

(19)



(11)

EP 3 178 360 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

16.03.2022 Patentblatt 2022/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

A47L 9/14^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

A47L 9/1436

(21) Anmeldenummer: **15199696.4**

(22) Anmeldetag: **12.12.2015**

(54) **VERFAHREN ZUM STOFFSCHLÜSSIGEN VERBINDEN EINER HALTEPLATTE MIT DER WANDUNG EINES STAUBSAUGERFILTERBEUTELS SOWIE STAUBSAUGERFILTERBEUTEL**

METHOD FOR FORMING A STRONG CONNECTION BETWEEN A HOLDING PLATE AND THE WALL OF A VACUUM CLEANER FILTER BAG AND VACUUM CLEANER FILTER BAG

PROCEDE DE LIAISON INTERPOSEE D'UNE PLAQUE DE SUPPORT ET D'UNE PAROI D'UN SAC D'ASPIRATEUR ET SAC D'ASPIRATEUR

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

14.06.2017 Patentblatt 2017/24

(73) Patentinhaber: **Eurofilters N.V.**

3900 Overpelt (BE)

(72) Erfinder:

- **SCHULTINK, Jan**
3900 Overpelt (BE)

- **SAUER, Ralf**
3900 Overpelt (BE)

(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner mbB**

Patent- und Rechtsanwälte

Theresienhöhe 11a

80339 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 025 278

DE-U1-202008 002 010

DE-U1-202008 004 025

EP 3 178 360 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 Verfahren zur Herstellung eines verbesserten stoffschlüssigen Verbundes einer Halteplatte mit der Wandung eines Staubsaugerfilterbeutels. Gemäß einer ersten Variante wird die Halteplatte nicht unmittelbar auf die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels aufgebracht, sondern zwischen Halteplatte und der Wandung ein textiles Material angeordnet. Der Verbund der Halteplatte und der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels erfolgt dabei über das textile Material. Gemäß einer zweiten Variante wird bereichsweise zwischen Halteplatte und Wandung des Staubsaugerfilterbeutels eine Folie aus einem thermoplastischen Material zwischen Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und Halteplatte angeordnet. Der Verbund der Halteplatte und der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels erfolgt dabei über die Folie. Gemäß einer dritten Variante wird die Halteplatte direkt mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels verbunden. Die Wandung ist dabei zumindest in dem Bereich, in dem die Halteplatte aufgebracht wird, als Folie aus speziellen thermoplastischen Materialien gebildet. Die vorliegende Erfindung betrifft ebenso Staubsaugerfilterbeutel, bei denen die Halteplatte mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels gemäß den voranstehenden Prinzipien stoffschlüssig verbunden ist.

[0002] Bei Staubsaugerfilterbeutel die in einem Teilbereich aus einer thermoplastischen Folie bestehen oder eine solche aufweisen kann es notwendig sein, genau in diesem Bereich eine Halteplatte anzubringen. Typischerweise erfolgt die Verbindung einer Staubsaugerbeutelhalteplatte mit dem Vliesstoff eines Filterbeutels durch Kleben mittels eines thermisch aktivierbaren Klebers (z. B. Hotmelt) oder durch Ultraschallverschweißung. Wegen der kurzen Schweißzeit und der hohen Festigkeit und Prozesssicherheit der Schweißverbindung wird diese bevorzugt eingesetzt. Richtungsgeber an der Halteplatte sowie Strukturierungen auf der Sonotrode oder auf dem Amboss erhöhen die Performance der Ultraschallverschweißung weiter.

[0003] Die Ultraschallverschweißung einer Halteplatte mit einer Folie erweist sich allerdings als überraschend schwierig. Die erzielten Höchstzugkräfte sind unbefriedigend, Richtungsgeber führen oft sogar zu schlechteren Ergebnissen als die Verschweißung mit flächigen, glatten Halteplatten mit der Folie und die Strukturierung von Sonotrode oder Amboss verbessert das Ergebnis ebenfalls kaum.

[0004] Die DE 20 2008 002 010 U1 beschreibt einen Filterbeutel für einen Staubsauger, wobei der Filterbeutel einen Staubsammelbeutel aufweist, der mit einer Halteplatte verbunden ist, die eine Durchlassöffnung für einen Staubsaugerstutzen aufweist, die mit einer Dichtung aus einem polymeren Material versehen ist. Der Staubsammelbeutel ist dabei unmittelbar mit der Dichtung verklebt und/oder verschweißt.

[0005] Die DE 20 2008 004 025 U1 beschreibt einen

Filter, insbesondere Staubsaugerbeutel, mit einem Filtermaterial, an dem eine Einströmöffnung vorgesehen ist, in der eine Dichtungseinrichtung zur Herstellung einer Abdichtung mit einem Stutzen vorgesehen ist, die benachbart zu einer Halteplatte angeordnet ist. Die Dichtungseinrichtung weist mindestens eine elastische Gummilage mit einer Öffnung auf, die durch eine weitere steifere Materiallage mit einer zur Öffnung der Gummilage fluchtenden Öffnung verstärkt ist.

[0006] Aus der EP 2 025 278 A1 ist ein Staubsaugerfilterbeutel, ein Filterbeutelmaterial, das zumindest im Bereich der Einlassöffnung eine Innenlage aus Vliesmaterial aufweist, und eine an der Filterbeutelaußenseite im Bereich der Einlassöffnung angeordnete Halteplatte, die an einer Halteeinrichtung eines Staubsaugers zur Halterung des Staubsaugerfilterbeutels anbringbar ist und an der eine Verschlussvorrichtung zum Verschließen der Einlassöffnung vorgesehen ist, bekannt, wobei das Vliesmaterial im Bereich der Einlassöffnung eine Fläche aufweist, welche derart vorgesehen ist, dass die Ausbildung eines Filterkuchens auf dieser Fläche vermieden wird.

[0007] Bisher noch nicht gelöst ist daher das Problem, einen zuverlässigen Verbund, insbesondere durch Verschweißung der Halteplatte mit der Wandung des Filterbeutels, insbesondere wenn diese aus Folie besteht, herzustellen. Die Verschweißung kann zusätzlich erschwert sein wenn die Halteplatte einen Mechanismus zum automatischen Schließen einer Klappe bei der Entnahme aus dem Staubsauger aufweist. Diese Mechanismen weisen unterschiedliche metallische Federn auf die in der Halteplatte verankert sind. Im Bereich dieser oft formschlüssigen Verankerungen liegen hohe Materialstärken vor die der Ultraschallleitung entgegenstehen. Auch die Feder selber führt oft zu einer ungewollten Verteilung des Ultraschalls im Werkstück so dass an der eigentlich gewünschten Verschweißposition nicht mehr ausreichend Energie zur Verfügung steht.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, zuverlässige Verfahren zum Verbinden einer Halteplatte mit der Wandung eines Staubsaugerfilterbeutels anzugeben, mit denen sich die zuvor genannten Nachteile vermieden werden können. Insbesondere soll der Verbund zwischen Halteplatte und der Wandung des Filterbeutels einfach zu realisieren sein, der erzeugte Verbund soll dabei hohen Zugbelastungen standhalten, ebenso sollen die erhaltenen Ergebnisse reproduzierbar sein. Zudem ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, entsprechende Staubsaugerfilterbeutel anzugeben.

[0009] Diese Aufgabe wird jeweils mit den Verfahren zum stoffschlüssigen Verbinden einer Halteplatte mit der Wandung eines Staubsaugerfilterbeutels mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 13, hinsichtlich Staubsaugerfilterbeutel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 14 und 18 gelöst. Die jeweiligen abhängigen Patentansprüche stellen dabei vorteilhafte Weiterbildungen dar.

[0010] Die Erfindung betrifft somit gemäß einem ersten

Aspekt ein Verfahren zum stoffschlüssigen Verbinden einer Halteplatte mit der Wandung eines Staubsaugerfilterbeutels. Die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels weist dabei einen für die Anbringung der Halteplatte vorgesehenen Ort auf. Dieser Ort kann je nach Ausgestaltung des aus der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels später herzustellenden Staubsaugerfilterbeutel an unterschiedlichen Stellen befindlich sein.

[0011] Gemäß einer ersten Variante dieses Aspektes ist vorgesehen, dass zumindest bereichsweise im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte zumindest in Bereichen ein stoff-, kraft- oder formschlüssiger Verbund der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels mit mindestens einer, insbesondere genau einer Lage eines textilen Materials hergestellt wird, und die Halteplatte an die mit dem textilen Material versehene Seite der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels am Anbringungsort angepresst wird. Anschließend wird ein stoffschlüssiger Verbund zwischen der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels, dem textilen Material und der Halteplatte hergestellt.

[0012] Gemäß dieser ersten Variante des ersten erfindungsgemäßen Aspektes wird zunächst mindestens eine Lage eines textilen Materials, beispielsweise eine einzige Lage eines textilen Materials am Anbringungsort der Halteplatte auf die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels aufgebracht und dort zumindest bereichsweise mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels verbunden.

[0013] Unter dem Anbringungsort wird dabei der Bereich der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels verstanden, auf dem später die Halteplatte angeordnet ist, d.h. der Bereich der Wandung, der in Projektion auf die Wandung vom Umriss der Halteplatte definiert wird.

[0014] Das Aufbringen des textilen Materials kann dabei lediglich in Bereichen des Anbringungsorts erfolgen, so dass nur ein Teil der Fläche, auf dem später die Halteplatte angeordnet wird, mit einem textilen Material versehen ist. Diese Ausführungsform ist insbesondere dann sinnvoll, wenn sie lediglich als eine punktuelle bzw. bereichsweise Verstärkung des Verbundes der Halteplatte mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels ausreichend ist. Zur Verstärkung kann auch ein oder mehrere Streifen aus textilem Material ausreichen. Insbesondere kann der Bereich des Verbundes, z.B. der Verschweißung, der die höchste Beanspruchung erfährt verstärkt werden.

[0015] Ebenso ist es möglich, die gesamte Fläche, die den Anbringungsort der Halteplatte definiert, mit einem textilen Material auszustatten.

[0016] Es ist auch möglich, die Fläche des textilen Materials größer zu wählen, als die Fläche des Anbringungsortes, so dass nach Verbinden der Halteplatte mit der Wandung textiles Material unterhalb der Halteplatte hervorragt.

[0017] Die zumindest bereichsweise Verbindung des textilen Materials mit der Wandung kann beispielsweise durch punktuelltes Anschweißen, punktuelltes Ankleben, aber auch über mechanische dauerhafte oder temporäre Fixierungen, wie beispielsweise Klemmverbindungen

etc. geschehen. Nachdem das textile Material an der vorgesehenen Stelle an der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels entsprechend der voranstehenden Vorgehensweise fixiert wurde, wird die Halteplatte so auf das textile Material angepresst, dass zumindest ein Teil der Fläche der Halteplatte auf dem textilen Material zum Liegen kommt. Ebenso ist es möglich, dass die gesamte Fläche der Halteplatte an das textile Material angepasst wird, für den Fall, dass die hierfür gewählte Fläche des textilen Materials entsprechend groß ist, d.h. mindestens so groß ist wie die Grundfläche der Halteplatte.

[0018] Abschließend erfolgt die Herstellung eines stoffschlüssigen Verbundes zwischen der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und der Halteplatte durch das textile Material hindurch. Dies kann beispielsweise durch Verschweißen, insbesondere Ultraschallverschweißen oder mittels Verkleben erfolgen. Im letzteren Falle wird beispielsweise bereits vor Anpressen der Halteplatte auf das textile Material entweder auf das textile Material, die Halteplatte oder das textile Material und die Halteplatte ein Klebstoff aufgegeben.

[0019] Eine zweite Variante des ersten erfindungsgemäßen Aspektes sieht vor, dass zumindest bereichsweise an der Halteplatte zumindest in Bereichen ein stoff-, kraft- oder formschlüssiger Verbund der Halteplatte mit mindestens einer, insbesondere genau einer Lage eines textilen Materials hergestellt wird, und die Halteplatte mit der mit dem textilen Material versehenen Seite am Anbringungsort an die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels angepresst wird. Auch hier erfolgt anschließend die Herstellung eines stoffschlüssigen Verbundes zwischen Wandung und textilem Material auf die voran beschriebene Weise.

[0020] Im Unterschied zur zuvor diskutierten ersten Variante wird bei der hier vorgestellten zweiten Variante das textile Material zumindest in Bereichen der Halteplatte zumindest bereichsweise an dieser fixiert, die Halteplatte wird sodann zusammen mit dem zumindest bereichsweise fixierten textilen Material an dem Anbringungsort auf der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels angepresst und durch das textile Material hindurch mit diesem verbunden.

[0021] Das textile Material kann dabei z.B. lediglich in Bereichen der Halteplatte angebracht werden, z.B. derart, dass das textile Material nicht die gesamte Fläche der Halteplatte ausfüllt, oder dass eine Kante der Halteplatte vom textilen Material überragt wird, nicht jedoch die gesamte Fläche der Halteplatte, die später an die Wandung angebunden wird, vom textilen Material bedeckt ist. Ebenso ist es möglich, dass das textile Material die gesamte Fläche der Halteplatte bedeckt, auch derart, dass ein Überstand des textilen Materials über den Rand der Halteplatte hinaus besteht. Für den Fall, dass die Halteplatte eine Eingangsöffnung für einen Staubsaugerstutzen aufweist, kann in das textile Material - für den Fall, dass es derart auf der Halteplatte angeordnet wird, dass die Eingangsöffnung teilweise oder vollständig überdeckt ist - eine Durchtrittsöffnung in das textile Ma-

terial vor oder nach Aufbringen auf die Halteplatte eingebracht werden. Das Einbringen der Durchtrittsöffnung ist ebenso nach Herstellen des Verbundes der Halteplatte mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels möglich.

[0022] Das Verbinden des textilen Materials mit der Halteplatte kann analog den Ausführungen zum Verbinden des textilen Materials mit der Wandung gemäß der ersten Variante erfolgen, d.h. ebenso beispielsweise durch punktuell Anschweißen, punktuell Ankleben, aber auch über mechanische dauerhafte oder temporäre Fixierungen, wie beispielsweise Klemmverbindungen etc. Zusätzlich ist hierbei die Möglichkeit gegeben, das textile Material bereits beim Herstellungsprozess der Halteplatte mit an diese anzufügen. Insbesondere, wenn die Halteplatte mittels Spritzgussverfahren erzeugt wird, kann das textile Material z.B. bereits in die Spritzgussform eingebracht und somit unmittelbar beim Spritzgussprozess mit der Halteplatte verbunden werden.

[0023] Das Verbinden der mit dem textilen Material versehenen Halteplatte erfolgt im Übrigen identisch mit der ersten Variante, d. h. auch hier kann ein entsprechendes Verkleben bzw. Verschweißen der Halteplatte mit der Wandung über das textile Material vorgenommen werden.

[0024] Gemäß einer dritten Variante des ersten Aspektes des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass zwischen die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und der Halteplatte zumindest bereichsweise im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte mindestens eine, insbesondere genau eine Lage eines textilen Materials eingebracht, die Halteplatte zusammen mit dem textilen Material am Anbringungsort an die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels angepresst wird. Auch hier erfolgt abschließend ein stoffschlüssiger Verbund zwischen Wandung und Halteplatte über das textile Material. Gemäß dieser Variante wird das textile Material ohne vorherige Fixierung zwischen Wandung und Halteplatte eingebracht, beispielsweise am vorgesehenen Ort eingelegt, es erfolgt lediglich ein einziger Bindeprozess, bei dem die Halteplatte durch das textile Material hindurch mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels verbunden wird.

[0025] Auch bei dieser dritten Variante kann entsprechend der voranstehenden Ausführungen das textile Material lediglich in Bereichen des Anbringungsorts aufgebracht werden, so dass nur ein Teil der Fläche, auf dem später die Halteplatte angeordnet wird, mit einem textilen Material versehen ist. Ebenso ist es möglich, die gesamte Fläche, die den Anbringungsort der Halteplatte definiert, mit einem textilen Material auszustatten. Es ist auch möglich, die Fläche des textilen Materials größer zu wählen, als die Fläche des Anbringungsortes, so dass nach Verbinden der Halteplatte mit der Wandung textiles Material unterhalb der Halteplatte hervorragt.

[0026] Überraschenderweise konnte festgestellt werden, dass bei Herstellen eines Verbundes zwischen einer Halteplatte und einer Wandung eines Staubsaugerfilter-

beutels eine erhebliche Verbesserung des Schweißergebnisses zu verzeichnen ist. Insbesondere konnte dabei festgestellt werden, dass die Höchstzugkraft, die zum Abriss der verbundenen Halteplatte von der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels erheblich erhöht werden kann. Dies ist insbesondere dann zu beobachten, wenn die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zumindest in dem Bereich, an dem die Anbringung der Halteplatte erfolgt bzw. erfolgen soll, aus einer Folie gebildet ist.

[0027] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zumindest im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte ein thermoplastisches Material umfasst oder hieraus besteht bzw. gebildet ist. Bevorzugte thermoplastische Materialien, die für die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels in Frage kommen, sind hierbei Polyolefine, insbesondere Polyethylen, Polypropylen oder Polystyrol, Polyester, insbesondere PET, PBT, PC oder PLA, thermoplastische Elastomere, insbesondere TPE-O, TPE-V, TPE-U, TPE-E, TPE-S oder TPE-A, Poly(meth)acrylate, Polyamide, Polybenzimidazole, Polyethersulfone, Polyetheretherketone, Polyetherimide, Polyphenylenoxide, Polyphenylensulfide und Polytetrafluorethylen sowie Mischungen, Blends oder Kombinationen hiervon. Die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels kann dabei zumindest im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte beispielsweise als Folie oder als Vliesstoff ausgebildet sein.

[0028] Ebenso ist es bevorzugt, wenn das textile Material thermoplastische Fasern und/oder thermoplastische Filamente umfasst oder hieraus besteht bzw. gebildet ist.

[0029] Die thermoplastischen Fasern bzw. Filamente des textilen Materials können dabei aus den identischen oder verschiedenen Materialien gebildet sein, die zuvor für die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels genannt wurden.

[0030] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn zumindest die Auflagefläche der Halteplatte zumindest bereichsweise ein thermoplastisches Material umfasst oder vollständig aus einem thermoplastischen Material besteht bzw. gebildet ist oder die gesamte Halteplatte aus einem thermoplastischen Material besteht bzw. gebildet ist.

[0031] Auch für die Zwecke der Halteplatte kommen insbesondere die weiter vorne stehend für die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels genannten thermoplastischen Materialien in Frage. Die Materialien der Halteplatte können dabei die gleichen oder verschiedene Materialien darstellen, die für die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels oder des textilen Materials verwendet werden.

[0032] Gemäß einer insbesondere zu bevorzugenden Ausführungsform sind die thermoplastischen Fasern und/oder die thermoplastischen Filamente des textilen Materials aus einem Material gebildet, das

eine Schmelztemperatur aufweist, die kleiner oder gleich, bevorzugt kleiner, besonders bevorzugt um mindestens 10 °C kleiner, insbesondere um mindes-

tens 20 °C kleiner ist, als die Schmelztemperatur des thermoplastischen Materials der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und/oder als die Schmelztemperatur des thermoplastischen Materials der Halteplatte, wobei die Schmelztemperatur jeweils bestimmt wird gemäß ISO 11357, und/oder

einen Schmelzflussindex (melt flow rate (MFR)), aufweist, der größer oder gleich, bevorzugt größer, besonders bevorzugt um einen Faktor 5 bis 20 größer ist, als der Schmelzflussindex des thermoplastischen Materials der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und/oder als der Schmelzflussindex des thermoplastischen Materials der Halteplatte, wobei der Schmelzflussindex jeweils bestimmt wird nach ISO 1133, bei einer Nennlast von 2,16 kg und einer Temperatur von 230 °C. Diese Parameter für die Bestimmung des Schmelzflussindex müssen in Abhängigkeit von den eingesetzten thermoplastischen Kunststoffen gegebenenfalls angepasst werden. Wesentlich ist, dass nur MFI verglichen werden, die mit den gleichen Parametern bestimmt wurden. Die Temperatur wird bei stark unterschiedlichen Kunststoffen (z. B. PP und TPE) derart festgelegt, dass beide Kunststoffe bei dieser Temperatur geschmolzen sind. Die Nennlast wird derart festgelegt, dass die Austragegeschwindigkeit für beide Schmelzen in einem gut messbaren Bereich liegt. Diese Anpassungen sind jedem Fachmann geläufig.

[0033] Die thermoplastischen Materialien des textilen Materials schmelzen somit eher, d.h. bei niedrigeren Temperaturen als die thermoplastischen Materialien der Wandung und/oder der Halteplatte und/oder sind bei gleicher Temperatur niederviskoser. Durch das ehre Aufschmelzen und/oder die niedere Viskosität der Schmelze dieser Materialien wird insbesondere bei einer Schweißverbindung eine verbesserte Benetzung der Wandung und der Halteplatte bewirkt, so dass eine erheblichere Verbesserung des Verbundes zwischen Halteplatte und Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zu beobachten ist.

[0034] Als besonders bevorzugtes thermoplastisches Material für die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels sind Polyolefine, insbesondere Polypropylen oder Polyethylen, Polyester oder - für den Fall, dass die Wandung zumindest am Anbringungsort als Folienlaminat ausgebildet ist - thermoplastische Polymere, insbesondere TPE oder TPU als der Halteplatte zugewandte Schicht dieses Laminats zu nennen.

[0035] Als Materialien für die Halteplatte finden insbesondere Polyolefine, wie Polypropylen oder Polyethylen oder Polyester, insbesondere PET Verwendung.

[0036] Die Materialien, die sich für das textile Material insbesondere eignen, sind bevorzugt thermoplastische Elastomere, wie z.B. TPE oder TPU. Ebenso ist es allerdings möglich, dass das textile Material aus den gleichen Thermoplasten wie die Halteplatte oder die Wandung ge-

bildet ist, in diesem Falle ist es allerdings wie oben beschrieben bevorzugt, wenn das thermoplastische Material einen geringeren Schmelzpunkt aufweist. Für den Fall, dass z.B. sowohl Wandung, Halteplatte als auch textiles Material aus PP gebildet sind, ist es vorteilhaft, für das textile Material eine PP-Sorte zu verwenden, das einen geringeren Schmelzpunkt und/oder einen höheren MFI aufweist, wie die PP-Sorten, die für Halteplatte und Wandung verwendet werden.

[0037] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das textile Material ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Vliesstoffen, Netzen, Geweben, Gewirken, Gelegen, Gestriken, Geflechten, Nähgewirken und Filzen sowie Kombinationen hiervon. Insbesondere bevorzugt sind hierbei Vliesstoffe und Netze (nettings), wobei bei den Vliesstoffen insbesondere Spinnvliese und Krepvliese bevorzugt sind.

[0038] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das textile Material flächig ausgebildet ist und insbesondere ein Flächengewicht von 5 bis 200 g/m², bevorzugt 10 bis 100 g/m², besonders bevorzugt 15 bis 50 g/m² auf.

[0039] Die Vorteile der vorliegenden Erfindung kommen insbesondere dann zum tragen, wenn die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zumindest in dem Bereich, in dem die Halteplatte fixiert werden soll, als Folie aus einem thermoplastischen Material, einem Folienlaminat, bei dem zumindest die Seite, auf die die Halteplatte aufgebracht wird aus einem thermoplastischen Material besteht, oder aus einem Vliesstoff aus einem thermoplastischen Material ausgebildet ist.

[0040] Besonders vorteilhaft hierbei ist, wenn dass das thermoplastische Material der Folie oder der Seite des Folienlaminats, auf die die Halteplatte aufgebracht wird, aus einem Material gebildet ist, das

eine Schmelztemperatur aufweist, die kleiner oder gleich, bevorzugt kleiner, besonders bevorzugt um mindestens 10 °C kleiner, insbesondere um mindestens 20 °C kleiner ist, als die Schmelztemperatur des thermoplastischen Materials der Halteplatte (5), wobei die Schmelztemperatur jeweils bestimmt wird gemäß ISO 11357, und/oder

einen Schmelzflussindex (melt flow rate (MFR)), aufweist, der größer oder gleich, bevorzugt größer, besonders bevorzugt um einen Faktor 5 bis 20 größer ist, als der Schmelzflussindex des thermoplastischen Materials der Halteplatte (5), wobei der Schmelzflussindex jeweils bestimmt wird nach ISO 1133, bei einer Nennlast von 2,16 kg und einer Temperatur von 230 °C.

[0041] Durch die glatte Oberfläche der Folie ist es schwierig, eine Halteplatte sicher an die Folie anzuschweißen. Es wird dabei vermutet, dass insbesondere beim Schweißvorgang keine vollständige Benetzung der Folie bzw. des Folienlaminats erfolgen kann. Überras-

schenderweise kann die Benetzung insbesondere der Folie oder des Folienlaminates dadurch verbessert werden, wenn ein textiles Material zwischen Halteplatte und Folie bzw. Folienlaminat angeordnet wird. Besonders bevorzugt hierbei ist, wenn das textile Material dabei selbst aus einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere aus einem thermoplastischen Elastomeren besteht und beispielsweise beim Schweißvorgang ebenso aufschmilzt. Hierdurch kann eine deutlich bessere Benetzung der Folie erreicht werden, so dass die resultierende Höchstzugkraft, die auf die Halteplatte vor teilweisem oder vollständigem Abriss der Halteplatte wirken kann, deutlich verbessert werden kann.

[0042] Insbesondere ist es bevorzugt, wenn das zumindest bereichsweise stoff-, kraft- oder formschlüssige Verbinden der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels mit dem textilen Material,

das zumindest bereichsweise stoff-, kraft- oder formschlüssige Verbinden der Halteplatte mit dem textilen Material, und/oder

die abschließende Herstellung des stoffschlüssigen Verbundes zwischen der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels, dem textilen Material und der Halteplatte

mittels eines Schweißvorgangs, insbesondere eines Ultraschallschweißvorgangs oder mittels Klebeverbindung, insbesondere mittels eines Flüssigklebstoffs, eines 2K-Klebstoffs oder eines thermisch verflüssigbaren Klebstoffs erfolgt.

[0043] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, jeweils in die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels eine Beuteleinlassöffnung bzw. in das textile Material eine Durchtrittsöffnung einzubringen und die jeweiligen Öffnungen bei den verschiedenen Varianten des eingangs angegebenen Verfahrens fluchtend zur Deckung zu bringen. Auch eine in der Halteplatte enthaltende Eingangsöffnung, in die z.B. ein Staubsaugerstutzen eingeführt werden kann, wird in diesem Falle fluchtend mit der Beuteleinlassöffnung und der Durchtrittsöffnung angeordnet.

[0044] Insbesondere bei der eingangs zuerst genannten Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es dabei bevorzugt, zunächst einen zumindest bereichsweisen Verbund des textilen Materials mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels am Anbindungsort der Halteplatte herzustellen und in einem nachfolgenden Schritt, beispielsweise mittels eines Stanzvorganges, gleichzeitig eine deckungsgleiche Beuteleinlassöffnung in die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und eine Durchtrittsöffnung in das textile Material einzubringen. Nachfolgend kann dann die Halteplatte mit ihrer Eingangsöffnung fluchtend auf die Durchtrittsöffnung des textilen Materials aufgebracht werden.

[0045] Die geometrische Form des textilen Materials

kann sich nach der zu erzielenden Schweißnahtgeometrie richten. Typischerweise ist die Schweißnaht rund und weist eine Breite von wenigen mm bis cm auf. Es ist also ausreichend einen entsprechenden Ring aus textilem Material zwischen Folie und Halteplatte zu positionieren und mit dem bekannten Ultraschallschweißverfahren mit Folie und Halteplatte in einem Schritt zu verbinden.

[0046] Grundsätzlich ist es auch möglich das textile Material zunächst leicht an der Halteplatte oder auf der Folie zu fixieren und dann in einem zweiten Schritt zu verarbeiten (Ultraschallverschweißung).

[0047] Das textile Material kann z. B. als Materialstreifen ausgebildet sein, der auch breiter als die angestrebte Schweißnaht sein kann, um die Positionierung zu erleichtern.

[0048] Die Beuteleinlassöffnung der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und/oder die Durchtrittsöffnung des textilen Materials können dabei im Durchmesser kleiner oder gleich groß dimensioniert werden, wie die Eingangsöffnung der Halteplatte.

[0049] Diese Ausführungsform sieht vor, dass entweder die Beuteleinlassöffnung der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels, oder die Durchtrittsöffnung des textilen Materials, oder die Beuteleinlassöffnung der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und die Durchtrittsöffnung des textilen Materials im Durchmesser kleiner dimensioniert sind, als die Eingangsöffnung der Halteplatte. Durch diesen dabei entstehenden Überstand in Richtung der Aussparung (Füllloch) wird dabei eine Dichtung ausgebildet, die den über die Eingangsöffnung der Halteplatte ins Innere des entstehenden Staubsaugerfilterbeutels einzuführenden Stutzen des Staubsaugers abgedichtet werden kann. Insbesondere bei einer kleineren Dimensionierung der Durchtrittsöffnung des textilen Materials (sowie ggf. ebenso der Beuteleinlassöffnung der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels) ist hierbei eine gute abdichtende Wirkung zu beobachten. Dabei kann beispielsweise im Bereich dieses entstehenden Überstandes das textile Material zusätzlich mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels verbunden, beispielsweise verschweißt sein. Ebenso ist es jedoch möglich, das textile Material in diesem Bereich mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels unverbunden zu lassen.

[0050] Auch ist es ebenso möglich, eine zusätzliche Dichtung, beispielsweise ein flächiges Dichtungselement beim erfindungsgemäßen Herstellen des stoffschlüssigen Verbundes mit zu verarbeiten.

[0051] Hierzu ist es bevorzugt, wenn am Anbringungsort der Halteplatte auf der Innenseite der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels, zwischen der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und dem textilen Material und/oder zwischen dem textilen Material und der Halteplatte mindestens ein flächiges Dichtungselement eingebracht wird, das vorzugsweise aus TPE oder TPU gebildet ist und das eine Durchtrittsöffnung aufweist, die fluchtend mit der Durchtrittsöffnung der Halteplatte angeordnet ist, jedoch einen geringeren Durchmesser als

der Durchmesser der Durchtrittsöffnung der Halteplatte aufweist.

[0052] Weiter bevorzugt ist es, wenn die Auflageseite der Halteplatte zumindest bereichsweise strukturiert ist und/oder Richtungsgeber für Ultraschall aufweist. Ein Richtungsgeber kann z.B. als erhabene Rille an der Anbringungsseite der Halteplatte ausgebildet sein.

[0053] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es ebenso möglich, dass für den Fall, dass die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zumindest im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte als Folie oder als Folienlaminat ausgebildet ist, die Folie bzw. das Folienlaminat zumindest am Anbringungsort strukturiert, insbesondere hochtief-strukturiert, wie z.B. gerändelt ist.

[0054] Zusätzlich oder alternativ kann die eingesetzte Folie auch ein Laminat aus zwei unterschiedlichen thermoplastischen Kunststoffen sein. Die leichter durch Ultraschall aktivierbare Schicht des Laminates weist dabei zur Halteplatte hin. Wenn diese Schicht z.B. ein TPE ist und die Halteplatte mit der in der EP2311358 A1 beschriebenen TPE Schweißhilfe ausgerüstet ist wird eine besonders gute Verbindung erzielt. Auch in diesem Fall ist die zusätzliche Einbringung eines textilen Materials weiter vorteilhaft.

[0055] Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass auf die Wandung zumindest im Anbringungsort der Halteplatte auf die Wandung und/oder auf die der Wandung zugewandte Seite des textilen Materials und/oder auf die der Halteplatte zugewandten Seite des textilen Materials zumindest bereichsweise ein thermoplastisches Elastomer, wie z.B. insbesondere TPE-O, TPE-V, TPE-U, TPE-E, TPE-S oder TPE-A aufgebracht wird, z.B. über einen Druckvorgang, insbesondere mittels funktionellen Siebdrucks. Das thermoplastische Elastomer kann z.B. in Form von Noppen oder konzentrischen Kreisen auf die jeweilige Oberfläche aufgebracht werden.

[0056] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ein weiteres Verfahren zum stoffschlüssigen Verbinden einer Halteplatte mit der Wandung eines Staubsaugerfilterbeutels an einem hierfür vorgesehenen Anbringungsort. Im Unterschied zum ersten Aspekt wird hierbei zur Verstärkung des Verbundes kein textiles Material zwischen Halteplatte und Wandung eingesetzt, sondern eine Folie aus einem thermoplastischen Material, die lediglich in einem Bereich des Anbringungsortes eingesetzt wird. Entsprechend des ersten Aspektes gestaltet sich auch der zweite Aspekt des erfindungsgemäßen Verfahrens in drei Varianten.

[0057] Gemäß einer ersten Variante wird bereichsweise im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte zumindest in Bereichen ein stoff-, kraft- oder formschlüssiger Verbund der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels mit mindestens einer, insbesondere genau einer Lage einer Folie aus einem thermoplastischen Material hergestellt, die Halteplatte an die mit der Folie versehenen Seite der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels am Anbringungsort angepresst und anschließend ein stoffschlüssiger

Verbund zwischen der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels, der Folie und der Halteplatte hergestellt.

[0058] Gemäß einer zweiten Variante wird bereichsweise an der Halteplatte zumindest in Bereichen ein stoff-, kraft- oder formschlüssiger Verbund der Halteplatte mit mindestens einer, insbesondere genau einer Lage einer Folie aus einem thermoplastischen Material hergestellt wird, und die Halteplatte mit der der Folie versehenen Seite am Anbringungsort an die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels angepresst und anschließend ein stoffschlüssiger Verbund zwischen der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels, der Folie und der Halteplatte hergestellt.

[0059] Gemäß einer dritten Variante wird zwischen die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und der Halteplatte bereichsweise im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte mindestens eine, insbesondere genau eine Lage einer Folie aus einem thermoplastischen Material eingebracht, die Halteplatte zusammen mit der Folie am Anbringungsort an die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels angepresst und anschließend ein stoffschlüssiger Verbund zwischen der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels, der Folie und der Halteplatte hergestellt.

[0060] Dabei ist sicherzustellen, dass bei der Herstellung des abschließenden Verbundes zwischen Wandung, Folie und Halteplatte der Verbund zumindest in dem Bereich hergestellt wird, in dem die Folie vorhanden ist.

[0061] Überraschenderweise konnte auch bei diesem Aspekt der Erfindung festgestellt werden, dass bei Herstellen eines Verbundes zwischen einer Halteplatte und einer Wandung eines Staubsaugerfilterbeutels eine erhebliche Verbesserung des Schweißergebnisses zu verzeichnen ist. Insbesondere konnte dabei festgestellt werden, dass die Höchstzugkraft, die zum Abriss der verbundenen Halteplatte von der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels erheblich erhöht werden kann. Dies ist insbesondere dann zu beobachten, wenn die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zumindest in dem Bereich, an dem die Anbringung der Halteplatte erfolgt bzw. erfolgen soll, aus einer Folie gebildet ist.

[0062] Bevorzugt ist die Folie aus einem thermoplastischen Material gebildet, das eine Schmelztemperatur aufweist, die kleiner oder gleich, bevorzugt kleiner, besonders bevorzugt um mindestens 10 °C kleiner, insbesondere um mindestens 20 °C kleiner ist, als die Schmelztemperatur des thermoplastischen Materials der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und/oder als die Schmelztemperatur des thermoplastischen Materials der Halteplatte (5), wobei die Schmelztemperatur jeweils bestimmt wird gemäß ISO 11357, und/oder einen Schmelzflussindex (melt flow rate (MFR)), aufweist, der größer oder gleich, bevorzugt größer, besonders bevorzugt um einen Faktor 10 bis 20 größer ist, als der Schmelzflussindex des thermoplastischen Materials der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels und/oder als der Schmelzflussindex des thermoplastischen Materials der Halteplatte (5), wobei der Schmelzflussindex jeweils

bestimmt wird nach ISO 1133, bei einer Nennlast von 2,16 kg und einer Temperatur von 230 °C.

[0063] Die Materialien, die insbesondere für die Folie eingesetzt werden können entsprechen gemäß einer bevorzugten Ausführungsform den Materialien, die als bevorzugt Materialien für die oben genannten textilen Materialien genannt wurden.

[0064] Bevorzugt ist die Folie, das zwischen Halteplatte und Wandung eingebracht wird, dabei als Materialstreifen ausgebildet.

[0065] Weiter bevorzugt wird die Folie dabei nicht im Bereich der Eingangsöffnung der Halteplatte oder der Beuteleinlassöffnung der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels angeordnet, sonder bevorzugt im Randbereich des Anbringungsortes der Halteplatte.

[0066] Der Bereich, in dem die Folie angeordnet ist, macht dabei vorzugsweise 5 bis 70 %, weiter bevorzugt 10 bis 50 %, besonders bevorzugt 15 bis 25 % der Fläche des Anbringungsortes der Halteplatte aus.

[0067] Die zwischen Wandung und Halteplatte eingebrachte Folie kann dabei durchgängig ausgebildet oder geschlitzt und/oder gelocht sein.

[0068] Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass auf die Wandung zumindest im Anbringungsort der Halteplatte auf die Wandung und/oder auf die der Wandung zugewandte Seite der Folie und/oder auf die der Halteplatte zugewandten Seite der Folie zumindest bereichsweise ein thermoplastisches Elastomer, wie z.B. insbesondere TPE-O, TPE-V, TPE-U, TPE-E, TPE-S oder TPE-A aufgebracht wird, z. B. über einen Druckvorgang, insbesondere mittels funktionellen Siebdrucks. Das thermoplastische Elastomer kann z.B. in Form von Noppen oder konzentrischen Kreisen auf die jeweilige Oberfläche aufgebracht werden.

[0069] Im Übrigen, insbesondere hinsichtlich der Ausgestaltung der Wandung des Filterbeutels und der Ausgestaltung der Halteplatte gestaltet sich dieser zweite Aspekt der Erfindung identisch aus wie der erste Aspekt. Zum Vermeiden von Wiederholungen wird auf die voranstehenden, beim ersten Aspekt der Erfindung getroffenen Ausführungen verwiesen.

[0070] Die Verbindungsmöglichkeiten, mit denen die Folie mit der Wandung oder der Halteplatte zumindest bereichsweise verbunden werden kann, entsprechen denen, die bereits beim ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung besprochen wurden. Insbesondere kommen hierbei punktuell oder vollflächiges Verschweißen oder Verkleben in Frage.

[0071] Auch die abschließende Herstellung des Verbundes zwischen Wandung, Folie und Halteplatte erfolgt dabei analog zur Herstellung des Verbundes zwischen Wandung, textilem Material und Halteplatte gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung.

[0072] Ein dritter Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein weiteres Verfahren zum stoffschlüssigen Verbinden einer Halteplatte mit der Wandung eines Staubsaugerfilterbeutels an einem hierfür vorgesehenen Anbringungsort. Im Unterschied zum ersten und zweiten

Aspekt wird hierbei kein zusätzliches Material zwischen Wandung und Halteplatte eingebracht. Die Halteplatte wird direkt mit der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels verbunden.

[0073] Erfindungsgemäß ist bei diesem Aspekt der Erfindung vorgesehen, dass die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zumindest im Bereich des Anbringungs-
orts als Folie aus einem thermoplastischen Material oder als Folienlaminat, bei dem zumindest die Seite, auf die die Halteplatte aufgebracht wird aus einem thermoplastischen Material besteht bzw. gebildet ist, wobei das thermoplastische Material der Folie oder des Folienlaminats

eine Schmelztemperatur aufweist, die kleiner oder gleich, bevorzugt kleiner, besonders bevorzugt um mindestens 10 °C kleiner, insbesondere um mindestens 20 °C kleiner ist, als die Schmelztemperatur des thermoplastischen Materials der Halteplatte, wobei die Schmelztemperatur jeweils bestimmt wird gemäß ISO 11357, und/oder

einen Schmelzflussindex (melt flow rate (MFR)), aufweist, der größer oder gleich, bevorzugt größer, besonders bevorzugt um einen Faktor 10 bis 20 größer ist, als der Schmelzflussindex des thermoplastischen Materials der Halteplatte, wobei der Schmelzflussindex jeweils bestimmt wird nach ISO 1133, bei einer bei einer Nennlast von 2,16 kg und einer Temperatur von 230 °C.

[0074] Überraschenderweise konnte auch bei diesem Aspekt der Erfindung festgestellt werden, dass bei Herstellen eines Verbundes zwischen einer Halteplatte und einer Wandung eines Staubsaugerfilterbeutels eine erhebliche Verbesserung des Schweißergebnisses zu verzeichnen ist. Insbesondere konnte dabei festgestellt werden, dass die Höchstzugkraft, die zum Abriss der verbundenen Halteplatte von der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels erheblich erhöht werden kann. Dies ist insbesondere dann zu beobachten, wenn die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zumindest in dem Bereich, an dem die Anbringung der Halteplatte erfolgt bzw. erfolgen soll, aus einer Folie gebildet ist.

[0075] Die thermoplastischen Materialien der Folie bzw. der der Halteplatte zugewandten Seite der Folie schmelzen somit eher, d.h. bei niedrigeren Temperaturen als die thermoplastischen Materialien der Halteplatte und/oder sind bei gleicher Temperatur niederviskoser. Durch das ehre Aufschmelzen und/oder die niedere Viskosität der Schmelze dieser Materialien wird insbesondere bei einer Schweißverbindung eine verbesserte Benetzung der Wandung - in diesem Fall der Folie - und der Halteplatte bewirkt, so dass eine erheblichere Verbesserung des Verbundes zwischen Halteplatte und Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zu beobachten ist.

[0076] Als besonders bevorzugtes thermoplastisches Material für die Folie der Wandung des Staubsaugerfil-

terbeutel sind Polyolefine, insbesondere Polypropylen oder Polyethylen, Polyester oder - für den Fall, dass die Wandung zumindest am Anbringungsort als Folienlaminat ausgebildet ist - thermoplastische Polymere, insbesondere TPE oder TPU als der Halteplatte zugewandte Schicht dieses Laminats zu nennen.

[0077] Als Materialien für die Halteplatte finden insbesondere Polyolefine, wie Polypropylen oder Polyethylen oder Polyester, insbesondere PET Verwendung.

[0078] Die Materialien, die sich für die der Halteplatte zugewandten Seit des Folienlaminats insbesondere eignen, sind bevorzugt thermoplastische Elastomere, wie z.B. TPE oder TPU.

[0079] Ebenso ist es allerdings möglich, dass die Folie bzw. das Folienlaminat aus den gleichen Thermoplasten wie die Halteplatte oder die Wandung gebildet ist, in diesem Falle ist es allerdings wie oben beschrieben bevorzugt, wenn das thermoplastische Material einen geringeren Schmelzpunkt aufweist. Für den Fall, dass z.B. sowohl Halteplatte als auch Folie bzw. das Folienlaminat aus PP gebildet sind, ist es vorteilhaft, für die Folie bzw. das Folienlaminat eine PP-Sorte zu verwenden, das einen geringeren Schmelzpunkt und/oder einen höheren MFI aufweist, wie die PP-Sorten, die für Halteplatte und Wandung verwendet werden.

[0080] Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass auf die Folie bzw. das Folienlaminat zumindest im Anbringungsort der Halteplatte auf die Wandung zumindest bereichsweise ein thermoplastisches Elastomer, wie z.B. insbesondere TPE-O, TPE-V, TPE-U, TPE-E, TPE-S oder TPE-A aufgebracht wird, z.B. über einen Druckvorgang, insbesondere mittels funktionellen Siebdrucks. Das thermoplastische Elastomer kann z.B. in Form von Noppen oder konzentrischen Kreisen auf die jeweilige Oberfläche aufgebracht werden.

[0081] Die Halteplatte kann dabei auch eine Verschlussklappe aufweisen, die durch die Beuteleinlassöffnung ins Innere des Staubsaugerfilterbeutels hineinragt und mittels derer die Beuteleinlassöffnung von innen her verschlossen werden kann. Diese Klappe kann z.B. über eine Feder verfügen, mittels der ein Selbstverschluss der Beuteleinlassöffnung mit der Klappe möglich ist.

[0082] Zudem betrifft die vorliegende Erfindung einen Staubsaugerfilterbeutel, umfassend eine Wandung mit einem Anbringungsort für eine Halteplatte, sowie eine am Anbringungsort stoffschlüssig mit der Wandung verbundene Halteplatte, die zumindest bereichsweise über mindestens eine, insbesondere genau eine Lage eines textilen Materials mit der Wandung verbunden ist.

[0083] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zumindest am Anbringungsort der Halteplatte aus einer Folie aus einem thermoplastischen Material, einem Folienlaminat, bei dem zumindest die Seite, auf die die Halteplatte aufgebracht wird aus einem thermoplastischen Material oder aus einem Vliesstoff aus einem

thermoplastischen Material gebildet ist.

[0084] Weiter bevorzugt ist dabei, dass die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels im Bereich des Anbringungsorts eine Beuteleinlassöffnung, das textile Material eine Durchtrittsöffnung und die Halteplatte eine Eingangsöffnung aufweist, wobei Beuteleinlassöffnung, Durchtrittsöffnung und Eingangsöffnung fluchtend übereinander gebracht sind, insbesondere dass die Beuteleinlassöffnung und/oder die Durchtrittsöffnung im Durchmesser kleiner oder gleich groß dimensioniert sind wie die Eingangsöffnung.

[0085] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass am Anbringungsort der Halteplatte auf der Innenseite der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels, zwischen der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels und dem textilen Material und/oder zwischen dem textilen Material und der Halteplatte mindestens ein flächiges Dichtungselement eingebracht ist, das vorzugsweise aus TPE oder TPU gebildet ist und das eine Durchtrittsöffnung aufweist, die fluchtend mit der Durchtrittsöffnung der Halteplatte angeordnet ist, jedoch einen geringeren Durchmesser als der Durchmesser der Durchtrittsöffnung der Halteplatte aufweist.

[0086] Des weiteren betrifft die Erfindung einen Staubsaugerfilterbeutel, umfassend eine Wandung mit einem Anbringungsort für eine Halteplatte, sowie eine am Anbringungsort stoffschlüssig mit der Wandung verbundene Halteplatte, die bereichsweise über mindestens eine, insbesondere genau eine Lage einer Folie aus einem thermoplastischen Material mit der Wandung verbunden ist.

[0087] Der Staubsaugerfilterbeutel gemäß dieser Variante ist dabei im Wesentlichen identisch mit der zuvor angesprochenen Ausführungsform, bis auf die Tatsache, dass die Halteplatte über eine Folie, die nur bereichsweise am Anbringungsort vorgesehen ist, mit der Wandung des Filterbeutels verbunden ist.

[0088] Die bevorzugt Durchtrittsöffnung ist in diesem Fall in die Folie eingebracht.

[0089] Des weiteren betrifft die Erfindung einen Staubsaugerfilterbeutel, umfassend eine Wandung mit einem Anbringungsort für eine Halteplatte, sowie eine am Anbringungsort stoffschlüssig mit der Wandung verbundene Halteplatte, wobei die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels zumindest im Bereich des Anbringungsorts als Folie aus einem thermoplastischen Material oder als Folienlaminat, bei dem zumindest die Seite, auf der die Halteplatte aufgebracht ist aus einem thermoplastischen Material besteht bzw. gebildet ist, wobei das thermoplastische Material der Folie oder des Folienlaminats

eine Schmelztemperatur aufweist, die kleiner oder gleich, bevorzugt kleiner, besonders bevorzugt um mindestens 10 °C kleiner, insbesondere um mindestens 20 °C kleiner ist, als die Schmelztemperatur des thermoplastischen Materials der Halteplatte (5), wobei die Schmelztemperatur jeweils bestimmt wird gemäß ISO 11357, und/oder

einen Schmelzflussindex (melt flow rate (MFR)), aufweist, der größer oder gleich, bevorzugt größer, besonders bevorzugt um einen Faktor 10 bis 20 größer ist, als der Schmelzflussindex des thermoplastischen Materials der Halteplatte (5), wobei der Schmelzflussindex jeweils bestimmt wird nach ISO 1133, bei einer bei einer Nennlast von 2,16 kg und einer Temperatur von 230 °C.

[0090] Die Staubsaugerfilterbeutel gemäß sämtlichen Ausführungsformen können aus den eingangs beschriebenen, erfindungsgemäß hergestellten Wandungen auf aus dem Stand der Technik bekannten Fertigungsmethoden konfektioniert werden, z.B. als Flachbeutel oder als Blockbodenbeutel.

[0091] Die vorliegende Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert, ohne die vorliegende Erfindung allerdings auf die speziell dargestellten Ausführungsformen zu beschränken.

[0092] Hierbei zeigen

- Figur 1 eine erste Variante zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Staubsaugerfilterbeutels,
- Figur 2 eine zweite Variante eines erfindungsgemäßen Staubsaugerfilterbeutels sowie
- Figur 3 eine dritte Variante zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Staubsaugerfilterbeutels.

[0093] Figur 1 zeigt ein erstes erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen, eine Einlassöffnung aufweisenden Wandung für einen Staubsaugerfilterbeutel. Im ersten Schritt, der in Figur 1a) dargestellt ist, wird eine Wandung 1 eines Staubsaugerfilterbeutels bereitgestellt. Die Wandung kann dabei beispielsweise ein Vliesstoffmaterial oder aber eine Folie sein.

[0094] Ebenso sind Lamine aus Vliesstoffen bzw. Folien denkbar. Diese Materialien können beispielsweise aus Rollenware bereitgestellt werden und endlos abgewickelt werden. In Figur 1a) (wie auch in allen nachfolgenden Figuren) ist lediglich ein kleiner Ausschnitt aus dem Material der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels dargestellt.

[0095] Figur 1b) zeigt den Zustand, nachdem ein textiles Material 2 mittels vier separater einzelner Schweißpunkte 3 auf eine Seite der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels aufgebracht wurde. Die übrige Fläche des textilen Materials 2 ist dabei lose und nicht mit der Wandung des Filterbeutels verbunden. Alternativ zu den einzelnen Schweißpunkten 3 kann auch ein punktuell Verkleben des textilen Materials 2 mit der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels erfolgen. Ebenso ist es auch möglich, ein vollflächiges Verbinden, beispielsweise Verschweißen oder Verkleben des textilen Materials 2 mit der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels vorzunehmen.

[0096] In das in Figur 1b) erzeugte Gebilde wird nachfolgend (siehe Figur 1c)) eine gemeinsame Öffnung

(Beuteleinlassöffnung 4 im textilen Material 2 sowie Durchtrittsöffnung 4' im textilen Material 2) eingebracht. Das Einbringen dieser Öffnung kann beispielsweise durch gemeinsames Stanzen, Schneiden oder ähnliche Prozesse erfolgen.

[0097] Figur 1d) zeigt den Zustand, nach dem eine Halteplatte 5 mit einer zugehörigen Einlassöffnung 6 fluchtend auf die gemeinsame Öffnung (4, 4') des Verbundes aus Wandung 1 des Filtermaterials und textilem Material 2 aufgebracht wurde. Erkennbar dabei ist, dass die Durchtrittsöffnung 6 der Halteplatte 5 einen größeren Durchmesser aufweist, als die gemeinsame Öffnung (4, 4') der Wandung des Filterbeutels und des textilen Materials. Dieser Überstand, der innerhalb der Eingangsöffnung der Halteplatte sichtbar ist, fungiert dabei als Dichtung für einen durch die Eingangsöffnung 6 der Halteplatte 5 einzuführenden Stutzen eines Staubsaugers.

[0098] Der gemeinsame Verbund zwischen Halteplatte 5 mit der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels über das textile Material 2 erfolgt beispielsweise durch einen Ultraschallschweißvorgang, bei dem mittels Sonotrode und Amboss Ultraschall in die Halteplatte eingeleitet wird. Die Schweißnaht kann dabei beispielsweise ringförmig um die Eingangsöffnung 6 der Halteplatte 5 ausgeführt werden, ebenso ist es allerdings möglich, die Halteplatte 5 lediglich punktuell über das textile Material 2 mit der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels zu verschweißen. Ebenso ist es möglich, die Halteplatte 5 vollflächig über das textile Material 2 mit der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels zu verschweißen.

[0099] Sowohl die Wandung 1, das textile Material 2 sowie die Halteplatte 5 sind in diesem Beispiel aus thermoplastischen Materialien gebildet.

[0100] Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Staubsaugerfilterbeutels.

[0101] Die dargestellten Schritte sind dabei im Wesentlichen identisch mit der Schrittfolge, wie sie in Figur 1 vorgestellt wurde.

[0102] Der einzige und wesentliche Unterschied zur Ausführungsform gemäß Figur 1 ist dabei, dass das textile Material kleiner dimensioniert ist. Im Beispielsfalle der Figur 2 wird das textile Material dabei lediglich über zwei Punkte 3 (beispielsweise über Verschweißen oder Verkleben) mit der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels fixiert.

[0103] Durch die kleinere Dimensionierung überdeckt das textile Material 2 nicht die Beuteleinlassöffnung 4, die in Figur 2c) nunmehr lediglich in die Wandung des Staubsaugerfilterbeutels eingebracht wird.

[0104] Bei Überlagerung der Halteplatte 5, wobei ebenso die Eingangsöffnung der Halteplatte 6 fluchtend mit der Beuteleinlassöffnung 4 zur Deckung gebracht wird, liegt die Halteplatte 5 somit nur mehr bereichsweise auf dem textilen Material 2 auf. Beim abschließenden Herstellen eines Verbundes der Halteplatte durch das textile Material 2 mit der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels (beispielsweise über einen Schweißvor-

gang) wird somit lediglich deren Bereich besonders verstärkt, indem das textile Material 2 vorhanden ist. Dies ist beispielsweise bei vorbekannter Zugbelastung am Staubsaugerfilterbeutel ausreichend.

[0105] Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Staubsaugerfilterbeutels. Figur 3a) ist dabei identisch mit Figur 1a) bzw. Figur 2a). Im Beispielsfalle der Figur 3 ist dabei das Material der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels als Vliesstoff ausgebildet.

[0106] In einem ersten Schritt, der in Figur 3b) dargestellt ist, wird nunmehr eine Aussparung A in die Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels eingebracht. Dies kann beispielsweise durch Ausstanzen oder Ausschneiden erfolgen.

[0107] Wie in Figur 3c) dargestellt ist, wird nunmehr auf die perspektivisch dargestellte Rückseite der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels eine thermoplastische Folie F die Aussparung A überdeckend an der Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels, beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben, fixiert.

[0108] Nachfolgend, wie in Figuren 3d) dargestellt, wird von der perspektivischen Vorderseite gesehen, ein textiles Material 2 beispielsweise mittels vierer Schweißpunkte 3 auf der Folie F fixiert.

[0109] Die abschließend erfolgenden Schritte e) und f) sind dabei im Wesentlichen identisch mit den Ausführungen, die bereits zur Figur 1c) bzw. 1d) vorgestellt wurden.

[0110] Auch hierbei erfolgt ein gemeinsames Einbringen einer Öffnung durch sämtliche der Materiallagen, d. h. von oben gesehen dem textile Material 2, der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels 1 sowie der dahinter liegenden Folie F.

[0111] Nach Aufbringen der Halteplatte 5 mit der Eingangsöffnung 6 erfolgt ein Fixieren der Halteplatte durch das textile Material 2 mit der Folie F, die in diesem Bereich die Wandung 1 des Staubsaugerfilterbeutels bildet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum stoffschlüssigen Verbinden einer Halteplatte (5) mit der Wandung (1) eines Staubsaugerfilterbeutels an einem hierfür vorgesehenen Anbringungsort, bei dem

a) zumindest bereichsweise im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte (5) zumindest in Bereichen ein stoff-, kraft- oder formschlüssiger Verbund (3) der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels mit mindestens einer, insbesondere genau einer Lage eines textilen Materials (2) hergestellt wird, die Halteplatte (5) an die mit dem textile Material (2) versehenen Seite der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels am Anbringungsort angepresst, oder

b) zumindest bereichsweise an der Halteplatte (5) zumindest in Bereichen ein stoff-, kraft- oder formschlüssiger Verbund der Halteplatte (5) mit mindestens einer, insbesondere genau einer Lage eines textilen Materials (2) hergestellt wird, und die Halteplatte (5) mit der mit dem textile Material (2) versehenen Seite am Anbringungsort an die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels angepresst, oder

c) zwischen die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels und der Halteplatte (5) zumindest bereichsweise im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte (5) mindestens eine, insbesondere genau eine Lage eines textilen Materials (2) eingebracht, die Halteplatte (5) zusammen mit dem textile Material (2) am Anbringungsort an die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels angepresst,

und anschließend ein stoffschlüssiger Verbund zwischen der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels, dem textile Material (2) und der Halteplatte (5) hergestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels zumindest im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte (5) ein thermoplastisches Material umfasst oder hieraus besteht bzw. gebildet ist, das textile Material (2) thermoplastische Fasern und/oder thermoplastische Filamente umfasst oder hieraus besteht bzw. gebildet ist, und/oder zumindest die Auflagefläche der Halteplatte (5) zumindest bereichsweise ein thermoplastisches Material umfasst oder vollständig aus einem thermoplastischen Material besteht bzw. gebildet ist oder die gesamte Halteplatte (5) aus einem thermoplastischen Material besteht bzw. gebildet ist.

3. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das thermoplastische Material der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels, das Material, aus dem die thermoplastischen Fasern und/oder die thermoplastischen Filamente des textilen Materials (2) gebildet sind und/oder das thermoplastische Material der Halteplatte (5) jeweils unabhängig voneinander ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Polyolefinen, insbesondere Polyäthylen, Polypropylen oder Polystyrol, Poly(meth)acrylaten, Polyamiden, Polyester, insbesondere PET, PBT, PC oder PLA, thermoplastische Elastomere (TPE), insbesondere TPE-O, TPE-V, TPE-U, TPE-E, TPE-S oder TPE-A, Polybenzimidazolen, Polyethersulfonen, Polyether-

retherketonen, Polyetherimiden, Polyphenylenoxiden, Polyphenylensulfiden und Polytetrafluorethylen sowie Mischungen, Blends oder Kombinationen hiervon.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das textile Material (2) ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Vliesstoffen, Netzen, Geweben, Gewirken, Gelegen, Gestricken, Geflechten, Nähgewirken und Filzen sowie Kombinationen hiervon.

5. Verfahren nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesstoff ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Spinnvliesen und Krempelvliesen.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das textile Material (2) flächig ausgebildet ist und insbesondere ein Flächengewicht von 5 bis 200 g/m², bevorzugt 10 bis 100 g/m², besonders bevorzugt 15 bis 50 g/m² aufweist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels zumindest am Anbringungsort der Halteplatte (5) aus einer Folie (F) aus einem thermoplastischen Material, einem Folienlaminat, bei dem zumindest die Seite, auf die die Halteplatte (5) aufgebracht wird aus einem thermoplastischen Material besteht, oder aus einem Vliesstoff aus einem thermoplastischen Material gebildet ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- a) das zumindest bereichsweise stoff-, kraft- oder formschlüssige Verbinden der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels mit dem textilen Material (2),
- b) das zumindest bereichsweise stoff-, kraft- oder formschlüssige Verbinden der Halteplatte (5) mit dem textilen Material (2), und/oder
- c) die abschließende Herstellung des stoffschlüssigen Verbundes zwischen der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels, dem textilen Material (2) und der Halteplatte (5)

mittels eines Schweißvorgangs, insbesondere eines Ultraschallschweißvorgangs oder mittels Klebeverbindung, insbesondere mittels eines Flüssigklebstoffs, eines 2K-Klebstoffs oder eines thermisch verflüssigbaren Klebstoffs erfolgt.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels im Bereich des Anbringungsorts eine Beuteleinlassöffnung (4), das textile Material (2) eine Durchtrittsöffnung (4) und die Halteplatte (5) eine Eingangsöffnung (6) aufweist, wobei Beuteleinlassöffnung (4), Durchtrittsöffnung (4) und Eingangsöffnung (6) fluchtend übereinander gebracht werden, oder in die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels im Bereich des Anbringungsorts eine Beuteleinlassöffnung (4) und/oder in das textile Material (2) eine Durchtrittsöffnung (4) eingebracht wird/werden, und Beuteleinlassöffnung (4), Durchtrittsöffnung (4) und mit einer Eingangsöffnung (6) der Halteplatte (5) fluchtend übereinander gebracht werden.

10. Verfahren nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beuteleinlassöffnung (4) und/oder die Durchtrittsöffnung (4) im Durchmesser kleiner oder gleich groß dimensioniert sind/werden wie die Eingangsöffnung (6).

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Anbringungsort der Halteplatte (5) auf der Innenseite der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels, zwischen der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels und dem textilen Material (2) und/oder zwischen dem textilen Material (2) und der Halteplatte (5) mindestens ein flächiges Dichtungselement eingebracht wird, das vorzugsweise aus TPE oder TPU gebildet ist und das eine Durchtrittsöffnung aufweist, die fluchtend mit der Durchtrittsöffnung der Halteplatte (5) angeordnet ist, jedoch einen geringeren Durchmesser als der Durchmesser der Durchtrittsöffnung der Halteplatte (5) aufweist.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageseite der Halteplatte (5) zumindest bereichsweise strukturiert ist und/oder Richtungsgeber für Ultraschall aufweist, und/oder für den Fall, dass die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels zumindest im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte (5) als Folie (F) oder als Folienlaminat ausgebildet ist, die Folie (F) bzw. das Folienlaminat zumindest am Anbringungsort strukturiert, insbesondere hoch-tief-strukturiert, wie z.B. gerändelt ist.

13. Verfahren zum stoffschlüssigen Verbinden einer Halteplatte (5) mit der Wandung (1) eines Staubsaugerfilterbeutels an einem hierfür vorgesehenen Anbringungsort, bei dem

- a) bereichsweise im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte (5) zumindest in Bereichen ein stoff-, kraft- oder formschlüssiger Verbund (3) der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels mit mindestens einer, insbesondere genau

einer Lage einer Folie (F) aus einem thermoplastischen Material hergestellt wird, die Halteplatte (5) an die mit der Folie versehenen Seite der Wandung des Staubsaugerfilterbeutels am Anbringungsort angepresst, oder

b) bereichsweise an der Halteplatte (5) zumindest in Bereichen ein stoff-, kraft- oder form-schlüssiger Verbund der Halteplatte (5) mit mindestens einer, insbesondere genau einer Lage einer Folie (F) aus einem thermoplastischen Material hergestellt wird, und die Halteplatte (5) mit der der Folie versehenen Seite am Anbringungsort an die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels angepresst, oder

c) zwischen die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels und der Halteplatte (5) bereichsweise im Bereich des Anbringungsorts der Halteplatte (5) mindestens eine, insbesondere genau eine Lage einer Folie (F) aus einem thermoplastischen Material eingebracht, die Halteplatte (5) zusammen mit der Folie am Anbringungsort an die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels angepresst,

und anschließend ein stoffschlüssiger Verbund zwischen der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels, der Folie (F) und der Halteplatte (5) hergestellt wird.

14. Staubsaugerfilterbeutel, umfassend eine Wandung (1) mit einem Anbringungsort für eine Halteplatte (5), sowie eine am Anbringungsort stoffschlüssig mit der Wandung (1) verbundene Halteplatte (5), die zumindest bereichsweise über eine Lage eines textilen Materials (2) mit der Wandung (1) verbunden ist.

15. Staubsaugerfilterbeutel nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels zumindest am Anbringungsort der Halteplatte (5) aus einer Folie (F) aus einem thermoplastischen Material, einem Folienlaminat, bei dem zumindest die Seite, auf die die Halteplatte (5) aufgebracht wird aus einem thermoplastischen Material oder aus einem Vliesstoff aus einem thermoplastischen Material gebildet ist.

16. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels im Bereich des Anbringungsorts eine Beuteleinlassöffnung (4), das textile Material eine Durchtrittsöffnung (4') und die Halteplatte (5) eine Eingangsöffnung (6) aufweist, wobei Beuteleinlassöffnung (4), Durchtrittsöffnung (4') und Eingangsöffnung (6) fluchtend übereinander gebracht sind, insbesondere dass die Beuteleinlassöffnung (4) und/oder die Durchtrittsöffnung (4') im Durchmesser kleiner oder gleich groß dimensioniert sind wie die

Eingangsöffnung (6).

17. Staubsaugerfilterbeutel nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch**

gekennzeichnet, dass am Anbringungsort der Halteplatte (5) auf der Innenseite der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels, zwischen der Wandung (1) des Staubsaugerfilterbeutels und dem textilen Material (2) und/oder zwischen dem textilen Material (2) und der Halteplatte (5) mindestens ein flächiges Dichtungselement eingebracht ist, das vorzugsweise aus TPE oder TPU gebildet ist und das eine Durchtrittsöffnung aufweist, die fluchtend mit der Durchtrittsöffnung (6) der Halteplatte (5) angeordnet ist, jedoch einen geringeren Durchmesser als der Durchmesser der Durchtrittsöffnung (6) der Halteplatte (5) aufweist.

18. Staubsaugerfilterbeutel, umfassend eine Wandung (1) mit einem Anbringungsort für eine Halteplatte (5), sowie eine am Anbringungsort stoffschlüssig mit der Wandung (1) verbundene Halteplatte (5), die bereichsweise über eine Lage einer Folie (F) aus einem thermoplastischen Material mit der Wandung (1) verbunden ist.

Claims

1. Method for integral connection of a retaining plate (5) to the wall (1) of a vacuum cleaner filter bag at an application location provided for this purpose, in which

a) at least in regions in the region of the application location of the retaining plate (5), at least in regions, an integral, frictional or form-fitting connection (3) of the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag to at least one, in particular precisely one, layer of a textile material (2) is produced, the retaining plate (5) is pressed on the side of the wall, provided with the textile material (2), of the vacuum cleaner filter bag, at the application location, or

b) at least in regions on the retaining plate (5), at least in regions, an integral, frictional or form-fitting connection of the retaining plate (5) to at least one, in particular precisely one, layer of a textile material (2) is produced, and the retaining plate (5) is pressed with the side, provided with the textile material (2), on the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at the application location, or

c) between the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag and the retaining plate (5) at least in regions, in the region of the application location of the retaining plate (5), at least one, in particular precisely one, layer of a textile material (2)

is introduced, the retaining plate (5) together with the textile material (2) is pressed on the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at the application location,

and subsequently an integral connection between the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, the textile material (2) and the retaining plate (5) is produced.

2. Method according to claim 1, **characterised in that**

the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at least in the region of the application location of the retaining plate (5), comprises a thermoplastic material or consists hereof or is formed herefrom, the textile material (2) comprises thermoplastic fibres and/or thermoplastic filaments or consists hereof or is formed herefrom, and/or at least the abutment side of the retaining plate (5) comprises a thermoplastic material, at least in regions, or consists of or is formed completely from a thermoplastic material or the entire retaining plate (5) consists of or is formed from a thermoplastic material.

3. Method according to one of the two preceding claims, **characterised in that** the thermoplastic material of the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, the material from which the thermoplastic fibres and/or the thermoplastic filaments of the textile material (2) are formed and/or the thermoplastic material of the retaining plate (5) is selected, respectively independently of each other, from the group consisting of polyolefins, in particular polyethylene, polypropylene or polystyrene, poly(meth)acrylates, polyamides, polyesters, in particular PET, PBT, PC or PLA, thermoplastic elastomers (TPE), in particular TPE-O, TPE-V, TPE-U, TPE-E, TPE-S or TPE-A, polybenzimidazoles, polyethersulfones, polyetheretherketones, polyetherimides, polyphenylene oxides, polyphenylenesulfides and polytetrafluoroethylene and also mixtures, blends or combinations hereof.

4. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the textile material (2) is selected from the group consisting of nonwovens, nets, woven materials, knitted materials, fabrics, braided materials, plaited materials, stitchbonded materials and felts and also combinations hereof.

5. Method according to the previous claim, **characterised in that** the nonwoven is selected from the group consisting of spun nonwovens and crimped nonwovens.

6. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the textile material (2) has a planar configuration and in particular a basis weight of 5 to 200 g/m², preferably 10 to 100 g/m², particularly preferably 15 to 50 g/m².

7. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at least at the application location of the retaining plate (5), consists of a film (F) made of a thermoplastic material, a film laminate, in which at least the side on which the retaining plate (5) is applied, made of a thermoplastic material, or is formed from a nonwoven made of a thermoplastic material.

8. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that**

- a) the integral, frictional or form-fitting connection, at least in regions, of the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag to the textile material (2),
- b) the integral, frictional or form-fitting connection, at least in regions, of the retaining plate (5) to the textile material (2), and/or
- c) the concluding production of the integral connection between the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, the textile material (2) and the retaining plate (5)

is effected by means of a welding process, in particular an ultrasonic welding process or by means of adhesive connection, in particular by means of a liquid adhesive, a 2K adhesive or a thermally liquefiable adhesive.

9. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, in the region of the application location, has a bag inlet opening (4), the textile material (2) a through-opening (4), and the retaining plate (5) an inlet opening (6), bag inlet opening (4), through-opening (4) and inlet opening (6) being brought into alignment one above the other, or in the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, in the region of the application location, there is/are introduced a bag inlet opening (4) and/or in the textile material (2), a through-opening (4), and bag inlet opening (4), through-opening (4) are brought into alignment one above the other and with an inlet opening (6) of the retaining plate (5).

10. Method according to the preceding claim, **characterised in that** the bag inlet opening (4) and/or the through-opening (4) are dimensioned smaller than or of equal size in diameter to the inlet opening (6).

11. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that**, at the application location of the retaining plate (5) on the inside of the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at least one planar sealing element is introduced between the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag and the textile material (2) and/or between the textile material (2) and the retaining plate (5), which planar sealing element is preferably formed from TPE or TPU and has a through-opening which is disposed in alignment with the through-opening of the retaining plate (5), however has a smaller diameter than the diameter of the through-opening of the retaining plate (5).
12. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the abutment side of the retaining plate (5) is structured, at least in regions, and/or has energy directors for ultrasound, and/or in the case where the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at least in the region of the application location of the retaining plate (5), is configured as film (F) or as film laminate, the film (F) or the film laminate is structured at least at the application location, in particular is high-low structured, such as e.g. reeded.
13. Method for integral connection of a retaining plate (5) to the wall (1) of a vacuum cleaner filter bag at an application location provided for this purpose, in which
- a) in regions in the region of the application location of the retaining plate (5), at least in regions, an integral, frictional or form-fitting connection (3) of the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag to at least one, in particular precisely one, layer of a film (F) made of a thermoplastic material is produced, the retaining plate (5) is pressed on the side, provided with the film, of the wall of the vacuum cleaner filter bag, at the application location, or
 - b) in regions on the retaining plate (5), at least in regions, an integral, frictional or form-fitting connection of the retaining plate (5) to at least one, in particular precisely one, layer of a film (F) made of a thermoplastic material is produced, and the retaining plate (5) is pressed with the side, provided with the film, on the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at the application location, or
 - c) between the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag and the retaining plate (5), in regions, in the region of the application location of the retaining plate (5), at least one, in particular precisely one, layer of a film (F) made of a thermoplastic material is introduced, the retaining plate (5) together with the film is pressed on the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at the application location,
- and subsequently an integral connection between the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, the film (F) and the retaining plate (5) is produced.
14. Vacuum cleaner filter bag comprising a wall (1) with an application location for a retaining plate (5), and also a retaining plate (5) which is connected integrally to the wall (1) at the application location and is connected to the wall (1), at least in regions, via one layer of a textile material (2).
15. Vacuum cleaner filter bag according to the preceding claim, **characterised in that** the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at least at the application location of the retaining plate (5), is formed from a film (F) made of a thermoplastic material, from a film laminate, in which at least the side on which the retaining plate (5) is applied, made of a thermoplastic material or from a nonwoven made of a thermoplastic material.
16. Vacuum cleaner filter bag according to one of the two preceding claims, **characterised in that** the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, in the region of the application location, has a bag inlet opening (4), the textile material a through-opening (4') and the retaining plate (5) an inlet opening (6), bag inlet opening (4), through-opening (4') and inlet opening (6) being brought into alignment one above the other, in particular **in that** the bag inlet opening (4) and/or the through-opening (4') is dimensioned smaller than or of equal size in diameter to the inlet opening (6).
17. Vacuum cleaner filter bag according to one of the claims 13 to 16, **characterised in that**, at the application location of the retaining plate (5) on the inside of the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag, at least one planar sealing element is introduced between the wall (1) of the vacuum cleaner filter bag and the textile material (2) and/or between the textile material (2) and the retaining plate (5), which planar sealing element is preferably formed from TPE or TPU and has a through-opening which is disposed in alignment with the through-opening (6) of the retaining plate (5), however has a smaller diameter than the diameter of the through-opening (6) of the retaining plate (5).
18. Vacuum cleaner filter bag, comprising a wall (1) with an application location for a retaining plate (5) and also a retaining plate (5) which is connected integrally to the wall (1) at the application location and is connected to the wall (1), in regions, via one layer of a film (F) made of a thermoplastic material.

Revendications

1. Procédé pour relier par liaison de matière une plaque de retenue (5) à la paroi (1) d'un sac filtrant d'aspirateur à un emplacement de fixation prévu à cet effet, dans lequel

a) au moins par endroits, dans la zone de l'emplacement de fixation de la plaque de retenue (5), un assemblage (3) par liaison de matière, adhérence ou complémentarité de forme de la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur avec au moins une et en particulier exactement une couche d'un matériau textile (2) est réalisé, la plaque de retenue (5) est pressée contre le côté pourvu du matériau textile (2) de la paroi du sac filtrant d'aspirateur à l'emplacement de fixation, ou

b) au moins par endroits, sur la plaque de retenue (5), un assemblage par liaison de matière, adhérence ou complémentarité de forme de la plaque de retenue (5) avec au moins une et en particulier exactement une couche d'un matériau textile (2) est réalisé, et la plaque de retenue (5) est pressée avec le côté pourvu du matériau textile (2) contre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur à l'emplacement de fixation, ou

c) au moins une et en particulier exactement une couche d'un matériau textile (2) est introduite entre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur et la plaque de retenue (5) au moins par endroits dans la zone de l'emplacement de fixation de la plaque de retenue (5), la plaque de retenue (5) est pressée avec le matériau textile (2) contre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur à l'emplacement de fixation,

puis un assemblage par liaison de matière est réalisé entre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur, le matériau textile (2) et la plaque de retenue (5).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur comprend ou est constituée ou formée d'un matériau thermoplastique au moins dans la zone de l'emplacement de fixation de la plaque de retenue (5), le matériau textile (2) comprend ou est constitué ou formé de fibres thermoplastiques et/ou de filaments thermoplastiques, et/ou au moins la face de support de la plaque de retenue (5) comprend ou est entièrement constituée ou formée au moins par endroits d'un matériau thermoplastique ou l'ensemble de la plaque de retenue (5) est constitué ou formé d'un matériau thermoplastique.

3. Procédé selon l'une des deux revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau thermoplastique de la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur, le matériau à partir duquel les fibres thermoplastiques et/ou les filaments thermoplastiques du matériau textile (2) sont formés et/ou le matériau thermoplastique de la plaque de retenue (5) sont choisis chacun indépendamment les uns des autres dans le groupe constitué par les polyoléfines, en particulier le polyéthylène, le polypropylène ou le polystyrène, les poly(méth)acrylates, les polyamides, les polyester, en particulier le PET, le PBT, le PC ou le PLA, les élastomères thermoplastiques (TPE), en particulier les TPE-O, TPE-V, TPE-U, TPE-E, TPE-S ou TPE-A, les polybenzimidazoles, les polyéthersulfones, les polyétheréthercétone, les polyétherimides, les oxydes de polyphénylène, les sulfures de polyphénylène et le polytétrafluoroéthylène, ainsi que des mélanges ou combinaisons de ceux-ci.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau textile (2) est choisi dans le groupe constitué par les non-tissés, les filets, les tissus tissés, les tissus maillés, les nappes, les tricots, les tresses, les tissus obtenus par couture-tricotage et les feutres, ainsi que des combinaisons de ceux-ci.

5. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le non-tissé est choisi dans le groupe constitué par les non-tissés filés et les non-tissés cardés.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau textile (2) est plat et présente en particulier un grammage de 5 à 200 g/m², de préférence de 10 à 100 g/m², plus préférentiellement de 15 à 50 g/m².

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur est formée, au moins à l'emplacement de fixation de la plaque de retenue (5), d'une feuille (F) en matériau thermoplastique, d'un stratifié de feuilles dans lequel au moins le côté sur lequel la plaque de retenue (5) est appliquée est constitué d'un matériau thermoplastique, ou d'un non-tissé constitué d'un matériau thermoplastique.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

a) la liaison au moins par endroits de la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur au matériau textile (2) par liaison de matière, adhérence ou complémentarité de forme,

b) la liaison au moins par endroits de la plaque de retenue (5) au matériau textile (2) par liaison

de matière, adhérence ou complémentarité de forme, et/ou

c) la réalisation finale de l'assemblage par liaison de matière entre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur, le matériau textile (2) et la plaque de retenue (5)

s'effectue au moyen d'une opération de soudage, en particulier d'une opération de soudage par ultrasons ou d'une opération de collage, en particulier au moyen d'une colle liquide, d'une colle à deux composants ou d'une colle pouvant être liquéfiée thermiquement.

9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur présente dans la zone de l'emplacement de fixation une ouverture d'entrée de sac (4), le matériau textile (2) une ouverture de passage (4) et la plaque de retenue (5) une ouverture d'entrée (6), dans lequel l'ouverture d'entrée de sac (4), l'ouverture de passage (4) et l'ouverture d'entrée (6) sont amenées à coïncider les unes avec les autres, ou une ouverture d'entrée de sac (4) est pratiquée dans la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur dans la zone de l'emplacement de fixation et/ou une ouverture de passage (4) est pratiquée dans le matériau textile (2), et l'ouverture d'entrée de sac (4), l'ouverture de passage (4) et l'ouverture d'entrée (6) de la plaque de retenue (5) sont amenées à coïncider les unes avec les autres.
10. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le diamètre de l'ouverture d'entrée de sac (4) et/ou de l'ouverture de passage (4) est inférieur ou égal au diamètre de l'ouverture d'entrée (6).
11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'à** l'emplacement de fixation de la plaque de retenue (5), au moins un élément d'étanchéité plat est disposé sur la face intérieure de la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur, entre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur et le matériau textile (2) et/ou entre le matériau textile (2) et la plaque de retenue (5), lequel élément d'étanchéité est de préférence constitué de TPE ou de TPU et présente une ouverture de passage qui coïncide avec l'ouverture de passage de la plaque de retenue (5) mais présente un diamètre inférieur au diamètre de l'ouverture de passage de la plaque de retenue (5).
12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la face de support de la plaque de retenue (5) est structurée au moins par endroits et/ou présente des capteurs de direction pour ultrasons, et/ou, dans le cas où la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur est

réalisée sous la forme d'une feuille (F) ou d'un stratifié de feuilles au moins dans la zone de l'emplacement de fixation de la plaque de retenue (5), la feuille (F) ou le stratifié de feuilles est structuré(e) au moins à l'emplacement de fixation, en particulier structuré(e) en profondeur, par exemple moleté(e).

13. Procédé pour relier par liaison de matière une plaque de retenue (5) à la paroi (1) d'un sac filtrant d'aspirateur à un emplacement de fixation prévu à cet effet, dans lequel

a) au moins par endroits, dans la zone de l'emplacement de fixation de la plaque de retenue (5), un assemblage (3) par liaison de matière, adhérence ou complémentarité de forme de la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur avec au moins une et en particulier exactement une couche d'une feuille (F) en matériau thermoplastique est réalisé, la plaque de retenue (5) est pressée contre le côté pourvu de la feuille de la paroi du sac filtrant d'aspirateur à l'emplacement de fixation, ou

b) au moins par endroits, sur la plaque de retenue (5), un assemblage par liaison de matière, adhérence ou complémentarité de forme de la plaque de retenue (5) avec au moins une et en particulier exactement une couche d'une feuille (F) en matériau thermoplastique est réalisé, et la plaque de retenue (5) est pressée avec le côté pourvu de la feuille (F) contre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur à l'emplacement de fixation, ou

c) au moins une et en particulier exactement une couche d'une feuille (F) en matériau thermoplastique est introduite entre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur et la plaque de retenue (5) par endroits dans la zone de l'emplacement de fixation de la plaque de retenue (5), la plaque de retenue (5) est pressée avec la feuille contre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur à l'emplacement de fixation,

puis un assemblage par liaison de matière est réalisé entre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur, la feuille (F) et la plaque de retenue (5).

14. Sac filtrant d'aspirateur, comprenant une paroi (1) avec un emplacement de fixation pour une plaque de retenue (5), ainsi qu'une plaque de retenue (5) reliée à la paroi (1) par liaison de matière à l'emplacement de fixation, laquelle plaque de retenue est reliée à la paroi (1) au moins par endroits par une couche d'un matériau textile (2).
15. Sac filtrant d'aspirateur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur est formée, au moins à l'empla-

cement de fixation de la plaque de retenue (5), d'une feuille (F) en matériau thermoplastique, d'un stratifié de feuilles dans lequel au moins le côté sur lequel la plaque de retenue (5) est appliquée est constitué d'un matériau thermoplastique ou d'un non-tissé constitué d'un matériau thermoplastique. 5

16. Sac filtrant d'aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur présente dans la zone de l'emplacement de fixation une ouverture d'entrée de sac (4), le matériau textile une ouverture de passage (4') et la plaque de retenue (5) une ouverture d'entrée (6), dans lequel l'ouverture d'entrée de sac (4), l'ouverture de passage (4') et l'ouverture d'entrée (6) sont amenées à coïncider les unes avec les autres, en particulier **en ce que** le diamètre de l'ouverture d'entrée de sac (4) et/ou de l'ouverture de passage (4') est inférieur ou égal au diamètre de l'ouverture d'entrée (6). 10 15 20

17. Sac filtrant d'aspirateur selon l'une des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce qu'à** l'emplacement de fixation de la plaque de retenue (5), au moins un élément d'étanchéité plat est disposé sur la face intérieure de la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur, entre la paroi (1) du sac filtrant d'aspirateur et le matériau textile (2) et/ou entre le matériau textile (2) et la plaque de retenue (5), lequel élément d'étanchéité est de préférence constitué de TPE ou de TPU et présente une ouverture de passage qui coïncide avec l'ouverture de passage (6) de la plaque de retenue (5) mais présente un diamètre inférieur au diamètre de l'ouverture de passage (6) de la plaque de retenue (5). 25 30 35

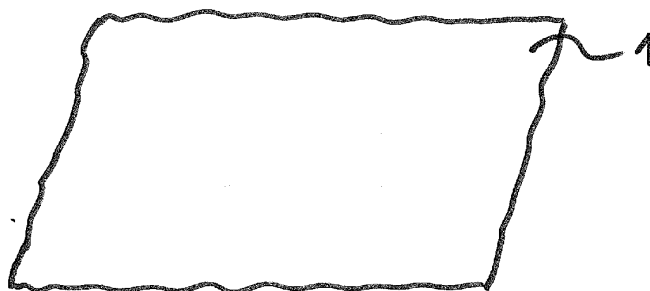
18. Sac filtrant d'aspirateur, comprenant une paroi (1) avec un emplacement de fixation pour une plaque de retenue (5), ainsi qu'une plaque de retenue (5) reliée à la paroi (1) par liaison de matière à l'emplacement de fixation, laquelle plaque de retenue est reliée à la paroi (1) par endroits par une couche d'une feuille (F) en matériau thermoplastique. 40 45

50

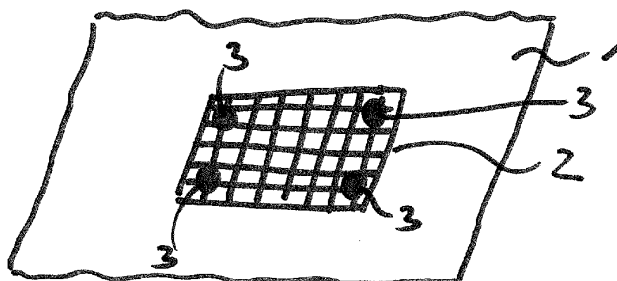
55

Fig. 1

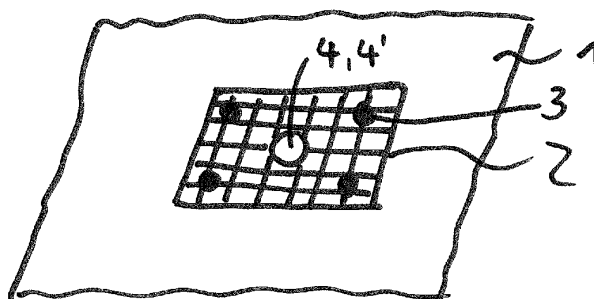
a)



b)



c)



d)

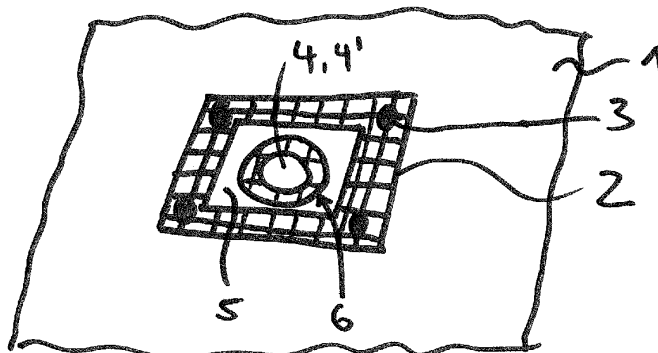
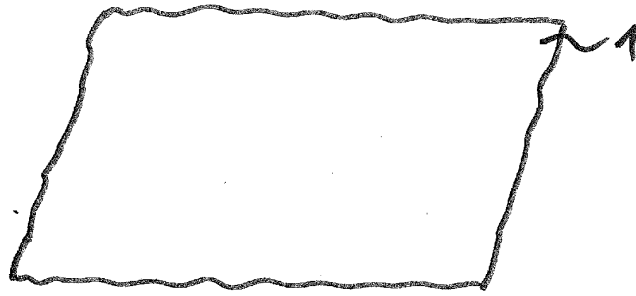
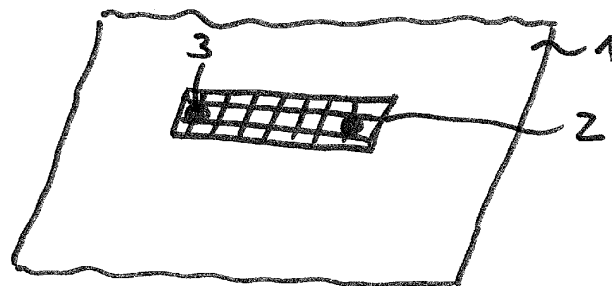


Fig 2

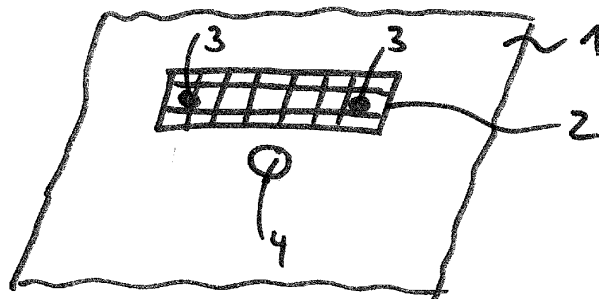
a)



b)



c)



d)

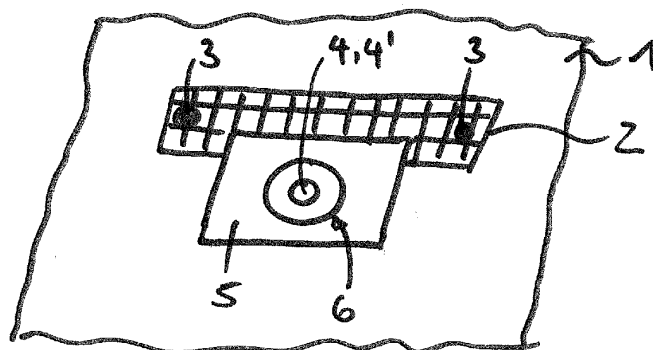
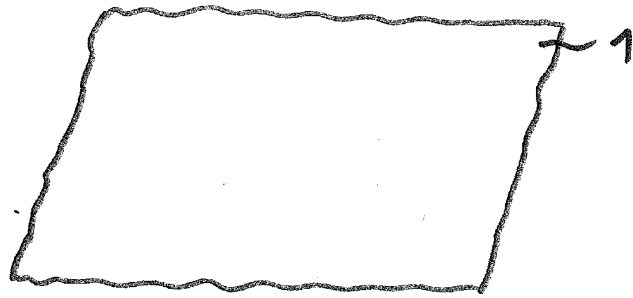
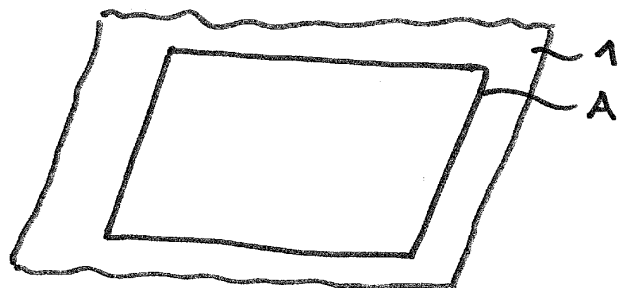


Fig. 3

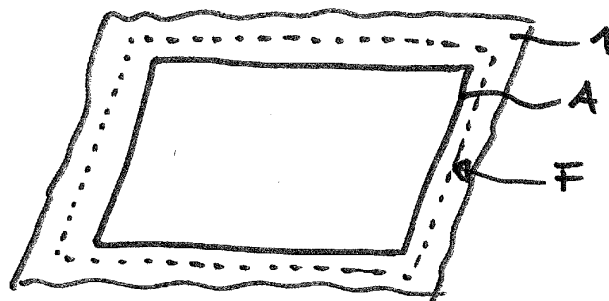
a)



b)



c)



d)

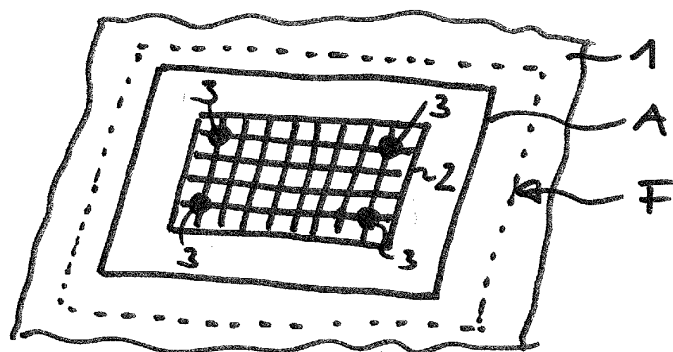
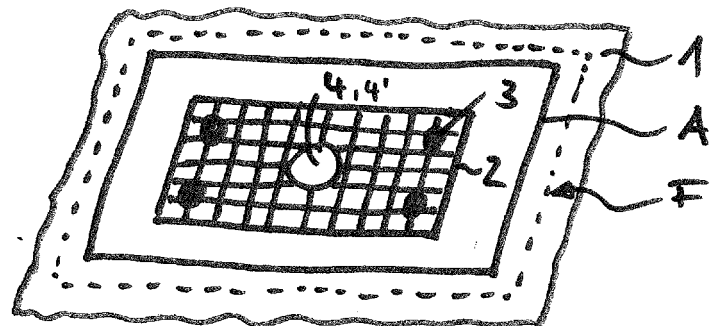
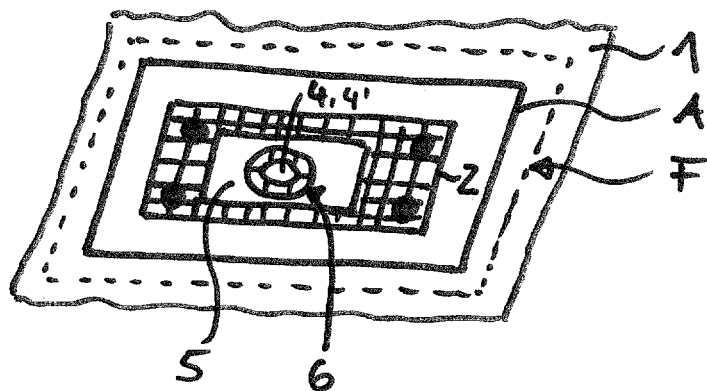


Fig. 3

e)



f)



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 202008002010 U1 **[0004]**
- DE 202008004025 U1 **[0005]**
- EP 2025278 A1 **[0006]**
- EP 2311358 A1 **[0054]**