



(11)

EP 2 266 450 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.09.2016 Patentblatt 2016/38

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

(21) Anmeldenummer: **09008280.1**

(22) Anmeldetag: **24.06.2009**

(54) **Blockboden-Filterbeutel für Staubsauger**

Block bottom filter bag for vacuum cleaners

Filtre sac à fond plat pour aspirateurs

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.2010 Patentblatt 2010/52

(73) Patentinhaber: **Eurofilters N.V.**
3900 Overpelt (BE)

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

• **Sauer, Ralf, Dr.**
3900 Overpelt (BE)

(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner mbB**
Patent- und Rechtsanwälte
Theresienhöhe 11a
80339 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202006 016 304 DE-U1-202008 003 248
US-A- 6 063 171

EP 2 266 450 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Blockbodenbeutel für Staubsauger, der in seinem Inneren mindestens einen Diffusor aus Materialstreifen und/oder Flächegebilden mit länglich geformten Strömungsöffnungen aufweist. Derartige Beutel zeichnen sich durch eine exzellente Staubspeicherfähigkeit und eine Verlängerung der Nutzungsdauer aus.

[0002] Die Erhöhung der Staubspeicherfähigkeit - also Verlängerung der Nutzungsdauer (Standzeit) - einer Staubsaugerfiltertüte ist neben der verbesserten Abscheideleistung (Partikelrückhaltung) ein wesentliches Ziel bei der Entwicklung von Filterbeuteln.

[0003] Dies lässt sich durch innovative Beutelmaterialeinrichtungen oder auch durch den Einbau von die Luftströmung im Filterbeutel beeinflussenden Materialflächen realisieren. So offenbaren die EP 0 960 645 und die EP 1 795 247 A1 Vliesmaterialien für Staubsaugerbeutel mit besonders guter Staubspeicherkapazität.

[0004] EP 1 787 560 A1 zeigt Strömungsverteiler in Form von im Bereich der Einlassöffnung des Filterbeutels angebrachten Kästchen oder Materialstreifen, die in der Lage sind, den eintretenden Luftstrom in Teilströme aufzuteilen und umzulenken. Bei der EP 1 804 635 A1 wird der Gedanke dahingehend ausgebaut, dass ein zweiter Strömungsverteiler die Funktion des ersten Strömungsverteilers ergänzt. Aus der DE 20 2008 008 989 U1 und der DE 20 2008 003 248 U1 sind Kombinationen aus zwei Strömungsverteilern mit einem Beabstandungsmittel bekannt.

[0005] Aus der DE 20 2006 016 303 U1 ist ein Filterbeutel bekannt, der einen Beutel mit einem Innenraum umfasst, der in mindestens zwei Kammern unterteilt ist. Bei einer Ausführungsform erfolgt die Unterteilung durch eine Trennwand, die an drei Seitenkanten festgelegt ist, wobei an der vierten Seitenkante ein Übergang zwischen der ersten und der zweiten Kammer gebildet wird. Bei einer anderen Ausführungsform ist die Trennwand nur an einer Seitenkante für die gesamte Länge mit den Filterlagen verschweißt und ist an der gegenüberliegenden Seite mit einem Streifen an der oberen Lage aus Filtermaterial verschweißt.

[0006] Die DE 20 2008 007 717 U1 beschreibt einen Filterbeutel bei dem im Innenraum eine flächige, mehrlagige Filtereinlage angeordnet ist, die zumindest teilweise mit den Filterbeutelwänden verbunden ist. Dabei soll Staub zwischen die mindestens zwei Lagen der Filtereinlage eingelagert werden. Dazu kann die obere der beiden Lagen gelocht oder geschlitzt sein. Die Filtereinlage kann als ein durchgehender Streifen ausgebildet sein, der an zwei gegenüberliegenden Rändern des Beutels festgelegt ist.

[0007] Die DE 20 2007 010 692 U1 betrifft einen Filterbeutel, bei dem sich zwischen den beiden Filterwänden eine Fülllage aus Faser- oder Garnmaterial erstreckt, die mit beiden Filterwänden verbunden ist und beim Entfalten des Beutels so auseinander gezogen wird, dass im Beutel ein netzartiges Gebilde entsteht.

[0008] Aus der DE 20 2006 019 108 U1 ist ein Staubfilterbeutel mit einem im Inneren angebrachten Stauwandstück bekannt. Dieses Stauwandstück ist so vor der Einlassöffnung des Beutels befestigt, dass es sich im Betrieb ausbaucht und zwei Auslassöffnungen bildet, durch die der Luftstrom umgelenkt wird. Erfindungswesentlich ist, dass das Stauwandstück mit Abstand zur Beutelnäht befestigt ist und sich nicht unter dem Druck des Luftstromes an der hinteren Beutelwand anlegt.

[0009] Ein weiterer Luftverteiler ist aus der DE 10 2006 051 117 A1 bekannt. Dabei sind mindestens zwei Materiallagen übereinander zwischen den Beutelwänden angeordnet, wobei die Lagen in einer ersten Flächenrichtung eine geringere Ausdehnung als die beiden Beutelwände aufweisen und in der zur ersten Flächenrichtung orthogonalen Flächenrichtung die gleiche Ausdehnung wie die Beutelwände aufweisen. Als Materialien werden Mikrofaserstoff oder Papier genannt.

[0010] Die DE 20 2006 016 304 U offenbart einen Beutel mit mindestens einem Leitelement, mittels dem der eintretende Luftstrom umlenkbar ist. Das Leitelement ist benachbart zur Einströmöffnung fixiert.

[0011] Ein bereits auf dem Markt befindlicher Beutel der Fa. Miele weist eine Ablenkvorrichtung auf, die unmittelbar unter der Einlassöffnung angebracht ist. Diese Ablenkvorrichtung besteht aus einem Flächegebilde, das unmittelbar mit der Oberseite des Beutels beidseitig von der Einlassöffnung angebracht ist. Der Zweck dieser Ablenkvorrichtung besteht darin, den durch die Einlassöffnung eingesaugten Luftstrom unmittelbar im Bereich der Einlassöffnung umzulenken. Diese Ablenkvorrichtung ist so ausgebildet, dass sie aufgrund einer vorgegebenen Länge bzw. Fläche direkt mit der Beutelwandung beabstandet zur Einlassöffnung angeschweißt ist. Die Fläche dieser Ablenkvorrichtung beträgt deshalb unterhalb ca. 10 % der Beuteloberfläche. Problematisch bei diesen Beuteln ist jedoch, dass aufgrund der relativ klein bemessenen Dimensionierung der ersten Ablenkvorrichtung (SR1) es zu Verstopfungen des Beutels durch zwischen der Einströmöffnung und der Ablenkvorrichtung angesammeltem Staub kommen kann, so dass der Beutel unbrauchbar wird. Zudem weist dieser Staubsaugerbeutel noch eine zweite Ebene an Strömungsrichtern auf.

[0012] Die Herstellung von Blockbodenbeuteln aus Non-Woven wird beschrieben in der DE 20 2005 016 309 U1 sowie der EP 1 776 909 A1, in denen ein Staubsaugerbeutel mit einem Boden, von dem sich umlaufende Seitenwände zur Bildung eines Innenraums in eine Richtung erstrecken, wobei der Boden einen im Wesentlichen rechteckigen Basisabschnitt aufweist, beschrieben ist.

[0013] Die Grundform eines Blockbodenbeutels ist in der DE 20 2007 000 198 U1 beschrieben. Unter einem Blockbodenbeutel wird demnach ein Filterbeutel verstanden, der einen Beutelkörper aus ein- oder mehrlagigem Filtermaterial

aufweist, der zwei einander gegenüberliegende, die Beutel-Oberseite, die eine Eintrittsöffnung enthält oder auf die der eine Eintrittsöffnung enthaltende Blockboden zurückgefaltet ist und die Beutel-Unterseite bildende Fläche sowie zwei an den Beutelunterseiten zwischen die Flächenwände eingefaltete Seitenwände aufweist.

[0014] Zur Definition der Form eines Blockbodenbeutels wird ebenso auf die DE 78 04 400 U DE 76 30 890 U sowie die DE 92 09 964 U verwiesen, die sich mit dem prinzipiellen Aufbau eines Blockbodenbeutels befassen. Ein weiterer Blockbodenbeutel mit einem verschlossenen freien Endbereich und einem gegenüberliegenden mindestens teilweise verschlossenen Bereich sowie einer Halteplatte ist aus der DE 103 48 375 A1 bekannt, wobei der Boden des Beutels aus einer Mehrzahl übereinanderliegender Lagen des Beutelmaterials gebildet ist.

[0015] Aus der US 5,603,741 sind Blockbodenbeutel aus Papier mit starren Einbauten im Innenraum bekannt.

[0016] Die US 2,848,062 offenbart einen Blockbodenbeutel mit einer eingelegten, teilflächigen, ungeschlitzten Materiallage.

[0017] Aus der US 6,063,171 ist ein Filterbeutel bekannt, der bakterizid ausgebildete Finger aufweist, die jeweils an einem Materialstreifen im Innenraum des Beutels ausgebildet sind.

[0018] Allen zuvor genannten Staubsaugerbeuteln ist jedoch gemein, dass die einströmenden Schmutzpartikel nur unzulänglich verteilt werden, so dass es zu einer vorzeitigen Verstopfung des Staubsaugerbeutels kommt, was letztendlich zu einer verminderten Staubspeicherkapazität und einer deutlich unzulänglichen Standzeit des Staubsaugerbeutels führt.

[0019] Ausgehend hiervon war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Blockbodenfilterbeutel bereitzustellen, der eine erhöhte Staubspeicherkapazität und somit eine Verlängerung der Nutzungsdauer (Standzeit) gewährleistet. Zudem soll im Inneren des Beutels eine Verstopfung der Öffnung verhindert werden.

[0020] Diese Aufgabe wird bezüglich des Blockbodenbeutels für einen Staubsauger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei die abhängigen Patentansprüche vorteilhafte Weiterbildungen darstellen.

[0021] Erfindungsgemäß wird somit ein Blockbodenbeutel mit einer Beutelvorderseite, einer Beutelnrückseite sowie einem die Beutelvorderseite und die Beutelnrückseite beabstandenden Blockboden zur Ausbildung eines Beutelninneren, mit Beutelwandungen aus einem luftdurchlässigen Filtermaterial, bereitgestellt, wobei der Blockboden eine Einlassöffnung für die zu filtrierende Luft aufweist und im Inneren des Blockbodenbeutels mindestens ein Diffusor angeordnet ist, der aus mindestens zwei zueinander angeordneten einzelnen Materialstreifen und/oder aus flächigen Materialgebilden, die länglich geformte Strömungsöffnungen aufweisen, besteht, wobei der mindestens ein Diffusor an mindestens einer Seite mit der Beutelwandung verbunden ist.

[0022] Unter einem Blockbodenbeutel wird dabei erfindungsgemäß ein Filterbeutel verstanden, der eine Vorderseite, eine Rückseite sowie mindestens drei Flächen zur Erzeugung eines Innenvolumens aufweist. Bezüglich der geometrischen Ausgestaltungen und der Faltprinzipien des Blockbodenbeutels kann insofern auf die aus dem Stand der Technik bekannten und weiter oben diskutierten Beutelformen zurückgegriffen werden. Somit bildet eine der mindestens drei Seitenflächen dabei die Bodenseite des Filterbeutels, während die beiden überbleibenden Seitenflächen jeweils die äußeren, die Vorderseite sowie die Rückseite begrenzenden Kanten miteinander verbinden, wodurch ein Innenraum gebildet wird, der das Volumen des Filterbeutels im Betriebszustand definiert. Bevorzugt weisen zumindest die beiden Seitenflächen, die zwischen der Vorder- und der Rückseite angeordnet sind, eine Faltung auf, die ein Zusammenlegen des Filterbeutels derart ermöglicht, dass ein flächiger Kontakt zwischen der Vorder- und der Rückseite des Filterbeutels ermöglicht wird. Dabei weist entweder die Bodenfläche oder die Vorderseite des Filterbeutels eine Luftereintrittsöffnung auf. Ein derartiger Filterbeutel entfaltet sich durch die einströmende Luft im Betriebszustand selbst, derartige Filterbeutel werden daher SOS (self-opening sack) genannt. Im Sinne der Erfindung werden auch Standbodenbeutel als Blockbodenbeutel bezeichnet.

[0023] Die erfindungsgemäß im Inneren des Beutels angebrachten Diffusoren, die aus Materialstreifen oder mit Strömungsöffnungen versehenen Flächengebilden gebildet sind, bewirken dabei eine Verwirbelung der einströmenden, mit Schmutz- und/oder Staubpartikeln beladenen Luft. Somit kann überraschenderweise die Standzeit des Beutels maßgeblich verlängert werden.

[0024] Der Diffusor aus einem biegeschlaffem Material ist dabei aus mindestens zwei zueinander angeordneten Materialstreifen gebildet; er kann aber auch aus Flächengebilden bestehen, die Strömungsöffnungen im Sinne von Schlitz innerhalb dieser Flächengebilde aufweisen. Derartige Flächengebilde weisen somit mindestens einen Schlitz bzw. eine Durchtrennung auf, die jedoch nicht durchgehend über das gesamte Flächengebilde ausgeprägt ist, so dass an den Enden des Flächengebildes, also da, wo keine Schlitzung vorliegt, ein Zusammenhalt des Flächengebildes gewährleistet ist. Die geometrische Form der Materialstreifen bzw. der durch die Strömungsöffnungen gebildeten geometrischen Formen auf dem Flächengebilde ist dabei im Wesentlichen unerheblich; so können die Flächenstreifen beispielsweise als Streifen bzw. die Flächengebilde durch gerade Schlitz strukturiert sein, jedoch sind ebenso alle anderen möglichen geometrischen Formen an Materialstreifen bzw. Flächengebilden möglich, beispielsweise auch s-förmige Streifen bzw. Schlitzführungen, aber auch Durchlochungen etc.

[0025] Überraschenderweise wurde gefunden, dass die Filterbeutel eine hervorragende Staubspeicherkapazität besitzen und damit eine erhöhte Standzeit aufweisen. Ebenso ist zu beobachten, dass Verstopfungen im Bereich des

Lufteinlasses des Beutels - wie dies bei den aus dem Stand der Technik bekannten Beuteln häufig der Fall sein kann - vermieden werden konnten.

[0026] In einer vorteilhaften erfindungsgemäßen Ausführungsform sind die Materialstreifen beweglich zueinander angeordnet; ebenso ist es möglich, dass die Materialstreifen zueinander beabstandet sind bzw. dass die Strömungsöffnungen der Flächegebilde so dimensioniert sind, dass die sich ergebenden Materialstreifen beabstandet zueinander sind.

[0027] Weiter bevorzugt ist, dass die Breite der Materialstreifen 2 mm bis maximal 50 % der Breite der Beuteloberseite beträgt. Besonders bevorzugte Breiten der Materialstreifen liegen dabei in Größenordnungen zwischen 5 und 35 % der Beutelbreite. Gleiches gilt für die Anordnung der länglichen Strömungsöffnungen bei den Flächegebilden zueinander, wobei die Strömungsöffnungen die Streifenbreite definieren.

[0028] Weiter vorteilhaft ist, wenn die länglich geformten Strömungsöffnungen der Flächegebilde linienförmig sind. Für die länglichen Strömungsöffnungen sind jedoch quasi beliebige geometrische Formen möglich, so können die Strömungsöffnungen beispielsweise parallel oder mäandertförmig bzw. zickzackförmig ausgebildet sein, weiterhin sind ebenso spiralförmige Linienführungen denkbar.

[0029] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weisen die linienförmigen, länglichen Strömungsöffnungen unterschiedliche Längen innerhalb des Flächegebildes auf. Diese Ausführung der Erfindung kommt dann zum Tragen, wenn mindestens zwei Strömungsöffnungen auf dem Flächegebilde vorhanden sind. Diese Strömungsöffnungen können dabei unterschiedliche Längen aufweisen, was zu einer verbesserten Stabilität des Diffusors führt.

[0030] Bevorzugt ist ebenso, dass der mindestens eine Diffusor beidseitig an der Beutelwandung befestigt ist. Bei dieser Ausführungsform ist somit der Diffusor jeweils an der Beutelvorderseite bzw. Beutelmückseite fixiert. Die Fixierung erfolgt dabei bevorzugt jeweils im Endbereich des Diffusors, so dass dieser lediglich punktuell mit der Beutelwandung verbunden und im dazwischen liegenden Bereich aufgrund des biegeschlaffen Materials flexibel ist und durch die einströmende Luft bewegt werden kann.

[0031] Vorteilhaft ist ebenso, wenn der Diffusor in etwa die gleiche Länge und/oder Breite wie die Beutelvorder- bzw. -rückseite aufweist. Eine Fixierung des Diffusors in diesem Fall kann dann zweckmäßigerweise dadurch erfolgen, dass die Enden des Diffusors zwischen die Vorder- und Rückseite des Filterbeutels eingebracht werden und zusammen mit der Vorder- und Rückseite zum fertigen Beutel fixiert werden. Die Fixierung des Diffusors erfolgt dabei also gleichzeitig mit dem Klebe- oder Schweißschritt zur Herstellung des Filterbeutels selbst. Insofern ermöglicht diese Möglichkeit der Fixierung eine äußerst kostengünstige und einfache Herstellung des Filterbeutels.

[0032] Als alternative Ausführungsform hierzu ist es jedoch ebenso möglich, dass der Diffusor schmaler und/oder kürzer als die Beutelvorder- bzw. -rückseite ist. Hier ist es weiter möglich, dass der Diffusor eine größere Länge und/oder Breite als die Beutelvorder- bzw. -rückseite aufweist und gefaltet vorliegt. Die Faltung des Diffusors erfolgt zweckmäßigerweise dann, wenn die Länge des Diffusors größer ist als die Abmessung der Länge und/oder Breite des Filterbeutels. Die Faltung erfolgt dann zweckmäßigerweise in Zickzackform, wobei beispielsweise bei einem Diffusor in Streifenform eine teilweise Überlappung der Streifen des Diffusors übereinander erfolgt. Insofern wird eine Erhöhung der Angriffsfläche für die einströmende Luft ermöglicht, was zu einer weiteren Verbesserung der Eigenschaften des Filterbeutels führt.

[0033] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass der Diffusor in Form von Materialstreifen gedreht und/oder gezwirbelt ausgebildet ist. Auch hier erfolgt eine Erhöhung der Angriffsfläche für die einströmende Luft, wobei die gleichen Vorteile zum Tragen kommen, wie sie bereits bei der gefalteten Form des Diffusors beschrieben wurden. Bevorzugt ist ebenso, dass der Diffusor in Form von Materialstreifen durch Filamentbündel oder Bündel von Folienstreifen gebildet ist. Bei dieser Ausführungsform werden die Materialstreifen selbst aus einer Vielzahl von Filamenten oder Fäden oder ähnlichem gebildet.

[0034] Ebenso können jeweils in der Zwischenebene mindestens zwei Diffusoren jeweils so zueinander angeordnet sein, dass die Materialstreifen und/oder die länglichen Strömungsöffnungen nicht parallel, z.B. orthogonal, aber auch in hiervon abweichenden Anordnungen, zueinander angeordnet sind. Mit einer derartigen Ausführungsform lassen sich die in den Filterbeutel eintretenden Luftströme gezielt verwirbeln.

[0035] Die biegeschlaffen Materialien des Diffusors bestehen dabei bevorzugt aus luftdurchlässigen Materialien und/oder aus luftundurchlässigen Materialien. Als luftundurchlässige Materialien kommen dabei insbesondere Folien, beispielsweise Kunststofffolien (z.B. PE oder PP), in Betracht. Als luftdurchlässige Materialien werden bevorzugt Lamine von luftdurchlässigen Materialien und/oder mit Strömungsöffnungen versehene luftundurchlässige Materialien verwendet.

[0036] Besonders bevorzugt ist bei den Verbundmaterialien ein Aufbau aus einer Lage Polypropylen Spinnvlies von etwa 15 g/m², einer Lage gecrimpter Polypropylen Stapelfasern von etwa 100 g/m² und einer zweiten abschließenden Spinnvlieslage von wiederum 15 g/m². Der Zusammenhalt des Verbundes erfolgt über Schweißpunkte, die alle Lagen miteinander verbinden. Bevorzugt ist weiterhin, wenn der Diffusor über eine Klebestelle und/oder Schweißstellen mit der Beutelwand verbunden ist.

[0037] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform weist der Blockbodenbeutel im Betriebszustand eine prismaförmige Geometrie auf, wobei der Blockboden die Grundfläche dieses Prismas bildet. Bevorzugt weist der Blockboden

rechteckige Form auf.

[0038] Vorteilhaft ist ebenso, wenn der Blockboden zur Beutelvorderseite und zur Beutelnrückseite gewinkelt angeordnet ist, wobei der Winkel 10° bis 170° , bevorzugt 45° bis 125° , beträgt.

[0039] Vorzugsweise ist der Blockbodenbeutel so konstruiert, dass ein eigenständiges Aufrichten, d.h. ein quasi vollständiges Entfalten des Blockbodenbeutels zur Betriebsgeometrie selbständig durch die durch die Einlassöffnung einströmende Luft möglich ist.

[0040] Vorteilhaft ist ebenso, wenn der Blockbodenbeutel im Transportzustand so gefaltet ist, dass der Blockboden flächig zur Vorder- oder Rückseite des Beutelskörpers angeordnet ist. Hierzu wird der Blockboden entweder auf die Vorder- oder Rückseite gefaltet, je nachdem, ob der Blockboden auf die Vorder- oder Rückseite gefaltet ist, weist diejenige Seite ebenso eine Faltung auf.

[0041] Vorzugsweise weist der Blockbodenbeutel mindestens zwei faltbare Seitenflächen auf.

[0042] Ebenso ist bevorzugt, wenn der Diffusor mit mindestens einer faltbaren Seitenfläche des Blockbodenbeutels, insbesondere im Bereich der Faltung, verbunden ist.

[0043] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Innenseite der Filterbeuteloberseite im Bereich der Lufteinlassöffnung eine Folie (z.B. eine PE-Folie) aufweist. Diese Folie kann beispielsweise aufgeklebt oder - geschweißt sein. Dadurch lassen sich Staubablagerungen beim Betrieb im Bereich der Einlassöffnung nahezu vollständig vermeiden, so dass die Verschlussfunktion der die Einlassöffnung schließenden Klappe nicht beeinträchtigt wird. Überraschenderweise wurde aber gefunden, dass die Funktion dieser "Antifilterkuchenfolie" durch die erfindungsgemäßen Diffusoren noch verbessert wird.

[0044] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert, ohne die Erfindung auf die in den Figuren dargestellten Parameter zu beschränken.

[0045] Dabei zeigen

Figur 1 einen prismatischen Blockbodenbeutel mit einem Blockboden,

Figur 2 einen quaderförmigen Doppelblockbodenbeutel,

Figur 3 die Abwicklung des Doppelblockbodenbeutels gemäsz Figur 2

Figur 4 die Abwicklung des prismatischen Blockbodenbeutels gemäsz Figur 1 mit geschlitzten Diffusoren und

Figur 5 die Abwicklung eines Doppelblockbodenbeutels mit diversen Diffusoren.

[0046] Figur 1 zeigt einen prismatisch ausgebildeten Filterbeutel 1, dessen größten Flächen die Vorderseite 2 und die Rückseite 3 darstellen. Den Boden dieses Filterbeutels stellt der Blockboden 4 dar, der ebenso aus dem Beutelmateriale der Wandungen des Beutels gebildet sein kann, z.B. einem Vliesmaterial. Der Blockboden 4 kann dabei unverstärkt sein, aber auch beispielsweise durch eine auf ihm angeordnete Halteplatte 6, die mit dem Blockboden 4 beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben verbunden ist, verstärkt sein. Die Halteplatte 6 dient dabei z.B. der Fixierung des Blockbodenbeutels 1 im Staubsaugergerät; die Halteplatte 6 weist die Lufteintrittsöffnung (nicht dargestellt) auf. In einer alternativen Ausführungsform kann die Halteplatte 6' jedoch ebenso auf der Vorderseite 2 des Blockbodenbeutels 1 angebracht sein. Der Blockbodenbeutel 1 wird seitlich durch die Seitenwandungen 5 begrenzt. Diese Seitenwände können Längsfaltungen aufweisen, wie dies beispielsweise in der DE 103 48 375 oder der EP 1 776 909 beschrieben ist. Der Übersichtlichkeit halber sind die Seitenfaltungen nicht dargestellt. Der Blockbodenbeutel 1 wird dabei bevorzugt aus einer einzigen Bahn des den Blockbodenbeutel bildenden Materials gebildet, das nach entsprechender Faltung an der Vorderseite 2 über die Längsnaht 7 partiell übereinander gelegt und durch Kleben bzw. Schweißen miteinander zum Beutel 1 verbunden wird.

[0047] In Figur 2 ist ein Blockbodenbeutel dargestellt, der zusätzlich zum Blockboden 4 einen weiteren Blockboden 4' aufweist, wobei der Blockboden 4' die Unterseite des Filterbeutels bildet. Im Übrigen gelten die Ausführungsformen zu Figur 1, insbesondere hinsichtlich der Seitenfaltung der Seitenwände 5.

[0048] Figur 3 zeigt die prinzipielle Abwicklung des in Figur 2 dargestellten Doppelblockbodenbeutels. Durch entsprechende Faltung und Verbinden einer derartigen Bahn des Filtermaterials lässt sich beispielsweise der in Figur 2 dargestellte Doppelblockbodenbeutel 1 herstellen. Bezüglich der Bezugszeichen gelten die in Figur 1 gemachten Ausführungsformen, wobei die mit 7 bezeichneten Außenbegrenzungen der Materialbahn des Blockbodenbeutels 1 die Stellen darstellen, an denen die Materialbahn beispielsweise durch Verschweißen zum fertigen Blockbodenbeutel 1 unter Ausbildung der Längsnaht 7 darstellt.

[0049] In Figur 4 ist eine entsprechende Abwicklung des prismatischen Blockbodenbeutels 1 gemäß Figur 1 dargestellt, wobei in Figur 4 eine Aufsicht auf die die Innenseite des Blockbodenbeutels 1 bildende Seite der Materialbahn dargestellt ist. Sowohl die Innenseiten der Seitenflächen 2, der Seitenwände 5 als auch der Rückseite 3 sind dabei durchgehend

mit einem Diffusor 8 versehen, der ein mit einer Vielzahl von parallel verlaufenden Schlitzten aufweisendes Flächengebilde darstellt, das beispielsweise aus einem Vliesmaterial gebildet sein kann. Die Schlitzte des Diffusors, die die Strömungsöffnungen darstellen, sind dabei nicht durchgängig über die gesamte Fläche des Flächengebildes ausgebildet, so dass an den Rändern des Diffusors 8 ein Zusammenhalt der durch die Schlitzte getrennten Materialstreifen gegeben ist. Der Diffusor 8 kann dabei an den Rändern mit beispielsweise der Vorderseite 2 durch Verschweißen oder Kleben verbunden werden, so dass der Diffusor beidseitig mit der Wandung des Blockbodenbeutels 1 verbunden ist.

[0050] In Figur 5 ist eine alternative Ausführungsform eines Doppelblockbodenbeutels 1 dargestellt, wobei auch hier die die Innenseite 2 bildende Wandung der Materialbahn dargestellt ist, die durch entsprechendes Zusammenfallen zum fertigen Blockbeutel 1 geformt werden kann. Die in Figur 5 dargestellte Abwicklung des Blockbeutels 1 weist dabei eine Vielzahl von Diffusoren 8 auf, die jeweils mit den entsprechenden Wandungen des Filterbeutels 1, beispielsweise der Vorderseite 2, der Rückseite 3 oder den Seitenwänden 5 verbunden ist. Ebenso können Diffusoren 8 im Bereich des Blockbodens 4 angeordnet sein. Die dargestellten Diffusoren 8 sind dabei vorzugsweise beidseitig mit der jeweiligen Wandung des Blockbodenbeutels 1, beispielsweise durch Verschweißen der Materialien miteinander verbunden.

[0051] Zur weiteren Verdeutlichung der Erfindung wurden Versuche mit prismenförmigen Blockbodenbeuteln durchgeführt, wobei ein Filterbeutel ohne Diffusoren mit Filterbeuteln, die einen oder zwei im Inneren angeordnete Diffusoren aufweisen, verglichen wurde. Die in den Beispielen verwendeten Filterbeutel sind zur Illustration der Anordnung der Diffusoren im Inneren in den nachfolgend abgebildeten Figuren 6 bis 9 dargestellt. Alle Diffusoren sind aus Streifen eines dreilagigen Vliesmaterials gebildet. Besonders bevorzugt ist ein dreilagiger Verbund aus einer Lage Polypropylen Spinnvlies von etwa 15 g/m², einer Lage gecrimpter Polypropylen Stapelfasern von etwa 100 g/m² und einer zweiten abschließenden Spinnvlieslage von wiederum 15 g/m². Der Zusammenhalt des Verbundes erfolgt über Schweißpunkte, die alle Lagen miteinander verbinden. Bei den folgenden Figurenbezeichnungen bedeutet eine Anordnung der Diffusoren "längs" eine in den Figuren dargestellte vertikale Anordnung der Diffusoren, während "quer" eine horizontale Anordnung der Diffusoren innerhalb des Filterbeutels bedeutet.

[0052] Die Figuren zeigen im Einzelnen:

Figur 6 zeigt einen Filterbeutel ohne Diffusoren im Inneren (Vergleichsbeispiel 1*).

Figur 7 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit sowohl auf der Vorder- als auch der Rückseite quer angeordneten Diffusoren (21 x 11 mm) (Beispiel 2).

Figur 8 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit auf nur einer der Vorder- und Rückseite längs angeordnetem Diffusor (21 x 11 mm) (Beispiel 3).

Figur 9 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit sowohl auf der Vorder- als auch der Rückseite längs angeordneten Diffusoren (21 x 11 mm) (Beispiel 4).

[0053] Die in den Figuren 6 bis 9 dargestellten Filterbeutel sind nicht maßstabsgerecht. Vorder- und Rückseite des Beutels sind ca. 18 cm breit und 27 cm lang. Die Diffusoren hatten 2 cm Abstand zu jeder Seite, waren also 14 cm breit und 23 cm lang. Bei 11 mm Breite lagen somit 21 Streifen vor.

[0054] Die in den Figuren 6 bis 9 dargestellten Filterbeutel (vom Bautyp FP 136 der Firma Vorwerk) wurden in einer Versuchsreihe (durchgeführt mit einem Staubsauger von Vorwerk, Typ VK136) mit definierten Mengen DMT-Standardstaub Typ 8 (50-400 g, jeweils in 50 g-Intervallschritten) vermessen. Hierzu wird auf die DIN EN-ISO 60312 verwiesen. Die Messwerte sind für die Filterbeutel in Tabelle 1 angegeben. Die beiden unteren Zeilen der Tabelle zeigen jeweils den gemessenen Druckverlust in % nach Aufnahme von 200 bzw. 400 g DMT-Standardstaub auf, wobei dieser Wert durch den gemessenen Druckwert nach Aufnahme der jeweiligen Staubmenge, bezogen auf den gemessenen Druck, bei eingelegtem Staubfilterbeutel im Staubsauger ohne vorherige Aufnahme von Staub ermittelt wurde. Verglichen mit Vergleichsbeispiel 1* (Staubfilterbeutel ohne Strömungsrichter bzw. Diffusoren, siehe Figur 6) lässt sich eine deutliche Verbesserung des Druckabfalls bzw. Druckverlusts bei allen aufgenommenen Staubmengen beobachten. Insofern weisen die erfindungsgemäßen Staubfilterbeutel eine deutlich erhöhte Standzeit bzw. Staubaufnahmekapazität gegenüber den Filterbeuteln gemäß Vergleichsbeispiel 1* auf.

[0055] In Figur 10 sind die erhaltenen Versuchsergebnisse mit den erfindungsgemäßen Filterbeuteln den Filterbeuteln gemäß Vergleichsbeispiel 1* gegenüber gestellt. Im Diagramm findet jeweils ein Vergleich der erhaltenen Messwerte mit denen des Vergleichsbeispiels 1* statt. Deutlich ist zu erkennen, dass die erfindungsgemäßen Filterbeutel den Filterbeuteln gemäß Vergleichsbeispiel 1* deutlich hinsichtlich des Druckabfalls bei einer zuvor definierten aufgenommenen Staubmenge überlegen sind.

Tabelle 1

Beispiel Nr.	1*	2	3	4
Staubmenge [g]	Druck [hPa]	Druck [hPa]	Druck [hPa]	Druck [hPa]
0	24,4	23,7	23,8	23,6
50	24,6	23,6	24,8	24,6
100	23,2	22,3	23,3	22,8
150	21,2	20,9	21,0	21,6
200	19,1	19,9	19,5	20,4
250	17,3	18,5	17,9	18,8
300	14,4	17,6	16,4	17,6
350	12,5	16,1	15,2	16,5
400	10,2	15,0	14,0	15,5
Druckverlust				
Nach 200 g	22%	16%	18%	14%
Nach 400 g	58%	37%	41%	35%

Patentansprüche

- Blockbodenfilterbeutel (1) für einen Staubsauger mit einer Beutelvorderseite (2), einer Beutelnrückseite (3) sowie einem die Beutelvorderseite (2) und die Beutelnrückseite beabstandenden Blockboden (4) zur Ausbildung eines Beutelninnenraums, mit Beutelwandungen (2, 3, 5) aus einem luftdurchlässigen Filtermaterial, wobei der Blockboden (4) eine Einlassöffnung für die zu filtrierende Luft aufweist;
wobei im Innenraum des Blockbodenfilterbeutels (1) mindestens ein Diffusor (8) angeordnet ist, der aus mindestens zwei zueinander angeordneten einzelnen Materialstreifen und/oder aus flächigen Materialgebilden, die länglich geformte Strömungsöffnungen aufweisen, besteht;
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine Diffusor (8) an mindestens einer Seite an der Beutelvorderseite (2) und der Beutelnrückseite (3) oder an sämtlichen Beutelwandungen (2, 3, 5) mit der Beutelwandung (2, 3, 5) verbunden ist; und
der Diffusor (8) im Wesentlichen die gleiche Länge und Breite wie die Beutelvorderseite (2) und/oder die Beutelnrückseite (3) aufweist, oder
der Diffusor eine größere Länge und/oder Breite als die Beutelvorderseite (2) und/oder die Beutelnrückseite (3) aufweist und gefaltet vorliegt.
- Blockbodenfilterbeutel (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialstreifen beweglich zueinander angeordnet sind.
- Blockbodenfilterbeutel (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialstreifen zueinander beabstandet sind.
- Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Materialstreifen mindestens 2 mm und maximal 50 % der Breite der Beutelvorderseite (2) beträgt.
- Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die länglich geformten Strömungsöffnungen der Flächengebilde linienförmig sind.
- Blockbodenfilterbeutel (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die linienförmigen Strömungsöffnungen parallel und/oder mäandertförmig und/oder zickzackförmig ausgebildet sind.
- Blockbodenfilterbeutel (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die linienförmigen, länglichen Strömungsöffnungen unterschiedliche Längen aufweisen.
- Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor an seinen Rändern beidseitig an der Beutelwandung befestigt ist.

9. Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor (8) in Form von gedrehten und/oder gewirbelten Materialstreifen ausgebildet ist.
10. Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4 und 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor (8) in Form von Materialstreifen durch Filamentbündel oder Bündel von Folienstreifen gebildet ist.
11. Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Blockbodenfilterbeutel (1) mindestens zwei Diffusoren (8) so zueinander angeordnet sind, dass die Materialstreifen und/oder die länglichen Strömungsöffnungen nicht parallel zueinander angeordnet sind.
12. Blockbodenfilterbeutel (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Diffusoren (8) orthogonal zueinander angeordnet sind.
13. Blockbodenfilterbeutel (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Diffusoren (8) in einer von der orthogonalen abweichenden Anordnung angeordnet sind.
14. Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialien der Diffusoren (8) aus luftdurchlässigen Materialien und/oder aus luftundurchlässigen Materialien gebildet sind.
15. Blockbodenfilterbeutel (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die luftundurchlässigen Materialien eine Folie sind.
16. Blockbodenfilterbeutel (1) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die luftdurchlässigen Materialien aus einem Laminat von luftdurchlässigen Materialien und/oder aus mit Strömungsöffnungen versehenen luftundurchlässigen Materialien gebildet sind.
17. Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor (8) oder die mindestens zwei Diffusoren über eine Klebestelle und/oder Schweißstellen mit der Beutelwandung verbunden ist.
18. Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockbodenfilterbeutel (1) aus mindestens zwei im Randbereich miteinander verschweißten Bahnen aus Filtermaterial gebildet ist.
19. Blockbodenfilterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockboden (4) die Grundfläche des ein Prisma bildenden Blockbodenfilterbeutels (1) im Betriebszustand darstellt.
20. Blockbodenfilterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockbodenfilterbeutel im Transportzustand so gefaltet ist, dass der Blockboden flächig zur Vorder- oder Rückseite des Beutelskörpers angeordnet ist.
21. Blockbodenfilterbeutel (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockbodenfilterbeutel (1) mindestens zwei faltbare Seitenflächen (5) aufweist.
22. Blockbodenfilterbeutel (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor (8) mit mindestens einer faltbaren Seitenfläche (5) des Blockbodenfilterbeutels, insbesondere im Bereich der Faltung, verbunden ist.

Claims

1. Block bottom filter bag (1) for a vacuum cleaner, having a bag front side (2), a bag rear side (3) as well as a block bottom (4) at a distance from the bag front side (2) and the bag rear side to form a bag interior, having bag walls (2, 3, 5) made from an air-permeable filter material, wherein the block bottom (4) has an inlet opening for the air to be filtered;
wherein at least one diffuser (8) is arranged in the interior of the block bottom filter bag (1), said diffuser consisting of at least two individual material strips which are arranged with respect to each other and/or of flat material structures

which have longitudinally formed flow openings;

characterised in that the at least one diffuser (8) is connected to the bag wall (2, 3, 5) on at least one side on the bag front side (2) and the bag rear side (3) or on all bag walls (2, 3, 5); and the diffuser (8) has substantially the same length and width as the bag front side (2) and/or the bag rear side (3), or the diffuser has a larger length and/or width than the bag front side (2) and/or the bag rear side (3) and is present in a folded state.

2. Block bottom filter bag (1) according to claim 1, **characterised in that** the material strips are arranged to be moveable with respect to one another.
3. Block bottom filter bag (1) according to claim 1, **characterised in that** the material strips are at a distance from one another.
4. Block bottom filter bag (1) according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the width of the material strips is at least 2mm and a maximum of 50% of the width of the bag front side (2).
5. Block bottom filter bag (1) according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the flow openings of the surface structure, which are formed to be elongated, are linear.
6. Block bottom filter bag (1) according to claim 5, **characterised in that** the linear flow openings are formed in parallel and/or in a meandering shape and/or in a zigzag shape.
7. Block bottom filter bag (1) according to claim 5 or 6, **characterised in that** the linear, elongated flow openings have different lengths.
8. Block bottom filter bag (1) according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the diffuser is fastened to the bag wall on both sides at its edges.
9. Block bottom filter bag (1) according to at least one of claims 1 to 4 and 8, **characterised in that** the diffuser (8) is formed in the form of twisted and/or twirled material strips.
10. Block bottom filter bag (1) according to at least one of claims 1 to 4 and 8 to 9, **characterised in that** the diffuser (8) is formed in the form of material strips using filament bundles or bundles of film strips.
11. Block bottom filter bag (1) according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** at least two diffusers (8) are arranged with respect to each other in the block bottom filter bag (1) in such a way that the material strips and/or the elongated flow openings are not arranged in parallel to each other.
12. Block bottom filter bag (1) according to claim 11, **characterised in that** the at least two diffusers (8) are arranged orthogonally to each other.
13. Block bottom filter bag (1) according to claim 11, **characterised in that** the at least two diffusers (8) are arranged in an arrangement which deviates from the orthogonal arrangement.
14. Block bottom filter bag (1) according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the materials of the diffusers (8) are formed from air-permeable materials and/or from air-impermeable materials.
15. Block bottom filter bag (1) according to claim 14, **characterised in that** the air-permeable materials are a film.
16. Block bottom filter bag (1) according to claim 14 or 15, **characterised in that** the air-permeable materials are formed from a laminate of air-permeable materials and/or from air-permeable materials provided with flow openings.
17. Block bottom filter bag (1) according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the diffuser (8), or the at least two diffusers, is connected to the bag wall via an adhesion point and/or weld points.
18. Block bottom filter bag (1) according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the block bottom filter bag (1) is formed from at least two sheets made from filter material which are welded to each other in the edge region.

19. Block bottom filter bag (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that**, in the operational state, the block bottom (4) represents the base surface of the block bottom filter bag (1) which forms a prism.
20. Block bottom filter bag (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the block bottom filter bag is folded in the transportation state such that the block bottom is arranged to be flat relative to the front or rear side of the bag body.
21. Block bottom filter bag (1) according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the block bottom filter bag (1) has at least two foldable side surfaces (5).
22. Block bottom filter bag (1) according to the preceding claim, **characterised in that** the diffuser (8) is connected to at least one foldable side surface (5) of the block bottom filter bag, in particular in the region of the fold.

Revendications

1. Sac filtrant à fond plat (1) pour un aspirateur avec un côté avant de sac (2), un côté arrière de sac (3) ainsi qu'un fond plat (4) éloignant le côté avant du sac (2) et le côté arrière du sac, pour la formation d'un espace interne de sac, avec des parois de sac (2, 3, 5) constituées d'un matériau filtrant perméable à l'air, le fond plat (4) présentant une ouverture d'entrée pour l'air à filtrer ;
dans l'espace interne du sac filtrant à fond plat (1), un diffuseur (8) étant disposé, qui est constitué d'au moins deux bandes de matériaux disposées individuellement l'une par rapport à l'autre et/ou de structures de surface qui présentent des ouvertures d'écoulement oblongues;
caractérisé en ce que
l'au moins un diffuseur (8) est relié, au niveau d'au moins un côté, au niveau du côté avant du sac (2) et du côté arrière du sac (3) ou de l'ensemble des parois du sac (2, 3, 5), avec la paroi du sac (2, 3, 5) ; et
le diffuseur (8) présente globalement la même longueur et la même largeur que le côté avant du sac (2) et/ou le côté arrière du sac (3)
ou
le diffuseur (8) présente globalement une longueur et/ou une largeur supérieure au côté avant du sac (2) et/ou au côté arrière du sac (3) et est plié.
2. Sac filtrant à fond plat (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bandes de matériaux sont disposées de manière mobile l'une par rapport à l'autre.
3. Sac filtrant à fond plat (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bandes de matériaux sont éloignées l'une de l'autre.
4. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la largeur des bandes de matériau est d'au moins 2 mm et représente au maximum 50 % de la largeur du côté avant du sac (2).
5. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les ouvertures d'écoulement oblongues de la structure de surface sont linéaires.
6. Sac filtrant à fond plat (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les ouvertures d'écoulement oblongues linéaires sont réalisées de manière parallèle et/ou sinueuse et/ou en zigzag.
7. Sac filtrant à fond plat (1) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** les ouvertures d'écoulement oblongues linéaires présentent des longueurs différentes.
8. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le diffuseur est fixé à la paroi du sac des deux côtés au niveau de ses bords.
9. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications 1 à 4 et 8, **caractérisé en ce que** le diffuseur (8) se présente sous la forme de bandes de matériau tournées et/ou torsadées.
10. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications 1 à 4 et 8 à 9, **caractérisé en ce que** le diffuseur (8) se présente sous la forme de bandes de matériau et est constituée de faisceaux de filaments ou de faisceaux

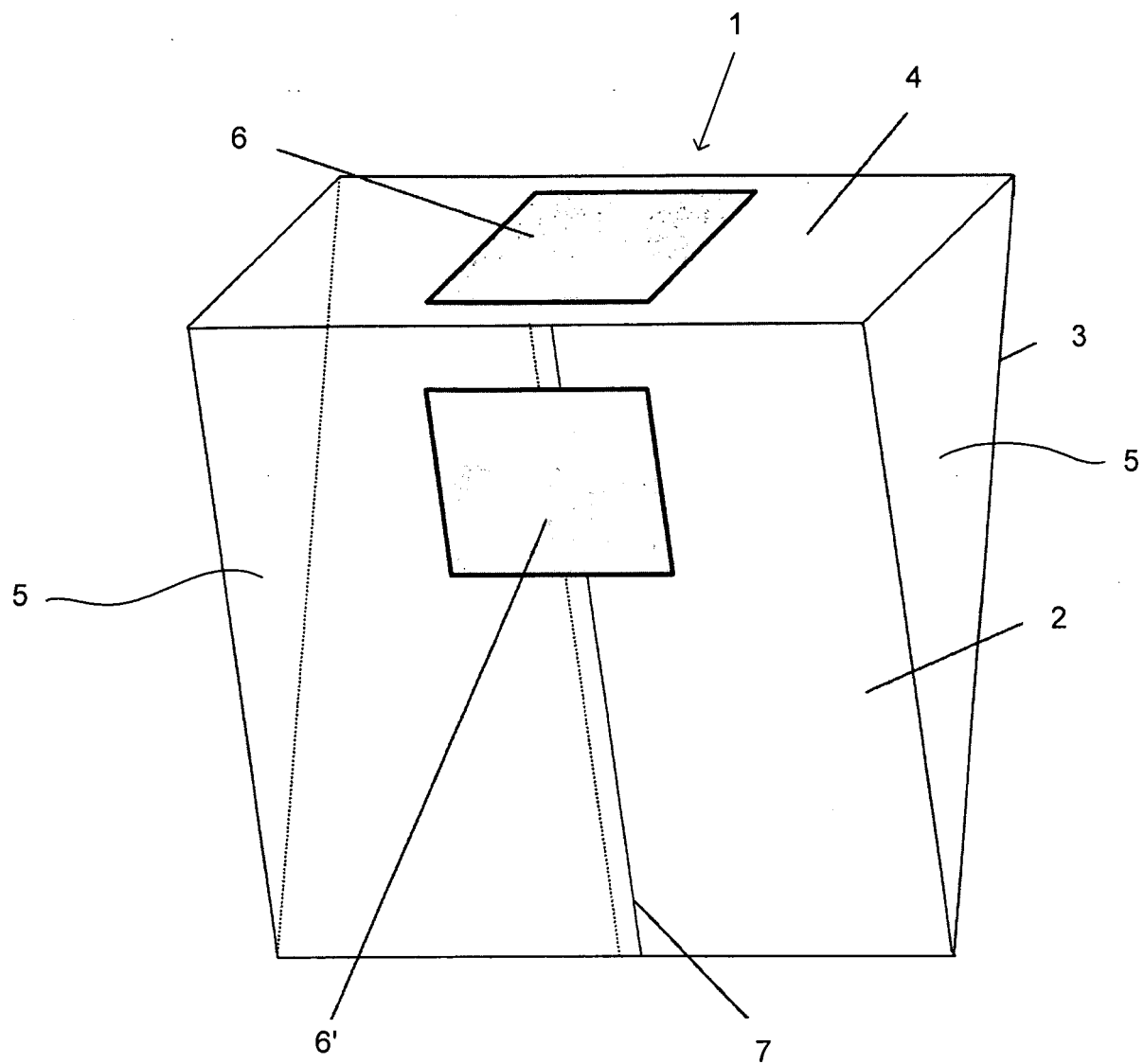
de bandes de films.

- 5 11. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans le sac filtrant à fond plat (1), au moins deux diffuseurs (8) sont disposés entre eux de façon à ce que les bandes de matériau et/ou les ouvertures d'écoulement oblongues ne soient pas disposées parallèlement entre elles.
12. Sac filtrant à fond plat (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les au moins deux diffuseurs (8) sont disposés de manière orthogonale entre eux.
- 10 13. Sac filtrant à fond plat (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les au moins deux diffuseurs (8) sont disposés dans une disposition non orthogonale.
14. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les matériaux des diffuseurs (8) sont constitués de matériaux perméables à l'air et/ou de matériaux imperméables à l'air.
- 15 15. Sac filtrant à fond plat (1) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les matériaux imperméables à l'air constituent un film.
16. Sac filtrant à fond plat (1) selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** les matériaux perméables à l'air sont constitués d'un stratifié de matériaux perméables à l'air et/ou de matériaux imperméables à l'air munis d'ouvertures d'écoulement.
- 20 17. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le diffuseur (8) ou les au moins deux diffuseurs sont reliés avec la paroi du sac par l'intermédiaire d'un point de collage et/ou de points de soudure.
- 25 18. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sac filtrant à fond plat (1) est constitué d'au moins deux bandes de matériau filtrant soudées entre elles au niveau du bord.
- 30 19. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fond plat (4) constitue la surface de base d'un sac filtrant à fond plat (1) formant un prisme dans l'état de fonctionnement.
20. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sac filtrant à fond plat est plié, dans l'état de transport, de façon à ce que le fond plat soit disposé à plat par rapport au côté avant ou au côté arrière du corps du sac.
- 35 21. Sac filtrant à fond plat (1) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sac filtrant à fond plat (1) comprend au moins deux surfaces latérales pliables (5).
- 40 22. Sac filtrant à fond plat (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le diffuseur (8) est relié avec au moins une surface latérale pliable (5) du sac filtrant à fond plat, plus particulièrement au niveau du pli.

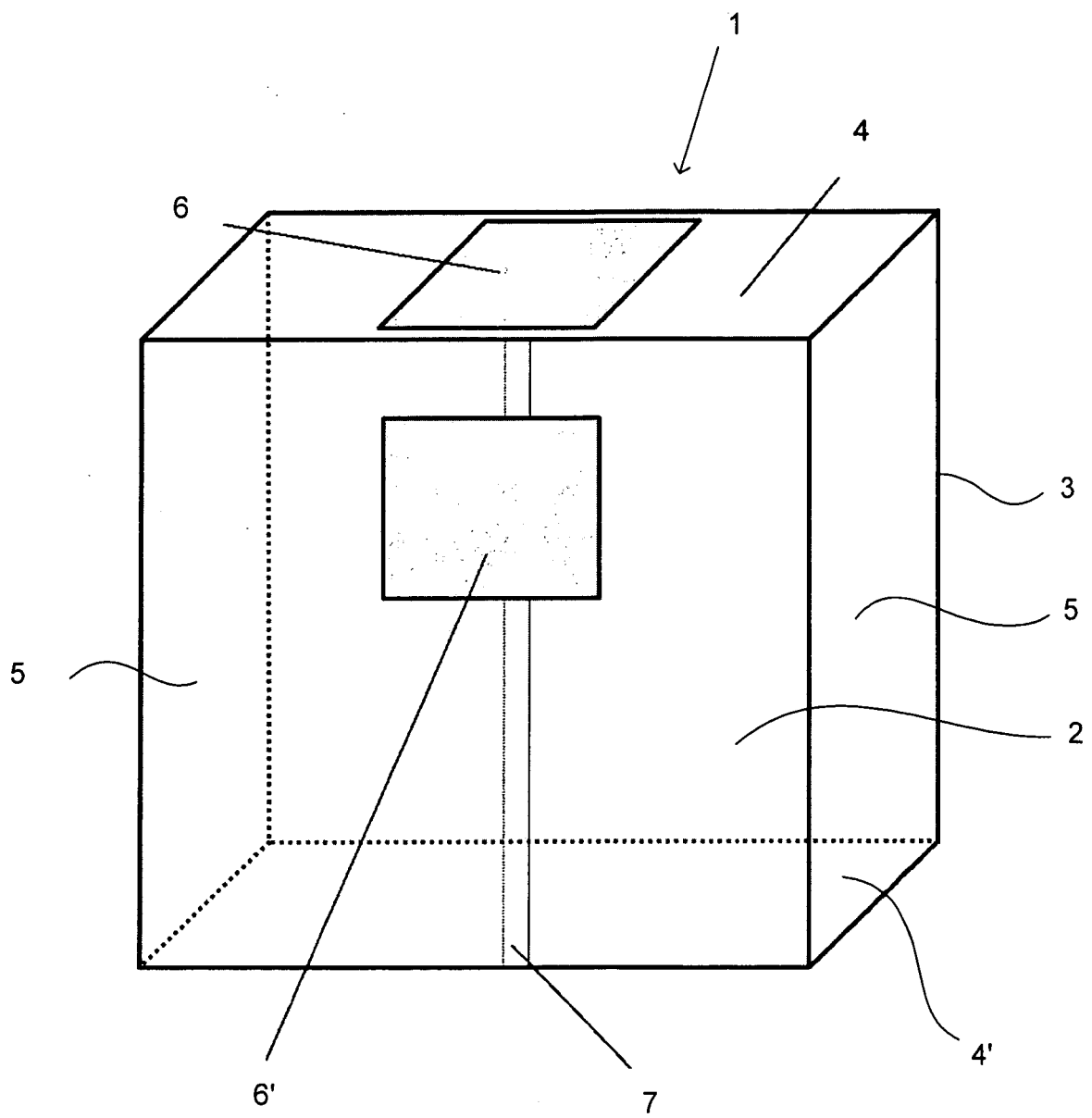
45

50

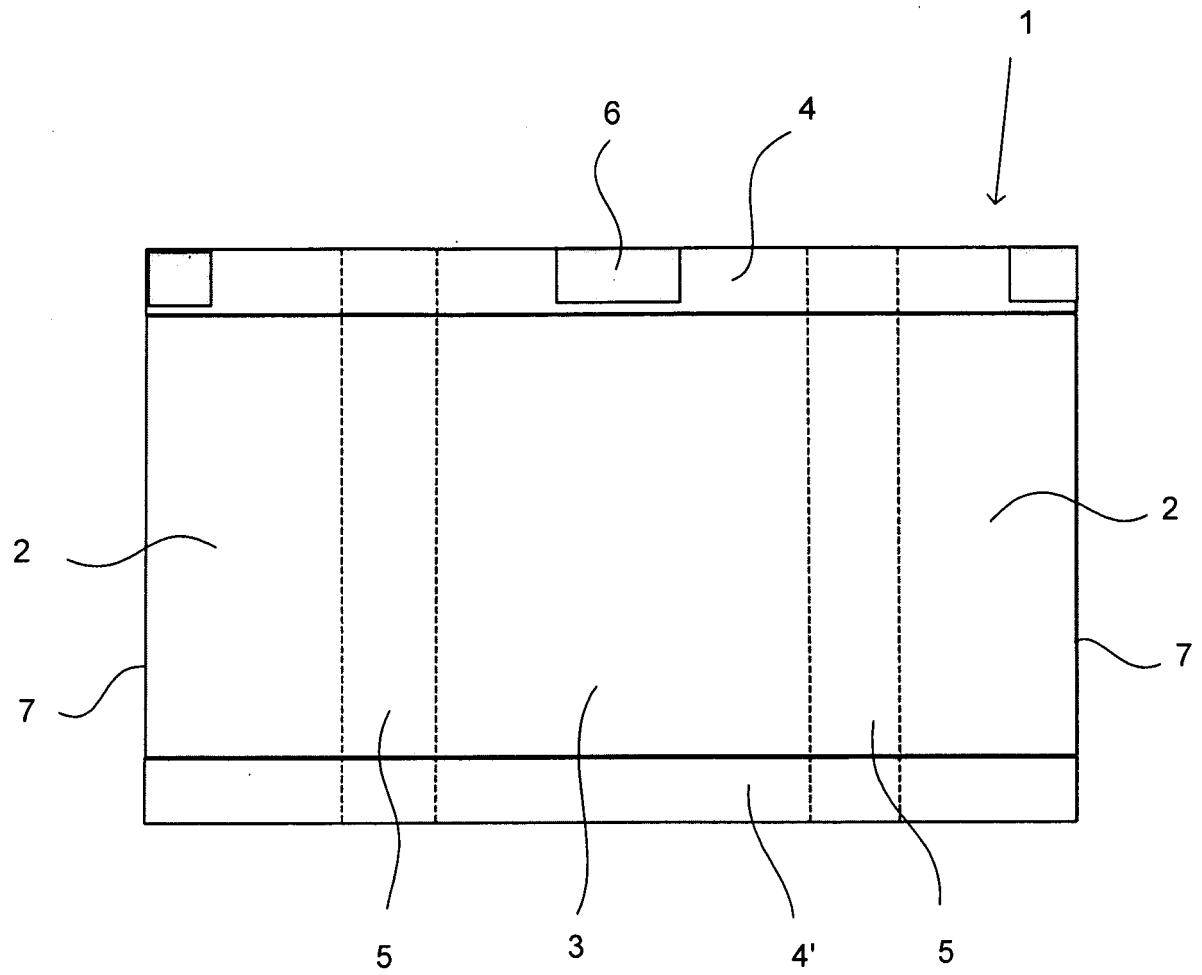
55



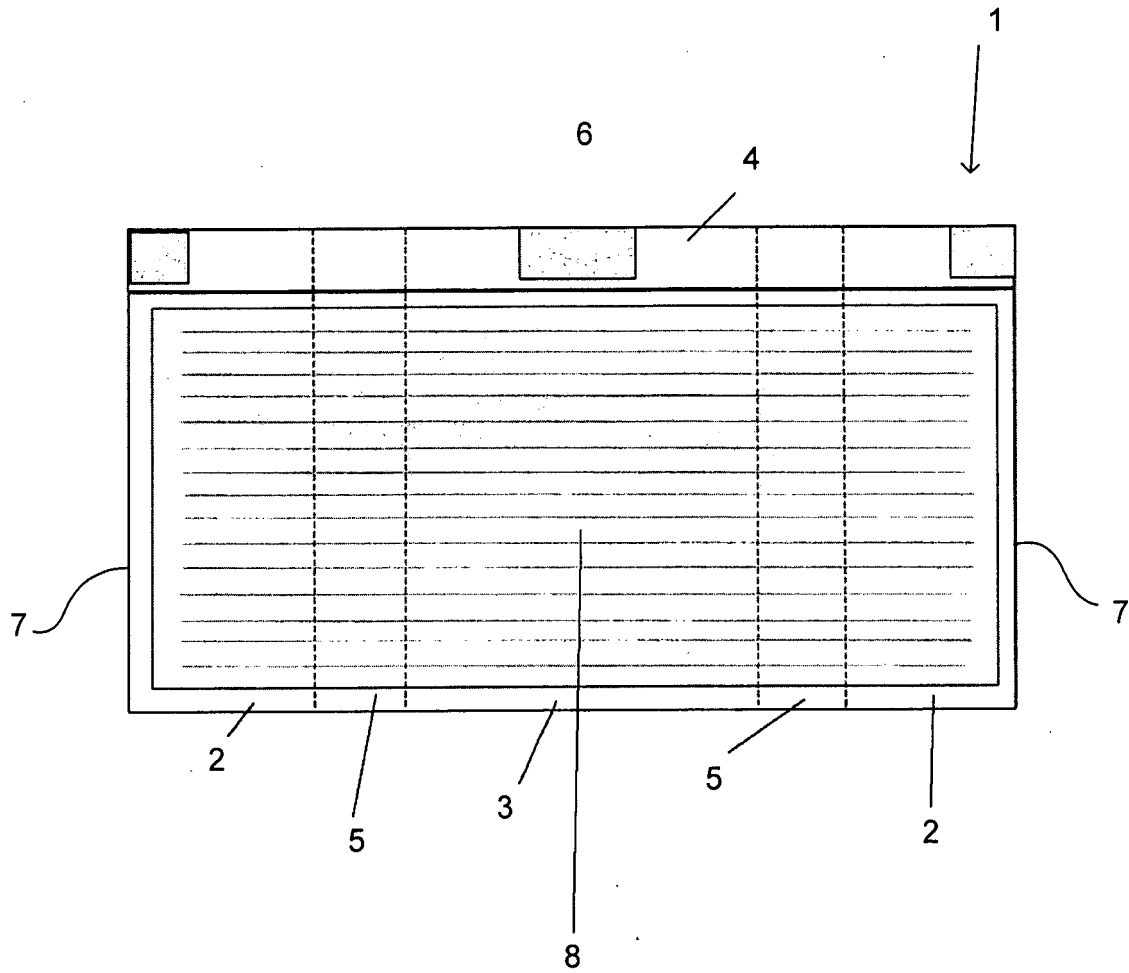
Figur 1



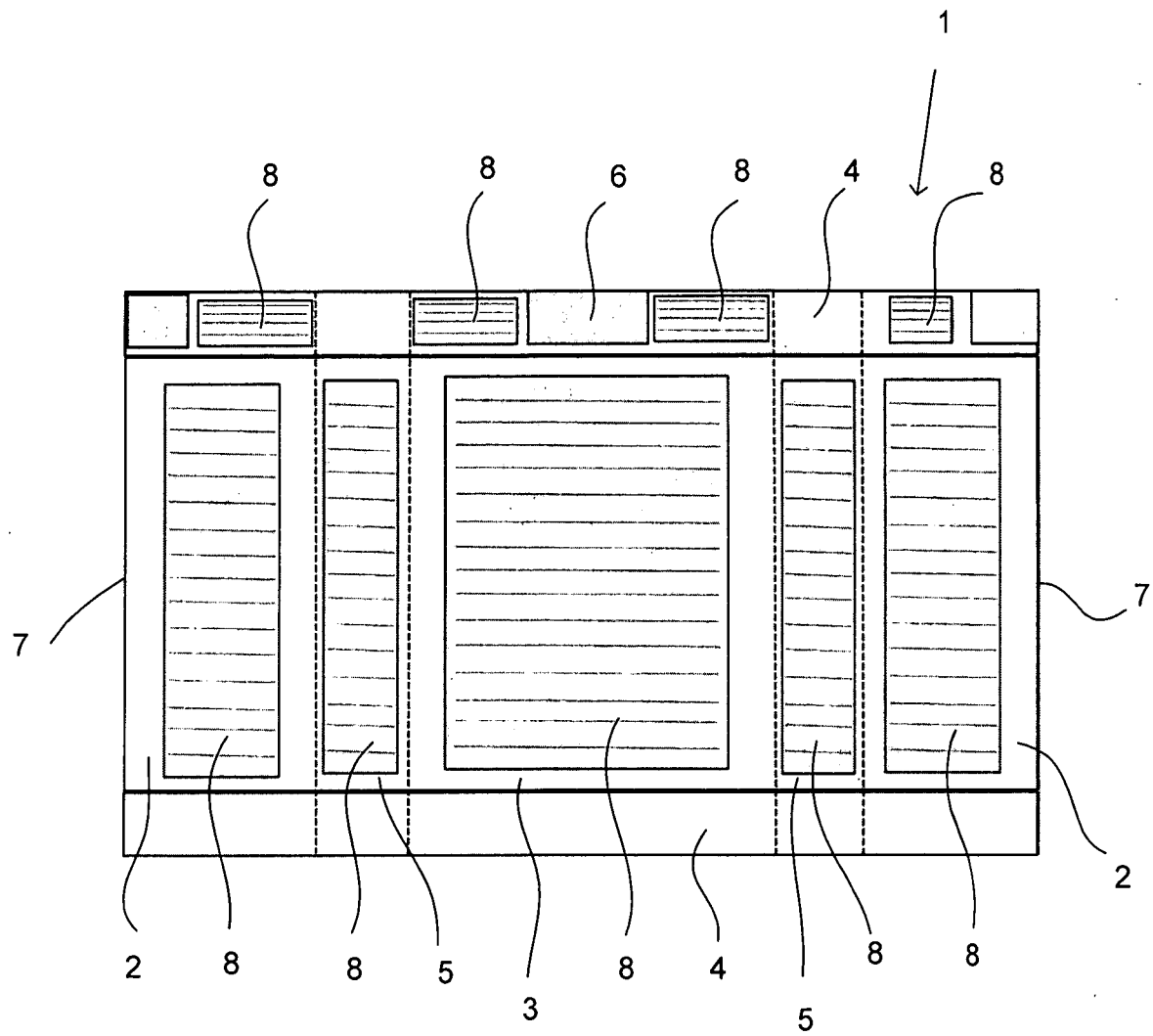
Figur 2



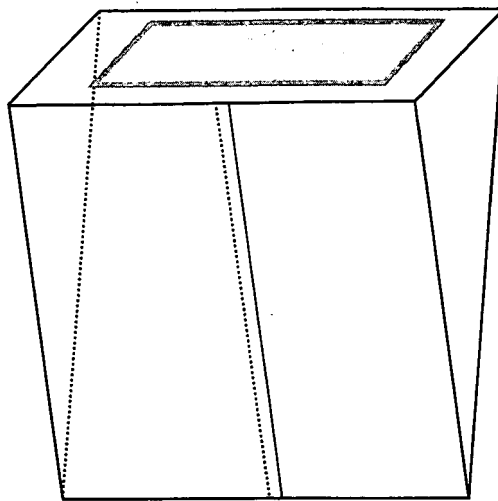
Figur 3



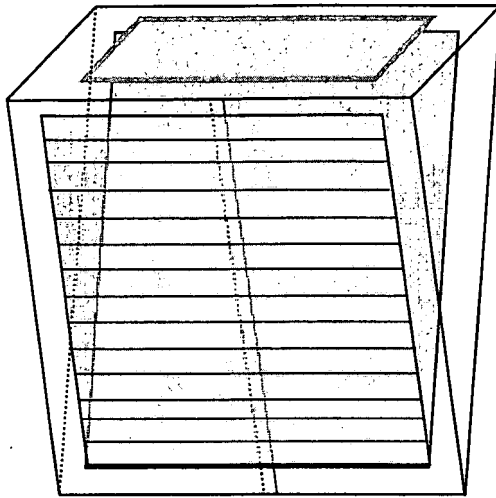
Figur 4



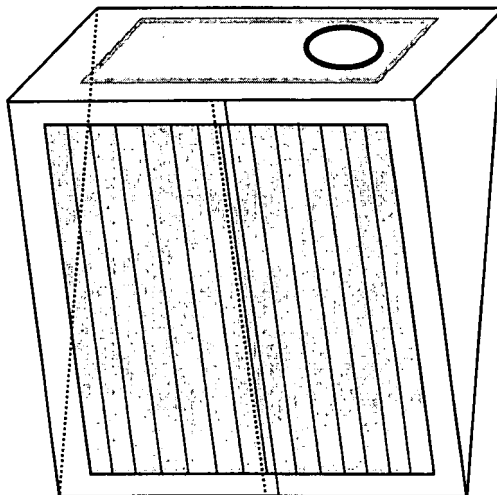
Figur 5



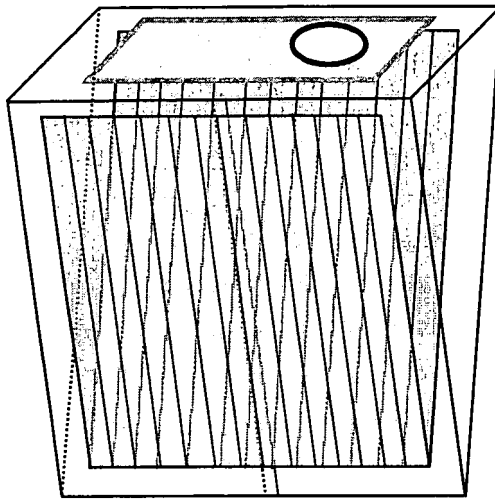
Figur 6



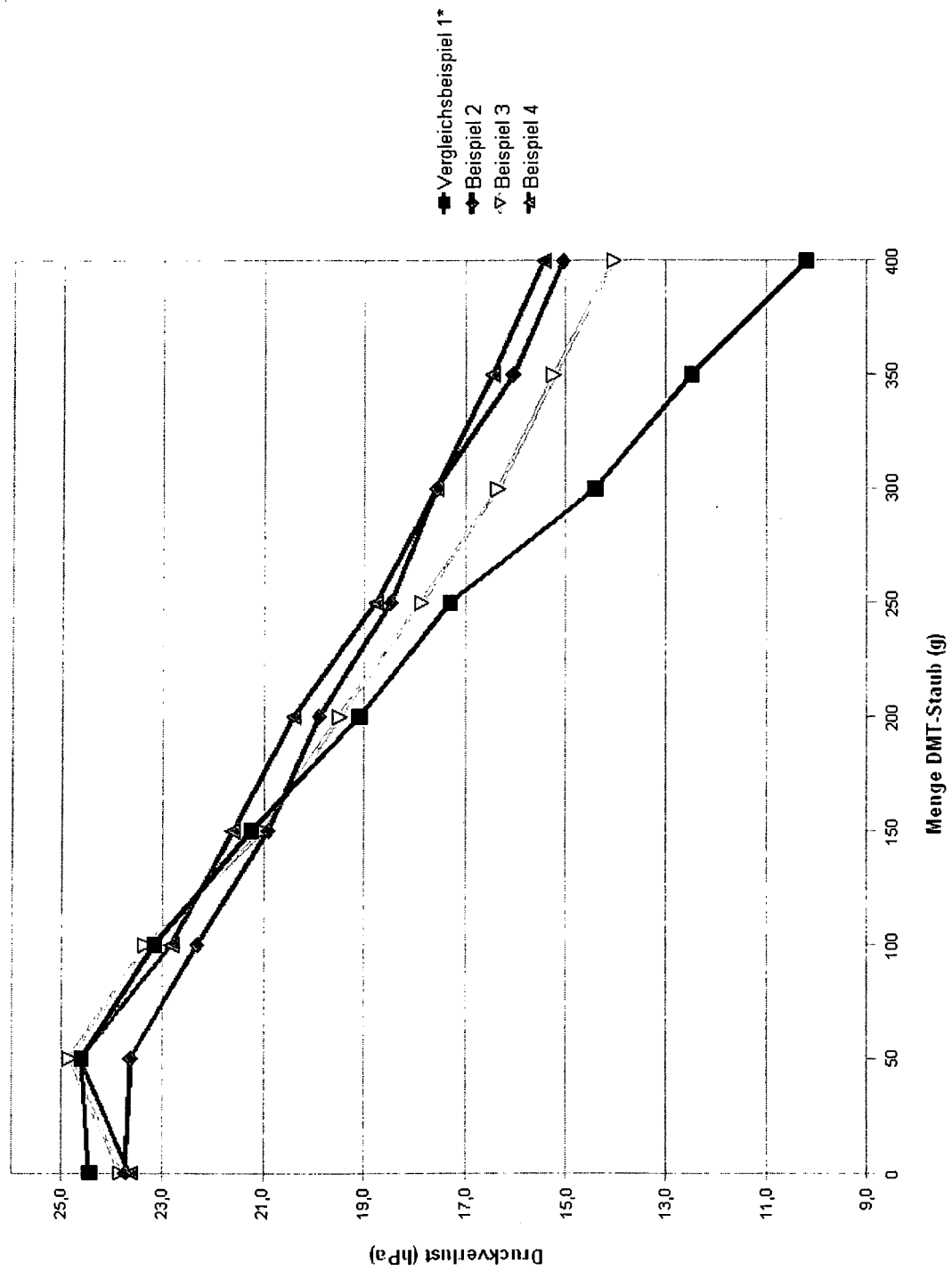
Figur 7



Figur 8



Figur 9



Figur 10

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 0960645 A [0003]
- EP 1795247 A1 [0003]
- EP 1787560 A1 [0004]
- EP 1804635 A1 [0004]
- DE 202008008989 U1 [0004]
- DE 202008003248 U1 [0004]
- DE 202006016303 U1 [0005]
- DE 202008007717 U1 [0006]
- DE 202007010692 U1 [0007]
- DE 202006019108 U1 [0008]
- DE 102006051117 A1 [0009]
- DE 202006016304 U [0010]
- DE 202005016309 U1 [0012]
- EP 1776909 A1 [0012]
- DE 202007000198 U1 [0013]
- DE 7804400 U [0014]
- DE 7630890 U [0014]
- DE 9209964 U [0014]
- DE 10348375 A1 [0014]
- US 5603741 A [0015]
- US 2848062 A [0016]
- US 6063171 A [0017]
- DE 10348375 [0046]
- EP 1776909 A [0046]