



(10) **DE 20 2013 100 862 U1** 2013.05.02

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2013 100 862.1**

(22) Anmeldetag: **28.02.2013**

(47) Eintragungstag: **13.03.2013**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **02.05.2013**

(51) Int Cl.: **A47L 9/14 (2013.01)**

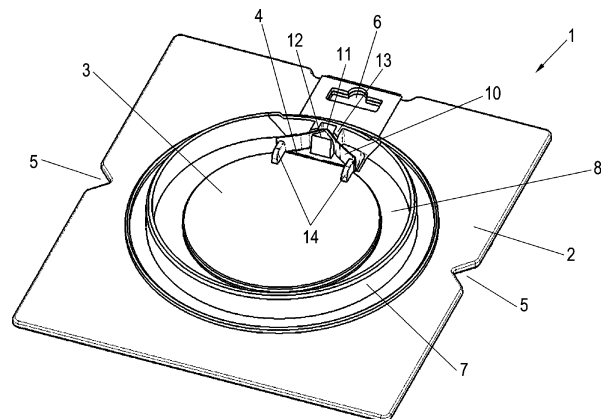
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Wolf PVG GmbH & Co. KG, 32602, Vlotho, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Patent- und Rechtsanwälte Loesenbeck, Specht,
Dantz, 33602, Bielefeld, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Halteplatte für einen Staubsaugerbeutel**

(57) Hauptanspruch: Halteplatte (1) für einen Staubsaugerbeutel, umfassend eine Grundplatte (2) mit einer Einströmöffnung (15), die über mindestens ein um eine Drehachse (4) verschwenkbares Verschlusselement (3) verschließbar ist, wobei das Verschlusselement (3) über eine Feder (10, 20, 30, 40) in eine geschlossene Position vorgespannt ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Biegeachse der Feder (10, 20, 30, 40) winklig zu der Drehachse (4) des Verschlusselementes (3) ausgerichtet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Halteplatte für einen Staubsaugerbeutel, umfassend eine Grundplatte mit einer Einströmöffnung, die über mindestens ein um eine Drehachse verschwenkbares Verschlusselement verschließbar ist, wobei das Verschlusselement über eine Feder in eine geschlossene Position vorgespannt ist.

[0002] Die EP 2 123 206 offenbart eine Halteplatte für einen Staubsaugerbeutel, bei dem an einer Grundplatte eine verschwenkbare Klappe zum Verschließen einer Einströmöffnung vorgesehen ist. Die Klappe ist dabei über eine streifenförmige Blattfeder in eine geschlossene Position vorgespannt. Eine Biegeachse der Blattfeder ist dabei parallel zu einer Drehachse der verschwenkbaren Klappe ausgebildet, so dass die Blattfeder beim Verschwenken der Klappe vergleichsweise stark gebogen wird. Dies führt zu einer hohen Belastung der Feder und zudem werden die Kontaktflächen, auf die die Blattfeder wirkt, erheblich beansprucht. Daher muss die Blattfeder vergleichsweise aufwändig an der Halteplatte oder der Klappe festgelegt werden, damit sich diese nicht während des Gebrauches von der Halteplatte löst.

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Halteplatte für einen Staubsaugerbeutel zu schaffen, die eine gleichmäßige Einleitung einer Federkraft auf ein verschwenkbares Verschlusselement ermöglicht und wobei die Materialbeanspruchung optimiert wird.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einer Halteplatte für einen Staubsaugerbeutel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß umfasst die Halteplatte mindestens ein um eine Drehachse verschwenkbares Verschlusselement, das über eine Feder in eine geschlossene Position vorgespannt ist, wobei eine Biegeachse der Feder winklig zu der Drehachse des Verschlusselementes ausgerichtet ist. Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass bei paralleler Ausrichtung der Biegeachse zu der Drehachse des Verschlusselementes die Biegebelastung der jeweiligen Feder vergleichsweise hoch ist, während optimierte Hebelverhältnisse und Biegeverhältnisse erhalten werden können, wenn die Feder so eingebaut wird, dass eine Biegeachse der Feder winklig zur Drehachse des Verschlusselementes ausgerichtet ist. Dadurch kann eine gleichmäßige Einleitung der Federkraft auf die Verschlussklappe erfolgen und die Federkennlinie entsprechend optimiert werden. Eine Biegeachse der Feder muss dabei keine starre Drehachse sein, sondern kann je nach Gestaltung der Feder beim Öffnen der Klappe verschoben werden. Die Biegeachse ist parallel zu dem Drehmoment

ausgerichtet, das durch eine Bewegung der Klappe auf einen Federarm wirkt.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Biegeachse der Feder in einem Winkel zwischen 60° und 120° , insbesondere im Wesentlichen rechtwinklig, zur Drehachse des Verschlusselementes ausgerichtet. Dadurch kann der Bereich benachbart zu der Drehachse des Verschlusselementes genutzt werden, um bei kompakter Bauweise vergleichsweise lange Federarme zur Erzeugung einer entsprechenden Federkraft einsetzen zu können.

[0007] Für eine einfache Montage ist die Feder auf oder in einen Halter an der Grundplatte oder dem Verschlusselement eingesteckt. Dadurch kann die Feder durch eine einfache Steckmontage montiert werden. Es ist auch möglich, die Feder gleich bei einem Spritzvorgang zur Herstellung der Halteplatte an der Grundplatte oder dem Verschlusselement festzulegen. Der Halter für die Feder kann dabei integral mit der Grundplatte oder dem Verschlusselement ausgebildet sein, wobei die Feder wahlweise an der Grundplatte oder dem Verschlusselement fixiert wird.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Verschlusselement als Verschlussklappe ausgebildet, die um mindestens 80° aus einer geschlossenen Position verschwenkbar ist. Das Verschwenken der Verschlussklappe kann dabei durch einen Unterdruck bewirkt werden oder durch einen Stutzen eines Staubsaugers, der in die Einströmöffnung innerhalb der Grundplatte eingesteckt wird. Die maximale Federkraft ist dabei vorzugsweise bei einem Öffnungswinkel der Verschlussklappe zwischen 25° und 60° , insbesondere zwischen 30° bis 50° , vorhanden, so dass bei einer weiteren Öffnungsbewegung die Federkraft nicht ansteigt und das Einstecken eines Stutzens erschwert. Zudem wird die Belastung eines Dichtringes innerhalb der Grundplatte durch geringe Federkräfte bei vollständiger Öffnungsstellung der Verschlussklappe gering gehalten.

[0009] Vorzugsweise ist die Feder als Blattfeder ausgebildet, beispielsweise als streifenförmiger Abschnitt aus einem Metallblech oder Kunststoff. Die Blattfeder kann dabei mindestens einen bewegbaren Schenkel aufweisen, der an dem Verschlusselement oder einem an dem Verschlusselement angeordneten Vorsprung anliegt. Über den Vorsprung kann die Kraftkennlinie der Blattfeder besonders genau eingestellt werden. Für höhere Federkräfte kann die Blattfeder in einem mittigen Bereich an einer V-förmigen Aufnahme an der Grundplatte oder dem Verschlusselement festgelegt sein. Dann sind zwei Federschenkel vorhanden, die zusammen eine Federkraft auf das Verschlusselement in Schließrichtung ausüben. Es ist auch möglich, die Blattfeder an einem Ende an der Grundplatte oder an dem Verschlusselement festzulegen und das andere Ende beweglich an einer

Kontaktfläche anliegen zu lassen, um eine Federkraft in Schließrichtung auf das Verschlusselement aufzubringen.

[0010] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist die Feder als Schraubenfeder ausgebildet. Die Schraubenfeder kann dabei mindestens eine Wicklung aufweisen, die eine Öse ausbildet, die auf einen Zapfen an der Grundplatte oder dem Verschlusselement aufgesteckt ist. Dadurch wird die Montage der Schraubenfeder sehr einfach und die beiden Schenkel der Schraubenfeder können dann eine Federkraft auf das Verschlusselement in Schließrichtung aufbringen.

[0011] Für eine effektive Herstellung der Halteplatte sind die Grundplatte und das Verschlusselement vorzugsweise einstückig aus Kunststoff hergestellt.

[0012] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0013] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer Halteplatte gemäß einer ersten Ausführungsform;

[0014] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf die Halteplatte der [Fig. 1](#) mit geschlossenem Verschlusselement;

[0015] [Fig. 3](#) eine Draufsicht auf die Halteplatte der [Fig. 1](#) mit geöffnetem Verschlusselement;

[0016] [Fig. 4](#) eine Grafik zur Kraftkennlinie der Halteplatte der [Fig. 1](#);

[0017] [Fig. 5A](#) bis [Fig. 5C](#) mehrere Ansichten eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Halteplatte;

[0018] [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#) zwei Ansichten einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Halteplatte, und

[0019] [Fig. 7A](#) und [Fig. 7B](#) zwei Ansichten einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Halteplatte.

[0020] Eine Halteplatte **1** umfasst eine im Wesentlichen plattenförmige Grundplatte **2**, die eine Einströmöffnung aufweist, die über ein verschwenkbares Verschlusselement **3** verschließbar ist. Statt einem einzigen Verschlusselement **3** können auch zwei oder mehr Verschlusselemente vorgesehen sein, die jeweils nur einen Teil der Einströmöffnung überdecken. Jedes Verschlusselement **3** ist über eine Drehachse **4** an der Grundplatte **2** verschwenkbar gelagert. Die Drehachse **4** ist durch ein Gelenk gebildet, vorzugsweise ein Filmscharnier, wenn die Grundplatte

2 und das Verschlusselement einteilig ausgebildet sind, beispielsweise als Spritzgussteil aus Kunststoff.

[0021] Die Grundplatte **2** ist mit Mitteln versehen, um die Grundplatte **2** an einer Halterung eines Staubsaugers zu fixieren, wobei hierfür an der Grundplatte **2** Aussparungen **5**, Öffnungen **6** oder andere Verbindungselemente vorgesehen sein können.

[0022] An der Grundplatte **2** ist um das im Wesentlichen kreisförmige Verschlusselement **3** ein Ring **8** angeordnet, von dem sich im Wesentlichen senkrecht zur Ebene der Grundplatte **2** und des plattenförmigen Verschlusselementes **3** ein ringförmiger Kragen **7** erstreckt, der beispielsweise eine Höhe zwischen 2 mm und 25 mm, insbesondere 5 mm bis 15 mm, besitzt und dafür sorgt, dass benachbart zu dem Verschlusselement **3** eine Ablagerung eines Filterkuchens vermieden wird. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn das Verschlusselement **3** nach innen in das Innere des Staubsaugerbeutels öffnet.

[0023] Um das Verschlusselement **3** in eine geschlossene Position vorzuspannen, ist eine Feder **10** vorgesehen, die als Blattfeder ausgebildet ist und einen mittleren Knick **11** aufweist, so dass die Feder **10** eine V-förmige Kontur besitzt. Die Feder **10** ist dabei zwischen einem Vorsprung **12**, der im Bereich des Ringes **8** angeordnet ist, sowie einem Halter **13** montiert, zwischen denen ein Spalt ausgebildet ist, in den die streifen- und V-förmige Feder **10** eingesteckt ist. Die Feder **10** kann dabei auch klemmend oder rastend an einem Halter festgelegt sein. An gegenüberliegenden Enden der Feder **10** ist jeweils ein Vorsprung **14** an dem Verschlusselement **3** angeformt, der eine Kontaktfläche ausbildet, an der ein Endabschnitt der Feder **10** anliegt. Beim Öffnen des Verschlusselementes **3** drücken die beiden Vorsprünge **14** jeweils gegen einen Endabschnitt der Feder **10** und verformen diese.

[0024] In [Fig. 2](#) ist das Verschlusselement **3** in einer geschlossenen Position gezeigt. Die beiden Schenkel der Feder **10** liegen an den Vorsprüngen **14** an, wobei die Feder **10** im Bereich des Knickes **11** durch den Vorsprung **12** und den Halter **13** fixiert ist. Beim Öffnen des Verschlusselementes **3** wird die Feder **10** gebogen, wie dies in [Fig. 3](#) dargestellt ist. Dabei ist eine Biegeachse der Blattfeder senkrecht zur Längsrichtung der Schenkel der Blattfeder ausgerichtet und auch senkrecht zur Drehachse **4** des Verschlusselementes **3**. Die Feder **10** ist dabei im Bereich des Knickes **11** fixiert und biegt sich nur in dem Bereich zwischen dem Vorsprung **12** und dem Halter **13** einerseits und dem Vorsprung **14** an dem Verschlusselement **3** andererseits. In [Fig. 3](#) ist erkennbar, dass innerhalb des Ringes **8** ein Dichtring **9** aus einem elastischen Material angeordnet ist, innerhalb dessen eine Einströmöffnung **15** ausgebildet ist, in die beispiels-

weise ein Stutzen eines Staubsaugeres einsteckbar ist.

[0025] In [Fig. 4](#) ist eine Kraftkennlinie abhängig vom Öffnungswinkel des Verschlusselementes **3** gezeigt, das über ein Drehmoment in die geschlossene Position vorgespannt ist. Aus der Grafik ist erkennbar, dass die maximale Federkraft und das maximale Drehmoment bei einem Öffnungswinkel zwischen 30° und 60° vorhanden ist, während bei einer weiteren Öffnungsbewegung die Federkraft wieder abfällt. Dadurch wird die Materialbelastung aufgrund der Feder **10** begrenzt.

[0026] In [Fig. 5A](#) ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halteplatte gezeigt, die sich im Wesentlichen durch die Anordnung einer modifizierten Feder in Form einer Blattfeder **20** von dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel unterscheidet. Zudem ist statt des wandförmigen Kragens **7'** ein doppelwandiger ringförmiger Kragen **7'** um das Verschlusselement **3** ausgebildet.

[0027] Die Blattfeder **20** ist nicht V-förmig, sondern streifenförmig gebogen ausgebildet und an einer Seite an einem Halter **21** an der Grundplatte **2** festgelegt. An dem Halter **21** ist ein Ende **22** der Blattfeder **20** fixiert, während ein mittlerer Bereich der Blattfeder **20** an einem Vorsprung **24** anliegt, der an dem Verschlusselement **3** festgelegt ist. Das gegenüberliegende Ende **23** der Blattfeder **20** liegt an einer Kontaktfläche an der Grundplatte **2** an und kann beim Öffnen des Verschlusselementes **3** verschoben werden.

[0028] In [Fig. 5B](#) ist das Verschlusselement **3** in einer leicht geöffneten Position gezeigt, wobei erkennbar ist, dass die Blattfeder **20** in einem mittleren Bereich nach links durch den Vorsprung **24** gebogen wurde. In [Fig. 5C](#) ist das Verschlusselement in einer um 90° geöffneten Position gezeigt, bei der die Blattfeder **20** im mittleren Bereich noch weiter gebogen wurde. Die Biegeachse der Blattfeder **20** ist dabei senkrecht zur Drehachse **4** des Verschlusselementes **3** ausgerichtet.

[0029] Die Kraftkennlinie der Blattfeder **20** kann abhängig vom Öffnungswinkel des Verschlusselementes **3** eingestellt sein, wie dies in [Fig. 4](#) dargestellt ist.

[0030] In den [Fig. 6A](#) und [Fig. 6B](#) ist eine weitere Ausführungsform einer Halteplatte **1** gezeigt, bei der gegenüber den vorangegangenen Ausführungsbeispielen als Feder statt einer Blattfeder eine Schraubenfeder **30** eingesetzt wird. Die Schraubenfeder **30** ist aus einem Draht gebildet, wie dies in [Fig. 6B](#) gezeigt ist. Die Schraubenfeder **30** umfasst dabei einen ersten Federschenkel **32** und einen zweiten Federschenkel **33**, die entsprechend den Pfeilen beim Öffnen der Verschlussklappe zusammengedrückt werden. In einem mittleren Bereich der Schraubenfeder

30 sind mehrere Wicklungen **35** vorgesehen, die eine Öse **36** ausbilden. Die Öse **36** der Schraubenfeder **30** ist auf einen Zapfen **31** gesteckt, der an der Grundplatte **2** vorgesehen ist. Dabei wird ein Federschenkel **32** der Schraubenfeder **30** an der Grundplatte **2** abgestützt, während der zweite Federschenkel **33** an einem Vorsprung **34** anliegt, der an dem Verschlusselement **3** fixiert ist. Beim Öffnen des Verschlusselementes **3** wird die Schraubenfeder **30** zusammengedrückt und übt eine Kraft in Schließrichtung auf das Verschlusselement **3** aus.

[0031] In den [Fig. 7A](#) und [Fig. 7B](#) ist eine modifizierte Ausführungsform einer Halteplatte gezeigt, bei der an einer Grundplatte **2** eine Schraubenfeder **40** festgelegt ist. Die Schraubenfeder **40** weist dabei V-förmig ausgerichtete Schenkel **42** und **43** auf, die in einem mittleren Bereich über mehrere Wicklungen **45** miteinander verbunden sind. Die Wicklungen **45** bilden eine Öse **46** aus, die auf einen Zapfen **41** an der Grundplatte **2** aufgesteckt ist. Ein erster Schenkel **42** der Schraubenfeder **40** wirkt dabei mit einem ersten Vorsprung **44** an dem Verschlusselement **3** zusammen, während ein zweiter Schenkel **43** der Schraubenfeder **40** mit einem zweiten Vorsprung **44** zusammenwirkt. Beim Öffnen des Verschlusselementes **3** werden die Schenkel **42** und **43** aufgespreizt und üben somit eine Kraft auf das Verschlusselement **3** in Schließrichtung aus.

[0032] Eine Biegeachse bei den Schraubenfedern **30** und **40** ist dabei parallel zur Längsachse des Zapfens **31** bzw. **41** ausgerichtet und steht im Wesentlichen senkrecht zur Drehachse **4** des Verschlusselementes **3**.

[0033] In den vorangegangenen Ausführungsbeispielen ist die Drehachse **4** des Verschlusselementes **3** jeweils rechtwinklig zur Biegeachse der Federn **10**, **20**, **30** und **40** ausgerichtet. Es ist natürlich auch möglich, die Biegeachse und die Drehachse **4** in einem anderen Neigungswinkel vorzusehen, beispielsweise in einem Bereich zwischen 60° und 120°.

[0034] Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen ist die Feder **10**, **20**, **30** und **40** jeweils an der Grundplatte festgelegt und mindestens ein Federschenkel wirkt auf die Verschlussklappe **3** oder einen Vorsprung an der Verschlussklappe. Es ist natürlich auch möglich, die Feder **10**, **20**, **30** und **40** an dem Verschlusselement **3** festzulegen, wobei mindestens ein Schenkel der Feder **10**, **20**, **30**, **40** an einer Kontaktfläche an der Grundplatte anliegt, um das Verschlusselement **3** in Schließrichtung vorzuspannen.

[0035] Die Halteplatte kann dabei mit der Grundplatte **2** und dem Verschlusselement **3** als einstückiges Formteil aus Kunststoff hergestellt sein, aber auch mehrteilige Halteplatten können mit der erfindungsgemäßen Feder ausgerüstet werden.

Bezugszeichenliste

1	Halteplatte
2	Grundplatte
3	Verschlusselement
4	Drehachse
5	Aussparung
6	Öffnung
7	Kragen
8	Ring
9	Dichtring
10	Feder
11	Knick
12	Vorsprung
13	Halter
14	Vorsprung
15	Einströmöffnung
20	Blattfeder
21	Halter
22	Ende
23	Ende
24	Vorsprung
30	Schraubenfeder
31	Zapfen
32	Schenkel
33	Federschenkel
34	Vorsprung
35	Wicklung
36	Öse
40	Schraubenfeder
41	Zapfen
42	Schenkel
43	Schenkel
44	Vorsprung
45	Wicklung
46	Öse

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 2123206 [\[0002\]](#)

Schutzansprüche

1. Halteplatte (1) für einen Staubsaugerbeutel, umfassend eine Grundplatte (2) mit einer Einströmöffnung (15), die über mindestens ein um eine Drehachse (4) verschwenkbares Verschlusselement (3) verschließbar ist, wobei das Verschlusselement (3) über eine Feder (10, 20, 30, 40) in eine geschlossene Position vorgespannt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Biegeachse der Feder (10, 20, 30, 40) winklig zu der Drehachse (4) des Verschlusselementes (3) ausgerichtet ist.

2. Halteplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegeachse der Feder (10, 20, 30, 40) in einem Winkel zwischen 60° und 120°, insbesondere rechtwinklig, zur Drehachse (4) des Verschlusselementes (3) ausgerichtet ist.

3. Halteplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (10, 20, 30, 40) auf einen oder in eine Aufnahme an einem Halter (12, 13, 21, 31, 41) an der Grundplatte (2) oder dem Verschlusselement (3) eingesteckt ist.

4. Halteplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (11, 12, 13, 21, 31, 41) für die Feder (10, 20, 30, 40) integral mit der Grundplatte (2) der dem Verschlusselement (3) ausgebildet ist.

5. Halteplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement als Verschlussklappe (3) ausgebildet ist und um mindestens 80° aus eine geschlossenen Position verschwenkbar ist, wobei die maximale Federkraft bei einem Öffnungswinkel der Verschlussklappe zwischen 25° und 60°, insbesondere 30° bis 50°, vorhanden ist.

6. Halteplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (10, 20) als Blattfeder ausgebildet ist.

7. Halteplatte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (10, 20) mit mindestens einem bewegbaren Schenkel an dem Verschlusselement (3) oder einem an dem Verschlusselement (3) ausgebildeten Vorsprung (14, 24) anliegt.

8. Halteplatte nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder in einem mittigen Bereich an einer V-förmigen Aufnahme an der Grundplatte (2) oder dem Verschlusselement (3) festgelegt ist.

9. Halteplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder an einem Ende an der Grundplatte (2) oder dem Ver-

schlusselement (3) festgelegt ist und das andere Ende beweglich an einer Kontaktfläche anliegt.

10. Halteplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (30, 40) als Schraubenfeder ausgebildet ist.

11. Halteplatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenfeder eine aus mindestens einer Wicklung (35, 45) gebildete Öse (36, 46) aufweist, die auf einen Zapfen (31, 41) an der Grundplatte (2) oder dem Verschlusselement (3) aufgesteckt ist.

12. Halteplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte (2) und das Verschlusselement (3) einstückig aus Kunststoff hergestellt sind.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

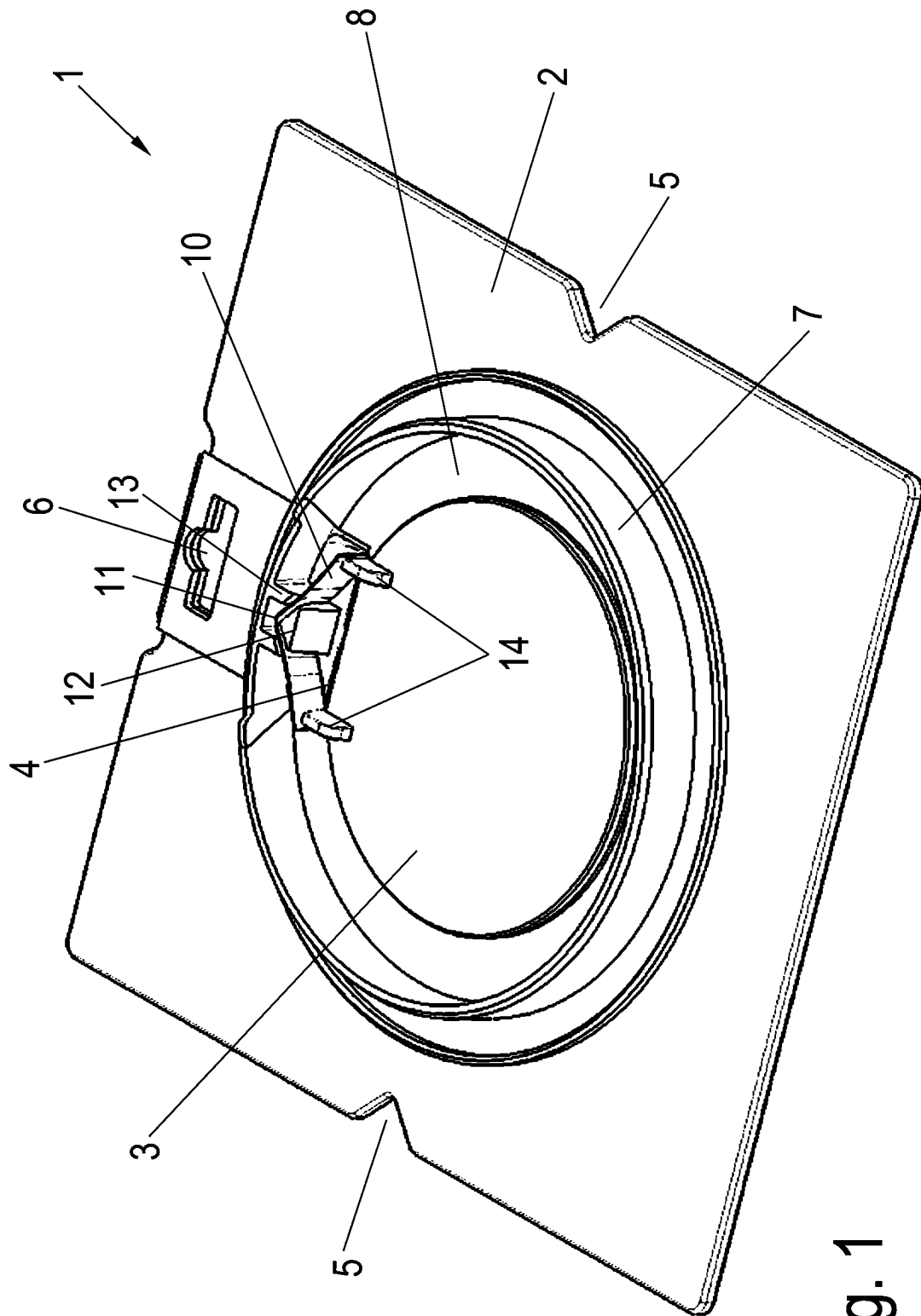


Fig. 1

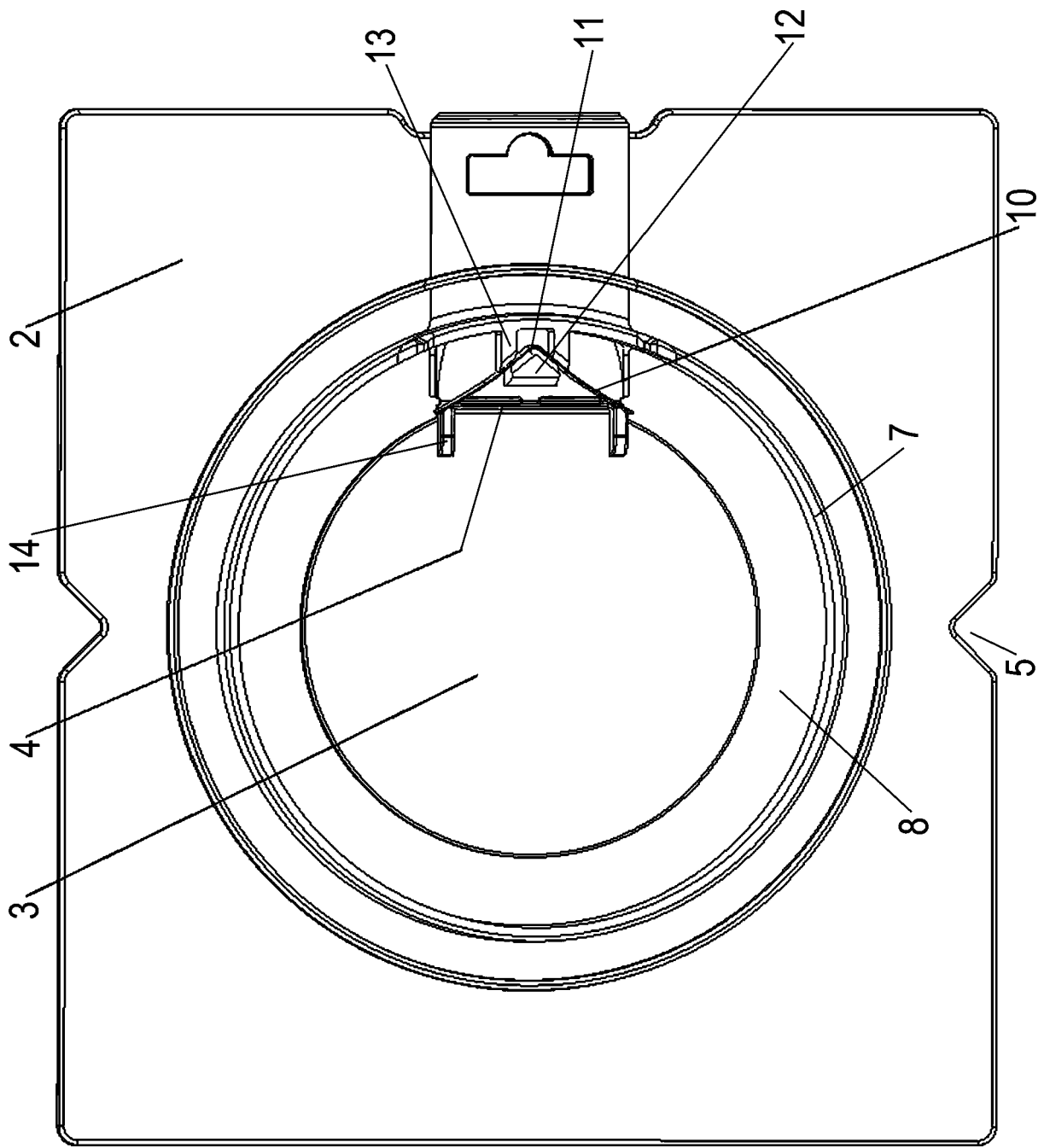


Fig. 2

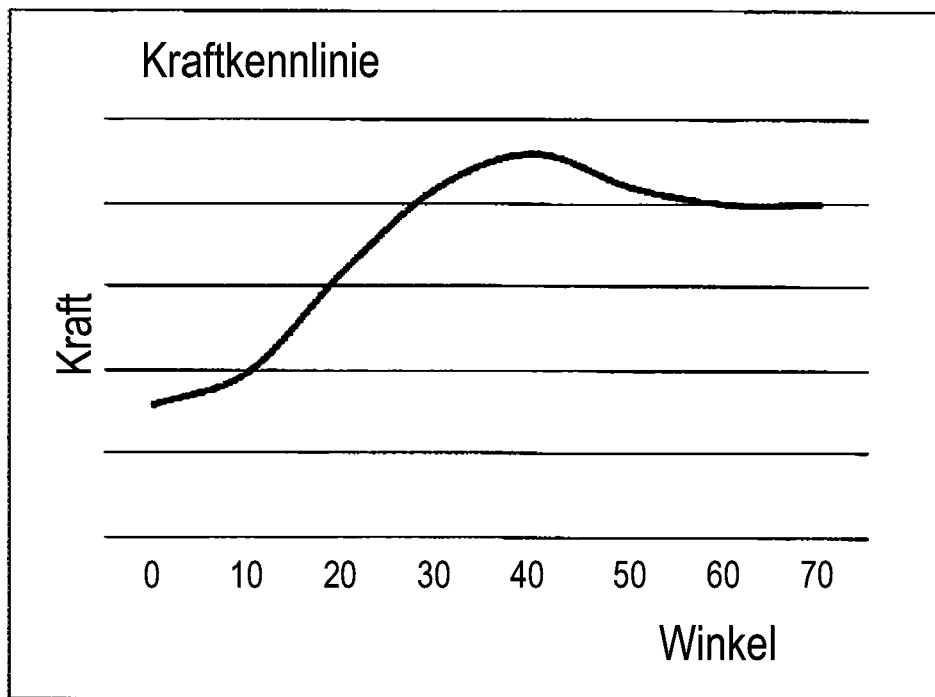


Fig. 4

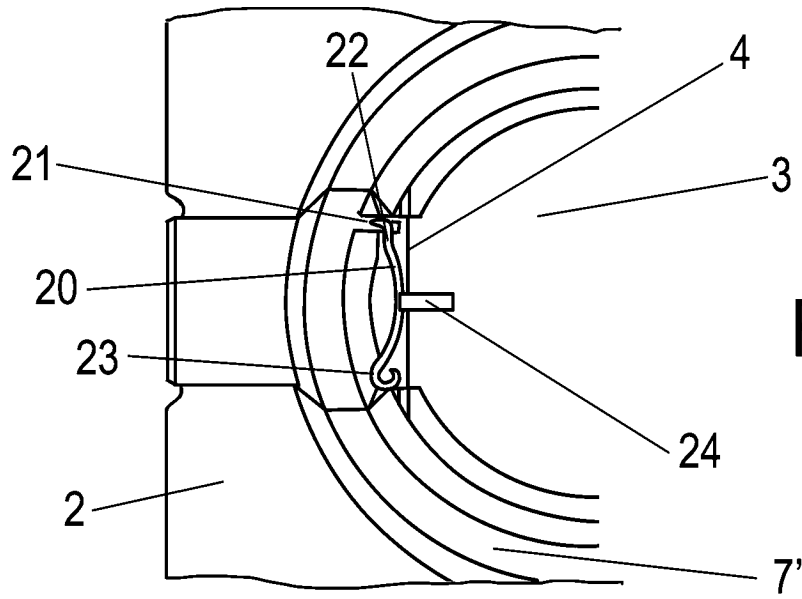


Fig. 5A

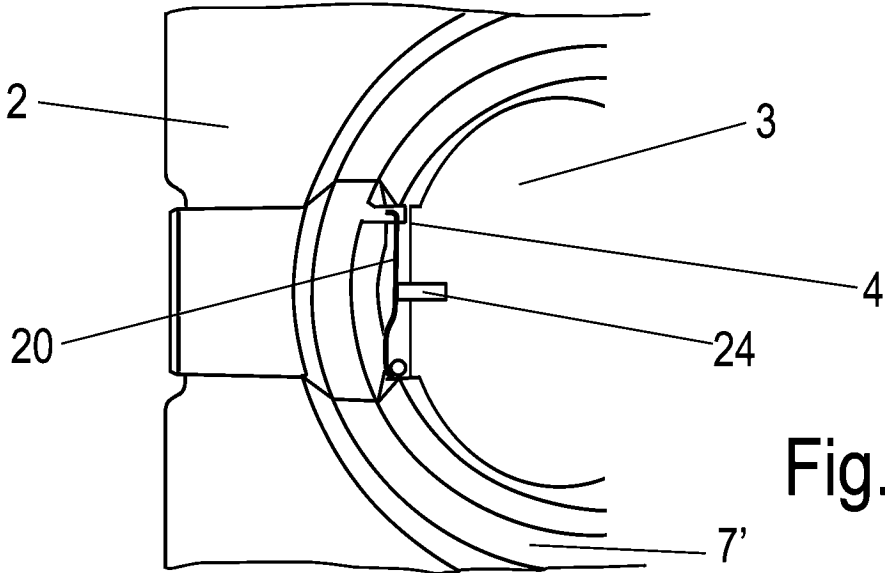


Fig. 5B

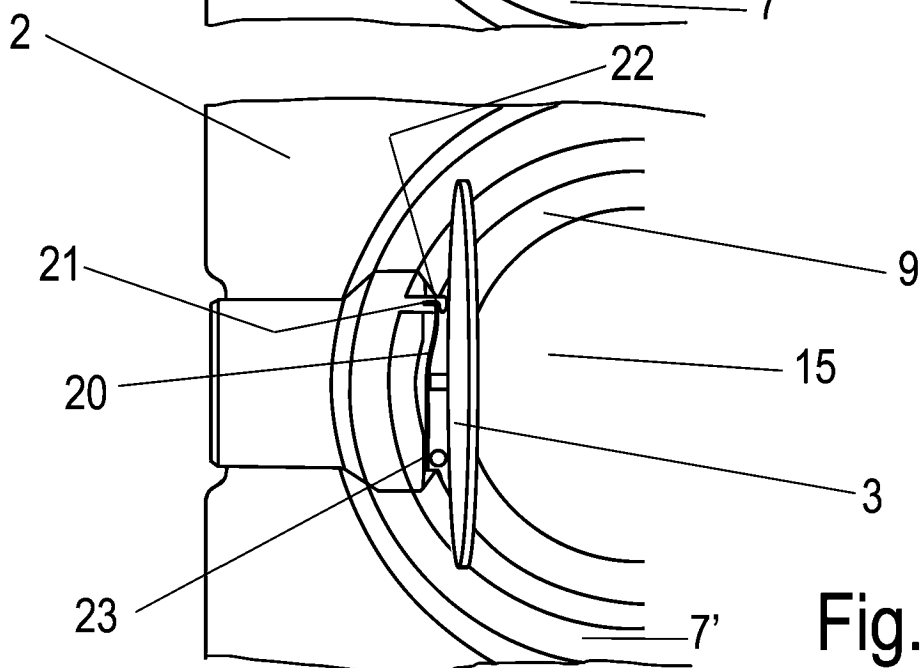


Fig. 5C

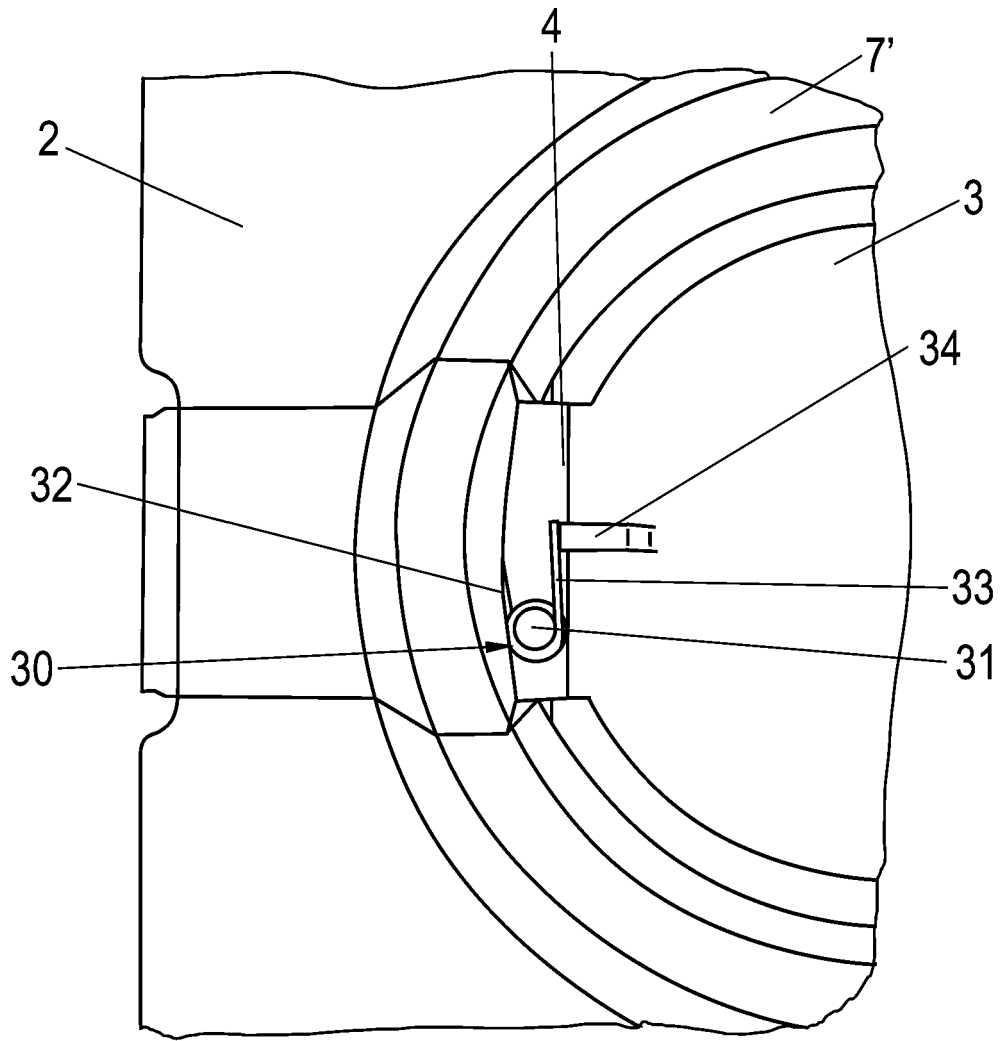


Fig. 6A

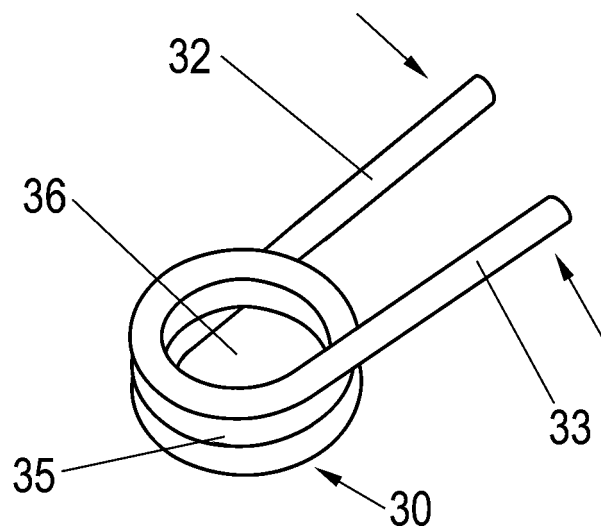


Fig. 6B

