

(19)



Deutsches  
Patent- und Markenamt



(10) **DE 20 2015 102 183 U1** 2015.07.23

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2015 102 183.6**

(22) Anmeldetag: **30.04.2015**

(47) Eintragungstag: **16.06.2015**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **23.07.2015**

(51) Int Cl.: **F16F 1/36** (2006.01)

**F16F 1/373** (2006.01)

**A47C 23/04** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Hartmann, Siegbert, 32584 Löhne, DE**

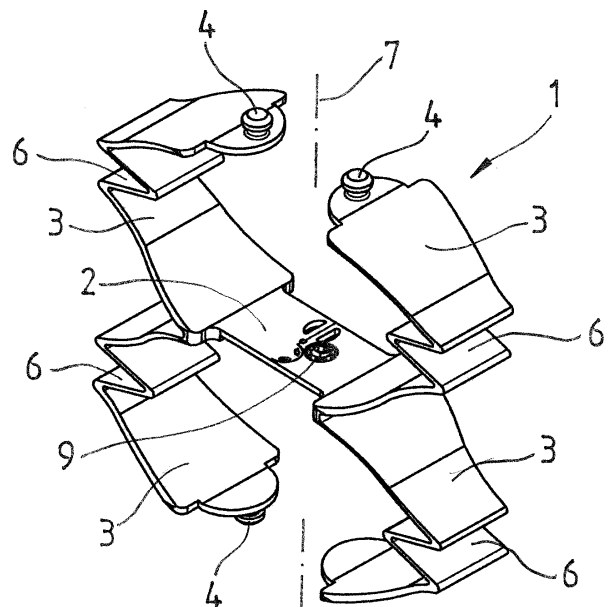
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Konrad, Rolf und Frohoff Rechtsanwalts- und  
Patentanwaltspartnerschaft, 33602 Bielefeld, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Federbauelement, Federelement und Unterfederung**

(57) Hauptanspruch: Federbauelement aus dauerelastischem Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, dass es einen rechtwinklig zu seiner vertikalen Mittelsenkrechten (7) flachen Koppelsteg (2) aufweist, von dessen beiden entgegengesetzten Enden sich jeweils zwei elastische Federbögen (3) in entgegengesetzter Richtung nach außen und zurück in Richtung der Mittelsenkrechten (7) erstrecken, die an ihren Enden mit Rasten (4) versehen sind, die mit Rasten (5) anderer Federbauteile korrespondieren könnend ausgebildet sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Federbauelement eines Federelements zur Unterfederung von Sitz- oder Liegeflächen, daraus aufgebaute Federelemente und aus diesen zusammengesetzte Unterfederungen

**[0002]** Es sind Federkörper bekannt, EP 1 211 969 B1, die in einer Einzelsegmentunterfederung eines Sitz- oder Liegemöbels oder einer Matratze eingesetzt werden und jeweils einen oberen und einen unteren Auflagerteller sowie einen Federkörper aufweisen, der aus Federungsarmen besteht, die radial um eine Mittellängsachse herum aus einer Ebene konvex nach oben umgebogen und dort in einer zweiten Ebene eingerastet ausgeführt sind, wozu eine Vielzahl solcher Federungsarme mit ihren endseitigen Rasten in Rastenaufnahmen verriegelt werden müssen, was sehr arbeits- und kostenintensiv ist, ebenso wie bei diesen bekannten Federkörpern nur geringe Variationsmöglichkeiten in der Federhärte oder der Federhöhe verwirklicht werden können.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Federbauelement zur Verfügung zu stellen, welches kostengünstig und einfach herzustellen ist und zur Konstruktion von unterschiedlich hohen und/oder steifen Federelementen genutzt werden kann und mit denen Unterfederungen von Sitz- oder Liegeflächen zur Verfügung gestellt werden können, die möglichst einfach und problemlos an vorhandene Räume angepasst und/oder die unterschiedliche Konturen einer Sitz- oder Liegefläche erzeugen und/oder unterschiedlich Höhen ausgleichen können.

**[0004]** Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich insbesondere daraus, dass das Federbauelement aus dauerelastischem Kunststoff gefertigt ist, mit einem flächigen, rechtwinklig zu einer vertikalen Mittelsenkrechten angeordneten Koppelsteg, von dessen beiden entgegengesetzten Enden sich jeweils zwei elastische Federbögen in entgegengesetzter Richtung, etwa nach oben und unten, erstrecken, die an ihren Enden jeweils mit Rasten versehen sind, die mit Rasten anderer Federbauteile korrespondieren könnend ausgebildet sind.

**[0005]** Ein solches Federbauelement lässt sich alleine, bevorzugterweise allerdings zu zweit zwischen zwei Auflagerteller einsetzen, oder auch ein weiteres oder auch mehrere Federbauelemente durch Zwischenschalten eines oder mehrere Adapter zu einem Federelement mit beliebiger Höhe zusammensetzen, wobei die Materialstärke der Federbögen und deren räumliche Ausgestaltung, ebenso wie die Auswahl der verwendeten Kunststoffe oder die Ergänzung mit weiteren Puffern die Federraten der dadurch erzeugten Federelemente wahlfrei beeinflussen können.

**[0006]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich mit und in Kombination aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

**[0007]** Entsprechend einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Federbögen jeweils im Bereich ihrer konvexen Scheitelpunkte konkav nach innen gefaltet und bilden dort jeweils ein Federmaul, wobei solche Federmäuler vorteilhafte Federeigenschaften und Materialbeanspruchungen aufweisen und die sich etwa bei einer Gesamteinfederung eines belasteten Federbauelementes zunächst öffnen und sich erst bei einer sehr hohen Gewichtsbelastung eines Federbauelementes schließen.

**[0008]** Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Koppelsteg von der Mittelsenkrechten durch das Federbauelement seitlich versetzt einen Rastnocken und eine ebenfalls davon seitlich versetzte Nockenaufnahme auf, sodass ein zweites Federbauelement in um 180° umgekehrter Position winklig zum ersten Federbauelement damit verrastet werden kann, wobei in dieser Position der Rastnocken des einen Federbauelementes in die Nockenaufnahme des jeweils anderen Bauelements eingreift und umgekehrt.

**[0009]** Dieser Koppelsteg erlaubt die feste und werkzeuglose sowie verdrehfeste Verbindung zweier Federbauelemente, die das Grundgerüst für vielerlei weitere Abwandlungen zur Verwirklichung der unterschiedlichsten Federelemente und damit erzeugbaren Unterfederungen bilden.

**[0010]** Mit einem zweiten Federbauteil aus einem Auflagerteller, welcher mit den Rasten der Federbauelemente korrespondierende Rasten aufweist, lässt sich beispielsweise ein erstes Federelement bilden, welches etwa in eine Matratze eingesetzt werden oder selbstständig als Einzelfederelement dienen kann, wobei auch denkbar ist, dass der zweite Auflagerteller durch ein Fußteil mit einer Verrastungsvorrichtung ersetzt ist, um das Federelement auf einem Längs- oder Querholm eines Sitz- oder Liegemöbels oder auf einer ebenen Fläche eines solchen zu befestigen.

**[0011]** Entsprechend einer weiteren denkbaren Ausführungsform der Erfindung lassen sich mit einem dritten Federbauteil, welches als Adapter ausgebildet ist, der ebenfalls mit den Rasten der Federbauelemente korrespondierende Rasten aufweist, die allerdings so angeordnet sind, dass sie auf zwei entgegengesetzten Seiten des Adapters mit den Rasten von mehreren Federbauelementen korrespondieren, aus vier solcher Federbauteile, zwei Auflagerdeckeln und einem Adapter ein zweites Federelement aufbauen, welches zweietagig eine etwa gegenüber

dem ersten Federelement verdoppelte Bauhöhe aufweist, jedenfalls dann, wenn identische Federbauelemente dazu verwandt wurden, die jedoch auch in ihrer Höhe beliebig ausgeführt sein können, was die Möglichkeit zur Erzeugung unterschiedlich hoher Federelemente weiter drastisch steigert.

**[0012]** Ein weiteres Federbauteil kann aus einem Puffer bestehen, welcher in dem Bauraum zwischen einem Kopplungssteg und zwei sich in eine Richtung erstreckende Federbögen einsetzbar ist, sodass sich beispielsweise aus zwei Federbauelementen, einem oder zwei Puffern und zwei Auflagertellern ein drittes Federelement zusammenbauen lässt, welches gegenüber dem ersten Federelement eine viel steifere Federrate aufweist, jedenfalls für den Fall, dass identische Federbauelemente verwandt wurden.

**[0013]** Eine weitere vorteilhafte Variation ergibt sich dadurch, dass die Puffer sowohl hohl und offen, als auch geschlossen oder auch massiv und aus unterschiedlich elastischen Kunststoffmaterialien und Materialstärken hergestellt sein können.

**[0014]** Mit diesen vorgenannten Federbauelementen lassen sich also durch eine Kombination des ersten, des zweiten und mindestens des dritten oder vierten Bauelements ein- oder mehretagige Variationen in den unterschiedlichsten Höhen und Federstärken verwirklichen, sodass sich daraus vorteilhafte Unterfederungen von Sitz- oder Liegeflächen erzeugen lassen, die entweder unterschiedliche Höhen ausgleichen und/oder unterschiedliche Höhenlagen erzeugen können, ebenso wie an Positionen einer Sitz- oder Liegefläche, die besonders tiefe Einfederungen erfordern, mehrstöckige Federelemente vorgesehen werden können und an Positionen, die eine nur geringe Nachgiebigkeit aufweisen sollen, harte einstöckige Federelemente mit einem oder mehreren zusätzlichen Puffern zur Anwendung kommen können.

**[0015]** Nachfolgend sind einige Federbauelemente und daraus gefertigte Federelemente anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

**[0016]** Fig. 1 ein Federbauelement in räumlicher Ansicht von schräg oben,

**[0017]** Fig. 2 das Federbauelement gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht,

**[0018]** Fig. 3 eine Explosionsdarstellung eines ersten Federelementes aus zwei Federbauelementen gemäß Fig. 1 und zwei Auflagerdeckeln,

**[0019]** Fig. 4 das Federelement gemäß Fig. 3 in zusammengebautem Zustand,

**[0020]** Fig. 5 eine Explosionsdarstellung eines zweietagigen Federelements mit einem zwischengeschalteten Adapter in räumlicher Ansicht,

**[0021]** Fig. 6 das Federelement gemäß Fig. 5 in einem Zusammenbauzustand in einer Seitenansicht,

**[0022]** Fig. 7 eine räumliche Ansicht eines dritten Federelementes gemäß dem der Fig. 4 mit zwei eingesetzten Puffern, und

**[0023]** Fig. 8 eine Seitenansicht des Federelementes gemäß Fig. 7.

**[0024]** Das Federbauelement 1 besteht aus einem dauerelastischem Kunststoff und weist einen Koppelsteg 2 auf, der flach ausgebildet ist und sich rechtwinklig zu einer vertikalen Mittelsenkrechten 7 durch das Federbauelement 1 erstreckt, von dessen beiden entgegengesetzten Enden sich jeweils zwei elastische Federbögen 3 in entgegengesetzter Richtung nach oben und unten zurück in Richtung auf die Mittelsenkrechte 7 erstrecken, die an ihren Enden mit Rasten 4 versehen sind, die mit Rasten 5 anderer Federbauteile 10, 12 korrespondierend ausgebildet sind. Die Federbögen 3 weisen jeweils in ihren zur Seite gerichteten konvexen Scheitelpunkten konkav nach innen gefaltete Abschnitte auf, die jeweils dort ein Federmaul 6 bilden.

**[0025]** Der Koppelsteg 2 ist dabei unterhalb einer quer zur Mittelsenkrechten 7 verlaufenden Querachse angeordnet, sodass die beiden Koppelstege 2 zweier um 180° gedrehte Federbauelemente 1 diese Querachse beidseitig umschließen. Der Koppelsteg 2 weist seitlich von der Mittelsenkrechten 7 durch das Federbauelement 1 jeweils seitlich versetzte Rastnocken 8 und Rastnockenaufnahmen 9 auf, sodass zwei der in den Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Federbauelemente 1 bei in um 180° umgedrehter Position eines der beiden Federbauelemente 1 winklig miteinander verrastet werden können, in der jeweils ein Rastnocken 8 des einen Federbauelementes 1 in die Nockenaufnahme 9 des jeweils anderen Federbauelementes 1 eingreift. Zusammen mit zwei weiteren Federbauteilen, die als Auflagersteller 10 ausgebildet sind, lässt sich aus den beiden Federbauteilen 1 ein erstes Federelement 11 konstruieren, wie es in Fig. 3 als Explosionsdarstellung und in Fig. 4 zusammengebaut dargestellt ist.

**[0026]** Mittels eines dritten Federbauteils, welches aus einem Adapter 12 besteht, welcher mit den Rasten 4 der Federbauelemente 1 korrespondierende Rasten 13 auf einer Ober- und einer Unterseite aufweist, lassen sich auf beiden entgegengesetzten Seiten des Adapters 12 jeweils zwei Federbauelemente 1 verrasten, wodurch insgesamt aus vier Federbauteilen 1, zwei Auflagerdeckeln 10 und einem Adapter 12 ein zweites Federelement 14 aufgebaut ist, wel-

ches zweietagig eine etwa verdoppelte Bauhöhe gegenüber dem ersten Federelement **11** aufweist, wie dies aus den **Fig. 5** und **Fig. 6** auch hervorgeht.

**[0027]** Mit einem vierten Federbauteil, welches aus einem Puffer **15** besteht, der in den Bauraum zwischen einem Koppelsteg **2** und zwei sich in eine Richtung erstreckenden Federbögen **3** eines Bauelementes **1** und etwa einen Auflagerdeckel **10** einsetzbar ist, lässt sich ein drittes Federelement **16** zur Verfügung stellen, wie dies in den **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigt ist, wobei dieses jeweils mit zwei Puffern **15** ausgestattet ist und so eine sehr viel steifere Federrate aufweist als das erste Federelement **11**.

**[0028]** Zeichnerisch nicht dargestellt sind die vielen weiteren möglichen Bauvarianten, die mit dem Federbauelement **1** und den dazugehörigen weiteren Federbauelementen **10**, **12**, **15** erzeugbar sind, ebenso wie keine daraus hergestellten Unterfederungen dargestellt sind, die unterschiedliche Höhen aufweisen können und/oder unterschiedliche Höhen ausgleichen können oder die unterschiedlich hohe Federwege aufweisen, um beispielsweise an Positionen einer Unterfederung, die eine Möglichkeit einer tiefen Einfederung zur Verfügung stellen sollen, angeordnet sind, ebenso wenig wie eine Unterfederung dargestellt ist mit Federelementen, die an anderen Positionen eine besonders harte Unterstützung erfordern und dort mit einstöckigen Federelementen mit einem oder mehreren Puffern **15** ausgestattet sind.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 1211969 B1 [0002]

### Schutzansprüche

1. Federbauelement aus dauerelastischem Kunststoff, **dadurch gekennzeichnet**, dass es einen rechtwinklig zu seiner vertikalen Mittelsenkrechten (7) flachen Koppelsteg (2) aufweist, von dessen beiden entgegengesetzten Enden sich jeweils zwei elastische Federbögen (3) in entgegengesetzter Richtung nach außen und zurück in Richtung der Mittelsenkrechten (7) erstrecken, die an ihren Enden mit Rasten (4) versehen sind, die mit Rasten (5) anderer Federbauteile korrespondieren könnend ausgebildet sind.

2. Federbauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federbögen (3) jeweils im zur Seite gerichteten konvexen Scheitelpunkt konkav nach innen gefaltet sind und dort jeweils ein Federmaul (6) bilden.

3. Federbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Koppelsteg (2) von der Mittelsenkrechten (7) durch das Federbauelement (1) jeweils seitlich versetzt einen Rastnocken (8) und eine Nockenaufnahme (9) aufweist und zwei Federbauelemente (1) in um 180° umgedrehter Position winklig miteinander verrastbar ausgebildet sind, in der jeweils ein Rastnocken (8) des einen Federbauelements (1) in die Nockenaufnahme (9) des jeweils anderen Federbauelements (1) eingreift.

4. Federbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein zweites Federbauteil aus einem Auflagerteller (10) besteht, welcher mit den Rasten (4) des Federbauelements (1) korrespondierende Rasten (5) aufweist und dass aus zwei Federbauelementen (1) und zwei Auflagertellern (10) ein erstes separates Federelement (11) gebildet ist.

5. Federbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein drittes Federbauteil aus einem Adapter (12) besteht, welcher mit den Rasten (4) der Federbauelemente (1) korrespondierende Rasten (13) aufweist, die so angeordnet sind, dass sie auf zwei entgegengesetzten Seiten des Adapters (12) mit den Rasten (4) von mehreren Bauelementen (1) korrespondieren und dass aus vier Federbauteilen (1), zwei Auflagerdeckeln (10) und einem Adapter (12) ein zweites Federelement (14) gebildet ist, welches zweietagig eine verdoppelte Bauhöhe gegenüber dem ersten Federelement (11) aufweist.

6. Federbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein viertes Federbauteil aus einem Puffer (15) besteht, welcher in den Bauraum zwischen einem Koppelsteg (2) und zwei sich in eine Richtung erstreckende Federbögen (3) einsetzbar ist und dass aus zwei Federbau-

elementen (1), einem oder zwei Puffern (15) und zwei Auflagertellern (10) ein drittes Federelement (16) gebildet ist, welches gegenüber dem ersten Federelement (11) bei gleicher Ausgangshöhe eine steifere Federrate aufweist.

7. Federbauelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Puffer (15) hohl und offen oder geschlossen oder massiv aus einem elastischem Kunststoffmaterial oder aus unterschiedlichen Kunststoffmaterialien und/oder anderen elastischen Materialien in gleichen oder unterschiedlichen Wandstärken ausgebildet sind.

8. Federbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus mehreren von diesem, dem zweiten und mindestens dem dritten oder vierten Bauelement ein oder mehrtagige Variationen von weiteren Federelementen in unterschiedlichen Höhen und unterschiedlichen Federhärten erzeugt sind.

9. Federelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erstes Federelement (11) aus zwei Federbauelementen (1) und zwei Auflagertellern (10) gebildet ist.

10. Federelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein zweites Federelement (14) aus vier Federbauteilen (1), zwei Auflagerdeckeln (10) und einem Adapter (12) gebildet ist.

11. Federelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein drittes Federelement (16) aus zwei Federbauelementen (1), einem oder zwei Puffern (15) und zwei Auflagertellern (10) gebildet ist.

12. Federelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass vierte und weitere Federelemente mehretagig in unterschiedlichen Höhen und mit unterschiedlichen Federraten aus den Federbauteilen (1; 10; 12; 15) aufgebaut sind.

13. Unterfederung aus Federelementen der Ansprüche 9, 10, 11 und/oder 12, aus Bauelementen nach den Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterfederung in unterschiedlichen Höhen und/oder unterschiedliche Höhen ausgleichend daraus gebildet ist.

14. Unterfederung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass an Positionen einer Sitz- oder Liegefläche, die weiche tiefe Einfederungen erfordern, mehrstöckige Federelemente (11) vorgesehen sind.

15. Unterfederung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass an Positionen einer Sitz- oder Liegefläche, die eine harte Unterstützung erfordern,

Federelemente (**16**) mit einem oder mehreren Puffern  
(**15**) angeordnet sind.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

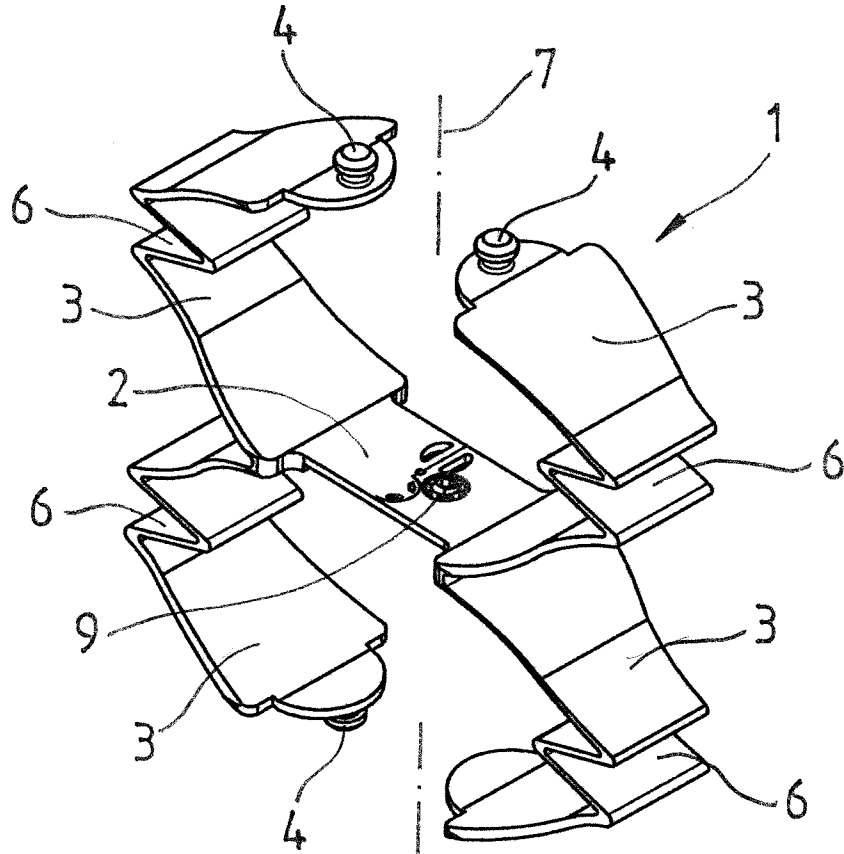


Fig.1

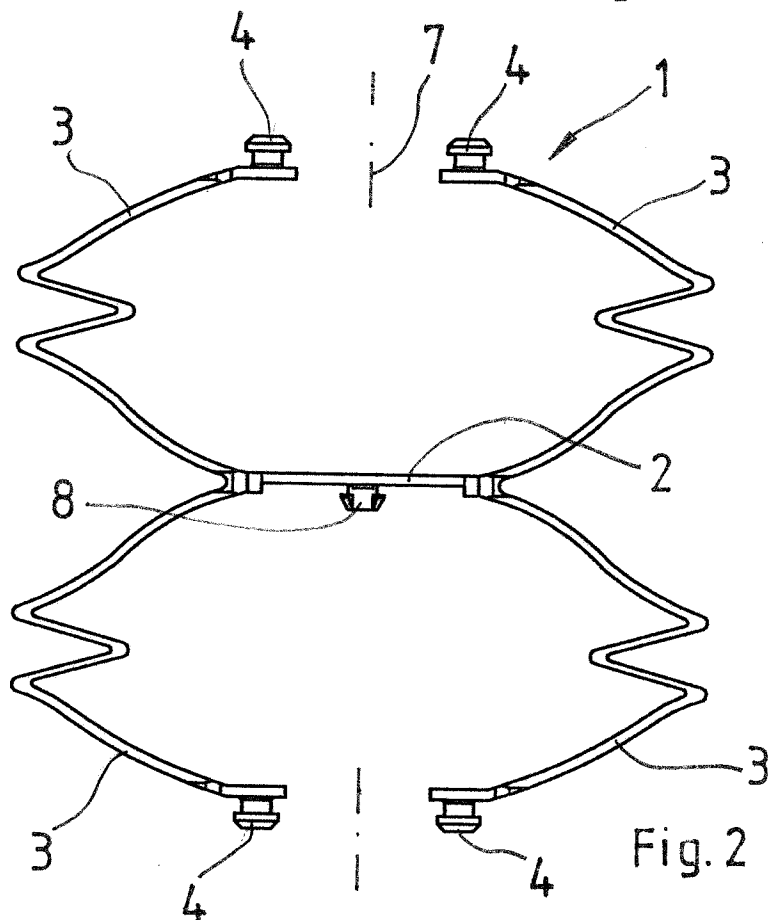


Fig.2

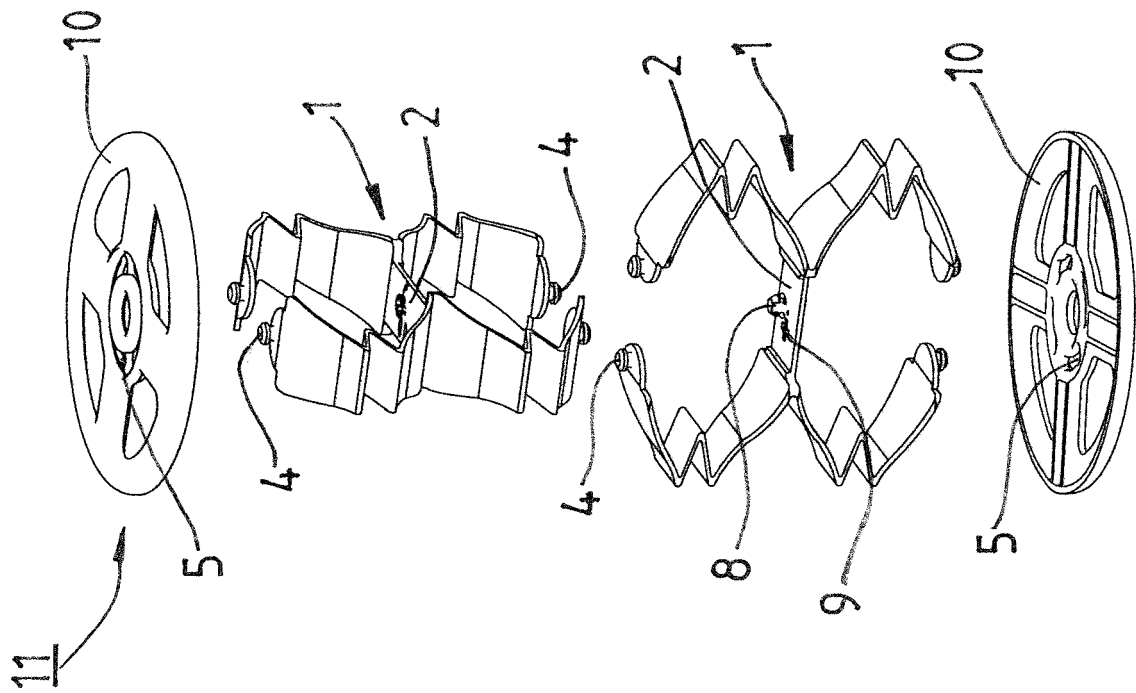


Fig. 3

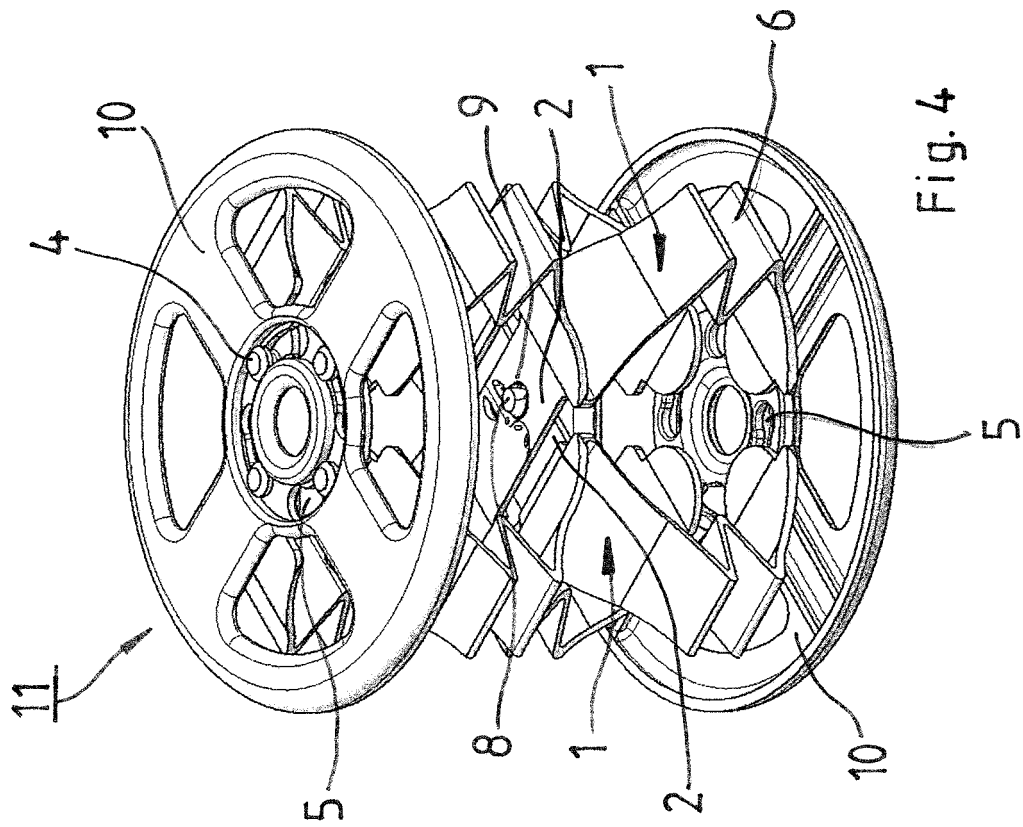


Fig. 4

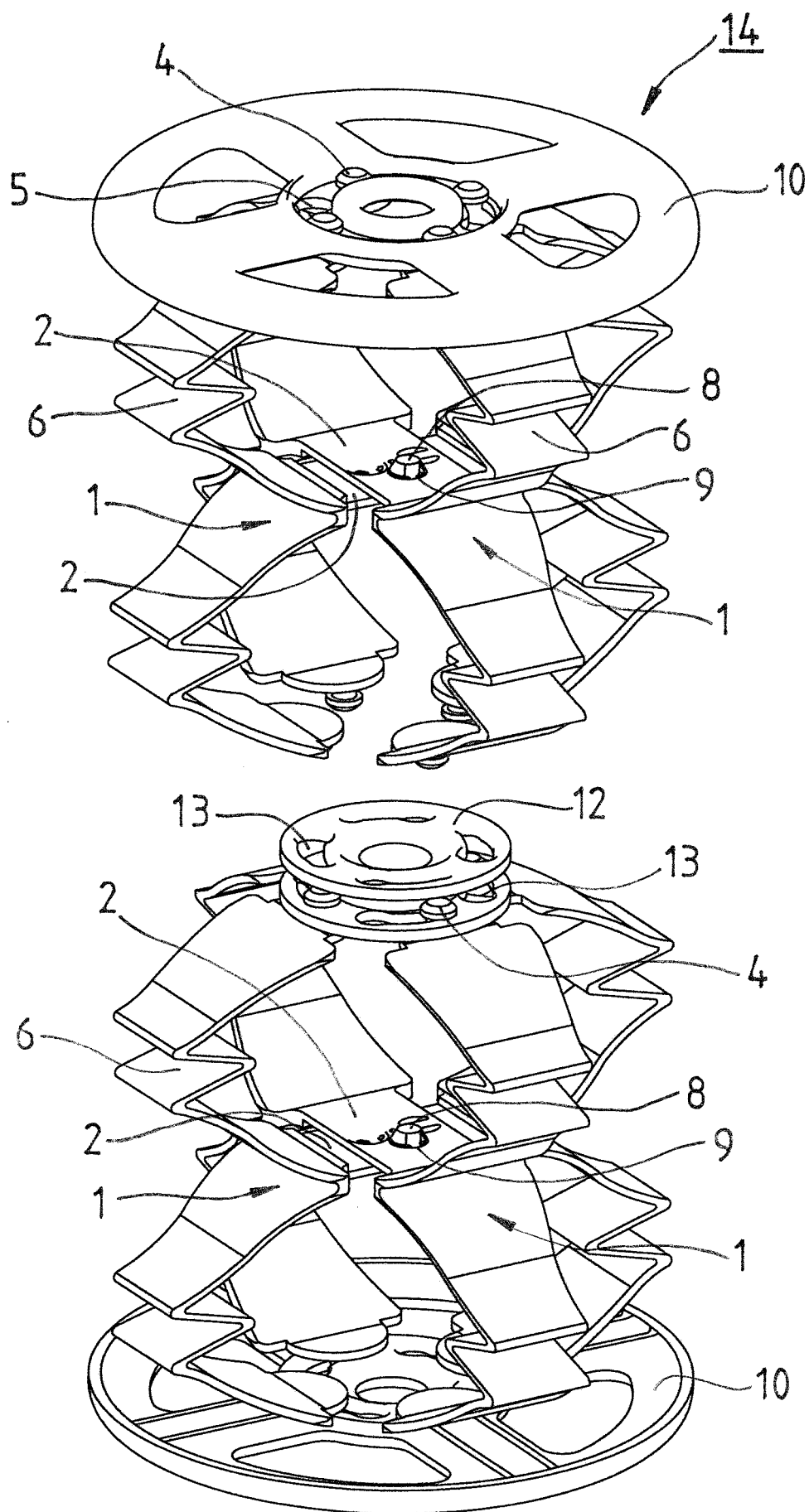


Fig. 5

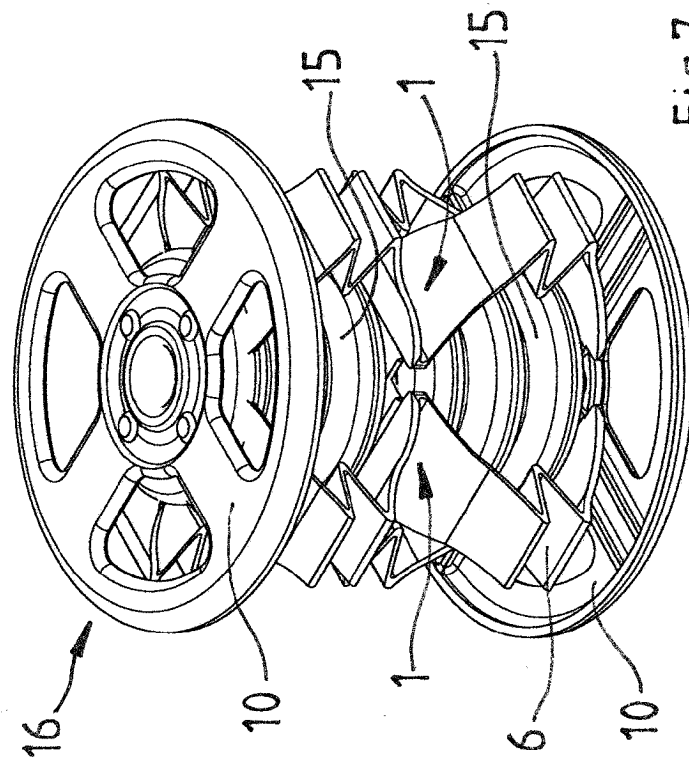


Fig. 7

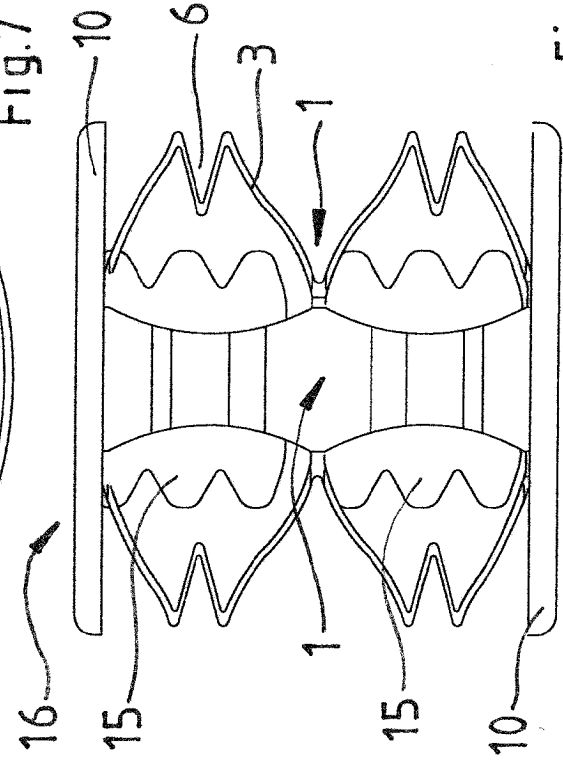


Fig. 8

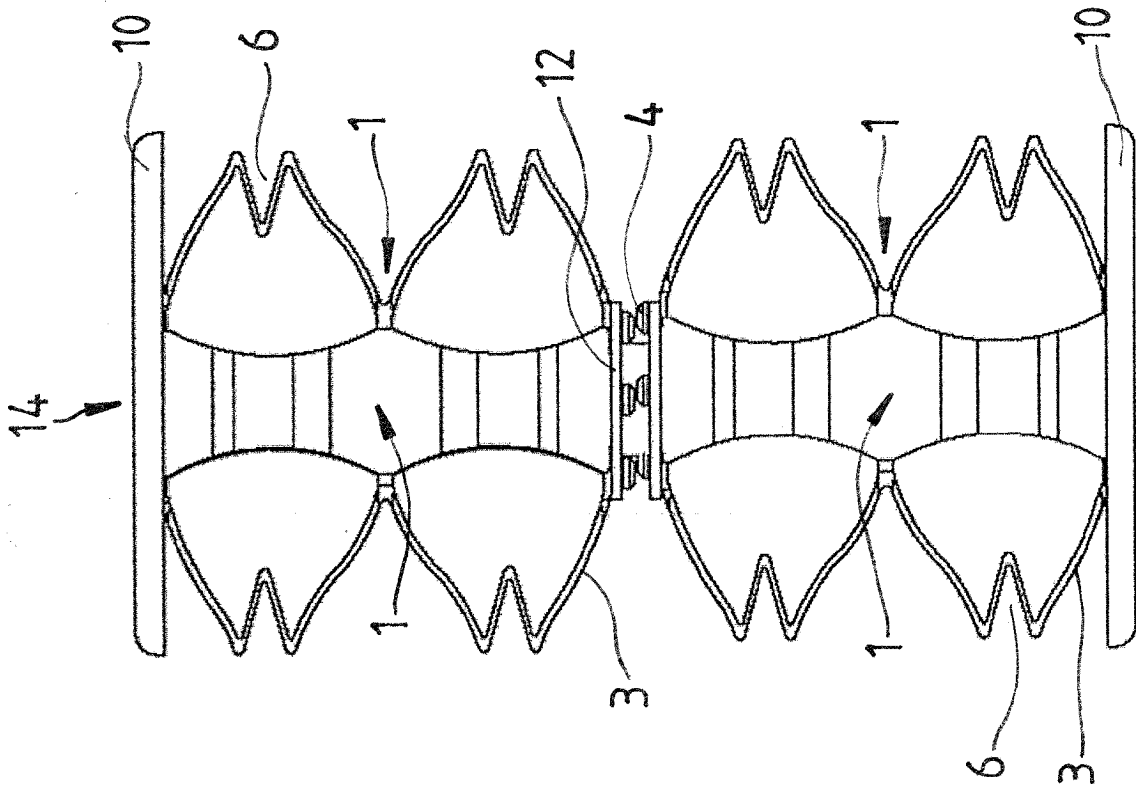


Fig. 6