



(10) **DE 20 2015 102 184 U1** 2015.07.09

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2015 102 184.4**

(22) Anmeldetag: **30.04.2015**

(47) Eintragungstag: **28.05.2015**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **09.07.2015**

(51) Int Cl.: **F16F 1/36** (2006.01)  
**A47C 23/04** (2006.01)

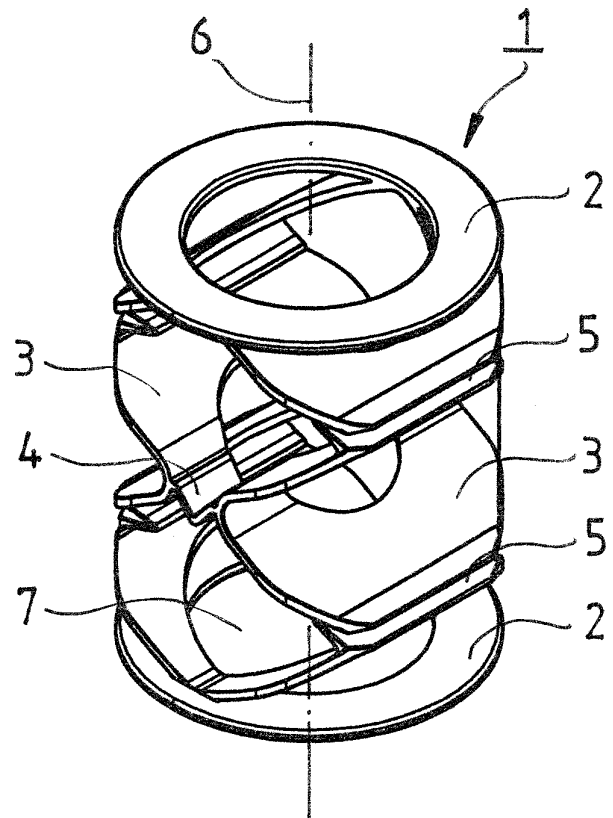
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Hartmann, Siegbert, 32584 Löhne, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Frohoff, Dietmar, Dipl.-Ing., 33602 Bielefeld, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kunststofffederelement**

(57) Hauptanspruch: Kunststofffederelement mit einer oberen und einer unteren Funktionsfläche (2) sowie mit einem damit einteilig dazwischen angeformten Federelement aus zwei von den Funktionsflächen (2) abgehenden, sich gegenläufig wellenförmig geschwungen zueinander erstreckenden Materialbahnen (3), deren zueinander nach innen gerichteten Innenseiten über einen Koppelsteg (4) miteinander verbunden sind und deren nach außen gerichteten Außenseiten zumindest teilweise mit maulförmig nach innen gerichteten Falten (5) versehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine Funktionsfläche (2) elastisch und flexibel ringförmig ausgebildet ist und das Kunststofffederelement (1) eine sich zu seiner Mittelängsachse (6) durch das gesamte Bauteil hindurch erstreckende Ausnehmung (7) aufweist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Kunststofffederelement mit einer oberen und einer unteren Funktionsfläche sowie einem einteilig dazwischen angeformten Federelement aus zwei davon abgehenden, gegenläufig wellenförmig geschwungenen Materialbahnen gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

**[0002]** Es ist ein Einzelfederelement bekannt, EP 1 932 452 B1, welches linsenförmige Querschnitte und Seitenfalten von zwischen oberen und unteren Auflagerflächen angeordneten Teilfederelementen besitzt, wobei in den nach außen gerichteten Seiten maulförmige Kerben als wesentliche Federkomponenten integriert sind.

**[0003]** Das vorbekannte Einzelfederelement weist leider nur eine geringe Flexibilität in seiner Verwendung auf, ebenso wie sich Varianten nur hinsichtlich seiner Größenverhältnisse und seiner Materialauswahl erzeugen lassen. Zudem weist es in Richtung seiner Mittellängsachse keine Luftdurchlässigkeit auf.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kunststofffederelement zur Verfügung zu stellen, welches einen erweiterten Einsatzzweck und eine variable Verwendung erlaubt sowie eine verbesserte Luftzirkulation ermöglicht.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffes erfindungsgemäß im Zusammenhang mit den technischen Merkmalen des kennzeichnenden Teils des ersten Schutzanspruches insbesondere dadurch, dass die zueinander gerichteten Innenseiten der wellenförmig gegeneinander geschwungenen Materialbahnen, die die linsenförmigen Teilfederelemente des benannten Standes der Technik bilden, ebenso wie die als Funktionsflächen ausgestalteten Auflagerflächen des Kunststofffederelementes, welche elastisch und flexibel ringförmig ausgebildet sind, insgesamt eine sich zu seiner Mittellängsachse durch das gesamte Bauteil hindurch erstreckende Ausnehmung aufweist.

**[0006]** Diese Ausgestaltung des erfinderischen Kunststofffederelementes erlaubt es, dieses als separates Bauteil zu nutzen, um daraus gemeinsam mit anderen Bauteilen zusammengesetzte Einzelfederelemente und/oder ganze Unterfederungen von Sitz- oder Liegemöbeln anzufertigen.

**[0007]** Einige vorteilhafte Varianten dieses erfinderischen Kunststofffederelementes ergeben sich mit und in Kombination aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

**[0008]** Bei dem erfinderischen Kunststofffederelement grenzt jede Verbindung zwischen den beiden Materialbahnen ein separates Federmodul ab, wobei vorteilhafterweise mindestens ein, zwei oder auch mehrere Federmodule übereinander zwischen den Funktionsflächen angeordnet werden können, sodass damit Kunststofffederelemente unterschiedlicher Höhe zur Verfügung gestellt werden können.

**[0009]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Koppelsteg elastisch ausgebildet und weist eine Bewegungsfalte auf, die eine Ausweichbewegung der sich zueinander erstreckenden Materialbahnen nach außen oder auch ein sich Annähern dieser Bereiche, etwa bei einer sehr starken Belastung des Bauteils, ermöglicht.

**[0010]** Entsprechend einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Ausnehmung mit einem Maß ausgestattet, welches größer ist als  $\frac{1}{4}$  des Maßes der Breite oder des Durchmesser der Funktionsfläche **2** des Kunststofffederelementes **1**, sodass sich als weiterer Vorteil eine wesentliche Materialeinsparung bei dem erfinderischen Kunststofffederelement einstellt. Eine weitere Materialeinsparung erfolgt dadurch, dass die Funktionsfläche, die elastisch und flexibel ausgebildet sein soll, erheblich dünner ausgebildet werden kann, als als Auflagerfläche, die besonders starr und deswegen erheblich dicker ausgeführt sein müsste.

**[0011]** Ein weiterer Vorteil der Ausnehmung im Kunststofffederelement ist der, dass in diese Ausnehmung hinein unterschiedlich hohe und steife Puffer eingesetzt werden können, sodass jedes einzelne Kunststofffederelement beliebig in seiner Federrate angepasst werden kann.

**[0012]** Bevorzugterweise sind die Funktionsflächen als Klebekontaktflächen ausgebildet und mehrere Kunststofffederelemente in Reihen und Spalten nebeneinander zwischen flächigen Decklagen angeordnet und damit zu großen Federmatten verklebt, die somit eine beliebige Größe aber auch Höhe aufweisen können, etwa wenn mehrere Lagen von Kunststofffederelementen übereinander angeordnet werden, um damit beispielsweise sogenannte Boxspringmatratzen herstellen zu können.

**[0013]** Die Decklagen sind hierzu vorteilhaft aus sehr luftdurchlässigem Woven- oder Nonwovenmaterial oder auch aus einem Netzmaterial gefertigt, sodass innerhalb einer solchen ein- oder mehretagigen Federmatte ein hervorragender Luftaustausch und damit verbunden, eine optimaler Feuchtigkeitsabtransport gewährleistet ist.

**[0014]** Die erfinderischen Kunststofffederelemente lassen sich aus unterschiedlichen Kunststoffen und/oder unterschiedlich dicken Kunststoffen herstellen,

sodass damit insgesamt die unterschiedlichsten Federraten verwirklicht werden können. Solche unterschiedlichen Kunststofffederelemente können an den unterschiedlichsten Positionen einer Federmatte angeordnet sein, wodurch sich Federbetten mit Flächen oder Zonen unterschiedlichster Unterstützungseigenschaften zur Verfügung stellen lassen.

**[0015]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Gegenstands der Erfindung ist die Funktionsfläche als Kontaktfläche mit einem Auflagerdeckel ausgestattet, wobei zu einem Kunststofffederelement zwei Auflagerdeckel gehören und damit ein separates Einzelfederelement gebildet werden kann, welches allein oder zu mehreren etwa in oder unter Matratzen oder anderen Unterfederungen von Sitz- oder Liegemöbeln angeordnet werden kann.

**[0016]** Auch in der Ausnehmung eines solchen Einzelfederelementes kann ein Puffer eingesetzt sein, der sich dort ebenfalls nur über eine Teilhöhe oder über die gesamte Höhe des Kunststofffederelementes erstreckt, sodass auch hier eine Federrate erzeugbar ist, die von Beginn einer Verformung an oder erst nach einer freien Teilverformung in beliebigem Maße verstärkt wird.

**[0017]** Nachfolgend sind einige Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

**[0018]** Fig. 1 eine räumliche Ansicht eines Kunststofffederelementes,

**[0019]** Fig. 2 eine Seitenansicht des Kunststofffederelementes **1** gemäß Fig. 1,

**[0020]** Fig. 3 eine Vorderansicht des Kunststoffelementes gemäß der Fig. 1 und Fig. 2,

**[0021]** Fig. 4 eine dreilagige Federmatte aus Kunststofffederelementen gemäß den vorgenannten Fig. 1–Fig. 3,

**[0022]** Fig. 5 eine räumliche Ansicht eines Einzelfederelementes,

**[0023]** Fig. 6 eine Seitenansicht eines Einzelfederelementes gemäß Fig. 5,

**[0024]** Fig. 7 eine Vorderansicht eines Einzelfederelementes gemäß den Fig. 5 und Fig. 6,

**[0025]** Fig. 8 eine Explosionszeichnung eines weiteren Einzelfederelementes mit zusätzlichen Puffern,

**[0026]** Fig. 9 eine Seitenansicht des Einzelfederelementes gemäß Fig. 8, und

**[0027]** Fig. 10 ein Kennlinienfeld unterschiedlicher Steifigkeiten des aus unterschiedlichen Kunststoffgefertigten Kunststofffederelementes gemäß den Fig. 1–Fig. 3.

**[0028]** Das Kunststofffederelement **1** besteht aus einer oberen und einer unteren Funktionsfläche **2** und aus einteilig damit dazwischen angeformten gegenläufig zueinander wellenförmig angeordneten Materialbahnen **3**, deren zueinander nach innen gerichtete Innenseiten über einen Koppelsteg **4** miteinander verbunden sind, sodass bei diesen beispielhaft dargestellten Ausführungsformen zwei separate Federmodule **16** gebildet sind und deren nach außen gerichteten Außenseiten mauelförmig nach innen gerichtete Falten **5** aufweisen, wobei die Funktionsflächen **2** elastisch und flexibel ringförmig ausgebildet sind und das Kunststofffederelement **1** eine sich zu seiner Mittellängsachse **6** durch das gesamte Bauteil hindurch erstreckende Ausnehmung **7** aufweist.

**[0029]** Das Kunststofffederelement **1** ist insgesamt zylindrisch ausgebildet, könnte jedoch auch eine quaderförmige oder eine sonstige räumliche Struktur aufweisen. Durch das zylinderförmige Bauteil wird aus einer Funktionsfläche **2** zusammen mit der Ausnehmung **7** ein Ring, wobei die beiden Ringe **2** eines Kunststofffederelementes **1** als Auflagerflächen auf Deckschichten **8** einer Federmatte **9** dienen können, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist, wobei durch ein gegenseitiges Verkleben mehrere Lagen von Kunststofffederelementen **1** und darunter und darüber angeordneten Deckschichten **8** Federbetten **9** in beliebigen Höhen-, Längen- und Breitenausdehnung geschaffen werden können.

**[0030]** Die Mittelstege **4** zwischen den nach innen gerichteten Abschnitten der Materialbahnen **3** weisen eine Bewegungsfalte auf, sodass sich bei einer Belastung des Kunststofffederelementes **1** eine Ausgleichsbewegung zwischen den beiden Materialbahnen **3** einstellen kann.

**[0031]** Die nach innen gerichteten Falten **5** erzeugen Federmäuler in den nach außen gerichteten Seiten der Materialbahnen **3**, welche einen wesentlichen positiven Einfluss auf die Federqualität des Kunststofffederelementes **1** ausüben.

**[0032]** Durch die Ausnehmung **7** werden zumindest in den nach innen gerichteten Seiten der Materialbahnen **3** seitliche Durchbrechungen erzeugt, die einen Luftaustausch im und um das Kunststofffederelement herum weiter verbessern, ebenso wie die ringförmigen Funktionsflächen **2** einen senkrechten Luftaustausch in Richtung der Mittellängsachse **6** des Kunststofffederelementes **1** gewährleisten.

**[0033]** Wie in den Fig. 5–Fig. 9 dargestellt ist, lässt sich aus dem erfinderischen Kunststofffederelement

**1** auch das eine oder andere Einzelfederelement **11**; **12** gestalten, wobei diese zusätzlich mit Auflagerdeckeln **10** versehen sind, die ebenfalls mit der ringförmigen Funktionsfläche **2** des Kunststofffederelements **1** verklebt oder aber über Federrasten **14**; **15** mechanisch mit diesen verbunden sein können.

**[0034]** Die in dem Kunststofffedererelement eingebrachte Ausnehmung **7** ermöglicht es des Weiteren einen Puffer **13** in diese einzusetzen, der ebenfalls aus einem elastischen Kunststoffmaterial gefertigt sein kann und dabei massiv oder hohl ausgebildet sein kann, ebenso wie der hohle Innenraum luftdicht abgeschlossen oder nach außen geöffnet sein kann, um Einfluss auf die gewünschte Federrate nehmen zu können.

**[0035]** Das Kunststofffedererelement **1** kann aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein, beispielsweise TPEE, PA oder POM, wobei die einzelnen Materialien bei identischer Formgebung zu unterschiedlichen Steifigkeiten des Kunststofffedererelements **1** oder der daraus gefertigten Einzelfederelemente **11**; **12** führen, wie dies aus **Fig. 10** deutlich hervorgeht und was zur Konstruktion unterschiedlich harter oder Weicher Unterfederungen von Sitz- oder Liegemöbeln genutzt werden kann.

**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 1932452 B1 [0002]

### Schutzansprüche

1. Kunststoffederelement mit einer oberen und einer unteren Funktionsfläche (2) sowie mit einem damit einteilig dazwischen angeformten Federelement aus zwei von den Funktionsflächen (2) abgehenden, sich gegenläufig wellenförmig geschwungen zueinander erstreckenden Materialbahnen (3), deren zueinander nach innen gerichteten Innenseiten über einen Koppelsteg (4) miteinander verbunden sind und deren nach außen gerichteten Außenseiten zumindest teilweise mit maulförmig nach innen gerichteten Falten (5) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Funktionsfläche (2) elastisch und flexibel ringförmig ausgebildet ist und das Kunststoffederelement (1) eine sich zu seiner Mittelängsachse (6) durch das gesamte Bauteil hindurch erstreckende Ausnehmung (7) aufweist.

2. Kunststoffederelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Verbindung zwischen den Materialbahnen (3) ein Federmodul (16) abgrenzt und mindestens ein, zwei oder mehrere Federmodule (16) übereinander zwischen den Funktionsflächen (2) angeordnet sind.

3. Kunststoffederelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Koppelsteg (4) elastisch ausgebildet ist und eine Bewegungsfalte aufweist, die eine Ausweichbewegung quer zur Mittelängsachse (6) des Kunststoffederelementes (1) ermöglicht.

4. Kunststoffederelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmung (7) ein Maß aufweist, welches größer ist als  $\frac{1}{4}$  des Maßes der Breite oder des Durchmessers der Funktionsfläche (2) des Kunststoffederelementes (1).

5. Kunststoffederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Funktionsflächen (2) als Klebekontaktflächen ausgebildet sind und mehrere Kunststoffederelemente (1) in Reihen und Spalten nebeneinander zwischen flächigen Decklagen (8) angeordnet und damit zu Federmatten (9) verklebt sind.

6. Kunststoffederelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Kunststoffederelemente (1) in mehreren Lagen zwischen Decklagen (8) zu Federmatten (9) vervielfachter Dicke miteinander verklebt sind.

7. Kunststoffederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Decklagen (8) aus luftdurchlässigem Woven- oder Nonwovenmaterial oder einem Netzmaterial bestehen.

8. Kunststoffederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass verschiedene Kunststoffeelemente (1) aus unterschiedlichen Kunststoffen und/oder aus unterschiedlich dicken Kunststoffabschnitten gefertigt sind und verschiedene Kunststoffeelemente unterschiedliche Federraten aufweisen.

9. Kunststoffederelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Kunststoffederelemente (1) an unterschiedlichen Positionen einer Federmatte (9) angeordnet sind und die Federmatte (9) Flächen oder Zonen unterschiedlicher Unterstutzungsseigenschaften aufweist.

10. Kunststoffederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Funktionsfläche (2) als Kontaktfläche mit einem Auflagerdeckel (10) ausgestaltet ist und ein Kunststoffederelement (1) und zwei Auflagerdeckel (10) ein einzelnes Federelement (11; 12) bilden.

11. Kunststoffederelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Ausnehmung (7) ein Puffer (13) eingesetzt ist, der sich über eine Teilhöhe oder die gesamte Höhe des Kunststoffederelementes (1) erstreckt und eine Federrate von Beginn einer Verformung an oder nach einer freien Teilverformung des Kunststoffederelementes (1) verstärkt.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

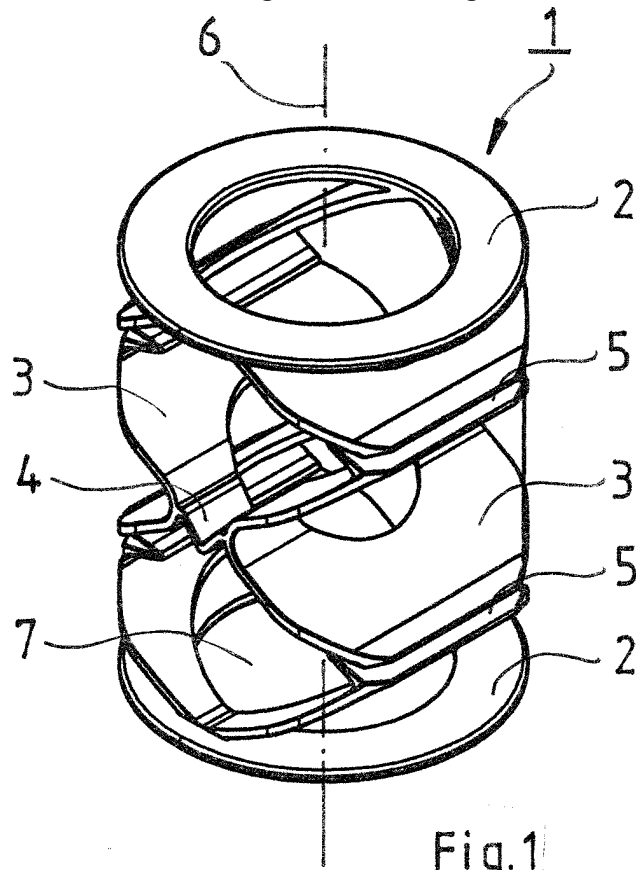


Fig. 1

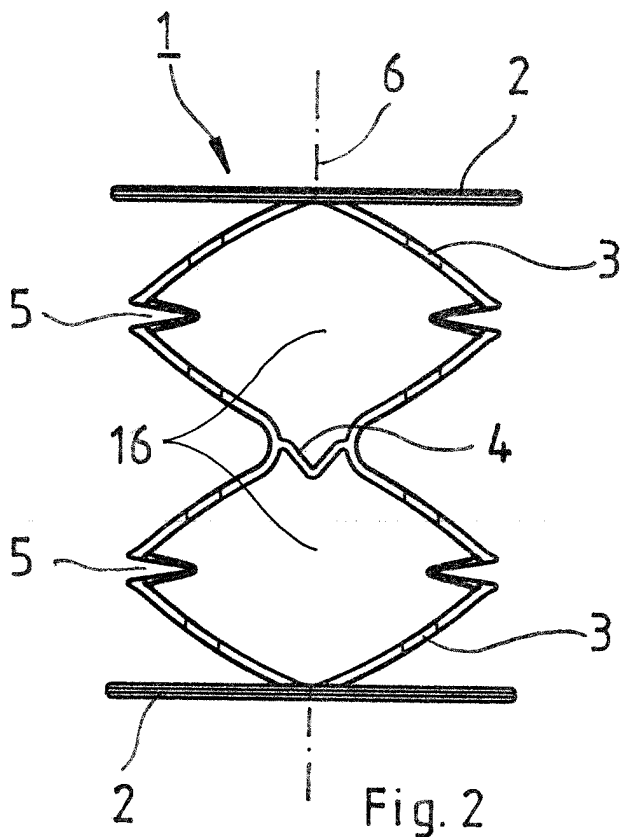


Fig. 2

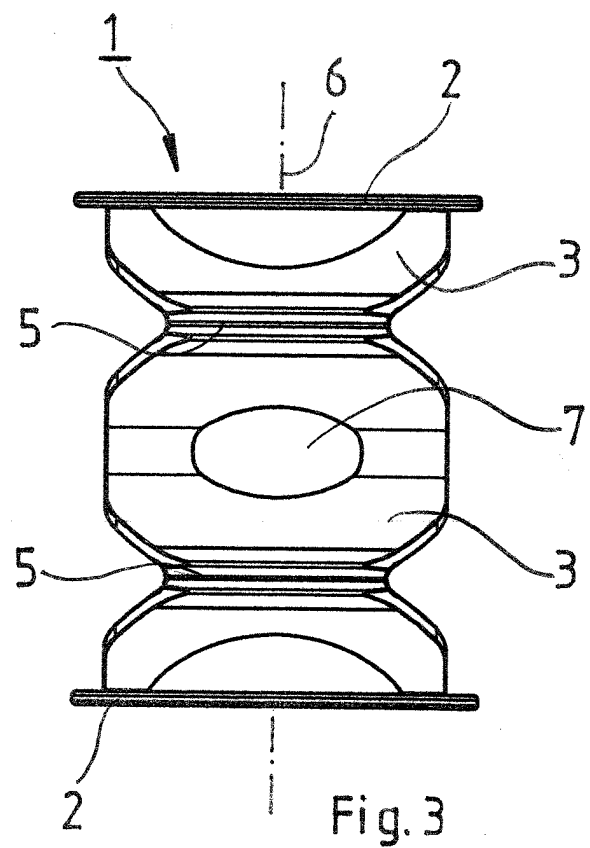


Fig. 3

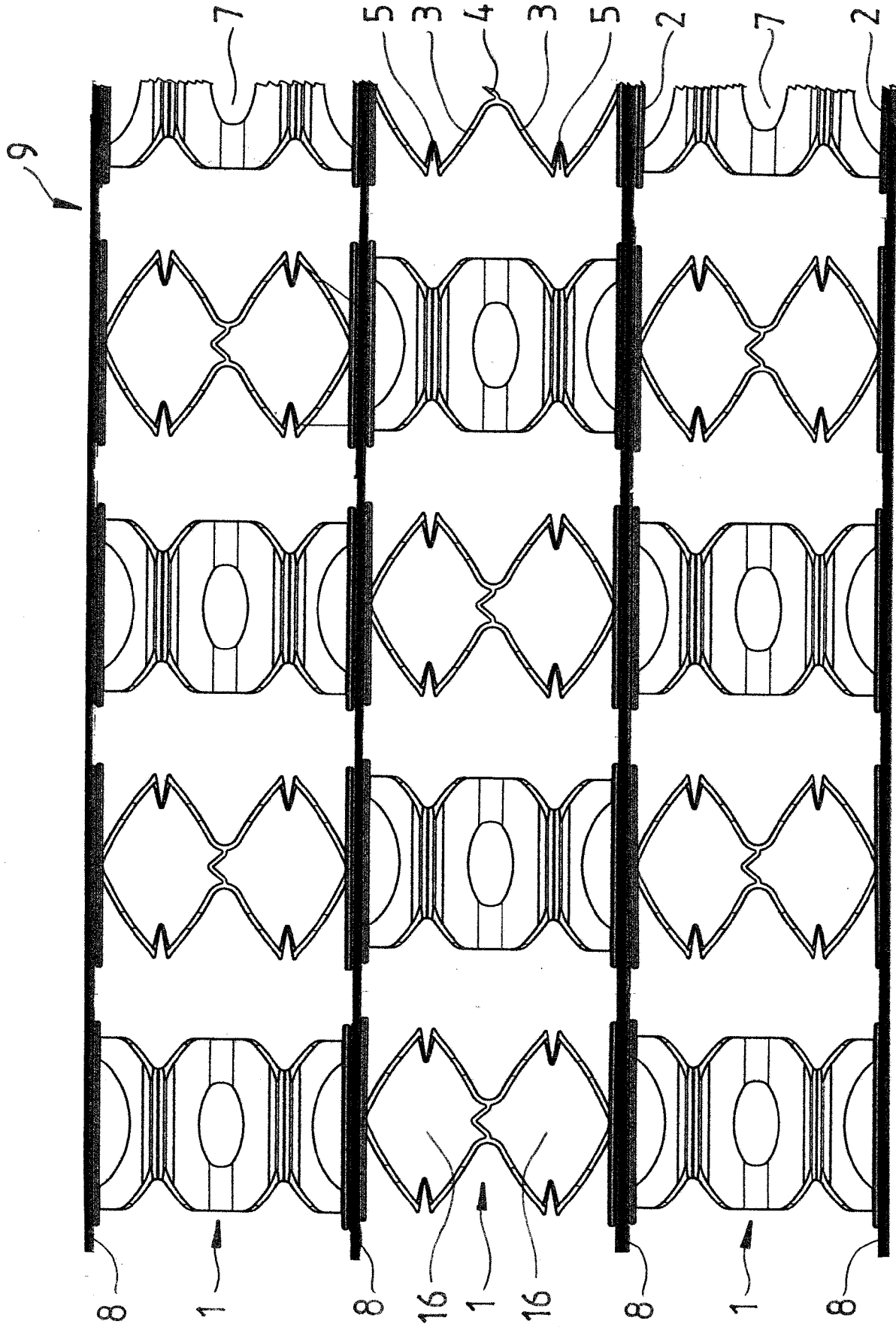
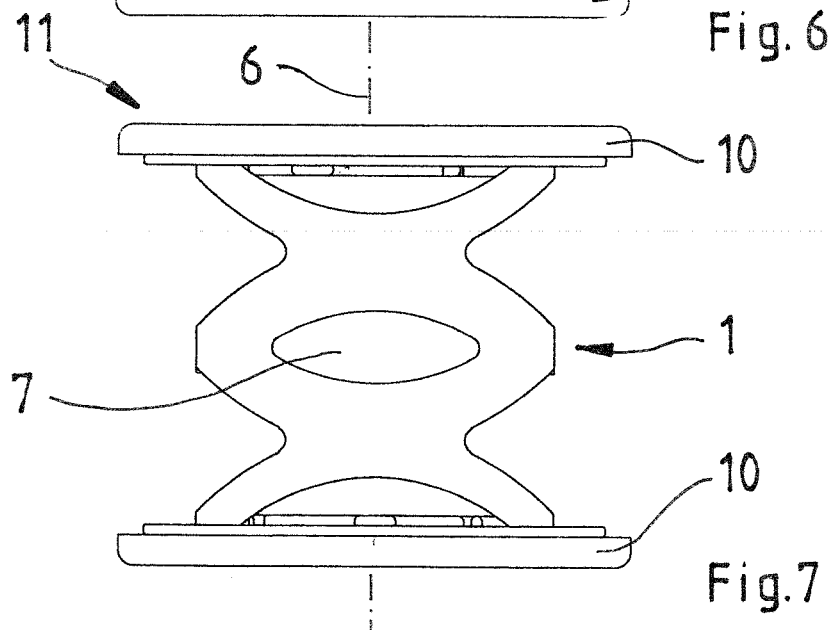
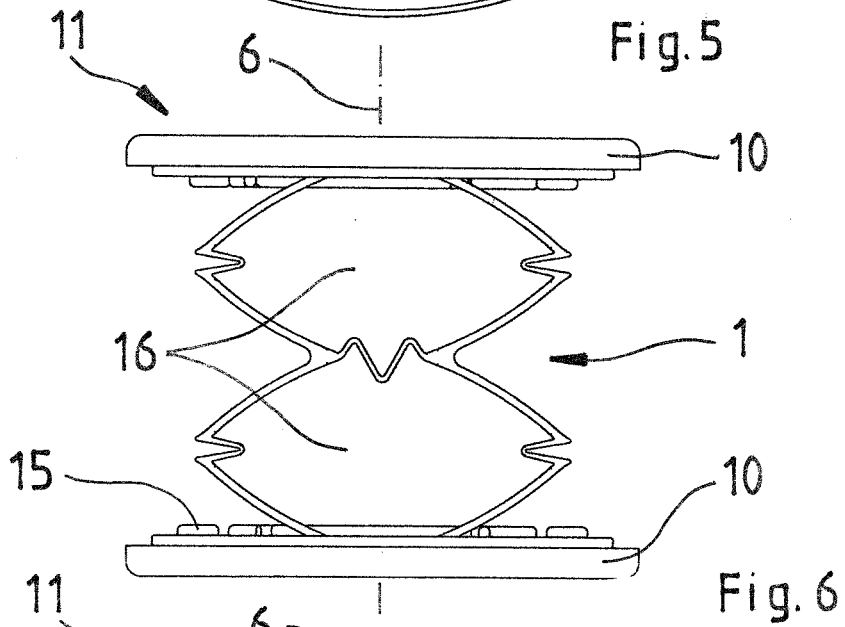
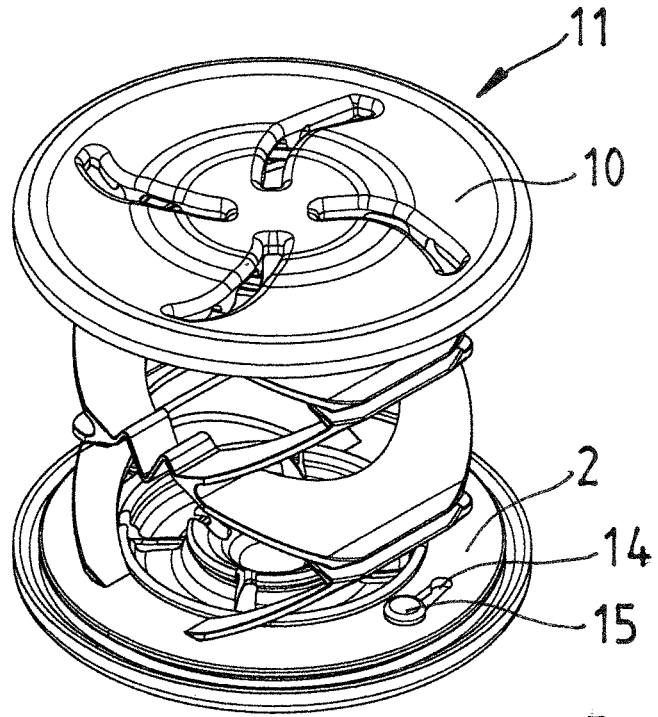


Fig. 4



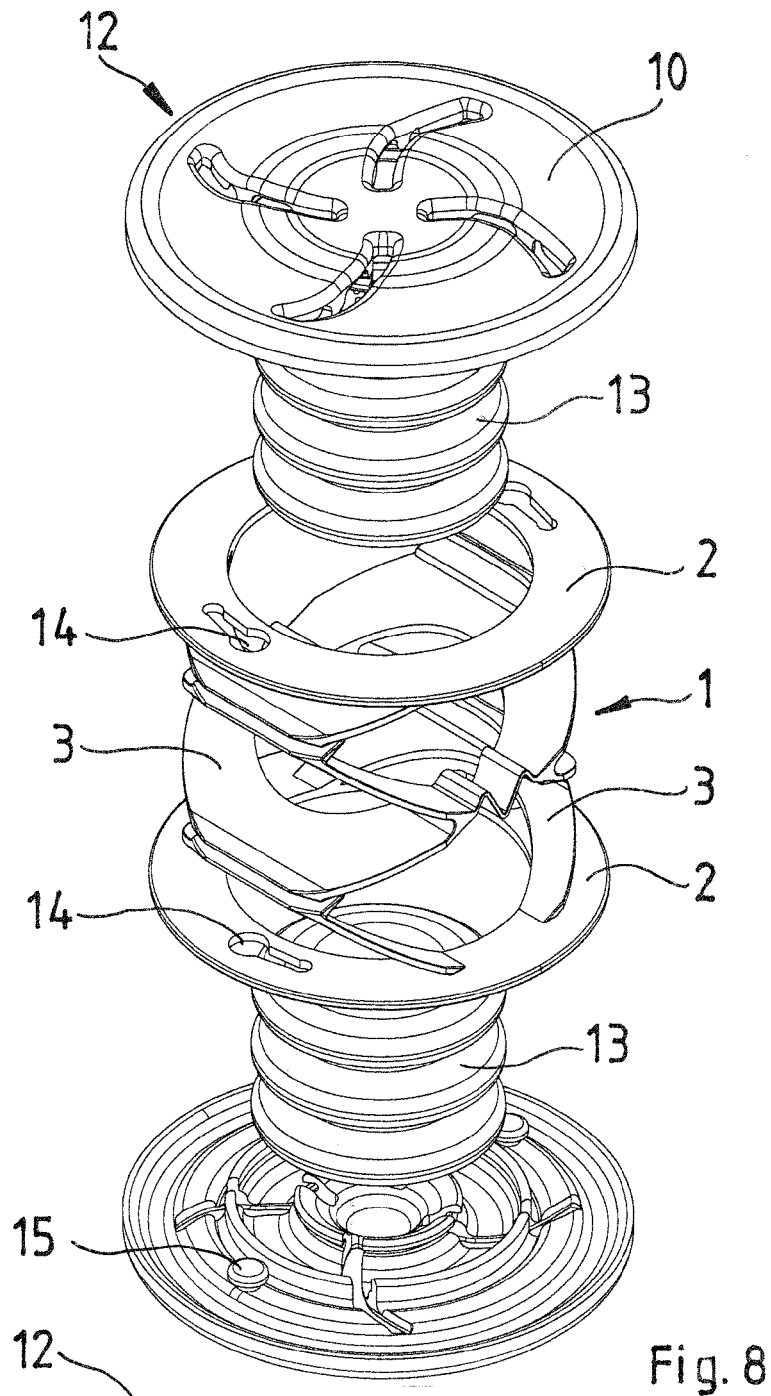


Fig. 8

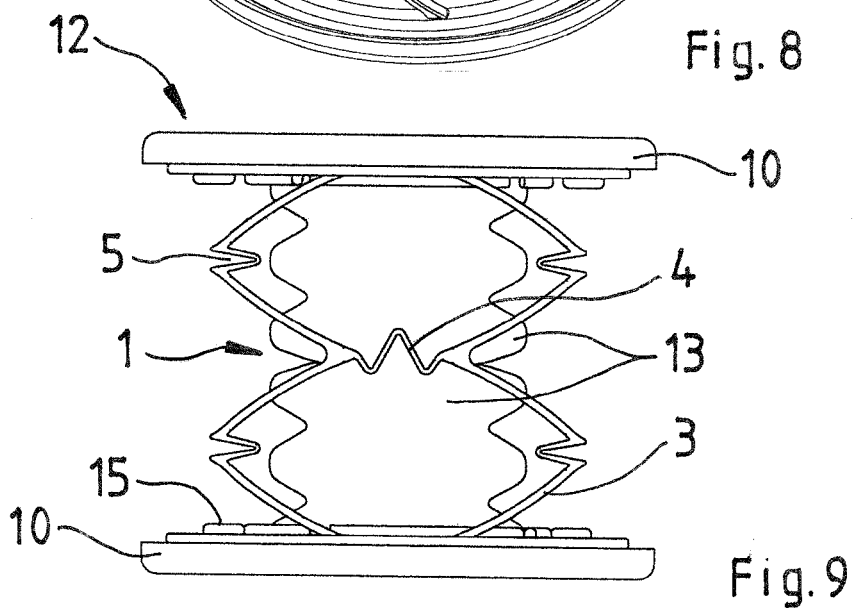


Fig. 9

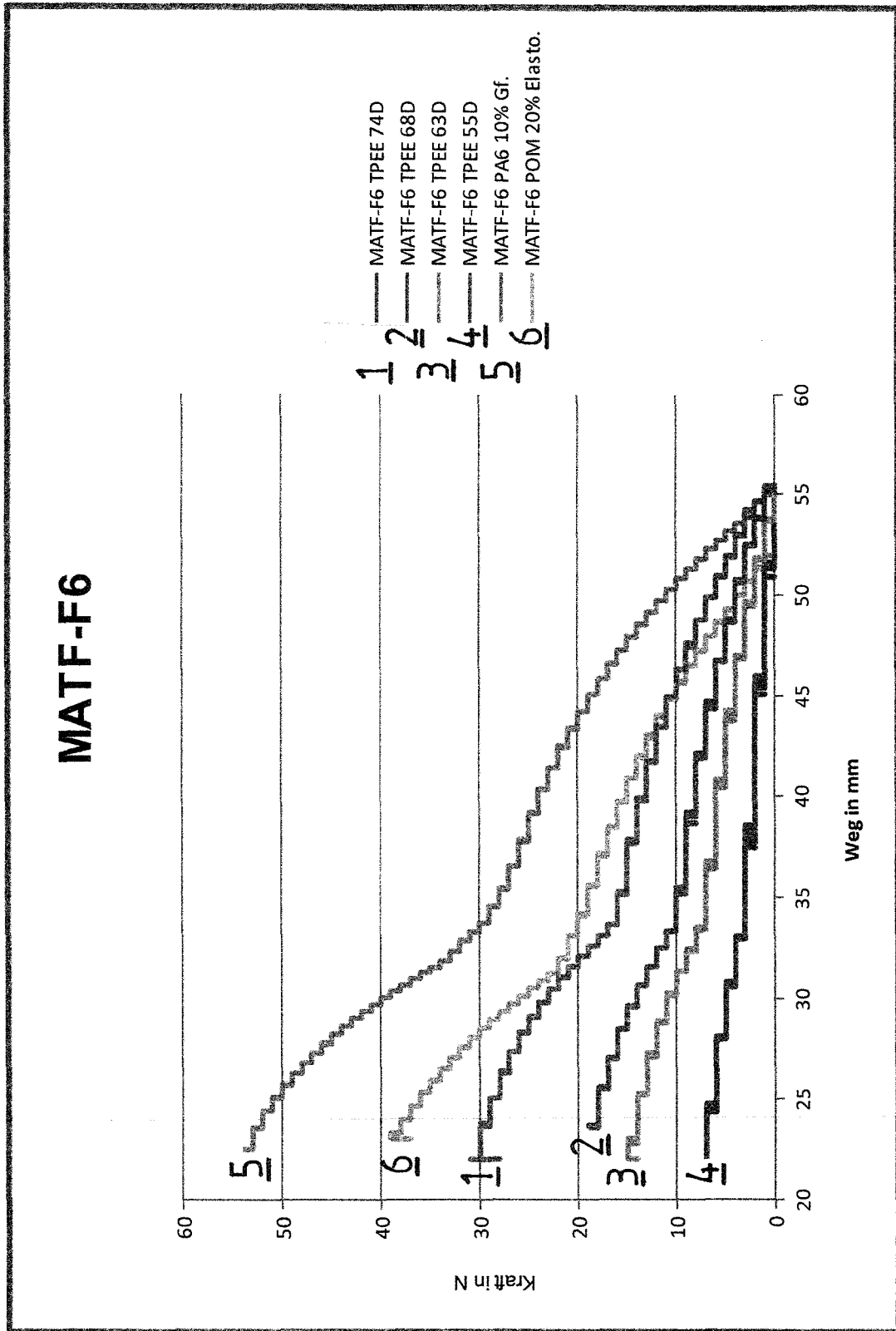


Fig.10