



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2016 Patentblatt 2016/37

(51) Int Cl.:
A47L 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16020051.5**

(22) Anmeldetag: **24.02.2016**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **10.03.2015 DE 102015103517**

(71) Anmelder:
• **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)
• **BRANOFILTER GMBH**
90599 Dietenhofen (DE)

(72) Erfinder:
• **Umlauf, Guido**
48167 Münster (DE)

- **Schmidt, Marco**
33611 Bielefeld (DE)
- **Kreimeyer, Stefan**
33729 Bielefeld (DE)
- **Agethen, Michael**
32602 Vlotho (DE)
- **Rammig, Jürgen**
91564 Neuendettelsau (DE)
- **Aldenhoven, Frank**
90513 Zirndorf (DE)
- **Kern, Gerhard**
90409 Nürnberg (DE)
- **Ziegler, Thomas**
90574 Roßtal (DE)
- **Schmierer, Uwe**
91622 Rügland (DE)

(54) **STAUBFILTERBEUTEL ZUM EINSATZ IN EINEM STAUBSAUGGERÄT**

(57) Beschrieben wird ein Staubfilterbeutel (1) zum Einsatz in einem Staubsaugergerät, umfassend einen Beutel (11) aus Filtermaterial, eine Halteplatte (12) und eine Verschlussklappe (13), die an der Halteplatte (12) über ein Scharnier (13f) um eine Scharnierachse derart schwenkbar gelagert ist. Die Verschlussklappe (13) wird durch eine Feder (14) in die Geschlossenstellung beaufschlagt, indem die Feder mit einem ersten Ende an der Verschlussklappe (13) und mit einem zweiten Ende an der Halteplatte (12) abgestützt ist.

Wesentlich ist, dass die Feder als eine Schraubenfeder (14) mit einer koaxial zu den Schraubenwindungen der Schraubenfeder (14) verlaufenden Längsachse ausgebildet und die Abstützung und Anordnung der Schraubenfeder (14) derart ausgebildet ist, dass beim Verschwenken der Verschlussklappe (13) die Schraubenfeder (14) um eine Biegeachse (14b) belastet wird, die winkelig, vorzugsweise in einem rechten Winkel zur Längsachse der Schraubenfeder (14) angeordnet ist.

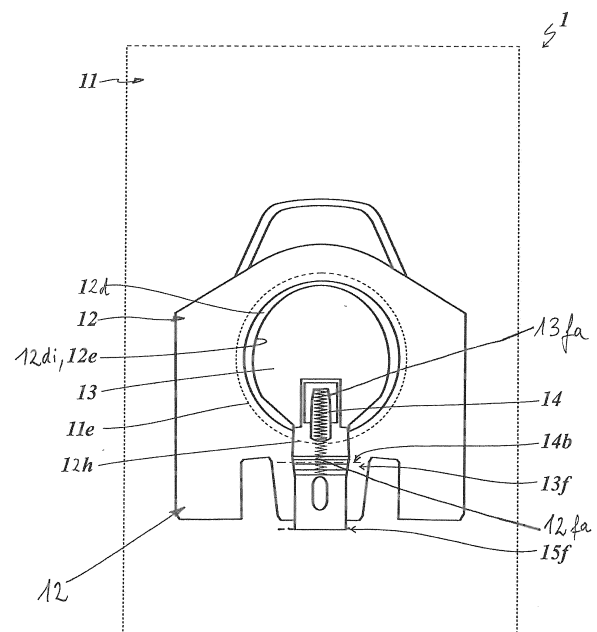


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubfilterbeutel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Staubfilterbeutels.

[0002] In der DE 44 153 50 A1 wird ein Staubfilterbeutel mit einer Halteplatte beschrieben, bei der die Halteplatte mit einer Verschlussklappe ausgebildet ist, die über ein bandartiges Federelement verfügt, das die Verschlussklappe in einer die Öffnung des Staubfilterbeutels verschließenden Position hält.

[0003] Entsprechend der Federkennlinie des bandförmigen Federelements steigt die Federkraft proportional zum Öffnungswinkel der Verschlussklappe an. Da sich die Verschlussklappe bei in das Staubsaugergerät eingesetztem Staubfilterbeutel in der Offenstellung befindet, treten große Kräfte auf, die in der Lagerung des Federelements plastische Verformungen bewirken. Demzufolge schließt die Verschlussklappe bei Entnahme des Staubfilterbeutels aus dem Staubsaugergerät nicht mehr vollständig.

[0004] In der DE 19 948 909 A1 wird eine Halteplatte mit Verschlussklappe für einen Staubfilterbeutel beschrieben, wobei die Verschlussklappe über eine Blattfeder in einer Verschlussstellung gehalten wird. Die Blattfeder weist eine Bombierung auf, d. h. sie ist mit einer Wölbung ausgebildet, die unter einem Winkel von 90° zur Längsachse erstreckt ist. Zum Öffnen der Verschlussklappe muss eine relativ hohe Kraft aufgebracht werden. Um die Gegenkraft beim Öffnen aufnehmen zu können, muss die Halteplatte sehr stabil ausgebildet sein, um eine Durchbiegung der Halteplatte beim Öffnen der Verschlussklappe zu verhindern.

[0005] In der EP 1 849 392 A1 wird eine Halteplatte mit einer Verschlussklappe beschrieben, bei der eine Bandfeder in der Verschlussstellung stark vorgespannt ist. Um die Kraft beim Öffnen der Verschlussklappe nicht zu stark ansteigen zu lassen, wird der Biegewinkel der Bandfeder dadurch begrenzt, dass das Ende der Bandfeder bei einem bestimmten Öffnungswinkel der Verschlussklappe in eine Vertiefung eintaucht, sodass eine weitere Erhöhung der Biegekraft vermieden wird. Dieser Aufbau ist relativ aufwendig, auch muss die Bandfeder stark vorgespannt werden, wobei durch plastische Verformungen im Bereich der Krafteinleitung der Federkräfte in die Halteplatte die Vorspannung, soweit reduziert wird, dass ein sicheres Verschließen der Verschlussklappe nicht mehr gewährleistet wird.

[0006] In der DE202013100862 U1 wird eine Halteplatte mit einer Verschlussklappe beschrieben, bei der verschiedene Varianten von Federelementen Verwendung finden. Allen gemeinsam ist, dass die Biegeachse des Federelements winklig zur Drehachse der Verschlussklappe ausgerichtet ist. Neben Blattfedern und Stabfedern sind auch sogenannte Schenkelfedern vorgesehen. Allen beschriebenen Varianten ist gemeinsam, dass sie relativ aufwendig zu fertigen sind.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ei-

nen Staubfilterbeutel anzugeben, der zumindest einen Teil der genannten Nachteile vermeidet und kostengünstig herstellbar ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Bei dieser Lösung handelt es sich um einen Staubfilterbeutel zum Einsatz in einem Staubsaugergerät. Der Staubfilterbeutel umfasst:

- einen Beutel aus Filtermaterial mit einer Beuteleinlassöffnung;
- eine Halteplatte mit einer Halteplatteneinlassöffnung;
- eine Verschlussklappe, die an der Halteplatte über ein Scharnier um eine Scharnierachse derart schwenkbar gelagert ist, dass die Verschlussklappe in einer Geschlossenstellung die Halteplatteneinlassöffnung verschließt und in einer Offenstellung die Halteplatteneinlassöffnung freigibt;
- wobei die Halteplatte im Bereich der Beuteleinlassöffnung auf der Außenseite des Beutels derart angeordnet ist, dass die Beuteleinlassöffnung mit der Halteplatteneinlassöffnung fluchtet;
- wobei die Verschlussklappe durch eine Feder in die Geschlossenstellung beaufschlagt ist, indem die Feder mit einem ersten Ende an der Verschlussklappe und mit einem zweiten Ende an der Halteplatte abgestützt ist.

[0009] Wesentlich bei der erfindungsgemäßen Lösung ist, dass die Feder als eine Schraubenfeder ausgebildet ist und dass die Schraubenfeder mit einer coaxial zu den Schraubenwindungen der Schraubenfeder verlaufenden Längsachse ausgebildet ist.

[0010] Die Schraubenfeder weist in ihrer Erstreckung entlang der Längsachse einen ersten Längsabschnitt auf, der an der Halteplatte abgestützt ist und sie weist einen zweiten Längsabschnitt auf, der an der Verschlussklappe abgestützt ist.

[0011] Die Abstützung und Anordnung der Schraubenfeder ist derart ausgebildet, dass beim Verschwenken der Verschlussklappe die Schraubenfeder um eine Biegeachse belastet wird, die winklig, vorzugsweise in einem rechten Winkel zur Längsachse der Schraubenfeder angeordnet ist.

[0012] Der vorgeschlagene Staubfilterbeutel kann den Vorteil aufweisen, dass die Federkennlinie der um ihre Biegeachse belasteten Schraubenfeder, die winklig zur Längsachse der Schraubenfeder angeordnet ist, einen degressiven Kraftverlauf aufweist. Der degressive Kraftverlauf der Schraubenfeder reduziert die Kräfte auf das Verschlussklappensystem in der Offenstellung der Verschlussklappe. Auf diese Weise können plastische Verformungen, die sich negativ auf die Schließkraft in der Geschlossenstellung der Verschlussklappe auswirken, vermieden werden.

[0013] Bei vorteilhaften Ausführungen kann vorgesehen sein, dass die Biegeachse der Schraubenfeder beim Verschwenken der Verschlussklappe mit der Scharnier-

achse in einer gemeinsamen Linie fluchtend angeordnet ist oder bei alternativen Ausführungen, dass die Biegeachse der Schraubenfeder beim Verschwenken der Verschlussklappe zu der Scharnierachse parallel versetzt angeordnet ist.

[0014] Zur Einstellung der Kennlinie der Feder kann vorgesehen sein, dass die Biegeachse relativ zur Scharnierachse in Richtung der Flächenerstreckung der Halteplatte und/oder der Verschlussklappe lateral versetzt angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Biegeachse relativ zur Scharnierachse in einer Richtung senkrecht zur Flächenerstreckung der Halteplatte und/oder der Verschlussklappe angeordnet ist.

[0015] Bei besonderen Ausführungen kann auch vorgesehen sein, dass die Biegeachse parallel versetzt in einer gemeinsamen Ebene mit der Scharnierachse angeordnet ist, wobei die gemeinsame Ebene senkrecht zur Flächenerstreckung der Halteplatte und/oder der Verschlussklappe angeordnet ist.

[0016] Eine besonders vorteilhafte Kennlinie wird erhalten, wenn vorgesehen ist, dass die Schraubenfeder als Zugfeder oder als Druckfeder ausgebildet ist. Eine Optimierung der Kennlinie kann erhalten werden, wenn vorgesehen ist, dass die Schraubenfeder in der Geschlossenstellung der Verschlussklappe als vorgespannte Zugfeder oder als vorgespannte Druckfeder ausgebildet ist. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Schraubenfeder in der Geschlossenstellung der Verschlussklappe mit nicht linearer Längsachse, vorzugsweise um die Biegeachse gebogener Längsachse angeordnet ist.

[0017] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Halteplatte eine halteplattenseitige Aufnahme aufweist, in und/oder an und/oder auf der der an der Halteplatte abgestützte erste Längsabschnitt der Schraubenfeder aufgenommen ist.

[0018] In einer vorteilhaften Ausbildung kann vorgesehen sein, dass die halteplattenseitige Aufnahme als Kanal ausgebildet ist, der zumindest abschnittsweise als Bohrung oder als Nut ausgebildet ist.

[0019] Die halteplattenseitige Aufnahme kann länglich ausgebildet sein mit einer Längserstreckung, die in einem spitzen Winkel zur Flächenerstreckung der Halteplatte angeordnet ist.

[0020] Es kann vorgesehen sein, dass die Verschlussklappe eine verschlussklappenseitige Aufnahme aufweist, in und/oder an und/oder auf der der an der Verschlussklappe abgestützte zweite Längsabschnitt der Schraubenfeder aufgenommen ist.

[0021] Die verschlussklappenseitige Aufnahme kann als Kanal ausgebildet sein, der zumindest abschnittsweise als Bohrung oder als Nut ausgebildet ist.

[0022] Es kann auch vorgesehen sein, dass die verschlussklappenseitige Aufnahme länglich ausgebildet ist mit einer Längserstreckung, die in einem spitzen Winkel zur Flächenerstreckung der Verschlussklappe angeordnet ist.

[0023] Es kann vorgesehen sein, dass die Schraubenfeder mit dem ersten Längsabschnitt an der Halteplatte axial festgelegt gelagert ist und mit dem zweiten Längsabschnitt an der Verschlussklappe axial verschiebbar gelagert ist oder dass die Schraubenfeder mit dem ersten Längsabschnitt an der Halteplatte axial verschiebbar gelagert ist und mit dem zweiten Längsabschnitt an der Verschlussklappe axial festgelegt gelagert ist.

[0024] In einer alternativen Ausführung kann vorgesehen sein, dass die Schraubenfeder mit dem ersten Längsabschnitt an der Halteplatte axial festgelegt gelagert ist und mit dem zweiten Längsabschnitt an der Verschlussklappe axial festgelegt gelagert ist, oder dass die Schraubenfeder mit dem ersten Längsabschnitt an der Halteplatte axial verschiebbar gelagert ist und mit dem zweiten Längsabschnitt an der Verschlussklappe axial verschiebbar gelagert ist.

[0025] Die Schraubenfeder kann als vorgespannte Zugfeder oder als Druckfeder ausgebildet sein.

[0026] In einer vorteilhaften Ausführung kann vorgesehen sein, dass die Halteplatte mit der Verschlussklappe als einstückiges Kunststoffspritzgussteil, vorzugsweise aus einem Thermoplast, ausgebildet ist und das Scharnier als Filmscharnier ausgebildet ist. Das Filmscharnier ist ein Abschnitt des Kunststoffspritzgussteils, der eine mit einem Film oder einer Folie vergleichbare geringe Dicke aufweist und daher biegsam ausgebildet ist. Unter dem Begriff Filmscharnier wird ein Abschnitt eines Kunststoffteils, vorzugsweise eines Spritzgussteils verstanden, der eine mit einem Film oder einer Folie vergleichbare geringe Dicke aufweist und daher biegsam ausgebildet ist.

[0027] Es kann vorgesehen sein, dass die Halteplatte einen Verbindungsabschnitt aufweist, der mit der Verschlussklappe über das Filmscharnier verbunden ist und über ein zweites Filmscharnier mit einem Hauptabschnitt der Halteplatte verbunden ist, der die Halteplatteneinlassöffnung aufweist.

[0028] Weiter kann vorgesehen sein, dass an der Halteplatte eine kreisringförmige Dichtplatte aus einem gummielastischen Werkstoff angeordnet ist, an der die Verschlussklappe in der Geschlossenstellung dichtend anliegt.

[0029] Die eingangs genannte Aufgabe wird ferner erfindungsgemäß bereits durch eine Halteplatte gelöst, die ausgebildet ist, wie sie für den vorgeschlagenen Staubfilterbeutel erläutert ist. Bei dieser Lösung handelt es sich also um eine Halteplatte für einen Staubfilterbeutel zum Einsatz in einem Staubsaugergerät. Wesentlich bei dieser Halteplatte ist, dass die Halteplatte so ausgebildet ist, wie die Halteplatte eines vorangehend als erfindungsgemäß beschriebenen Staubfilterbeutels.

[0030] Als ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung des vorgeschlagenen Staubfilterbeutels kann vorgesehen sein, dass die Halteplatte mit der Verschlussklappe aus einem vorzugsweise thermoplastischen Kunststoffmaterial über Spritzgießen als einstückiges Spritzgussteil in einem Spritzgusswerkzeug hergestellt wird, wobei

die Schraubenfeder vor dem Spritzgussvorgang in das Spritzgusswerkzeug eingelegt wird und beim Spritzgießen teilweise mit dem thermoplastischen Kunststoffmaterial der Halteplatte und/oder der Verschlussklappe verbunden wird oder die Schraubenfeder nach dem Spritzgussvorgang in die Halteplatte und/oder in die Verschlussklappe eingelegt wird.

[0031] Es kann vorgesehen sein, dass die Dichtplatte beim Spritzgießen teilweise mit dem thermoplastischen Kunststoffmaterial der Halteplatte verbunden wird, vorzugsweise im 2K-Verfahren, oder nach dem Spritzgießen mit der Halteplatte verklebt wird.

[0032] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Staubfilterbeutels mit einer durch eine Verschlussklappe verschließbaren Halteplatte in der Draufsicht vom Innenraum des Beutels her;

Fig. 2 die Halteplatte in Fig. 1 mit Verschlussklappe in Offenstellung als Einzelteil in perspektivischer Ansicht;

Fig. 3 die Halteplatte mit der Verschlussklappe gemäß Fig. 2, jedoch als einteiliges Spritzgussteil vor der Montage;

Fig. 4 eine Federkennlinie einer Schraubenfeder der Halteplatte in Fig. 1 im Vergleich zu einer Federkennlinie einer Blattfeder.

[0033] Fig. 1 zeigt einen Staubfilterbeutel 1 zum Einsatz in einem Staubsauger. Der Staubfilterbeutel 1 umfasst einen Beutel 11 mit einer Beuteleinlassöffnung 11 e und eine auf der Außenseite des Beutels 11 derart angeordnete Halteplatte 12, dass die zentrale Öffnung der Halteplatte 12 mit der Beuteleinlassöffnung 11 e fluchtet. In der Öffnung der Halteplatte 12 ist ein Dichtungsring 12d unter Ausbildung einer ringförmigen Dichtungslippe angeformt. An der Halteplatte 12 ist eine Verschlussklappe 13 gelenkig gelagert. Die Verschlussklappe 13 wird durch eine Feder 14 in die Geschlossenstellung beaufschlagt. In der Geschlossenstellung liegt die Verschlussklappe 13 auf der ringförmigen Dichtungslippe 12d auf. Der Beutel 11 ist aus einem luftdurchlässigen Filtermaterial, vorzugsweise Vliesmaterial, ausgebildet, dessen Porenweite so bemessen ist, dass der in dem eingesaugten Luftstrom enthaltene Staub in dem Beutel 11 zurückgehalten wird. Die Halteplatte 12 ist aus vorzugsweise thermoplastischem Kunststoffmaterial ausgebildet. Der Dichtungsring 12d ist aus einem Elastomer ausgebildet, beispielsweise aus Gummi.

[0034] Der in der Darstellung in Fig. 1 in einer Ebene vor der Halteplatte 12 angeordnete Beutel 11 ist in Fig. 1 abweichend von den üblichen Darstellungsregeln mit einer gestrichelten dünnen Linie dargestellt. Die in der Draufsicht vom Innenraum des Beutels 11 her dargestell-

te Halteplatte 12 ist mit Volllinien gezeichnet. Der Beutel 11 ist mit dem Öffnungsrand der Beuteleinlassöffnung 11 e auf der zum Beutelinnenraum gewandten Seite der Halteplatte 12 verschweißt, und zwar auf einem auf dieser Seite der Halteplatte 12 ausgebildeten erhabenen Ringrand 12r, der die zentrale Öffnung der Halteplatte 12 umgibt. In der zentralen Öffnung der Halteplatte 12 ist die ringförmige Dichtungslippe 12d ausgebildet. Der Innenrand 12di der ringförmigen Dichtungslippe 12d bildet die Einlassöffnung 12e der Halteplatte 12. Wie Figur 3 zeigt, ist die Verschlussklappe 13 mit einem halteplattenseitigen Verschlussklappenhalter 12h über ein Filmscharnier 13f verbunden. Um die Schwenkachse des Filmscharniers 13f ist die Verschlussklappe 13 von der Geschlossenstellung in die Offenstellung und umgekehrt schwenkbar. Wenn der Staubfilterbeutel 1 in das Staubsaugergerät eingesetzt ist, ist im Saugbetrieb die Verschlussklappe 13 in Offenstellung (siehe Fig. 2), so dass im Betrieb des Staubsaugergerätes ein angesaugter staubbelasteter Luftstrom über die Halteplatteneinlassöffnung 12e und die Beuteleinlassöffnung 11 e in den Beutel 11 eintreten kann.

[0035] Je nach Staubsaugertyp kann in den im Staubsauger eingesetzten Staubfilterbeutel 1 ein Rohrstützen in die Einlassöffnung 12e, 11 e eingreifen, sodass aufgrund dieses Eingriffs die Verschlussklappe 13 in ihre Offenstellung in den Beutel hineingeschwenkt ist. Bei Staubsaugertypen, bei denen kein in den Staubfilterbeutel eingreifender Rohrstützen vorhanden ist, kann die Verschlussklappe 13 aufgrund des Saugdrucks in ihre Offenstellung in den Beutel 11 hineingeschwenkt sein.

[0036] Was die Ausgestaltung und Anordnung der die Verschlussklappe 13 in die Geschlossenstellung beaufschlagenden Feder 14 betrifft: Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Feder als Schraubenfeder 14 ausgebildet. Die Halteplatte 12 weist in dem halteplattenseitigen Verschlussklappenhalter 12h eine halteplattenseitige Federaufnahme 12fa auf, in der ein darin abgestützter erster Längsabschnitt der Schraubenfeder 14 aufgenommen ist. Die halteplattenseitige Federaufnahme 12fa ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Kanal ausgebildet, der zumindest abschnittsweise als Bohrung oder als Nut ausgebildet ist. Die Verschlussklappe 13 weist eine verschlussklappenseitige Federaufnahme 13fa auf, in der der an der Verschlussklappe 13 abgestützte zweite Längsabschnitt der Schraubenfeder 14 aufgenommen ist. Die verschlussplattenseitige Federaufnahme 13fa ist als Kanal ausgebildet, der zumindest abschnittsweise als Bohrung oder als Nut ausgebildet ist.

[0037] Die Federaufnahmen 12fa, 13fa sind so zueinander angeordnet, dass die Längsachsen der Aufnahmen senkrecht zu der Schwenkachse des ersten Filmscharniers 13f angeordnet sind. Der in der halteplattenseitigen Federaufnahme 12fa angeordnete Endabschnitt der Schraubenfeder 14 ist in der Federaufnahme 12fa fixiert. Der in der verschlussklappenseitigen Federaufnahme 13fa angeordnete Endabschnitt der Schrauben-

feder 14 ist in der Federaufnahme 13fa axial verschiebbar. Beim Verschwenken der Verschlussklappe 13 wird dieser Endabschnitt der Feder in der Federaufnahme 13fa axial verschoben.

[0038] Beim Verschwenken der Verschlussklappe 13 wird die Schraubenfeder 14 um eine Biegeachse 14b belastet, die erfindungsgemäß winkelig zur Längsachse der Schraubenfeder 14 angeordnet ist. In dem dargestellten Fall ist die Längsachse der Schraubenfeder 14 rechtwinkelig zur Schwenkachse des Filmscharniers 13f und die Biegeachse 14b fluchtet mit der Schwenkachse dieses Filmscharniers 13f oder ist parallel zur Schwenkachse des Filmscharniers 13f geringfügig versetzt. Dieser Versatz kann durch entsprechende Anordnung und Ausgestaltung der Feder 14 und deren Aufnahmen 12fa, 13fa zum Innenraum des Beutels 11 hin oder in die Gegenrichtung, d.h. in Richtung vom Innenraum des Beutels 11 weg ausgebildet sein.

[0039] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Schraubenfeder 14 als vorgespannte Zugfeder ausgebildet.

[0040] Die Schraubenfeder 14 ist derart ausgestaltet, dass der Biegeradius der Schraubenfeder ca. dem dreifachen Durchmesser der Schraubenfeder entspricht. Um der Schraubenfeder 14 in Offenstellung genügend Ausdehnung zu erlauben und eine Kollision des Biegeradius mit der Verschlussklappe 13 zu vermeiden, orientiert sich die Ausgestaltung der Nut an dieser Vorgabe.

[0041] Fig. 4 zeigt eine Federkennlinie K1 der erfindungsgemäßen Schraubenfeder 14 im Vergleich zu einer Federkennlinie K2 einer bekannten Blattfeder, z.B. gemäß EP 1 849 392 A1. Hierbei ist in Fig. 4 die Federkraft F über dem Federweg s dargestellt. Der Federweg s ist jeweils proportional zu dem Biegewinkel der Feder. Wie aus der Federkennlinie K2 der Blattfeder zu erkennen ist, weist die Federkennlinie der Blattfeder einen starken linearen Kraftanstieg auf, der dann in einen degressiven Verlauf übergeht. Wie aus der Federkennlinie K1 der Schraubenfeder 14 zu erkennen ist, verläuft die Federkennlinie der Schraubenfeder von Anfang an degressiv.

[0042] Die Kennlinien K1 in Fig. 4 gilt für eine nicht vorgespannte Schraubenfeder. Die Schraubenfeder 14 ist in dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel jedoch als vorgespannte Zugfeder ausgebildet. Die Vorspannung ist weiterhin einstellbar, indem die Feder mit einer einzustellenden Vorbiegung versehen wird. Bei der Schraubenfeder 14 kann der Winkel der Vorbiegung vorteilhafterweise im Bereich von 5° bis 30° eingestellt werden, um so eine vorbestimmte Schließkraft der Verschlussklappe 13 in der Geschlossenstellung einzustellen. Die Einstellung der Vorspannung kann durch die Ausbildung der Winkelstellung der Federaufnahme in der Halteplatte 12 und/oder der Winkelstellung der Federaufnahme in der Verschlussklappe 13 vorgenommen werden. Hierbei kommt es auf die relative Winkelstellung der beiden Federaufnahmen in der Geschlossenstellung der Verschlussklappe an.

[0043] Die Vorspannung beeinflusst die Kennlinie der Feder. Durch die Vorspannung wird ein besonders starker degressiver Verlauf ausgebildet. Da die Windungen der vorgespannten Zugfeder mit einer gewissen Vorspannung aufeinander liegen, muss erst die Kraft zum Lösen der Vorspannung überwunden werden. Ist diese Vorspannung überwunden, erfolgt der Kraftanstieg nur noch langsam und nähert sich einer Horizontalen.

[0044] Fig. 3 zeigt die Halteplatte 12 mit der Verschlussklappe 13 als einstückiges Spritzgussteil 15. Das Spritzgussteil 15 ist aus einem thermoplastischen Kunststoff ausgebildet.

[0045] Das einstückige Spritzgussteil 15 ist dreiteilig. Es besteht aus den drei Teilen: die Verschlussklappe 13, der Verschlussklappenhalter 12h und die Halteplatte 12. Die drei Teile sind über zwei Filmscharniere 13f, 15f verbunden.

[0046] Das erste Filmscharnier 13f ist zwischen der Verschlussklappe 13 und dem Verschlussklappenhalter 12h ausgebildet. Das zweite Filmscharnier 15f ist zwischen der Halteplatte 12 und dem Verschlussklappenhalter 12h ausgebildet.

[0047] Bei der Montage wird der mit der Verschlussklappe 13 verbundene Verschlussklappenhalter 12h um 180° um die Schwenkachse des zweiten Filmscharniers 15f geschwenkt, d.h. umgeklappt, so dass der Verschlussklappenhalter 12h in die Endposition gelangt, in der der Verschlussklappenhalter 12h auf der Halteplatte 12 aufliegt und die Verschlussklappe 13 in die Geschlossenstellung gelangt. Vor diesem Umklappen im Rahmen der Montage kann die Schraubenfeder 14 montiert werden, d. h. in die weiter oben beschriebenen Federaufnahmen 12fa, 13fa eingelegt werden. Es ist aber auch möglich, die Schraubenfeder 14 bereits in die Spritzgussvorrichtung einzulegen, so dass die Schraubenfeder 14 in das Spritzgussteil 15 integriert ist.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Staubfilterbeutel
11	Beutel
11e	Beuteleinlassöffnung
12	Halteplatte
12d	Dichtungsring
12di	Innenrand von 12d
12fa	Federaufnahme
12h	Halteplatte für Verschlussklappenhalter
12r	vorspringender ringförmiger Rand
12e	Halteplatteneinlassöffnung
13	Verschlussklappe
13fa	Federaufnahme
13f	erstes Filmscharnier
13h	Verschlussklappenhalter
14	Schraubenfeder
14b	Biegeachse der Schraubenfeder
15	Spritzgussteil

15f zweites Filmscharnier
 K1, K2 Federkennlinien
 F Federkraft
 s Federweg

Patentansprüche

1. Staubfilterbeutel (1) zum Einsatz in einem Staubsaugergerät, umfassend

- einen Beutel (11) aus Filtermaterial mit einer Beuteleinlassöffnung (11e);
- eine Halteplatte (12) mit einer Halteplatteneinlassöffnung (12e);
- eine Verschlussklappe (13), die an der Halteplatte (12) über ein Scharnier (13f) um eine Scharnierachse derart schwenkbar gelagert ist, dass die Verschlussklappe (13) in einer Geschlossenstellung die Halteplatteneinlassöffnung (12e) verschließt und in einer Offenstellung die Halteplatteneinlassöffnung (12e) freigibt;
- wobei die Halteplatte (12) im Bereich der Beuteleinlassöffnung (11 e) auf der Außenseite des Beutels (11) derart angeordnet ist, dass die Beuteleinlassöffnung (11 e) mit der Halteplatteneinlassöffnung (12e) fluchtet;
- wobei die Verschlussklappe (13) durch eine Feder (14) in die Geschlossenstellung beaufschlagt ist, indem die Feder mit einem ersten Ende an der Verschlussklappe (13) und mit einem zweiten Ende an der Halteplatte (12) abgestützt ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Feder als eine Schraubenfeder (14) mit einer koaxial zu den Schraubenwindungen der Schraubenfeder (14) verlaufenden Längsachse ausgebildet ist,

wobei die Schraubenfeder (14) in ihrer Erstreckung entlang der Längsachse einen ersten Längsabschnitt aufweist, der an der Halteplatte (12) abgestützt ist und einen zweiten Längsabschnitt aufweist, der an der Verschlussklappe (13) abgestützt ist, wobei die Abstützung und Anordnung der Schraubenfeder (14) derart ausgebildet ist, dass beim Verschwenken der Verschlussklappe (13) die Schraubenfeder (14) um eine Biegeachse (14b) belastet wird, die winkelig zur Längsachse der Schraubenfeder (14) angeordnet ist.

2. Staubfilterbeutel nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Biegeachse (14b) der Schraubenfeder (14) beim Verschwenken der Verschlussklappe (13) mit der Scharnierachse in einer gemeinsamen Linie fluchtend oder zu der Scharnierachse parallel ver-

setzt angeordnet ist.

3. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Biegeachse (14b) relativ zur Scharnierachse in Richtung der Flächenerstreckung der Halteplatte (12) und/oder der Verschlussklappe (13) lateral versetzt angeordnet ist.

4. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Biegeachse (14b) relativ zur Scharnierachse in einer Richtung senkrecht zur Flächenerstreckung der Halteplatte (12) und/oder der Verschlussklappe (13) angeordnet ist.

5. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Biegeachse (14b) parallel versetzt in einer gemeinsamen Ebene mit der Scharnierachse angeordnet ist, wobei die gemeinsame Ebene senkrecht zur Flächenerstreckung der Halteplatte (12) und/oder der Verschlussklappe (13) angeordnet ist.

6. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schraubenfeder (14) als Zugfeder oder als Druckfeder ausgebildet ist.

7. Staubfilterbeutel nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schraubenfeder (14) in der Geschlossenstellung der Verschlussklappe als vorgespannte Zugfeder oder als vorgespannte Druckfeder ausgebildet ist.

8. Staubfilterbeutel nach einem der Ansprüche 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schraubenfeder (14) in der Geschlossenstellung der Verschlussklappe mit nicht linearer Längsachse, vorzugsweise um die Biegeachse (14b) gebogener Längsachse angeordnet ist.

9. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Halteplatte (12) eine halteplattenseitige Federaufnahme (12fa) aufweist, in und/oder an und/oder auf der der an der Halteplatte (12) abgestützte erste Längsabschnitt der Schraubenfeder (14) aufgenommen ist, und/oder

dass die Verschlussklappe (13) eine verschlussklappenseitige Federaufnahme (13fa) aufweist, in

und/oder an und/oder auf der der an der Verschlussklappe (13) abgestützte zweite Längsabschnitt der Schraubenfeder (14) aufgenommen ist.

10. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die halteplattenseitige Federaufnahme (12fa) als Kanal ausgebildet ist, der zumindest abschnittsweise als Bohrung oder als Nut ausgebildet ist, 10
und/oder
dass die verschlussklappenseitige Federaufnahme (13fa) als Kanal ausgebildet ist, der zumindest abschnittsweise als Bohrung oder als Nut ausgebildet ist.

11. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass die halteplattenseitige Federaufnahme (12fa) 20
länglich ausgebildet ist mit einer Längserstreckung, die in einem spitzen Winkel zur Flächenerstreckung der Halteplatte (12) angeordnet ist, und/oder dass die verschlussklappenseitige Federaufnahme (13fa) 25
länglich ausgebildet ist mit einer Längserstreckung, die in einem spitzen Winkel zur Flächenerstreckung der Verschlussklappe (13) angeordnet ist.

12. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schraubenfeder (14) mit dem ersten Längsabschnitt halteplattenseitig axial festgelegt gelagert ist und mit dem zweiten Längsabschnitt verschlussklappenseitig axial verschiebbar gelagert ist 35
oder,
dass die Schraubenfeder (14) mit dem ersten Längsabschnitt halteplattenseitig axial verschiebbar gelagert ist und mit dem zweiten Längsabschnitt verschlussklappenseitig axial festgelegt gelagert ist. 40

13. Staubfilterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schraubenfeder (14) mit dem ersten Längsabschnitt halteplattenseitig axial festgelegt gelagert ist und mit dem zweiten Längsabschnitt verschlussklappenseitig axial festgelegt gelagert ist, 50
oder
dass die Schraubenfeder (14) mit dem ersten Längsabschnitt halteplattenseitig axial verschiebbar gelagert ist und mit dem zweiten Längsabschnitt verschlussklappenseitig axial verschiebbar gelagert ist.

14. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, 55
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halteplatte (12) mit der Verschlussklappe (13) als einstückiges Kunststoffspritzgussteil, vor-

zugsweise aus einem Thermoplast, ausgebildet ist und das Scharnier als Filmscharnier (13f) ausgebildet ist.

15. Staubfilterbeutel nach Anspruch 14, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halteplatte (12) einen Verbindungsabschnitt (12h) aufweist, der mit der Verschlussklappe (13) über das Filmscharnier verbunden ist und über ein zweites Filmscharnier (15f) mit einem Hauptabschnitt der Halteplatte (12) verbunden ist, der die Halteplatteneinlassöffnung (12e) aufweist. 10

16. Staubfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Halteplatte (12) eine vorzugsweise kreisringförmige Dichtung (12d) aus einem gummielastischen Werkstoff angeordnet ist, an der die Verschlussklappe (13) in der Geschlossenstellung dichtend anliegt. 20

17. Halteplatte für einen Staubfilterbeutel zum Einsatz in einem Staubsauger, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halteplatte so ausgebildet ist, wie die Halteplatte (12) eines nach einem der vorangehenden Ansprüche ausgebildeten Staubfilterbeutels. 30

18. Verfahren zur Herstellung eines Staubfilterbeutels (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halteplatte (12) mit der Verschlussklappe (13) aus einem vorzugsweise thermoplastischen Kunststoffmaterial über Spritzgießen als einstückiges Spritzgussteil (15) in einem Spritzgusswerkzeug hergestellt wird, wobei die Schraubenfeder (14) vor dem Spritzgussvorgang in das Spritzgusswerkzeug eingelegt wird und beim Spritzgießen teilweise mit dem thermoplastischen Kunststoffmaterial der Halteplatte (12) und/oder der Verschlussklappe (13) verbunden wird oder die Schraubenfeder (14) nach dem Spritzgussvorgang in die Halteplatte (12) und/oder in die Verschlussklappe (13) eingelegt wird. 40

19. Verfahren zur Herstellung eines Staubfilterbeutels (1) nach Anspruch 18, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass die vorzugsweise kreisringförmige Dichtung (12d) beim Spritzgießen teilweise mit dem thermoplastischen Kunststoffmaterial der Halteplatte (12) verbunden wird oder nach dem Spritzgießen mit der Halteplatte (12) verklebt wird. 50

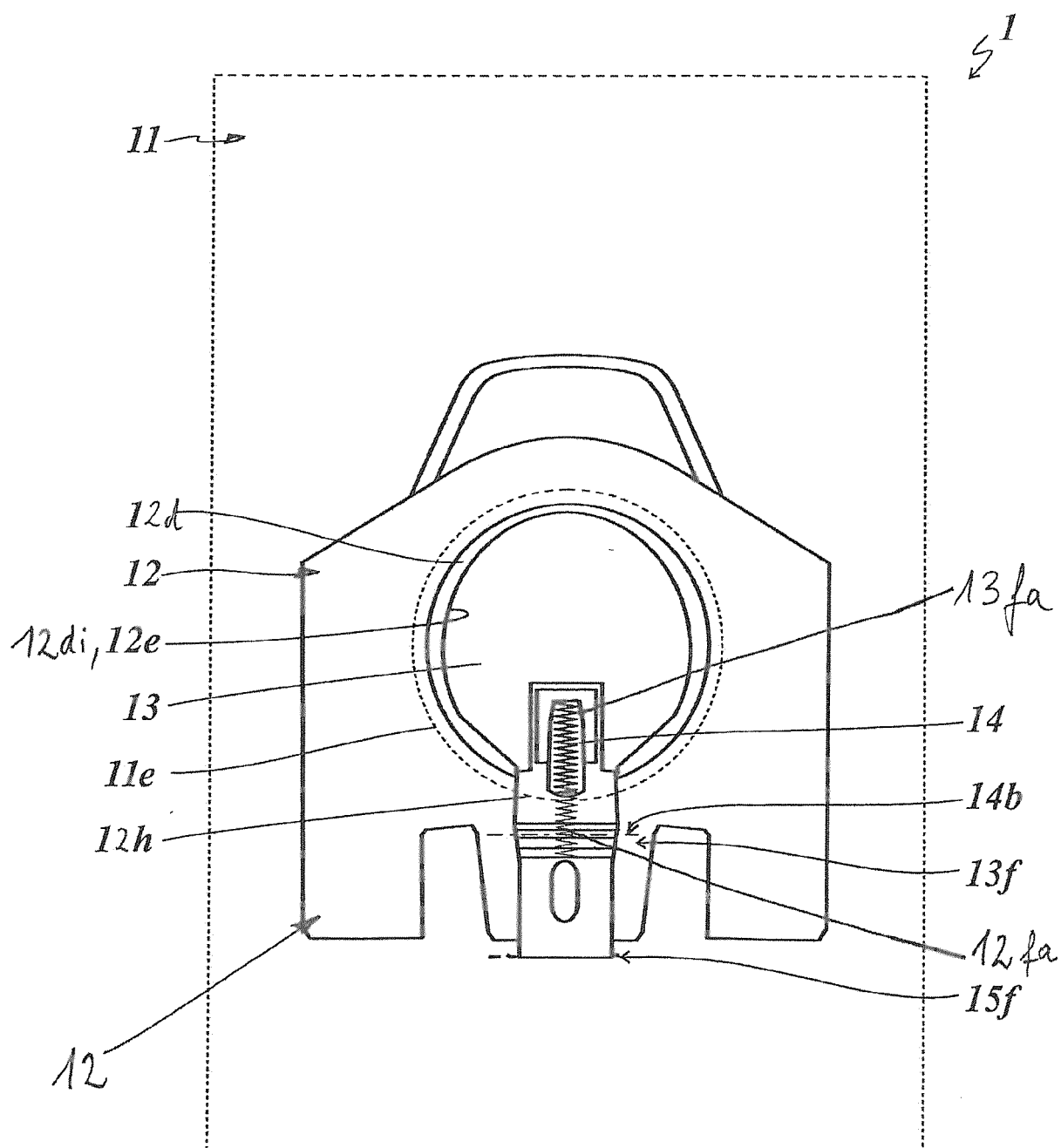


Fig. 1

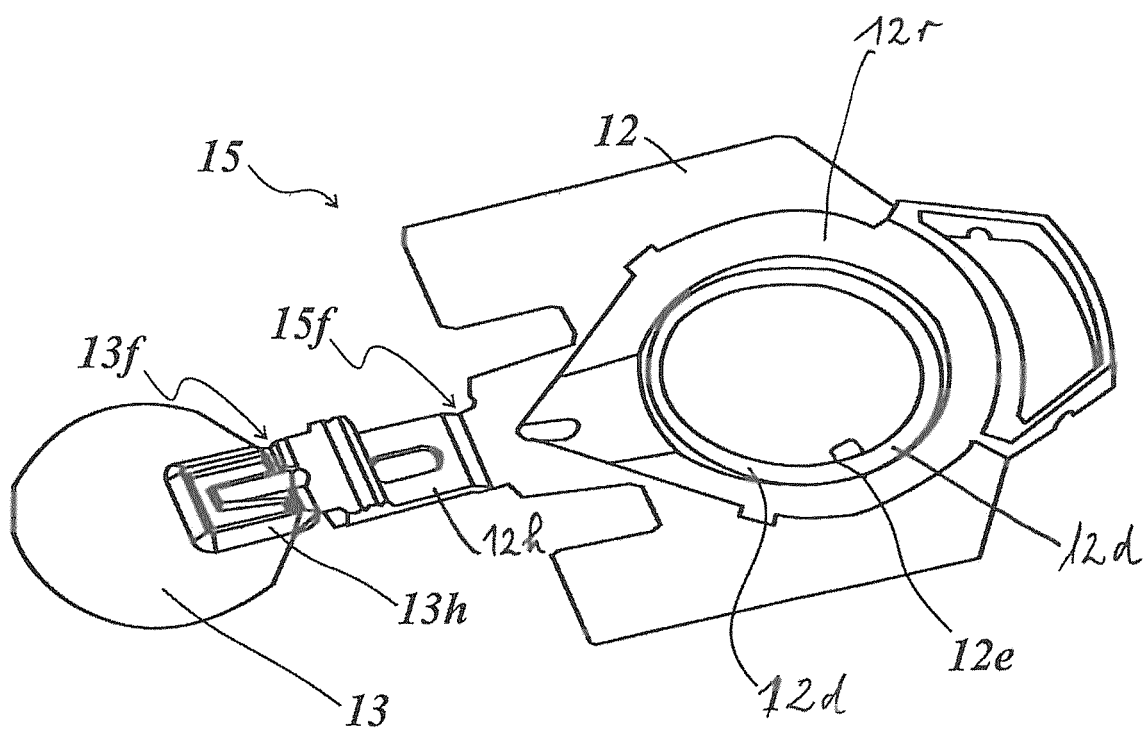


Fig. 3

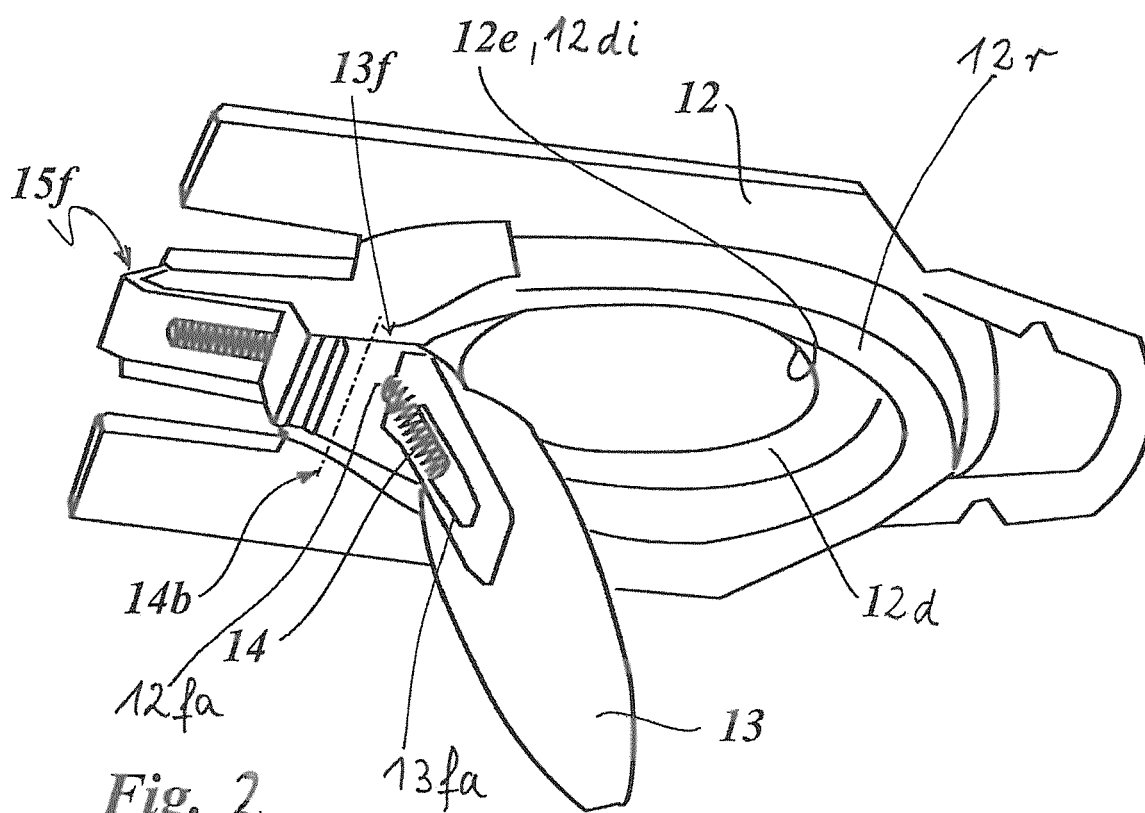
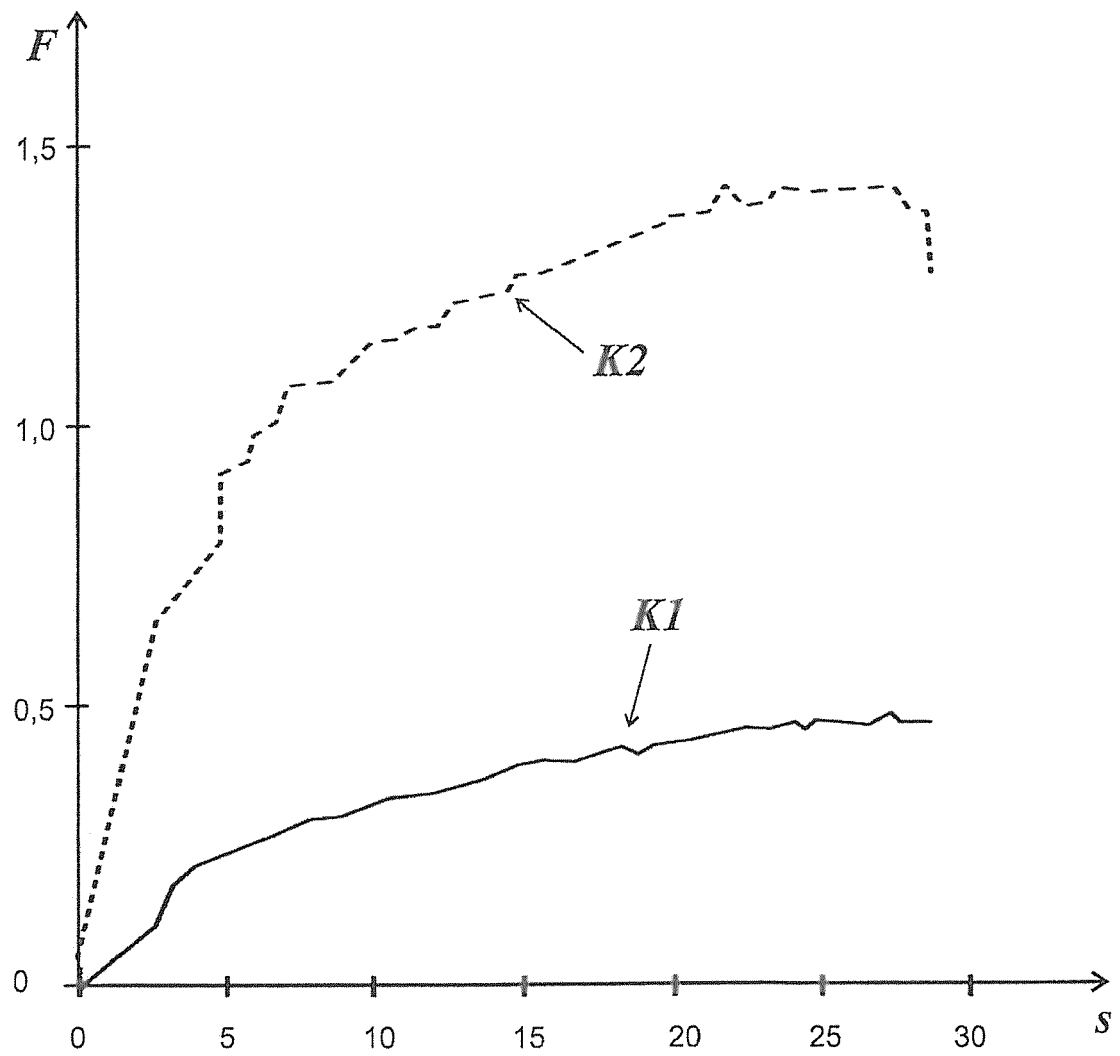


Fig. 2

*Fig. 4*



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 02 0051

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 012999 A1 (ELKU BAUTEILE GMBH [DE]) 25. Juli 2013 (2013-07-25)	1-9, 13-19	INV.
A	* Absatz [0026] - Absatz [0028]; Abbildungen *	10-12	A47L9/14

X	DE 20 2011 052208 U1 (WOLF PVG GMBH & CO KG [DE]) 8. März 2013 (2013-03-08)	17	
A	* Absatz [0020] - Absatz [0032]; Abbildung 7 *	1-16, 18, 19	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		12. Juli 2016	Masset, Markus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 02 0051

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102012012999 A1	25-07-2013	KEINE	

15	DE 202011052208 U1	08-03-2013	KEINE	

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 4415350 A1 [0002]
- DE 19948909 A1 [0004]
- EP 1849392 A1 [0005] [0041]
- DE 202013100862 U1 [0006]