

(19)



(11)

**EP 2 407 060 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**01.01.2014 Patentblatt 2014/01**

(51) Int Cl.:  
**A47C 23/00 (2006.01) A47C 27/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11005775.9**

(22) Anmeldetag: **14.07.2011**

(54) **Federelement**

Spring element

Elément de 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **15.07.2010 DE 202010010281 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.01.2012 Patentblatt 2012/03**

(60) Teilanmeldung:  
**12179949.8 / 2 522 256**

(73) Patentinhaber: **Diemer & Dr. Jaspert GbR**  
**85630 Grasbrunn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Jaspert, Bodo F.**  
**85630 Grasbrunn (DE)**  
• **Diemer, Gregor**  
**85456 Wartenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**  
**Postfach 31 02 20**  
**80102 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 122 457 EP-A1- 2 090 195**  
**EP-A2- 2 250 943 WO-A1-2006/111685**  
**WO-A2-2010/099921 DE-U1- 20 202 050**  
**DE-U1-202006 011 272 DE-U1-202006 014 132**  
**DE-U1-202006 019 123 DE-U1-202007 002 048**

**EP 2 407 060 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Federelement zur Abstützung einer Sitz- oder Liegefläche mit einer unteren Stützfläche aufweisenden Basis, einem oberen Stützfläche aufweisenden Auflageteil und einem zwischen Basis und Auflageteil angeordneten Federkörper mit mindestens einem mit der Basis verbundenen und sich zum Auflageteil hin erstreckenden Federarm, der sich in Federrichtung betrachtet nicht mit der Basis überlappt, wobei die Basis eine Oberseite aufweist, die von der unteren Stützfläche einen ersten Abstand aufweist, wobei die Federarme mit einem zweiten Abstand zur unteren Stützfläche an der Basis angeordnet sind und wobei der zweite Abstand kleiner oder gleich dem ersten Abstand ist.

**[0002]** Derartige Federelemente werden beispielsweise als Teil einer Untermatratze mit einer Vielzahl von über mindestens einen Teil der Untermatratze verteilt angeordneten, voneinander unabhängigen derartigen Federelementen zur Abstützung einer Obermatratze oder als Federkern einer Obermatratze eingesetzt. In Unter-  
matratzen ersetzen sie in den entsprechenden Bereichen die herkömmlichen Federleisten und haben den Vorteil, eine quasi punktelastische Abstützung zu ermöglichen.

**[0003]** Die DE 202 02 050 U 1 offenbart ein Federelement gemäß dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche. Weiterer Stand der Technik ist aus EP 1 122 457 A1 bekannt.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Federelemente der eingangs genannten Art zu verbessern.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch ein Federelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0006]** Durch Anordnung der Federarme mit Abstand zur unteren Stützfläche an der Basis können die Federarme bei Belastung nach unten durchfedern. Der Federweg endet also nicht am unteren Ansatzpunkt der Federarme an der Basis, sondern dem gegenüber noch tiefer. Die Federhöhe des Federelementes ist dadurch entsprechend vergrößert, ohne dass das Federelement instabil wird.

**[0007]** Bei dem Federelement gemäß Anspruch 1 beträgt der Abstand der Federarme zur unteren Stützfläche mindestens ca. 10 mm. Damit kann eine Erhöhung des Federweges gegenüber herkömmlichen Federelementen von 50% und mehr erreicht werden. Besonders bevorzugt beträgt der Abstand ca. 15 bis ca. 20 mm, wodurch eine Erhöhung des Federweges um ca. 100% erreicht werden kann.

**[0008]** Bevorzugt ist der Abstand der Federarme zur unteren Stützfläche etwa gleich der Höhe des Federkörpers. Dadurch kann ein Federweg erreicht werden, der etwa doppelt so groß ist wie die Höhe des Federkörpers, da zu der Höhe des Federkörpers noch der Abstand der Federarme von der unteren Stützfläche als Federweg

hinzukommt.

**[0009]** Die Federarme sind insbesondere seitlich an der Basis angesetzt. Von dort können sie sich nach außen, beispielsweise radial oder tangential, erstrecken. Dadurch ergibt sich ein guter und stabiler Aufbau des Federelementes ohne Überlappung zwischen Federarmen und Basis.

**[0010]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung überlappt sich auch der Auflageteil in Federrichtung betrachtet nicht mit der Basis. Damit kann auch der Auflageteil bei Belastung des Federelementes an der Basis vorbei bewegt werden, so dass sich eine noch größere Federhöhe ergibt.

**[0011]** Besonders bevorzugt überlappt sich der Auflageteil auch nicht mit den Federarmen. Dadurch kann der Auflageteil noch weiter bei Belastung abgesenkt werden, wodurch sich die Federhöhe noch weiter vergrößert.

**[0012]** Der Auflageteil kann insbesondere ein- oder mehrteilig ausgebildet sein, bevorzugt in Form einer oder mehrerer separater Deckplatten, und lösbar mit den Federarmen verbunden oder an diese angeformt sein. Damit ergeben sich vorteilhafte Variations- und Gestaltungsmöglichkeiten.

**[0013]** Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des Federelementes besteht darin, dass die Federarme derart gebogen oder mindestens einmal abgewinkelt ausgebildet sind, dass sich diese radial nach außen und wieder zurück erstrecken. Dadurch kann zumindest weitgehend verhindert werden, dass sich der Auflageteil bei Belastung des Federelementes quer zur Federrichtung, also seitlich verschiebt. Aufgrund des erfindungsgemäßen Durchfederns des Federkörpers kann aber auch auf diese Rückführung der Federarme verzichtet werden, da die Seitenverschiebung oberhalb des Ansatzpunktes der Federarme an der Basis entgegengesetzt zu der Seitenverschiebung unterhalb des Ansatzpunktes gerichtet ist und daher die maximale Seitenverschiebung entsprechend geringer ist. Dadurch kann ein geometrisch besonders einfaches Federelement realisiert werden, das zudem kostengünstig hergestellt werden kann.

**[0014]** Nach einer bevorzugten Weiterbildung sind jeweils zwei Federarme zunächst in unterschiedliche Richtungen radial nach außen und oben und dann aufeinander zu geführt und an ihren radial außen liegenden Enden miteinander verbunden. Dadurch wird eine Stabilisierung des Federelements erreicht.

**[0015]** Das Auflageteil, insbesondere jeweils eine separate Deckplatte des Auflageteils, kann jeweils an den radial außen liegenden, miteinander verbundenen Enden der beiden Federarme befestigt sein. Dadurch wird die Stabilität des Federelements weiter erhöht.

**[0016]** Besonders bevorzugt ist das Auflageteil, insbesondere jeweils eine separate Deckplatte des Auflageteils, an einem sich nach radial innen erstreckenden Bereich befestigt, der an den radial außen liegenden, miteinander verbundenen Enden der beiden Federarme angeformt ist. Dadurch lässt sich das Auflageteil beziehungsweise die jeweilige Deckplatte besonders gut mit

den beiden Federarmen verbinden, so dass wiederum ein einfach herstellbares, besonders stabiles Federelement realisiert werden kann.

**[0017]** Insbesondere kann eine separate Deckplatte von den beiden miteinander verbundenen Federarmen derart umfasst sein, dass sich die Deckplatte in Federichtung betrachtet nicht mit den beiden Federarmen überlappt. Dadurch kann die Deckplatte bei Belastung des Federelements an den beiden Federarmen vorbei abgesenkt werden, wodurch wiederum eine Vergrößerung der Federhöhe erreicht wird.

**[0018]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung, ist an mindestens einem Federarm zwischen der Basis und dem Auflageteil ein sich in Federrichtung erstreckendes, nicht federndes Distanzstück angeordnet. Durch geeignete Dimensionierung der Distanzstücke können Federelemente realisiert werden, welche eine vergrößerte Höhe aufweisen, ohne dass hierfür eine Anpassung der Höhe des Federkörpers erforderlich ist. Die Höhe des Federelements lässt sich durch diese Maßnahme über die insbesondere durch die Materialeigenschaften und die Geometrie des Federkörpers vorgegebene maximale Höhe erweitern, ohne dass das Federelement dadurch instabil wird. Zudem lassen sich ohne Änderung der Federarme durch geeignete Wahl der zum Einsatz kommenden Distanzstücke unterschiedlich hohe Federelemente einfach und kostengünstig realisieren.

**[0019]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Distanzstück so ausgebildet und angeordnet, dass es sich in Federrichtung betrachtet nicht mit der Basis überlappt. Wenn auch die Federarme nicht mit der Basis überlappen, wird es möglich, dass das Distanzstück bei Belastung nach unten, an der Seite der Basis vorbei durchfedern kann, so dass der Federweg um die Höhe der Basis verlängert ist. Damit kann ein Federelement mit einem relativ großen Federweg, aber mit relativ kurzen Federarmen realisiert werden, was einerseits eine Material- und damit einhergehend eine Kostenersparnis zur Folge hat und andererseits zur Erhöhung der Stabilität des Federelements beiträgt.

**[0020]** Eine weitere Vergrößerung des Federwegs ergibt sich, wenn die Distanzstücke derart angeordnet und ausgebildet sind, dass sich die Distanzstücke in Federichtung betrachtet nicht mit den Federarmen überlappen.

**[0021]** Bevorzugt ist das Distanzstück an seiner oberen Seite mit dem Auflageteil, insbesondere mit einer Deckplatte, und an seiner unteren Seite mit dem Federarm jeweils lösbar oder fest verbunden. Dadurch ergeben sich wiederum vorteilhafte Variations- und Gestaltungsmöglichkeiten.

**[0022]** Insbesondere kann das Distanzstück bei Verwendung einer lösbaren Verbindung sowohl zwischen Auflageteil und Distanzstück als auch zwischen Distanzstück und Federarm besonders einfach durch ein anderes Distanzstück mit einer anderen Höhe ausgetauscht werden, wodurch wiederum die Höhe des Federele-

ments besonders einfach und schnell geändert werden kann.

**[0023]** Andererseits kann ein Federelement, bei dem das Distanzstück mit dem Federarm und/oder mit dem Auflageteil fest verbunden ist, besonders einfach und kosteneffizient hergestellt werden.

**[0024]** Das Distanzstück kann einstückig mit dem Federarm und/oder dem Auflageteil, insbesondere einer Deckplatte, ausgebildet sein, insbesondere an dem Federarm und/oder dem Auflageteil angeformt sein. Damit kann das Federelement besonders einfach, bspw. aus Kunststoff, mittels eines Spritzgießverfahrens hergestellt werden.

**[0025]** Die Erfindung betrifft auch einen Lattenrost, der in bekannter Weise als Unterbau zu einer Matratze zum Einsatz kommt. Dabei weist der Lattenrost einen insbesondere rechteckigen Rahmen zur Abstützung einer Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Querlatten auf, die bei liegendem Rahmen unterschiedlich hoch angeordnet sein können. Insbesondere können die Querlatten im Kopf- und/oder Fußbereich höher liegen als die Querlatten in einem mittleren Bereich des Lattenrostes. Auf den Querlatten können, insbesondere regelmäßig voneinander beabstandet, erfindungsgemäße Federelemente vorzugsweise matrixartig angeordnet sein. Dabei kann wiederum die Höhe jedes Federelements jeweils durch geeignete Distanzstücke so gewählt sein, dass die oberen Stützflächen aller unbelasteten Federelemente dieselbe Höhe zur Auflage der Matratze aufweisen.

**[0026]** Wird ein Federelement, beispielsweise durch die vom Federelement abgestützte Matratze, derart weit eingedrückt, dass die Stützfläche eines Auflageteils des Federelements an der Oberseite der Basis vorbeibewegt wird, dann kommt die Matratze an der Oberseite zur Anlage, wodurch sich die gefühlte Federhärte sprunghaft ändert. Das Federelement weist in diesem Zusammenhang also eine nichtlineare Federkennlinie auf.

**[0027]** Die erfindungsgemäßen Federelemente können jeweils als solche als Einzelstützelemente zur Abstützung einer Sitz- oder Liegefläche verwendet werden, beispielsweise indem eine Vielzahl erfindungsgemäßer Federelemente nebeneinander, insbesondere matrixartig, wie vorstehend für einen Lattenrost beschrieben, angeordnet werden. Darüber hinaus können die Auflageteile des erfindungsgemäßen Federelementes ihrerseits durch je ein erfindungsgemäßes Federelement gebildet werden, indem die Basis der weiteren Federelemente jeweils mit einem Federarm des erstgenannten Federelements verbunden wird. Dadurch können noch größere Federhöhen realisiert werden. Außerdem ergibt sich eine noch größere Anzahl von einzeln einfedernden Auflageteilen.

**[0028]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Federelementes in unbelastetem Zustand,
- Fig. 2 das Federelement von Fig. 1 in belastetem Zustand,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des unbelasteten Federelementes von Fig. 1,
- Fig. 4 eine Seitenansicht des belasteten Federelementes von Fig. 2,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf das Federelement von Fig. 1,
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer anderen Variante eines erfindungsgemäßen Federelementes in unbelastetem Zustand,
- Fig. 7 eine Seitenansicht des Federelementes von Fig. 6,
- Fig. 8 eine Prinzipdarstellung einer weiteren Variante eines erfindungsgemäßen Federelementes in unbelastetem Zustand, und
- Fig. 9 das Federelement von Fig. 8 in belastetem Zustand.

**[0029]** Die dargestellten Federelemente umfassen eine eine untere Stützfläche 1 bildende Basis 2, einen eine obere Stützfläche 3 bildenden Auflageteil 4 und einen zwischen Basis 2 und Auflageteil 4 angeordneten Federkörper 5. Der Federkörper 5 umfasst mehrere mit der Basis 2 verbundene und sich zum Auflageteil 4 hin erstreckende Federarme 6, die sich in Federrichtung I betrachtet nicht mit der Basis 2 überlappen. Der Auflageteil 4 ist mehrteilig in Form von separaten Deckplatten 4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup> ausgebildet, die mit den Federarmen 6 insbesondere lösbar verbunden sind.

**[0030]** Bei dem in den Fig. 1 bis 5 gezeigten Federelement sind die Federarme 6 auf der Oberseite der Basis 2 angesetzt und nach oben gebogen ausgebildet. Sie erstrecken sich radial von der Basis 2 nach außen. Jeweils zwei Federarme 6 umgreifen in Federrichtung I betrachtet bogenförmig je eine Deckplatte 4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup> abschnittsweise und sind an ihren radial außen liegenden Enden miteinander verbunden. An diesen Enden ist jeweils ein sich nach radial innen erstreckender Bereich 11 angeformt (vgl. Fig. 2), auf dem jeweils eine Deckplatte 4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup> befestigt ist.

**[0031]** Demgegenüber sind die Federarme 6 bei den in den Fig. 6 bis 9 gezeigten Varianten seitlich an der Basis 2 angesetzt und erstrecken sich zunächst radial nach außen und dann wieder zurück in Richtung auf die Basis 2. Die Federarme 6 sind also jeweils einmal abgewinkelt ausgebildet.

**[0032]** Bei der in den Fig. 1 bis 5 gezeigten Variante überlappen die Deckplatten 4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup> in Federrichtung I betrachtet einerseits nicht mit der Basis 2 und andererseits auch nicht mit den Federarmen 6, so dass die Deckplatten 4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup> bei Belastung des Federelementes sowohl an der Basis 2 als auch an den Federarmen 6 vorbei abgesenkt werden können. Bei der Variante gemäß den Fig. 6 und 7 überlappen demgegenüber die Deckplatten 4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup> in Federrichtung I betrachtet zwar auch nicht mit der Basis 2, aber mit den Federarmen 6, so dass die Deckplatten 4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup> bei Belastung des Federelementes aber auch an der Basis vorbeibewegt werden können.

**[0033]** Wie man insbesondere in Fig. 3 und auch in Fig. 7 erkennt, sind bei den dargestellten erfindungsgemäßen Varianten die Federarme 6 derart an der Basis 2 angesetzt, dass sie einen Abstand b zur unteren Stützfläche 1 der Basis aufweisen, wobei der Abstand b größer ist als 0 und kleiner oder gleich dem Abstand a der Oberseite 7 der Basis 2 zur unteren Stützfläche 1. Der Abstand b des Ansatzpunktes der Federarme 6 an der Basis 2 zur unteren Stützfläche 1 beträgt bevorzugt zumindest ca. 10 mm. Besonders bevorzugt beträgt er ca. 15 bis ca. 20 mm. Bei einer üblichen Federkörperhöhe h von ca. 35 bis 40 mm kann damit eine Vergrößerung des Federweges von bis zu 50% erreicht werden. Durch entsprechende Ausgestaltung der Basis 2 kann die Erhöhung des Federweges, wie vorstehend angedeutet wurde, sogar bis zu 100% und mehr betragen.

**[0034]** Mit anderen Worten, es können Federwege von bis zu 50 mm und mehr erreicht werden, was mit herkömmlichen Federelementen ohne Gefährdung der Stabilität nicht möglich ist. Alternativ kann die Höhe h des Federkörpers 5 entsprechend verringert werden, wodurch sich die Stabilität des Federelementes erhöht.

**[0035]** Bei dem Federelement gemäß den Fig. 6 und 7 erfolgt bei dessen Einfederung ein Ausgleich der radial nach außen verlaufenden Bewegung der nach außen laufenden Federarmabschnitte durch die nach radial innen zurückgeführten Federarmabschnitte, so dass die Deckplatten 4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup> keine oder nahezu keine Seitenverschiebung quer zur Federrichtung I erfahren, was sich bei der Verwendung des Federelements zur Abstützung einer Sitz- oder Liegefläche als vorteilhaft erweist.

**[0036]** Insbesondere aus den Fig. 1 bis 4 ergibt sich, dass erfindungsgemäß ein Federelement realisiert werden kann, welches bei geeigneter Wahl des zweiten Abstands b, insbesondere wenn dieser in etwa gleich der Höhe h des Federkörpers 5 ist, einen oberhalb der Basisoberseite 7 liegenden Federweg aufweist, der gleich oder nahezu gleich groß dem unterhalb der Basisoberseite 7 liegenden Federweg ist. Die Federhöhe H des Federelementes wird dadurch in etwa doppelt so groß wie die Höhe h des Federkörpers 5.

**[0037]** Neben einer größeren Stabilität ist an einem Federkörper 5 mit einer relativ kurzen Federkörperhöhe h vorteilhaft, dass sich die Deckplatten 4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup> ausgehend von dem in Fig. 1 gezeigten unbelasteten Zustand bei einer Einfederung des Federelementes um die Federkör-

perhöhe h seitlich, also quer zur Federrichtung I, nur gering nach außen verschieben. Zudem erfolgt bei vollständiger Einfederung des Federkörpers 5 (vgl. Fig. 2) eine Rückverschiebung nach innen und damit ein Ausgleich der Seitenverschiebung, so dass bei der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Variante Ausgleichselemente, die bei den Varianten gemäß den Fig. 6 bis 9 von den wieder radial nach innen laufenden Federarmabschnitten gebildet werden, eingespart werden können.

**[0038]** Bei der in den Fig. 8 und 9 gezeigten Variante ist die Oberseite 9 eines Distanzstücks 8 an dem Auflageteil 4 und die Unterseite 10 des Distanzstücks 8 am oberen Ende des Federarms 6 angeordnet. Das Distanzstück 8 ist so ausgebildet und angeordnet, dass es in Federrichtung I betrachtet nicht mit dem Federarm 6 und auch nicht mit der Basis 2 überlappt. Dadurch kann der Federarm 6 zusammen mit dem Distanzstück 8 über den Ansatzpunkt des Federarms 6 an der Basis 2 hinaus einfedern, wie in Fig. 9 gezeigt ist. Außerdem wird, wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, die Gesamthöhe L des Federelements um die Höhe d des Distanzstücks vergrößert. Daher kann eine gewünschte Gesamthöhe L für das Federelement durch geeignete Wahl der Höhe d des Distanzstücks 8 erreicht werden, ohne dass hierfür eine Anpassung der Höhe h des Federkörpers 5 erforderlich wäre. Demnach lässt sich ein Federelement mit einer gewünschten Gesamthöhe L ohne Anpassung der Federkörperhöhe h und damit ohne oder nur mit einem geringen Stabilitätsverlust realisieren.

**[0039]** Eine Vielzahl von derartigen Federelementen kann insbesondere matrixartig auf einem Lattenrost oder dergleichen derart angeordnet werden, dass die Stützflächen 3 der Auflageteile 4 eine Auflagefläche für eine Matratze oder dergleichen bilden. Wird ein einzelnes Federelement von der Matratze eingedrückt, dann kommt die Matratzenunterseite an der Oberseite 7 der Basis 2 des Federelements zur Anlage, das heißt, der Federarm 6 bewegt sich zusammen mit dem Distanzstück 8 und dem Auflageteil 4 um die Federstrecke s nach unten und befindet sich dann neben der Basis, vgl. Fig. 9. Die vorgenannten Elemente können weiter nach unten gedrückt werden, bis die Unterseite 10 des Distanzstücks 8 beispielsweise an einer Querlatte des Lattenrostes, an der das Federelement abgestützt ist, anschlägt. Da die Matratze dann an dieser Stelle nicht mehr weiter eingedrückt werden kann, ändert sich die gefühlte Federhärte des Federelements sprunghaft, so dass das Federelement in diesem Zusammenhang eine nichtlineare Kennlinie zeigt.

**[0040]** Die in den Fig. 8 und 9 gezeigte Variante weist, wie gesagt, den Vorteil auf, dass durch geeignete Wahl der Höhe d des Distanzstücks 8 ein Federelement mit einer gewünschten Höhe L realisiert werden kann, ohne dass die Federarme 6 verändert werden müssen. Damit können unterschiedlich hohe Federelemente aus Standardteilen, insbesondere unter Verwendung von gleich hohen Federkörpern 5, besonders einfach und kostengünstig hergestellt werden.

## Bezugszeichenliste

### [0041]

5	1	untere Stützfläche
	2	Basis
	3	obere Stützfläche
10	4	Auflageteil
	4 <sup>1</sup> bis 4 <sup>4</sup>	Deckplatte
15	5	Federkörper
	6	Federarm
	7	Oberseite von 2
20	8	Distanzstück
	9	Oberseite von 8
25	10	Unterseite von 8
	11	Bereich
	I	Federrichtung
30	a	erster Abstand
	b	zweiter Abstand
35	d	Höhe von 8
	H	Federhöhe
	L	Höhe des Federelements
40	s	Federstrecke
	h	Höhe des Federkörpers

## Patentansprüche

1. Federelement zur Abstützung einer Sitz- oder Liegefläche mit einer unteren Stützfläche (1) aufweisenden Basis (2), einem oberen Stützfläche (3) aufweisenden Auflageteil (4) und einem zwischen Basis (2) und Auflageteil (4) angeordneten Federkörper (5) mit mindestens einem mit der Basis (2) verbundenen und sich zum Auflageteil (4) hin erstreckenden Federarm (6), der sich in Federrichtung (I) betrachtet nicht mit der Basis (2) überlappt, wobei die Basis (2) eine Oberseite (7) aufweist, die von der unteren Stützfläche (1) einen ersten Abstand

- (a) aufweist, wobei die Federarme (6) mit einem zweiten Abstand (b) zur unteren Stützfläche (1) an der Basis (2) angeordnet sind, und wobei der zweite Abstand (b) kleiner oder gleich dem ersten Abstand (a) ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der zweite Abstand (b) mindestens ca. 10 mm, insbesondere ca. 15 bis ca. 20 mm, beträgt.
2. Federelement nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der zweite Abstand (b) etwa gleich der Höhe (h) des Federkörpers (5) ist.
3. Federelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Federarme (6) seitlich an der Basis (2) oder an der Oberseite (7) der Basis (2) angesetzt sind.
4. Federelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sich der Auflageteil (4) in Federrichtung (I) betrachtet nicht mit der Basis (2) überlappt, wobei, bevorzugt, sich der Auflageteil (4) in Federrichtung (I) betrachtet auch nicht mit den Federarmen (6) überlappt.
5. Federelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Auflageteil (4) ein- oder mehrteilig ausgebildet ist, insbesondere in Form einer oder mehrerer separater Deckplatten (4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup>).
6. Federelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Federarme (6) derart gebogen oder mindestens einmal abgewinkelt ausgebildet sind, dass sich diese radial nach außen und wieder zurück erstrecken.
7. Federelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** jeweils zwei Federarme (6) von der Basis (2) ausgehend in unterschiedliche Richtungen radial nach außen und oben und dann aufeinander zugeführt und an ihren radial außen liegenden Enden miteinander verbunden sind.
8. Federelement nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Auflageteil (4), insbesondere eine separate Deckplatte (4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup>) des Auflageteils (4), jeweils an den radial außen liegenden, miteinander verbundenen Enden der beiden Federarme (6) be-
- festigt ist.
9. Federelement nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Auflageteil (4), insbesondere jeweils eine separate Deckplatte (4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup>), an einem sich nach radial innen erstreckenden Bereich (11), der an den radial außen liegenden, miteinander verbundenen Enden der beiden Federarme (6) angeformt ist, befestigt ist.
10. Federelement nach Anspruch 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** jeweils eine separate Deckplatte (4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup>) von den beiden miteinander verbundenen Federarmen (6) derart umfasst wird, dass sich die Deckplatte (4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup>) in Federrichtung (I) betrachtet nicht mit den Federarmen (6) überlappt.
11. Federelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an dem Federarm (6) zwischen der Basis (2) und dem Auflageteil (4) ein sich in Federrichtung (I) erstreckendes, nicht federndes Distanzstück (8) angeordnet ist.
12. Federelement nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Distanzstück (8) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass es sich in Federrichtung (I) betrachtet nicht mit der Basis (2) überlappt und/oder dass das Distanzstück (8) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass es sich in Federrichtung (I) betrachtet nicht mit dem Federarm (6) überlappt.
13. Federelement nach Anspruch 11 oder 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Distanzstück (8) an seiner oberen Seite (9) mit dem Auflageteil (4) oder einem Teil (4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup>) des Auflageteils (4) und an seiner unteren Seite (10) mit dem Federarm (6) jeweils lösbar oder fest verbunden ist.
14. Federelement nach einem der Ansprüche 11 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Distanzstück (8) einstückig mit dem Federarm (6) und/oder dem Auflageteil (4) oder einem Teil (4<sup>1</sup> bis 4<sup>4</sup>) des Auflageteils, ausgebildet ist, bevorzugt an dem Federarm (6) und/oder dem Auflageteil (4) angeformt ist.

#### Claims

1. A spring element for supporting a sitting surface or a reclining surface with a base (2) having a lower support surface (1), a rest part (4) having an upper

- support surface (3) and a spring body (5) which is arranged between the base (2) and the rest part (4) and has at least one spring arm (6) which is connected to the base (2), extends towards the rest part (4) and does not overlap with the base (2) viewed in the spring direction (I), wherein the base (2) has an upper side (7) which has a first spacing (a) from the lower support surface (1), wherein the spring arms (6) are arranged at the base (2) at a second spacing (b) from the lower support surface (1) and wherein the second spacing (b) is smaller than or equal to the first spacing (a), **characterised in that** the second spacing (b) amounts to at least approximately 10 mm, in particular approximately 15 to approximately 20 mm.
2. A spring element in accordance with claim 1, **characterised in that** the second spacing (b) is approximately equal to the height (h) of the spring body (5).
  3. A spring element in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the spring arms (6) are laterally attached to the base (2) or to the upper side (7) of the base (2).
  4. A spring element in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the rest part (4) does not overlap with the base (2) viewed in the spring direction (I), with the rest part (4) preferably also not overlapping with the spring arms (6) viewed in the spring direction (I).
  5. A spring element in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the rest part (4) is configured in one part or in multiple parts, in particular in the form of one or more separate cover plates (4<sup>1</sup> to 4<sup>4</sup>).
  6. A spring element in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the spring arms (6) are curved, or are angled at least once, such that they extend radially outwardly and back again.
  7. A spring element in accordance with any one of the claims 1 to 5, **characterised in that** a respective two spring arms (6) are led, starting from the base (2), in different directions radially outwardly and upwardly and then towards one another and are connected to one another at their radially outwardly disposed ends.
  8. A spring element in accordance with claim 7, **characterised in that** the rest part (4), in particular a separate cover plate (4<sup>1</sup> to 4<sup>4</sup>) of the rest part (4), is respectively fastened to the radially outwardly disposed, mutually connected ends of the two spring arms (6).
  9. A spring element in accordance with claim 8, **characterised in that** the rest part (4), in particular a respective separate cover plate (4<sup>1</sup> to 4<sup>4</sup>), is fastened to a region (11) which extends radially inwardly and is moulded at the radially outwardly disposed, mutually connected ends of the two spring arms (6).
  10. A spring element in accordance with claim 8 or claim 9, **characterised in that** a respective separate cover plate (4<sup>4</sup> to 4<sup>4</sup>) is encompassed by the two mutually connected spring arms (6) such that the cover plate (4<sup>1</sup> to 4<sup>4</sup>) does not overlap with the spring arms (6) viewed in the spring direction (I).
  11. A spring element in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** a spacer (8) which extends in the spring direction (I) and is not resilient is arranged at the spring arm (6) between the base (2) and the rest part (4).
  12. A spring element in accordance with claim 11, **characterised in that** the spacer (8) is arranged and configured such that it does not overlap with the base (2) viewed in the spring direction (I) and/or **in that** the spacer (8) is arranged and configured such that it does not overlap with the spring arm (6) viewed in the spring direction (I).
  13. A spring element in accordance with claim 11 or claim 12, **characterised in that** the spacer (8) is respectively releasably or fixedly connected to the rest part (4) or to a part (4<sup>1</sup> to 4<sup>4</sup>) of the rest part (4) at its upper side (9) and to the spring arm (6) at its lower side (10).
  14. A spring element in accordance with any one of the claims 11 to 13, **characterised in that** the spacer is formed in one piece with the spring arm (6) and/or with the rest part (4) or with a part (4<sup>1</sup> to 4<sup>4</sup>) of the rest part and is preferably moulded to the spring arm (6) and/or to the rest part (4).

## Revendications

1. Élément de ressort pour le soutien d'une surface d'assise ou de couchage, comprenant une base (2) comportant une surface de soutien inférieure (1), une partie d'appui (4), comportant une surface de soutien supérieure (3), et un corps de ressort (5) agencé entre la base (2) et la partie d'appui (4) avec au moins un bras de ressort (6), relié à la base (2) et s'étendant en direction de la partie d'appui (4), qui n'est pas en recouvrement avec la base (2) observé en direction du ressort (I), dans lequel la base (2) comprend un côté supérieur (7) qui présente vis-à-vis de la surface de soutien inférieure (1) une première distance (a), dans lequel les bras de ressort (6) sont agencés sur la base (2) avec une seconde distance (b) vis-à-vis de la surface de soutien inférieure (1), et dans lequel la seconde distance (b) est inférieure ou égale à la première distance (a),  
**caractérisé en ce que**  
la seconde distance (b) est d'au moins environ 10 mm, en particulier environ 15 à environ 20 mm.
2. Élément de ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la seconde distance (b) est approximativement égale à la hauteur (h) du corps de ressort (5).
3. Élément de ressort selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bras de ressort (6) sont rapportés latéralement sur la base (2) ou sur le côté supérieur (7) de la base (2).
4. Élément de ressort selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'appui (4), observée en direction du ressort (I), n'est pas en recouvrement avec la base (2), et dans lequel, de préférence, la partie d'appui (4), observée en direction du ressort (I), n'est pas non plus en recouvrement avec les bras de ressort (6).
5. Élément de ressort selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'appui (4) est réalisée en une ou en plusieurs parties, en particulier sous la forme d'une ou plusieurs plaques de couverture séparées (4<sup>1</sup> à 4<sup>4</sup>).
6. Élément de ressort selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bras de ressort (6) sont réalisés de manière cintrée, ou au moins une fois coudés de telle façon que ceux-ci s'étendent radialement vers l'extérieur et à nouveau en retour.
7. Élément de ressort selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** deux bras de ressort (6), partant de la base (2) dans des directions différentes radialement vers l'extérieur et vers le haut, sont ramenés ensuite l'un vers l'autre et sont reliés l'un à l'autre au niveau de leurs extrémités situées radialement à l'extérieur.
8. Élément de ressort selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la partie d'appui (4), en particulier une plaque de couverture séparée (4<sup>1</sup> à 4<sup>4</sup>) de la partie d'appui (4), est fixée respectivement aux extrémités, situées radialement à l'extérieur et reliées l'une à l'autre, des deux bras de ressort (6).
9. Élément de ressort selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la partie d'appui (4), en particulier une plaque de couverture séparée (4<sup>1</sup> à 4<sup>4</sup>) respective, est fixée à une zone (11), s'étendant radialement vers l'intérieur, qui est conformée sur les extrémités situées radialement à l'extérieure et reliées l'une à l'autre des deux bras de ressort (6).
10. Élément de ressort selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'**une plaque de couverture séparée (4<sup>1</sup> à 4<sup>4</sup>) respective est enchâssée par les deux bras de ressort (6) reliés l'un à l'autre de telle façon que la plaque de couverture (4<sup>1</sup> à 4<sup>4</sup>), observée en direction du ressort (I), n'est pas en recouvrement avec les bras de ressort (6).
11. Élément de ressort selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une pièce d'écartement (8), dépourvue d'effet élastique et s'étendant en direction du ressort (I), est agencée sur le bras de ressort (6) entre la base (2) et la partie d'appui (4).
12. Élément de ressort selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la pièce d'écartement (8) est agencée et réalisée de telle manière qu'elle n'est pas en chevauchement avec la base (2), observée en direction du ressort (I), et/ou **en ce que** la pièce d'écartement (8) est agencée et réalisée de telle manière qu'elle n'est pas en chevauchement avec le bras de ressort (6), observée en direction du ressort (I).
13. Élément de ressort selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la pièce d'écartement est reliée sur son côté supérieur (9) à la partie d'appui (4) ou à une partie (4<sup>1</sup> à 4<sup>4</sup>) de la partie d'appui (4), et est reliée sur son côté inférieur (10) au bras de ressort (6), respectivement de façon détachable ou fixe.
14. Élément de ressort selon l'une des revendications 11 à 13,



**caractérisé en ce que** la pièce d'écartement (8) est reliée d'une seule pièce avec le bras de ressort (6), et/ou avec la partie d'appui (4) ou une partie (4<sup>1</sup> à 4<sup>4</sup>) de la partie d'appui, de préférence conformée sur le bras de ressort (6) et/ou sur la partie d'appui (4). 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

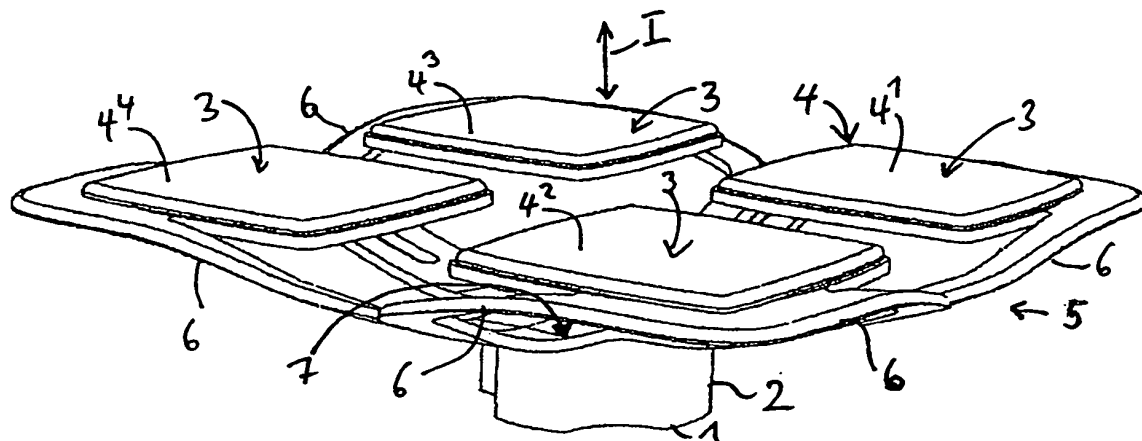


Fig. 1

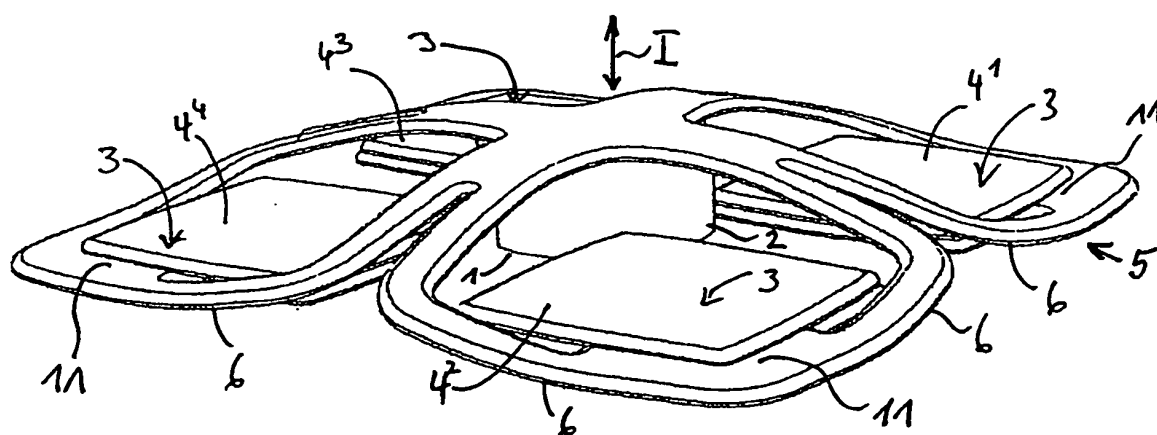


Fig. 2

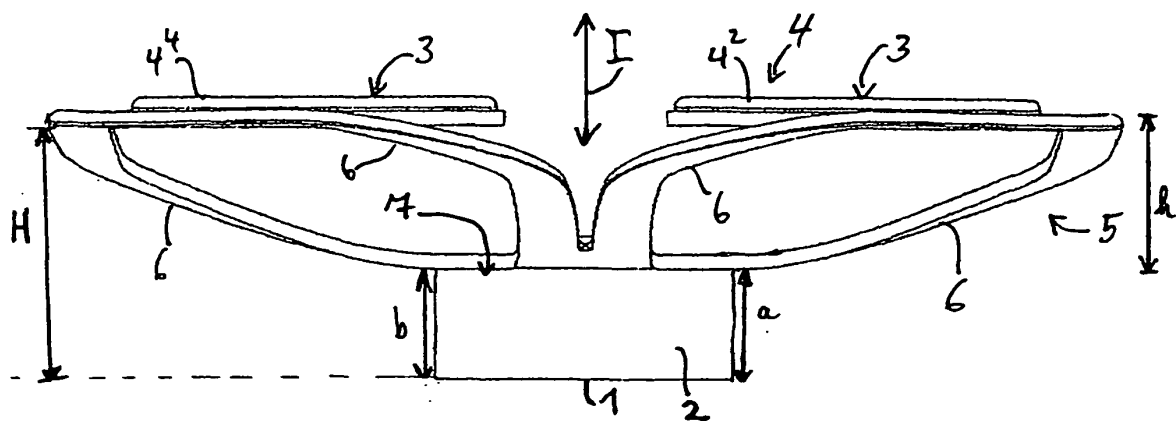


Fig. 3

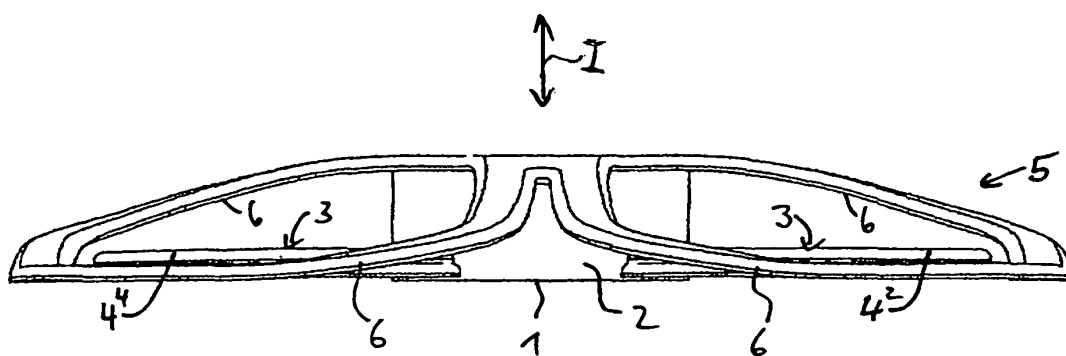


Fig. 4

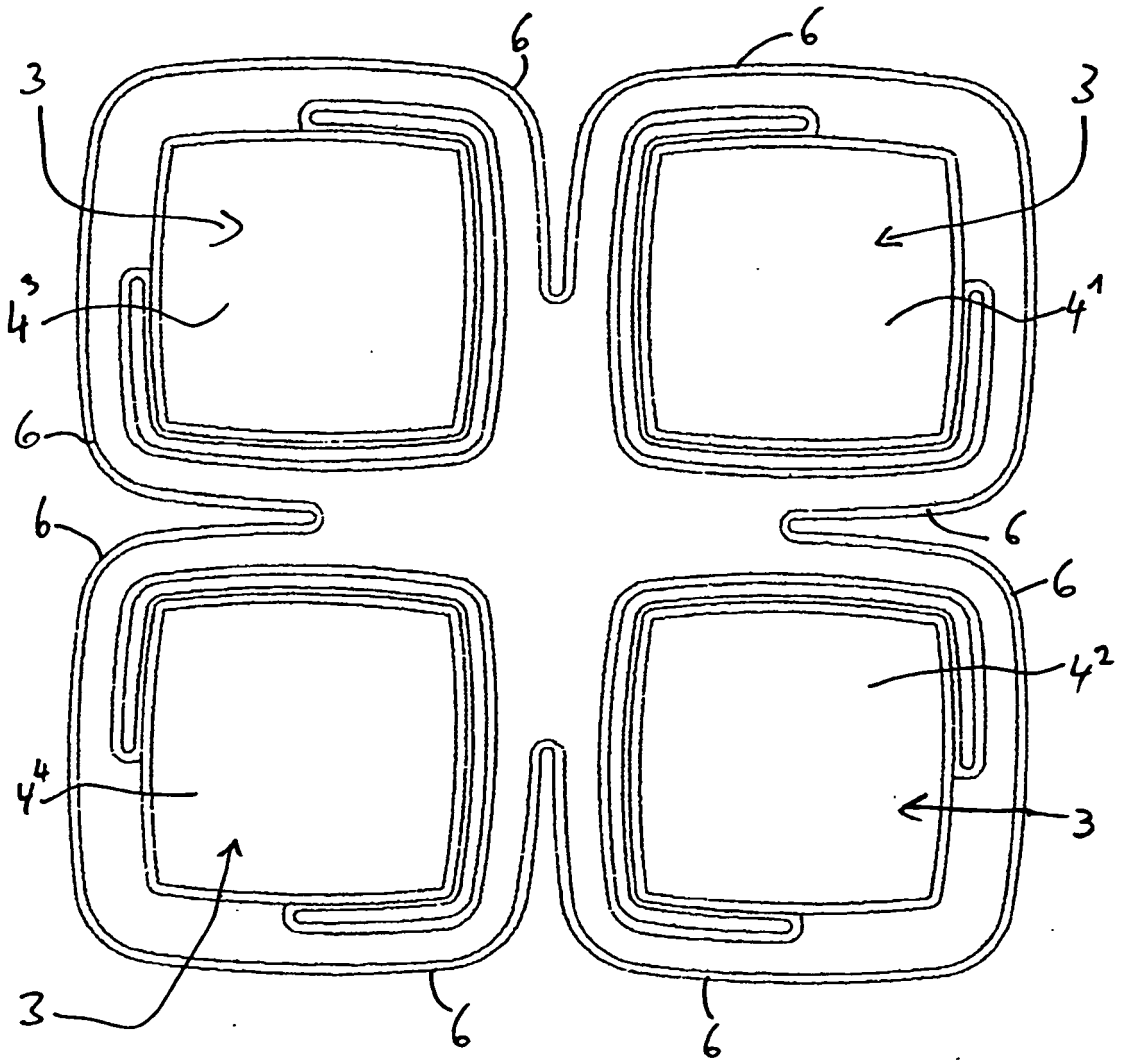


Fig. 5

Fig. 6

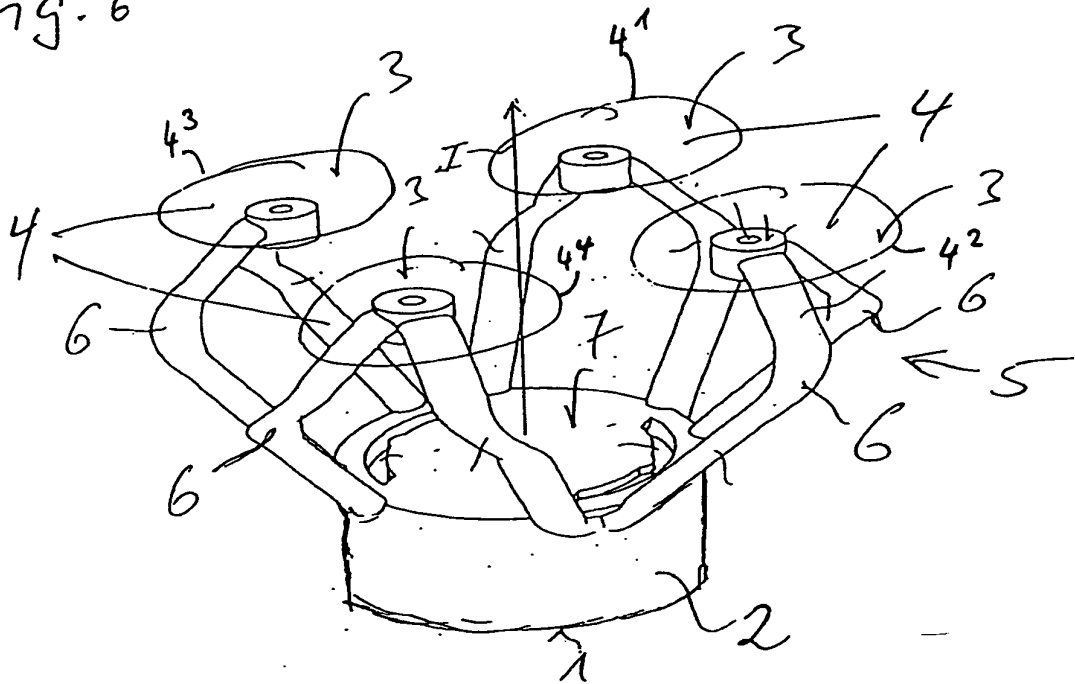


Fig. 7

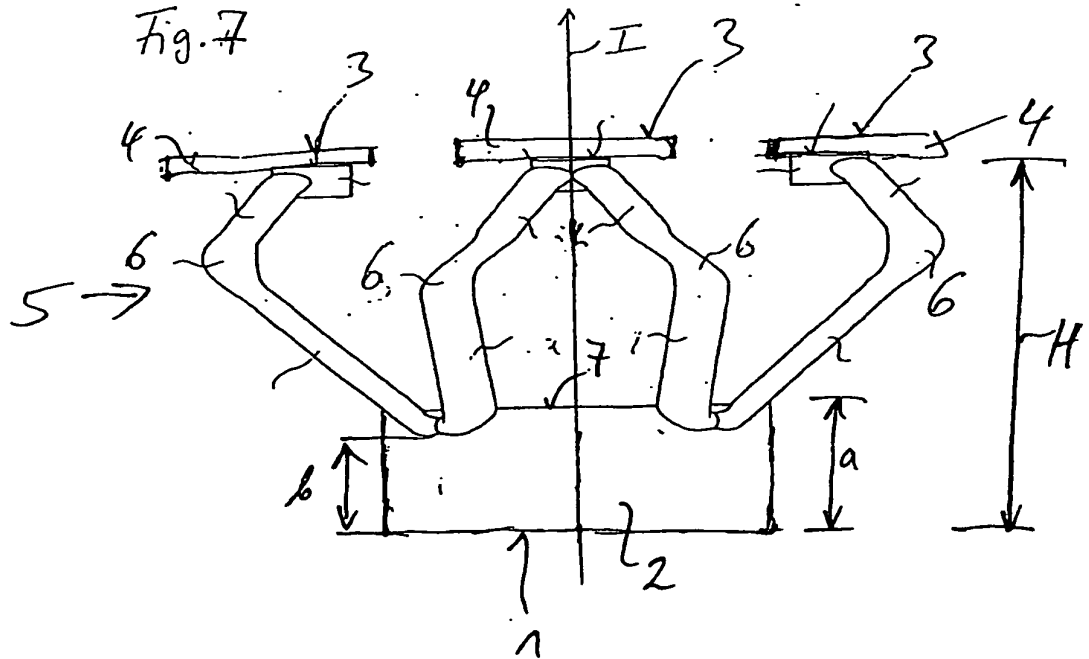


Fig. 8

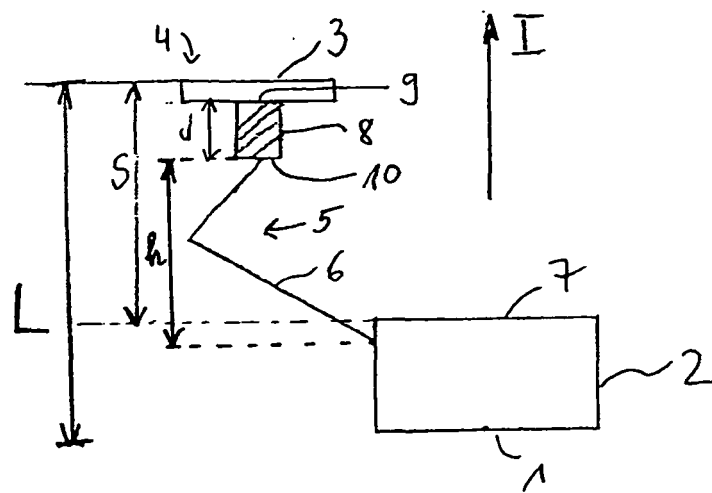
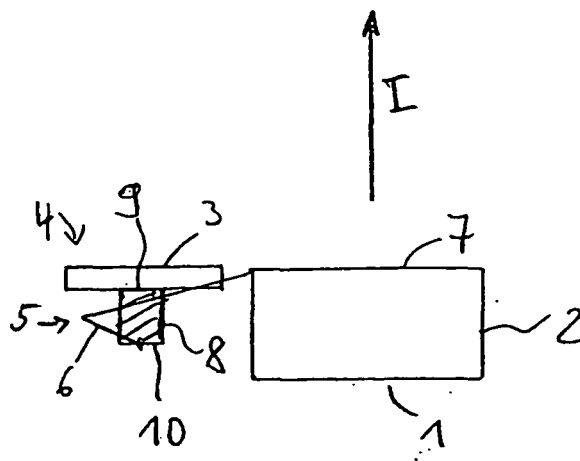


Fig. 9



**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 20202050 U1 [0003]
- EP 1122457 A1 [0003]