



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 787 564 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2007 Patentblatt 2007/21

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

(21) Anmeldenummer: 06006750.1

(22) Anmeldetag: 30.03.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 22.11.2005 EP 05025480
09.12.2005 EP 05027013
23.02.2006 EP 06003723

(71) Anmelder: **Eurofilters Holding N.V**
3900 Overpelt (BE)

(72) Erfinder:

- **Sauer, Ralf**
3900 Overpelt (BE)
- **Schultink, Jan**
3900 Overpelt (BE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(54) Halteplatte mit Ablenkeinrichtung für einen Staubsaugerfilterbeutel

(57) Die Erfindung betrifft eine Halteplatte (1) für einen Staubsaugerfilterbeutel (5), die an einer Halteinrichtung (6) in einem Staubsaugergehäuse zum Halten des Staubsaugerfilterbeutels anbringbar ist, mit einer Grundplatte, in der eine Durchtrittsöffnung (7) für einen Luftstrom ausgebildet ist, einer mit der Grundplatte verbundenen Befestigungseinrichtung (4) zum zerstörungsfrei lösaren Verbinden der Halteplatte (1) mit einem

Staubsaugerfilterbeutel (5), und einer die Durchtrittsöffnung (7) wenigstens teilweise umgebenden Ablenkeinrichtung (3), die mit der Grundplatte verbunden und derart ausgebildet ist, dass sie nach dem Verbinden der Halteplatte (1) mit einem Staubsaugerfilterbeutel wenigstens teilweise im Beutelinnern angeordnet ist und ein durch die Durchtrittsöffnung in die Ablenkeinrichtung (3) eintretender Luftstrom in der Ablenkeinrichtung (3) ablenkbar ist.

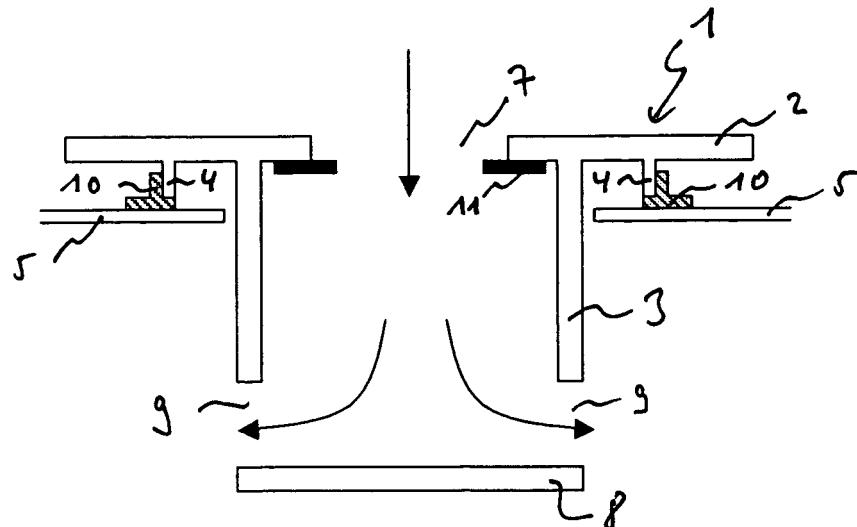


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Halteplatte für einen Staubsaugerfilterbeutel, die an einer Halteeinrichtung in einem Staubsaugergehäuse zum Halten des Staubsaugerfilterbeutels anbringbar ist.

[0002] In Staubsaugern, die mit Staubsaugerfilterbeuteln arbeiten, werden letztere im Gehäuse des Staubsaugers angeordnet. Hierfür ist bei herkömmlichen Staubsaugerfilterbeuteln eine Halteplatte am Filterbeutel vorgesehen, die an einer Halteeinrichtung im Staubsaugergehäuse angebracht wird, so dass auf diese Weise der Staubsaugerfilterbeutel im Gehäuse gehalten wird. Derartige Halteplatten sind bei herkömmlichen Staubsaugerfilterbeuteln häufig mit dem Filtermaterial des Beutels verklebt oder verschweißt. Da sich die Halteeinrichtungen verschiedener Staubsaugertypen im allgemeinen unterscheiden, muss für jeden unterschiedlichen Staubsaugertyp ein entsprechender Staubsaugerfilterbeutel mit passender Halteplatte hergestellt und gekauft werden.

[0003] Alternativ besteht eine Möglichkeit darin, Adapterplatten bereitzustellen, die jeweils auf eine Halteeinrichtung eines bestimmten Staubsaugers abgestimmt ist. Diese Adapterplatte ist derart ausgebildet, dass sie mit einem universellen Staubsaugerfilterbeutel lösbar verbunden werden kann. Auf diese Weise genügt es, verschiedene Adapterplatten für die unterschiedlichen Staubsauger bzw. ihre Halteeinrichtungen bereitzustellen, wobei allerdings ein einheitlicher Filterbeutel verwendet werden kann. Solche Adapterplatten sind beispielsweise aus der WO 00/36966, der DE 20 2005 010606 oder der EP 1 607 034 bekannt.

[0004] Derartige aus dem Stand der Technik bekannte Halteplatten werden mit herkömmlichen Filterbeuteln verbunden. In den letzten Jahren wurden verschiedene Anstrengungen unternommen, die Standzeit herkömmlicher Filterbeutel zu verbessern. Die Weiterentwicklungen richteten sich dabei darauf, verschiedene Materiallagen in geeigneter Form zusammenzustellen.

[0005] So ist beispielsweise aus der EP 0 960 645 bekannt, einen Staubsaugerfilterbeutel mit einer Filterstruktur bereitzustellen, bei der eine Grobfilterlage vor einer Feinfilterlage in Richtung des Luftstroms angeordnet ist. Der Grobfilter weist eine hohe Staubspeicherkapazität auf, so dass Staubpartikel in seinen Poren über die gesamte Dicke eingelagert werden können. Auf diese Weise wird ein Verstopfen des Filtermaterials verzögert und damit die Standzeit des Beutels erhöht.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit bereitzustellen, mit der die Standzeit eines Filterbeutels bei sehr guten Filtrationseigenschaften erhöht werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Halteplatte gemäß Anspruch 1.

[0008] Erfindungsgemäß wird eine Halteplatte für einen Staubsaugerfilterbeutel bereitgestellt, die an einer Halteeinrichtung in einem Staubsaugergehäuse zum

Halten des Staubsaugerfilterbeutels anbringbar ist, mit einer Grundplatte, in der eine Durchtrittsöffnung für einen Luftstrom ausgebildet ist,

5 einer mit der Grundplatte verbundenen Befestigungseinrichtung zum zerstörungsfrei lösabaren Verbinden der Halteplatte mit einem Staubsaugerfilterbeutel, und einer die Durchtrittsöffnung wenigstens teilweise umgebenden Ablenkeinrichtung, die mit der Grundplatte verbunden und derart ausgebildet ist, dass sie nach dem 10 Verbinden der Halteplatte mit einem Staubsaugerfilterbeutel wenigstens teilweise im Beutelinnern angeordnet ist und ein durch die Durchtrittsöffnung in die Ablenkeinrichtung eintretender Luftstrom in der Ablenkeinrichtung ablenkbar ist.

15 **[0009]** Überraschenderweise wurde festgestellt, dass eine solche Halteplatte die Standzeit eines Staubsaugerfilterbeutels signifikant erhöht. Insbesondere wurde festgestellt, dass der sich in einem Filterbeutel bildende Filterkuchen erheblich zum Filtrationsverhalten des Filterbeutels beiträgt. Durch die als Teil der Halteplatte vorgesehene Ablenkeinrichtung wird ein in dieser Ablenkeinrichtung eintretender Luftstrom, der auf diese Weise auch in den Beutel eintritt, abgelenkt, so dass die mitgeführten Partikel gleichmäßig im Beutelinnern verteilt werden und folglich eine gleichmäßige Verteilung des sich bildenden Filterkuchens und damit eine erhöhte Standzeit erhalten wird. Hierfür kann die Ablenkeinrichtung insbesondere wenigstens eine Ausströmöffnung aufweisen, die nach dem Verbinden der Halteplatte mit dem 20 Staubsaugerfilterbeutel im Beutelinnern angeordnet ist, so dass ein in der Ablenkeinrichtung abgelenkter Luftstrom in das Beutelinnere strömen kann.

[0010] Da die Ablenkeinrichtung weiterhin als Teil einer Halteplatte ausgebildet ist, die außerdem eine Befestigungseinrichtung zum zerstörungsfrei lösabaren Verbinden mit einem Staubsaugerfilterbeutel aufweist, ausgebildet ist, wird auf diese Weise ein Nachrüstelement bereitgestellt, das mit verschiedenen Staubsaugerfilterbeuteln verbunden werden kann, soweit diese zur Verbindung mit der Halteplatte geeignet ausgebildet sind. Dies erlaubt es weiterhin, dass die Staubsaugerfilterbeutel selbst nur mit geringem Aufwand hergestellt werden können, da die Ablenkeinrichtung auf Seiten der Halteplatte bereitgestellt wird. Dies reduziert zum einen die 35 Komplexität des Herstellungsverfahrens der Filterbeutel; zum anderen lassen sich die Filterbeutel zu kleineren Abmessungen zusammenfalten und/oder verpacken.

[0011] Bei der Ablenkeinrichtung der Halteplatte tritt Luft mit einer Strömungsrichtung (Eintrittsströmungsrichtung) durch eine Durchtrittsöffnung in der Grundplatte in die Ablenkeinrichtung ein und wird in dieser abgelenkt, so dass eine Änderung der Strömungsrichtung in der Ablenkeinrichtung bzgl. der Strömungsrichtung an der Durchtrittsöffnung eintritt. Unter der Strömungsrichtung des Luftstroms oder Luftströmungsrichtung ist die Hauptströmungsrichtung der Luft gemeint, die im Allgemeinen parallel einer Wandung, beispielsweise eines Staubsaugerrohrs oder Stutzens, verläuft. Im Betrieb ei-

nes Staubsaugers ergibt sich eine derartige Hauptströmungsrichtung an jedem Punkt durch ein Staubsaugerröhr bis in den Beutel, auch wenn an einzelnen Stellen ggf. Verwirbelungen auftreten können.

[0012] Die Ablenleinrichtung kann insbesondere mit der Grundplatte nicht-zerstörungsfrei lösbar verbunden sein.

[0013] Die Befestigungseinrichtung kann zum Ausbilden einer kraftschlüssigen oder einer formschlüssigen Verbindung ausgebildet sein. Insbesondere kann die Befestigungseinrichtung zum Ausbilden einer Schraub-, Keil-, Stift-, Klett- oder Schnappverbindung ausgebildet sein. Diese Varianten erlauben eine besonders günstige und einfache Verbindung der Halteplatte mit einem Filterbeutel.

[0014] Die Ablenleinrichtung kann zum Aufteilen des Luftstroms in wenigstens zwei Teilströme mit unterschiedlichen Strömungsrichtungen ausgebildet sein.

[0015] Durch eine derartige Aufteilung in zwei oder mehr Teilströme wird eine noch gleichmäßigere Verteilung des Filterkuchens erreicht. Außerdem ist die Zahl der Partikel pro Teilchenstrom im Vergleich mit dem eintretenden Luftstrom verringert, was die Belastung der Wände des mit einer solchen Halteplatte verbundenen Staubsaugerfilterbeutels durch die einzelnen Teilströme reduziert.

[0016] Die Ablenleinrichtung kann wenigstens eine der Durchtrittsöffnung gegenüberliegende, vorzugsweise plane, Ablenkfläche umfassen. Durch wenigstens eine derartige Ablenk- oder Prallfläche lässt sich insbesondere die Geschwindigkeit der Partikel in geeigneter Weise reduzieren. Der Abstand bzw. der mittlere Abstand einer derartigen Ablenkfläche von der Durchtrittsöffnung kann insbesondere von der Größe und Form der Staubsaugerfilterbeutel oder Staubsauger abhängen, für die eine derartige Halteplatte vorgesehen sein soll.

[0017] Die wenigstens eine Ablenkfläche kann in einem vorherbestimmten Winkel relativ zur Ebene der Durchtrittsöffnung, insbesondere parallel zur Ebene der Durchtrittsöffnung, angeordnet sein.

[0018] Durch eine geeignete Wahl des Winkels kann die Ablenkung des Luftstroms an unterschiedliche Parameter wie Einströmwinkel, Geometrie oder Dimensionierung eines Staubsaugergehäuses und/oder -beutels angepasst und optimiert werden. Bei einer parallel zur Ebene der Durchtrittsöffnung angeordneten Ablenkfläche wird eine senkrecht zur Ebene der Durchtrittsöffnung einströmende Luftströmung um etwa 90° umgelenkt oder abgelenkt, was eine günstige Verteilung der Partikel und des daraus resultierenden Filterkuchens in den Filterbeutel zur Folge hat.

[0019] Eine der Durchtrittsöffnung gegenüberliegende Ablenkfläche kann insbesondere von dieser einen Abstand bzw. einen mittleren Abstand von zwischen 0,5 cm und 5 cm, insbesondere 2,5 cm bis 4 cm, aufweisen.

[0020] Die Ablenleinrichtung kann insbesondere zum Aufteilen des Luftstroms in wenigstens zwei Teilströme mit einander entgegengesetzten Strömungsrichtungen

ausgebildet sein.

[0021] Einander entgegengesetzte Strömungsrichtungen bedeutet, dass beide Strömungsrichtungen eine Komponente in der Ebene senkrecht zur Strömungsrichtung aufweisen, mit der ein Luftstrom durch die Durchtrittsöffnung in die Ablenleinrichtung eintritt, d.h. also eine Komponente senkrecht zur Eintrittsströmungsrichtung, wobei die Komponenten einen Winkel von etwa 180° einschließen und wobei die Komponenten in dieser Ebene jeweils größer sind als die entsprechende Komponente parallel zur Eintrittsströmungsrichtung. Dies bedeutet, dass (in vektorieller Betrachtung der Strömungsrichtung) die zwei Teilströme in der senkrechten Projektion in die Ebene senkrecht zur Eintrittsströmungsrichtung antiparallel angeordnet sind.

[0022] Die Ablenleinrichtung kann derart ausgebildet sein, dass ein in die Ablenleinrichtung tretender Luftstrom in der Ablenleinrichtung verglichen mit der Luftströmung an der Durchtrittsöffnung um wenigstens 45°, vorzugsweise wenigstens 60°, weiter bevorzugt wenigstens 80°, ablenkbar ist.

[0023] Dies bedeutet, dass die Luftströmungsrichtung beim Austreten aus der Ablenleinrichtung mit der Strömungsrichtung an der Durchtrittsöffnung einen Winkel von wenigstens 45° einschließt. Damit ergibt sich eine besonders vorteilhafte Luftströmungsrichtung in einen Staubsaugerfilterbeutel.

[0024] Die Ablenkfläche der Ablenleinrichtung kann eine größere Fläche als die Fläche der Durchtrittsöffnung aufweisen. Damit wird weitgehend vermieden, dass ein Luftstrom lediglich um die Ablenkfläche herumgelenkt wird und danach aber mit im Wesentlichen unveränderter Strömungsgeschwindigkeit auf eine der Einlassöffnung eines Staubsaugerfilterbeutels gegenüberliegende Seite trifft. Jede Ablenkfläche kann eine Fläche von 15 bis 100 cm², insbesondere 40 bis 60 cm², aufweisen.

[0025] Die Ablenleinrichtung der zuvor beschriebenen Halteplatten kann in einer Weiterbildung zwei trapezförmige oder rechteckige Ablenkflächen aufweisen, die ausgehend von der Durchtrittsöffnung, keilförmig aufeinander zulaufen und an einer der Durchtrittsöffnung gegenüberliegenden Verbindungskante miteinander verbunden sind.

[0026] Insbesondere kann eine derartige Ablenleinrichtung weiterhin an wenigstens einem Ende der Verbindungskante eine Ausströmöffnung und einen die Durchtrittsöffnung umgebenden und mit der Grundplatte verbundenen Bereich, der nach Art eines Klotzbodens ausgebildet ist und eine Einströmöffnung aufweist, umfassen.

[0027] Auf diese Weise können aus dem Staubsaugerbeutelbereich bekannte Klotzbodenformen, wie sie beispielsweise in der DE 100 64 608 beschrieben sind, (in verkleinerter Form) als Ablenleinrichtungen eingesetzt werden, wobei im vorliegenden Fall in einer der oder beiden dreieckigen Seiten, nämlich am Ende der Verbindungskante, eine Ausströmöffnung vorgesehen ist.

[0028] Die Ablenkeinrichtung der zuvor beschriebenen Halteplatten kann in einer alternativen Weiterbildung die Form eines Quaders aufweisen, der in der die Durchtrittsöffnung umgebenden und mit der Grundplatte verbundenen Deckfläche eine Einströmöffnung und in wenigstens einer Seitenfläche eine Ausströmöffnung aufweist.

[0029] Durch die Quaderform wird ein stabiler Aufbau der Ablenkeinrichtung erzielt, wobei gleichzeitig eine geeignete Ablenk- oder Prallfläche zur Umlenkung des Luftstroms durch die der Einströmöffnung gegenüberliegende Grundfläche des Quaders gebildet wird.

[0030] Alternativ kann die Grundfläche des Quaders wenigstens einen Durchbruch aufweisen, der mit einem Durchbruch in einer Seitenfläche eine Ausströmöffnung bildet. Damit bildet nicht mehr die gesamte Grundfläche sondern nur noch ein Teil davon eine Ablenkfläche. Eine derartige Konfiguration ist insbesondere dann von Vorteil, wenn im Betrieb eines Staubsaugerfilterbeutels der Abstand zwischen der Seitenfläche der quaderförmigen Ablenkeinrichtung und der Beutelwand aufgrund der Geometrie des Beutels und des Staubsaugergehäuses gering ist (beispielsweise bei amerikanischen Upright-Staubsaugern), so dass bei einer Ausströmöffnung nur in einer Seitenwand ein Verstopfungsproblem auftreten kann.

[0031] Dabei kann insbesondere jede Ausströmöffnung im wesentlichen die gesamte Breite der Seitenfläche des Quaders einnehmen. Damit wird vermieden, dass sich im Betrieb der Halteplatte in einer Ecke des Quaders eingesaugte Staubpartikel ansammeln.

[0032] Bei einer in Form eines Quaders vorgesehenen Ablenkeinrichtung können insbesondere wenigstens zwei gegenüberliegende Ausströmöffnungen vorgesehen sein.

[0033] Durch diese wenigstens zwei gegenüberliegenden Ausströmöffnungen wird einerseits erreicht, dass ein Luftstrom in zwei Teilströme aufgeteilt wird, und andererseits diese zwei Teilströme entgegengesetzte Richtungen aufweisen, was insgesamt zu einer sehr homogenen Verteilung eines Filterkuchens in einem Staubsaugertürbeutel führt.

[0034] Die zuvor beschriebenen Halteplatten können eine Ablenkeinrichtung aufweisen, die derart ausgebildet ist, dass sie in einer ersten Stellung eine im Vergleich zu einer zweiten Stellung verringerte Ausdehnung senkrecht zur Ebene der Durchtrittsöffnung aufweist.

[0035] Durch die kleinere Ausdehnung in der zweiten Stellung lässt sich die Halteplatte in eine sehr kompakte Form bringen. Damit kann die Halteplatte in vorteilhafter Form verpackt und transportiert werden. Vorzugsweise kann die Ablenkeinrichtung in der ersten Stellung im Wesentlichen flach ausgebildet sein.

[0036] Gemäß einer Weiterbildung kann die Ablenkeinrichtung derart ausgebildet sein, dass sie die erste Stellung einnimmt, wenn die Halteplatte nicht von der Halteeinrichtung gehalten wird, und dass sie in die zweite Stellung bringbar ist, wenn der Staubsaugerfilterbeutel

von der Halteeinrichtung gehalten wird.

[0037] Wenn die Halteeinrichtung in einer festen Stellung in einem Staubsauger angebracht ist, kann die Ablenkeinrichtung so bereits beim Anbringen der Halteplatte an der Halteeinrichtung in die zweite Stellung gebracht werden. Beim Entfernen aus der Halteeinrichtung wird die Ablenkeinrichtung wieder in die erste Stellung zurückkehren.

[0038] Wenn die Halteeinrichtung beweglich, beispielsweise mittels eines Gelenks, an dem Staubsauger angebracht ist, um ein Wechseln des Staubsaugerfilterbeutels durch Herausklappen der Halteeinrichtung aus dem Staubsauger zu erleichtern, kann die Ablenkeinrichtung in die zweite Stellung gebracht werden, wenn die Halteeinrichtung in die Stellung gebracht wird, die sie während des Betriebs des Staubsaugers einnimmt. Wenn die Halteeinrichtung zum Entfernen des Staubsaugerbeutels aus dem Staubsauger geklappt wird, kehrt die Ablenkeinrichtung selbsttätig in die erste Stellung zurück.

[0039] Alternativ kann die Ablenkeinrichtung auch durch ein staubsaugerseitig vorgesehenes Element in die zweite Stellung und durch dieses Element wieder in die erste Stellung gebracht werden. Ein derartiges staubsaugerseitig vorgesehenes Element kann beispielsweise derart ausgebildet sein, dass es sich beim Anschalten des Staubsaugers so bewegt, dass die Ablenkeinrichtung in die zweite Stellung gebracht wird; beim Ausschalten erfolgt dann eine umgekehrte Bewegung, die es ermöglicht, dass die Ablenkeinrichtung wieder in die erste Stellung zurückkehrt.

[0040] Gemäß einer anderen Alternative kann die Ablenkeinrichtung derart ausgebildet sein, dass sie durch einen Saugluftstrom von der ersten Stellung in die zweite Stellung bringbar ist. Auf diese Weise wird es ermöglicht, dass die Halteplatte mit ihrer Ablenkeinrichtung durch den auf Grund des durch das Ansaugen von Luft im Beutel entstehenden Unterdrucks im Staubsauger in ihre Betriebsstellung übergeht, in der die Ablenkeinrichtung ihre Ablenkeinrichtung erfüllt.

[0041] In den zuvor beschriebenen Halteeinrichtungen kann die Ablenkeinrichtung ein Rückstellelement, insbesondere ein Federelement, umfassen, das auf einen Teil der Ablenkeinrichtung eine Rückstellkraft derart ausübt, dass die Ablenkeinrichtung von der zweiten Stellung in die erste Stellung bringbar ist.

[0042] Ein solches Rückstellelement ermöglicht, dass die Ablenkeinrichtung bei Nachlassen des Saugluftstroms, beispielsweise wenn der Staubsauger ausgeschaltet wird, aus der zweiten Stellung wieder in die erste Stellung mit verringelter Ausdehnung senkrecht zur Ebene der Durchtrittsöffnung übergeht.

[0043] Die Ablenkeinrichtung kann Falzlinien oder Filmscharniere aufweisen, so dass die Ablenkeinrichtung von der ersten oder zweiten Stellung in die zweite bzw. erste Stellung bringbar ist. Derartige Falzlinien oder Filmscharniere erlauben das gewünschte Zusammenlegen bzw. -falten in einfacher und zuverlässiger Weise.

[0044] Alternativ zu den beschriebenen Weiterbildungen kann die Ablenkeinrichtung allerdings auch starr ausgebildet sein, so dass ein Zusammenlegen nicht möglich ist.

[0045] Bei den zuvor beschriebenen Halteplatten kann die Ablenkeinrichtung weiterhin zum Verschließen der Durchtrittsöffnung ausgebildet sein.

[0046] Damit wird ein zusätzliches Verschlusselement, das häufig auch noch an einer Halteplatte eines Staubsaugerfilterbeutels vorgesehen ist, vermieden, was den Aufbau und die Herstellung der Halteplatte wesentlich vereinfacht.

[0047] Insbesondere kann die Ablenkeinrichtung, wie bereits zuvor beschrieben, ein Federelement umfassen, das auf einen Teil der Ablenkeinrichtung eine Rückstellkraft ausübt, um die Durchtrittsöffnung zu verschließen.

[0048] Die zuvor beschriebenen Halteplatten können ein Dichtungselement, insbesondere zum Abdichten der Durchtrittsöffnung, umfassen.

[0049] Mit einem derartigen Dichtungselement kann insbesondere die Durchtrittsöffnung um einen im Betrieb des Staubsaugers eingeführten Stutzen abgedichtet werden.

[0050] Das Dichtungselement kann insbesondere mit der Grundplatte an ihrer der Ablenkeinrichtung zugewandten Seite verbunden und/oder innerhalb der Ablenkeinrichtung angeordnet sein. Damit lässt sich die Gefahr einer Beschädigung des Dichtungselements verringern.

[0051] Das Dichtungselement kann insbesondere Gummi, ein Elastomer, eine Folie oder einen Schaum, insbesondere einen geschlossenzelligen Schaum, umfassen. Beispielsweise kann die Halteplatte einen an die Grundplatte gespritzten Schaum umfassen, der an der der Ablenkeinrichtung zugewandten Seite die Durchtrittsöffnung umgebend derart vorgesehen ist, dass er beim Verbinden der Halteplatte mit einem Staubsaugerfilterbeutel in die Durchtrittsöffnung eintritt.

[0052] Die Grundplatte der Halteplatte kann insbesondere Pappe oder einen Kunststoff umfassen. Die Ablenkeinrichtung kann einen Kunststoff, ein trocken- oder nassgelegtes Vlies oder Papier, insbesondere Pappe, oder eine Folie umfassen. Sowohl für die Ablenkeinrichtung als auch für die Grundplatte sind auch andere Materialien möglich, dabei ist aber eine ausreichende Steifigkeit des Materials von Vorteil. Auch die Befestigungseinrichtung kann insbesondere einen Kunststoff oder Pappe umfassen. Die Grundplatte und die Ablenkeinrichtung und ggf. die Befestigungseinrichtung können das gleiche Material umfassen.

[0053] Die Erfindung stellt weiterhin einen Staubsaugerfilterbeutel zum Verbinden mit einer der zuvor beschriebenen Halteplatten mit einer Befestigungsgegeneinrichtung, die zum Zusammenwirken mit der Befestigungseinrichtung ausgebildet ist, bereit, so dass die Halteplatte mit dem Staubsaugerfilterbeutel verbindbar ist.

[0054] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an Hand der Figuren näher erläutert. Hierbei zeigt:

Figur 1 eine Querschnittsansicht eines ersten Beispiels einer Halteplatte;

5 Figur 2 eine Draufsicht auf eine Halteplatte;

Figur 3 eine Halteplatte mit einer zusammenlegbaren Ablenkeinrichtung in einer ersten Stellung;

10 Figur 4 die Halteplatte nach Figur 3 mit der Ablenkeinrichtung in der zweiten Stellung;

Figur 5 eine Halteplatte mit einer flexiblen Ablenkeinrichtung;

15 Figur 6 ein weiteres Beispiel einer zusammenlegbaren Halteplatte.

[0055] Figur 1 illustriert schematisch eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Halteplatte 1.

20 Die Halteplatte umfasst eine Grundplatte 2, eine Ablenkeinrichtung 3 und eine Befestigungseinrichtung 4.

[0056] Die Grundplatte 2, die Ablenkeinrichtung 3 und die Befestigungseinrichtung 4 können jeweils aus einem Kunststoff bestehen. Insbesondere kann die gesamte

25 Halteplatte als ein Spritzgussteil ausgebildet sein. Die Grundplatte 2 ist derart ausgebildet, dass sie mit einer Halteeinrichtung eines Staubsaugers verbunden werden kann, so dass sie in einem Staubsaugergehäuse gehalten werden kann.

30 **[0057]** Eine Draufsicht auf eine mit einem Staubsaugerfilterbeutel 5 verbundene Halteplatte 1 ist in Figur 2 gezeigt. Diese Halteplatte 1 ist in eine Halteeinrichtung 6, die insbesondere fest mit dem Staubsaugergehäuse verbunden sein kann, gesteckt und wird auf diese Weise gehalten. Die Querschnittsansicht entlang der Linie I-I ist in Figur 1 gezeigt.

[0058] Die Grundplatte 2 der Halteplatte 1 weist eine Durchtrittsöffnung 7 auf, durch die ein Luftstrom im Betrieb in die Ablenkeinrichtung und dann in den Staubsaugerfilterbeutel treten kann. Die mit der Grundplatte 2 verbundene Ablenkeinrichtung 3 hat eine Zylinderform. Die Seitenwandung der Ablenkeinrichtung ist an ihrem oberen Ende mit der Grundplatte 2 verbunden und umgibt die Durchtrittsöffnung 7. Der die Ablenkeinrichtung 3 bildende Zylinder ist nach oben offen, so dass auf diese Weise eine Eintrittsöffnung in die Ablenkeinrichtung gebildet wird.

[0059] Die Grundplatte des Zylinders liegt gegenüber der Durchtrittsöffnung 7 und parallel zur Ebene der 50 Durchtrittsöffnung. Durch diese Grundplatte wird eine Ablenkfläche 8 gebildet. In der Seitenwandung der Ablenkeinrichtung sind zwei gegenüberliegende Ausströmöffnungen 9 vorgesehen. Durch eine derartige Konfiguration der Ablenkeinrichtung wird ein durch die Durchtrittsöffnung 7 eintretender Luftstrom in zwei Teilströme aufgeteilt, die relativ zur Strömungsrichtung an der Durchtrittsöffnung um etwa 90° abgelenkt sind und durch die Ausströmöffnungen 9 in den Staubsaugerfilterbeutel

5 strömen.

[0060] Die Ablenkeinrichtung kann alternativ auch nur eine Ausströmöffnung oder mehr als zwei Ausströmöffnungen aufweisen. Die Höhe der Ablenkeinrichtung kann zwischen 1 cm und 5 cm, insbesondere zwischen 2 cm und 4 cm, und der Durchmesser zwischen 3 cm und 9 cm, vorzugsweise 5 cm und 8 cm liegen.

[0061] Die Halteplatte 1 weist außerdem eine Befestigungseinrichtung 4 auf, die in dem illustrierten Beispiel ebenfalls zylinderförmig ausgebildet ist und die Durchtrittsöffnung 7 umgibt. Die Befestigungseinrichtung 4 umfasst ein Außengewinde (nicht gezeigt). Am Staubsaugerfilterbeutel 5 ist eine Befestigungsgegeneinrichtung 10 befestigt. Diese Befestigungsgegeneinrichtung umfasst insbesondere ein dem Außengewinde der Befestigungseinrichtung 4 entsprechendes Innengewinde. Die Befestigungsgegeneinrichtung 10 ist mit der Beutelwand des Staubsaugerfilterbeutels 5 fest verbunden, beispielsweise verklebt oder verschweißt. Auf diese Weise lässt sich die Halteplatte 1 an den Staubsaugerfilterbeutel schrauben, wodurch eine sichere Verbindung erzielt wird.

[0062] Die Halteplatte 1 weist weiterhin ein Dichtungselement 11 auf, bei dem es sich um einen Ring aus einem flexiblen Material handelt, der die Durchtrittsöffnung 7 umgibt. Durch diesen Ring wird ein in die Durchtrittsöffnung gesteckter Stutzen (zur Verbindung mit einem Staubsaugerrohr) abgedichtet.

[0063] Die Beutelwand des Staubsaugerfilterbeutels kann beispielsweise einen Aufbau aufweisen, wie er in der EP 0 960 645 beschrieben wird. Insbesondere kann eine Grobfilterschicht, beispielsweise aus einem Meltblown, in Strömungsrichtung aus dem Innern des Beutels nach außen vor einer Feinfilterschicht, beispielsweise ebenfalls aus einem Meltblown, angeordnet sein. Zusätzlich können in der Filterstruktur noch weitere Schichten vorgesehen sein, beispielsweise Stützschichten und/oder geruchsabsorbierende Schichten.

[0064] Die Figuren 3 und 4 illustrieren eine andere Ausführungsform einer Halteplatte mit einer Ablenkeinrichtung. Dabei zeigt Figur 3 schematisch einen Querschnitt der Halteplatte, bei dem die Ablenkeinrichtung ihre erste Stellung einnimmt, in der sie, im Vergleich mit der in Figur 4 gezeigten zweiten Stellung, eine geringere Ausdehnung senkrecht zur Ebene der Durchtrittsöffnung 7 aufweist. Die Querschnittsansicht in den Figuren 3 und 4 entspricht dem Querschnitt entlang der Linie II-II in Figur 2.

[0065] Die in diesen Figuren 3 und 4 gezeigte Halteplatte 1 umfasst ebenfalls eine Ablenkeinrichtung 3, die hier jedoch eine Quadergestalt aufweist. Die Grundfläche 8 des Quaders ist parallel zur Ebene der Durchtrittsöffnung 7 angeordnet. Diese Grundfläche dient auch dem Verschließen der Durchtrittsöffnung.

[0066] Neben dem um die Durchtrittsöffnung 7 herum angeordneten Dichtungselement 11 ist auf der Grundfläche 8 des Quaders ein weiteres Dichtungselement 12 vorgesehen. Dieses dient dazu, die Durchtrittsöffnung in

der ersten Stellung der Verschlussvorrichtung dicht zu verschließen. Das weitere Dichtungselement 12 kann insbesondere an die Öffnung in dem ersten Dichtungselement 11 angepasst sein.

[0067] Beispielsweise lassen sich die Dichtungselemente 11 und 12 herstellen, indem ein durchgehendes, d.h. die Durchtrittsöffnung überdeckendes, Dichtungsmaterial im Innern der Ablenkeinrichtung angeordnet wird. Dabei kann es sich beispielsweise um einen geschlossenzelligen Schaum handeln, in den bei der Herstellung anschließend eine Öffnung ausgestanzt wird, um eine Einströmöffnung in den Quader freizulegen. Das ausgestanzte Material kann dann an der Grundfläche 8 des Quaders angeordnet sein.

[0068] Weiterhin ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine Biegefeder 13, die beispielsweise bombiert sein kann, vorgesehen. Durch die Federkraft wird eine Rückstellkraft auf die Ablenkeinrichtung ausgeübt, so dass diese grundsätzlich ihre in Figur 3 gezeigte geschlossene Stellung einnimmt.

[0069] Die Biegefeder 13 kann beispielsweise mit der Grundfläche und einer Seitenfläche des Quaders verklebt sein. Die Feder kann auch in anderer Weise angeordnet sein. Beispielsweise kann die Ablenkeinrichtung wenigstens teilweise doppellagig (beispielsweise mit zwei Lagen aus Pappe) ausgebildet sein, wobei die Feder zwischen den beiden Lagen angeordnet ist. Die Lagen sind miteinander verklebt, wobei für die Feder ein nicht verklebter Zwischenraum freigelassen wird; die Feder selbst braucht dann nicht mit einer der Lagen verklebt zu sein; alternativ kann sie auch nur an einem Ende mit einer der beiden Lagen fest verbunden sein.

[0070] Es ist zu betonen, dass, je nach Ausführung der Feder 13 und/oder des Aufbaus der Ablenkeinrichtung, das Dichtungselement 12 in der ersten Stellung der Ablenkeinrichtung unterschiedlich weit in die Öffnung des Dichtungselements 11 eindringen kann.

[0071] Alternativ zu der Biegefeder kann auch ein Permanentmagnet in oder an der Grundplatte 2 und ein ferromagnetisches Element in oder an einer der Seitenflächen oder der Grundfläche der Ablenkeinrichtung vorgesehen sein. Damit wird ebenfalls eine Rückstelleinrichtung gebildet, die ein Zusammenlegen der Ablenkeinrichtung ermöglicht.

[0072] Die Feder 13 kann derart ausgebildet sein, dass in Betrieb des Staubsaugers die durch einen Saugluftstrom verursachte Kraft ausreicht, die Ablenkeinrichtung von der ersten Stellung in die zweite Stellung zu bringen. Beim Ausschalten des Staubsaugers wirkt dann die Rückstellkraft der Feder derart, dass die Durchtrittsöffnung wieder verschlossen wird.

[0073] In dem in Figuren 3 und 4 gezeigten Beispiel ist die Befestigungseinrichtung 4 ein Klettverschlusselement. An der Außenseite der Beutelwand des Staubsaugerfilterbeutels 5 ist dann ein entsprechendes Klettverschlussgegenelement 10 angeordnet, so dass sich die Halteplatte sicher mit dem Staubsaugerfilterbeutel verbinden lässt. Das Klettverschlussgegenelement kann

beispielsweise mit der Beutelwand verklebt oder verschweißt sein.

[0074] Die Abmessungen der quaderförmigen Ablenkeinrichtungen können beispielsweise 7,5 cm x 8 cm x 3 cm (Breite x Tiefe x Höhe) betragen. Das Material kann beispielsweise Pappe sein. Die Ablenkeinrichtung kann beispielsweise mit einer Grundplatte aus Kunststoff verklebt sein. Alternativ kann die der Grundplatte 2 zugewandte Oberfläche der Ablenkeinrichtung mit einem der Grundplatte entsprechenden Kunststoff beschichtet sein, so dass sich die Grundplatte 2 und die Ablenkeinrichtung 3 miteinander verschweißen lassen. Als Kunststoff kann beispielsweise Polypropylen vorgesehen sein.

[0075] In diesem Ausführungsbeispiel sind in den zwei parallel zur Zeichenebene angeordneten Seitenflächen der quaderförmigen Ablenkeinrichtung Ausströmöffnungen vorgesehen, die insbesondere jeweils die gesamte Seitenfläche des Quaders einnehmen. An den Kanten zwischen der Prallplatte 8 und den beiden anderen Seitenflächen bzw. zwischen den beiden Seitenflächen und der Deckfläche mit der Eintrittsöffnung in die Ablenkeinrichtung sind Falzlinien 14 vorgesehen, die ein Zusammenlegen der Ablenkeinrichtung ermöglichen, um die Ausdehnung der Ablenkeinrichtung senkrecht zur Ebene der Durchtrittsöffnung zu verkleinern.

[0076] Beispielsweise für den Fall eines amerikanischen Upright-Staubsaugers kann zusätzlich zu einer Seitenwand ein Teil der Grundfläche einer quaderförmigen Ablenkeinrichtung entfernt sein, so dass durch beides eine gemeinsame Ausströmöffnung gebildet wird. Damit kann vermieden werden, dass ein relativ enger Spalt zwischen Ablenkeinrichtung und Beutelwand im Betrieb verstopft.

[0077] Insbesondere kann für einen solchen Fall die Ablenkeinrichtung derart ausgebildet und/oder an der Grundplatte angeordnet sein, dass sie die Stellung gemäß Figur 3 einnimmt, wenn der Staubsaugerfilterbeutel mit der Halteplatte noch nicht im Staubsaugergehäuse gehaltert wird. Beim Einsetzen des Beutels in das Gehäuse wird die Ablenkeinrichtung durch Kontakt beispielsweise mit einer Gehäusewandlung in die Stellung gemäß Figur 4 gebracht. Insbesondere bei Flachbeuteln werden auf diese Weise die beiden miteinander entlang des Randes verschweißten Seitenwände wenigstens teilweise auseinander bewegt, so dass sich das Volumen im Innern vergrößert. Dadurch lässt sich auch ein Flachbeutel mit einer Seitenfalze in einem Upright-Staubsauger einsetzen.

[0078] Gemäß einem alternativen Ausführungsbeispiel kann die Ablenkeinrichtung durch einen Materialstreifen aus einer Folie oder einem Vliesstoff gebildet werden. Eine Halteplatte 1 mit einer derartigen flexiblen Ablenkeinrichtung 3 ist in Figur 5 schematisch gezeigt. Ein derartiger Streifen kann an seinen beiden Enden mit der Grundplatte verbunden werden, so dass er vor der Durchtrittsöffnung 7 hängt. Auf diese Weise werden ebenfalls zwei Ausströmöffnungen gebildet.

[0079] In diesem Fall kann beispielsweise die Folie der

Ablenkeinrichtung 3 aus dem gleichen Material wie die Grundplatte 2 bestehen und in einem Arbeitsgang mitgespritzt werden. Alternativ kann die Folie aus einem anderen Material bestehen und in einem zweiten Arbeitsgang an eine Grundplatte gespritzt werden (2K-Spritzgussverfahren). Gemäß einer weiteren Alternative kann die Herstellung mittels Umspritzen ("insert molding") oder nachträglichem Ankleben oder Anschweißen erfolgen. Falls ein thermoplastisches Elastomer verwendet wird, kann auch das Dichtungselement 11 gleichzeitig gebildet werden.

[0080] Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist schematisch in einer Querschnittsansicht in Figur 6 gezeigt. In diesem Ausführungsbeispiel kann die Ablenkeinrichtung 3 nach Art einer Ziehharmonika zusammengelegt werden. Hier weisen die beiden links und rechts angeordneten Seitenflächen jeweils in ihrer Mitte eine parallel zur Grundfläche verlaufende Falzlinie 14 auf, an der die Seitenfläche geknickt werden kann.

[0081] Auch hier kann beispielsweise ein Permanentmagnet (nicht gezeigt) in oder an der Grundplatte 2 und ein ferromagnetisches Element (nicht gezeigt) in oder an einer der Seitenflächen oder der Grundfläche der Ablenkeinrichtung 3 vorgesehen sein. Auf diese Weise wirkt auf die Grundfläche der Ablenkeinrichtung eine Kraft, um diese in Richtung der Grundplatte zu bewegen. Durch einen Saugluftstrom kann diese Kraft überwunden werden, so dass die Ablenkeinrichtung in ihre Betriebsstellung übergehen kann, in der ein eintretender Luftstrom in ihr abgelenkt wird.

[0082] Alternativ zu der in den Figuren gezeigten Gestalten kann die Ablenkeinrichtung auch keilförmige oder keilähnliche Gestalt aufweisen. Insbesondere kann die Ablenkeinrichtung wie ein verkleinerter Filterbeutel mit Klotzboden ausgebildet sein, allerdings ohne eigene Halteplatte oder Ähnlichem. Bei dieser Form ist der Klotzboden mit Eintrittsöffnung mit der dem Beutel zugewandten Seite der Halteplatte verbunden; in die beiden schmalen Seitenflächen der Ablenkeinrichtung sind an der Keilspitze jeweils zwei Löcher als Ausströmöffnungen geschnitten. Auf diese Weise wird die eintretende Luft durch die breiten Seitenflächen und den Wickelfalz mit der Verbindungskante bzw. der im Bereich des Wickelfalzes gebildeten Fläche durch die Ausströmöffnung abgelenkt.

[0083] Der Vorteil dieser Gestalt der Ablenkeinrichtung besteht darin, dass sie ebenfalls in einfacher Weise zusammengelegt werden kann. Weitere Gestaltungen der Ablenkeinrichtung sind ebenfalls möglich.

Die zuvor mit Bezugnahme auf die verschiedenen Figuren beschriebenen Merkmale können auch in anderer Weise miteinander geeignet kombiniert werden.

Patentansprüche

1. Halteplatte (1) für einen Staubsaugerfilterbeutel (5), die an einer Halteeinrichtung (6) in einem Staubsaugergehäuse zum Haltern des Stabsaugerfilterbeu-

- tels anbringbar ist, mit
einer Grundplatte (2), in der eine Durchtrittsöffnung
(7) für einen Luftstrom ausgebildet ist,
einer mit der Grundplatte verbundenen Befesti-
gungseinrichtung (4) zum zerstörungsfrei lösaren
Verbinden der Halteplatte mit einem Staubsauger-
filterbeutel, und
einer die Durchtrittsöffnung wenigstens teilweise
umgebenden Ablenkeinrichtung (3), die mit der
Grundplatte verbunden und derart ausgebildet ist,
dass sie nach dem Verbinden der Halteplatte mit ei-
nem Staubsaugerfilterbeutel wenigstens teilweise
im Beutelinnern angeordnet ist und ein durch die
Durchtrittsöffnung in die Ablenkeinrichtung eintre-
tender Luftstrom in der Ablenkeinrichtung ablenkbar
ist.
2. Halteplatte nach Anspruch 1, wobei die Befesti-
gungseinrichtung zum Ausbilden einer kraftschlüs-
sigen oder einer formschlüssigen Verbindung aus-
gebildet ist.
3. Halteplatte nach Anspruch 2, wobei die Befesti-
gungseinrichtung zum Ausbilden einer Schraub-,
Keil-, Stift-, Klett- oder Schnappverbindung ausge-
bildet ist.
4. Halteplatte nach einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei die Ablenkeinrichtung zum Aufteilen
des Luftstroms in wenigstens zwei Teilströme mit
unterschiedlichen Strömungsrichtungen ausgebil-
det ist.
5. Halteplatte nach einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei die Ablenkeinrichtung wenigstens ei-
ne der Durchtrittsöffnung gegenüberliegende, vor-
zugsweise plane, Ablenkfläche (8) umfasst.
6. Halteplatte nach Anspruch 5, wobei die wenigstens
eine Ablenkfläche in einem vorherbestimmten Win-
kel relativ zur Ebene der Durchtrittsöffnung angeord-
net ist.
7. Halteplatte nach Anspruch 5 oder 6, wobei die we-
nistens eine Ablenkfläche eine größere Fläche als
die Fläche der Durchtrittsöffnung aufweist.
8. Halteplatte nach einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei die Ablenkeinrichtung zwei trapez-
förmige oder rechteckige Ablenkflächen aufweist,
die, ausgehend von der Durchtrittsöffnung, keilför-
mig aufeinander zulaufen und an einer der Durch-
trittsöffnung gegenüberliegenden Verbindungskan-
te miteinander verbunden sind.
9. Halteplatte nach Anspruch 8, wobei die Ablenkein-
richtung weiterhin an wenigstens einem Ende der
Verbindungskante eine Ausströmöffnung und einen
5 die Durchtrittsöffnung umgebenden und mit der Beu-
telinnenseite verbundenen Bereich, der nach Art ei-
nes Klotzbodens ausgebildet ist und eine Einström-
öffnung aufweist, umfasst.
10. Halteplatte nach einem der Ansprüche 1 - 7, wobei
die Ablenkeinrichtung die Form eines Quaders auf-
weist, der in der die Durchtrittsöffnung umgebenden
und mit der Grundplatte verbundenen Deckfläche ei-
ne Einströmöffnung und in wenigstens einer Seiten-
fläche eine Ausströmöffnung (9) aufweist.
11. Halteplatte nach Anspruch 10, wobei jede Ausström-
öffnung im wesentlichen die gesamte Breite der Sei-
tenfläche des Quaders einnimmt.
12. Halteplatte nach einem der Ansprüche 9 - 11, wobei
wenigstens zwei sich gegenüberliegende Ausström-
öffnungen vorgesehen sind.
13. Halteplatte nach einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei die Ablenkeinrichtung derart ausge-
bildet ist, dass sie in einer ersten Stellung eine im
Vergleich zu einer zweiten Stellung verringerte Aus-
dehnung senkrecht zur Ebene der Durchtrittsöffnung
aufweist.
14. Halteplatte nach Anspruch 13, wobei die Ablenkein-
richtung derart ausgebildet ist, dass sie die erste
Stellung einnimmt, wenn die Halteplatte nicht von
der Halteinrichtung gehalten wird, und dass sie in
die zweite Stellung bringbar ist, wenn der Staubsa-
gerfilterbeutel von der Halteinrichtung gehalten
wird.
15. Halteplatte nach Anspruch 13, wobei die Ablenkein-
richtung derart ausgebildet ist, dass sie durch einen
Saugluftstrom von der ersten Stellung in die zweite
Stellung bringbar ist.
16. Halteplatte nach einem der Ansprüche 13 - 15, wobei
die Ablenkeinrichtung ein Rückstellelement (13) um-
fasst, das auf einen Teil der Ablenkeinrichtung eine
Rückstellkraft derart ausübt, dass die Ablenkeinrich-
tung von der zweiten Stellung in die erste Stellung
bringbar ist.
17. Halteplatte nach einem der Ansprüche 13 - 16, wobei
die Ablenkeinrichtung Falzlinien oder Filmscharni-
re (14) aufweist, so dass die Ablenkeinrichtung von
der ersten oder zweiten Stellung in die zweite bzw.
erste Stellung bringbar ist.
18. Halteplatte nach einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei die Ablenkeinrichtung zum Ver-
schließen der Durchtrittsöffnung ausgebildet ist.
19. Halteplatte nach einem der vorangegangenen An-

sprüche, umfassend ein Dichtungselement (11; 12), insbesondere zum Abdichten der Durchtrittsöffnung.

20. Halteplatte nach Anspruch 19, wobei das Dichtungselement mit der Grundplatte an ihrer der Ablenkeinrichtung zugewandten Seite verbunden und/oder innerhalb der Ablenkeinrichtung angeordnet ist. 5
21. Halteplatte nach Anspruch 19 oder 20, wobei das Dichtungselement Gummi, ein Elastomer, eine Folie 10 oder einen Schaum umfasst.
22. Halteplatte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Ablenkeinrichtung einen Kunststoff, ein trocken- oder nassgelegtes Vlies oder Papier, insbesondere Pappe, oder eine Folie umfasst. 15
23. Halteplatte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Grundplatte mit der Ablenkeinrichtung und/oder der Befestigungseinrichtung ein- 20 stückig ausgebildet ist.
24. Staubsaugerfilterbeutel zum Verbinden mit einer Halteplatte nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit einer Befestigungsgegeneinrichtung 25 (10), die zum Zusammenwirken mit der Befestigungseinrichtung ausgebildet ist, so dass die Halteplatte mit dem Staubsaugerfilterbeutel verbindbar ist.

30

35

40

45

50

55

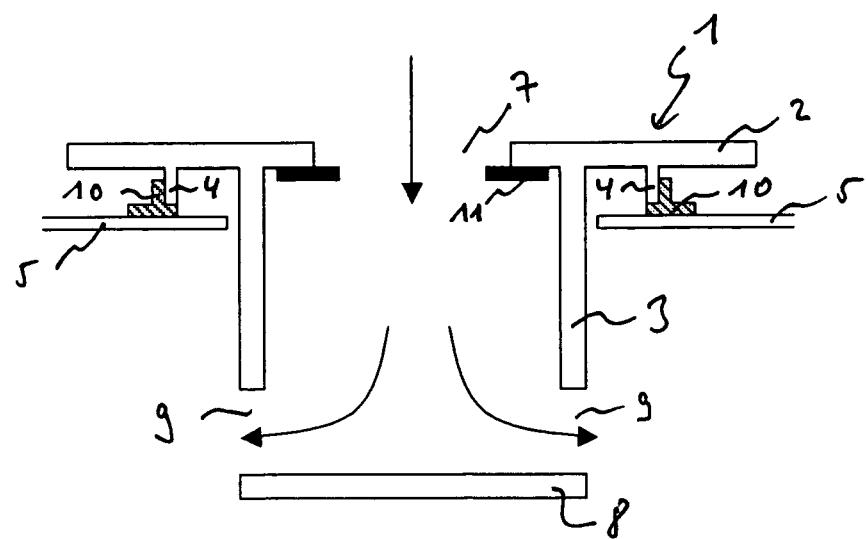


Fig. 1

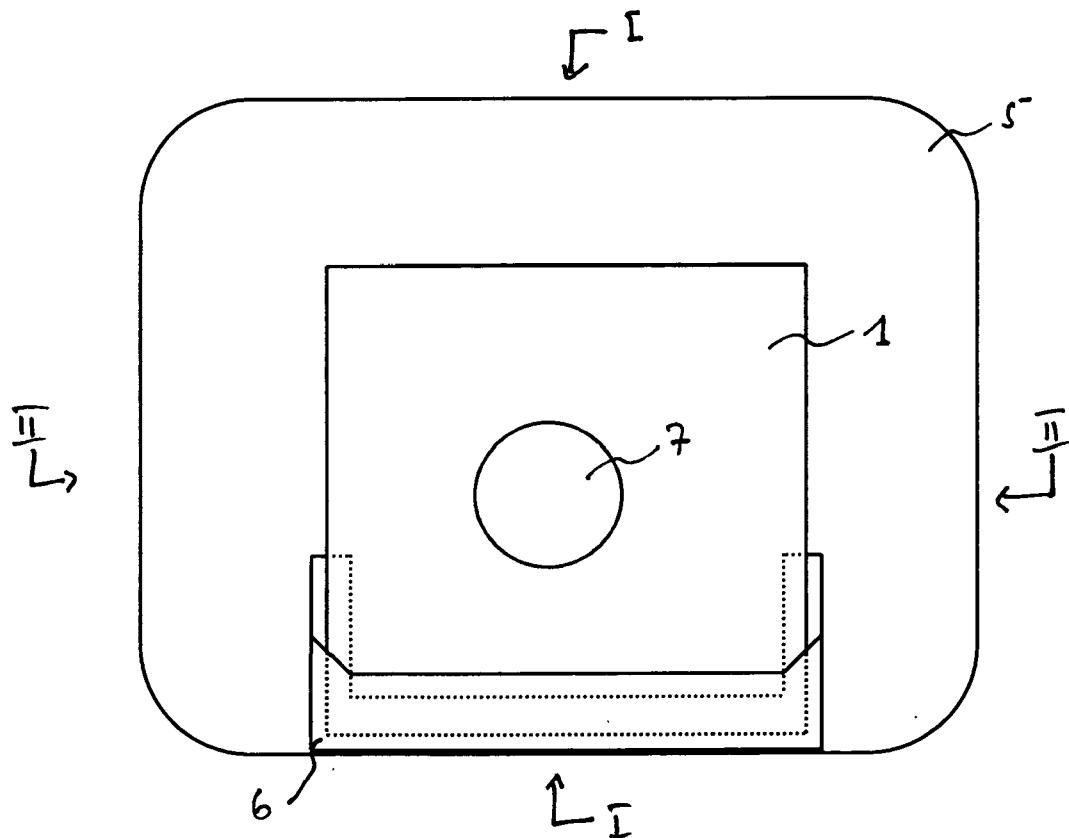


Fig. 2

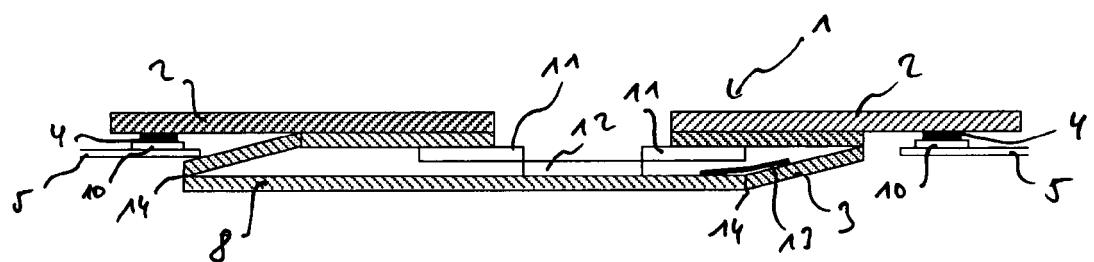


Fig. 3

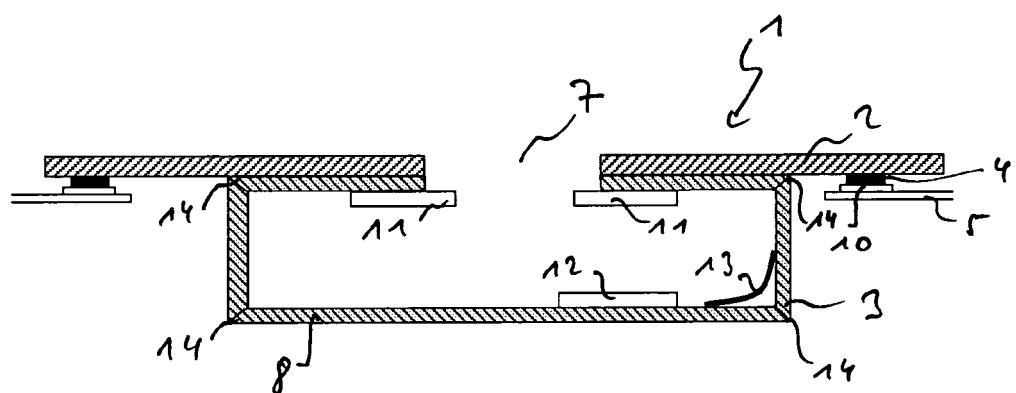


Fig. 4

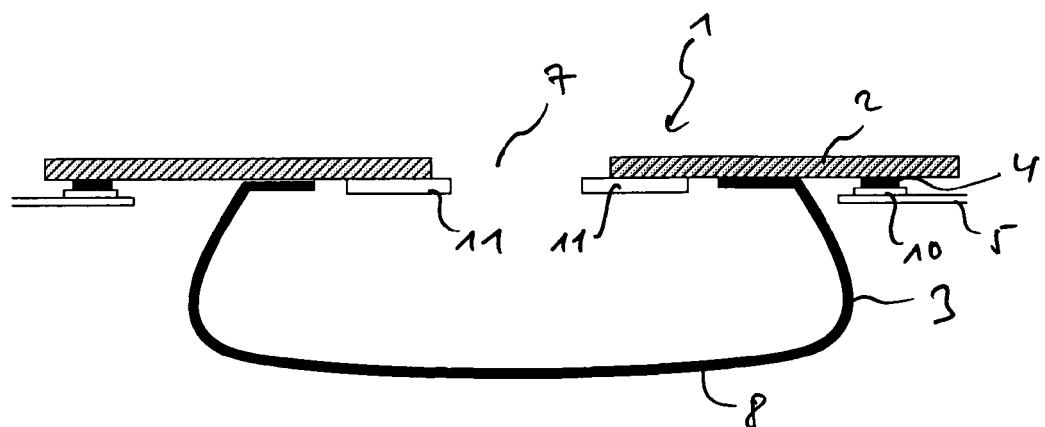


Fig. 5

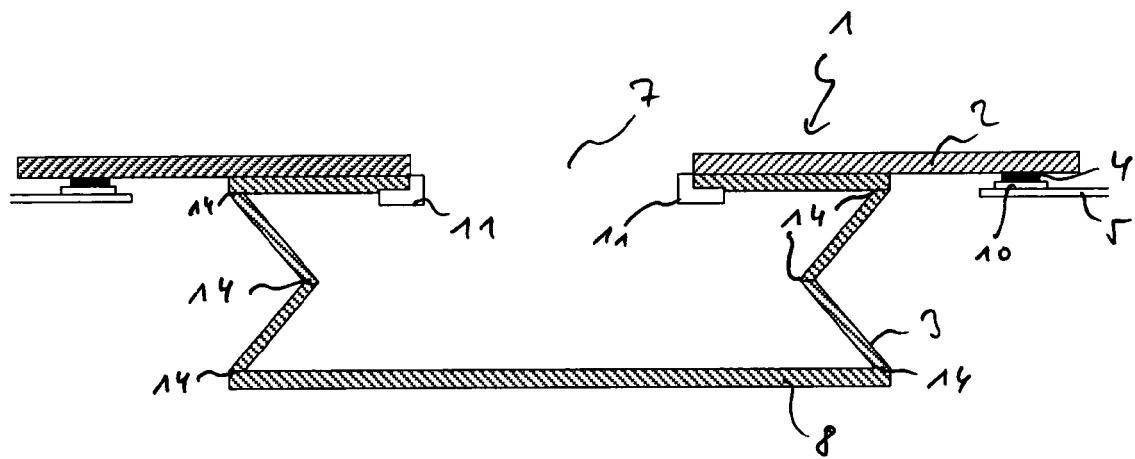


Fig. 6

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

- WO 0036966 A [0003]
- DE 202005010606 [0003]
- EP 1607034 A [0003]
- EP 0960645 A [0005] [0063]
- DE 10064608 [0027]