



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.06.2022 Patentblatt 2022/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21214645.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/0081

(22) Anmeldetag: **15.12.2021**

(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: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH**
42275 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder: **Nezami, Amin**
42369 Wuppertal (DE)

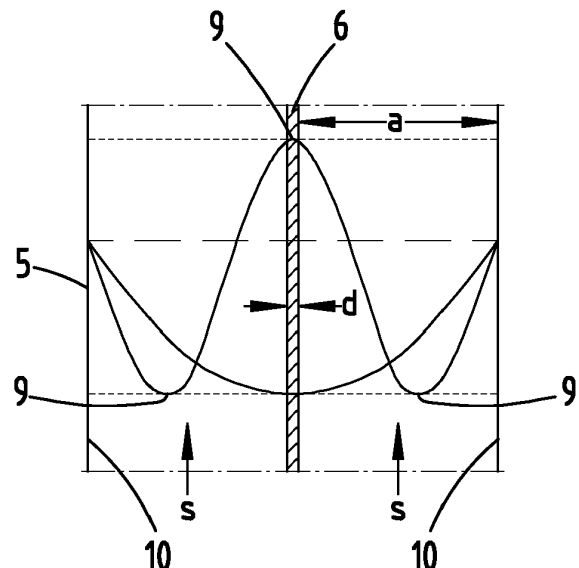
(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Yale-Allee 26
42329 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **22.12.2020 DE 102020134579**

(54) **HAUSHALTSGERÄT MIT EINEM GEBLÄSE UND EINEM STRÖMUNGSKANAL**

(57) Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät (1), insbesondere Bodenbearbeitungsgerät, mit einem Gerätegehäuse (2), einem in dem Gerätegehäuse (2) angeordneten Gebläse (3), einer in Strömungsrichtung hinter dem Gebläse (3) in dem Gerätegehäuse (2) ausgebildeten Austrittsöffnung (4) und einem Strömungskanal (5), welcher die Austrittsöffnung (4) strömungsführend mit dem Gebläse (3) verbindet, wobei durch das Gebläse (3) Schallwellen erzeugt sind, welche innerhalb des Strömungskanals (5) Resonanzen verursachen, die durch stehende Wellen gekennzeichnet sind, die sich zwischen gegenüberliegenden Innenwandungen (10) des Strömungskanals (5) ausbilden. Um einen Wirkungsgrad der Schallreduzierung zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass in dem Strömungskanal (5) eine Schallreduzierungswand (6) positioniert ist, deren Wandebene parallel zu einer Hauptströmungsrichtung (s) der in dem Strömungskanal (5) geführten Luftströmung orientiert ist, wobei die Schallreduzierungswand (6) so in dem Strömungskanal (5) positioniert ist, dass ein Maximum einer Schalleamplitude (9) einer Schallschnelle der in dem Strömungskanal (5) geführten Luftströmung in der Wandebene der Schallreduzierungswand (6) liegt, und wobei sich die Schallwellen unter Durchsetzung der Schallreduzierungswand (6) zwischen den gegenüberliegenden Innenwandungen (10) des Strömungskanals (5) ausbilden.

Fig. 3



Beschreibung**Gebiet der Technik**

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere ein Bodenbearbeitungsgerät, mit einem Gerätegehäuse, einem in dem Gerätegehäuse angeordneten Gebläse, einer in Strömungsrichtung hinter dem Gebläse in dem Gerätegehäuse ausgebildeten Austrittsöffnung und einem Strömungskanal, welcher die Austrittsöffnung strömungsführend mit dem Gebläse verbindet, wobei durch das Gebläse Schallwellen erzeugt sind, welche innerhalb des Strömungskanals Resonanzen verursachen, die durch stehende Wellen gekennzeichnet sind, die sich zwischen gegenüberliegenden Innenwandungen des Strömungskanals ausbilden.

Stand der Technik

15 **[0002]** Haushaltsgeräte der vorgenannten Art sind im Stand der Technik bekannt. Bei diesen handelt es sich beispielsweise um Bodenbearbeitungsgeräte, insbesondere Saugreinigungsgeräte, mit einem Gebläse zum Aufsaugen von Staub und Schmutz von einer zu reinigenden Fläche. Das Sauggut wird mittels des Gebläses üblicherweise in eine Sauggutkammer überführt und dort gesammelt, während durch einen Filter gereinigte Luft zu dem Gebläse und schließlich der Austrittsöffnung strömt.

20 **[0003]** Durch den Betrieb des Gebläses und eine damit verbundene Rotation der Gebläseschaufeln werden Schallwellen erzeugt, die unweigerlich beim Betrieb des Haushaltsgerätes für einen Nutzer hörbar werden. Um die damit verbundene Geräuschkulisse so weit zu reduzieren, dass der Nutzer diese nicht als störend empfindet, sind im Stand der Technik Schalldämpfer bekannt, welche in das Gerätegehäuse des Haushaltsgerätes eingebracht werden.

25 **[0004]** Des Weiteren ist es im Stand der Technik, beispielsweise auf dem Gebiet von Rohrschalldämpfern für Luftleitungen, bekannt, Strömungskanäle von innen mit einer perforierten Trägerstruktur auszustatten, die einen Akustikschaum oder ein Vlies trägt. Im Ergebnis steigt dadurch der Druckverlust, so dass bezogen auf ein Saugreinigungsgerät Sauggut nicht mehr so gut von einer zu reinigenden Fläche entfernt werden könnte, wie dies beispielsweise ohne einen solchen Schalldämpfer der Fall wäre. Um den negativen Effekt auf den Wirkungsgrad des Schalldämpfers auszugleichen, müsste das Saugreinigungsgerät mit einem leistungsfähigeren Gebläse bzw. Antriebsmotor ausgestattet werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein Haushaltsgerät der vorgenannten Art so weiterzubilden, dass von dem Gebläse emittierte Geräusche optimal reduziert werden, während gleichzeitig die Saugkraft so wenig wie möglich durch die Schallreduzierungsmaßnahme beeinträchtigt wird.

35 **[0006]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass in dem Strömungskanal eine Schallreduzierungs wand positioniert ist, deren Wandebene parallel zu einer Hauptströmungsrichtung der in dem Strömungskanal geführten Luftströmung orientiert ist, wobei die Schallreduzierungs wand so in dem Strömungskanal positioniert ist, dass ein Maximum einer Schnelleamplitude einer Schallschnelle der in dem Strömungskanal geführten Luftströmung in der Wandebene der Schallreduzierungs wand liegt, und wobei sich die Schallwellen unter Durchsetzung der Schallreduzierungs wand zwischen den gegenüberliegenden Innenwandungen des Strömungskanals ausbilden.

40 **[0007]** Erfindungsgemäß wird eine Schallreduzierungs wand somit derart in den Strömungskanal eingebracht bzw. dort ausgebildet, dass die Wandebene der Schallreduzierungs wand genau dort liegt, wo die Schnelleamplitude der Schallschnelle ein Maximum hat. Die Schallreduzierungs wand ist somit von der Innenwandung des Strömungskanals beabstandet und liegt im Wesentlichen mittig innerhalb eines Öffnungsquerschnitts des Strömungskanals, nämlich dort, wo die Schallschnelle ein Maximum aufweist. Dadurch befindet sich die schallabsorbierende Schallreduzierungs wand genau dort, wo besonders viel Schallenergie in der Luftströmung geführt wird. Da die Schallreduzierungs wand darüber hinaus parallel zu der Hauptströmungsrichtung der Luftströmung in dem Strömungskanal verläuft, wird die Luftströmung nicht wesentlich behindert, so dass die Saugkraft des Gebläses bzw. des Haushaltsgerätes möglichst hoch bleibt. In anderen Worten wird die Schallreduzierungs wand so innerhalb des Strömungskanals des Haushaltsgerätes angeordnet, dass die von dem Gebläse geförderte Luftströmung mit möglichst geringem Druckverlust innerhalb des Strömungskanals zu der Austrittsöffnung strömen kann, während andererseits der durch das Gebläse erzeugte Schall optimal reduziert wird. Die Schallreduzierungs wand wird im Wesentlichen parallel zu der Richtung der Luftströmung innerhalb des Strömungskanals orientiert, während sich die Schallwellen zwischen den gegenüberliegenden Innenwandungen des Strömungskanals, d. h. quer dazu, ausbilden. Dadurch kann die von dem Gebläse erzeugte Luftströmung möglichst druckverlustfrei durch den Strömungskanal strömen, während gleichzeitig eine optimale akustische Absorption mittels der im Maximum der Schallschnelle angeordneten Schallreduzierungs wand erfolgt. Im Gegensatz zum Stand der Technik wurde damit erkannt, dass die bekannten Dämpfungsmaßnahmen zu nah an der Innenwandung des Strömungskanals angeordnet sind, wo die Schallschnelle bereits schon ein Amplitudenminimum erreicht und Schallenergie somit nicht

effektiv absorbiert werden kann. Durch die erfindungsgemäß platzierte Schallreduzierungs wand kann ein Wirkungsgrad von Schallreduzierung zu Druckverlust auf bis zu 2:1 oder sogar darüber hinaus verbessert werden.

[0008] Das Haushaltsgerät, welches eine solche erfindungsgemäße Schallreduzierungs wand aufweist, kann insbesondere ein Bodenbearbeitungsgerät, insbesondere ein Reinigungsgerät, sein, welches eine Saugöffnung und eine in Hauptströmungsrichtung zwischen der Saugöffnung und dem Gebläse angeordnete Sauggutkammer aufweist. Besonders bevorzugt ist die Schallreduzierungs wand in dem Strömungskanal zwischen dem Gebläse und der Austrittsöffnung positioniert. Dies bedeutet, dass sich die Schallreduzierungs wand auf der Druckseite bzw. Austrittsseite des Gebläses befindet und damit dort angeordnet ist, wo sich die störenden Geräusche des Gebläses durch die in dem Strömungskanal geführte Luftströmung ausbreiten. Die Schallreduzierungs wand ist vorzugsweise mit gegenüberliegenden Teilbereichen der Innenwandung des Strömungskanals verbunden. Zur Verbindung können Techniken wie beispielsweise Kleben, Schweißen oder ähnliche verwendet werden. Die Schallreduzierungs wand kann auch von einer Trägerstruktur gehalten sein, welche wiederum an der Innenwandung des Strömungskanals befestigt ist.

[0009] Es wird vorgeschlagen, dass die Schallreduzierungs wand bezogen auf einen Öffnungsquerschnitt des Strömungskanals mittig in dem Strömungskanal angeordnet ist. Insbesondere betrifft dies eine Ausführungsform, bei welcher der Strömungskanal in einem Querschnitt (quer zu einer in Hauptströmungsrichtung orientierten Längserstreckung) symmetrisch ausgebildet ist und die Schallreduzierungs wand durch ein Symmetriezentrum des Strömungskanals verläuft. Durch das Gebläse des Haushaltsgerätes erzeugte Schallwellen verursachen Resonanzen, welche durch sogenannte stehende Wellen gekennzeichnet sind, die sich zwischen gegenüberliegenden Teilbereichen des Strömungskanals ausbilden. Die stehenden Wellen entstehen durch die Reflexionen an den schallharten Innenwandungen des Strömungskanals, welche keine Absorption von Schallenergie zulassen. Die phasenversetzte Schallschnelle weist an den reflektierenden harten Innenwandungen demgegenüber eine gegen Null gehende Amplitude auf. Das Amplitudenmaximum der Schallschnelle befindet sich vielmehr in einer geometrischen Mitte zwischen den sich gegenüberliegenden Teilbereichen der Innenwandung des Strömungskanals. Die Schallschnellen aller Resonanzwellenlängen des sich in dem Strömungskanal ausbreitenden Schalls haben in der Mitte eines bezogen auf den Querschnitt symmetrisch ausgebildeten Strömungskanals ein Maximum. Wesentlich ist dabei, dass sich das Amplitudenmaximum der Schallschnelle in der Mitte des Strömungskanals befindet, während die Amplitudenminima der Schallschnelle an den reflektierenden Innenwandungen des Strömungskanals auftreten. Dies trifft auf alle sich in dem Öffnungsquerschnitt stehend ausbreitenden Moden zu. Bevorzugt sind für den Strömungskanal Querschnittsformen, welche einer Kreisform, Ovalform oder Rechteckform entsprechen. Die Schallreduzierungs wand ist vorzugsweise so in dem jeweiligen Strömungskanal angeordnet, dass die Schallreduzierungs wand eine Symmetrieebene der Querschnittsform des Strömungskanals bildet.

[0010] Des Weiteren wird insbesondere vorgeschlagen, dass eine Innenwandung des Strömungskanals und die Schallreduzierungs wand quer zu der Hauptströmungsrichtung einen Abstand zueinander aufweisen, welcher einer viertel Wellenlänge ($\lambda/4$) einer von dem Gebläse emittierten Schallwelle entspricht. Der Strömungskanal wird somit passend zu den Resonanzfrequenzen des Strömungskanals so ausgebildet, dass die Wellenlänge einer akustisch dominanten Schallwelle und eine Breite des Strömungskanals aufeinander abgestimmt sind, nämlich so, dass der Abstand zwischen der Schallreduzierungs wand und der Innenwandung des Strömungskanals einer viertel Wellenlänge entspricht. Grundsätzlich ist es auch möglich, bei mehreren relevanten Resonanzwellenlängen oder relevanten Nebenmaxima mehrere Schallreduzierungs wände parallel zueinander innerhalb des Strömungskanals anzuordnen, nämlich beispielsweise einerseits in der Mitte des Strömungskanals und andererseits beispielsweise in einer Ebene, welche mittig zwischen der mittig in dem Strömungskanal angeordneten Schallreduzierungs wand und der Innenwandung des Strömungskanals angeordnet ist.

[0011] Es wird vorgeschlagen, dass die Schallreduzierungs wand ein Vliesmaterial oder Schaummaterial aufweist. Das Vliesmaterial oder Schaummaterial bildet ein strömungsdurchlässiges Schallreduzierungs element, welches dafür sorgt, dass die Schallausbreitung quer zu der Schallreduzierungs wand möglichst ungehindert erfolgen kann. Im Sinne der Erfindung ist wesentlich, dass die Schallreduzierungs wand für die Schallenergie so reflexionsfrei wie möglich ist und ein Großteil der Schallenergie von dem Material der Schallreduzierungs wand absorbiert wird. Die Schallenergie wird sowohl über die Längserstreckung der Schallreduzierungs wand in Hauptströmungsrichtung der Luftströmung absorbiert, als auch quer zu der Längserstreckung der Wand, nämlich über die Wandstärke, d. h. die Dicke der Schallreduzierungs wand. Der Betrag der absorbierten Schallenergie ist proportional zu dem Betrag der Oberfläche der akustisch wirksamen Schallreduzierungs wand. Das zur Ausbildung der Schallreduzierungs wand verwendete Material kann darüber hinaus den Betrag der Absorption beeinflussen. Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, einen faser verstärkten Vliesstoff zu verwenden. Bezogen auf das Volumen kann der Vliesstoff bevorzugt zu 20 % bis 40 % faser verstärkt sein. Ganz besonders bevorzugt ist der Vliesstoff zu ungefähr 30 % faserverstärkt. Des Weiteren kann der Vliesstoff bevorzugt gewoben sein. Faserverstärkt bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Vliesstoff, welcher insbesondere aus Polypropylen oder Polystyrol besteht, mit Hilfe von Glas- und/oder Kohlefasern versteift ist.

[0012] Schließlich wird vorgeschlagen, dass die Schallreduzierungs wand eine Wandstärke von mehreren Millimetern aufweist. Insbesondere hat sich eine Wandstärke zwischen 1 mm und 10 mm als besonders vorteilhaft herausgestellt. Besonders bevorzugt beträgt die Wandstärke zwischen 3 mm und 6 mm. Über die Dicke der Schallreduzierungs wand,

d. h. deren Wandstärke, kann ein Wellenlängenbereich eingestellt werden, welcher von der Schallreduzierungs wand optimal absorbiert wird. Somit können auch geringfügige Änderungen der Schallwellenlänge ausgeglichen werden, welche beispielsweise durch eine geringfügig geänderte Rotationsfrequenz des Gebläses oder durch eine geringfügige Formänderung des Strömungskanals verursacht werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Haushaltsgerät,

Fig. 2 einen Strömungskanal mit einer Schallreduzierungs wand,

Fig. 3 eine Prinzipskizze der Funktion der Schallreduzierungs wand.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0014] Figur 1 zeigt zunächst ein Haushaltsgerät 1 in der Form eines Bodenbearbeitungsgerätes, hier beispielsweise als manuell von einem Nutzer geführter Staubsauger ausgebildet. Das Haushaltsgerät 1 weist einen Griff 12 auf, mit welchem der Nutzer das Haushaltsgerät 1 über eine zu reinigende Fläche führen kann, um Sauggut, d. h. Staub und/oder Schmutz, in eine Sauggutkammer 8 einzusaugen. Das Haushaltsgerät 1 verfügt über ein elektromotorisch angetriebenes Gebläse 3, welches Sauggut ausgehend von einer Saugöffnung 7 in die Sauggutkammer 8 saugt. Mittels eines der Sauggutkammer 8 zugeordneten Filterelementes 11 wird das Sauggut aus der eingesaugten Luft herausgefiltert, so dass lediglich gereinigte Luft weiter zu dem Gebläse 3 strömt. In Strömungsrichtung hinter dem Gebläse 3, d. h. auf der Druckseite des Gebläses 3, befindet sich ein Strömungskanal 5, welcher zu einer Austrittsöffnung 4 führt. Die Austrittsöffnung 4 befindet sich an einer Wandung eines Gerätegehäuses 2 des Haushaltsgerätes 1. Der Strömungskanal 5 gibt ausgehend von dem Gebläse 3 zu der Austrittsöffnung 4 eine Hauptströmungsrichtung s für die in dem Strömungskanal 5 geführte Luftströmung vor. Anstelle der hier lediglich beispielhaft gezeigten Ausführung kann der Strömungskanal 5 auch eine abweichende Form aufweisen, beispielsweise einen rechteckförmigen Querschnitt anstelle eines runden Querschnitts. Auch kann der Strömungskanal 5, anstatt gekrümmt, geradlinig zu der Austrittsöffnung 4 verlaufen. Des Weiteren ist es möglich, dass sich die Querschnittsform des Strömungskanals 5 in Richtung der Längserstreckung ändert.

[0015] In dem Strömungskanal 5 ist eine Schallreduzierungs wand 6 angeordnet, welche hier beispielsweise aus einem faserverstärkten Vliesstoff besteht. Eine Wandstärke d der Schallreduzierungs wand 6 beträgt hier beispielsweise ca. 4 mm oder darunter. In der hier beispielhaften Ausführung verläuft die Schallreduzierungs wand 6 in dem Strömungskanal 5 komplett von dem Gebläse 3 bis zu der Austrittsöffnung 4. Es ist jedoch auch möglich, dass die Schallreduzierungs wand 6 nur über einen Teil der Länge des Strömungskanals 5 ausgebildet ist und beispielsweise eine Länge von nur wenigen Zentimetern aufweist. Besonders bevorzugt erstreckt sich die Schallreduzierungs wand 6 mittig innerhalb des Strömungskanals 5, gegebenenfalls sogar parallel zu gegenüberliegenden Innenwandungen 10 eines im Querschnitt rechteckförmigen Strömungskanals 5.

[0016] Figur 2 zeigt einen Querschnitt des Strömungskanals 5 quer zu einer Längserstreckung des Strömungskanals 5 in Hauptströmungsrichtung s . Wie dargestellt, ist die Schallreduzierungs wand 6 mittig innerhalb des hier beispielhaft runden Strömungskanals 5 angeordnet, nämlich so, dass die Schallreduzierungs wand 6 eine Symmetrieebene des zylindrisch ausgebildeten Strömungskanals 5 bildet. Zu beiden Seiten der Schallreduzierungs wand 6 besteht ein identischer Abstand a zu einem jeweiligen Teilbereich einer Innenwandung 10 des Strömungskanals 5. Neben der hier dargestellten zylindrischen Form des Strömungskanals 5 sind wie bereits erwähnt auch andere Formen denkbar, beispielsweise eine ovale oder rechteckige Querschnittsform des Strömungskanals 5. Wesentlich ist, dass die Schallreduzierungs wand 6 so innerhalb des Strömungskanals 5 ausgebildet und angeordnet ist, dass die Schallreduzierungs wand 6 einerseits parallel zu der Hauptströmungsrichtung s innerhalb des Strömungskanals 5 verläuft, und andererseits mittig in dem Strömungskanal 5 angeordnet ist, nämlich so, dass die Abstände a zu beiden Seiten der Schallreduzierungs wand 6 identisch sind. Der Strömungskanal 5 kann bezogen auf seine Längserstreckung auch nur abschnittsweise eine Schallreduzierungs wand 6, oder mehrere Schallreduzierungs wände 6 hintereinander, aufweisen.

[0017] Figur 3 zeigt einen Längsschnitt durch einen Teilbereich des Strömungskanals 5. Dargestellt sind exemplarisch zwei Resonanzmoden mit den Wellenlängen $\lambda/2$ und $3\lambda/2$. Der Abstand a zwischen der Schallreduzierungs wand 6 und der Innenwandung 10 des Strömungskanals 5 ist so bemessen, dass dessen Betrag einer viertel Wellenlänge einer innerhalb des Strömungskanals 5 ausgebildeten Grundmode entspricht. Der Verlauf der dargestellten Schwingungsmoden der Resonanzwelle gibt die örtlich variierenden Amplituden der Schallenergie der Resonanzwelle wieder, d. h. eine Schnelleamplitude g der Schallschnelle, welche quer zu der Hauptströmungsrichtung s der in dem Strömungskanal 5 geführten Luftströmung steht. Wie in Figur 3 erkennbar, hat die Schallschnelle, und damit auch die Schallenergie, ein

Maximum in der geometrischen Mitte des Strömungskanals 5, in welcher der Abstand a zu der benachbarten Innenwandung 10 auf beiden Seiten der Schallreduzierungs wand 6 identisch ist. Erfindungsgemäß wird in genau diese Ebene, welche durch das Maximum der Schnelleamplitude 9 gekennzeichnet ist, die Schallreduzierungs wand 6 platziert, um die Schallenergie dort mittels des Vliesmaterials 24 zu absorbieren. Im Bereich der Innenwandung 10 des Strömungskanals 5 ist die Schnelleamplitude 9 bzw. die Schallenergie im Wesentlichen gleich Null, so dass es dort nicht erforderlich ist oder wirksam wäre, ein Schallabsorptionsmaterial zu platzieren. Die Ausbreitung der stehenden Welle quer zu der Schallreduzierungs wand 6 ist aufgrund der schalldurchlässigen Eigenschaft des Materials der Schallreduzierungs wand 6 ungehindert, d. h. möglichst reflexionsfrei, möglich. Insgesamt wird somit die Schallenergie der in dem Strömungskanal 5 ausgebildeten Resonanzwelle wirkungsvoll reduziert, wobei gleichzeitig die Luftströmung möglichst druckverlustarm in Hauptströmungsrichtung s durch den Strömungskanal 5 in Richtung der Austrittsöffnung 4 strömen kann. Der Wirkungsgrad der Schallreduzierungs wand 6, d. h. die Schallreduzierung in Relation zu einem Druckverlust innerhalb des Strömungskanals 5, beträgt beispielsweise 2:1 oder darüber hinaus, was verglichen mit einem Stand der Technik einen deutlich höheren Wirkungsgrad bedeutet.

Liste der Bezugszeichen

[0018]

1	Haushaltsgerät	a	Abstand
2	Gerätegehäuse	d	Wandstärke
3	Gebläse	s	Hauptströmungsrichtung
4	Austrittsöffnung		
5	Strömungskanal		
6	Schallreduzierungs wand		
7	Saugöffnung		
8	Sauggutkammer		
9	Schnelleamplitude		
10	Innenwandung		
11	Filterelement		
12	Griff		

Patentansprüche

- Haushaltsgerät (1), insbesondere Bodenbearbeitungsgerät, mit einem Gerätegehäuse (2), einem in dem Gerätegehäuse (2) angeordneten Gebläse (3), einer in Strömungsrichtung hinter dem Gebläse (3) in dem Gerätegehäuse (2) ausgebildeten Austrittsöffnung (4) und einem Strömungskanal (5), welcher die Austrittsöffnung (4) strömungsführend mit dem Gebläse (3) verbindet, wobei durch das Gebläse (3) Schallwellen erzeugt sind, welche innerhalb des Strömungskanals (5) Resonanzen verursachen, die durch stehende Wellen gekennzeichnet sind, die sich zwischen gegenüberliegenden Innenwandungen (10) des Strömungskanals (5) ausbilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Strömungskanal (5) eine Schallreduzierungs wand (6) positioniert ist, deren Wandebene parallel zu einer Hauptströmungsrichtung (s) der in dem Strömungskanal (5) geführten Luftströmung orientiert ist, wobei die Schallreduzierungs wand (6) so in dem Strömungskanal (5) positioniert ist, dass ein Maximum einer Schnelleamplitude (9) einer Schallschnelle der in dem Strömungskanal (5) geführten Luftströmung in der Wandebene der Schallreduzierungs wand (6) liegt, und wobei sich die Schallwellen unter Durchsetzung der Schallreduzierungs wand (6) zwischen den gegenüberliegenden Innenwandungen (10) des Strömungskanals (5) ausbilden.
- Haushaltsgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgerät (1) ein Bodenbearbeitungsgerät, insbesondere ein Reinigungsgerät, mit einer Saugöffnung (7) und einer in Hauptströmungsrichtung (s) zwischen der Saugöffnung (7) und dem Gebläse (3) angeordneten Sauggutkammer (8) ist.
- Haushaltsgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schallreduzierungs wand (6) in dem Strömungskanal (5) zwischen dem Gebläse (3) und der Austrittsöffnung (4) positioniert ist.
- Haushaltsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schallreduzierungs wand (6) bezogen auf einen Öffnungsquerschnitt des Strömungskanals (5) mittig in dem Strömungskanal

(5) angeordnet ist.

- 5
5. Haushaltsgerät (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal (5) in einem Querschnitt quer zu einer in Hauptströmungsrichtung (s) orientierten Längserstreckung symmetrisch ausgebildet ist und die Schallreduzierungs wand (6) durch ein Symmetriezentrum des Strömungskanals (5) verläuft.
- 10
6. Haushaltsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenwandung (10) des Strömungskanals (5) und die Schallreduzierungs wand (6) quer zu der Hauptströmungsrichtung (s) einen Abstand (a) zueinander aufweisen, welcher einer viertel Wellenlänge ($\lambda/4$) einer von dem Gebläse (3) emittierten Schallwelle entspricht.
- 15
7. Haushaltsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schallreduzierungs wand (6) ein Vliesmaterial oder Schaummaterial aufweist.
- 20
8. Haushaltsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schallreduzierungs wand (6) eine Wandstärke (d) von mehreren Millimetern aufweist, insbesondere eine Wandstärke zwischen 1 mm und 10 mm, besonders bevorzugt eine Wandstärke von 3 mm bis 6 mm.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

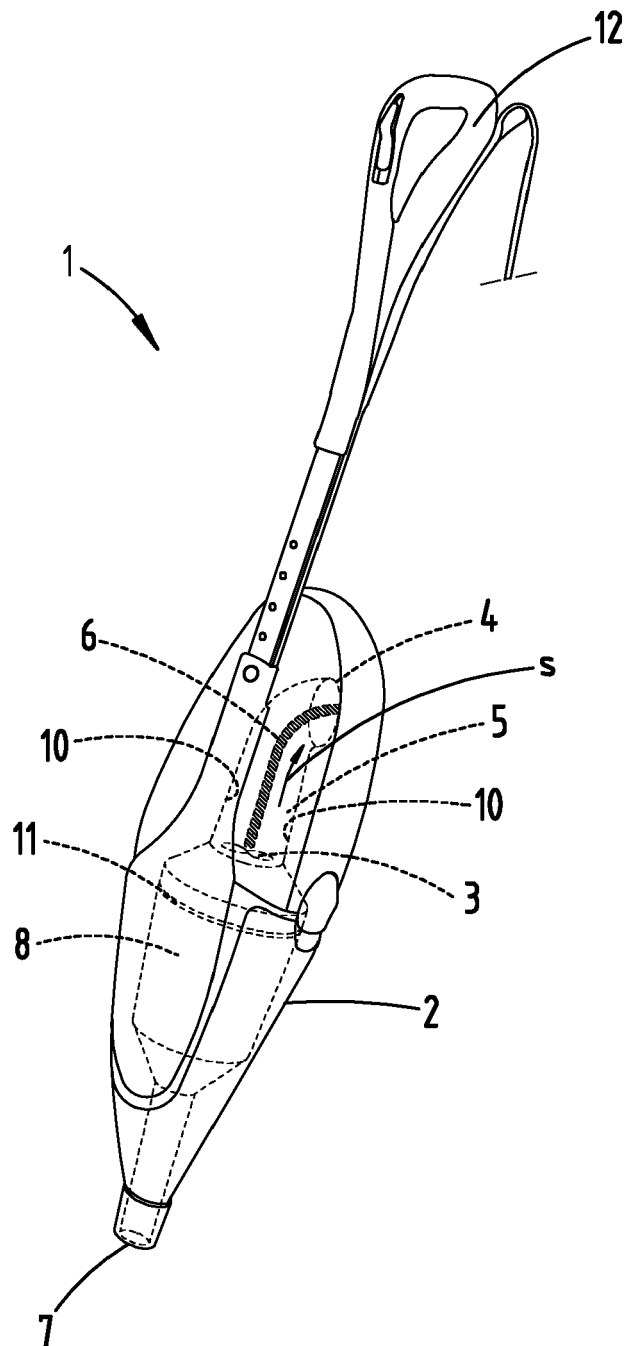


Fig. 2

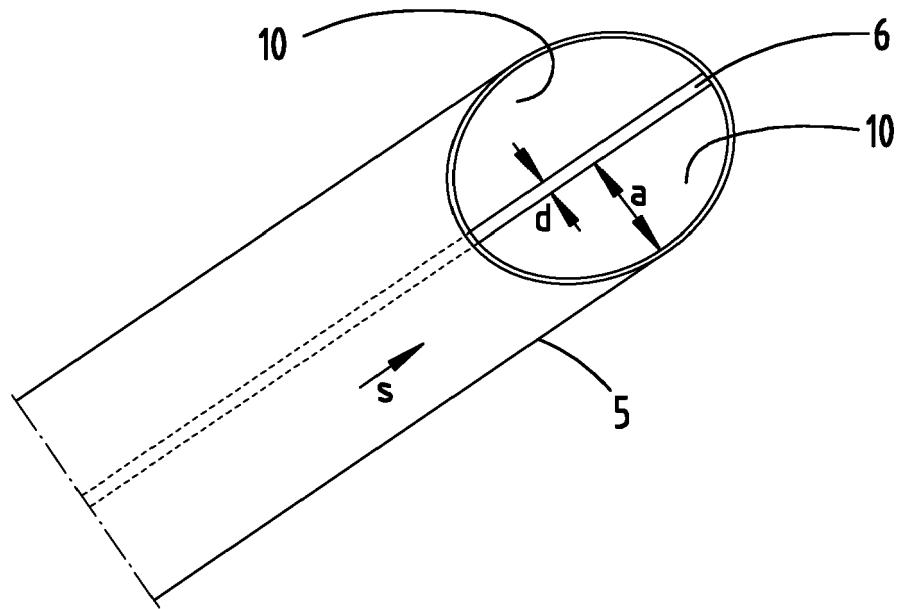
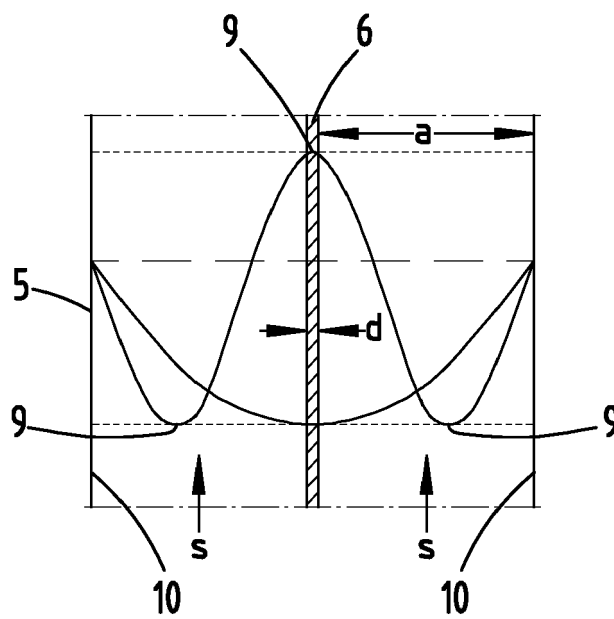


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 4645

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)
A	JP 2002 034861 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP; MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPL) 5. Februar 2002 (2002-02-05) * Absätze [0019], [0020], [0032] * -----	1-8	INV. A47L9/00
A	US 2006/260091 A1 (SONG HWA-GYU [KR] ET AL) 23. November 2006 (2006-11-23) * Absätze [0029] - [0033] * -----	1-8	
A	EP 2 870 905 A1 (NELA RAZVOJNI CT D O O PODRUZNICA OTOKI [SI]; DOMEL D O O [SI] ET AL.) 13. Mai 2015 (2015-05-13) * Absätze [0027] - [0037] * -----	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Mai 2022	Prüfer Eckenschwiller, A
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 : nichtschriftliche 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 21 21 4645

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2002034861 A	05-02-2002	CN 1324600 A	05-12-2001
		JP 3968626 B2	29-08-2007
		JP 2002034861 A	05-02-2002
		KR 20010106182 A	29-11-2001

US 2006260091 A1	23-11-2006	AU 2006201707 A1	07-12-2006
		CN 1864613 A	22-11-2006
		EP 1741374 A2	10-01-2007
		KR 20060118973 A	24-11-2006
		RU 2328202 C2	10-07-2008
		US 2006260091 A1	23-11-2006

EP 2870905 A1	13-05-2015	EP 2870905 A1	13-05-2015
		US 2015128375 A1	14-05-2015

EPO FORM P0461

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