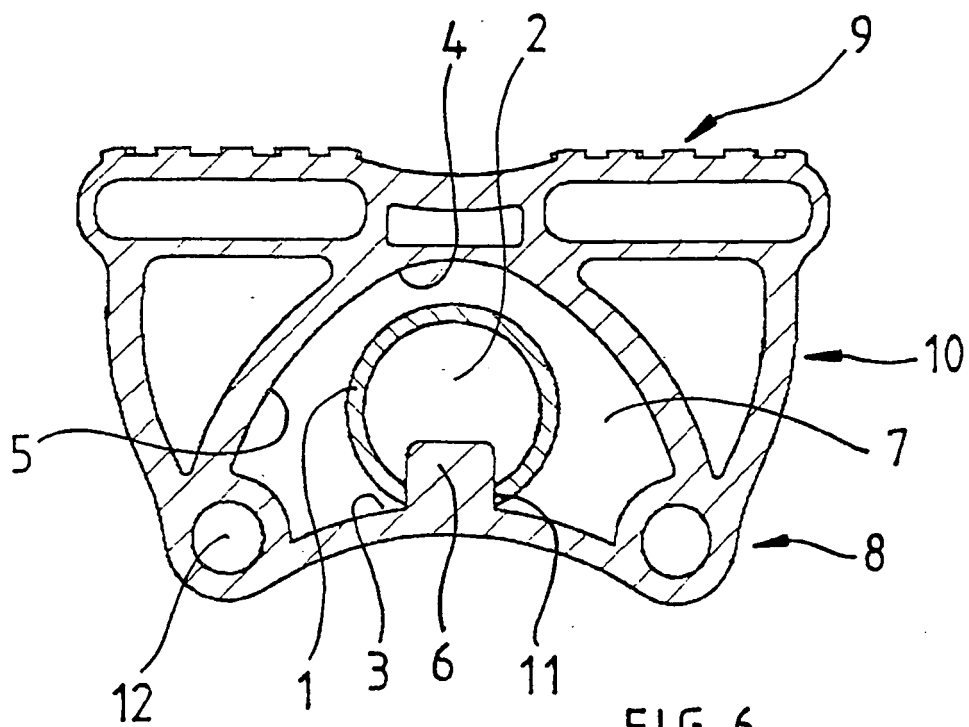


FIG. 6