



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2021 Patentblatt 2021/03

(51) Int Cl.:
D06F 58/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20183465.2**

(22) Anmeldetag: **01.07.2020**

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

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Bömmels, Ralf**
14612 Falkensee (DE)
• **Hennig, Holger**
12249 Berlin (DE)
• **Manig, Moritz**
10557 Berlin (DE)

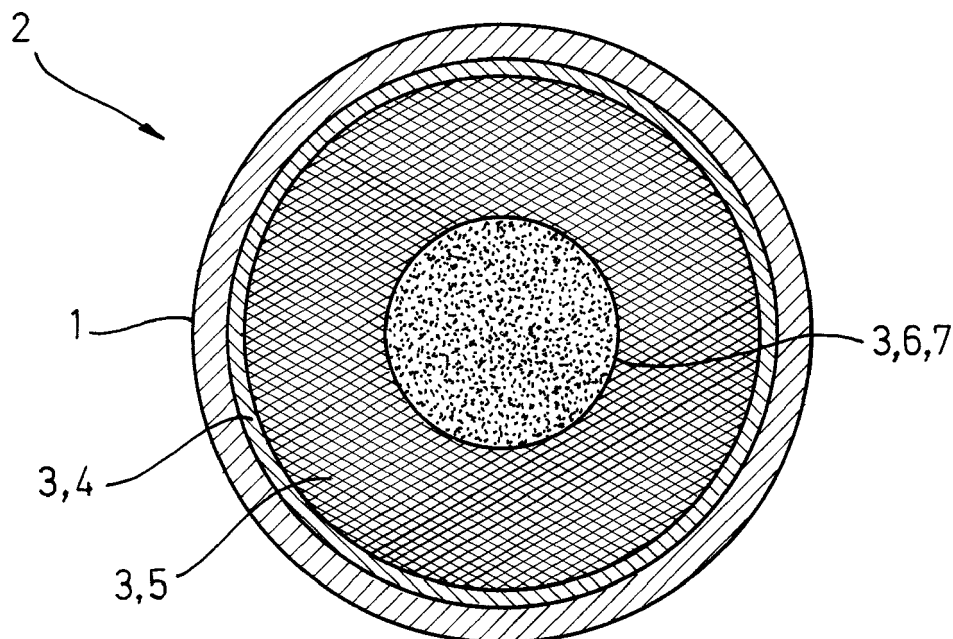
(30) Priorität: **17.07.2019 DE 102019210546**

(54) **HAUSHALTSGERÄTEFILTER UND HAUSHALTSGERÄT DAMIT**

(57) Ein Haushaltsgerätefilter (3) weist zumindest teilflächig (6) mindestens eine vollkörperliche Filterlage (7) aus einem blockierreduzierten Filtermaterial (8) mit einer materialbezogenen Oberflächenenergie von 35 mN/m oder weniger auf. Ein Haushaltsgerät (2) weist

mindestens ein Haushaltsgerätefilter (3) auf. Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft anwendbar auf Wäschepflegegeräte, speziell auf Wäschetrocknungsgeräte.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerätefilter, das eine Filterlage mit einem Filtermaterial mit einer Oberflächenenergie von 35 mN/m oder weniger aufweist. Die Erfindung betrifft auch ein Haushaltsgerät mit mindestens einem solchen Haushaltsgerätefilter. Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft anwendbar auf Wäschepflegegeräte, speziell auf Wäschetrocknungsgeräte.

[0002] Es sind Wäschetrockner bekannt, die einen mit einem Prozessluftfilter ausgestatteten Prozessluftkanal aufweisen. Während eines Trocknungsprozesses werden Flusen und andere Partikel (im Folgenden nur noch als Partikel bezeichnet), die sich von der zu trocknenden Wäsche lösen, mit dem Prozessluftstrom mitgeführt. Das Prozessluftfilter dient unter anderem dazu, Partikel aus dem Prozessluftstrom herauszufiltern, die sich ansonsten nachteiligerweise in Funktionsbereiche des Wäschetrockners ausbreiten und dort ablagern würden, z.B. an Kühlrippen von Wärmetauschern. Solche Filter weisen aktuell PET (Polyethylenterephthalat)-Gewebe als Filtermaterial oder Filtermedium auf.

[0003] Um zu vermeiden, dass das Prozessluftfilter durch die daran abgelagerten Partikel verstopft und dann den Prozessluftkanal blockiert, ist es auch bekannt, das Filter mittels einer Spülvorrichtung durch Beaufschlagen mit Wasser automatisch abzureinigen. Das Wasser kann insbesondere bei der Trocknung anfallendes Kondensat sein. Durch diese geräteseitige Reinigung braucht der Nutzer das Filter nicht mehr nach jedem Trocknungsvorgang manuell zu reinigen.

[0004] Bei dieser Abreinigung kann es zwischen dem Kondensat und dem Prozessluftfilter jedoch unter bestimmten Umgebungsbedingungen nachteiligerweise zu einem temporären Zusetzen der Filteröffnungen mit Wasser kommen. Dadurch wird ein derart hoher Strömungswiderstand für die Prozessluft erzeugt, dass sich kein für eine Trocknungsfunktion ausreichender Prozessluft-Volumenstrom mehr einstellen kann. Das Filter ist "blockiert". Dies ergibt erhebliche Nachteile für die Betriebs- und Leistungsfähigkeit des Wäschetrockners.

[0005] DE 10 2008 055 086 A1 offenbart ein Wäschetrocknungsgerät, aufweisend ein Sieb zum Heraussieben von Körpern, insbesondere Flusen, aus einem Prozessluftkanal des Wäschetrocknungsgeräts und aufweisend eine Reinigungseinrichtung zum Reinigen des Siebs, wobei das Sieb unter einem Winkel schräg im Raum angeordnet ist. Das Verfahren dient zum Reinigen eines Siebs eines Wäschetrocknungsgeräts mittels einer Reinigungseinrichtung zum Reinigen des Siebs, wobei das Sieb unter einem Winkel schräg im Raum angeordnet ist und über das schräg eingebaute Sieb eine Reinigungsflüssigkeit geleitet wird. Das Flusensiebmaterial besteht bevorzugt aus Metall oder weist Metall auf. Für den Einsatz in einer feuchten Umgebung wie in einem Wäschetrockner oder einer Waschmaschine kann das Flusensiebmaterial aus korrosionsfestem Material be-

stehen, insbesondere aus einem gegen Laugen- oder Wassereinwirkung korrosionsfesten Material. Als das Flusensiebmaterial sind Edelstahl oder Aluminium verwendbar, welche temperaturbeständig sind und sich ggfs. einfach mit geeigneten Ausrüstungsmaterialien hydrophob beschichten lassen. Es kann solche hydrophobe Ausrüstung als ein Nanolack und/oder einen Lotuseffekt bewirkend auf oder an dem Flusensiebmaterial ausgebildet sein. Das Flusensiebmaterial mit der Ausrüstung kann als ein Gewebe, Gelege oder als eine gelochte Folie oder Blech vorliegen.

[0006] EP 2 202 348 A2 offenbart ein Hausgerätesieb aus einem Siebgrundmaterial mit einer hydrophoben Beschichtung zum Heraussieben von Körpern, insbesondere Flusen, aus einem Prozesswasserkanal oder einem Prozessluftkanal, wobei das Siebgrundmaterial aus einem Material besteht, das bei Temperaturen von 160 °C oder mehr beständig ist, wobei die hydrophobe Beschichtung auf oder an dem Siebgrundmaterial eine Oberflächenenergie kleiner 35 mN/m bewirkt, insbesondere eine Oberflächenenergie kleiner 28 mN/m bewirkt.

[0007] DE 10 2008 010 517 A1 offenbart ein Hausgerät zum Trocknen von Wäsche, insbesondere einen Wäschetrockner oder einen Waschtrockner, welches Hausgerät ein von Prozessluft umströmbares Bauteil aufweist, wobei das Bauteil ein Substrat aus Metall oder Kunststoff hat, welches eine der Prozessluft zugewandte Oberfläche aufweist. Diese Oberfläche trägt eine einer Anhaftung eines Fremdpartikels vermeidende Beschichtung.

[0008] DE 10 2008 041 998 A1 offenbart einen Trockner, umfassend eine Trockenkammer zum Aufnehmen eines feuchten Guts und eine im Wesentlichen geschlossene Prozessluftführung zum Zirkulieren von Prozessluft durch die Trockenkammer, welche Prozessluftführung eine Wärmequelle zum Aufheizen der Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trockenkammer und eine Wärmesenke zum Abkühlen der Prozessluft nach ihrem Austritt aus der Trockenkammer sowie einen zwischen der Trockenkammer und der Wärmesenke angeordneten ersten Flusenfilter zum Auffangen von Flusen aus der Prozessluft aufweist, welchem eine erste Reinigungseinrichtung zugeordnet ist. Diese erste Reinigungseinrichtung weist einen Sammler für eine Flüssigkeit, eine an den Sammler angeschlossene erste Spülleitung, ein in dieser ersten Spülleitung befindliches erstes Kontrollorgan und einen an die erste Spülleitung angeschlossenen ersten Verteiler zum Verteilen von durch die erste Spülleitung geförderter Flüssigkeit auf den ersten Flusenfilter und zum Aufnehmen aufgefangener Flusen von dem ersten Flusenfilter, eine erste Ableitung zum Ableiten der Flüssigkeit mit den aufgenommenen Flusen von dem ersten Flusenfilter zu dem Sammler umfasst. Ein Filtergewebe des Flusenfilters weist zumindest eine Eigenschaft aus der Gruppe umfassend die Eigenschaften hydrophobiert, schmutzabweisend und antibakteriell auf. Alle genannten Eigenschaften können dem Filtergewebe durch eine entsprechende Beschichtung verliehen werden, wobei die Beschichtung durch Imprägnierung oder Plasmabe-

schichtung gebildet sein kann.

[0009] Es ist die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden. Es ist insbesondere die Aufgabe, ein preiswert herstellbares und besonders einfach abreinigbares Haushaltsgerätefilter bereitzustellen, das auch langfristig eine geringe Wahrscheinlichkeit eines Zusetzens seiner Filteröffnungen mit Wasser zeigt.

[0010] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen.

[0011] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Haushaltsgerätefilter, das zumindest teilflächig mindestens eine vollkörperliche Filterlage aus einem blockierreduzierten Filtermaterial mit einer materialbezogenen Oberflächenenergie von 35 mN/m oder weniger aufweist. Das Filtermaterial mit der Oberflächenenergie von 35 mN/m oder weniger wird im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit auch als "blockierreduziertes Filtermaterial" bezeichnet.

[0012] Dabei wird ausgenutzt, dass das Auftreten des Effektes des temporären Zusetzens des Filtermaterials mit dem Kondensat maßgeblich von den oberflächenenergetischen Eigenschaften des verwendeten Filtermaterials und der damit verbundenen Benetzbarkeit mit Wasser beeinflusst ist: die unerwünschte Benetzung des Filtermaterials tritt umso weniger auf, je unterschiedlicher die Oberflächenspannungen zwischen dem Kondensat (Wasser) und dem Filtermaterial sind.

[0013] Es hat sich gezeigt, dass bei einer Oberflächenenergie des blockierreduzierten Filtermaterials von 35 mN/m oder weniger bzw. von nicht mehr als 35 mN/m ein in einem Wäschetrocknungsgerät verbauter Filter während eines Abreinigungsverganges durch Kondensat / Wasser deutlich weniger blockiert wird als bei einer Nutzung von PET als Filtermaterial, das eine Oberflächenenergie von ca. 43 mN/m aufweist. Es kann so also der Effekt des temporären Zusetzens der Filteröffnungen mit Wasser vermieden werden und damit eine Aufrechterhaltung der Betriebs- und Leistungsfähigkeit des Haushaltsgeräts unter Bedingungen erreicht werden, die bei konventioneller Ausprägung des Filters mit PET-Gewebe zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Haushaltsgeräts führen würden.

[0014] Unter einer vollkörperlichen Filterlage wird insbesondere eine Lage verstanden, die vollständig aus dem blockierreduzierten Filtermaterial besteht. Das blockierreduzierte Filtermaterial liegt also nicht als Beschichtung eines Grundmaterials vor, sondern als lagenförmiger Vollkörper, ggf. mit Zusatzstoffen oder Beimischungen. In der Filterlage befinden sich die Filteröffnungen. Die Verwendung einer vollkörperlichen Filterlage ergibt gegenüber einer Beschichtung des Vorteils, dass sie einfacher und preiswerter herstellbar ist. Auch kann die vollkörperliche Filterlage nicht wie eine Beschichtung zu Abplatzungen von dem Grundmaterial führen. Darüber hinaus lässt sich in ein Vollmaterial nachträglich präziser

und vielseitiger bearbeiten als sich ein Grundmaterial beschichten lässt.

[0015] Unter einer Lage wird insbesondere eine Geometrie verstanden, deren Höhe oder Dicke merklich geringer ist als dessen ebene Ausdehnung, insbesondere mindestens zehnmal geringer. Die Lage kann insbesondere eine Lage mit einer Dicke von nicht mehr als 1 mm, insbesondere von nicht mehr als 0,5 mm, insbesondere von nicht mehr als 0,25 mm, insbesondere von nicht mehr als 0,1 mm sein. Die Lage kann eine Folie sein.

[0016] Das Haushaltsgerätefilter kann ferner einen Lagenstapel aus mindestens zwei Lagen aufweisen, von denen mindestens eine Lage eine vollkörperliche Filterlage ist. Die mindestens eine andere Lage kann anderen Funktionen dienen, z.B. als Träger usw. Das Haushaltsgerätefilter kann insbesondere mehrere direkt oder indirekt aufeinander gestapelte vollkörperliche Filterlagen aufweisen.

[0017] Unter einer "materialbezogenen Oberflächenenergie" wird die Oberflächenenergie des blockierreduzierten Filtermaterials als solchem verstanden und stellt somit eine Materialeigenschaft dar. Nicht gemeint ist damit eine Oberflächenenergie, die sich aus einer gezielten Mikrostrukturierung der Oberfläche der Filterlage ergibt, z.B. zur Erzeugung eines Lotuseffekts. So wird der Vorteil erreicht, dass eine bei Mikrostrukturierungen häufig auftretende Abnutzung mit einer damit zusammenhängenden starken Verringerung der Oberflächenenergie vorliegend nicht auftritt, da das Material als solches die gewünscht geringe Oberflächenenergie aufweist und auch beibehält. Jedoch kann eine Mikrostrukturierung grundsätzlich ebenfalls vorgesehen sein, um die Oberflächenenergie weiter zu senken.

[0018] Bei der Oberflächenenergie des blockierreduzierten Filtermaterials handelt es sich insbesondere um dessen freie Oberflächenenergie (SFE). Als Oberflächenenergie von Wasser wird ein Wert von ca. 73 mN/m angenommen.

[0019] Das Haushaltsgerätefilter ist insbesondere ein zur Anordnung in einem Prozessluftkanal eines Wäschetrocknungsgeräts vorgesehenes Haushaltsgerätefilter. Jedoch ist das Filter nicht darauf beschränkt und kann z.B. auch dazu vorgesehen sein, in einem Prozessluftkanal eines anderen Haushaltsgeräts und/oder in einem Prozessflüssigkeitskanal angeordnet zu sein.

[0020] Es ist eine Ausgestaltung, dass die materialbezogene Oberflächenenergie des blockierreduzierten Filtermaterials 30 mN/m oder weniger beträgt oder bewirkt, insbesondere 25 mN/m oder weniger beträgt, insbesondere 20 mN/m oder weniger beträgt.

[0021] Es ist eine Ausgestaltung, dass das blockierreduzierte Filtermaterial Polymermaterial ist, also ein oder mehrere Polymerarten aufweist. Dieses lässt sich besonders einfach und preiswert lagenartig herstellen.

[0022] Es ist eine Ausgestaltung, dass das blockierreduzierte Filtermaterial PTFE (Polytetrafluorethylen), PVDF (Polyvinylidenfluorid), PC (Polycarbonat), PE (Polyethylen) und/oder PP (Polypropylen) aufweist oder ist.

Dies ist besonders vorteilhaft, weil diese Stoffe typischerweise eine deutlich geringere Oberflächenenergie aufweisen als PET, einfach verarbeitbar sind und weitläufig erhältlich sind. Deren Differenz der Oberflächenenergien zu Wasser ist folglich deutlich größer als bei "Wasser / PET". Eine Benetzung der Oberfläche mit Wasser ist bei den oben aufgeführten Materialien also deutlich schlechter als bei PET, was sich in Bezug auf das Zusetzen positiv auswirkt. Dies gilt besonders für PTFE (SFE von ca. 18 mN/m - 20 mN/m) und PVDF (SFE von ca. 25 mN/m - 32 mN/m). Zudem sind diese beiden letztgenannten Materialien thermisch und chemisch besonders widerstandsfähig und langlebig. Speziell bei Einsatz von PTFE als dem Filtermaterial konnte das Blockieren der Filteröffnungen durch Wasser vollständig vermieden werden.

[0023] Es ist eine Ausgestaltung, dass eine Filterfläche des Filters ganzflächig mindestens eine Filterlage aus dem blockierreduzierten Filtermaterial aufweist. Dies ermöglicht ein besonders einfach Herstellung und verhindert besonders effektiv ein Blockieren der Filteröffnungen durch Wasser. Unter einer Filterfläche kann insbesondere die bei senkrechter Draufsicht auf das Haushaltsgerätefilter vorhandene Fläche mit Filterfunktion verstanden werden. Ein solches Filter wird im Folgenden auch als "Vollfilter" bezeichnet.

[0024] Es ist eine Ausgestaltung, dass eine Filterfläche des Filters nur teilflächig bzw. teilweise mindestens eine Filterlage aus dem blockierreduzierten Filtermaterial aufweist. Die restliche Teilfläche kann aus (anderem) Filtermaterial mit einer Oberflächenenergie von mehr als 35 mN/m bestehen, z.B. aus PET-Gewebe. Dabei wird ausgenutzt, dass es häufig einer nur relativ geringen nicht zugesetzten Filter(teil)fläche bedarf, um einen Betriebsablauf des Haushaltsgeräts - wenn auch ggf. bei erheblich reduzierter Effektivität - aufrechtzuerhalten. Ein solches Filter wird im Folgenden auch als "Mischfilter" bezeichnet. Das Mischfilter kann den Vorteil aufweisen, dass es preiswerter ist als ein Vollfilter. Alternativ oder zusätzlich kann es vorteilhafterweise der Fall sein, dass das andere Filtermaterial einen höheren Luftdurchsatz im Normalbetrieb (außerhalb einer Benetzung mit Wasser) aufweist als das blockierreduzierten Filtermaterial, so dass dann auch das Mischfilter einen höheren Luftdurchsatz aufweist als das Vollfilter. Das andere Filtermaterial kann z.B. eine Oberflächenenergie von 40 mN/m oder mehr aufweisen.

[0025] Es ist eine Weiterbildung, dass der Flächenanteil des blockierreduzierten Filtermaterials bzw. der mindestens einen zugehörigen Filterlage nicht mehr als 90%, insbesondere nicht mehr als 80%, insbesondere nicht mehr als 70%, insbesondere nicht mehr als 60%, insbesondere nicht mehr als 50%, insbesondere nicht mehr als 40%, insbesondere nicht mehr als 30%, insbesondere nicht mehr als 20%, insbesondere nicht mehr als 10% der gesamten Filterfläche des Filters entspricht.

[0026] Es ist eine Ausgestaltung, dass die vollkörperlichen Filterlage eine extrudiert hergestellte Lage ist. Die-

se Ausgestaltung ergibt den Vorteil, dass die Filterlage im Vergleich zu Geweben keine Überlagerung oder Kreuzung einzelner Fäden, sondern eine vergleichsweise glatte Oberfläche aufweist, an der Partikel schlechter anhaften, was wiederum sowohl für eine geräteseitige Abreinigung als auch für die Reinigung durch einen Endnutzer von Vorteil ist. Auch ergibt sich so vorteilhafterweise eine tendenziell geringere Erhöhung des Druckverlustes des Filters zwischen Wartungsintervallen. Zudem ist eine Herstellung mittels Extrusion besonders preiswert umsetzbar.

[0027] Es ist eine Ausgestaltung, dass Filteröffnungen nachträglich in eine geschlossenen Oberfläche der vollkörperlichen Materiallage eingebracht worden sind bzw. die Filteröffnungen nachträglich eingebrachte Filteröffnungen sind. Die nachträgliche Einbringung kann z.B. durch Einschneiden, Stanzen, Lasern erreicht worden sein und erzeugt aus der Materiallage die Filterlage. Die nachträgliche Einbringung ermöglicht eine besonders genaue oder präzise Ausformung der Filteröffnungen. Beispielsweise kann eine Filteröffnung durch Schlitzten und anschließendes gegenläufiges Aufbiegen der gegenüberliegenden Kanten des Schlitzes hergestellt werden.

[0028] Die Filteröffnungen können in einer Weiterbildung eine maximale Ausdehnung von 1 mm, insbesondere von 0,75 mm aufweisen.

[0029] Die Materiallage kann eine bandartig hergestellte Lage sein, insbesondere eine aus einem Endlosband oder Quasi-Endlosband vereinzelte Materiallage.

[0030] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Haushaltsgerät, dass mindestens ein Haushaltsgerätefilter wie oben beschrieben aufweist. Das Haushaltsgerät kann analog zu dem Filter ausgebildet werden und weist die gleichen Vorteile auf.

[0031] Es ist eine Ausgestaltung, dass das Haushaltsgerät ein Wäschetrocknungsgerät ist und das Haushaltsgerätefilter als Partikelfilter oder Flusensieb in einem Prozessluftkanal angeordnet ist. Durch das Haushaltsgerätefilter wird ein besseres energetisches Verhalten des Wäschetrocknungsgeräts erreicht, und es werden erweiterte Möglichkeiten für eine verfahrenstechnische Gestaltung eines Trocknungsprozesses ermöglicht. Das Wäschetrocknungsgerät weist insbesondere eine Spülvorrichtung zur automatischen Abreinigung des Haushaltsgerätefilters mit Wasser, insbesondere Kondensat, auf.

[0032] Das Wäschetrocknungsgerät kann ein reiner Wäschetrockner oder ein Wasch/Trocknungs-Kombinationsgerät ("Waschtrockner") sein.

[0033] Jedoch ist die Erfindung nicht darauf beschränkt: so kann das Filter auch als ein Filter zum Zurückhalten von Partikeln aus Kondensat oder anderer Flüssigkeit vorgesehen sein, z.B. bevor das Kondensat in eine Auffangwanne fließt. Darüber hinaus kann das Filter in anderen Arten von Haushaltsgeräten wie Spülmaschinen, Waschmaschinen usw. verwendet werden.

[0034] Es ist eine Ausgestaltung, dass das Wäsche-

trocknungsgerät eine Wärmepumpe aufweist. Insbesondere dann kann es vorteilhaft sein, wenn nur ein Teilbereich der Filterfläche das blockierreduzierte Filtermaterial bzw. mindestens eine vollkörperliche Materiallage aufweist und ansonsten z.B. aus PET-Gewebe besteht. Dabei wird ausgenutzt, dass nachgewiesen wurde, dass es nur einer relativ geringen nicht zugesetzten Filter(teil)fläche bedarf, um einen Prozessluft-Volumenstrom zu ermöglichen, der ein sog. Einfrieren des Wärmetauschers vermeidet. Die mit dem blockierreduzierten Filtermaterial belegte Teilfläche kann insbesondere weniger als die Hälfte der gesamten Filterfläche ausmachen, insbesondere weniger als 40%, insbesondere weniger als 30%, insbesondere weniger als 25%, insbesondere weniger als 20%, insbesondere weniger als 10%, der gesamten Filterfläche.

[0035] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden schematischen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert wird.

- Fig.1 zeigt als Schnittdarstellung in Draufsicht einen Prozessluftkanal eines Wäschetrocknungsgeräts mit eingesetztem Haushaltsgerätefilter; und
 Fig.2 zeigt in Schrägansicht eine mikroskopische Aufnahme einer Filterlage.

[0036] Fig.1 zeigt als Schnittdarstellung in Draufsicht einen Prozessluftkanal 1 eines Wäschetrocknungsgeräts 2 mit eingesetztem Haushaltsgerätefilter in Form eines Partikelfilters oder Flusensiebs 3. Das Wäschetrocknungsgerät 2 kann ein mit einer Wärmepumpe (o. Abb.) ausgerüsteter Wäschetrockner oder ein Waschtrockner sein. Das Flusensieb 3 kann schräg in dem Prozessluftkanal 1 angeordnet sein, ist vorliegend aber horizontal eingebaut. Das Flusensieb 3 weist einen äußeren ringförmigen Rahmen 4 auf, mittels dessen es in dem Prozessluftkanal 1 eingesetzt ist.

[0037] Das Flusensieb 3 weist in Draufsicht eine Filterfläche 5, 6 mit zwei Teilflächen auf, nämlich einer an dem Rahmen ansetzenden ringförmigen äußeren Teilfläche 5 und eine mittige, von der äußeren Teilfläche 5 umgebene kreisförmige innere Teilfläche. Die innere Teilfläche 6 ist kleiner als die äußere Teilfläche 5 und beträgt z.B. nur 30% oder weniger der gesamten Filterfläche 5, 6.

[0038] Die äußere Teilfläche 5 besteht aus PET-Gewebe, während die innere Teilfläche 6 mindestens eine Filterlage 7 aufweist, die vollkörperlich durch Extrusion aus PTFE als dem Filtermaterial hergestellt worden ist. PTFE weist eine materialbezogene Oberflächenenergie (SFE) zwischen 18 mN/m und 20 mN/m auf.

[0039] Fig.2 zeigt in Schrägansicht eine mikroskopische Aufnahme der Filterlage 7. Die Filterlage 7 ist als dünne Lage PTFE-Lage 8 ausgebildet, in die nachträg-

lich Filteröffnungen 9 eingebracht worden sind. Die Filterlage 7 weist eine vergleichsweise glatte Oberfläche auf, bei der insbesondere im Vergleich zu Gewebe keine Kreuzung einzelner Fäden auftritt.

[0040] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

[0041] Allgemein kann unter "ein", "eine" usw. eine Einzahl oder eine Mehrzahl verstanden werden, insbesondere im Sinne von "mindestens ein" oder "ein oder mehrere" usw., solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist, z.B. durch den Ausdruck "genau ein" usw.

[0042] Auch kann eine Zahlenangabe genau die angegebene Zahl als auch einen üblichen Toleranzbereich umfassen, solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

[0043]

- 1 Prozessluftkanal
- 2 Wäschetrocknungsgerät
- 3 Flusensieb
- 4 Rahmen
- 5 Äußeren Teilfläche einer Filterfläche
- 6 Innere Teilfläche einer Filterfläche
- 7 Filterlage
- 8 PTFE-Lage
- 9 Filteröffnung

Patentansprüche

1. Haushaltsgerätefilter (3), das zumindest teilflächig (6) mindestens eine vollkörperliche Filterlage (7) aus einem blockierreduzierten Filtermaterial (8) mit einer materialbezogenen Oberflächenenergie von 35 mN/m oder weniger aufweist.
2. Haushaltsgerätefilter (3) nach Anspruch 1, wobei die materialbezogenen Oberflächenenergie des blockierreduzierten Filtermaterial (8) 30 mN/m oder weniger beträgt, insbesondere 25 mN/m oder weniger beträgt, insbesondere 20 mN/m oder weniger beträgt.
3. Haushaltsgerätefilter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das blockierreduzierte Filtermaterial (8) PTFE und/oder PVDF aufweist.
4. Haushaltsgerätefilter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Filterfläche des Haushaltsgerätefilters (3) ganzflächig mindestens eine Filterlage (7) aus dem blockierreduzierten Filtermaterial (8) aufweist.
5. Haushaltsgerätefilter (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei eine Filterfläche (5, 6) des Haushalts-

gerätefilters nur teilflächig (6) mindestens eine Filterlage (7) aus dem blockierreduzierten Filtermaterial (8) aufweist.

6. Haushaltsgerätefilter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die vollkörperlichen Filterlage (7) eine extrudiert hergestellte Lage ist. 5
7. Haushaltsgerätefilter (3) nach Anspruch 6, wobei Filteröffnungen (9) der Filterlage (7) nachträglich eingebrachte Filteröffnungen sind. 10
8. Haushaltsgerät (2), aufweisend mindestens ein Haushaltsgerätefilter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 15
9. Haushaltsgerät (2) nach Anspruch 8, wobei das Haushaltsgerät (2) ein Wäschetrocknungsgerät ist und das Haushaltsgerätefilter (3) in einem Prozessluftkanal (1) des Wäschetrocknungsgeräts angeordnet ist. 20
10. Haushaltsgerät (2) nach Anspruch 9, wobei das Wäschetrocknungsgerät eine Wärmepumpe aufweist. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

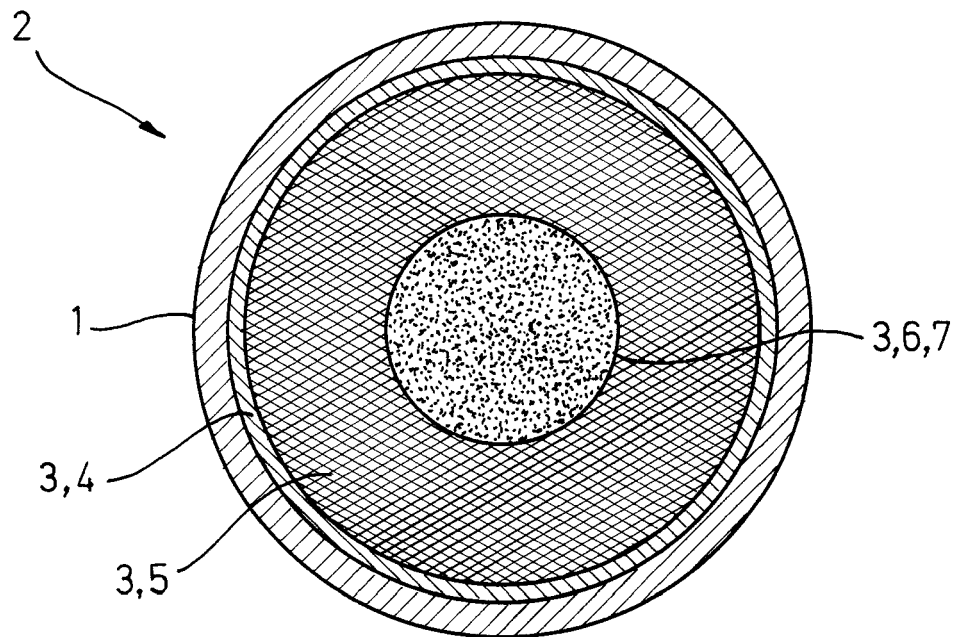
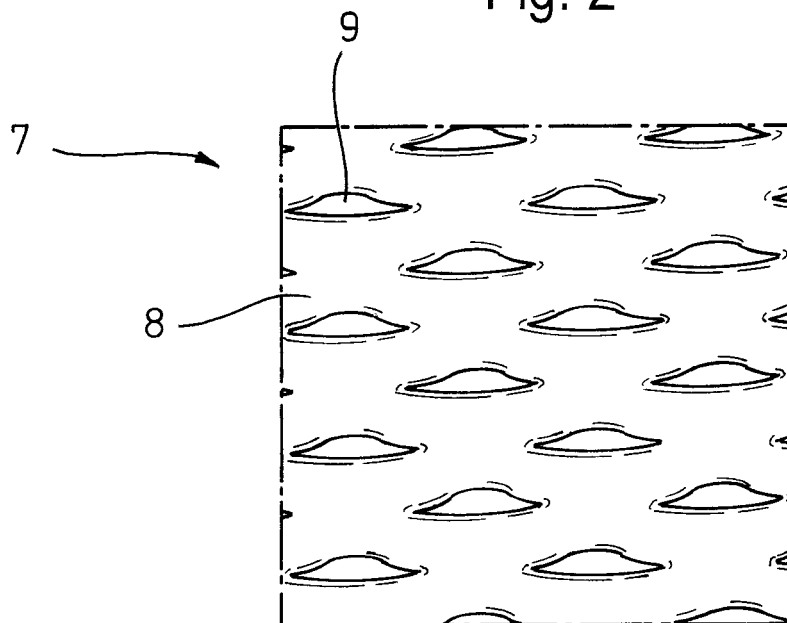


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 18 3465

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2009/255404 A1 (PTAK THADDEUS J [US] ET AL) 15. Oktober 2009 (2009-10-15)	1-6,8-10	INV. D06F58/22
A	* Absatz [0007] - Absatz [0010] * * Absatz [0023] - Absatz [0025] * * Abbildungen 1-4 *	7	
X,D	EP 2 202 348 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 30. Juni 2010 (2010-06-30)	1-4,8-10	
A	* Absatz [0015] *	5-7	
A	US 2008/022550 A1 (MASTERS RONALD ANTHONY [US]) 31. Januar 2008 (2008-01-31)	1-3,8-10	
A	* Absatz [0008] * * Absatz [0061] - Absatz [0062] * * Abbildungen 5-7 *		
A	KR 2012 0095177 A (SHIN DONG HO [KR]) 28. August 2012 (2012-08-28)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Oktober 2020	Prüfer Bermejo, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 18 3465

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

28-10-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2009255404 A1	15-10-2009	KEINE	
15	EP 2202348 A2	30-06-2010	DE 102008055093 A1 EP 2202348 A2 US 2010155326 A1	24-06-2010 30-06-2010 24-06-2010
	US 2008022550 A1	31-01-2008	KEINE	
20	KR 20120095177 A	28-08-2012	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008055086 A1 **[0005]**
- EP 2202348 A2 **[0006]**
- DE 102008010517 A1 **[0007]**
- DE 102008041998 A1 **[0008]**