



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2012 Patentblatt 2012/39

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

(21) Anmeldenummer: **11002353.8**

(22) Anmeldetag: **22.03.2011**

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

(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**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(54) **Staubsaugerfilterbeutel mit Filterbeutelwandverbindungseinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsaugerfilterbeutel, der als Vliesstofffilterbeutel, als Einwegfilterbeutel und als Flachbeutel mit einer ersten Filterbeutelwand und mit einer zweiten Filterbeutelwand ausgebildet ist, der wenigstens zwei Oberflächenfalten in der ersten Filterbeutelwand aufweist, wobei jede Oberflächenfalte Bereiche hat, die in der Fläche der ersten Filterbeutelwand liegen, und Bereiche hat, die über die Fläche der ersten Filterbeutelwand hervorstehen und bei Saugbetrieb ent-

faltbar sind, und eine Filterbeutelwandverbindungseinrichtung, die innerhalb des Staubsaugerfilterbeutels vorgesehen ist und die erste Filterbeutelwand in dem Bereich der Oberflächenfalte, der in der ersten Filterbeutelwand liegt, und der zweiten Filterbeutelwand verbindet und/oder die erste Filterbeutelwand in dem Bereich, der über die Fläche der ersten Filterbeutelwand hervorsteht und bei Saugbetrieb entfaltetbar ist, mit der zweiten Filterbeutelwand verbindet.

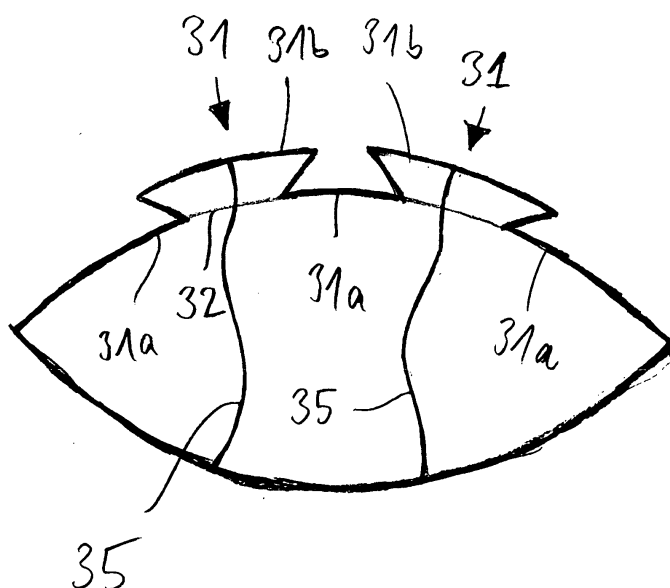


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Staubsaugerfilterbeutel, im Folgenden auch kurz Filterbeutel genannt, die als Vliesstofffilterbeutel, als Einwegfilterbeutel und als Flachbeutel mit Oberflächenfalten ausgebildet sind.

STAND DER TECHNIK

[0002] Filterbeutel in Form von Einweg-Flachbeuteln aus Vliesstoff sind diejenigen Filterbeutel, die heutzutage am häufigsten eingesetzt werden. Vorteil von Beuteln aus Vliesstoff (gegenüber Filterbeuteln aus Papier) ist die wesentlich höhere Staubaufnahmekapazität des Filterbeutels bei höherer Abscheideleistung und höherer Standzeit. Die Flachbeutelform ist die am meisten verbreitete Form für Vliesbeutel, da Beutel mit dieser Form sehr einfach herzustellen sind. Denn im Gegensatz zu dem bei Filterbeuteln aus Papier verwendetem Papierfiltermaterial lässt sich Vliesfiltermaterial wegen der hohen Rückstell elastizität nur sehr schwer dauerhaft falten, so dass die Herstellung komplexerer Beutelformen, wie beispielsweise von Klotzbodenbeuteln oder anderen Beutelformen mit Boden, sehr aufwendig und teuer ist.

[0003] Unter einem Flachbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung werden Filterbeutel verstanden, die aus einer ersten Filterbeutelwand und einer zweiten Filterbeutelwand mit gleicher Fläche derart gebildet sind, dass die beiden Filterbeutelwände nur an ihren Umfangsrändern miteinander verbunden sind (der Begriff gleiche Fläche schließt selbstverständlich nicht aus, dass sich die beiden Einzellagen dadurch voneinander unterscheiden, dass eine der Lagen eine Eintrittsöffnung aufweist).

[0004] Die Verbindung der beiden Filterbeutelwände kann durch eine Schweiß- oder Klebnaht entlang des gesamten Umfangs der beiden Filterbeutelwände realisiert sein; sie kann aber auch dadurch ausgebildet werden, dass eine Einzellage aus Filtermaterial um eine ihrer Symmetrieachsen gefaltet wird und die verbleibenden offenen Umfangsränder der so entstehenden beiden Filterbeutelwände verschweißt oder verklebt werden (sog. Schlauchbeutel). Bei einer solchen Fertigung sind demnach drei Schweiß- oder Klebnahte nötig. Zwei dieser Nahte bilden dann den Filterbeutelrand, die dritte Schweißnaht kann ebenfalls einen Filterbeutelrand bilden oder in einer der Filterbeutelwände liegen.

[0005] Eine Filterbeutelwand für sich genommen kann hierbei aus einer oder mehreren Schichten, die beispielsweise laminiert sein können, bestehen.

[0006] Flachbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung können auch sogenannte Seitenfalten aufweisen. Hierbei können diese Seitenfalten völlig ausfaltbar sein. Ein Flachbeutel mit solchen Seitenfalten ist zum Beispiel in der DE 20 2005 000 917 U1 gezeigt (siehe dort Fig. 1 mit eingefalteten Seitenfalten und Fig. 3 mit ausgefalteten Seitenfalten). Alternativ können die Seitenfalten mit Teilen des Umfangsrandes verschweißt sein. Ein solcher Flachbeutel ist in der DE 10 2008 006 769 A1 gezeigt

(siehe dort insbesondere Fig. 1).

[0007] Aus der obenstehenden Definition des Begriffs Flachbeutel ergibt sich zwangsläufig, dass Flachbeutel unmittelbar nach der Herstellung 2-dimensionale Gebilde sind, also vor dem Gebrauch ein Innenvolumen haben, das im wesentlichen gleich Null ist.

[0008] Ein Filterbeutel mit einem Innenvolumen, das (vor dem Gebrauch) im Wesentlichen gleich Null ist, ist allerdings nicht zwangsläufig ein Flachbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung. Denn Beutelformen, die einen Boden haben, wie beispielsweise in der DE 20 2005 016 309 U1 oder der DE 20 2009 004 433 U1 gezeigt, sind keine Flachbeutel, da sie nicht aus zwei Einzellagen mit gleicher Fläche, die nur an ihren Umfangsrändern miteinander verbunden sind, bestehen.

[0009] Angesichts der oben stehenden Definitionen versteht es sich von selbst, dass Beutelformen, die nach der Herstellung bereits 3-dimensionale Gebilde sind und somit ein von Null verschiedenes Innenvolumen haben, wie sie beispielsweise in der WO 00/00269 (siehe dort Figs. 27 und 28) und der DE 10 2007 060 748 (siehe dort insbesondere Fig. 9) gezeigt sind, keine Flachbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung sind.

[0010] Ein Vliesstofffilterbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung umfasst ein Filtermaterial aus Vliesstoff. Als Vliesstoffmaterial kann ein trocken- oder nassgelegter Vliesstoff oder ein Extrusionsvliesstoff, insbesondere ein schmelzgesponnener Mikrofaser-spinnvliesstoff (Meltblownvliesstoff) oder Filamentspinnvliesstoff (Spunbond) verwendet werden. Es können auch zusätzlich Nanofaserlagen vorhanden sein. Die Abgrenzung zwischen nassgelegten Vliesstoffen, beziehungsweise Nonwovens, und herkömmlichen nassgelegtem Papier erfolgt gemäß der unten genannten Definition, wie sie auch von der EDANA (International Association Serving the Nonwovens and Related Industries) verwendet wird. Ein herkömmliches (Filter-) Papier ist also kein Vliesstoff.

[0011] Der Vliesstoff kann Stapelfasern oder Endlofasern umfassen. Fertigungstechnisch können auch mehrere Schichten an Stapelfasern oder Endlofasern vorgesehen werden, die zu genau einer Schicht Vliesstoff verfestigt werden.

[0012] Das Filtermaterial kann auch ein Laminat aus mehreren Vliesstoffschichten sein, wie beispielsweise Filamentspinnvliesstoff und Meltblownvliesstoff (SMS, SMMS oder Sn×MS). Ein solches Laminat kann mittels eines Heißklebers laminiert oder kalandriert sein. Die Schicht aus Meltblownvliesstoff kann gekreppt sein.

[0013] Der Begriff Vliesstoff ("Nonwoven") wird gemäß der Definition nach ISO-Standard ISO 9092: 1988 beziehungsweise Standard EN 29092 verwendet. Insbesondere sind die Begriffe Faservlies oder Vlies und Vliesstoff auf dem Gebiet der Herstellung von Vliesstoffen wie folgt gegeneinander abgegrenzt und auch im Sinne der vorliegenden Erfindung so zu verstehen. Zur Herstellung eines Vliesstoffes werden Fasern und/oder Filamente verwendet. Die lockeren oder losen und noch unverbundenen Fasern und/oder Filamente werden als Vlies oder

Faservlies (Web) bezeichnet. Durch einen sogenannten Vliesbindeschritt entsteht aus einem derartigen Faservlies schließlich ein Vliesstoff, der eine ausreichende Festigkeit aufweist, um zum Beispiel zu Rollen aufgewickelt zu werden. Mit anderen Worten wird ein Vliesstoff durch die Verfestigung selbsttragend ausgebildet. (Details zur Verwendung der hierin beschriebenen Definitionen und/oder Verfahren lassen sich auch im Standardwerk "Vliesstoffe", W. Albrecht, H. Fuchs, W. Kittelmann, Wiley-VCH, 2000 entnehmen.)

[0014] Die erste Filterbeutelwand weist wenigstens zwei Oberflächenfalten auf. Wie derartige Oberflächenfalten ausgebildet sein können, ergibt sich beispielsweise aus der europäischen Patentanmeldung 10163463.2 (siehe dort insbesondere Fig. 10a und Fig. 10b bzw. Fig. 11a und Fig. 11b). Umfasst die Filterbeutelwand mehrere Oberflächenfalten, dann wird dieses Material auch als plissiertes Filtermaterial bezeichnet. Derartige plissierte Filterbeutelwände sind in der europäischen Patentanmeldung 10002964.4 gezeigt.

[0015] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen einen Filterbeutel mit einer ersten Filterbeutelwand im Querschnitt, wobei die Filterbeutelwand jeweils zwei Oberflächenfalten aufweist. Durch derartige Oberflächenfalten wird die Filterfläche des Filterbeutels vergrößert, wodurch sich eine höhere Staubaufnahmekapazität des Filterbeutels bei höherer Abscheideleistung und höherer Standzeit ergibt (jeweils gegenüber einem Filterbeutel mit denselben Außenabmessungen ohne Oberflächenfalten).

[0016] In Fig. 1 ist ein Filterbeutel mit einer ersten Filterbeutelwand 10, die zwei Oberflächenfalten 11 in Form sogenannter Schwalbenschwanzfalten aufweist, dargestellt. Der Filterbeutel ist hier im Querschnitt durch die Filterbeutelmitte dargestellt. Die Längsachsen der Oberflächenfalten verlaufen demnach in einer Ebene, die ihrerseits senkrecht zur Zeichnungsebene verläuft, und die Oberflächenfalten gehen an ihren Längsenden in die parallel zur Zeichnungsebene verlaufenden und vor und hinter der Zeichnungsebene liegenden Schweißnähte des Filterbeutels über. Somit lassen sich die Oberflächenfalten in ihrer Mitte am stärksten entfalten. Der Filterbeutel ist hier in einem Zustand gezeigt, in dem die Oberflächenfalten bereits etwas entfaltet sind. Jede Schwalbenschwanzfalte 11 hat Bereiche 11a, die in der Fläche der Filterbeutelwand 12 liegen, und Bereiche 11b, die über die Fläche der Filterbeutelwand 12 hervorstehen. Diese Bereiche 11b sind beim ersten Einlegen des Filterbeutels in das Staubsaugergerät noch nicht entfaltet.

[0017] In Fig. 2 ist ein Filterbeutel mit einer ersten Filterbeutelwand 20, die zwei Oberflächenfalten 21 in Form sogenannter Dreiecksfalten aufweist, dargestellt. Der Filterbeutel ist hier ebenfalls im Querschnitt durch die Filterbeutelmitte dargestellt. Die Längsachsen der Oberflächenfalten verlaufen demnach in einer Ebene, die ihrerseits senkrecht zur Zeichnungsebene verläuft, und die Oberflächenfalten gehen an ihren Längsenden in die parallel zur Zeichnungsebene verlaufenden und vor und hinter der Zeichnungsebene liegenden Schweißnähte des

Filterbeutels über. Somit lassen sich die Oberflächenfalten in ihrer Mitte am stärksten entfalten. Der Filterbeutel ist hier ebenfalls in einem Zustand gezeigt, in dem die Oberflächenfalten bereits etwas entfaltet sind. Jede Dreiecksfalte 21 hat Bereiche 21a, die in der Fläche der Filterbeutelwand 22 liegen, und Bereiche 21b, die über die Fläche der Filterbeutelwand 22 hervorstehen. Diese Bereiche 21b sind beim ersten Einlegen des Filterbeutels in das Staubsaugergerät noch nicht entfaltet.

[0018] Neben den in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Oberflächenfalten sind auch Oberflächenfalten mit anderen Formen möglich. Dass die Oberflächenfalten in den Ausführungen nach Fig. 1 und Fig. 2 senkrecht zu einer Beutelkante verlaufen, ist nicht als Beschränkung zu verstehen. Selbstverständlich können die Oberflächenfalten auch unter einem Winkel zu den Beutelkanten verlaufen.

[0019] Die zweite Filterbeutelwand des in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Filterbeutels hat keine Oberflächenfalten. Selbstverständlich kann auch diese zweite Filterbeutelwand eine oder mehrere Oberflächenfalten aufweisen.

[0020] Obwohl Filterbeutel mit Oberflächenfalten eine hohe Staubaufnahmekapazität bei höherer Abscheideleistung und höherer Standzeit im Vergleich zu Filterbeuteln mit denselben Außenabmessungen ohne Oberflächenfalten aufweisen, hat sich gezeigt, dass sich die Oberflächenfalten solcher Filterbeutel in Filterbeutelaufräumen herkömmlicher Staubsaugergeräte oftmals nicht vollständig entfalten können und dadurch die dem Filterbeutel inhärente hohe Staubaufnahmekapazität nicht vollständig genutzt werden kann.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0021] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Filterbeutel mit Oberflächenfalten zur Verfügung zu stellen, bei dem die dem Filterbeutel inhärente hohe Staubaufnahmekapazität bei hoher Abscheideleistung und hoher Standzeit auch mit herkömmlichen Staubsaugergeräten voll nutzbar ist.

[0022] Diese Aufgabe wird durch eine Staubsaugerfilterbeutel gemäß Patentanspruch 1 gelöst, also durch einen Filterbeutel, der als Vliesstofffilterbeutel, als Einwegfilterbeutel und als Flachbeutel mit einer ersten Filterbeutelwand und mit einer zweiten Filterbeutelwand ausgebildet ist, der wenigstens zwei Oberflächenfalten in der ersten Filterbeutelwand aufweist, wobei jede Oberflächenfalte Bereiche hat, die in der Fläche der ersten Filterbeutelwand liegen, und Bereiche hat, die über die Fläche der ersten Filterbeutelwand hervorstehen und bei Saugbetrieb entfaltbar sind, und eine Filterbeutelwandverbindungseinrichtung, die innerhalb des Staubsaugerfilterbeutels vorgesehen ist und die erste Filterbeutelwand in dem Bereich der Oberflächenfalte, der in der ersten Filterbeutelwand liegt, und der zweiten Filterbeutelwand verbindet und/oder die erste Filterbeutelwand in dem Bereich, der über die Fläche der ersten Filterbeu-

telwand hervorsteht und bei Saugbetrieb entfaltbar ist, mit der zweiten Filterbeutelwand verbindet.

[0023] Dadurch dass die erste und die zweite Filterbeutelwand miteinander verbunden sind, ist die Art und Weise wie sich die Oberflächenfalten des Filterbeutels während des Saugbetriebs entfalten vorgegeben. Durch entsprechendes Einstellen des durch die Filterbeutelwandverbindungseinrichtung erzielbaren Abstands kann so der Filterbeutel an den Filterbeutelaufnahmeraum eines Staubsaugergeräts so angepasst werden, dass sich die Oberflächenfalten optimal entfalten.

[0024] Eine Weiterbildung der zuvor beschriebenen Erfindung sieht einen Filterbeutel vor, in welchem in Längsrichtung der Oberflächenfalte in dem Bereich, der in der ersten Filterbeutelwand liegt und/oder in dem Bereich, der über die Fläche der ersten Filterbeutelwand hervorsteht und bei Saugbetrieb entfaltbar ist, eine oder mehrere weitere Filterbeutelwandverbindungseinrichtungen vorgesehen sind, welche die erste Filterbeutelwand mit der zweiten Filterbeutelwand verbindet oder verbinden. Diese Weiterbildung führt zu einer weiteren Verbesserung der Entfaltung der Oberflächenfalten des Filterbeutels, da hierdurch die Entfaltung noch kontrollierter gesteuert werden kann.

[0025] Ein andere Weiterbildung der zuvor beschriebenen Erfindung stellt einen Filterbeutel zur Verfügung, der wenigstens eine Oberflächenfalte in der zweiten Filterbeutelwand aufweist, wobei jede Oberflächenfalte in der zweiten Filterbeutelwand Bereiche hat, die in der Fläche der zweiten Filterbeutelwand liegen, und Bereiche hat, die über die Fläche der zweiten Filterbeutelwand hervorstehen und bei Saugbetrieb entfaltbar sind, und die wenigstens eine Filterbeutelwandverbindungseinrichtung die erste Filterbeutelwand mit der zweiten Filterbeutelwand in einem Bereich, der in der Fläche der zweiten Filterbeutelwand liegt, oder in einem Bereich, der über die Fläche der zweiten Filterbeutelwand hervorsteht und bei Saugbetrieb entfaltbar ist, verbindet oder verbinden. Ein derartiger Filterbeutel zeigt eine noch höhere Staubaufnahmekapazität bei noch höherer Abscheideleistung und noch höherer Standzeit.

[0026] Gemäß einer Weiterbildung der zuvor beschriebenen Erfindungen ist jede Filterbeutelwandverbindungseinrichtung als Abstandsbegrenzungseinrichtung vorgesehen, so dass sie den Abstand zwischen den Bereichen in der ersten Filterbeutelwand und den Bereichen in der zweiten Filterbeutelwand, in denen die entsprechende Abstandsbegrenzungseinrichtung vorgesehen ist, begrenzt.

[0027] Hierzu können alle Abstandsbegrenzungseinrichtungen in Form eines mit Einschnitten unterschiedlicher Länge versehenen Vliesstreifens vorgesehen werden, der in den Bereichen der Oberflächenfalte, die in der ersten Filterbeutelwand liegen oder in den Bereichen, die über die Fläche der zweiten Filterbeutelwand hervorstehen und bei Saugbetrieb entfaltbar sind, mit der ersten Filterbeutelwand verbunden ist, und an den diesen Bereichen gegenüberliegenden Bereichen der zweiten Fil-

terbeutelwand mit der zweiten Filterbeutelwand verbunden ist. Auf diese Weise lassen sich die Abstandsbegrenzungseinrichtungen produktionstechnisch besonders einfach realisieren. Durch die Einschnitte, die in Längsrichtung der Oberflächenfalte unterschiedliche Länge haben, lassen sich entsprechend der Länge verschiedene Abstände zwischen der ersten und der zweiten Filterbeutelwand realisieren.

[0028] Alternativ kann jede Abstandsbegrenzungseinrichtung in Form eines Fadens, insbesondere eines Heftfadens, oder eines Vliesstreifens vorgesehen sein. Insbesondere im Fall eines Fadens ist dafür Sorge zu tragen, dass, falls der Faden durch die Filterbeutelwand tritt, diese an dieser Durchtrittsstelle wieder abgedichtet wird, beispielsweise durch Versiegeln des Durchtrittspunkts mit Hotmelt.

[0029] Die Abstandsbegrenzungseinrichtungen können auch in Form eines Abstandsgewirkes, das zwischen der ersten und der zweiten Filterbeutelwand angeordnet ist, und den gewünschten Abstand zwischen den beiden Filterbeutelwänden einstellt, vorgesehen sein. Ein Abstandsgewirke an sich ist aus der DE 10 2009 038230 bekannt.

[0030] Entsprechend einer anderen Weiterbildung der Erfindung kann jede Filterbeutelwandverbindungseinrichtung auch in Form einer Schweißfläche und/oder Klebefläche vorgesehen sein, welche die erste und die zweite Filterbeutelwand direkt miteinander verbindet. Hierdurch werden die erste und die zweite Filterbeutelwand nicht in einem Abstand voneinander gehalten. Diese Weiterbildung lässt sich produktionstechnisch sehr einfach realisieren und stellt daher für manche Filterbeutelaufnahmeräume einen extrem kostengünstigen Kompromiss zu der zuvor beschriebenen Abstandsbegrenzungseinrichtung dar.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0031] Die folgende Zeichnung dient zur Erläuterung des Standes der Technik und der Erfindung. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Filterbeutel gemäß dem Stand der Technik mit zwei Oberflächenfalten in Form von Schwalbenschwanzfalten;
- Fig. 2 einen Filterbeutel gemäß dem Stand der Technik mit zwei Oberflächenfalten in Form von Dreiecksfalten;
- Fig. 3 eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 4 eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 5 eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 6 eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0032] In Fig. 3 ist eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Schnittansicht durch die Filterbeutelmitte gezeigt. Der Filterbeutel hat eine erste Filterbeutelwand, die zwei Oberflächenfaltten in Form von in Form von Schwalbenschwanzfaltten 31 aufweist. Die zweite Filterbeutelwand hat keine Oberflächenfaltten. In der Darstellung in Fig. 3 sind die Oberflächenfaltten noch nicht völlig entfaltet.

[0033] Die Oberflächenfaltten haben Bereiche 31 a, die in der Fläche der Filterbeutelwand 32 liegen, und Bereiche 31b, die über die Fläche der Filterbeutelwand 32 hervorstehen. In der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform ist die erste Filterbeutelwand in dem Bereich 31 b mit der zweiten Filterbeutelwand mittels einer Abstandsbegrenzungseinrichtung 35 in Form einer Heftfadens verbunden. Da die Oberflächenfalte noch nicht vollständig entfaltet ist, steht dieser Heftfaden noch nicht unter Spannung. Die Oberflächenfalte kann sich demnach noch weiter entfalten solange bis sie durch den Heftfaden an einer weitergehenden Entfaltung gehindert wird. Durch Einstellen der Länge der Abstandsbegrenzungseinrichtung wird so eine optimale Entfaltung gewährleistet.

[0034] Neben der in Fig. 3 gezeigten Abstandsbegrenzungseinrichtung können entlang der Oberflächenfalte weitere Abstandsbegrenzungseinrichtungen, ebenfalls in Form von Heftfäden, vorgesehen werden. Diese Abstandsbegrenzungseinrichtung werden die erste und die zweite Filterbeutelwand zwangsläufig in einem kürzeren Abstand zueinander halten als die mittige Abstandsbegrenzungseinrichtung.

[0035] In Fig. 4 ist eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Diese Ausführungsform entspricht der Fig. 3 gezeigten Ausführungsform mit dem Unterschied, dass die Abstandsbegrenzungseinrichtung nicht in dem Bereich 41 b an der ersten Filterbeutelwand befestigt ist, sondern in dem Bereich 41 a, der in der Fläche der Filterbeutelwand liegt.

[0036] In Fig. 5 ist eine dritte Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. In dieser Ausführungsform weist auch die zweite Filterbeutelwand zwei Oberflächenfaltten in Form von Schwalbenschwanzfaltten auf. Die erste und die zweite Filterbeutelwand sind mit einer Abstandsbegrenzungseinrichtung, die jeweils in dem Bereich 51₁ und 51₂, der in der Fläche der entsprechenden Filterbeutelwand 52₁ und 52₂ liegt, miteinander verbunden.

[0037] In Fig. 6 ist eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Draufsicht gezeigt. Gemäß dieser Ausführungsform weist die erste Filterbeutelwand zwei Oberflächenfaltten in Form von Schwalbenschwanzfaltten auf. Die in der Draufsicht sichtbaren Kanten der Schwalbenschwanzfaltten sind mit durchgezogenem Strich dar-

gestellt, die in der Draufsicht nicht sichtbaren Kanten sind entsprechend gestrichelt dargestellt. Gemäß dieser Ausführungsform sind die erste und die zweite Filterbeutelwand mit Schweiß- oder Klebepunkten S miteinander verbunden, die in den Bereichen 61 a, die in der Fläche der Filterbeutelwand liegen, vorgesehen sind.

[0038] Gemäß Fig. 6 haben die Verbindungsstellen die Form von Punkten. Es können alternativ auch beliebige andersförmige Verbindungsflächen eingesetzt werden.

[0039] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, die nicht zeichnerisch dargestellt ist, werden alle Abstandsbegrenzungseinrichtungen durch einen Vliesstreifen, der verschieden lange Einschnitte aufweist und parallel zu der entsprechenden Oberflächenfalte verläuft, realisiert.

[0040] In einer anderen ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsform werden alle Abstandsbegrenzungseinrichtungen durch ein Abstandsgewirke realisiert.

Patentansprüche

1. Staubsaugerfilterbeutel, der
als Vliesstofffilterbeutel, als Einwegfilterbeutel und als Flachbeutel mit einer ersten Filterbeutelwand und mit einer zweiten Filterbeutelwand ausgebildet ist,
der wenigstens zwei Oberflächenfaltten in der ersten Filterbeutelwand aufweist, wobei jede Oberflächenfalte Bereiche hat, die in der Fläche der ersten Filterbeutelwand liegen, und Bereiche hat, die über die Fläche der ersten Filterbeutelwand hervorstehen und bei Saugbetrieb entfaltbar sind, und
eine Filterbeutelwandverbindungseinrichtung, die innerhalb des Staubsaugerfilterbeutels vorgesehen ist und die erste Filterbeutelwand in dem Bereich der Oberflächenfalte, der in der ersten Filterbeutelwand liegt, und der zweiten Filterbeutelwand verbindet und/oder die erste Filterbeutelwand in dem Bereich, der über die Fläche der ersten Filterbeutelwand hervorsteht und bei Saugbetrieb entfaltbar ist, mit der zweiten Filterbeutelwand verbindet.
2. Filterbeutel nach Patentanspruch 1, in welchem in Längsrichtung der Oberflächenfalte in dem Bereich, der in der ersten Filterbeutelwand liegt und/oder in dem Bereich, der über die Fläche der ersten Filterbeutelwand hervorsteht und bei Saugbetrieb entfaltbar ist, eine oder mehrere weitere Filterbeutelwandverbindungseinrichtungen vorgesehen sind, welche die erste Filterbeutelwand mit der zweiten Filterbeutelwand verbindet oder verbinden.
3. Filterbeutel nach einem der vorangegangenen Patentansprüche, der wenigstens eine Oberflächenfalte in der zweiten Filterbeutelwand aufweist, wobei jede Oberflächenfalte in der zweiten Filterbeutelwand Bereiche hat, die in der Fläche der zweiten

Filterbeutelwand liegen, und Bereiche hat, die über die Fläche der zweiten Filterbeutelwand hervorste-
hen und bei Saugbetrieb entfaltbar sind, und
die wenigstens eine Filterbeutelwandverbindungs-
einrichtung die erste Filterbeutelwand mit der zwei- 5
ten Filterbeutelwand in einem Bereich, der in der Flä-
che der zweiten Filterbeutelwand liegt, oder in einem
Bereich, der über die Fläche der zweiten Filterbeu-
telwand hervorsteht und bei Saugbetrieb entfaltbar
ist, verbindet/verbinden. 10

4. Filterbeutel nach einen der vorangegangenen Pa-
tentansprüche, in welchem jede Filterbeutelwand-
verbindungseinrichtung als Abstandsbegrenzungs-
einrichtung vorgesehen ist, die den Abstand zwi- 15
schen den Bereichen in der ersten Filterbeutelwand
und den Bereichen in der zweiten Filterbeutelwand,
in denen die entsprechende Abstandsbegrenzungs-
einrichtung vorgesehen ist, begrenzt. 20
5. Filterbeutel nach Patentanspruch 4, in welchem alle
Abstandsbegrenzungseinrichtungen in Form eines
mit Einschnitten unterschiedlicher Länge versehe-
nen Vliesstreifens, der in den Bereich der Oberflä-
chenfalte, die in der ersten Filterbeutelwand liegen 25
oder in den Bereichen, die über die Fläche der zwei-
ten Filterbeutelwand hervorsteht und bei Saugbe-
trieb entfaltbar sind, mit der ersten Filterbeutelwand
verbunden ist, und an dem diesen Bereichen gegen-
überliegenden Bereichen der zweiten Filterbeutel- 30
wand mit der zweiten Filterbeutelwand verbunden
ist.
6. Filterbeutel nach Patentanspruch 4, in welchem jede
Abstandsbegrenzungseinrichtung in Form eines Fa- 35
dens, insbesondere eines Heftfadens, oder eines
Vliesstreifens vorgesehen ist.
7. Filterbeutel nach Patentanspruch 4, in welchem alle
Abstandsbegrenzungseinrichtungen in Form eines 40
Abstandsgewirkes, das zwischen der ersten und der
zweiten Filterbeutelwand angeordnet ist, vorgese-
hen sind.
8. Filterbeutel nach einem der Patentansprüche 1 bis 45
3, in welchem jede Filterbeutelwandverbindungsein-
richtung in Form einer Schweißfläche und/oder Kle-
befläche vorgesehen ist, welche die erste und die
zweite Filterbeutelwand direkt miteinander verbind- 50
det. 55

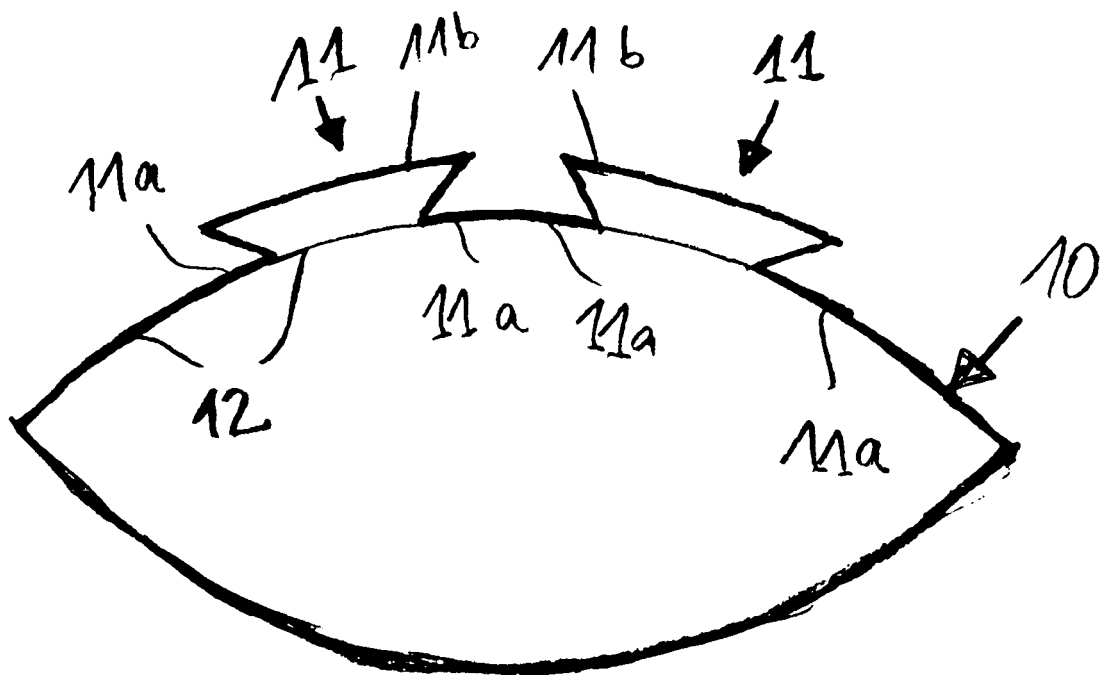
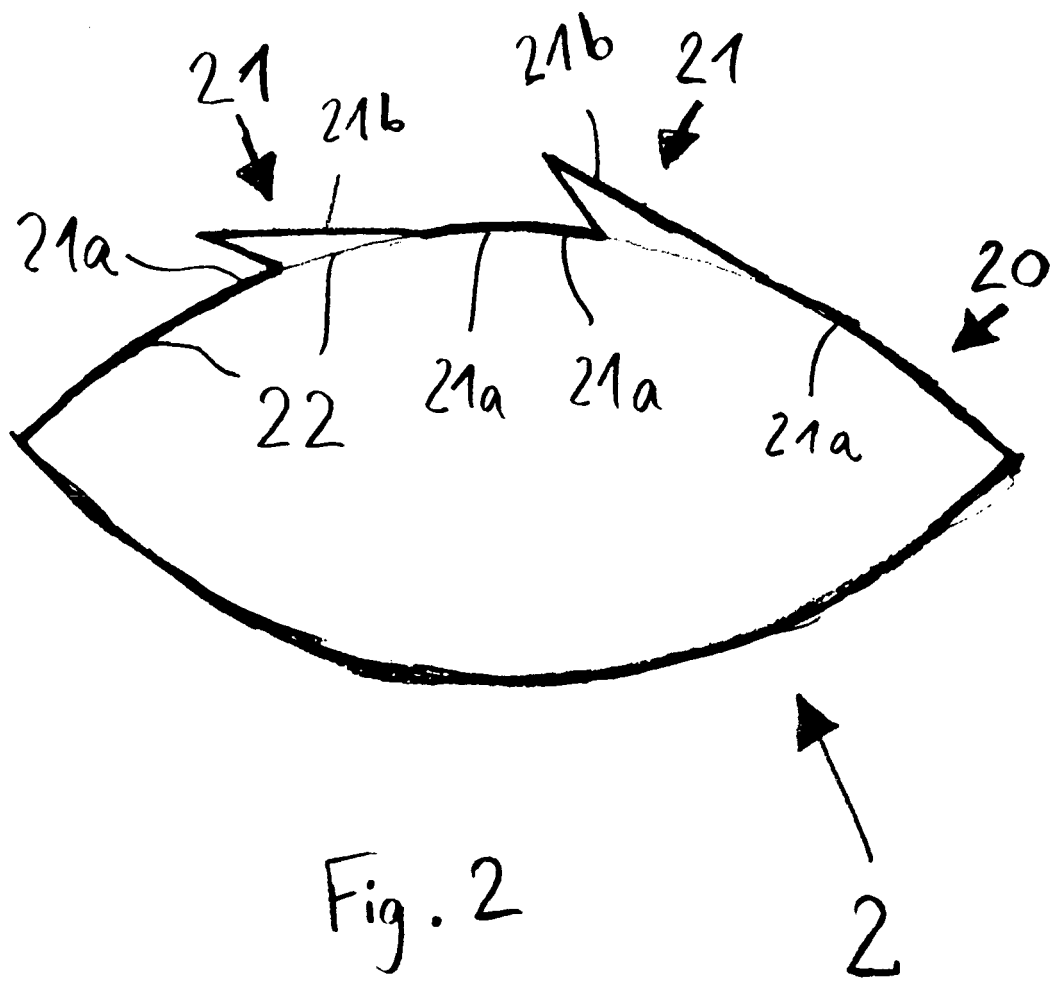


Fig. 1





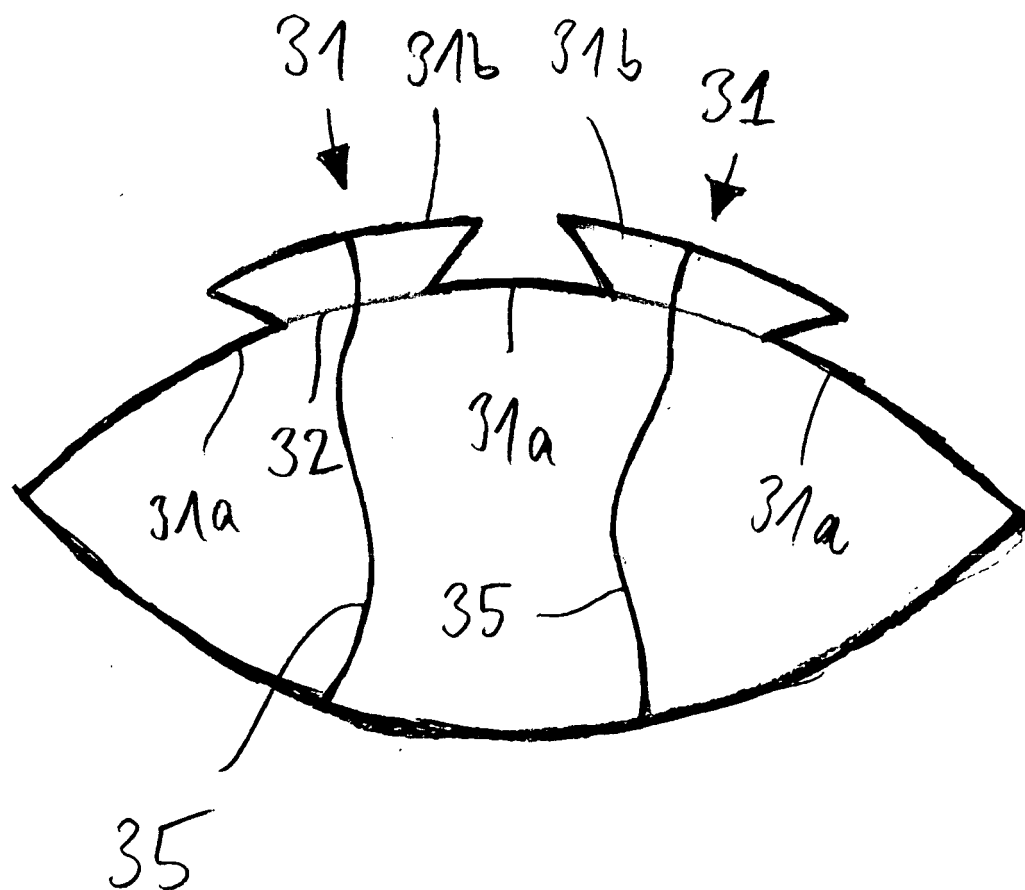


Fig. 3

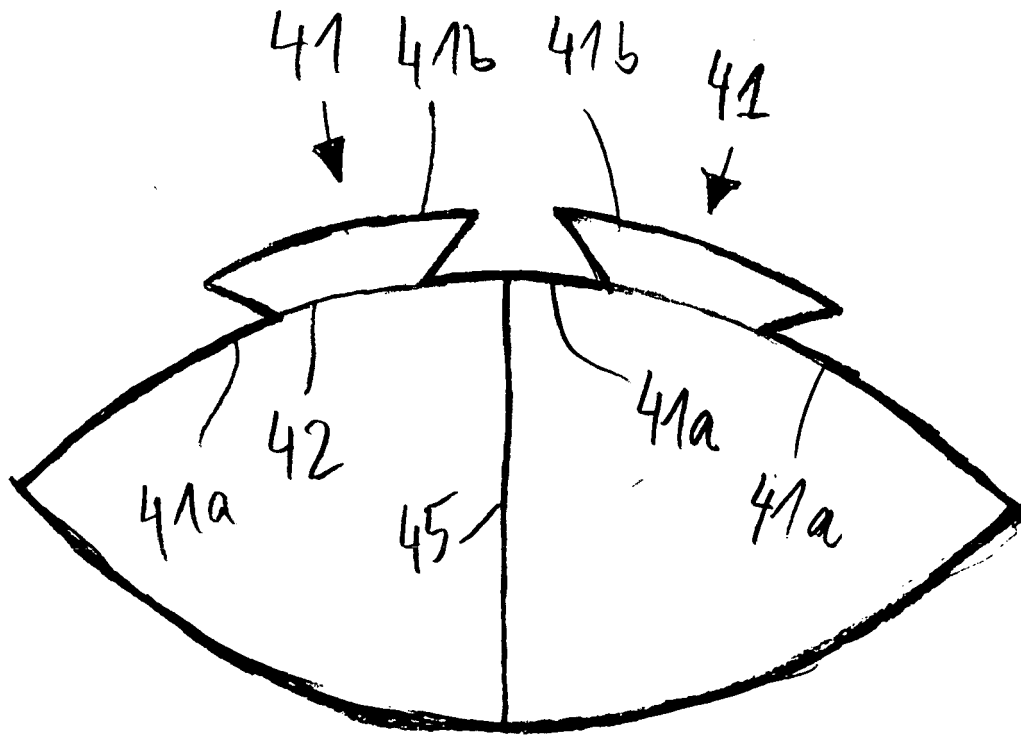


Fig. 4

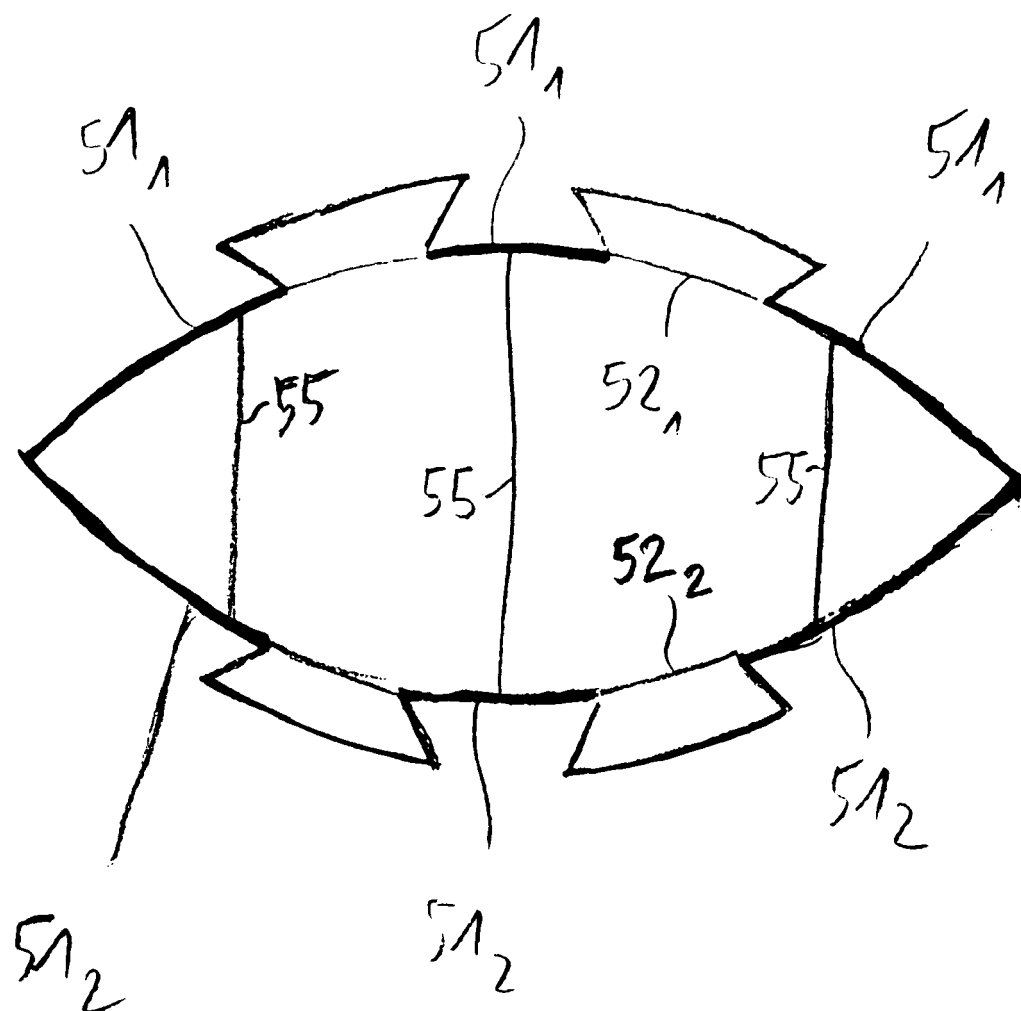


Fig. 5

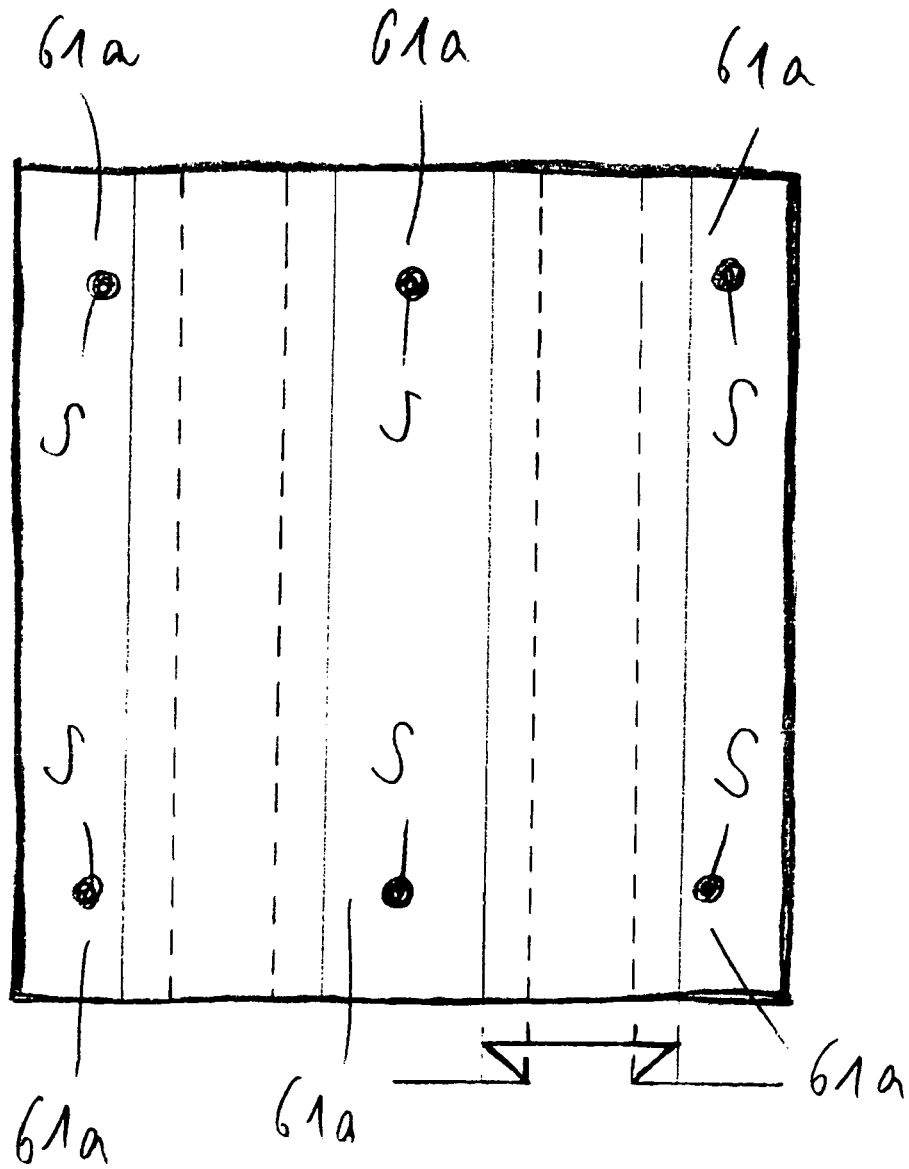


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 2353

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2006 001587 U1 (AICHNER FILTER GMBH [DE]) 11. Mai 2006 (2006-05-11)	1-3,8	INV. A47L9/14
Y	* Absätze [0002], [0005], [0020] - [0025]; Abbildungen *	4-7	
Y	DE 10 2008 045683 A1 (BRANOFILTER GMBH [DE]) 11. März 2010 (2010-03-11) * Absätze [0005], [0020], [0059] - [0064]; Abbildungen *	4-7	
X	DE 20 2005 000917 U1 (BRANOFILTER GMBH [DE]) 24. März 2005 (2005-03-24) * Absätze [0001], [0005], [0006], [0019] - [0025]; Abbildungen *	1-3,8	
X	WO 2007/134734 A1 (EUROFILTERS NV [BE]; SCHULTING JAN [BE]; SAUER RALF [BE]) 29. November 2007 (2007-11-29) * Seiten 1,4,7,12; Abbildungen *	1,2,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L
X	US 3 297 232 A (FESCO JOHN J) 10. Januar 1967 (1967-01-10) * Spalte 5, Zeile 68 - Spalte 6, Zeile 58; Abbildungen 19-24 *	1-3,8	
X	DE 20 2005 000918 U1 (BRANOFILTER GMBH [DE]) 31. März 2005 (2005-03-31) * Absätze [0001] - [0004], [0018] - [0027]; Abbildungen *	1-3,8	
X	US 3 491 522 A (FESCO JOHN J) 27. Januar 1970 (1970-01-27) * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 43; Abbildungen *	1-3,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. September 2011	
		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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 2353

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 637 409 A (TURNER EDGAR P ET AL) 5. Mai 1953 (1953-05-05) * Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 67; Abbildungen 1-6 *	1,2,8	
X	US 3 416 721 A (FESCO JOHN J) 17. Dezember 1968 (1968-12-17) * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 17; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. September 2011	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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 11 00 2353

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

05-09-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202006001587 U1	11-05-2006	KEINE	
DE 102008045683 A1	11-03-2010	DE 202008017637 U1	25-03-2010
DE 202005000917 U1	24-03-2005	AT 398410 T	15-07-2008
		DK 1683460 T3	13-10-2008
		EP 1683460 A1	26-07-2006
		ES 2308363 T3	01-12-2008
WO 2007134734 A1	29-11-2007	AU 2007251981 A1	29-11-2007
		CN 101448446 A	03-06-2009
		DE 102006023707 B3	03-01-2008
		EP 2018111 A1	28-01-2009
		US 2009308032 A1	17-12-2009
US 3297232 A	10-01-1967	KEINE	
DE 202005000918 U1	31-03-2005	EP 1683461 A1	26-07-2006
US 3491522 A	27-01-1970	KEINE	
US 2637409 A	05-05-1953	DE 894305 C	22-10-1953
		GB 681794 A	29-10-1952
US 3416721 A	17-12-1968	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

- DE 202005000917 U1 [0006]
- DE 102008006769 A1 [0006]
- DE 202005016309 U1 [0008]
- DE 202009004433 U1 [0008]
- WO 0000269 A [0009]
- DE 102007060748 [0009]
- EP 10002964 A [0014]
- DE 102009038230 [0029]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **W. ALBRECHT ; H. FUCHS ; W. KITTELMANN.**
Vliesstoffe. Wiley-VCH, 2000 [0013]