

(19)



(11)

**EP 2 510 854 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**07.09.2022 Patentblatt 2022/36**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A47L 9/00** <sup>(2006.01)</sup> **A47L 9/12** <sup>(2006.01)</sup>  
**F24F 7/007** <sup>(2006.01)</sup>

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**12.06.2019 Patentblatt 2019/24**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**A47L 9/0081; A47L 9/122; F24F 13/085;**  
**F24F 2013/242**

(21) Anmeldenummer: **12163370.5**

(22) Anmeldetag: **05.04.2012**

(54) **Geräuscharme Abluftausblasanordnung**

Low-noise exhaust gas expulsion assembly

Agencement silencieux de soufflage d'air évacué

(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**

(30) Priorität: **12.04.2011 DE 102011007204**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.10.2012 Patentblatt 2012/42**

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**  
**81739 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Bach, Benedikt**  
**97702 Münnerstadt (DE)**

- **Bockelt, Stefan**  
**97618 Rödelmaier (DE)**
- **Flegler, Alexander**  
**97616 Bad Neustadt (DE)**
- **Mischur, Alberto**  
**07557 Hundhaupten (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 048 259 WO-A1-2005/051155**  
**DE-A1- 3 027 701 DE-A1- 4 100 858**  
**DE-A1- 4 315 712 GB-A- 2 130 117**  
**JP-A- H03 272 721 JP-A- H04 285 518**  
**JP-A- H07 124 081 JP-A- 2009 045 317**  
**US-A- 4 533 370 US-A1- 2005 050 674**  
**US-A1- 2008 010 958 US-A1- 2010 242 421**

**EP 2 510 854 B2**

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung beziehen sich auf ein Konzept zum Ausblasen eines Abluftstroms bei Haushaltsgeräten, wie insbesondere, aber nicht ausschließlich, Staubsaugern, eingesetzt werden kann.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Zum Entfernen von Staub aus einem Abluftstrom eines Haushaltsgerätes, wie z. B. eines Staubsaugers, sind diverse Filteranordnungen bekannt. Solche Abluftfilteranordnungen umfassen im Allgemeinen ein in einem Filtergehäuse angeordnetes Luft- oder Partikelfilter. Häufig werden zwei oder drei Filterstufen in einer Filteranordnung bzw. -baugruppe in Reihe angeordnet, um eine durch die Filterbaugruppe aufgefangene bzw. ausgefilterte Staubmenge auf ein Maximum zu erhöhen.

**[0003]** Bekannte Abluftfiltertypen umfassen beispielsweise ein Schaumstofffilter, das unmittelbar im Abluftstrom angeordnet wird und an sich bereits ein relativ großes Staubrückhaltevermögen hat. Ein Elektro- und/oder ein HEPA- (High Efficiency Particulate Airfilter - hochwirksamer Schwebstoff Luft-) Filter, das in der Lage ist, sehr kleine Staubteilchen, insbesondere Teilchen kleiner als 1 µm, aufzufangen, kann danach stromabwärts zu dem Schaumstofffilter angeordnet werden, um aus dem Abluftstrom denjenigen Reststaub zurückzuhalten bzw. auszufiltern, der dem vorgeschalteten Schaumstofffilter entgangen ist.

**[0004]** Neben einer Ausfilterung feinsten Staubteilchen ist mit bekannten Filtereinrichtungen auch eine Geruchsverbesserung der Abluft eines Staubsaugers möglich. Mit beispielsweise beim Staubsaugen aufgenommenem Staub können auch Kleinstorganismen, wie z. B. Bakterien oder Hausstaubmilben in die Staubfilter eines Staubsaugers gelangen, insbesondere in den Staubfilterbeutel. Eine massive Ansammlung aller Verunreinigungen im Staubfilterbeutel und eventuell auch im Nach- bzw. Abluftfilter beschleunigt und verstärkt das Wachstum sowie die Vermehrung der Milben und Bakterien, sowie deren Exkrementbildung, wodurch sich ein Feuchtegehalt in den Filtern unter zusätzlicher Bildung einer feuchtwarmen Atmosphäre nachteilig erhöhen kann. Durch die dann beschleunigt ablaufenden Zersetzungsprozesse kann sich besonders im Staubfilterbeutel ein unangenehmer Geruch entfalten, der beim Staubsaugen die Umgebungsluft belasten kann.

**[0005]** Neben Staub- und Geruchsbelästigungen kommt es beim Ausblasen von Abluft mittels einer Motor-Gebläse-Einheit durch stromabwärts dazu angeordnete, herkömmliche Filteranordnungen oftmals auch zu erheblichen Geräuschbelästigungen, welche u. a. durch diffuse Luftverwirbelungen bzw. turbulente Strömungsverhältnisse in und nach herkömmlichen Filteranordnungen

verursacht werden. Insbesondere bei alltäglichen Tätigkeiten wie dem Staubsaugen wäre es wünschenswert, derartige Geräuschbelastungen so gering wie möglich zu halten.

**[0006]** Bei Staubsaugern wird angesaugte Luft nach dem Passieren der Schmutzaufnahme und der Staub- und/oder GeruchsfILTER im Allgemeinen über einen Ausblaskanal zumeist einer Mehrzahl benachbart zueinander angeordneter Gehäuseschlitze zugeführt, wie es beispielsweise in den Schriften JP 03272721 A, DE 198 43 719 A1 und US 7,434,293 B2 gezeigt ist. Beim Austreten der Abluft aus dem Gehäuseschlitzen können beträchtliche Strömungsgeschwindigkeiten erreicht werden, durch welche wiederum unangenehme Ausblasgeräusche erzeugt werden können. Auf der einen Seite ist man bestrebt, den Ausblaskanal und eine Austrittsstelle im Bereich des Gehäuses des Haushaltsgeräts möglichst groß zu gestalten, um einen geringen Ausblaswiderstand zu erhalten, wie es beispielsweise in der DE 33 11 494 A1 gezeigt wird. Im Gegensatz dazu wird aber auch eine Verminderung von Geräuschentwicklungen gefordert, die durch einen relativ großen Strömungswiderstand erzielt werden kann. Zur Geräuschdämmung können beispielsweise innenliegende Schäume und Dämmmatten eingesetzt werden, wobei die ausströmende Abluft vornehmlich über die Stärke bzw. Dicke der Schäume bzw. Dämmmatten beruhigt wird, wie es aus der DE 41 00858 A1 und den anderen genannten Dokumenten hervorgeht. Dies erfordert wiederum einen nicht unbeträchtlichen Raumbedarf, um die voluminösen Schallabsorber innerhalb des Staubsaugergehäuses unterzubringen.

**[0007]** Aus der Druckschrift GB 2 130 117 A ist ein Staubsauger bekannt, der anhand einer Anordnung, die eine Druckmessung im Staubereich eines Luftstroms vor Eintritt in einen Staubbeutel vornimmt, einen Füll-Grad des Staubfilterbeutels mit Staub messen kann. Die Anordnung ist zwischen einer Motor-Gebläse-Einheit und einer in Strömungsrichtung der Luft nachgeschalteten Filtereinrichtung - hier einem Staubfilterbeutel - angeordnet. Dabei wird die aufgestaute Luft durch Öffnungen in einem perforierten gitterförmigen Zylinder - der als Einlass zum Filterbeutel dient - durch einen Schaumfilter in eine Druckkammer geleitet, die von einer elastischen Membran abgeschlossen ist. Der Schaumfilter dient dabei dem Zurückhalten von Staubteilchen, die zu einer Verstopfung und somit Beeinträchtigung der Messung in der Druckkammer führen können. Dabei wird ein Teil eines Hauptluftstroms über eine teilweise luftundurchlässige Prallfläche in die Druckkammer geleitet. Bei Nachlassen des Staudrucks im Staubereich des Luftstroms wird eine in der Druckkammer aufgestaute Luft zurück zum Zylinder in den Hauptluftstrom geleitet.

**[0008]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Konzept zur Geräuschreduzierung in einem Abluftausblasbereich insbesondere bei Haushaltsgeräten, wie z. B. Staubsaugern, bereitzustellen. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 9.

**[0009]** Eine Erkenntnis von Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Abluftausblasbereich mit einem geräuschkämmenden bzw. schallabsorbierenden Medium, wie z. B. einem schallabsorbierenden und luftdurchlässigen Schaum, zu versehen. Um den schallabsorbierenden Schaum, der im Folgenden auch als Schaumfilter bezeichnet wird, vergleichsweise flach gestalten zu können und dabei trotzdem eine zufriedenstellende Ausblasgeräuschkämpfung zu erhalten, wird gemäß Ausführungsbeispielen stromabwärts (d.h. in Richtung eines Abluftstroms gesehen nachgelagert) zu dem schallabsorbierenden Schaum eine sogenannte Aufprallblende oder Prallfläche vorgesehen. Diese stromabwärts zu dem Schaumfilter angeordnete Prallfläche kann verhindern, dass aus stromaufwärtiger Richtung anströmende Abluft auf direktem Weg durch den Schaum strömt, um dann auf einer gegenüberliegenden Schaumseite wieder ungehindert auszutreten. Stattdessen bildet die stromabwärts zu dem Schaumfilter angeordnete Prallfläche für den Abluftstrom einen Widerstand, und sorgt dadurch für eine Umlenkung der Abluft innerhalb des schallabsorbierenden Schaums hin zu seitlichen Luftaustrittsflächen des Schaumfilters. Anderen Worten ausgedrückt kann mittels der auf der stromabwärts gelegenen Seite des Schaumfilters angeordneten Prallfläche die Abluft den schallabsorbierenden Schaum nicht auf kürzestem Weg durchströmen. Stattdessen wird die Abluft innerhalb des Schaums, d. h. vor ihrem Austritt aus dem Schaumfilter, im Wesentlichen quer zu ihrer Anströmrichtung zur Seite hin abgelenkt. Dadurch wird der Strömungsweg der Abluft innerhalb des schallabsorbierenden Schaums verlängert, was wiederum zu einer signifikanten Geräuschreduzierung im Ausblasbereich eines Haushaltsgerätes beitragen kann.

**[0010]** Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung stellen dazu eine Anordnung zum Ausblasen eines Abluftstroms, insbesondere aus einem Haushaltsgerät, wie z. B. einem Staubsauger, bereit. Eine derartige Ausblasanordnung umfasst einen luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaum bzw. Schaumfilter, an dessen stromaufwärts gelegener Seite der Abluftstrom im Wesentlichen mit einer Hauptströmungsrichtung in den schallabsorbierenden Schaum strömen kann. Des Weiteren ist an einer stromabwärts gelegenen Seite des luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaums eine diesen zumindest teilweise abdeckende luftundurchlässige Prallfläche angeordnet, die ausgebildet ist, um den Abluftstrom vor dessen Austritt in dem schallabsorbierenden Schaum aus seiner Hauptströmungsrichtung abzulenken.

**[0011]** Bei dem luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaum des Schaumfilters kann es sich beispielsweise um einen Polyurethanschaum (PU-Schaum) oder einen Melaminschaum handeln.

**[0012]** Gemäß manchen Ausführungsbeispielen ist die Prallfläche ausgebildet, um den Abluftstrom innerhalb des schallabsorbierenden Schaums stromaufwärts zu der Prallfläche in eine Querströmung zu versetzen,

die eine Richtungskomponente aufweist, die im Wesentlichen parallel zu der Prallfläche ist. Dies kann also bei entsprechend geformter und angeordneter Prallfläche zu einer Querströmung führen, die im Wesentlichen senkrecht zu der Hauptströmungsrichtung der Abluft ist. Durch Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung ist es also möglich, eine direkte (d. h. auf dem kürzesten Weg) Durchströmung des Schaumfilters zu verhindern und stattdessen den Abluftstrom innerhalb des Schaumfilters im Wesentlichen quer zur Haupt- bzw. Einstromrichtung abzulenken. Dadurch strömt die Abluft nicht mehr auf direktem, d. h. kürzestem Weg durch den Schaumfilter, sondern muss bis zu ihrem Austritt aus einem Seitenbereich des Schaums einen längeren Weg zurücklegen. Aufgrund dieses längeren Strömungswegs kann der Abluftstrom in dem Schaumfilter mehr als üblich beruhigt werden und somit auch ein Ausblasgeräusch des Haushaltsgerätes erheblich reduziert werden.

**[0013]** Gemäß Ausführungsbeispielen weist die Aufprallblende bzw. Prallfläche einen luftundurchlässigen Mittelabschnitt und seitlich zu dem Mittelabschnitt angeordnete luftdurchlässige Seitenabschnitte auf, um mittels der luftdurchlässigen Seitenabschnitte der Prallfläche für stromaufwärts zu dem Mittelabschnitt im Schaum querströmender Abluft einen seitlich versetzten Luftaustritt aus dem Schaum im Wesentlichen wieder in der Hauptströmungsrichtung zu ermöglichen. In anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, dass mittels der gegenüberliegend zu der anströmenden Abluft angeordneten Prallfläche eine mittig in den Schaum einströmende Abluft zu den Seitenabschnitten hin umgelenkt werden kann, um danach aus den Seitenabschnitten der Prallfläche zugeordneten Schaumfilterbereichen im Wesentlichen wieder in Hauptströmungsrichtung auszutreten. In diesem Fall liegen also die luftdurchlässigen Seitenabschnitte seitlich versetzt auf einer der anströmenden Abluft gegenüberliegenden Seite des Schaumfilters.

**[0014]** Stromaufwärts zu dem luftdurchlässigen schallabsorbierenden Schaum ist ein in einem Halterahmen angeordnetes Luftfilter (z. B. HEPA-Filter) angeordnet, wobei der Halterahmen zwischen dem Luftfilter und dem luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaum ein Gitter aufweist, auf dem sich der Schaum abstützen kann. Es handelt sich also um eine Kaskade aus Luftfilter, stromabwärts dazu angeordnetem Schaumfilter und wiederum stromabwärts dazu angeordneter Aufprallblende bzw. Prallfläche. Das Schaumfilter kann dann also gepresst zwischen Gitter und Prallfläche angeordnet sein.

**[0015]** Bevorzugt ist die Prallfläche stromabwärts unmittelbar nach dem luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaum angeordnet, so dass die Prallfläche und der Schaum unmittelbar miteinander in Berührung stehen. Die Prallfläche kann also direkt auf der stromabwärtigen Seite des schallabsorbierenden Schaums anliegen. Bei manchen Ausführungsbeispielen kann die Prallfläche dazu beispielsweise mit dem Schaum verklebt sein, um den Schaum zusätzlich zu fixieren.

**[0016]** Die Prallfläche kann gemäß manchen Ausführungsbeispielen auch aus einem schallabsorbierenden Material bestehen, das in der Lage ist, das Geräusch des Abluftstroms zu dämpfen.

rungsbeispielen auch eine auf einer Seite des Schaums aufgebrachte luftundurchlässige Schicht sein, wie z. B. eine Lackierung oder ähnliches. Entscheidend ist, dass sie dafür sorgt, dass ein auf einer der Prallfläche gegenüberliegenden Seite des Schaums anströmender Abluftstrom nicht auf kürzestem Wege durch den Schaum hindurchströmen kann, sondern in diesem im Wesentlichen parallel zur Prallfläche abgelenkt wird, um den Strömungsweg des Abluftstroms durch den Schaum zu verlängern und die Abluft somit vor ihrem Austritt aus dem Schaum zu beruhigen.

**[0017]** Gemäß manchen Ausführungsbeispielen kann die Prallfläche zusammen mit ihren luftdurchlässigen Seitenabschnitten einen Teil eines Außengehäuses des Haushaltsgeräts bilden. Zu diesem Zweck kann die Prallfläche bzw. Aufprallblende beispielsweise ein Spritzguss-Kunststoffteil aufweisen, welches einen sichtbaren Teil des Außengehäuses bilden kann. Bei derartigen Außengehäuseteilen spricht man im Allgemeinen auch von sogenannten Designteilen bzw. -flächen. Um die Prallfläche mit einem weiteren Teil des Außengehäuses des Haushaltsgeräts verlürsicher koppeln zu können, kann die Prallfläche gemäß Ausführungsbeispielen zusätzlich Verrastungselemente aufweisen. Diese können beispielsweise in Form von Haken und/oder Ösen vorliegen.

**[0018]** Weitere Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung umfassen ebenfalls ein Verfahren zum Ausblasen eines Abluftstroms, insbesondere aus einem Haushaltsgerät, mit einem Schritt des Anordnens eines luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaumfilters, an dessen stromaufwärtiger Seite der Abluftstrom im Wesentlichen mit einer Hauptströmungsrichtung in das luftdurchlässige und schallabsorbierende Schaumfilter einströmen kann, einem Anordnen, an einer stromabwärtigen Seite des luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaumfilters, einer das Schaumfilter zumindest teilweise abdeckenden luftundurchlässigen Prallfläche, so dass der Abluftstrom aufgrund der Prallfläche in dem schallabsorbierenden Schaumfilter aus seiner Hauptströmungsrichtung abgelenkt werden kann, und einem Schritt des Anordnens, stromaufwärts zu dem Schaumfilter, eines in einem Halterahmen befindlichen Luftfilters, wobei der Halterahmen zwischen dem Luftfilter und dem Schaumfilter ein Gitter aufweist, auf dem sich das Schaumfilter abstützen kann.

**[0019]** Weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der nachfolgenden detaillierten Beschreibung und der abhängigen Patentansprüche.

**[0020]** Ein Vorteil von Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung wird darin gesehen, dass der Abluftstrom das Schaumfilter nicht direkt, d. h. auf kürzestem Weg, sondern stattdessen auf verlängertem Weg in Längs- bzw. Querrichtung durchströmen muss, was eine optimierte Geräusch- und Reinigungswirkung zur Folge haben kann. Schrauben und andere Hilfsmittel, wie z. B. Schweißvorrichtungen, zur Verbindung bzw. Fixierung des Schaums sowie einer Abdeckung und/oder eines

Gitter sind aufgrund der Verrastungselemente nicht nötig.

**[0021]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung beziehungsweise auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

#### KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

##### **[0022]**

- Fig. 1a-c schematische Darstellungen von verschiedenen Ausführungsbeispielen von Anordnungen zum Ausblasen eines Abluftstroms; eine detaillierte Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels einer Anordnungen zum Ausblasen eines Abluftstroms aus einem Staubsauger; und
- Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Staubsauger, in dessen Gehäuse eine Anordnungen zum Ausblasen eines Abluftstroms gemäß einem Ausführungsbeispiel eingesetzt werden kann.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

**[0023]** Die Figuren 1a bis 1c zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele von Anordnungen 10a, 10b und 10c zum Ausblasen eines Abluftstroms 11. Solche Anordnungen werden bei Haushaltsgeräten, wie z. B. Staubsaugern, zum Ausblasen von gefilterter oder ungefilterter Abluft eingesetzt werden.

**[0024]** Sämtliche der in den Figuren 1a bis 1c dargestellten Anordnungen 10a, 10b und 10c weisen jeweils ein luftdurchlässiges und schallabsorbierendes Schaumfilter 12 auf, an dessen stromaufwärtiger Seite 13 (d.h., die in den Figuren 1a bis 1c unten liegende Seite) der Abluftstrom 11 im Wesentlichen mit einer Hauptströmungsrichtung in das Schaumfilter 12 einströmen kann. Beispielsweise kann die Hauptströmungsrichtung im Wesentlichen senkrecht (d. h. beispielsweise in einem Winkelbereich von 70° bis 110°) zu einer Oberfläche der stromaufwärtigen Seite 13 verlaufen. Weiterhin weisen sämtliche gezeigten Anordnungen 10a, 10b und 10c jeweils eine an einer stromabwärtigen Seite 14 (d. h., die in den Figuren 1a bis 1c oben liegende Seite) des Schaumfilters 12 angeordnete und dieses zumindest teilweise abdeckende luftundurchlässige Prallfläche 15 auf. Die Prallfläche 15 ist derart ausgebildet bzw. angeordnet, um den Abluftstrom 11 innerhalb des Schaumfilters 12 aus der Hauptströmungsrichtung abzulenken und beispielsweise in eine Querströmung zu versetzen, die eine Richtungskomponente 16 aufweist, die im Wesentlichen parallel zu der Prallfläche 15 ist, d. h. mit dieser beispielsweise einen Winkel in einem Winkelbereich von -20° bis 20° einschließt.

**[0025]** Bei dem luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaum des Schaumfilters 12 kann es sich ge-

mäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung um einen Polyurethanschaum (PU-Schaum) oder um einen Melaminschaum handeln, die jeweils besonders gute schallabsorbierende Eigenschaften aufweisen. Generell kann der Abluftstrom 11 beim Durchströmen eines derartigen schallabsorbierenden Schaums beruhigt werden, so dass Luftaustrittsgeräusche durch das Vorsehen eines derartigen schallabsorbierenden Schaums verringert werden können. Für gewöhnlich wird eine möglichst hohe Schalldämpfung allerdings durch eine entsprechende Dicke bzw. Stärke des Schaums in Hauptströmungsrichtung erzielt.

**[0026]** Im Gegensatz dazu erlauben nun aber Ausführungsbeispiele den Einsatz von schallabsorbierenden Schäumen 12, welche eine im Vergleich zum Stand der Technik relativ geringe Dicken bzw. Höhen  $h$  (siehe z. B. Fig. 1a) aufweisen. Dies wird durch die stromabwärts zu dem Schaum 12 angeordnete luftundurchlässige Prallfläche bzw. Aufprallblende 15 erreicht, die gemäß Ausführungsbeispielen ausgebildet ist, um den Abluftstrom 11 in dem Schaum 12 in eine Richtung hin zu seitlich (links und rechts in den Fig. 1a-c) zu der Aufprallfläche 15 befindlichen Luftaustrittsflächen 17 des Schaums 12 ab- bzw. umzulenken. Je nach Ausführungsform der Prallfläche 15 können die seitlichen Luftaustrittsflächen 17 entweder auf der stromabwärtigen Seite 14 des Schaumfilters 12 liegen (siehe Fig. 1a, b). Bei Ausführungsbeispielen, bei denen die Prallfläche 15 den schallabsorbierenden Schaum 12 vollständig abdeckt (siehe Fig. 1c), können die seitlichen Luftaustrittsflächen 17 an seitlichen Umfangsflächen des Schaums 12 liegen, welche nicht durch die Prallfläche 15 abgedeckt sind.

**[0027]** Gemäß den beiden in den Figuren 1a und 1b schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen kann die Prallfläche 15 einen luftundurchlässigen Mittelabschnitt und seitlich zu dem Mittelabschnitt angeordnete luftdurchlässige Seitenabschnitte 18 aufweisen, um mittels der luftdurchlässigen Seitenabschnitte 18 der Prallfläche 15 für stromaufwärts zu dem Mittelabschnitt 15 in dem Schaum 12 querströmende Abluft 11 einen Luftaustritt aus dem Schaum 12 an der stromabwärts gelegenen Seite 14 des Schaums 12 zu ermöglichen. In anderen Worten ausgedrückt kann die Prallfläche 15 derart ausgebildet sein, um nach einer Ab- bzw. Umlenkung des Abluftstroms 11 in dem Schaum 12 ein gegenüber einem Einströmbereich versetztes Ausströmen der Abluft 11 aus der stromabwärtigen Seite 14 des Schaumfilters 12 zu ermöglichen. Dazu kann die Prallfläche 15 beispielsweise weniger breit ausgebildet sein als der stromaufwärts dazu befindliche Schaum 12 (siehe Fig. 1a). Bei anderen Ausführungsbeispielen kann die Prallfläche 15 auch seitlich zu dem luftundurchlässigen Mittelabschnitt befindliche Ausnehmungen oder Gitteranordnungen aufweisen, welche die luftdurchlässigen Seitenabschnitte 18 bilden (siehe Fig. 1b).

**[0028]** Es sind ebenfalls Ausführungsbeispiele denkbar, bei denen die Prallfläche 15 das stromaufwärts dazu befindliche Schaumfilter 12 bzw. dessen stromabwärtige

Seite 14 vollständig, d. h. auch in seiner gesamten Breite, abdeckt. In diesem Fall wird der Abluftstrom 11 innerhalb des Schaums 12 soweit ab- bzw. umgelenkt, bis er an nicht von der Prallfläche 15 abgedeckten seitlichen Schaum- bzw. Luftaustrittsflächen 17 wieder austreten kann (siehe Fig. 1c, links- und rechtsseitige Schaumflächen).

**[0029]** Bevorzugt ist die Prallfläche 15 bei Ausführungsbeispielen stromabwärts unmittelbar nach dem luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaum 12 angeordnet, so dass die Prallfläche 15 und der Schaum 12 miteinander in Berührung stehen. In anderen Worten ausgedrückt kann sich die Prallfläche 15 unmittelbar in Kontakt mit der stromabwärtigen Seite 14 des Schaums 12 befinden. Auf diese Weise kann die Umlenkung des Abluftstroms 11 innerhalb des Schaums 12 besonders effizient gestaltet werden.

**[0030]** Gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen kann es sich bei der Prallfläche beispielsweise um eine Kunststoffplatte, eine Metall- bzw. Blechplatte oder aber auch um eine luftundurchlässige Schicht handeln, die unmittelbar an der stromabwärtigen Seite 14 des Schaumfilters 12 anliegt. Der direkte Kontakt zwischen Schaum 12 und Prallfläche 15 kann dabei auf verschiedene Weise hergestellt werden. Beispielsweise kann es sich um einen Druckkontakt handeln, welcher durch Anpressen des Schaums 12 an die Aufprallfläche 15 zustande kommt. Gemäß weiteren Ausführungsbeispielen können der Schaum 12 und die Prallfläche 15 aber auch beispielsweise miteinander verklebt sein, um eine zusätzliche Fixierung von Schaum 12 und Prallfläche 15 relativ zueinander zu erhalten.

**[0031]** Die Fig. 2 zeigt eine detaillierte Ansicht eines Schnitts durch eine Gehäuseanordnung 20 zum Ausblasen eines Abluftstroms 11 gemäß einem Ausführungsbeispiel, wie sie beispielsweise bei einem Bodensaugsauger Verwendung finden kann.

**[0032]** Die Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Ausblasanordnung 10 aus luftdurchlässigem und schallabsorbierendem Schaum 12 und stromabwärts (oberhalb) dazu befindlicher Prallfläche 15, wobei die gezeigte Ausblasanordnung 10 einen Teil eines Staubsaugeraußengehäuses bildet. Dazu ist die Anordnung 10 verliersicher mit einem weiteren Staubsaugergehäuseteil 21 gekoppelt bzw. verrastet, wofür die Prallfläche 15 durch den Schaum 12 hindurchgreifende Rastelemente 22 aufweist, welche mit dafür vorgesehenen Gegenstücken des Staubsaugergehäuseteils 21 verrasten bzw. verschnappen können. Die oberliegende Prallfläche 15 bildet somit einen von außen sichtbaren Teil des Staubsaugergehäuses, so dass man die Prallfläche 15 auch als sogenannte Designfläche des Staubsaugers bezeichnen kann.

**[0033]** Wie es im Vorhergehenden bereits beschrieben wurde, kann die Prallfläche 15 neben einem luftundurchlässigen Mittenbereich auch links- und rechtsseitig dazu angeordnete luftdurchlässige Seitenabschnitte 18 aufweisen, welche seitliche Abluftausblasbereiche bilden.

Unterhalb (stromaufwärts) der Prallfläche 15 ist der luftdurchlässige und schallabsorbierende Schaum 12 angeordnet, der, wiederum stromaufwärts gesehen, mit einem in einem Halterahmen 23 angeordneten Luftfilter 24 gekoppelt ist. Der Halterahmen 23 weist zwischen dem Luftfilter 24 (z. B. ein HEPA-Filter) und dem schallabsorbierenden Schaum 12 ein Gitter 25 auf, auf dem sich der luftdurchlässige und schallabsorbierende Schaum 12 abstützen kann. Gemäß Ausführungsbeispielen kann der Schaum 12 also direkt mit seiner stromaufwärtigen Seite 13 auf dem Gitter 25 aufliegen, sodass er in montiertem Zustand zwischen Gitter 25 und Prallfläche 15 gepresst wird. Teile des Schaums 12, die unterhalb der luftdurchlässigen Seitenabschnitte 18 der Prallfläche 15 liegen, können nach außen hin sichtbar sein und somit zu einem Design des Staubsaugers beitragen.

**[0034]** Eine eingesaugte Luft, die durch Staubaufnahme schließlich in den Abluftstrom 11 übergeht, kann also durch die in Fig. 2 gezeigte Filteranordnung umfassend Luftfilter 24, darüber (d.h. in stromabwärtiger Richtung) befindlichem Schaumfilter 12 und wiederum darüber befindlicher Prallfläche 15 gefiltert und umgelenkt über die seitlichen Auslässe 18 an eine Umgebung beruhigt abgegeben werden. Der Schaum 12 wird von der durch die Einwirkung der Prallfläche 15 umgelenkten Ausblasluft 11 in Querrichtung im Wesentlichen senkrecht zu deren Hauptanströmungsrichtung durchströmt. Aufgrund der Umlenkung wird der Strömungsweg der Ausblasluft 11 durch den Schaum 12 gegenüber herkömmlichen Ausblasanordnungen verlängert, so dass es zu einer zusätzlichen Beruhigung des Abluftstroms 11 kommt.

**[0035]** Durch Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung kann die Ausblasgeschwindigkeit des Abluftstroms 11 also reduziert werden, womit eine vorteilhafte und angenehme Geräuschreduzierung einhergeht. Gemäß Ausführungsbeispielen werden die Prallfläche 15 und die seitlichen Ausblasbereiche 18 zu einer von außen sichtbaren Designfläche des Haushaltgeräts.

**[0036]** Zusammenfassend zeigt die Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Staubsauger 30, in dessen Gehäuse eine Ausnehmung 31 vorgesehen ist, in welche die in Fig. 2 in der Schnittansicht dargestellte Ausblasanordnung 10 mit Prallfläche 15 und Schaumfilter 12 wie dargestellt eingebracht werden kann. Wie es aus einer Zusammenchau von Fig. 2 und Fig. 3 leicht zu erkennen ist, sind die Prallfläche 15 und die seitlichen Abluftauslässe 18 (mit dem darunter befindlichen Schaum 12) in montiertem Zustand von außen sichtbar, so dass die Oberfläche, d.h. die Prallfläche 15 der Anordnung 10 eine Designfläche des Staubsaugers 30 bildet. Die von außen sichtbaren seitlichen Ausblasflächen 18 und die Aufprallblende 15 sind in der Fig. 3 durch die gestrichelten Bereiche angedeutet.

## BEZUGSZEICHENLISTE

**[0037]**

- |       |   |
|-------|---|
| 10    | Ausblasanordnungen gemäß Ausführungsbeispielen            |
| 11    | in Hauptströmungsrichtung anströmender Abluftstrom        |
| 5 12  | schallabsorbierender Schaum bzw. Schaumfilter             |
| 13    | stromaufwärtige Seite des Schaumfilters                   |
| 14    | stromabwärtige Seite des Schaumfilters                    |
| 15    | Prallfläche   |
| 16    | Querströmung  |
| 10 17 | seitliche Abluftaustrittsbereiche                         |
| 18    | luftdurchlässige Seitenabschnitte der Prallfläche         |
| 20    | Staubsaugergehäusequerschnitt                             |
| 21    | Staubsaugergehäuseteil                                    |
| 22    | Verrastungselemente                                       |
| 15 23 | Halterahmen   |
| 24    | Luftfilter  |
| 25    | Gitter  |
| 30    | Bodenstaubsauger  |
| 31    | Ausnehmung für Ausblasanordnung gemäß Ausführungsbeispiel |
| 20    |   |

## Patentansprüche

- 25 1. Ein Haushaltgerät (30) beinhaltend eine Anordnung (10; 10a; 10b; 10c) mit:

einem luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaumfilter (12), an dessen stromaufwärtiger Seite (13) ein Abluftstrom (11) im Wesentlichen mit einer Hauptströmungsrichtung in das Schaumfilter (12) strömen kann; und einer an einer stromabwärtigen Seite (14) des Schaumfilters (12) angeordnete und dieses zumindest teilweise abdeckende luftundurchlässige Prallfläche (15), die ausgebildet ist, um den Abluftstrom (11) in dem Schaumfilter (12) aus seiner Hauptströmungsrichtung abzulenken, wobei stromaufwärts zu dem Schaumfilter (12) ein in einem Halterahmen (23) angeordnetes Luftfilter (24) angeordnet ist, wobei der Halterahmen (23) zwischen dem Luftfilter (24) und dem Schaumfilter (12) ein Gitter (25) aufweist, auf dem sich das Schaumfilter (12) abstützen kann, und wobei die Anordnung (10; 10a; 10b; 10c) eingerichtet ist, den Abluftstrom (11) in einem von außen sichtbaren Ausblasbereich (18) auszublasen und ein Ausblasgeräusch des Abluftstroms (11) zu reduzieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallfläche (15) von außen sichtbar ist, einen luftundurchlässigen Mittelabschnitt und seitlich zu dem luftundurchlässigen Mittelabschnitt angeordnete luftdurchlässige Seitenabschnitte (18) aufweist, wobei die Seitenabschnitte (18) den Ausblasbereich (18) bilden, um vermittels der luftdurchlässigen Seitenabschnitte (18) der Prallfläche (15) für stromauf-

wärts zu dem Mittelabschnitt im Schaumfilter (12) querströmender Abluft einen Luftaustritt aus dem Schaumfilter (12) im Wesentlichen in der Hauptströmungsrichtung zu ermöglichen.

2. Ein Haushaltgerät (30) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallfläche (15) ausgebildet ist, um den Abluftstrom (11) in dem Schaumfilter (12) stromaufwärts zu der Prallfläche (15) in eine Querströmung zu versetzen, die eine Richtungskomponente aufweist, die im Wesentlichen parallel zu der Prallfläche (15) ist.

3. Ein Haushaltgerät (30) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallfläche (15) ausgebildet ist, um den Abluftstrom (11) in dem Schaumfilter (12) in eine Richtung hin zu an einem Umfang des Schaumfilters (12) befindlichen seitlichen Luftaustrittsflächen (17) des Schaumfilters (12) abzulenken.

4. Ein Haushaltgerät (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallfläche (15) stromabwärts unmittelbar nach dem Schaumfilter (12) angeordnet ist, sodass die Prallfläche und die stromabwärtige Seite (14) des Schaumfilters (12) in Berührung stehen.

5. Ein Haushaltgerät (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaumfilter (12) einen Polyurethanschaum oder einen Melaminschaum aufweist.

6. Haushaltgerät (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallfläche (15) eingerichtet ist, einen sichtbaren Teil eines Außengehäuses (21) des Haushaltsgäräts (30) zu bilden.

7. Haushaltsgärät (30) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallfläche (15) Verrastungselemente (22) aufweist, die eingerichtet sind, um die Prallfläche (15) mit einem Teil des Außengehäuses (21) des Haushaltsgäräts (30) verliersicher zu verrasten.

8. Haushaltsgärät (30) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgärät (30) ein Staubsauger ist.

9. Ein Verfahren für ein Haushaltsgärät (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 mit den Schritten:

Anordnen eines luftdurchlässigen und schallabsorbierenden Schaumfilters (12), an dessen stromaufwärtiger Seite (13) der Abluftstrom (11) im Wesentlichen mit einer Hauptströmungsrichtung

in das luftdurchlässige und schallabsorbierende Schaumfilter (12) strömen kann; und Anordnen, an einer stromabwärtigen Seite (14) des Schaumfilters (12), einer das Schaumfilter (12) zumindest teilweise abdeckenden luftundurchlässigen Prallfläche (15), sodass der Abluftstrom (15) in dem Schaumfilter (12) aus seiner Hauptströmungsrichtung abgelenkt werden kann; und

Anordnen, stromaufwärts zu dem Schaumfilter (12), eines in einem Halterahmen (23) befindlichen Luftfilters (24), wobei der Halterahmen (23) zwischen dem Luftfilter (24) und dem Schaumfilter (12) ein Gitter (25) aufweist, auf dem sich das Schaumfilter (12) abstützen kann, wobei mittels des Verfahrens die Anordnung (10; 10a; 10b; 10c) den Abluftstrom (11) in einem von außen sichtbaren Ausblasbereich (18) ausbläst und ein Ausblasgeräusch des Abfuftstroms (11) reduziert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallfläche (15) von außen sichtbar ist, einen luftundurchlässigen Mittelabschnitt und seitlich zu dem luftundurchlässigen Mittelabschnitt angeordnete luftdurchlässige Seitenabschnitte (18) ) aufweist, wobei die Seitenabschnitte (18) den Ausblasbereich (18) bilden, um mittels der luftdurchlässigen Seitenabschnitte (18) der Prallfläche (15) für stromaufwärts zu dem Mittelabschnitt im Schaumfilter (12) querströmender Abluft einen Luftaustritt aus dem Schaumfilter (12) im Wesentlichen in der Hauptströmungsrichtung zu ermöglichen.

## Claims

1. Household appliance (30) containing an assembly (10; 10a; 10b; 10c) with:

an air-permeable and noise-absorbing foam filter (12), on the upstream side (13) of which an exhaust air current (11) can flow substantially with a main direction of flow into the foam filter (12); and

an air-impermeable baffle surface (15) which is arranged on a downstream side (14) of the foam filter (12) and at least partially covers said foam filter (12) and is embodied to deflect the exhaust air current (11) in the foam filter (12) away from its main direction of flow,

wherein an air filter (24) arranged in a retaining frame (23) is arranged upstream of the foam filter (12), wherein the retaining frame (23) has a lattice (25) between the air filter (24) and the foam filter (12), against which the foam filter (12) can brace itself,

and wherein the assembly (10; 10a; 10b; 10c) is configured to blow out the exhaust air current

- (11) in a blowing-out region (18) which is visible from the outside and to reduce a blowing-out noise of the exhaust air current (11), **characterised in that** the baffle surface (15) is visible from the outside, has an air-impermeable central section and air-permeable side sections (18) arranged to the side of the air-impermeable central section, wherein the side sections (18) form the blowing-out region (18), in order to enable an air outlet from the foam filter (12) substantially in the main direction of flow for exhaust air flowing across upstream of the central section in the foam filter (12), by means of the air-permeable side sections (18) of the baffle surface (15).
2. Household appliance (30) according to claim 1, **characterised in that** the baffle surface (15) is embodied to shift the exhaust air current (11) in the foam filter (12) upstream of the baffle surface (15) into a transverse flow, which has a directional component which is substantially in parallel with the baffle surface (15).
  3. Household appliance (30) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the baffle surface (15) is embodied to deflect the exhaust air current (11) in the foam filter (12) into a direction towards lateral air outlet surfaces (17) of the foam filter (12) located on a circumference of the foam filter (12).
  4. Household appliance (30) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the baffle surface (15) is arranged downstream immediately after the foam filter (12), so that the baffle surface and the downstream side (14) of the foam filter (12) are in contact.
  5. Household appliance (30) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the foam filter (12) has a polyurethane foam or a melamine foam.
  6. Household appliance (30) according to one of the preceding claims 1 to 5, **characterised in that** the baffle surface (15) is configured to form a visible part of an outer housing (21) of the household appliance (30).
  7. Household appliance (30) according to claim 6, **characterised in that** the baffle surface (15) has latching elements (22), which are configured to latch the baffle surface (15) to a part of the outer housing (21) of the household appliance (30) to prevent loss.
  8. Household appliance (30) according to claim 6 or 7, **characterised in that** the household appliance (30) is a vacuum cleaner.

9. Method for a household appliance (30) according to one of the preceding claims 1 to 8, with the steps:

arranging an air-permeable and noise-absorbing foam filter (12), on the upstream side (13) of which the exhaust air current (11) can flow substantially with a main direction of flow into the foam filter (12); and  
 arranging an air-impermeable baffle surface (15) on a downstream side (14) of the foam filter (12), which at least partially covers the foam filter (12), so that the exhaust air current (15) in the foam filter (12) can be deflected away from its main direction of flow, and  
 arranging an air filter (24), located in a retaining frame (23), upstream of the foam filter (12), wherein the retaining frame (23) has a lattice (25) between the air filter (24) and the foam filter (12), against which the foam filter (12) can brace itself,  
 wherein, by means of the method, the assembly (10; 10a; 10b; 10c) blows out the exhaust air current (11) in a blowing-out region (18) which is visible from the outside and reduces a blowing-out noise of the exhaust air current (11), **characterised in that** the baffle surface (15) is visible from the outside, has an air-impermeable central section and air-permeable side sections (18) arranged to the side of the air-impermeable central section, wherein the side sections (18) form the blowing-out region (18), in order to enable an air outlet from the foam filter (12) substantially in the main direction of flow for exhaust air flowing across upstream of the central section in the foam filter (12), by means of the air-permeable side sections (18) of the baffle surface (15).

## Revendications

1. Appareil ménager (30) comprenant un agencement (10, 10a, 10b, 10c) comportant :  
 un filtre en mousse (12) perméable à l'air et absorbant le son, sur le côté amont (13) duquel un flux d'air sortant (11) peut s'écouler essentiellement dans une direction d'écoulement principale dans le filtre en mousse (12), et  
 une surface de déflexion (15) imperméable à l'air agencée sur un côté aval (14) du filtre en mousse (12) et recouvrant au moins en partie celui-ci, qui est configurée de manière à dévier le flux d'air sortant (11) dans le filtre en mousse (12) de sa direction principale d'écoulement, dans lequel un filtre à air (24) placé dans un cadre de support (23) est disposé en amont du filtre en mousse (12), le cadre de support (23)



- comportant une grille (25) entre le filtre à air (24) et le filtre en mousse (12), sur laquelle le filtre en mousse (12) peut s'appuyer, et dans lequel l'agencement (10, 10a, 10b, 10c) est configuré de manière à éjecter le flux d'air sortant (11) dans une zone de soufflage (18) visible de l'extérieur et à réduire le bruit de soufflage du flux d'air sortant (11), caractérisé en ce que, la surface de déflexion (15) est visible de l'extérieur, et comprend une partie centrale imperméable à l'air et des parties latérales (18) perméables à l'air disposées de chaque côté de la partie centrale imperméable à l'air, dans lequel les parties latérales (18) forment la zone de soufflage (18), afin de permettre, pour l'air sortant s'écoulant en amont transversalement à la partie centrale dans le filtre de mousse (12), une sortie d'air depuis le filtre en mousse (12) essentiellement dans la direction principale d'écoulement, via les parties latérales perméables à l'air (18) de la surface de déflexion (15).
2. Appareil ménager (30) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface de déflexion (15) est configurée de manière à modifier le flux d'air sortant (11) dans le filtre en mousse (12) en amont de la surface de déflexion (15) pour former un flux transversal comprenant une composante de direction qui est essentiellement parallèle à la surface de déflexion (15).
  3. Appareil ménager (30) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la surface de déflexion (15) est configurée de manière à dévier le flux d'air sortant (11) dans le filtre en mousse (12) dans une direction vers des surfaces de sortie d'air (17) latérales du filtre en mousse (12) se trouvant sur une périphérie du filtre en mousse (12).
  4. Appareil ménager (30) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface de déflexion (15) est disposée en aval immédiatement après le filtre en mousse (12) de manière à ce que la surface de déflexion et le côté aval (14) du filtre en mousse (12) soient en contact.
  5. Appareil ménager (30) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le filtre en mousse (12) comprend une mousse de polyuréthane ou une mousse de mélamine.
  6. Appareil ménager (30) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la surface de déflexion (15) est configurée de façon à former une partie visible du boîtier extérieur (21) de l'appareil ménager (30).
  7. Appareil ménager (30) selon la revendication 6, **ca-**

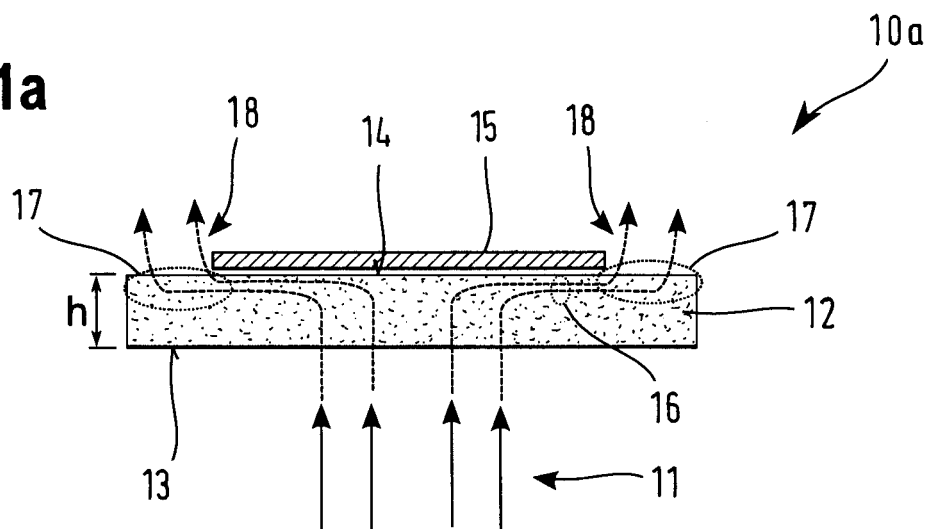
**ractérisé en ce que** la surface de déflexion (15) comprend des éléments d'encliquetage (22) qui sont configurés pour encliqueter la surface de déflexion (15) avec une partie du boîtier extérieur (21) de l'appareil ménager (30) de façon inamovible.

8. Appareil ménager (30) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'appareil ménager (30) est un aspirateur.
9. Procédé pour un appareil ménager (30) selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant les étapes consistant à :

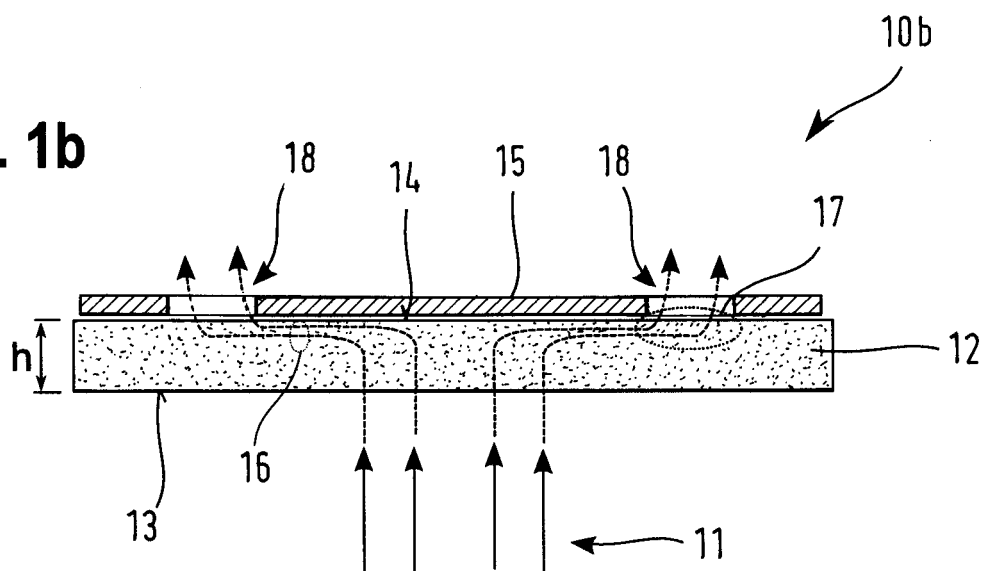
agencer un filtre en mousse (12) perméable à l'air et absorbant le son, sur le côté amont (13) duquel le flux d'air sortant (11) peut s'écouler essentiellement dans une direction d'écoulement principale dans le filtre en mousse (12) perméable à l'air et absorbant le son, et agencer une surface de déflexion (15) imperméable à l'air sur un côté aval (14) du filtre en mousse (12) et recouvrant au moins en partie celui-ci, qui est configurée de manière à ce que le flux d'air sortant (11) dans le filtre en mousse (12) puisse être dévié de sa direction principale d'écoulement, et

agencer un filtre à air (24) placé dans un cadre de support (23) en amont du filtre en mousse (12), le cadre de support (23) comportant une grille (25) entre le filtre à air (24) et le filtre en mousse (12), sur laquelle le filtre en mousse (12) peut s'appuyer, dans lequel au moyen du procédé, l'agencement (10, 10a, 10b, 10c) éjecte le flux d'air sortant (11) dans une zone de soufflage (18) visible de l'extérieur et réduit le bruit de soufflage du flux d'air sortant (11), **caractérisé en ce que** la surface de déflexion (15) est visible de l'extérieur, et comprend une partie centrale imperméable à l'air et des parties latérales (18) perméables à l'air disposées de chaque côté de la partie centrale imperméable à l'air, dans lequel les parties latérales (18) forment la zone de soufflage (18), afin de permettre, pour l'air sortant s'écoulant en amont transversalement à la partie centrale dans le filtre de mousse (12), une sortie d'air depuis le filtre en mousse (12) essentiellement dans la direction principale d'écoulement, via les parties latérales perméables à l'air (18) de la surface de déflexion (15).

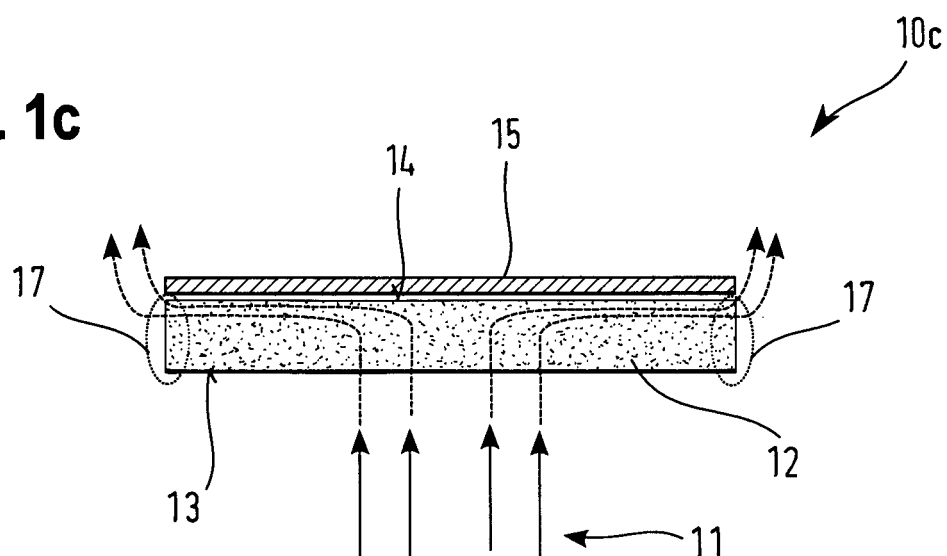
**Fig. 1a**



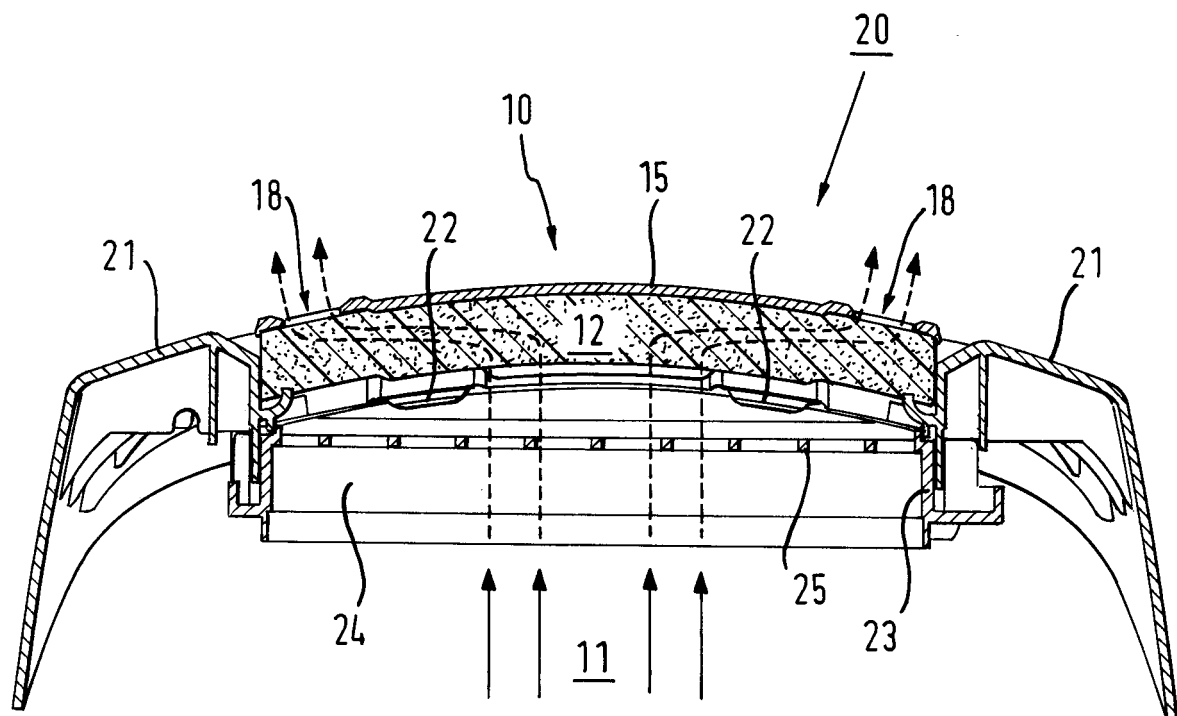
**Fig. 1b**



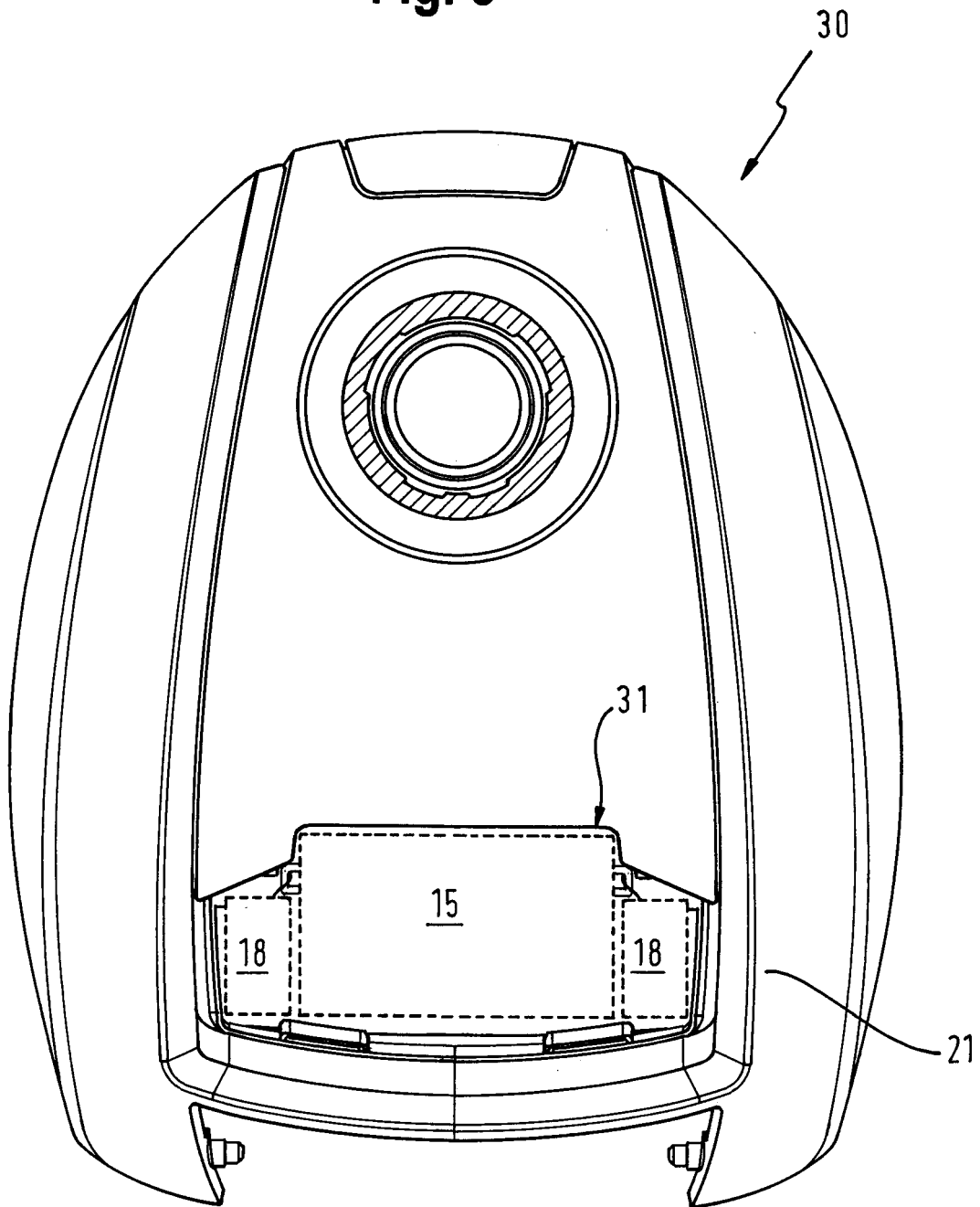
**Fig. 1c**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**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**

- JP 03272721 A [0006]
- DE 19843719 A1 [0006]
- US 7434293 B2 [0006]
- DE 3311494 A1 [0006]
- DE 4100858 A1 [0006]
- GB 2130117 A [0007]