

(19)



(11)

**EP 2 098 153 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.09.2009 Patentblatt 2009/37**

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

(21) Anmeldenummer: **08012059.5**

(22) Anmeldetag: **03.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(30) Priorität: **07.03.2008 EP 08004271**

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

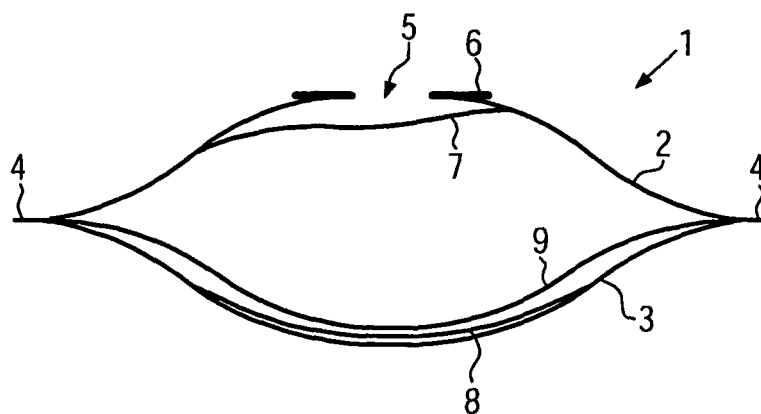
(72) Erfinder:  
• **Schultink, Jan  
3900 Overpelt (BE)**  
• **Sauer, Ralf  
3900 Overpelt (BE)**

(74) Vertreter: **Reitzle, Helmut  
Pfenning, Meinig & Partner GbR  
Patent- und Rechtsanwälte  
Theresienhöhe 13  
80339 München (DE)**

(54) **Staubsaugerfilterbeutel**

(57) Staubsaugerfilterbeutel mit einer Beutelwandung aus Filtermaterial, wobei in der Beutelwandung eine Einlassöffnung vorgesehen ist, einem Ablenkstreifen zum Ablenken eines durch die Einlassöffnung eintretenden Luftstroms, wobei der Ablenkstreifen im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet ist, einem Materialstreifen, der im Innern des Staubsaugerfilterbeutels an-

geordnet und mit der Beutelwandung verbunden sind, wobei wenigstens ein Teil des Randes des Materialstreifens mit der Beutelwandung unverbunden ist, und einem Beabstandungsmittel, das derart ausgebildet ist, dass der Materialstreifen im Betrieb des Staubsaugerfilterbeutels wenigstens teilweise von der Beutelwandung beabstandet ist.



**FIG. 1**

**EP 2 098 153 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Staubsaugerfilterbeutel.

**[0002]** Ein wichtiges Ziel bei der Entwicklung von Staubsaugerfilterbeuteln besteht darin, die Standzeit der Filterbeutel zu erhöhen. Die Betriebsdauer, über die ein Staubsaugerfilterbeutel verwendet werden kann, bis er mit Staub gefüllt und/oder die Poren des Filtermaterials verstopft sind, soll möglichst lange sein, wobei gleichzeitig eine hohe Saugleistung des Staubsaugers über diese Zeit angestrebt wird. Für Erreichung dieses Ziels sind aus dem Stand der Technik verschiedene Ansätze bekannt.

**[0003]** Um ein Verstopfen des die Beutelwandung bildenden Filtermaterials über einen längeren Zeitraum zu vermeiden, offenbart die EP 0 960 945 einen mehrlagigen Beutelwandaufbau, bei dem in Luftströmungsrichtung eine Grobfilterlage vor einer Feinfilterlage angeordnet ist.

**[0004]** Aus der WO 2007/059939 ist ein Staubsaugerfilterbeutel bekannt, der in seinem Innern ein im Bereich der Einlassöffnung angeordnete Ablenkeinrichtung zum Ablenken des durch die Einlassöffnung eintretenden Luftstroms aufweist. Weiterhin ist eine luftdurchlässige Materiallage im Innern des Filterbeutels vorgesehen, die an wenigstens einem Teil des Randes mit dem Filterbeutel unverbunden ist.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die aus dem Stand der Technik bekannten Filterbeutel weiter zu verbessern, so dass eine hohe Standzeit bei großer Saugleistung ermöglicht wird. Dieses Ziel wird durch einen Staubsaugerfilterbeutel gemäß Anspruch 1 erreicht.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird ein Staubsaugerfilterbeutel bereitgestellt, umfassend eine Beutelwandung aus Filtermaterial, wobei in der Beutelwandung eine Einlassöffnung vorgesehen ist, einen Ablenkstreifen zum Ablenken eines durch die Einlassöffnung eintretenden Luftstroms, wobei der Ablenkstreifen im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet ist, einen Materialstreifen, der im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet und mit der Beutelwandung verbunden sind, wobei wenigstens ein Teil des Randes des Materialstreifens mit der Beutelwandung unverbunden ist, und ein Beabstandungsmittel, das derart ausgebildet ist, dass der Materialstreifen im Betrieb des Staubsaugerfilterbeutels wenigstens teilweise von der Beutelwandung beabstandet ist.

**[0007]** Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass eine derartige Anordnung eines Ablenkstreifens, eines Materialstreifens und eines Beabstandungsmittels eine hohe Saugleistung über einen langen Zeitraum ermöglichen. Durch den Ablenkstreifen wird erreicht, dass ein eintretender Luftstrom nicht direkt auf den Materialstreifen trifft. Aufgrund des Beabstandungsmittels kann ein Luftstrom an die der Einlassöffnung ab-

gewandte Seite des Materialstreifens strömen. Der Materialstreifen bewegt sich somit im Luftstrom, was eine vorteilhafte Verteilung des Staubes im Beutelninnern zur Folge hat.

**[0008]** Das Beabstandungsmittel kann insbesondere derart ausgebildet sein, dass der Materialstreifen mit seiner der Eingangsöffnung abgewandten Seite wenigstens teilweise von der Beutelwandung beabstandet ist. Er kann insbesondere von der der Einlassöffnung gegenüberliegenden Beutelwandung beabstandet sein. Weiterhin der Materialstreifen bis auf Verbindungsstellen mit der Beutelwandung vollständig von der Beutelwandung beabstandet sein.

**[0009]** Das Beabstandungsmittel kann ein Materialstück umfassen, das auf der der Einlassöffnung abgewandten Seite des Materialstreifens vorgesehen ist. Insbesondere kann das Beabstandungsmittel in Form des Materialstücks ausgebildet sein.

**[0010]** Damit stellt die Erfindung einen Staubsaugerfilterbeutel bereit, umfassend eine Beutelwandung aus Filtermaterial, wobei in der Beutelwandung eine Einlassöffnung vorgesehen ist, einen Ablenkstreifen zum Ablenken eines durch die Einlassöffnung eintretenden Luftstroms, wobei der Ablenkstreifen im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet ist, einen Materialstreifen, der im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet und mit der Beutelwandung verbunden sind, wobei wenigstens ein Teil des Randes des Materialstreifens mit der Beutelwandung unverbunden ist, und ein Materialstück, das auf der der Einlassöffnung abgewandten Seite des Materialstreifens vorgesehen ist.

**[0011]** Das Materialstück kann insbesondere so ausgebildet sein, dass dadurch ein Luftstrom auf der der Einlassöffnung abgewandten Seite des Materialstreifens geführt wird. Das Materialstück führt einen Luftstrom an der der Einlassöffnung abgewandten Seite des Materialstreifens (also hinter dem Streifen) in Richtung des Materialstreifens. Damit wird der Materialstreifen in einfacher Weise durch den Luftstrom angehoben und von der Beutelwandung beabstandet. Er kann sich besonders gut im Luftstrom bewegen, was eine vorteilhafte Verteilung des Staubes im Beutelninnern zur Folge hat. Das Materialstück kann grundsätzlich mit dem Materialstreifen wenigstens teilweise verbunden sein; es kann aber auch nicht mit dem Materialstreifen verbunden sein.

**[0012]** Insbesondere kann der Ablenkstreifen zum Aufteilen des Luftstroms in wenigstens zwei Teilströme ausgebildet sein. Durch eine derartige Aufteilung in zwei oder mehr Teilströme wird eine gleichmäßigere Verteilung des Filterkuchens im Staubsaugerfilterbeutel erreicht. Außerdem ist die Zahl der Partikel pro Teilstrom im Vergleich mit dem eintretenden Luftstrom verringert, was die Belastung der Beutelwände durch die einzelnen Teilströme reduziert.

**[0013]** Der Ablenkstreifen kann zum Aufteilen des Luftstroms in wenigstens zwei Teilströme mit unterschiedlichen, insbesondere einander entgegengesetzten Strömungsrichtungen ausgebildet sein. Im Betrieb des

Staubsaugerfilterbeutels tritt Luft mit einer Strömungsrichtung (Einlassströmungsrichtung) durch die Einlassöffnung ein und trifft auf den Ablenkstreifen. Durch diesen wird die Luftströmung abgelenkt, so dass eine Änderung der Strömungsrichtung durch den Ablenkstreifen bezüglich der Strömungsrichtung an der Einlassöffnung, eintritt. Unter der Strömungsrichtung des Luftstroms oder Luftströmungsrichtung ist die Hauptströmungsrichtung der Luft gemeint, die im Allgemeinen parallel einer Wandung, beispielsweise eines Staubsaugerrohrs oder Stützens, verläuft. Im Betrieb des Staubsaugers ergibt sich eine derartige Hauptströmungsrichtung an jedem Punkt durch das Staubsaugerrohr bis in den Beutel, auch wenn an einzelnen Stellen ggf. Verwirbelungen auftreten können.

**[0014]** Einander entgegengesetzte Strömungsrichtungen bedeutet, dass beide Strömungsrichtungen eine Komponente in der Ebene senkrecht zur Strömungsrichtung aufweisen, mit der ein Luftstrom auf den Ablenkstreifen trifft, d.h. also eine Komponente senkrecht zur Einlassströmungsrichtung, wobei die beiden Komponenten einen Winkel von etwa 180° einschließen und wobei die Komponenten in dieser Ebene jeweils größer sind als die entsprechende Komponente parallel zur Einlassströmungsrichtung. Dies bedeutet, dass (in vektorieller Betrachtung der Strömungsrichtung) die zwei Teilströmungsrichtungen in der senkrechten Projektion in die Ebene senkrecht zur Einlassströmungsrichtung antiparallel angeordnet sind.

**[0015]** Der Materialstreifen kann insbesondere im Innern des Staubsaugerfilterbeutels auf der der Einlassöffnung abgewandten Seite des Ablenkstreifens angeordnet sein. Von der Einlassöffnung aus gesehen liegt dann der Materialstreifen hinter dem Ablenkstreifen und das Materialstück hinter dem Materialstreifen. Insbesondere können der Materialstreifen und/oder das Materialstück der Einlassöffnung gegenüber liegen.

**[0016]** Die Beutelwandung kann zwei Wandstücke aus Filtermaterial umfassen, wobei in einem ersten Wandstück die Einlassöffnung vorgesehen ist. Der Ablenkstreifen kann mit dem ersten Wandstück und/oder mit dem zweiten Wandstück verbunden sein. Der Materialstreifen und/oder das Materialstück können insbesondere mit dem zweiten Wandstück verbunden sein. Der Materialstreifen kann auch mit dem ersten Wandstück verbunden sein. Das zweite Wandstück kann der Einlassöffnung gegenüberliegen. Insbesondere bei einem Staubsaugerfilterbeutel in Flachgestalt können die beiden Wandstücke separate Filtermaterialstücke sein, die miteinander verbunden sind. Bei einem Staubsaugerfilterbeutel mit Klotz- oder Blockbodengestalt können die beiden Wandstücke Teil eines zusammenhängenden Filtermaterialstücks sein, wobei die beiden Wandstücke durch die Seitenfalten an den zwei Seiten des Klotzbodenbeutels definiert werden.

**[0017]** Der Staubsaugerfilterbeutel kann weiterhin eine Halteplatte zum Haltern des Staubsaugerfilterbeutels in einem Staubsaugergehäuse umfassen. Der Ablenk-

streifen kann mit der Halteplatte verbunden sein.

**[0018]** Der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück können eine geringere Fläche als die der Beutelwandung aufweisen. Damit wird ein Ablenken des Luftstroms und eine Bewegung der beiden Streifen in vorteilhafter Weise ermöglicht. Beispielsweise können der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück eine geringere Fläche als eines der Wandstücke aufweisen.

**[0019]** Der Materialstreifen und/oder das Materialstück können sich über die gesamte Länge der Beutelwandung, insbesondere des zweiten Wandstücks, erstrecken. Die Breite des Materialstreifens und/oder des Materialstücks kann aber auch geringer als die Breite der Beutelwandung, insbesondere des zweiten Wandstücks, sein. Die Breite kann insbesondere höchstens zwei Drittel, vorzugsweise höchstens die Hälfte der Breite der Beutelwandung, insbesondere des zweiten Wandstücks, betragen.

**[0020]** Das Material des Materialstücks kann eine geringere Luftdurchlässigkeit als das Material der Beutelwandung und/oder des Materialstreifens aufweisen. Damit wird in vorteilhafter Weise ein Luftstrom von hinten (also auf der der Einlassöffnung abgewandten Seite) in Richtung des Materialstreifens geführt und erlaubt es damit, diesen von der Beutelwandung abzuheben und zu beabstanden.

**[0021]** Das Material des Materialstücks kann eine Luftdurchlässigkeit von weniger als 2000 l/(m<sup>2</sup> s), insbesondere weniger 1000 l/(m<sup>2</sup> s), insbesondere weniger als 500 l/(m<sup>2</sup> s), aufweisen.

**[0022]** Bei den zuvor beschriebenen Staubsaugerfilterbeuteln kann das Materialstück im Innern des Staubsaugerfilterbeutels oder außerhalb des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet sein oder als Teil der Beutelwandung ausgebildet sein. Insbesondere sowohl bei einer Anordnung im Innern als auch außerhalb kann das Materialstück mit der Beutelwandung verbunden sein. Bei einer Anordnung innen oder außen ist das Materialstück somit als von der Beutelwandung separates oder getrenntes Element ausgebildet. Das Materialstück kann zusätzlich oder alternativ mit dem Materialstreifen verbunden sein.

**[0023]** Gemäß einer Möglichkeit kann das Materialstück im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet und mit der Beutelwandung verbunden sein, wobei das Materialstück derart angeordnet ist, dass der Materialstreifen mit seiner der Einlassöffnung abgewandten Seite wenigstens teilweise von der Beutelwandung beabstandet gehalten wird. Durch die Beabstandung wird ein einfacher Weise eine Führung des Luftstroms unter den Materialstreifen ermöglicht.

**[0024]** Das Materialstück kann derart ausgebildet sein, dass der Materialstreifen wenigstens teilweise um wenigstens 0,1 mm, vorzugsweise wenigstens 1,5 mm, weiter bevorzugt wenigstens 4 mm, von der Beutelwandung, insbesondere dem zweiten Wandstück, beabstandet gehalten wird. Das Materialstück kann somit insbesondere

eine Dicke von wenigstens 0,1 mm, vorzugsweise wenigstens 1,5 mm, weiter bevorzugt wenigstens 4 mm, aufweisen. Die Beabstandung und damit auch die Dicke kann bis zu mehreren Zentimetern reichen.

**[0025]** Der Materialstreifen und/oder das Materialstück können insbesondere rechteckig ausgebildet sein. Der Materialstreifen und/oder das Materialstück können parallel zu den Seitenkanten der Beutelwandung, insbesondere des zweiten Wandstücks, ausgerichtet sein. Insbesondere können die beiden Längsseiten des Materialstreifen und/oder des Materialstücks von den entsprechenden (parallelen) Seitenkanten der Beutelwandung oder des zweiten Wandstücks beabstandet, beispielsweise mittig bezüglich der Breite des zweiten Wandstücks, angeordnet sein.

**[0026]** Das Materialstück kann in Form eines Streifens ausgebildet sein. Der Materialstreifen und das Materialstück können aufeinander bzw. übereinander angeordnet sein; in diesem Fall ist das Materialstück im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet. Insbesondere bei einem streifenförmigen Materialstück liegen die beiden Streifen auf diese Weise flächig aneinander. Alternativ kann das streifenförmige Materialstück auch außerhalb an der Beutelwandung befestigt sein. Auch damit lässt sich eine Luftumlenkung von hinten an den Materialstreifen erreichen, da insgesamt in diesem Bereich der Beutelwandung die Luftdurchlässigkeit reduziert ist.

**[0027]** Das Materialstück und der Materialstreifen können die gleiche Breite und/oder Länge haben. Alternativ können sie eine unterschiedliche Breite und/oder Länge haben. Insbesondere kann der Materialstreifen eine größere Länge und/oder Breite als das Materialstück haben.

**[0028]** Der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück können rechteckig ausgebildet; sie können, insbesondere falls sie als Streifen ausgebildet sind, jeweils entlang zweier gegenüberliegender Kanten, insbesondere entlang der kurzen Kanten, mit der Beutelwandung verbunden sein. Insbesondere können der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück nur an diesen Stellen, also an zwei Kanten bzw. Rändern, mit der Beutelwandung verbunden sein. Der Materialstreifen kann jedoch auch an diesen Stellen mit dem Ablenkstreifen verbunden sein.

**[0029]** Alternativ oder zusätzlich zu dem Materialstück kann das Beabstandungsmittel eine Verbindungseinrichtung umfassen, über die der Materialstreifen mit der Beutelwandung und/oder dem Ablenkstreifen verbunden ist. Die Erfindung stellt somit auch einen Staubsaugerfilterbeutel bereit, umfassend eine Beutelwandung aus Filtermaterial, wobei in der Beutelwandung eine Einlassöffnung vorgesehen ist, einen Ablenkstreifen zum Ablenken eines durch die Einlassöffnung eintretenden Luftstroms, wobei der Ablenkstreifen im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet ist, einen Materialstreifen, der im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet und mit der Beutelwandung verbunden sind, wobei wenigstens ein Teil des Randes des Materialstreifens mit der Beutelwandung unverbunden ist, und eine Verbindungsein-

richtung, über die der Materialstreifen mit der Beutelwandung und/oder dem Ablenkstreifen in der genannten Weise verbunden ist.

**[0030]** Es hat sich herausgestellt, dass auch durch eine geeignete Verbindung des Materialstreifens mit der Beutelwandung und/oder dem Ablenkstreifen eine hohe Saugleistung über einen langen Zeitraum ermöglicht wird. Das Materialstück ist in diesem Fall nicht unbedingt erforderlich. Aufgrund der Verbindungseinrichtung kann ein Luftstrom an die der Einlassöffnung abgewandte Seite des Materialstreifens strömen. Der Materialstreifen bewegt sich damit im Luftstrom, was eine vorteilhafte Verteilung des Staubes im Beutellinnern zur Folge hat.

**[0031]** Das Beabstandungsmittel kann insbesondere aus dem Materialstück und/oder der Verbindungseinrichtung bestehen. Die Verbindungseinrichtung kann wenigstens eine Klebestelle und/oder eine Schweißstelle umfassen. Damit lässt sich der Materialstreifen vorteilhaft mit der Beutelwandung und/oder dem Ablenkstreifen verbinden. Die wenigstens eine Klebestelle und die wenigstens eine Schweißstelle können beispielsweise in Form eines oder mehrerer Klebe- bzw. Schweißpunkte oder auch linienförmig ausgebildet sein.

**[0032]** Falls beispielsweise der Materialstreifen rechteckig ausgebildet ist, kann er, insbesondere wenn er als Streifen ausgebildet ist, jeweils entlang zweier gegenüberliegender Kanten, insbesondere entlang der kurzen Kanten, mit der Beutelwandung und/oder mit dem Ablenkstreifen verbunden sein. Die Verbindung mit der Beutelwandung kann insbesondere am Saum oder mit dem Wandstück, in dem die Einlassöffnung vorgesehen ist, sein. Zusätzlich kann der Materialstreifen dann noch mit dem Ablenkstreifen und/oder der Beutelwandung, insbesondere mit dem Wandstück, in dem die Einlassöffnung vorgesehen ist, verbunden, beispielsweise verklebt oder verschweißt, sein.

**[0033]** Bei den zuvor beschriebenen Staubsaugerfilterbeuteln kann die Beutelwandung einen Saum aufweisen und der Materialstreifen und/oder das Materialstück am Saum mit der Beutelwandung verbunden sein (insbesondere wenn das Materialstück als von der Beutelwandung separates Element ausgebildet ist). Insbesondere können ein erstes Wandstück und ein zweites Wandstück über einen Saum miteinander verbunden sein und der Materialstreifen und/oder das Materialstück am Saum mit dem zweiten Wandstück verbunden sein. Dies vereinfacht insbesondere die Herstellung des Staubsaugerfilterbeutels und erlaubt es, den Materialstreifen und/oder das Materialstück über die gesamte Länge des zweiten Wandstücks auszubilden. Der Saum kann durch eine Verbindungsnaht, beispielsweise durch eine Schweiß- oder Klebnaht, gebildet werden.

**[0034]** Alternativ können der Materialstreifen und/oder das Materialstück auch vom Saum beabstandet mit der Beutelwandung verbunden sein.

**[0035]** Der Ablenkstreifen kann eine geringere Länge als die Länge der Beutelwandung oder des ersten Wandstücks aufweisen. Alternativ kann sich der Ablenkstreifen

jedoch auch über die gesamte Länge der Beutelwandung oder des ersten Wandstücks erstrecken. Das Materialstück kann eine geringere Fläche als der Materialstreifen aufweisen. Insbesondere kann das Materialstück eine geringere Breite und/oder eine geringere Länge als der Materialstreifen aufweisen. Alternativ kann das Materialstück allerdings auch in einer oder beiden Dimensionen über den Materialstreifen hinausragen, insbesondere in einer oder beiden Dimensionen größer ausgebildet sein.

**[0036]** Der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück können eine Breite aufweisen, die größer als der Durchmesser der Einlassöffnung ist. Die Breite des Ablenkstreifens kann geringer als die Breite des Materialstreifen und/oder des Materialstücks sein.

**[0037]** Bei den zuvor beschriebenen Staubsaugerfilterbeuteln können der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück geschlitzt sein, insbesondere eine Mehrzahl von Schlitzten aufweisen. Auf diese Weise werden jeweils Teilstreifen gebildet, die gegebenenfalls verhältnismäßig unabhängig voneinander beweglich sind. Das Schlitzten des Materialstücks ist insbesondere bei separaten Materialstücken von Vorteil. Es können insbesondere vier bis zehn Schlitzte vorgesehen sein. Die Schlitzte können den gleichen Abstand aufweisen. Durch die Schlitzte können insbesondere Teilstreifen gebildet werden, deren Breite 0,3 cm bis 3,5 cm, insbesondere 0,5 cm bis 1,5 cm, beträgt. Insbesondere können die Schlitzte um die genannten Maße voneinander beabstandet sein.

**[0038]** Die Schlitzte können jeweils parallel zu einer Seitenkante des Ablenkstreifens, des Materialstreifen oder des Abstandelements ausgebildet sein. Insbesondere können die Schlitzte parallel zu einer jeweiligen Längskante ausgebildet sein.

**[0039]** Ein oder mehrere Schlitzte können sich jeweils im Wesentlichen über die ganze Länge des Ablenkstreifens, des Materialstreifen oder des Materialstücks und/oder über die gesamte Länge zwischen zwei Verbindungsstellen erstrecken. Insbesondere können sich alle Schlitzte über die gesamte Länge erstrecken. Damit würden sich die Teilstreifen über die gesamte Länge des Ablenkstreifens bzw. des jeweiligen Streifens erstrecken. Bei den Verbindungsstellen handelt sich um die Stellen, an denen der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück mit der Beutelwandung verbunden sind, also beispielsweise die Verbindungsnähte an den kurzen Kanten.

**[0040]** Die Verbindung des Ablenkstreifens, des Materialstreifens und/oder des Materialstücks mit der Beutelwandung und/oder einer Halteplatte kann insbesondere durch Verkleben oder Verschweißen erfolgen. Der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück können punktwise oder linienförmig mit der Beutelwandung oder der Halteplatte verklebt oder verschweißt sein. Beispielsweise können die Streifen rechteckig ausgebildet und an ihren kurzen Rändern punktwise oder linienförmig mit der Beutelwandung verbunden sein. Das Materialstück kann allerdings auch vollflä-

chig mit der Beutelwandung verklebt oder verschweißt sein.

**[0041]** Bei den zuvor beschriebenen Staubsaugerfilterbeuteln kann der Ablenkstreifen ein luftdurchlässiges oder ein luftundurchlässiges Material umfassen oder aus diesem bestehen. Der Ablenkstreifen kann einen Vliesstoff, insbesondere einen Extrusionsvliesstoff, wie ein Faserspinnvliesstoff (schmelzgesponnener Mikrofaservliesstoff, "meltblown nonwoven") oder ein Filamentspinnvliesstoff ("spunbond fabric"), ein Faservliesstoff, ein nassgelegtes Vlies und/oder ein trockengelegtes Vlies, ein Papier, einen Karton, ein Netz, ein Gewebe und/oder eine Folie, beispielsweise gelocht, umfassen. Der Ablenkstreifen kann ein Laminat aus mehreren der genannten Lagen umfassen oder daraus bestehen. Das Flächengewicht des Ablenkstreifens kann von 10 g/m<sup>2</sup> bis 300 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 50 bis 200 g/m<sup>2</sup>, reichen.

**[0042]** Der Materialstreifen und/oder das Materialstück können einen Vliesstoff, insbesondere einen Extrusionsvliesstoff, wie ein Faserspinnvliesstoff oder ein Filamentspinnvliesstoff, ein nassgelegtes Vlies und/oder ein trockengelegtes Vlies, ein Papier, ein Netz, ein Gewebe und/oder eine (gelochte) Folie umfassen. Der Ablenkstreifen und/oder das Materialstück können ein Laminat aus mehreren der genannten Lagen umfassen oder daraus bestehen. Beispielsweise können der Materialstreifen und/oder das Materialstück einen Verbund aus zwei Filamentspinnvliesstofflagen, zwischen denen ein trockengelegtes Vlies aus Stapelfasern angeordnet ist, umfassen. Der Aufbau kann beispielsweise wie in der DE 10 2005 059 214 beschrieben sein. Das Materialstück kann insbesondere auch einen Karton umfassen. Das Flächengewicht des Materialstreifens und/oder der Materialstücks kann von 20 g/m<sup>2</sup> bis 300 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 80 bis 200 g/m<sup>2</sup>, reichen. Die Luftdurchlässigkeit des Materialstreifens kann von 100 bis 10000 l/(m<sup>2</sup> s), insbesondere von 500 bis 3000 l/(m<sup>2</sup> s), reichen.

**[0043]** Das Materialstück kann auch durch eine Behandlung, insbesondere durch eine Verfestigung, der Beutelwandung gebildet sein. Damit ist das Materialstück dann nicht als separates Element ausgebildet. Insbesondere kann ein Bereich der gesamten Beutelwandung oder ein Bereich einer oder mehrerer Lagen der Beutelwandung verfestigt sein. Das Verfestigen lässt sich beispielsweise durch ein vollflächiges thermisches Kalandrieren erzielen. Damit wird die Luftdurchlässigkeit in diesem Bereich im Vergleich zum umgebenden Bereich herabgesetzt.

**[0044]** Die zuvor beschriebenen Staubsaugerfilterbeutel können Wegwerfbeutel sein. Sie können insbesondere als Flachbeutel ausgebildet sein. Insbesondere können diese aus zwei rechteckigen Wandstücken bestehen, die entlang ihrer Kanten miteinander verbunden, beispielsweise verschweißt oder verklebt, sind. An zwei gegenüberliegenden Seiten des Staubsaugerfilterbeutels kann jeweils eine Seitenfalte eingebracht sein. Am ersten Wandstück kann an der Einlassöffnung eine Halteplatte zum Haltern des Staubsaugerfilterbeutels in ei-

nem Staubsaugergehäuse angeordnet sein.

**[0045]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der beispielhaften Figuren erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht eines Beispiels eines Staubsaugerfilterbeutels;
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf ein Beispiel eines ersten Wandstücks;
- Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf ein Beispiel eines zweiten Wandstücks;
- Fig. 4 eine schematische Querschnittsansicht eines weiteren Beispiels eines Staubsaugerfilterbeutels;
- Fig. 5 eine schematische Querschnittsansicht eines weiteren Beispiels eines Staubsaugerfilterbeutels;
- Fig. 6 Vergleichsmessungen für verschiedene Staubsaugerfilterbeutel.

**[0046]** In Fig. 1 ist schematisch eine Querschnittsansicht eines Staubsaugerfilterbeutels 1 gezeigt. Der Staubsaugerfilterbeutel ist in Form eines Flachbeutels aufgebaut. Er besteht aus einem ersten rechteckigen Wandstück 2 und einem zweiten rechteckigen Wandstück 3, die jeweils aus einer oder mehreren Lagen an Filtermaterial aufgebaut sind. Beispielsweise kann jedes Wandstück aus einem mehrlagigen Verbund, umfassend ein oder mehrere Vliesstofflagen und/oder ein oder mehrere Vliese, bestehen. So kann zwischen zwei Extrusionsvliesstofflagen, z. B. in Form eines Faserspinnvliesstoffs oder eines Filamentspinnvliesstoffs, eine Vlieslage aus Stapelfasern angeordnet sein, die mittels Kalandrierens zwischen den Vliesstofflagen verfestigt wird.

**[0047]** Der Begriff "Vliesstoff" ("Nonwoven") wird gemäß der Definition nach ISO-Standard I-SO 9092: 1988 bzw. CEN-Standard EN 29092 verwendet. Ein Vliesstoff kann insbesondere trocken- oder nassgelegt oder ein Extrusionsvliesstoff, beispielsweise ein Faserspinnvliesstoff (schmelzgesponnener Mikrofaservliesstoff, "meltblown nonwoven"; die Nomenklatur wird gemäß W. Albrecht et al., "Vliesstoffe", Wiley-VCH, 2000 verwendet, siehe beispielsweise S. 186) oder Filamentspinnvliesstoff ("spunbond nonwoven"), sein. Die Abgrenzung zwischen nassgelegten Vliesstoffen bzw. Nonwoven und herkömmlichem nassgelegtem Papier erfolgt gemäß der oben genannten Definition, wie sie auch von der International Association Serving The Nonwovens And Related Industries EDANA ([www.edana.org](http://www.edana.org)) verwendet wird. Wenn von Papier oder Filterpapier die Rede ist, ist damit (herkömmliches) nassgelegtes Papier gemeint, das in der oben genannten Definition von Vliesstoff ausgenommen ist. Unter einem Vlies ("Web") wird

eine Lage von noch losen, d. h. unverbundenen, Fasern verstanden. Durch Verfestigen der losen Fasern kann dann ein Vliesstoff erhalten werden.

**[0048]** Für die Messungen der verschiedenen Parameter wurden die folgenden Verfahren verwendet. Das Flächengewicht wurde gemäß DIN EN ISO 9073-1 bestimmt. Die Dicke der Materialien wurde gemäß DIN EN ISO 9073-2 (Verfahren A) bestimmt. Die Luftdurchlässigkeit wurde gemäß EN ISO 9237 mit einer Fläche von 20 cm<sup>2</sup> und einem Differenzdruck von 200 Pa bestimmt.

**[0049]** Die beiden Wandstücke können beispielsweise einen Aufbau aufweisen, wie er in der europäischen Patentanmeldung Nr. 07 013 312.9 beschrieben ist. Damit lässt sich in vorteilhafter Weise ein Wegwerfbeutel bereitstellen.

**[0050]** Zur Herstellung eines Flachbeutels werden die beiden rechteckigen Wandstücke aufeinandergelegt und entlang ihres Randes miteinander verbunden, so dass durch die umlaufende Verbindungsnaht ein Saum 4 entsteht. Es kann sich dabei beispielsweise um eine Klebe- oder Schweißnaht handeln.

**[0051]** Das erste Wandstück 2 weist eine Einlassöffnung 5 auf, durch die im Betrieb des Staubsaugerfilterbeutels ein Luftstrom in den Staubsaugerfilterbeutel eintritt. Außen am Wandstück ist im Bereich der Einlassöffnung eine Halteplatte 6 befestigt, die zum Halten des Staubsaugerfilterbeutels im Innern eines Staubsaugers dient. Eine derartige Halteplatte kann beispielsweise mit dem Filtermaterial des Wandstücks verklebt oder verschweißt sein.

**[0052]** Im Innern des Staubsaugerfilterbeutels ist am ersten Wandstück 2 ein Ablenkstreifen 7 angeordnet. Der Streifen in dem gezeigten Beispiel ist rechteckig ausgeführt und entlang der beiden kurzen Kanten (senkrecht zur Zeichnungsebene) mit dem Filtermaterial des ersten Wandstücks verbunden, beispielsweise verklebt oder verschweißt. Mit Ausnahme der beiden Verbindungsnahten entlang der kurzen Kanten ist der Ablenkstreifen 7 lose, d. h. nicht mit der Beutelwandung verbunden. Insbesondere ist entlang der langen Kanten keine Verbindungsnaht vorgesehen. Alternativ kann der Ablenkstreifen auch (wenigstens entlang einer Kante) mit der Halteplatte und/oder dem zweiten Wandstück verbunden sein.

**[0053]** In dem gezeigten Beispiel ist der Ablenkstreifen 7 im Bereich der Einlassöffnung 5 angeordnet, erstreckt sich also nicht über die gesamte Länge des ersten Wandstücks 2. Er kann eine Länge von 20 cm und eine Breite von 7 cm aufweisen. Die Anordnung des Ablenkstreifens bezüglich der Einlassöffnung kann asymmetrisch (wie in dem gezeigten Beispiel) oder symmetrisch sein. Die Dimensionen des Ablenkstreifens 7 können derart gewählt sein, dass die Einlassöffnung 5 überdeckt wird.

**[0054]** Grundsätzlich kann der Ablenkstreifen 7 aus einem luftundurchlässigen oder luftdurchlässigen Material bestehen. Er kann ein- oder mehrlagig aufgebaut sein. Beispielsweise kann der Ablenkstreifen 7 aus einem einer mit einer (luftundurchlässigen) Folie verbundenen Fi-

lamentspinnvliesstofflage bestehen. Der Ablenkstreifen kann dabei ein Flächengewicht von 150 g/m<sup>2</sup> aufweisen.

**[0055]** Im Innern des Staubsaugerfilterbeutels sind weiterhin ein Materialstreifen 9 und ein Beabstandungsmittel angeordnet. Das Beabstandungsmittel ist als streifenförmiges Materialstück 8 ausgebildet. Der Materialstreifen 9 und das Materialstück 8 sind beide mit dem zweiten Wandstück 3 verbunden. Auf diese Weise sind der Materialstreifen 9 und das Materialstück 8 auf der der Einlassöffnung 5 gegenüberliegenden Seite des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet. Wie man insbesondere auch aus den unten beschriebenen Beispielen ersehen kann, müssen weder der Materialstreifen noch das Materialstück an einer oder beiden Seiten mit dem zweiten Wandstück verbunden sein; so ist beispielsweise eine Verbindung untereinander und/oder mit dem ersten Wandstück ebenfalls möglich.

**[0056]** Das Materialstück kann beispielsweise auch gefaltet oder plissiert sein. Das Materialstück muss nicht streifenförmig ausgebildet sein. Es kann sich beispielsweise auch ein Stück Karton handeln, dass eine Falzstruktur derart aufweist, dass eine Beabstandung des Materialstreifens um einen gewünschten Betrag erzielt wird. Weiterhin kann das Materialstück auch in gleicher Weise außen an der Beutelwandung befestigt sein. Gemäß einer weiteren Alternative kann das Materialstück auch durch eine Verfestigung eines Bereichs der Beutelwandung erhalten werden.

**[0057]** Im gezeigten Beispiel erstreckt sich der Materialstreifen über die gesamte Länge des zweiten Wandstücks 3; das Materialstück ist kürzer ausgebildet. Beispielsweise kann der Materialstreifen eine Länge von 26 cm, was der Länge des Wandstücks entspricht, und eine Breite von 11 cm aufweisen. Das Materialstück kann eine Länge von 22 cm und eine Breite von 8 cm aufweisen. Weiterhin ist das Materialstück 8 unter dem Materialstreifen 9, also zwischen Materialstreifen und Beutelwandung, angeordnet.

**[0058]** Es hat sich herausgestellt, dass beispielsweise Materialstücke mit anderen Abmessungen ebenfalls sehr gute Ergebnisse zeigen. Beispielsweise kann auch eine Folie mit einer Größe von 80 x 40 mm, die quer zum Materialstreifen darunter angeordnet ist und an den vier Ecken jeweils über einen Schweißpunkt mit der Beutelwand verbunden ist, verwendet werden.

**[0059]** Im gezeigten Beispiel wird die Verbindung des Materialstreifens mit dem zweiten Wandstück dadurch realisiert, dass sich der Materialstreifen bis in den Saum 4 erstrecken und über die Verbindung des Saums (beispielsweise eine Schweiß- oder Klebnaht) mit dem zweiten Wandstück und auch dem ersten Wandstück verbunden werden. Das streifenförmige Materialstück ist mit dem zweiten Wandstück verklebt oder verschweißt. Insbesondere das Materialstück kann sowohl punkt- oder linienförmig aus auch vollflächig mit der Beutelwandung verklebt oder verschweißt sein. Alternativ zu der gezeigten Variante kann der Materialstreifen auch an einer oder beiden Seiten nicht über den Saum mit der Beu-

telwandung sondern direkt mit dem ersten Wandstück 2 an vom Saum beabstandeten Stellen verbunden, beispielsweise verklebt oder verschweißt, sein. In diesem Fall erstreckt sich der Materialstreifen vorteilhafterweise nicht über die gesamte Länge des ersten oder zweiten Wandstücks.

**[0060]** Die beiden Streifen können, müssen aber nicht, gleich ausgebildet sein. Sie können sich insbesondere in den Dimensionierungen, Materialien, Luftdurchlässigkeiten und/oder Flächengewichten unterscheiden. Vorzugsweise weisen jedoch beide Streifen eine Breite auf, die größer als der Durchmesser der Einlassöffnung 5 ist.

**[0061]** So können beispielsweise der Materialstreifen und das Materialstück zwei Deckvliesstoffe in Form eines Filamentspinnvliesstoffs aufweisen, zwischen denen ein Vlies aus losen Fasern (insbesondere Crimpfasern) angeordnet ist, dass mittels Kalandrierens mit den Filamentspinnvliesstofflagen verbunden ist. Das Flächengewicht des Materialstreifens und des Materialstücks kann in dem Beispiel zwischen 100 und 200 g/m<sup>2</sup> liegen; die Dicke beider Streifen kann jeweils 3 - 4 mm betragen. Die Luftdurchlässigkeit des Materialstücks liegt vorzugsweise unter 2000 l/(m<sup>2</sup> s). Alternativ kann das Materialstück auch in Form einer Folie ausgebildet sein, die beispielsweise luftundurchlässig oder gelocht sein kann. Ein solche Folie kann eine Dicke von beispielsweise 0,1 mm aufweisen.

**[0062]** Im Betrieb tritt durch die Einlassöffnung 5 ein Luftstrom in den Staubsaugerfilterbeutel ein und wird durch den Ablenkstreifen 7 abgelenkt. Je nach Ausbildung und Anordnung des Ablenkstreifens wird der eintretende Luftstrom insbesondere in zwei Teilströme mit unterschiedlichen Strömungsrichtungen aufgeteilt.

**[0063]** Aufgrund der Ablenkung kann die Luft insbesondere unter und zwischen die beiden Streifen strömen und diese in Bewegung versetzen, so dass sich der eingesaugte Staub gleichmäßig im Innern des Staubsaugerfilterbeutels verteilen lässt.

**[0064]** Das Materialstück kann bezüglich der Einlassöffnung und/oder der Beutelwandung, insbesondere des zweiten Wandstücks, symmetrisch (also mit gleichem Abstand in der Breite und/oder der Länge vom Beutelrand) angeordnet sein. Alternativ kann die Anordnung auch asymmetrisch bezüglich der Einlassöffnung und/oder der Beutelwandung, insbesondere des zweiten Wandstücks, sein.

**[0065]** In Fig. 2 ist schematisch eine Draufsicht (vom Innern des Staubsaugerfilterbeutels) auf ein Beispiel eines ersten Wandstücks 2 gezeigt. Die Einlassöffnung 5 ist in Strichlinien gezeichnet. Die Einlassöffnung 5 überdeckend ist ein Ablenkstreifen 7 mit dem ersten Wandstück 2 verbunden. Diese Verbindung kann insbesondere über Schweiß- oder Klebnahte entlang der kurzen Kanten des Ablenkstreifens erfolgen. Ansonsten ist der Ablenkstreifen unverbunden, d. h. lose.

**[0066]** Der Ablenkstreifen 7 hat eine rechteckige Gestalt und ist parallel zu den Rändern des ersten Wandstücks, aber von diesen beabstandet, angeordnet.

**[0067]** Grundsätzlich kann der Ablenkstreifen ein durchgehender Streifen sein. Alternativ können jedoch, wie in dem gezeigten Beispiel, Schlitze 10 im Ablenkstreifen vorgesehen sein. Auf diese Weise setzt sich dann der Ablenkstreifen aus mehreren Teilstreifen, im gezeigten Beispiel aus fünf Teilstreifen, zusammen.

**[0068]** In dem gezeigten Beispiel erstrecken sich die Schlitze über die gesamte Länge des Ablenkstreifens, bzw. über die gesamte Länge zwischen den beiden Verbindungsnähten an den kurzen Kanten. Alternativ können jedoch auch ein Teil der Schlitze oder alle Schlitze kürzer als die Länge des Ablenkstreifens ausgebildet sein. Im gezeigten Beispiel sind die Schlitze parallel zur Längsseite des Ablenkstreifens angeordnet. Auch hier sind alternativ andere Orientierungen der Schlitze möglich. Die Schlitze ermöglichen es, dass verschiedene Bereiche des Ablenkstreifens verhältnismäßig unabhängig voneinander beweglich sind. Weiterhin kann Luft relativ ungehindert durch die Schlitze strömen, so dass die Ausprägung der zwei Teilströme etwas verringert wird.

**[0069]** In Fig. 3 ist eine Draufsicht auf die Innenseite eines zweiten Wandstücks 3 schematisch gezeigt. Diese Seite liegt im konfektionierten Staubsaugerfilterbeutel der in Fig. 2 gezeigten Seite und somit der Einlassöffnung gegenüber. Mit dem zweiten Wandstück 3 ist ein Materialstreifen 9 verbunden, der über einem streifenförmigen Materialstück angeordnet ist, wobei letzteres in dieser Draufsicht nicht zu sehen ist. Der Materialstreifen 9 erstreckt sich über die gesamte Länge des zweiten Wandstücks 3, er weist jedoch eine geringere Breite auf; er kann insbesondere die im Zusammenhang mit Figur 1 genannten Abmessungen aufweisen. Alternativ kann der Materialstreifen jedoch auch eine kürzere Länge als die Länge des zweiten Wandstücks aufweisen.

**[0070]** Der Materialstreifen 9 ist über den umlaufenden Saum des Staubsaugerfilterbeutels mit dem zweiten Wandstück verbunden. Grundsätzlich kann der Materialstreifen 9 aus einem durchgehenden Materialstück bestehen. Alternativ kann der Streifen 9 jedoch, wie in dem gezeigten Beispiel, Schlitze 11 aufweisen, durch die Teilstreifen, in dem gezeigten Beispiel vier Teilstreifen, gebildet werden. In dem gezeigten Beispiel erstrecken sich die Schlitze über die gesamte Länge des Streifens. Alternativ können die Schlitze jedoch auch kürzer sein bzw. eine andere Orientierung aufweisen. Die Teilstreifen können beispielsweise eine Breite von 12,5 mm aufweisen.

**[0071]** Das streifenförmige Materialstück weist in dem Beispiel eine kleinere Länge und Breite als der Materialstreifen auf und ist somit von diesem überdeckt. Das streifenförmige Materialstück kann ebenfalls geschlitzt sein.

**[0072]** Weiterhin ist es möglich, aber nicht erforderlich, dass der Materialstreifen und das streifenförmige Materialstück jeweils Schlitze der gleichen Art (Orientierung, Länge, Breite etc.) aufweisen. Beispielsweise kann auch einer der beiden Streifen Schlitze über die gesamte Länge aufweisen und der andere Streifen lediglich kürzere

Schlitze oder überhaupt keine. Weiterhin können die Schlitze im Materialstreifen und im streifenförmigen Materialstück fluchtend oder gegeneinander versetzt angeordnet sein. In ersterem Fall bedeutet dies, dass die Projektion der Schlitze des Materialstreifens auf das Materialstück auf den Schlitzen des Materialstücks liegen. In letzterem Fall würde die Projektion der Schlitze gegenüber den Schlitzen des Materialstücks selbst versetzt sein.

**[0073]** Grundsätzlich kann der Ablenkstreifen, muss aber nicht die Einlassöffnung vollständig überdecken. Der (geometrische) Schwerpunkt des Ablenkstreifens kann bezüglich des Mittelpunkts (bzw. einer senkrecht auf der Ebene der Einlassöffnung stehenden und durch deren Mittelpunkt verlaufenden Gerade) der Einlassöffnung verschoben sein. Weiterhin können auch der Materialstreifen und/oder das Materialstück gegeneinander und/oder gegenüber der Einlassöffnung verschoben sein. Insbesondere können die Schwerpunkte des Materialstreifens, des Materialstücks und/oder des Materialstücks gegeneinander und/oder gegenüber dem Mittelpunkt der Einlassöffnung verschoben sein.

**[0074]** Bei dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel besteht das Beabstandungsmittel aus einer Verbindungsstelle 12 zwischen dem Materialstreifen 9 und dem Ablenkstreifen 7. Bei dieser Verbindungsstelle 12 kann es sich um eine punkt- oder linienförmige Klebe- oder Schweißstelle handeln. In diesem Beispiel ist der Ablenkstreifen wie im Fall der Figur 1 ausgebildet, auch wenn andere Dimensionierungen und Anordnungen am ersten Wandstück 2 möglich sind.

**[0075]** Der Materialstreifen 9 ist an der linken Kante über den Saum 4 mit dem ersten und dem zweiten Wandstück verbunden. An seiner rechten Kante ist der Materialstreifen mit dem ersten Wandstück verbunden (bspw. verklebt oder verschweißt), wobei diese Verbindung an einer vom Saum beabstandeten Position liegt. Zusätzlich erfolgt eine Verbindung mit dem Ablenkstreifen 7, um den Materialstreifen im Betrieb des Staubsaugerfilterbeutels von der Beutelwandung, insbesondere vom zweiten Wandstück 3, beabstandet zu halten. In diesem Fall ist ein zusätzliches Materialstück, wie das Materialstück 8 in Figur 1, nicht erforderlich. Ein solches kann aber trotzdem vorgesehen sein, insbesondere um ein Abheben des Materialstreifens weiter zu begünstigen und zu verstärken.

**[0076]** Zu dem gezeigten Beispiel in Figur 4 sind verschiedene Modifikationen möglich. So können beispielsweise zwei voneinander beabstandete Verbindungsstellen des Materialstreifens 9 mit dem Ablenkstreifen 7 vorgesehen sein. Insbesondere kann der Materialstreifen an den Stellen, an denen der Ablenkstreifen mit der Beutelwandung verbunden ist, mit dem Ablenkstreifen verbunden sein. Hierfür könnte eine durchgängige Schweißverbindung von Beutelwandung, Ablenkstreifen und Materialstreifen ausgebildet sein. Falls der Materialstreifen insbesondere an zwei Stellen mit dem Ablenkstreifen verbunden ist, muss sich der Materialstreifen



nicht mehr über den Ablenkstreifen hinaus erstrecken. Damit ist dann eine Art Verdopplung des Ablenkstreifens gegeben. Weitere Verbindungen des Materialstreifens mit der Beutelwandung sind nicht erforderlich. Insbesondere in diesem Fall sind Schlitzte im Ablenkstreifen und Materialstreifen, insbesondere in gegeneinander versetzter Form, vorteilhaft.

**[0077]** Als weitere Alternative zu der in Figur 4 gezeigten Variante kann die Verbindung an der rechten Seite des Materialstreifens auch über den Saum an der rechten Seite des Beutels erfolgen.

**[0078]** In Figur 5 besteht das Beabstandungsmittel sowohl aus dem Materialstück 8 als auch aus der Verbindungsstelle 12, wobei auch in diesem Beispiel das Materialstück optional ist. Das Materialstück kann insbesondere wie im Zusammenhang mit Figur 1 beschrieben ausgebildet sein. Der Materialstreifen 9 ist einerseits an beiden Seiten über den Saum 4 mit der Beutelwandung verbunden. Andererseits ist eine Klebe- oder Schweißstelle 12 vorgesehen, so dass der Materialstreifen 9 zusätzlich noch mit dem ersten Wandstück 2 verbunden ist.

**[0079]** In Figur 6 sind Vergleichsmessungen für unterschiedlichen Staubsaugerfilterbeutelkonfigurationen gezeigt. Es wurde ein Staubbelaugungstest mit DMT-Staub (Typ 8) gemäß EN 60312 (Draft 4th edition) durchgeführt. Bei dem verwendeten Staubsauger handelt es sich um einen Miele S 712 SAC. Der serienmäßige Motorschutzfilter und der serienmäßige Ausblasfilter wurden verwendet. Grundlage für die Untersuchungen bilden die Staubsaugerfilterbeutel F/J/N Serie (Charge 56 12.14) erhältlich bei der Firma Wolf GmbH & Co. KG. Die Abmessungen dieses Flachbeutels sind 290 x 260 mm.

**[0080]** Bei der in Figur 6 mit "F/J/N Serie Charge 56 12.14" bezeichneten Messung wurde dieser Staubsaugerfilterbeutel ohne weitere Modifikation untersucht. "290 x 260 - SR 1 + SR 2/12" bezeichnet den gleichen Beutel, allerdings in modifizierter Form. In diesen Beutel wurde ein Ablenkstreifen ("SR 1") mit den Abmessungen 200 x 70 mm eingesetzt. Dieser Ablenkstreifen erstreckt sich vom Saum des Filterbeutels über die Einlassöffnung und ist mit der Beutelwandung an seinen kurzen Kanten verschweißt (an der einen Seite am Beutelsaum). Der Ablenkstreifen besteht aus einer Filamentspinnvliesstofflage (150 g/m<sup>2</sup>), die mit einer Folie vollflächig verbunden ist.

**[0081]** Weiterhin ist in dieser Variante ein Materialstreifen ("SR 2") vorgesehen, der eine Größe von 260 x 110 mm aufweist und somit an beiden kurzen Kanten am Saum befestigt ist. Dieser Materialstreifen weist 9 durchgehende Schlitzte mit einer Breite von jeweils etwa 12 mm auf. Es handelt sich um zwei Filamentspinnvliesstofflagen, zwischen denen eine Lage Crimpfasem angeordnet ist. Die gesamte Dicke des Materialstreifens liegt bei etwa 4 mm. Für einen derart modifizierten Beutel ergeben sich bei einer Staubbelaugung von 400 g ein wesentlich verbesserter Volumenstrom.

**[0082]** Als nächstes ("290 x 260 - SR 1 + SR 2/12 +

SR3/12,5") wurde wieder der gleiche Staubsaugerbeutel verwendet, ebenfalls mit den bereits erwähnten Ablenkstreifen und Materialstreifen. Zusätzlich ist ein Materialstück ("SR3") vorgesehen. Das Materialstück hat die Abmessungen 220 x 80 mm und ist aus dem gleichen Material wie der Materialstreifen. Das Materialstück ist symmetrisch bezüglich der Einlassöffnung und dem zweiten Wandstück angeordnet. Das Materialstück weist 6 durchgehende Streifen mit einer Breite von etwa 12,5 mm auf. "290 x 260 - SR 1 + SR 2/12 + SR3/12,5 SB" bezeichnet wiederum den gleichen Staubsaugerbeutel mit den bereits erwähnten Ablenkstreifen und Materialstreifen. Hier ist das Materialstück in Form eines Filamentspinnvliesstoffs vorgesehen, das etwa 0,2 mm dick ist.

**[0083]** Bei "290 x 260 - SR 1 + SR 2/12 + Support" ist das Materialstück in Form eines (ungeschlitzten) Streifens mit einer Breite von 2cm und der gleichen Länge wie der Materialstreifen ausgebildet. Das Materialstück weist wiederum das gleiche Material wie der Materialstreifen (siehe oben) auf.

**[0084]** "290 x 260 - SR 1 + SR 2/12 + Support Folie" bezeichnet einen Beutel wie in den vorigen Beispielen, wobei hier das Materialstück in Form einer 40 x 80 mm großen PP-Folie ausgebildet ist, die quer zum Materialstreifen in der Mitte des zweiten Wandstücks angeordnet ist; die Längsdimension des Materialstreifens liegt also senkrecht zur Längsdimension des Materialstücks.

**[0085]** Aus diesen Beispielen lässt sich ersehen, dass ein Materialstück, mit dem die Luft von hinten an den Materialstreifen gelenkt wird, den Volumenstrom selbst bei einer Staubbelaugung von 400 g signifikant im Vergleich zu einem herkömmlichen Staubsaugerbeutel verbessert. Gleiches gilt in entsprechender Weise, wenn statt des Materialstücks eine Verbindungseinrichtung, beispielsweise eine zusätzliche Klebe- oder Schweißstelle, eingesetzt wird, um den Materialstreifen im Betrieb von der Beutelwandung beabstandet zu halten.

## Patentansprüche

1. Staubsaugerfilterbeutel (1) mit einer Beutelwandung aus Filtermaterial, wobei in der Beutelwandung eine Einlassöffnung vorgesehen ist, einem Ablenkstreifen (7) zum Ablenken eines durch die Einlassöffnung eintretenden Luftstroms, wobei der Ablenkstreifen im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet ist, einem Materialstreifen (9), der im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet und mit der Beutelwandung verbunden sind, wobei wenigstens ein Teil des Randes des Materialstreifens mit der Beutelwandung unverbunden ist, und einem Beabstandungsmittel (8; 12), das derart ausgebildet ist, dass der Materialstreifen im Betrieb des Staubsaugerfilterbeutels wenigstens teilweise von

der Beutelwandung beabstandet ist.

2. Staubsaugerfilterbeutel nach Anspruch 1, wobei das Beabstandungsmittel ein Materialstück (9) umfasst, das auf der der Einlassöffnung abgewandten Seite des Materialstreifens vorgesehen ist. 5
3. Staubsaugerfilterbeutel nach Anspruch 2, wobei das Material des Materialstücks eine geringere Luftdurchlässigkeit als das Material der Beutelwandung und/oder des Materialstreifens aufweist. 10
4. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Materialstück im Innern des Staubsaugerfilterbeutels oder außerhalb des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet ist oder als Teil der Beutelwandung ausgebildet ist. 15
5. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Materialstück mit der Beutelwandung und/oder dem Materialstreifen verbunden ist. 20
6. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Materialstück im Innern des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet und mit der Beutelwandung verbunden ist, wobei das Materialstück derart angeordnet ist, dass der Materialstreifen mit seiner der Einlassöffnung abgewandten Seite wenigstens teilweise von der Beutelwandung beabstandet gehalten wird. 25 30
7. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Materialstück in Form eines Streifens ausgebildet ist. 35
8. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei sich der Materialstreifen und/oder das Materialstück über die gesamte Länge der Beutelwandung erstrecken. 40
9. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Beabstandungsmittel eine Verbindungseinrichtung (12) umfasst, über die der Materialstreifen mit der Beutelwandung und/oder dem Ablenkstreifen verbunden ist. 45
10. Staubsaugerfilterbeutel nach Anspruch 9, wobei die Verbindungseinrichtung wenigstens eine Klebestelle und/oder Schweißstelle umfasst. 50
11. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Beutelwandung einen Saum (4) aufweist und der Materialstreifen und/oder das Materialstück am Saum mit der Beutelwandung verbunden sind. 55
12. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorange-

gangenen Ansprüche, wobei der Ablenkstreifen eine geringere Länge als die Länge der Beutelwandung und/oder eine geringere Breite als die Breite der Beutelwandung aufweist.

13. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück eine Breite aufweisen, die größer als der Durchmesser der Einlassöffnung ist.
14. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Breite des Ablenkstreifens geringer als die Breite des Materialstreifens und/oder des Materialstücks ist.
15. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Ablenkstreifen, der Materialstreifen und/oder das Materialstück geschlitzt sind, insbesondere eine Mehrzahl von Schlitzzen aufweisen.
16. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Materialstück durch eine Behandlung, insbesondere durch eine Verfestigung, der Beutelwandung gebildet wird.

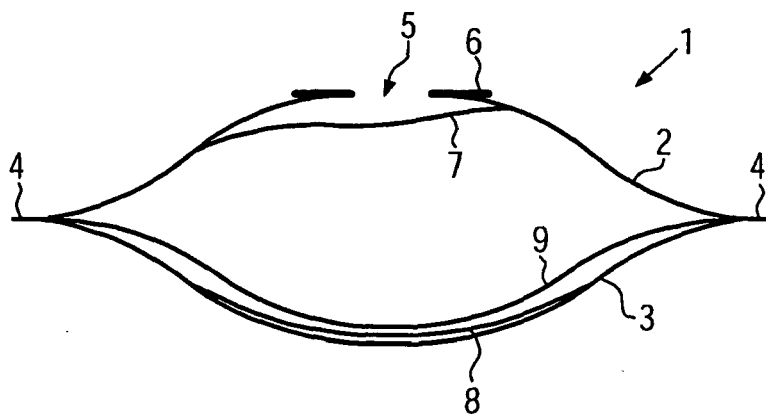


FIG. 1

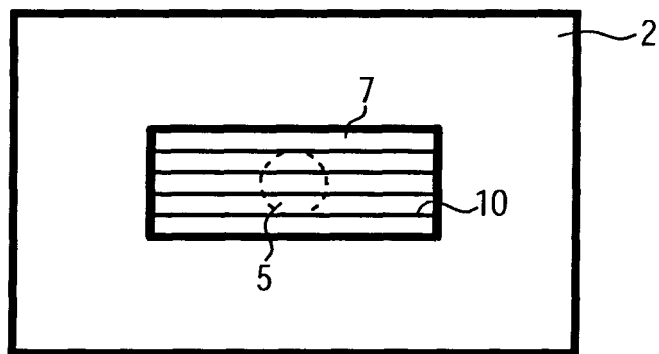


FIG. 2

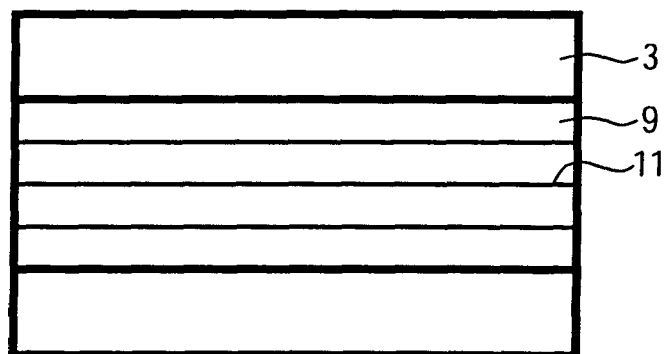


FIG. 3

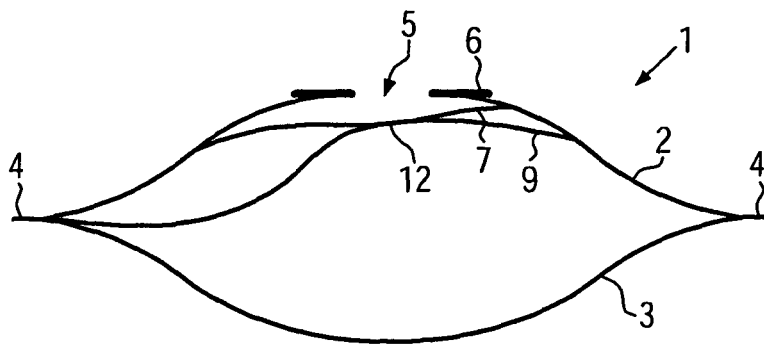


FIG. 4

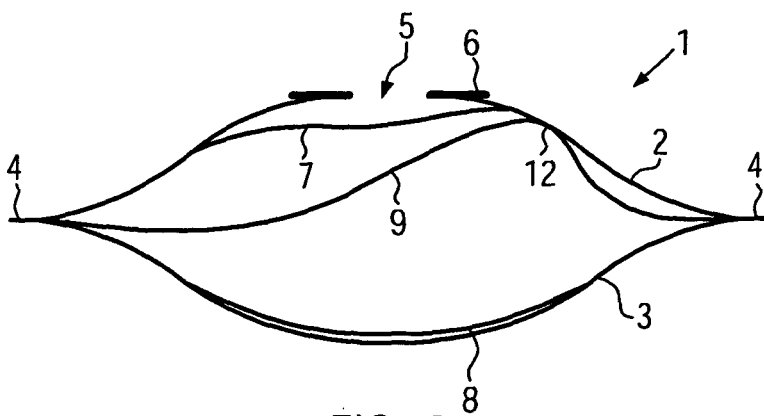


FIG. 5

Vertinderung des maximalen Luftstroms - MIELE S 712 SAC

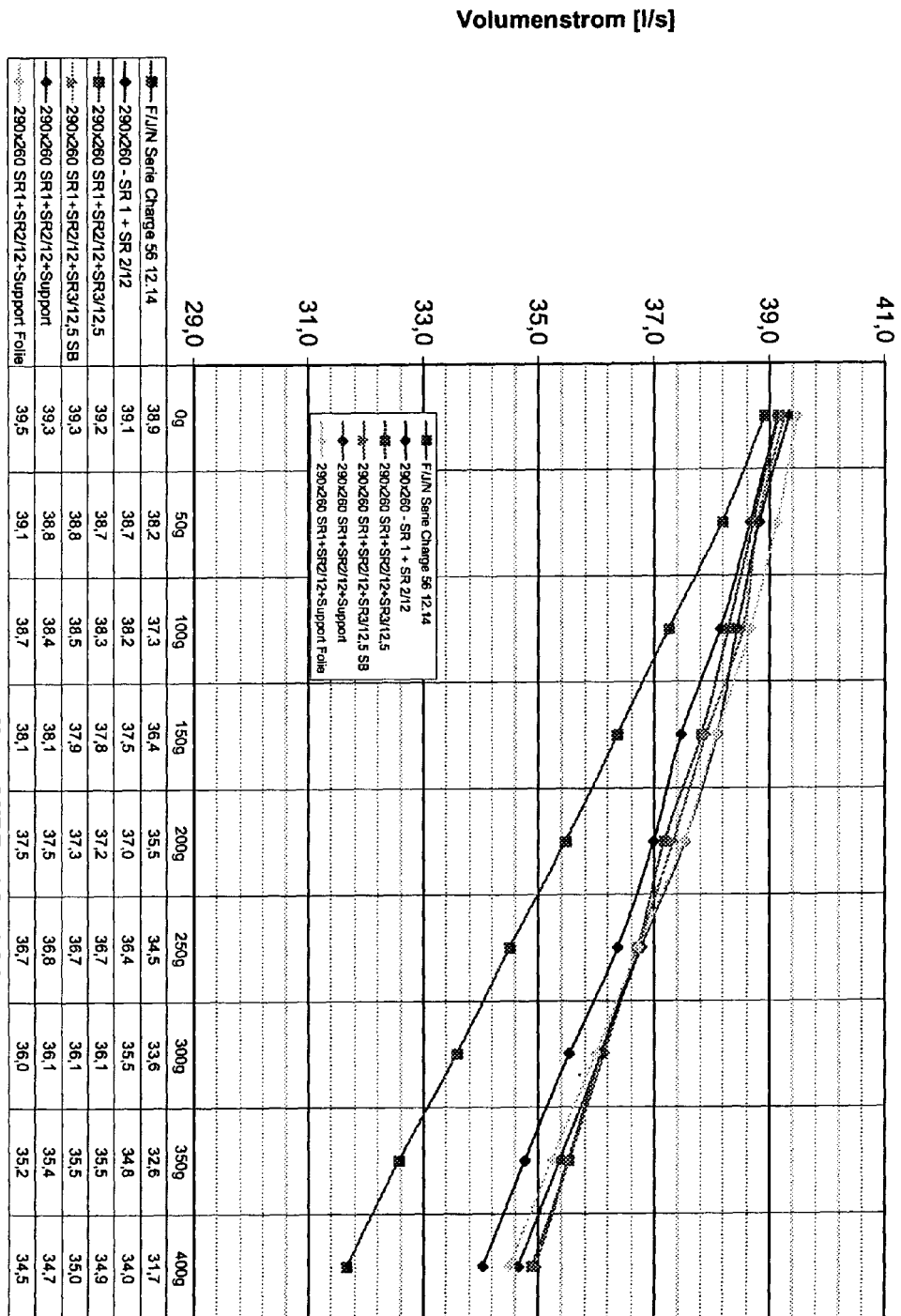


Fig. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 2059

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	WO 2007/059939 A (EUROFILTERS HOLDING N V [BE]; SAUER RALF [BE]; SCHULTINK JAN [BE]) 31. Mai 2007 (2007-05-31) * Seiten 3-11; Abbildungen *	1-16	INV. A47L9/14
Y	DE 20 2006 019108 U1 (BRANOFILTER GMBH [DE]) 22. Februar 2007 (2007-02-22) * Absätze [0031] - [0052]; Abbildungen *	1-16	
A	US 5 603 741 A (FREY ROBERT A [US]) 18. Februar 1997 (1997-02-18) * Spalte 8, Zeile 34 - Spalte 11, Zeile 33; Abbildungen 9-18 *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Juni 2009	Prüfer Lopez Vega, Javier
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 : mündliche 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			

 2  
EPO FORM 1503 (03.02.2004) (P04C03)

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

EP 08 01 2059

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.

12-06-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007059939 A	31-05-2007	AT 395858 T	15-06-2008
DE 202006019108 U1	22-02-2007	KEINE	
US 5603741 A	18-02-1997	KEINE	

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**

- EP 0960945 A [0003]
- WO 2007059939 A [0004]
- DE 102005059214 [0042]

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- **W. Albrecht et al.** Vliesstoffe. Wiley-VCH, 2000, 186 [0047]