



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2017 Patentblatt 2017/30

(51) Int Cl.:
A47L 9/14 ^(2006.01) **A47L 9/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17160494.5**

(22) Anmeldetag: **19.06.2009**

(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**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
09008064.9 / 2 263 507

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
19.06.2009 EP 09008064

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

(72) Erfinder:
• **SAUER, Ralf**
3900 Overpelt (BE)
• **SCHULTINK, Jan**
3900 Overpelt (BE)

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

Bemerkungen:

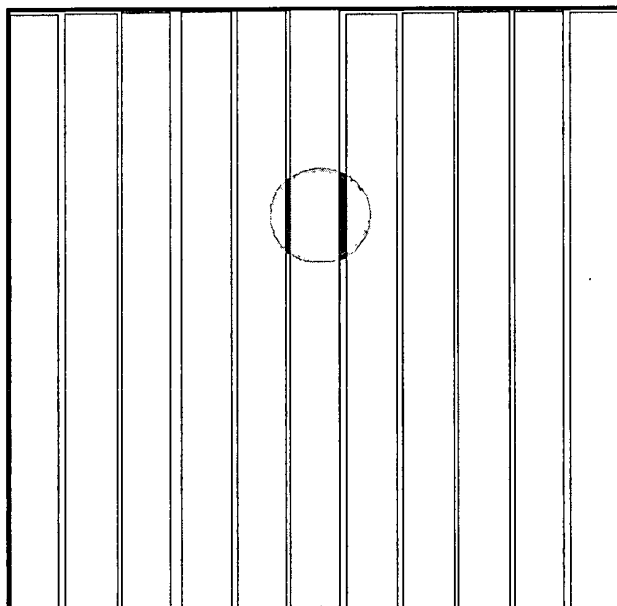
Diese Anmeldung ist am 13.03.2017 als
Teilmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **FLACHBEUTEL FÜR STAUBSAUGER**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Flachbeutel für Staubsauger, der in seinem Inneren mindestens einen eine Zwischenebene bildenden Diffusor aus Materialstreifen und/oder Flächengebilden mit länglich

geformten Strömungsöffnungen aufweist. Derartige Flachbeutel zeichnen sich durch eine exzellente Staubspeicherfähigkeit und eine Verlängerung der Nutzungsdauer aus.

Fig. 4



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Flachbeutel für Staubsauger, der in seinem Inneren mindestens einen eine Zwischenebene bildenden Diffusor aus Materialstreifen und/oder Flächengebilden mit länglich geformten Strömungsöffnungen aufweist. Derartige Flachbeutel 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 Vliesmaterialien für Staubsaugerbeutel mit besonders guter Staubspeicherkapazität.

[0004] EP 1 787 560 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 wird der Gedanke dahingehend ausgebaut, dass ein zweiter Strömungsverteiler die Funktion des ersten Strömungsverteilers ergänzt. Aus der DE 20 2008 008 989 und der DE 20 2008 003 248 sind Kombinationen aus zwei Strömungsverteilern mit einem Beabstandungsmittel bekannt.

[0005] Aus der DE 20 2006 016 303 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 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 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 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 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 Mikrofaser-Vlies oder Papier genannt.

[0010] Die DE 2006 016 304 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 Anordnung einer Ablenkvorrichtung auf, die unmittelbar unter der Einlassöffnung angebracht ist. Diese Ablenkvorrichtung besteht aus einem Flächengebilde, 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. Dieser Filterbeutel ist in Fig. 3 skizziert. 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] 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 Staubspeicherfähigkeit und einer deutlich unzulänglichen Standzeit des Staubsaugerbeutels führt.

[0013] Ausgehend hiervon war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Staubsaugerfilterbeutel bereitzustellen,

der eine erhöhte Staubspeicherfähigkeit und somit eine Verlängerung der Nutzungsdauer (Standzeit) gewährleistet. Zudem soll im Inneren des Beutels eine Verstopfung der Öffnung verhindert werden.

[0014] Diese Aufgabe wird bezüglich des Flachbeutels für einen Staubsauger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei die abhängigen Patentansprüche vorteilhafte Weiterbildungen darstellen.

[0015] Erfindungsgemäß wird somit ein Flachbeutel mit einer Beuteloberseite und einer Beutelunterseite, dessen Beutelwandungen aus einem luftdurchlässigen Filtermaterial gebildet sind und wobei in der Beuteloberseite eine Einlassöffnung für die zu filtrierende Luft eingebracht ist, bereitgestellt, bei dem im Inneren des Flachbeutels zwischen der Beuteloberseite und der Beutelunterseite mindestens ein eine Zwischenebene bildender 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 eine Diffusor an mindestens einer Seite mit der Beutelwand verbunden ist.

[0016] Die 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.

[0017] Somit beinhalten die Flachbeutel gemäß der vorliegenden Erfindung mindestens einen Diffusor in einer Zwischenebene zur Verwirbelung der eingesaugten Staubpartikel. Erfindungsgemäß wird unter dieser Zwischenebene eine gekrümmte oder ungekrümmte Fläche verstanden, die zwischen der die Beutelwandung bildenden Beuteloberseite und -unterseite angeordnet ist. Die Zwischenebene im Sinne der Erfindung wird somit durch die Anordnung des Diffusors im Inneren des Filterbeutels durch Verbinden des Diffusors an mindestens 1 Stelle der Beutelwandung definiert.

[0018] Der Diffusor aus einem biegeschlaffem Material ist dabei entweder aus mindestens zwei zueinander angeordneten Materialstreifen gebildet, kann aber auch aus Flächengebilden bestehen, die Strömungsöffnungen im Sinne von Schlitten 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.

[0019] Bevorzugt sind Ausführungsformen des Flachbeutels, bei dem der Diffusor in Form von Flächengebilden mit länglich geformten Strömungsöffnungen in der ersten Ebene direkt unter der Filterbeuteloberseite im Bereich der Einlassöffnung angeordnet ist, wobei dieser Diffusor beidseitig an der Beuteloberseite befestigt ist und dessen Fläche kleiner 10 %, bezogen auf die gesamte Beuteloberfläche, beträgt, wobei die Breite der durch die Schlitzungen definierten Materialstreifen bezüglich des Durchmessers der Einströmungsöffnung zu ± 50 % definiert ist, ausgenommen. Bei dieser bevorzugt ausgenommenen Ausführungsform des Flachbeutels ist somit der Diffusor kürzer als die Gesamtlänge oder Breite des Flachbeutels. Beide Enden des als geschlitztes Flächengebilde ausgebildeten Diffusors sind direkt an der Beuteloberseite fixiert. Der Diffusor überdeckt dabei die Einlassöffnung vollständig.

[0020] 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 gemäß Fig. 3 häufig der Fall sein kann - vermieden werden konnten.

[0021] 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 Flächengebilde so dimensioniert sind, dass die sich ergebenden Materialstreifen beabstandet zueinander sind.

[0022] 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 Flächengebilden zueinander, wobei die Strömungsöffnungen die Streifenbreite definieren.

[0023] Weiter vorteilhaft ist, wenn die länglich geformten Strömungsöffnungen der Flächengebilde 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.

[0024] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weisen die linienförmigen, länglichen Strömungsöffnungen unterschiedliche Länge innerhalb des Flächengebildes auf. Diese Ausführung der Erfindung kommt dann zum Tragen, wenn mindestens zwei Strömungsöffnungen auf dem Flächengebilde vorhanden sind. Diese Strömungsöffnungen können dabei unterschiedliche Länge aufweisen, was zu einer verbesserten Stabilität des Diffusors führt.

[0025] Bevorzugt ist ebenso, dass der mindestens eine Diffusor beidseitig an der Beutelwandung befestigt ist. Bei

dieser Ausführungsform ist somit der Diffusor jeweils an der Beuteloberseite bzw. Beutelunterseite 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.

[0026] Vorteilhaft ist ebenso, wenn der Diffusor in etwa die gleiche Länge und/oder Breite wie die Beutelober- bzw. -unterseite aufweist. Eine Fixierung des Diffusors in diesem Fall kann dann zweckmäßigerweise dadurch erfolgen, dass die Enden des Diffusors zwischen die Ober- und Unterseite des Filterbeutels eingebracht werden und zusammen mit der Ober- und Unterseite 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

[0027] Als alternative Ausführungsform hierzu ist es jedoch ebenso möglich, dass der Diffusor schmaler und/oder kürzer als die Beutelober- bzw. -unterseite ist. Hier ist es weiter möglich, dass der Diffusor eine größere Länge und/oder Breite wie die Beutelober- bzw. -unterseite 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] Bevorzugt ist weiterhin, wenn der Diffusor über eine Klebestelle und/oder Schweißstellen mit der Beutelwand verbunden ist.

[0033] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist der Flachbeutel durch zwei im Randbereich miteinander verschweißte Bahnen aus dem Filtermaterial gebildet.

[0034] Der Flachbeutel kann dabei in beliebigen geometrischen Formen ausgestaltet sein, insbesondere kommen hierbei viereckige, sechseckige oder achteckige Ausgestaltungen in Frage.

[0035] Bevorzugt ist ebenso, wenn der Diffusor mit dem Randbereich des Flachbeutels verbunden ist.

[0036] Insbesondere ist der vorliegende erfindungsgemäße Flachbeutel ein Seitenfaltenbeutel. Hierbei ist der Diffusor bevorzugt mit der Seitenfalte des Flachbeutels verbunden.

[0037] 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.

[0038] Die in den Beispielen verwendeten Filterbeutel sind zur Illustration der Anordnung der Diffusoren im Inneren in den nachfolgend abgebildeten Figuren dargestellt. Die Beutel werden dabei in Projektion mit Blick auf die Beuteloberseite von der Beutelunterseite aus betrachtet. Sofern nicht anders angegeben, sind alle Diffusoren aus Streifen eines dreilagigen Vliesmaterials gebildet. 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. Eine diesbezügliche Unterscheidung ist notwendig, da die Einlassöffnung asymmetrisch bezüglich des Schwerpunktes des Filterbeutels angeordnet ist.

[0039] Die Figuren zeigen im Einzelnen:

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

Figur 2 zeigt einen Filterbeutel, der eine zusätzliche durchgehende Vlieslage (270 mm Breite) enthält (nicht erfin-

dungsgemäß, Vergleichsbeispiel 2*). Die Lage D1 ist dabei an zwei Rändern durchgehend befestigt.

Figur 3 zeigt den eingangs erwähnten Filterbeutel mit zwei Strömungsrichtern SR1 (5 x 15 mm Folie) und SR2 (5 x 25 mm Vliesstoff), wobei beide Strömungsrichter längs im Filterbeutel angeordnet sind.

Figur 4 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem längs angeordneten Diffusor (11 x 22 mm) (Beispiel 4).

Figur 5 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem quer angeordneten Diffusor (22 x 11 mm) (Beispiel 5).

Figur 6 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem aus Polypropylen-Filamenten gebildeten Diffusor (Beispiel 6).

Figur 7 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem längs angeordneten Diffusor (10 x 11 mm) (Beispiel 7).

Figur 8 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem quer angeordneten Diffusor (10 x 11 mm) (Beispiel 8).

Figur 9 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem längs angeordneten Diffusor (3 x 90 mm) (Beispiel 9).

Figur 10 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem längs angeordneten Diffusor (4 x 67,5 mm) (Beispiel 10).

Figur 11 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem längs angeordneten Diffusor (5 x 54 mm) (Beispiel 11).

Figur 12 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem längs angeordneten Diffusor (7 x 38 mm) (Beispiel 12).

Figur 13 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem längs angeordneten Diffusor (9 x 30 mm) (Beispiel 13).

Figur 14 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem längs angeordneten Diffusor (11 x 22 mm) (Beispiel 14).

Figur 15 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem längs angeordneten Diffusor (24 x 5 mm) (Beispiel 15).

Figur 16 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem quer angeordneten Diffusor (3 x 90 mm) (Beispiel 16).

Figur 17 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem quer angeordneten Diffusor (4 x 54 mm) (Beispiel 17).

Figur 18 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem quer angeordneten Diffusor (7 x 38 mm) (Beispiel 18).

Figur 19 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem quer angeordneten Diffusor (9 x 30 mm) (Beispiel 19).

Figur 20 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem quer angeordneten Diffusor (11 x 22 mm) (Beispiel 20).

Figur 21 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem quer angeordneten Diffusor (24 x 11 mm) (Beispiel 21).

[0040] Die in den Figuren 1 bis 21 dargestellten Filterbeutel (vom Bautyp GN der Firma Miele) wurden in einer Versuchsreihe (durchgeführt mit einem Staubsauger von Miele, Typ 5210) 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 den Vergleichsbeispielen 1* (Staubfilterbeutel ohne Strömungsrichter bzw. Diffusoren, siehe Figur 1) und 2* (Filterbeutel mit durchgängiger Vlieslage, siehe Figur 2), 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 den Vergleichsbeispielen 1* und 2* auf. Verglichen mit dem aus dem Stand der Technik bekannten Filterbeutel des Vergleichsbeispiels 3* (siehe

Figur 3) lassen sich größtenteils ebenso verbesserte Versuchsergebnisse hinsichtlich der Staubspeicherkapazität und Standzeit feststellen, während manche erfindungsgemäßen Filterbeutel hinsichtlich der Staubaufnahmekapazität und Standzeit dem Filterbeutel gemäß Vergleichsbeispiel 3* nahezu ebenbürtig sind. Die erfindungsgemäßen Filterbeutel bieten jedoch gegenüber dem Filterbeutel gemäß Vergleichsbeispiel 3* stets den Vorteil, dass Verstopfungen im Bereich der Einlassöffnung durch den sehr kurz bemessenen Strömungsrichter SR1 des Filterbeutels (siehe Figur 3) nahezu vollständig vermieden werden können.

[0041] In Figur 22 sind ausgewählte Versuchsergebnisse mit den erfindungsgemäßen Filterbeuteln den Filterbeuteln gemäß den Vergleichsbeispielen 1* bis 3* gegenüber gestellt. Im Diagramm findet jeweils ein Vergleich der erhaltenen Messwerte mit den Vergleichsbeispielen 1* bis 3* statt. Deutlich ist zu erkennen, dass die erfindungsgemäßen Filterbeutel den Filterbeuteln gemäß den Vergleichsbeispielen 1* und 2* deutlich hinsichtlich des Druckabfalls bei einer zuvor definierten aufgenommenen Staubmenge überlegen sind, während sich bezüglich des Filterbeutels gemäß Vergleichsbeispiel 3* ebenbürtige Ergebnisse bzw. leichte Verbesserungen beobachten lassen. Vorteilhaft bei den erfindungsgemäßen Staubsaugerfilterbeuteln bezüglich denen des Vergleichsbeispiels 3* ist jedoch, dass die erfindungsgemäßen Filterbeutel weniger zu Verstopfungen im Bereich der Einstromungsöffnung neigen.

Tabelle 1

Beispiel Nr.	1*	2*	3*	4	5	6	7	8	9	10	11
Staubmenge [g]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]
0 (ohne Beutel)	1,90	1,90	1,90	1,92	1,92	1,91	1,88	1,84	1,88	1,88	1,88
0	1,85	1,85	1,83	1,88	1,88	1,85	1,81	1,79	1,83	1,82	1,81
50	1,80	1,79	1,80	1,85	1,84	1,81	1,79	1,76	1,77	1,78	1,79
100	1,75	1,75	1,76	1,82	1,82	1,77	1,77	1,72	1,74	1,76	1,75
150	1,68	1,67	1,72	1,79	1,79	1,73	1,74	1,67	1,69	1,71	1,71
200	1,62	1,58	1,68	1,75	1,75	1,69	1,70	1,62	1,64	1,65	1,68
250	1,53	1,49	1,62	1,71	1,73	1,66	1,66	1,56	1,59	1,62	1,61
300	1,44	1,42	1,57	1,66	1,69	1,57	1,60	1,49	1,52	1,57	1,57
350	1,37	1,35	1,50	1,63	1,65	1,52	1,55	1,44	1,46	1,51	1,50
400	1,29	1,27	1,47	1,58	1,60	1,47	1,48	1,36	1,40	1,45	1,43
Druckverlust											
Nach 200 g	12%	14%	8%	7%	7%	9%	6%	9%	11%	10%	7%
Nach 400 g	30%	31%	20%	16%	15%	20%	18%	24%	23%	20%	21%

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Beispiel Nr.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Staubmenge [g]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]	Druck [kPa]
0 (ohne Beutel)	1,88	1,88	1,88	1,88	1,91	1,90	1,90	1,90	1,90	1,89
0	1,81	1,80	1,82	1,82	1,85	1,83	1,85	1,84	1,83	1,83
50	1,77	1,78	1,78	1,77	1,80	1,80	1,82	1,79	1,81	1,80
100	1,75	1,75	1,75	1,74	1,77	1,77	1,77	1,75	1,77	1,78
150	1,71	1,72	1,72	1,72	1,75	1,74	1,73	1,71	1,73	1,74
200	1,67	1,67	1,68	1,69	1,70	1,69	1,66	1,64	1,69	1,69
250	1,63	1,63	1,63	1,64	1,63	1,60	1,60	1,58	1,63	1,63
300	1,59	1,57	1,57	1,58	1,58	1,55	1,54	1,51	1,57	1,58
350	1,55	1,50	1,52	1,51	1,53	1,47	1,48	1,44	1,50	1,52
400	1,50	1,44	1,47	1,48	1,44	1,41	1,40	1,39	1,45	1,46
Druckverlust										
Nach 200 g	8%	7%	8%	7%	8%	8%	10%	11%	8%	8%
Nach 400 g	17%	20%	19%	19%	22%	23%	24%	24%	21%	20%

Patentansprüche

1. Flachbeutel mit einer Beuteloberseite und einer Beutelunterseite, dessen Beutelwandungen aus einem luftdurchlässigen Filtermaterial gebildet sind und wobei in der Beuteloberseite eine Einlassöffnung für die zu filtrierende Luft eingebracht ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Inneren des Flachbeutels zwischen der Beuteloberseite und der Beutelunterseite mindestens ein eine Zwischenebene bildender Diffusor angeordnet ist, der aus mindestens zwei zueinander angeordneten einzelnen Materialstreifen und/oder aus flächigen Materialgebilden, die länglich geformte Strömungsöffnungen aufweisen, besteht und dass der mindestens eine Diffusor an mindestens einer Seite mit der Beutelwand verbunden ist und der Diffusor in etwa die gleiche Länge und/oder Breite wie die Beutelober- bzw. -unterseite aufweist.
2. Flachbeutel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Diffusor in Form von Flächengebilden mit länglich geformten Strömungsöffnungen, der im Bereich der Einlassöffnung diese überdeckend angeordnet und an der Beuteloberseite befestigt ist, mit einer Fläche von < 10 %, bezogen auf die gesamte Beuteloberfläche, wobei die Breite der Materialstreifen durch den Durchmesser der Einstromungsöffnung ± 50 % definiert ist, ausgeschlossen ist.
3. Flachbeutel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialstreifen beweglich zueinander angeordnet sind und/oder zueinander beabstandet sind.
4. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Materialstreifen mindestens 2 mm und maximal 50 %, bevorzugt 5 bis 35 % der Breite der Beuteloberseite beträgt.
5. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die länglich geformten Strömungsöffnungen der Flächengebilde linienförmig sind und/oder parallel und/oder mäanderförmig und/oder zickzackförmig ausgebildet sind und/oder unterschiedliche Länge aufweisen.
6. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor beidseitig an der Beutelwandung befestigt ist.

7. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor in Form von Materialstreifen gedreht und/oder gewirbelt ausgebildet ist.
- 5 8. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor in Form von Materialstreifen durch Filamentbündel oder Bündel von Folienstreifen gebildet ist.
9. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zwischenebene mindestens zwei Diffusoren so zueinander angeordnet sind, dass die Materialstreifen und/oder die länglichen Strömungsöffnungen nicht parallel, insbesondere orthogonal zueinander oder in einer von der orthogonalen abweichenden Anordnung angeordnet sind.
- 10 10. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialien der Diffusoren aus luftdurchlässigen Materialien und/oder aus luftundurchlässigen Materialien, insbesondere einer Folie, gebildet sind.
- 15 11. Flachbeutel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die luftdurchlässigen Materialien aus einem Laminat von luftdurchlässigen Materialien und/oder aus mit Strömungsöffnungen versehenen luftundurchlässigen Materialien gebildet sind.
- 20 12. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor über eine Klebestelle und/oder Schweißstellen mit der Beutelwand verbunden ist.
13. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flachbeutel durch zwei im Randbereich miteinander verschweißten Bahnen aus dem Filtermaterial gebildet ist.
- 25 14. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flachbeutel viereckig, sechseckig oder achteckig ist.
15. Flachbeutel nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Diffusor mit dem Randbereich des Flachbeutels verbunden ist.
- 30 16. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flachbeutel ein Seitenfaltenbeutel ist, wobei der Diffusor insbesondere mit der Seitenfalte des Flachbeutels verbunden ist.
- 35 17. Flachbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseite der Beuteloberseite im Bereich der Einlassöffnung eine Folie aufweist.

40

45

50

55

Fig. 1

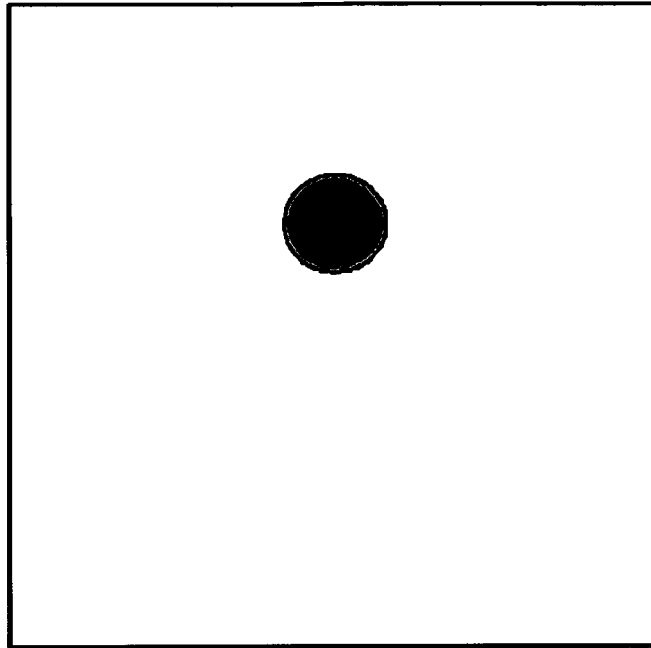


Fig. 2

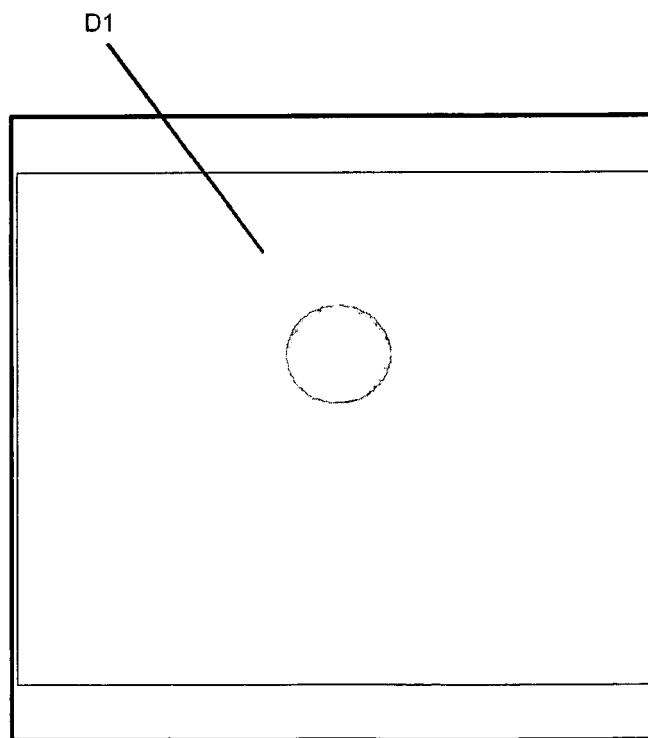


Fig. 3

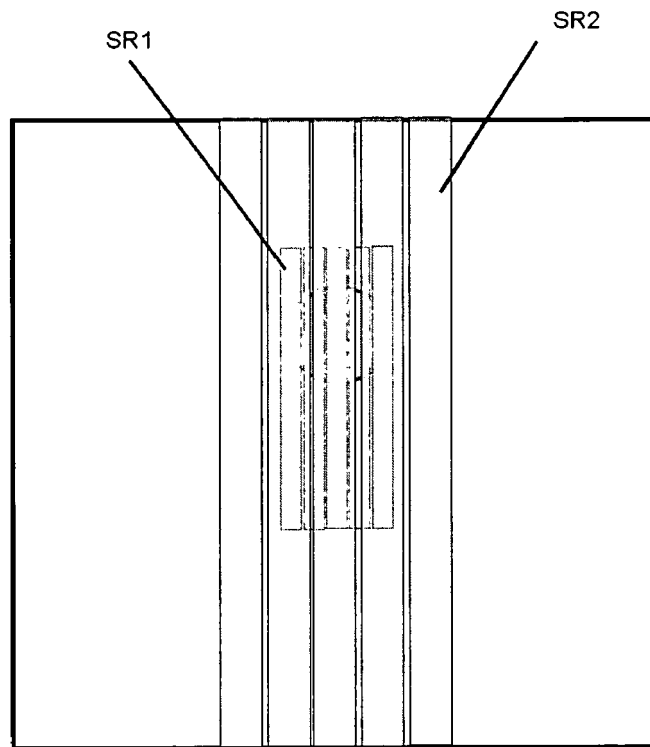


Fig. 4

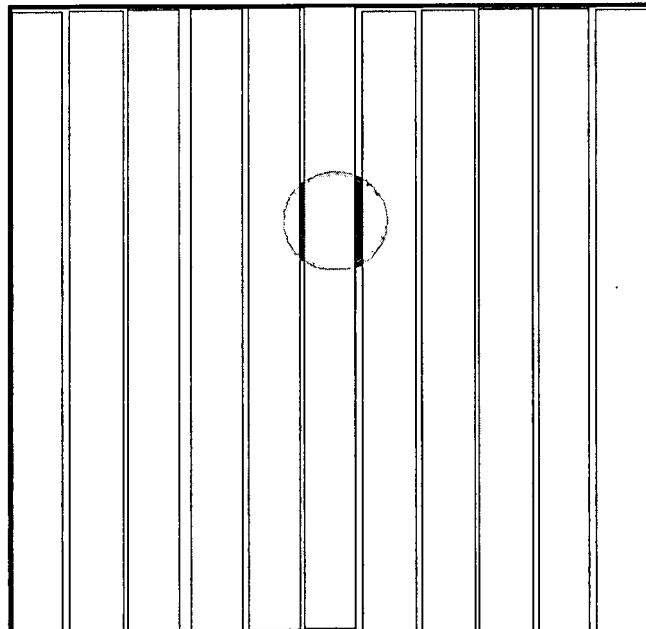


Fig. 5

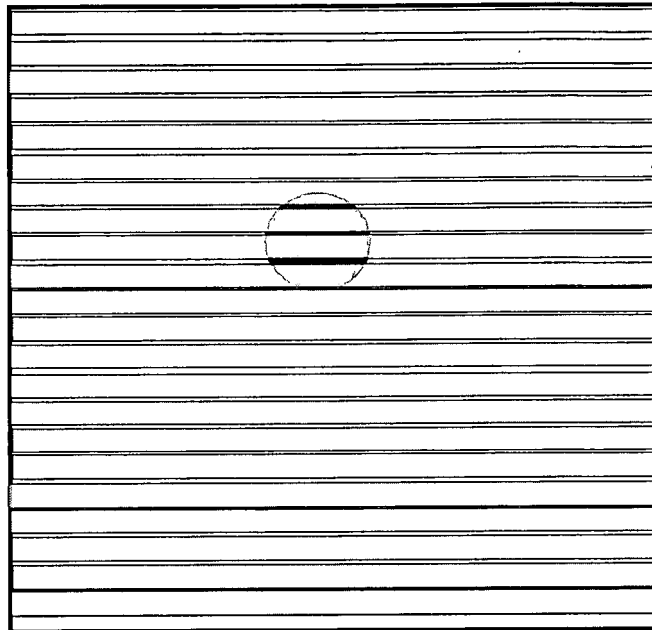


Fig. 6

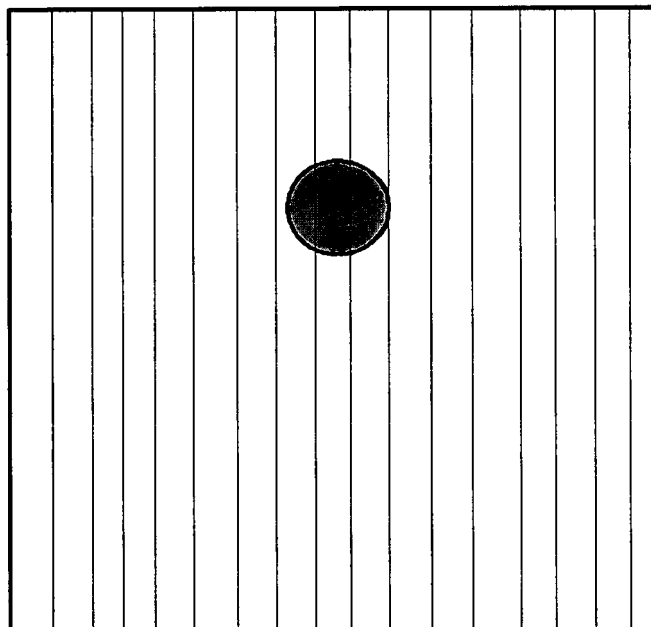


Fig. 7

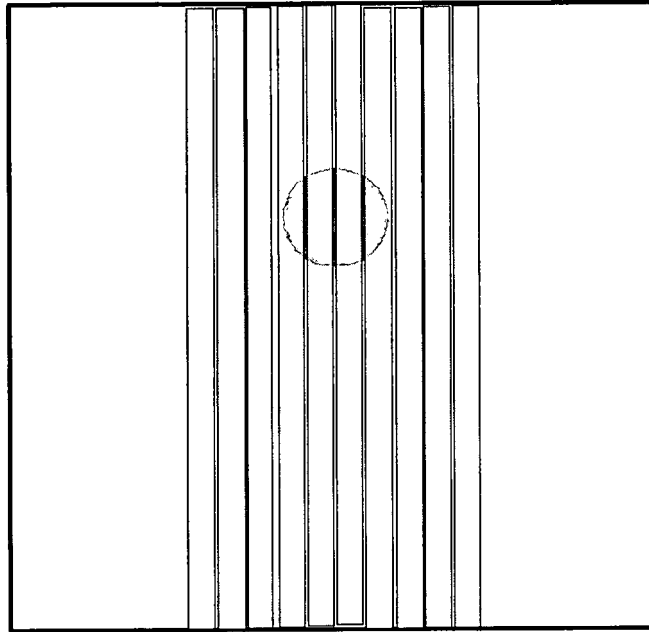


Fig. 8

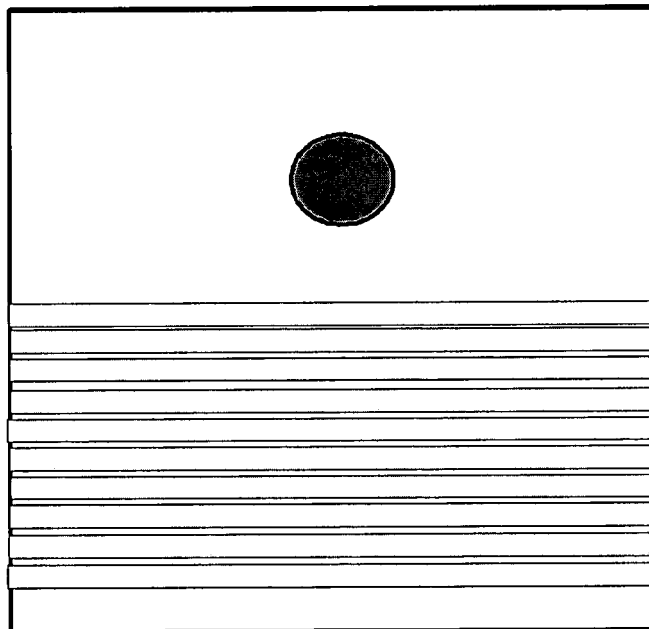


Fig 9

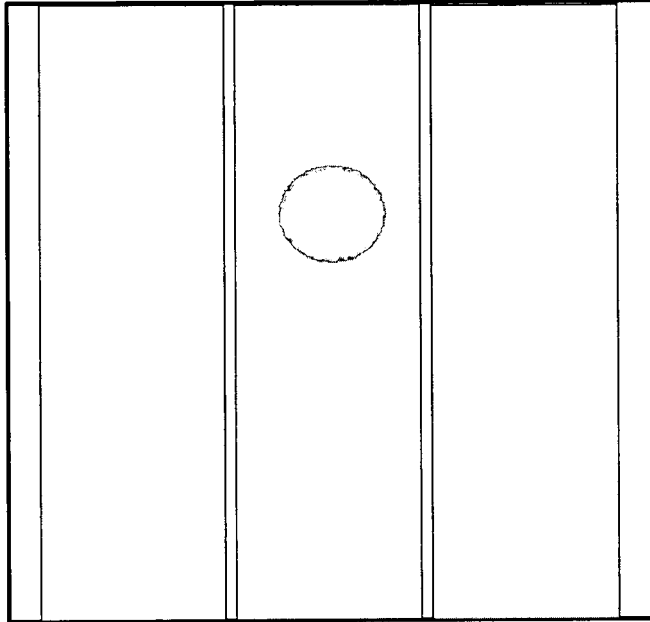


Fig. 10

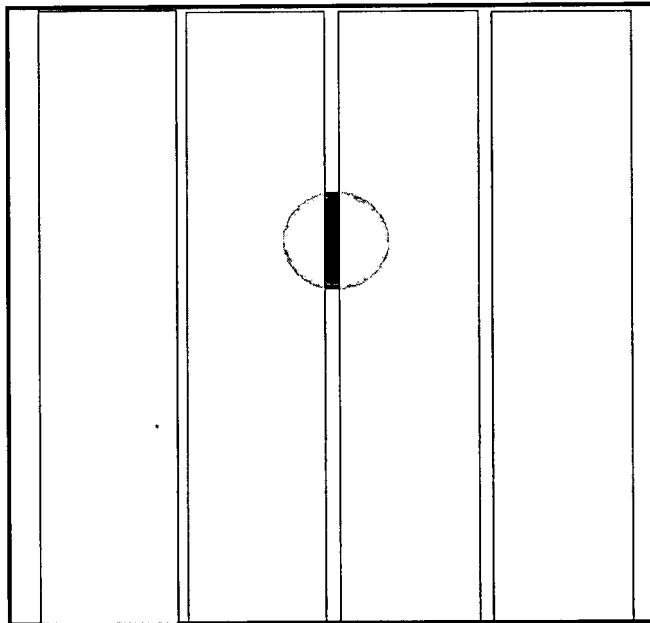


Fig. 11

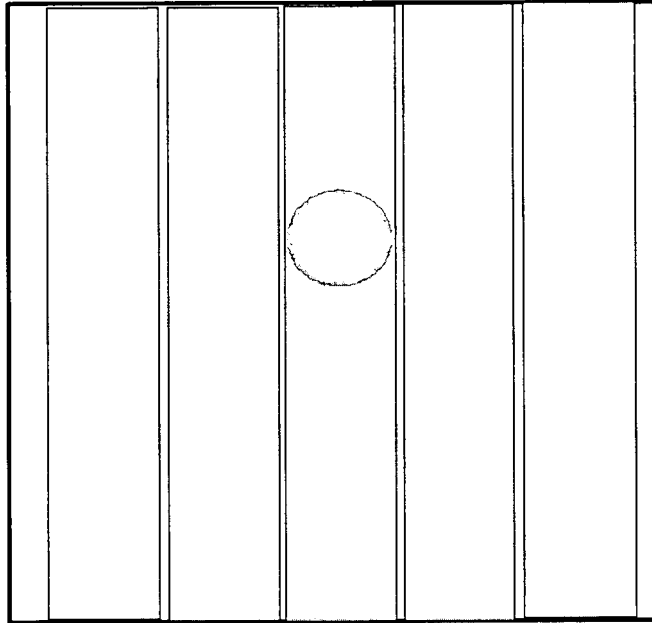


Fig. 12

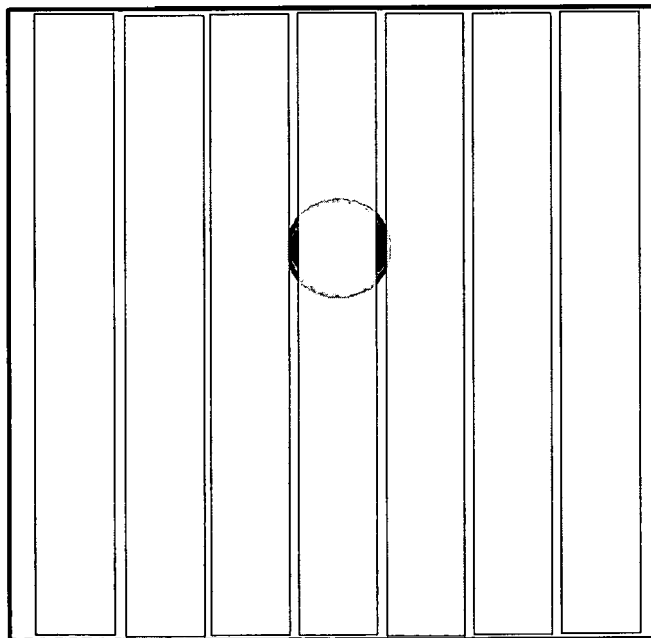


Fig. 13

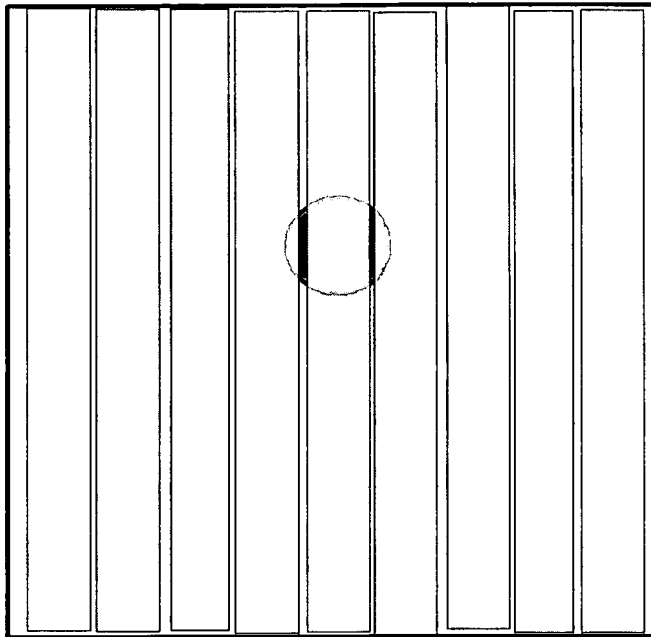


Fig. 14

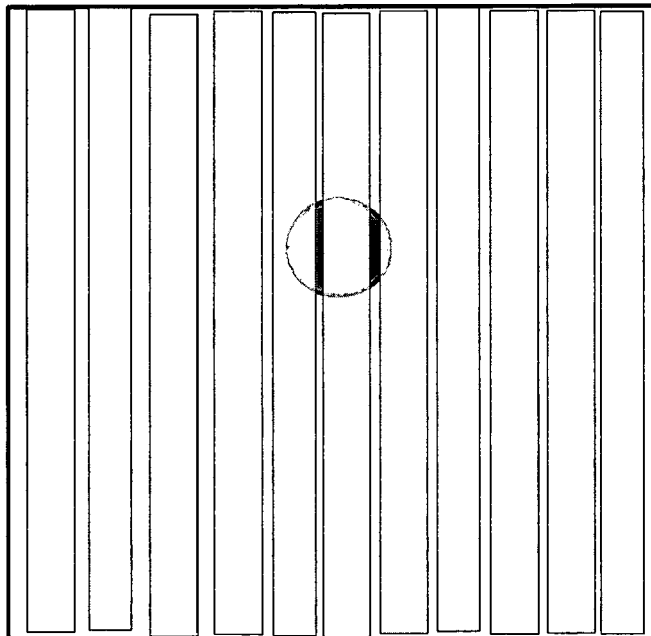


Fig. 15

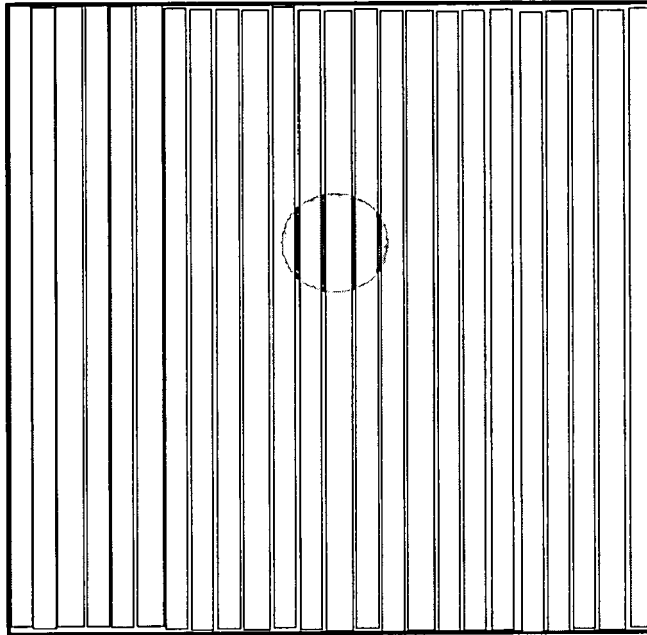


Fig. 16

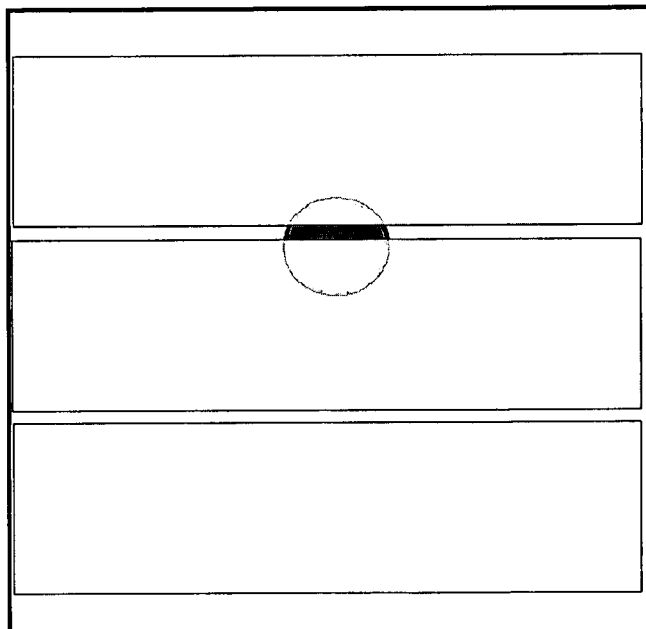


Fig. 17

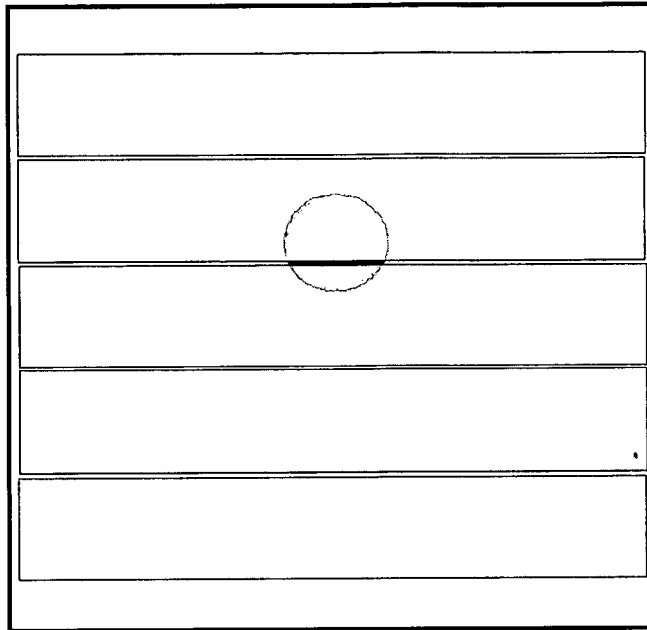


Fig. 18

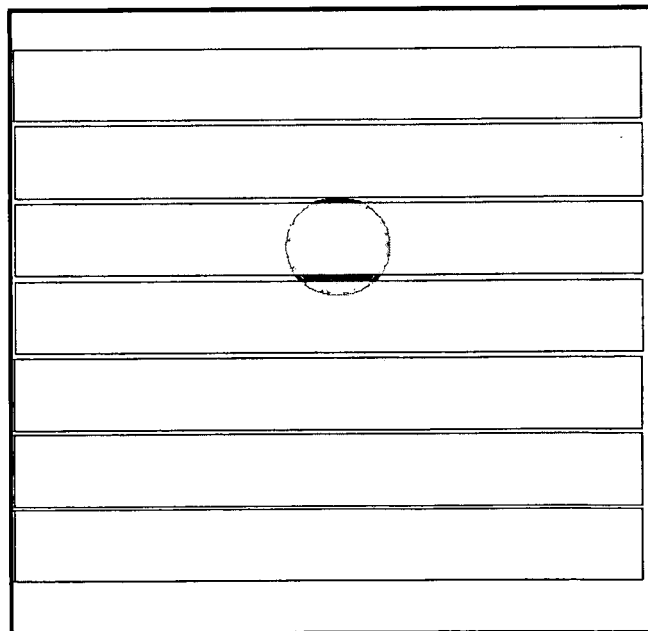


Fig. 19

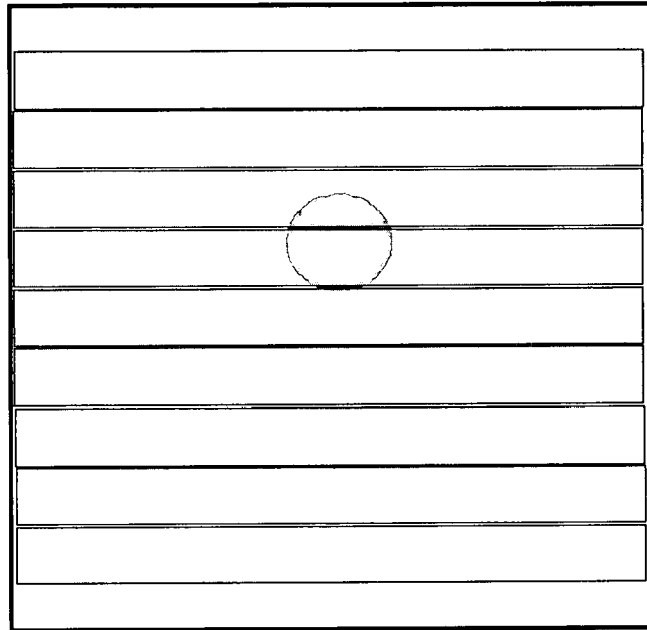


Fig. 20

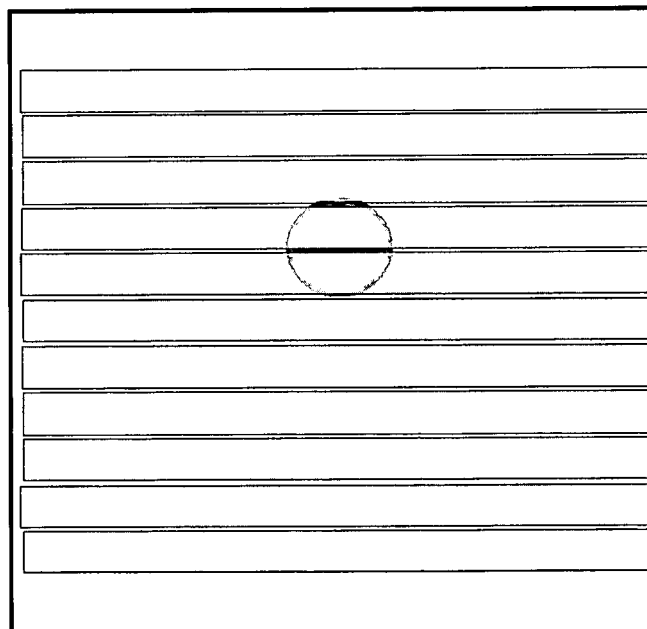


Fig. 21

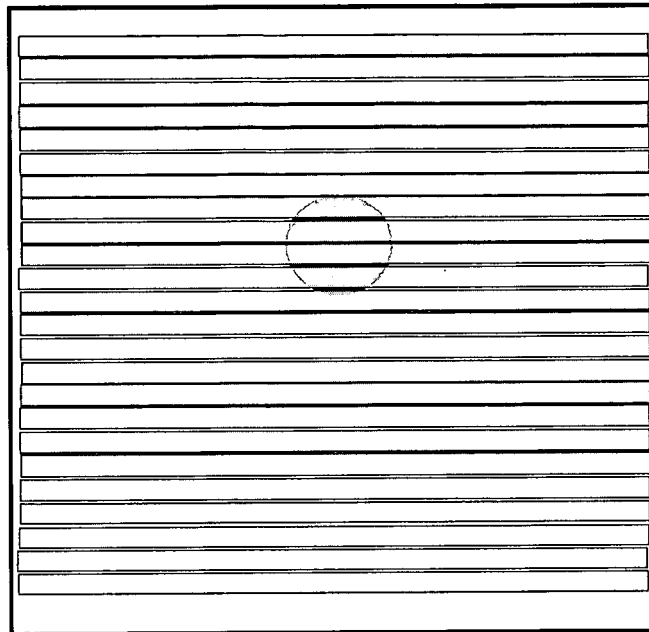
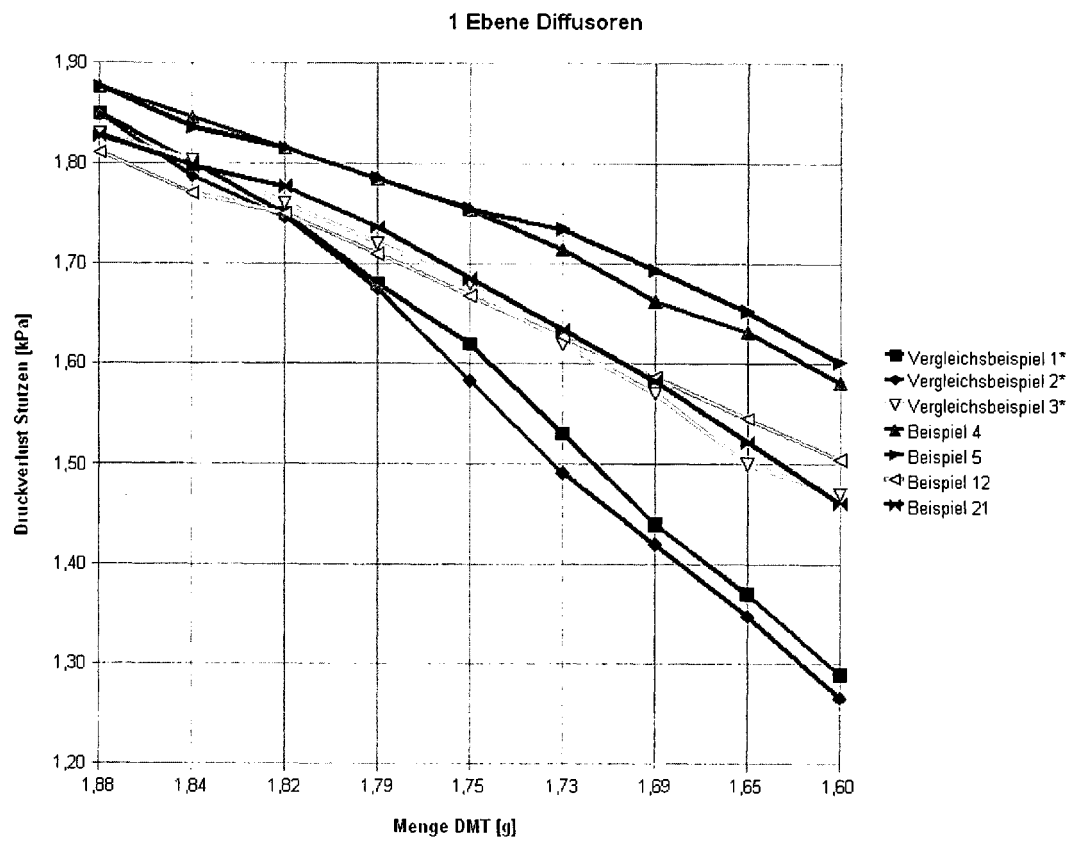


Fig. 22





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 0494

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2008 008989 U1 (EUROFILTERS HOLDING N V [BE]) 4. September 2008 (2008-09-04) * das ganze Dokument *	1-6, 10-17	INV. A47L9/14 A47L9/10
X	DE 20 2008 003248 U1 (EUROFILTERS HOLDING N V [BE]) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * das ganze Dokument *	1-6, 10-17	
X	US 6 063 171 A (MOYHER JR GEORGE C [US] ET AL) 16. Mai 2000 (2000-05-16) * das ganze Dokument *	1-6, 10-17	
X	US 3 370 405 A (FESCO JOHN J) 27. Februar 1968 (1968-02-27) * Spalte 2 - Spalte 3, Zeile 52; Abbildungen 1-4 *	1,2,4-6, 10-12, 14-17	
A	US 2 732 911 A (GALL, F. A.) 31. Januar 1956 (1956-01-31) * das ganze Dokument *	1-17	
A	DE 20 2008 007717 U1 (WOLF PVG GMBH & CO KG [DE]) 7. August 2008 (2008-08-07) * das ganze Dokument *	1-17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Mai 2017	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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 16 0494

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

23-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202008008989 U1	04-09-2008	DE 202008003248 U1 DE 202008008989 U1	08-05-2008 04-09-2008
15	DE 202008003248 U1	08-05-2008	DE 202008003248 U1 DE 202008008989 U1	08-05-2008 04-09-2008
	US 6063171 A	16-05-2000	CA 2287601 A1 US 6063171 A	16-05-2000 16-05-2000
20	US 3370405 A	27-02-1968	KEINE	
	US 2732911 A	31-01-1956	KEINE	
25	DE 202008007717 U1	07-08-2008	DE 202008007717 U1 EP 2133017 A1 US 2009301043 A1	07-08-2008 16-12-2009 10-12-2009
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0960645 A [0003]
- EP 1795247 A [0003]
- EP 1787560 A [0004]
- EP 1804635 A [0004]
- DE 202008008989 [0004]
- DE 202008003248 [0004]
- DE 202006016303 [0005]
- DE 202008007717 [0006]
- DE 202007010692 [0007]
- DE 202006019108 [0008]
- DE 102006051117 [0009]
- DE 2006016304 [0010]