

(19)



(11)

**EP 2 873 359 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.05.2015 Patentblatt 2015/21**

(51) Int Cl.:  
**A47L 9/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **14191402.8**

(22) Anmeldetag: **03.11.2014**

(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**

(72) Erfinder:  
 • **Tiekötter, Stefan**  
**33699 Bielefeld (DE)**  
 • **Ernst, Holger**  
**33613 Bielefeld (DE)**  
 • **Buhl, David**  
**33613 Bielefeld (DE)**  
 • **Penner, Markus**  
**32791 Lage (DE)**

(30) Priorität: **18.11.2013 DE 102013112664**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**  
**33332 Gütersloh (DE)**

(54) **Bodenpflegegerät mit einer angetriebenen Bürstenwalze**

(57) Die Erfindung ist ein Bodenpflegegerät (10) mit einer angetriebenen Bürstenwalze (12) und eine Bürstenwalze (12) für ein Bodenpflegegerät (10), wobei das Innere der Bürstenwalze (12) als Luftleitelement fungiert

und die Bürstenwalze (12) insgesamt aufgrund der durch die Bürstenwalze (12) strömenden Luft wie ein zusätzliches Gebläse in dem Bodenpflegegerät (10) wirkt.

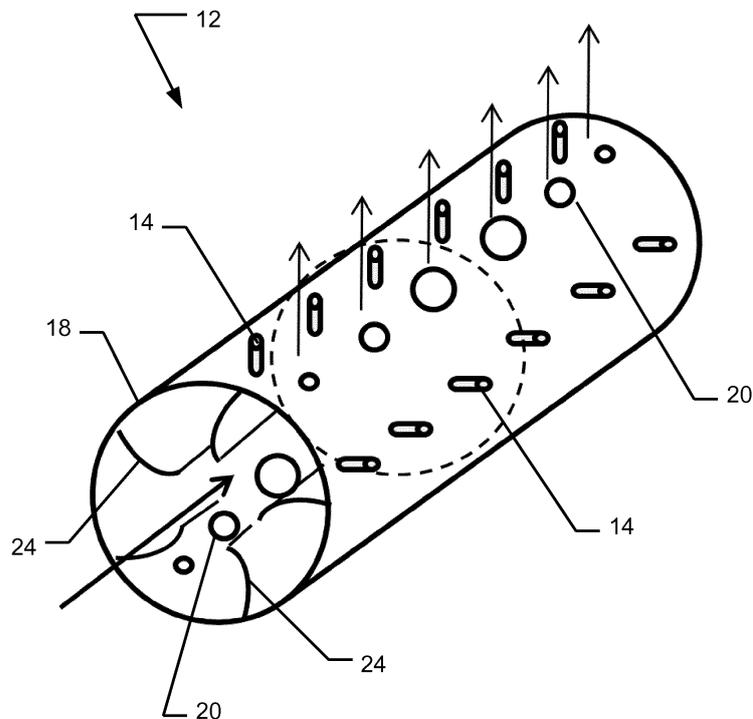


Fig. 4

**EP 2 873 359 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Bodenpflegegerät mit einer angetriebenen Bürstenwalze, die ansonsten mitunter auch als Bürstwalze oder Borstenwalze bezeichnet wird, sowie eine Bürstenwalze für ein Bodenpflegegerät. Als Bodenpflegegerät kommen dabei alle Arten von Staubsaugern, also insbesondere Staubsauger in Form sogenannter Upright-Staubsauger, Bodenstaubsauger, Hand- oder Tischstaubsauger, und Saugroboter in Betracht. Speziell bei Upright-Staubsaugern und Bodenstaubsaugern umfassen diese einen auch selbstständig als Bodenpflegegerät auffassbaren Saugvorsatz, in welchem sich die angetriebene Bürstenwalze befindet. Bei einem Saugroboter fallen das Gehäuse des Saugroboters und der Saugvorsatz quasi zusammen, so dass sich die angetriebene Bürstenwalze im Gehäuse des Saugroboters befindet.

**[0002]** Bodenpflegegeräte der eingangs genannten Art mit einer Bürstenwalze sind an sich bekannt. Exemplarisch kann zum Stand der Technik auf die DE 10 2007 002 226 A und die DE 10 2011 051 729 A verwiesen werden. Eine elektromotorisch oder in sonst geeigneter Art und Weise in Rotation versetzte Bürstenwalze dient zur verbesserten Staubmobilisation aus dem jeweils besaugten Bodenbelag. Die Quantität der Staubmobilisation hängt dabei im Wesentlichen von der Beschaffenheit der Bürstenwalze, also insbesondere einer Anzahl der von der Bürstenwalze umfassten Bürstenkämme und Borstenbüschel und einer Kammhöhe, sowie von einer jeweiligen Bürstendrehzahl ab. Bei Saugrobotern liegt die Drehzahl der Bürstenwalze (Bürstendrehzahl) in einem Bereich von ca. 1.000 Umdrehungen pro Minute. Bei anderen Staubsaugerarten liegt die Bürstendrehzahl dagegen in einem Bereich von etwa 3.000 Umdrehungen pro Minute. Die nachfolgende Beschreibung ist allerdings nicht auf bestimmte Bürstendrehzahlen beschränkt. Der von einem jeweiligen Gerätegebläse erzeugte Volumenstrom hat ebenfalls Einfluss auf die Staubmobilisation. Der erzeugte Volumenstrom bewirkt darüber hinaus auch den Abtransport des mobilisierten Staubs.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik sind zudem Bürstenwalzen bekannt, die als Luftleitelement fungieren. Exemplarisch kann hier auf die AT 387 139 B und die US 6 032 327 A verwiesen werden. In diese Bürstenwalzen wird vom Staubsaugergebläse erzeugte Druckluft eingeleitet, die über Öffnungen in der Mantelfläche des Walzenkörpers gezielt auf die zu reinigende Bodenfläche appliziert wird. Die so auf die Bodenfläche aufgebrachte Druckluft mobilisiert Staub- und Schmutzpartikel und verbessert dadurch die Reinigungsleistung der Bürstenwalze. Nachteilig hierbei ist der relativ hohe technische Aufwand und die zusätzlich erforderliche Energie zur Rückleitung eines Luftstroms vom Gebläse zur Bürstenwalze. Genauso wie bei anderen Haushaltsgeschäften und Elektrogeräten tritt auch bei Bodenpflegegeräten die Energieeffizienz mehr und mehr in den Vordergrund. Der Er-

findung stellt sich somit das Problem, den Wirkungsgrad von Bodenpflegegeräten der eingangs genannten Art zu erhöhen. Der im Folgenden beschriebene Ansatz soll hierzu einen Beitrag leisten.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Bodenpflegegerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Dabei ist bei einem eine drehbare Bürstenwalze zur Staubmobilisation umfassenden Bodenpflegegerät der eingangs genannten Art vorgesehen, dass das Innere der Bürstenwalze in dem Bodenpflegegerät als Luftleitelement fungiert. Die Bürstenwalze ist dabei so ausgeführt, dass sie von Luft durchströmt werden kann. Dazu ist sowohl die Bürstenwalze selbst wie auch deren Anbringung im Bodenpflegegerät so ausgeführt, dass ein Eintritt von Luft in das Innere der Bürstenwalze und ein Austritt der eingetretenen Luft durch die Oberfläche der Bürstenwalze möglich ist. Die Bürstenwalze fungiert damit - ohne Zufuhr zusätzlicher Energie, zum Beispiel in Form von elektrischer Energie - wie ein zusätzliches, die Staubmobilisation verbesserndes Gebläse.

**[0005]** Das Innere der Bürstenwalze fungiert dabei zum Beispiel als Luftleitelement in dem Bodenpflegegerät, indem die Bürstenwalze als Hohlkörper ausgeführt ist, auf dessen zylindermantelförmiger Oberfläche sich die Borstenbüschel erheben und der in seiner Oberfläche eine Mehrzahl von Luftdurchtrittsöffnungen und an zumindest einer Stirnseite eine seitliche Öffnung aufweist. Das Innere der Bürstenwalze fungiert dann wie ein Axialgebläse, wobei den Luftleitmitteln die Funktion der Lüfterflügel eines solchen Axialgebläses zukommt. Dieser den Grundkörper der Bürstenwalze bildende Hohlkörper wird im Folgenden als Walzenkörper bezeichnet.

**[0006]** Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass die Mobilisation des in einem jeweiligen Bodenbelag gebundenen Staubs (Staubmobilisation) durch die Bürstenwalze zwar hauptsächlich durch die Rotation der Bürstenwalze und die dabei in den Bodenbelag eingreifenden Borsten geschieht, so dass infolge der Rotation der Bürstenwalze aber im Bereich des Bürstenumfangs Luftturbulenzen entstehen, die ebenfalls zur Mobilisation des Staubs beitragen. Es ist daher damit zu rechnen, dass die Staubmobilisation sowie der Abtransport des Staubs verbessert werden kann und damit der Wirkungsgrad des Bodenpflegegeräts steigt, wenn den durch die Rotation erzeugten Turbulenzen eine Vorzugsrichtung aufgeprägt wird, wenn also die chaotische Luftbewegung eine laminare Komponente erhält. Dies wird nach dem hier vorgeschlagenen Ansatz erreicht, indem das Innere der Bürstenwalze als Luftleitelement und die Bürstenwalze selbst gleichsam wie ein zusätzliches Gebläse in dem Bodenpflegegerät fungiert.

**[0007]** Bei einer Rotation einer Bürstenwalze mit den hier und im Folgenden beschriebenen Merkmalen ergibt sich nämlich eine Luftführung durch den Walzenkörper gemäß dem Prinzip eines Radialgebläses. Bei einem Radialgebläse wird Druck/Unterdruck bekanntlich nach dem Fliehkraftprinzip erzeugt. Dies ist auch hier der Fall,

denn im Bereich des Innenmantels des Walzenkörpers wird die Luft durch die an der Grenzfläche zwischen Luft und Walzenkörperinnenfläche gegebene Reibung mitgenommen und tritt aufgrund der wirkenden Zentrifugalkraft durch die Luftdurchtrittsöffnungen im Walzenkörper wieder aus der Bürstenwalze aus.

**[0008]** Die Erfindung ist auch eine Bürstenwalze, deren Inneres wie hier und im Folgenden beschrieben luftdurchlässig ist und als Luftleitelement fungiert, und die zur Verwendung in einem Bodenpflegegerät der eingangs genannten Art bestimmt und eingerichtet ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen. Dabei verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen. Des Weiteren ist im Hinblick auf eine Auslegung der Ansprüche bei einer näheren Konkretisierung eines Merkmals in einem nachgeordneten Anspruch davon auszugehen, dass eine derartige Beschränkung in den jeweils vorangehenden Ansprüchen nicht vorhanden ist.

**[0009]** Bei einer Ausführungsform des Bodenpflegegeräts oder der Bürstenwalze sind die in dem Walzenkörper gebildeten, zum Beispiel runden, ovalen oder schlitzförmigen Luftdurchtrittsöffnungen gleichmäßig über die Oberfläche des Walzenkörpers verteilt. Eine solche gleichmäßige Verteilung der Luftdurchtrittsöffnungen bewirkt einen über die Oberfläche des Walzenkörpers gleichmäßigen Luftstrom durch den Walzenkörper und damit eine gleichmäßige Verbesserung der Staubmobilisation aufgrund der zusätzlichen Gebläsewirkung der luftdurchströmten Bürstenwalze.

**[0010]** Als Ort der Luftdurchtrittsöffnungen auf der Oberfläche des Walzenkörpers relativ zu den sich ebenfalls von der Oberfläche des Walzenkörpers erhebenden Borstenbüscheln kommen Positionen in etwa mittig zwischen je zwei Borstenbüscheln oder Positionen in der Nähe eines Borstenbüschels, insbesondere in Rotationsrichtung vor dem Borstenbüschel, in Betracht. Solche Positionen der Luftdurchtrittsöffnungen führen dazu, dass bei rotierender Bürstenwalze die Borstenbüschel der durch die Luftdurchtrittsöffnungen austretenden Luft eine Umfangsgeschwindigkeit aufprägen, also eine Geschwindigkeit in Umfangsrichtung des Walzenkörpers und konkret in Richtung der Drehbewegung des Walzenkörpers.

**[0011]** Eine weitere Ausführungsform des Bodenpflegegeräts oder der Bürstenwalze zeichnet sich dadurch aus, dass ein Durchmesser oder eine Fläche der Luftdurchtrittsöffnungen ausgehend von der oder jeder offenen Stirnseite des Walzenkörpers in axialer Richtung des Walzenkörpers zunimmt. Bei einem einseitig offenen Walzenkörper nimmt der Durchmesser oder die Fläche der Luftdurchtrittsöffnungen ausgehend von der offenen

Stirnseite in Richtung auf die geschlossene Stirnseite zu. Bei einem beidseitig offenen Walzenkörper nimmt der Durchmesser oder die Fläche der Luftdurchtrittsöffnungen ausgehend von jeder offenen Stirnseite in Richtung auf die Mitte des Walzenkörpers zu. Dies führt zu einer Vergleichmäßigung des Volumenstroms durch den Walzenkörper und dessen Luftdurchtrittsöffnungen, indem der Luftwiderstand der einzelnen Luftdurchtrittsöffnungen relativ zum Ort des Eintritts der Luft in den Walzenkörper verringert wird. Die Erhöhung der Fläche/des Durchmessers einer Luftdurchtrittsöffnung führt zu einer Verringerung des Luftwiderstands der jeweiligen Luftdurchtrittsöffnung. Diese Verringerung des Luftwiderstands kompensiert den aufgrund des Luftwegs innerhalb des Walzenkörpers resultierenden Luftwiderstand, der für weiter vom Ort des Eintritts der Luft in den Walzenkörper entfernte Luftdurchtrittsöffnungen größer ist als bei Luftdurchtrittsöffnungen, die sich nahe am Ort des Eintritts der Luft in den Walzenkörper befinden. Die jeweilige Fläche/der jeweilige Durchmesser einer Luftdurchtrittsöffnung bestimmt sich damit entsprechend dem Abstand dieser Luftdurchtrittsöffnungen vom Ort des Eintritts der Luft in den Walzenkörper und damit entsprechend dem aufgrund des Luftwegs innerhalb des Walzenkörpers resultierenden Luftwiderstand. Eine alternative oder zusätzliche Möglichkeit zur Vergleichmäßigung des Volumenstroms durch den Walzenkörper und dessen Luftdurchtrittsöffnungen besteht darin, dass eine Anzahl der Luftdurchtrittsöffnungen ausgehend von der oder jeder offenen Stirnseite des Walzenkörpers in axialer Richtung des Walzenkörpers zunimmt. Eine in einem Abschnitt des Walzenkörpers vergrößerte Anzahl der Luftdurchtrittsöffnungen hat hinsichtlich des resultierenden Volumenstroms denselben Effekt wie eine Vergrößerung der Fläche einzelner Luftdurchtrittsöffnungen.

**[0012]** Wenn das Bodenpflegegerät oder die Bürstenwalze Luftleitmittel im Inneren der Bürstenwalze aufweist, führt das oder jedes Luftleitmittel dazu, dass bei einer Drehung der Bürstenwalze die Luft im Inneren der Bürstenwalze besser oder verstärkt in Rotation versetzt wird, so dass die in Rotation versetzte Umgebungsluft unter Fliehkrafteinfluss aus den im Walzenkörper gebildeten Luftdurchtrittsöffnungen austritt. Das oder jedes Luftleitmittel führt demnach zu einer Erhöhung des Volumenstroms durch die Bürstenwalze und damit zu einer Verstärkung der Wirkung der Bürstenwalze als zusätzliches Gebläse.

**[0013]** Bei einer besonderen Ausführungsform einer Bürstenwalze mit Luftleitmitteln oder eines Bodenpflegegeräts mit einer solchen Bürstenwalze verlaufen die Luftleitmittel im Inneren der Bürstenwalze in axialer Richtung der Bürstenwalze entlang einer Schraubenlinie. Das Innere der Bürstenwalze fungiert dann wie ein Axialgebläse, wobei den Luftleitmitteln die Funktion der Lüfterflügel eines solchen Axialgebläses zukommt. Durch den schraubenlinienförmigen Verlauf der Luftleitmittel im Inneren der Bürstenwalze fördern die Luftleitmittel die Um-

gebungsluft gleichsam in das Innere der Bürstenwalze und tragen so zu einer nochmaligen Erhöhung des Volumenstroms durch die Bürstenwalze bei.

**[0014]** Bei solchen Luftleitmitteln, aber auch bei Luftleitmitteln, die sich in axialer Richtung der Bürstenwalze entlang einer Parallelen zur Drehachse der Bürstenwalze oder entlang einer zur Drehachse geneigten Diagonale fortsetzen, kommt zur Erhöhung des Volumenstroms durch die Bürstenwalze in Betracht, dass die Luftleitmittel in Drehrichtung der Bürstenwalze gekrümmte Flächen aufweisen. Eine solche Krümmung führt zu einer schaufelförmigen Schnittkontur der Luftleitmittel, wobei die mittels der Luftleitmittel bei einer Drehung der Bürstenwalze in Rotation versetzte Luft nicht nur unter Zentrifugalkrafteinfluss, sondern auch aufgrund der Kontur der Luftleitmittel in Richtung auf die Innenoberfläche des Walzenkörpers der Bürstenwalze bewegt wird.

**[0015]** Bei einer besonderen Ausführungsform des Bodenpflegegeräts weist dieses im Inneren der Bürstenwalze Absperrmittel auf, um auf diese Weise zum Beispiel den Austritt von Luft durch den Walzenkörper der Bürstenwalze in der Umgebung eines Ansaugbereichs des Bodenpflegegeräts zu verhindern oder zu verringern. Dies hilft unerwünschtes Aufwirbeln von bereits mobilisiertem Staub im Ansaugbereich des Bodenpflegegeräts zu vermeiden oder zu verringern.

**[0016]** Innerhalb des Bodenpflegegeräts vorhandene periphere Gehäuseteile, welche die Bürstenwalze umschließen oder in sonstiger Weise den Raum um die Bürstenwalze definieren, weisen bei einer speziellen Ausführungsform des Bodenpflegegeräts zusätzlich die Funktion eines Leitapparats auf und unterstützen dabei den gerichteten Volumenstrom im Bodenpflegegerät.

**[0017]** Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform des Bodenpflegegeräts wird die vom Gerätegebläse abgegebene Abluft an die Bürstenwalze, insbesondere an die zumindest einseitige seitliche Öffnung im Walzenkörper, zurückgeführt, um die Gebläsewirkung der Bürstenwalze zu unterstützen. Dann wird der Bürstenwalze aktiv Luft zugeführt und der Luftstrom durch die Bürstenwalze wird im Wesentlichen durch die aktiv zugeführte Luftmenge bestimmt und lässt sich auf diese Weise zum Beispiel auch regulieren, also bedarfsweise vergrößern oder verringern.

**[0018]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0019]** Das oder jedes Ausführungsbeispiel ist nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung auch Änderungen und Modifikationen möglich, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den im allgemeinen oder speziellen Beschreibungsteil beschriebenen sowie in den Ansprüchen und/oder der Zeichnung enthaltenen Merkmalen für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe ent-

nehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand, neuen Verfahrensschritten oder Verfahrensschrittfolgen führen.

**[0020]** Es zeigen

- 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55
- Figur 1 ein Bodenpflegegerät in Form eines Saugvorsatzes oder eines Saugroboters mit einer in dem Bodenpflegegerät drehbaren Bürstenwalze,
- Figur 2 eine Ausführungsform einer Bürstenwalze gemäß Figur 1 mit einem Walzenkörper in Form eines Hohlkörpers und mehreren in dem Walzenkörper gebildeten Luftdurchtrittsöffnungen,
- Figur 3 eine Ausführungsform einer Bürstenwalze gemäß Figur 1 oder Figur 2 mit Luftleitmitteln im Inneren des Walzenkörpers,
- Figur 4 eine Ausführungsform einer Bürstenwalze gemäß Figur 1 oder Figur 2 mit speziellen Luftleitmitteln im Inneren des Walzenkörpers,
- Figur 5 eine Ansicht eines Bodenpflegegeräts gemäß Figur 1 von unten,
- Figur 6 eine Ansicht eines Bodenpflegegeräts gemäß Figur 1 mit einer Bürstenwalze gemäß Figur 3 von unten und
- Figur 7 eine Ansicht eines Bodenpflegegeräts gemäß Figur 1 von unten zur Veranschaulichung einer Rückführung von Abluft eines Gerätegebläses zu der von dem Bodenpflegegerät umfassten drehbaren Bürstenwalze.

**[0021]** Die Darstellung in Figur 1 zeigt in einer schematisch vereinfachten Seitenansicht einen Schnitt durch ein Bodenpflegegerät 10, bei dem es sich zum Beispiel um einen Saugvorsatz eines Upright- oder Bodenstaubsaugers oder um einen Saugroboter handelt. Das Bodenpflegegerät 10 umfasst eine angetriebene, zumindest jedoch drehbare Bürstenwalze 12, die in an sich bekannter Art und Weise eine zylindrische Außenkontur aufweist, wobei sich auf der zylindrischen Außenoberfläche eine Mehrzahl von Borstenbüscheln 14 (nur einzelne gezeigt) erheben. Im Betrieb des Bodenpflegegeräts 10 dreht sich die Bürstenwalze 12 so, dass sie bei einer Vorwärtsbewegung des Bodenpflegegeräts 10 entgegen der Fahrtrichtung durch einen abgesaugten Teppichflor oder dergleichen (nicht gezeigt) streicht. In der Darstellung in Figur 1 ist dies durch den in Gegenuhrzeigerrichtung weisenden Rundpfeil im Inneren der Bürstenwalze 12 verdeutlicht. Die Fahrtrichtung bei einer Vorwärtsbewegung des Bodenpflegegeräts 10 ist durch den nach links weisenden Blockpfeil veranschaulicht.

**[0022]** Die Darstellung in Figur 1 umfasst einzelne Ab-

schnitte eines Gehäuses 16 des Bodenpflegegeräts 10. Dazu gehören äußere und innere Gehäuseabschnitte 16. Die Gehäuseabschnitte 16 bestimmen den Raum, in dem sich die Bürstenwalze 12 zur Staubmobilisation dreht und darüber hinaus auch den Luftweg durch das Bodenpflegegerät 10 aufgrund eines von einem hier nicht gezeigten Gerätegebläse in an sich bekannter Art und Weise erzeugten Unterdrucks. Der Luftweg ist in der Darstellung in Figur 1 durch vier einfache, gerade Pfeile verdeutlicht und demgemäß tritt die angesaugte Luft im Bereich einer vorderen Unterkante (Ansaugbereich) des Bodenpflegegeräts 10 in das Innere des Bodenpflegegeräts 10 ein und passiert die Bürstenwalze 12 zum einen entlang von deren Drehrichtung und zum anderen auch entgegengesetzt der Drehrichtung der Bürstenwalze 12. Die beiden Luftwege um die Bürstenwalze 12 vereinigen sich stromabwärts der Bürstenwalze 12 wieder zu einem Luftweg in Richtung auf das Gerätegebläse und ein in an sich bekannter Art und Weise stromaufwärts des Gerätegebläse angeordneter Filter (ebenfalls nicht gezeigt).

**[0023]** In der Schnittdarstellung gemäß Figur 1 ist bereits erkennbar, dass die Bürstenwalze 12 einerseits eine zylindrische Außenkontur aufweist, andererseits aber als Hohlkörper, nämlich hier als Hohlzylinder, ausgeführt ist, so dass sich die Borstenbüschel 14 auf der Oberfläche des resultierenden Zylindermantels erheben. Der zylindermantelförmige Hohlkörper wird im Folgenden als Walzenkörper 18 bezeichnet. Dieser ist zumindest einseitig seitlich (stirnseitig) offen und weist darüber hinaus in dem Zylindermantelabschnitt eine Mehrzahl von Luftdurchtrittsöffnungen (Luftaustrittsöffnungen) 20 auf, von denen in der Schnittdarstellung in Figur 1 nur einzelne gezeigt sind. Festzuhalten ist, dass die im Folgenden mitunter auch nur kurz als Öffnungen 20 bezeichneten Luftdurchtrittsöffnungen 20 über die Oberfläche des Walzenkörpers 18 verteilt sind und dabei zum Beispiel - wie in Figur 1 gezeigt - regelmäßig entlang einer Außenumfangslinie um den Walzenkörper 18 verteilt sind und sich zwischen den Borstenbüscheln 14 befinden. Die über die gesamte Mantelfläche des Walzenkörpers 18 verteilten Luftdurchtrittsöffnungen 20 weisen bei einer runden Grundkontur einen Durchmesser von einigen wenigen Millimetern, zum Beispiel einen Durchmesser im Bereich von 1 mm bis zu etwa 5 mm, auf. Anstelle einer runden Grundkontur kommen auch andere mögliche Grundkonturen, zum Beispiel eine schlitzförmige Grundkontur, in Betracht. Die Dimension solcher Grundkonturen ist so gewählt, dass sich Öffnungen mit Flächen ergeben, die den zu den oben genannten Durchmessern gehörenden Flächen entsprechen.

**[0024]** Die zumindest einseitige seitliche Öffnung in dem Walzenkörper 18, also eine einseitig oder beidseitig offene Stirnseite des Walzenkörpers 18, erlaubt den Eintritt von Luft, insbesondere Umgebungsluft, in das Innere des Walzenkörpers 18 und damit in das Innere der Bürstenwalze 12. Die Luftdurchtrittsöffnungen 20 erlauben den Austritt der so in die Bürstenwalze 12 eingetretenen Luft aus dem Inneren der Bürstenwalze 12. Insofern fun-

giert das Innere der Bürstenwalze 12 als Luftleitelement und die Bürstenwalze 12 selbst gleichsam wie ein zusätzliches Gebläse in dem Bodenpflegegerät 10. Die Besonderheit liegt dabei auch darin, dass für diese zusätzliche Gebläsewirkung keine Zuführung von zusätzlicher Energie in Form von zum Beispiel elektrischer Energie erforderlich ist.

**[0025]** Bei der dargestellten Ausführungsform fungiert das Innere der Bürstenwalze 12 als Luftleitelement, indem die Bürstenwalze 12 als Hohlkörper einen zylindermantelförmigen Walzenkörper 18 umfasst, der in der zylindermantelförmigen Oberfläche eine Mehrzahl von Luftdurchtrittsöffnungen 20 und an zumindest einer Stirnseite eine seitliche Öffnung aufweist. Die aus den Luftdurchtrittsöffnungen 20 austretende Luft verbessert aufgrund der Gebläsewirkung die Staubmobilisation sowie den Abtransport des Staubs. Um den von der Bürstenwalze 12 mobilisierten Staub im Ansaugbereich nicht durch die nach dem hier vorgestellten Ansatz erreichte Gebläsewirkung der Bürstenwalze 12 aufzuwirbeln, weist der Walzenkörper 18 bei der dargestellten Ausführungsform gezeigte, aber grundsätzlich optionale, innen- und ortsfeste Absperrmittel 22 auf, welche die Luftdurchtrittsöffnungen 20 des Walzenkörpers 18 im Ansaugbereich absperren. Bei dem Absperrmittel 22 handelt es sich zum Beispiel um eine schalenförmige Sperrfläche mit einer kreisbogenförmigen Schnittkontur, wobei die Sperrfläche mit einem geringeren Radius als der Walzenkörper 18 im Inneren des Walzenkörpers 18 sowie konzentrisch mit dem Walzenkörper 18 und in ihrer Längserstreckung parallel zu der Längserstreckung des Walzenkörpers 18 angeordnet ist.

**[0026]** Die zumindest einseitige seitliche Öffnung des Walzenkörpers 18 lässt sich erreichen, indem der Walzenkörper 18 selbst zumindest einseitig stirnseitig offen ist und der Walzenkörper 18 im Bodenpflegegerät 10 mittels einer äußeren Lagerung drehbar gelagert ist oder indem der Walzenkörper 18 seitlich eine Konstruktion mit zwei oder mehr Streben aufweist, die eine Nabe zur drehbaren Lagerung des Walzenkörpers 18 tragen, und so gestaltet sind, dass sie die seitliche Öffnung im Walzenkörper 18 im Wesentlichen freilassen. Dies und die notwendige Festigkeit lassen sich zum Beispiel dadurch erreichen, dass die Fläche jeder Strebe quer zur axialen Richtung des Walzenkörpers 18 so gering wie möglich ist und dass die Strebe in axialer Richtung eine verlängerte Ausführung erhält.

**[0027]** Figur 2 zeigt in einer schematisch stark vereinfachten Darstellung die Bürstenwalze 12 aus Figur 1 ohne das umgebende Bodenpflegegerät 10. Erkennbar sind die Ausführung der Bürstenwalze 12 als Hohlkörper mit dem zylindermantelförmigen Walzenkörper 18 (Grundkörper), die sich auf der Außenoberfläche des Zylindermantels erhebenden Borstenbüschel 14 sowie die den Zylindermantel durchdringenden Luftdurchtrittsöffnungen 20. Um die Übersicht über die Darstellung in Figur 2 nicht unnötig zu erschweren, sind nur einzelne Borstenbüschel 14 gezeigt, wobei bei einer realen Aus-

führung der Bürstenwalze 12 üblicherweise von einer größeren Anzahl von Borstenbüscheln 14 auszugehen ist, die sich anders als bei der hier dargestellten Ausrichtung parallel zur Längsrichtung der Bürstenwalze zum Beispiel in Längsrichtung der Bürstenwalze 12 auch entlang einer diagonalen Linie oder einer Schraubenlinie oder dergleichen erstrecken können. Gleichfalls ist die Darstellung der Position und der Anzahl der Luftdurchtrittsöffnungen 20 nur exemplarisch zu verstehen.

**[0028]** In der Darstellung in Figur 2 ist die durch die zumindest einseitige seitliche Öffnung (stirnseitige Öffnung) im Walzenkörper 18 seitlich in die Bürstenwalze 12 und deren Walzenkörper 18 eintretende Umgebungsluft (Strömungsluft - in der Darstellung in Figur 2 zusätzlich symbolisch mit "S" bezeichnet) und die durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 wieder austretende Strömungsluft in Form von einfachen Pfeilen gezeigt. Aufgrund der seitlich eintretenden und radial durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 wieder austretenden Umgebungsluft fungiert die Bürstenwalze 12 innerhalb des Bodenpflegegeräts 10 wie ein zusätzliches Gebläse. Bei einer Rotation der Bürstenwalze 12 ergibt sich die eingangs erwähnte Luftführung durch den Walzenkörper 18 gemäß dem Prinzip eines Radialgebläses, wo Druck/Unterdruck bekanntlich nach dem Fliehkraftprinzip erzeugt wird. Bei der Bürstenwalze 12 wird die im Inneren befindliche Luft aufgrund der an der Grenzfläche zwischen Luft und Walzenkörperinnenfläche gegebene Reibung mitgenommen und in Rotation versetzt und tritt aufgrund der wirkenden Zentrifugalkraft durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 im Walzenkörper 18 wieder aus der Bürstenwalze 12 aus. Die zunächst seitlich in die Bürstenwalze 12 eingetretene Umgebungsluft wird also bei Rotation der Bürstenwalze 12 gleichsam aus den Luftdurchtrittsöffnungen 20 herausgepresst oder herausgeschleudert. Dadurch entsteht im Bereich des Außenmantels des Walzenkörpers 18 ein Überdruck und im Inneren des Walzenkörpers 18 ein Unterdruck. Weitere Umgebungsluft wird so durch die zumindest eine seitliche Öffnung in das Innere des Walzenkörpers 18 gesaugt und tritt aufgrund der oben beschriebenen Effekte durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 wieder aus. Die bei einer Drehung der Bürstenwalze 12 mitbewegten Borstenbüschel 14 prägen der durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 austretenden Luft dabei eine Umfangsgeschwindigkeit auf, also eine Geschwindigkeit in Umfangsrichtung des Walzenkörpers 18 und konkret in Richtung der Drehbewegung des Walzenkörpers 18. Die Borstenbüschel 14 wirken dabei wie die Schaufeln eines Radialgebläses. Diese die Luft verdrängende Wirkung der Borstenbüschel 14 sowie die Druckdifferenz zwischen dem Inneren und dem Äußeren des Walzenkörpers 18 führen zu einer gerichteten kontinuierlichen Luftbewegung durch die Bürstenwalze 12 auf dem gesamten Walzenumfang.

**[0029]** Die Darstellung in Figur 2 zeigt den Walzenkörper 12 mit Luftdurchtrittsöffnungen 20 mit im Wesentlichen gleichem Durchmesser. Die Durchströmung des Walzenkörpers 18 und ein resultierender Volumenstrom

durch sämtliche Luftdurchtrittsöffnungen 20 entlang der Außenoberfläche des Walzenkörpers 18 lassen sich optional vergleichmäßigen, wenn die Luftdurchtrittsöffnungen 20 unterschiedliche Durchmesser aufweisen, zum Beispiel durch ausgehend vom Ort der in den Walzenkörper 18 einströmenden Umgebungsluft zunehmende Durchmesser. Bei einem an genau einer Stirnseite offenen Walzenkörper 18 nehmen demgemäß die Durchmesser der Luftdurchtrittsöffnungen 20 ausgehend von der offenen Stirnseite bis zur gegenüberliegenden geschlossenen Stirnseite zu. Bei einem an beiden Stirnseiten offenen Walzenkörper 18 nehmen die Durchmesser der Luftdurchtrittsöffnungen 20 ausgehend von den beiden offenen Stirnseiten in Richtung auf die Mitte des Walzenkörpers 18 zu. Dies trägt der Tatsache Rechnung, dass zum Luftwiderstand eines Luftwegs durch den Walzenkörper 18 und eine der Luftdurchtrittsöffnungen 20 auch der jeweilige Weg in axialer Richtung durch den Walzenkörper 18 beiträgt. Indem entsprechend dem Weg durch den Walzenkörper 18 die Durchmesser der Luftdurchtrittsöffnungen 20 zunehmen, wird der erhöhte Teilluftwiderstand aufgrund des längeren Wegs durch den Walzenkörper 18 kompensiert. Im Ergebnis wird ein über die gesamte Oberfläche des Walzenkörpers 18 gleichmäßiger Luftstrom durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 erreicht.

**[0030]** Aus statischen oder sonstigen Gründen kann vorgesehen sein, dass der Walzenkörper 18 in seinem Inneren nicht zylindrisch, sondern konisch ist, wobei der Innendurchmesser des Konus in Richtung auf die Mitte des Walzenkörpers 18 oder in Richtung auf eine geschlossene Stirnseite des Walzenkörpers 18 abnimmt. Dann ist zur Vergleichmäßigung des Volumenstroms durch sämtliche Luftdurchtrittsöffnungen 20 der Durchmesser der Luftdurchtrittsöffnungen 20 nicht nur vom axialen Abstand der jeweiligen Luftdurchtrittsöffnungen von der seitlich offenen Stirnseite oder von der nächstliegenden seitlich offenen Stirnseite, sondern auch vom jeweiligen Innendurchmesser des Walzenkörpers 18 am Ort der betrachteten Luftdurchtrittsöffnungen 20 abhängig, derart, dass mit abnehmendem Innendurchmesser am Ort der Luftdurchtrittsöffnungen 20 der Durchmesser der jeweiligen Luftdurchtrittsöffnungen 20 zunimmt.

**[0031]** Die Darstellungen in Figur 3 und Figur 4 zeigen besondere Ausführungsformen der Bürstenwalze 12, wobei für diese Ausführungsformen das oben Gesagte entsprechend gilt und demgemäß auf Wiederholungen hier verzichtet werden kann.

**[0032]** Bei der Ausführungsform in Figur 3 weist der Walzenkörper 18 in seinem Inneren Luftleitmittel 24 auf, zum Beispiel Luftleitmittel 24, die schaufelartig den Innenmantel des Walzenkörpers 18 auskleiden. Solche Luftleitmittel 24 können sich dabei einstückig über die gesamte Länge des Walzenkörpers 18 erstrecken oder in hoher Anzahl im Bereich der Borstenbüschel 14 und/oder der Luftdurchtrittsöffnungen 20 angeordnet sein. Bei einer Rotation des in seinem Inneren nicht in besonderer Weise gestalteten Walzenkörpers 18 war

oben im Zusammenhang mit der Erläuterung der Ausführungsform gemäß Figur 2 beschrieben worden, dass die in das Innere des Walzenkörpers 18 eintretende Umgebungsluft aufgrund von Reibung mitgenommen und so ebenfalls in Rotation versetzt wird. Die so in Bewegung versetzte Luft tritt unter Zentrifugalkrafteinfluss durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 wieder aus dem Walzenkörper 18 aus. Der Effekt, dass die in das Innere des Walzenkörpers 18 eintretende Umgebungsluft bei Rotation des Walzenkörpers 18 ebenfalls in Bewegung, nämlich in Rotation versetzt wird, lässt sich durch solche Luftleitmittel 24 noch verstärken, so dass im Ergebnis die oben bereits beschriebene Wirkung der Bürstenwalze 12 als zusätzliches Gebläse verbessert wird.

**[0033]** Die Darstellung in Figur 4 zeigt eine Ausführungsform der Bürstenwalze 12 mit radial orientierten Luftleitmitteln 24, ähnlich wie dies bei einem Radialgebläse der Fall ist. Die Luftleitmitteln 24 können dabei als in regelmäßigen Winkelabständen angeordnete und in radialer Richtung gerade Flächen oder als in regelmäßigen Winkelabständen angeordnete und in Drehrichtung oder gegen die Drehrichtung gekrümmte Flächen (Schaufeln) ausgeführt sein. Die Darstellung in Figur 4 zeigt eine Ausführungsform mit schaufelförmigen, in Drehrichtung gekrümmten Luftleitmitteln 24. Solche Luftleitmittel 24 können sich entlang der Längserstreckung des Walzenkörpers 18 linear (axial oder diagonal) oder schraubenlinienförmig fortsetzen. In der Darstellung in Figur 4 ist aus Gründen der einfacheren Darstellbarkeit eine Situation gezeigt, bei der sich die Luftleitmittel 24 im Inneren des Walzenkörpers 18 in axialer Richtung linear entlang von dessen Längserstreckung fortsetzen. Es wird jedoch erwartet, dass eine Ausführungsform mit sich im Inneren des Walzenkörpers 18 gegen die axiale Richtung geneigten, also sich zum Beispiel schraubenlinienförmig fortsetzenden Luftleitmitteln 24 so wie ein Axialgebläse ein verstärktes Einsaugen von Umgebungsluft in das Innere des Walzenkörpers 18 bewirkt. Aufgrund der damit erreichbaren Erhöhung der eingesaugten Luftmenge steigt die insgesamt durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 austretende Luftmenge an. Im Ergebnis wird damit die Wirkung der Bürstenwalze 12 als zusätzliches Gebläse verstärkt.

**[0034]** Die Darstellung in Figur 4 zeigt - allerdings schematisch vereinfacht für eine im Vergleich zu einer realen Ausführung vergleichsweise geringe Anzahl von Luftdurchtrittsöffnungen 20 entlang der Längserstreckung des Walzenkörpers 18 - auch eine Ausführungsform der Bürstenwalze 12 mit ausgehend von den hier beidseitig offenen Stirnseiten vergrößerten Flächen, hier aufgrund zunehmender Durchmesser, der Luftdurchtrittsöffnungen 20. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass anhand der schematisch vereinfachten Darstellung keine Schlüsse aus den gezeigten Durchmessern der Luftdurchtrittsöffnungen 20 im Verhältnis zum Durchmesser und zur Länge des Walzenkörpers 18 und zur gezeigten Größe der Borstenbüschel 14 gezogen werden dürfen. Die Darstellung zielt einzig auf die grundsätzliche Ver-

deutlichung der hier vorgeschlagenen Einzelheiten des Walzenkörpers 18 ab.

**[0035]** Die Darstellung in Figur 5 zeigt eine Ansicht des Bodenpflegegeräts 10 aus Figur 1 von unten. Man erkennt die im Gehäuse 16 des Bodenpflegegeräts 10 befindliche Bürstenwalze 12 mit den sich auf deren Oberfläche erhebenden Borstenbüscheln 14. Des Weiteren erkennt man die in dem Walzenkörper 18 der Bürstenwalze 12 gebildeten Luftdurchtrittsöffnungen 20. Um die Übersicht über die Darstellung nicht unnötig zu erschweren, sind nur einzelne Borstenbüschel 14 und nur einzelne Luftdurchtrittsöffnungen 20 gezeigt.

**[0036]** Die Darstellung in Figur 5 soll den Verlauf der Luftströmung im Bodenpflegegerät 10 illustrieren. Gezeigt ist eine Situation mit einer Bürstenwalze 12 mit beidseitig offenen Stirnseiten, so dass - wie durch die beiden seitlichen und mit "S" bezeichneten Pfeile veranschaulicht - beidseitig Luft (Strömungsluft), insbesondere Umgebungsluft, seitlich in den Walzenkörper 18 der Bürstenwalze 12 eintreten kann. Die so in den Walzenkörper 18 eingetretene Luft, nämlich die aufgrund des unter Fliehkrafteinfluss bei Rotation der Bürstenwalze 12 entstehenden Unterdrucks eingesaugte Luft tritt durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 im Walzenkörper 18 wieder aus der Bürstenwalze 12 aus und vereinigt sich mit dem aufgrund des durch das Gerätegebläse erzeugten Unterdrucks resultierenden Luftstrom im Bodenpflegegerät 10. Dies ist in der Darstellung in Figur 5 durch die diagonalen Pfeile veranschaulicht. Der außerhalb des Bodenpflegegeräts 10 nach rechts weisende Pfeil weist in Richtung auf das hier nicht gezeigte Gerätegebläse.

**[0037]** Die Bürstenwalze 12 ist dabei derart im Gehäuse 16 des Bodenpflegegeräts 10 gelagert, dass die Luft durch eine Öffnung in der Seitenwand des Gehäuses 16 und durch die Walzenlagerung in den Hohlraum des Walzenkörpers 18 eintreten kann. Der von der Bürstenwalze 12 erzeugte Volumenstrom erhält durch den vom Gerätegebläse erzeugten Unterdruck eine Vorzugsrichtung, nämlich in Richtung auf das Gerätegebläse. Das Gehäuse 16 des Bodenpflegegeräts 10 sowie dort durch eine Oberflächengestaltung definierte Luftwege fungieren dabei als Leitapparat für die Luftströmung. Die Effizienz eines solchen Leitapparats kann zum Beispiel noch durch Materialaufdickungen im Strömungsweg und dazwischen freibleibende Kanäle oder dergleichen erhöht werden.

**[0038]** Die Darstellung in Figur 6 zeigt - wie die Darstellung in Figur 5 - ein Bodenpflegegerät 10 gemäß Figur 1 in einer Ansicht von unten. Bei der in diesem Bodenpflegegerät 10 verwendeten Bürstenwalze 12 handelt es sich um eine Bürstenwalze 12, wie diese in Figur 3 dargestellt ist, also eine Bürstenwalze 12 mit Luftleitmitteln 24. Auch die Darstellung in Figur 6 zeigt - entsprechend der Darstellung in Figur 5 - den Verlauf der Luftströmung aufgrund des vom Gerätegebläse erzeugten Unterdrucks sowie aufgrund der in die Bürstenwalze 12 eintretenden und durch die Luftdurchtrittsöffnungen 20 der Bürstenwalze 12 austretenden Luft im Bodenpflegegerät

10.

**[0039]** Die Darstellung in Figur 7 zeigt - mit Bezug auf die Darstellungen in Figur 5 und Figur 6 - in schematisch vereinfachter Form eine Situation, bei der eine Abluft eines hier nur symbolisch dargestellten Sauggebläses ausgehend vom Abluftbereich des Sauggebläses an die Stirnseiten oder eine Stirnseite der Bürstenwalze 12/des Walzenkörpers 18 geführt wird. Ein hier nicht gezeigter Kanal oder eine Mehrzahl solcher Kanäle zur Rückführung der Abluft zur Bürstenwalze 12 befindet bzw. befinden sich dabei zum Beispiel in einem seitlichen Abschnitt des Gehäuses 16 des Bodenpflegegeräts 10 und mündet bzw. münden im Bereich der Lagerung des Walzenkörpers 18 (Walzenlagerung). Ein solcher Kanal oder solche Kanäle ist bzw. sind ein Beispiel für Mittel zur Rückführung der von einem Gerätegebläse abgegebenen Abluft an die Bürstenwalze, insbesondere an eine zumindest einseitige seitliche Öffnung in der Bürstenwalze. Die Rückführung der Gebläseabluft zur Bürstenwalze 12 erhöht die durch die Luftdurchtrittsöffnungen in der Bürstenwalze 12 strömende Luftmenge ganz erheblich und trägt damit zur verbesserten Staubmobilisation mittels der Bürstenwalze 12 bei.

**[0040]** Zusammenfassend lassen sich damit einzelne zentrale Aspekte der hier vorgelegten Beschreibung wie folgt zusammenfassen: Vorgeschlagen werden ein Bodenpflegegerät 10 mit einer speziellen Bürstenwalze 12 und in Konsequenz auch eine solche Bürstenwalze 12, die zur Verwendung in einem solchen Bodenpflegegerät 10 bestimmt und eingerichtet ist. Die Bürstenwalze 12 zeichnet sich - kurz gefasst - dadurch aus, dass ein Walzenkörper 18 der Bürstenwalze 12 und dessen Anbringung im Bodenpflegegerät 10 relativ zur Umgebung luftdurchlässig ausgeführt sind. Damit kann die Bürstenwalze 12 von Luft durchströmt werden und das Innere der Bürstenwalze 12 fungiert als Luftleitelement für die einströmende und ausströmende Luft. Die Bürstenwalze 12 fungiert damit in dem Bodenpflegegerät 10 wie ein zusätzliches Gebläse und der resultierende Luftstrom durch die Bürstenwalze 12 verbessert die mit der üblichen Drehung der Bürstenwalze 12 bereits erreichte Staubmobilisation. Durch diese zusätzliche Gebläsewirkung und die resultierende verbesserte Staubmobilisation erhöht sich insgesamt der Wirkungsgrad des Bodenpflegegeräts 10, ohne dass dafür zusätzliche Energie in Form von zum Beispiel elektrischer Energie erforderlich wäre.

Bezugszeichenliste

**[0041]**

10 Bodenpflegegerät  
12 Bürstenwalze  
14 Borstenbüschel  
16 Gehäuse/Gehäuseabschnitt des Bodenpflegegeräts  
18 Walzenkörper

20 Luftdurchtrittsöffnung  
22 Abspermmittel (im Inneren der Bürstenwalze)  
24 Luftleitmittel (im Inneren der Bürstenwalze)

5

### Patentansprüche

1. Bodenpflegegerät (10) mit einer drehbaren Bürstenwalze (12) zur Staubmobilisation, wobei das Innere der Bürstenwalze (12) als Luftleitelement fungiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstenwalze (12) Luftleitmittel (24) im Inneren der Bürstenwalze (12) aufweist, wobei die Luftleitmittel (24) so ausgebildet sind, dass die Luftleitmittel (24) zu einer Erhöhung des Volumenstroms durch die Bürstenwalze (12) führen.
2. Bodenpflegegerät (10) nach Anspruch 1, wobei das Innere der Bürstenwalze (12) als Luftleitelement fungiert, indem die Bürstenwalze (12) als Walzenkörper (18) einen Hohlkörper mit einer zylindermantelförmigen Oberfläche umfasst, der in seiner Oberfläche eine Mehrzahl von Luftdurchtrittsöffnungen (20) und an zumindest einer Stirnseite eine seitliche Öffnung aufweist.
3. Bodenpflegegerät (10) nach Anspruch 2, wobei die Luftdurchtrittsöffnungen (20) gleichmäßig über die Oberfläche des Walzenkörpers (18) verteilt sind.
4. Bodenpflegegerät (10) nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Luftdurchtrittsöffnungen (20) in Umfangsrichtung mittig zwischen je zwei sich von der Oberfläche des Walzenkörpers (18) erhebenden Borstenbüscheln (14) angeordnet sind.
5. Bodenpflegegerät (10) nach Anspruch 2 oder 3, wobei jede Luftdurchtrittsöffnung (20) benachbart zu einem sich von der Oberfläche des Walzenkörpers (18) erhebenden Borstenbüschel (14) angeordnet ist.
6. Bodenpflegegerät (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei eine Anzahl der Luftdurchtrittsöffnungen (20) oder eine Fläche der Luftdurchtrittsöffnungen (20) ausgehend von der oder jeder offenen Stirnseite des Walzenkörpers (18) in axialer Richtung des Walzenkörpers (18) zunimmt.
7. Bodenpflegegerät (10) nach einem der vorgehenden Ansprüche, mit Luftleitmitteln (24) im Inneren der Bürstenwalze (12), die in axialer Richtung der Bürstenwalze (12) entlang einer Schraubenlinie verlaufen.
8. Bodenpflegegerät (10) nach Anspruch 7, mit Luftleitmitteln (24) mit in Drehrichtung der Bürstenwalze (12) gekrümmten Flächen.

9. Bodenpflegegerät (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit Absperrmitteln (22) im Inneren der Bürstenwalze (12).
10. Bodenpflegegerät (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit Mitteln zur Rückführung einer von einem Gerätegebläse abgegebenen Abluft an die Bürstenwalze (12), insbesondere an eine zumindest einseitige seitliche Öffnung in der Bürstenwalze (12).
11. Bürstenwalze (12) zur Verwendung in einem Bodenpflegegerät (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Innere der Bürstenwalze (12) dafür bestimmt und eingerichtet ist, als Luftleitелеment in dem Bodenpflegegerät (10) zu fungieren, indem die Bürstenwalze (12) einen luftdurchlässigen Walzenkörper (18) umfasst.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

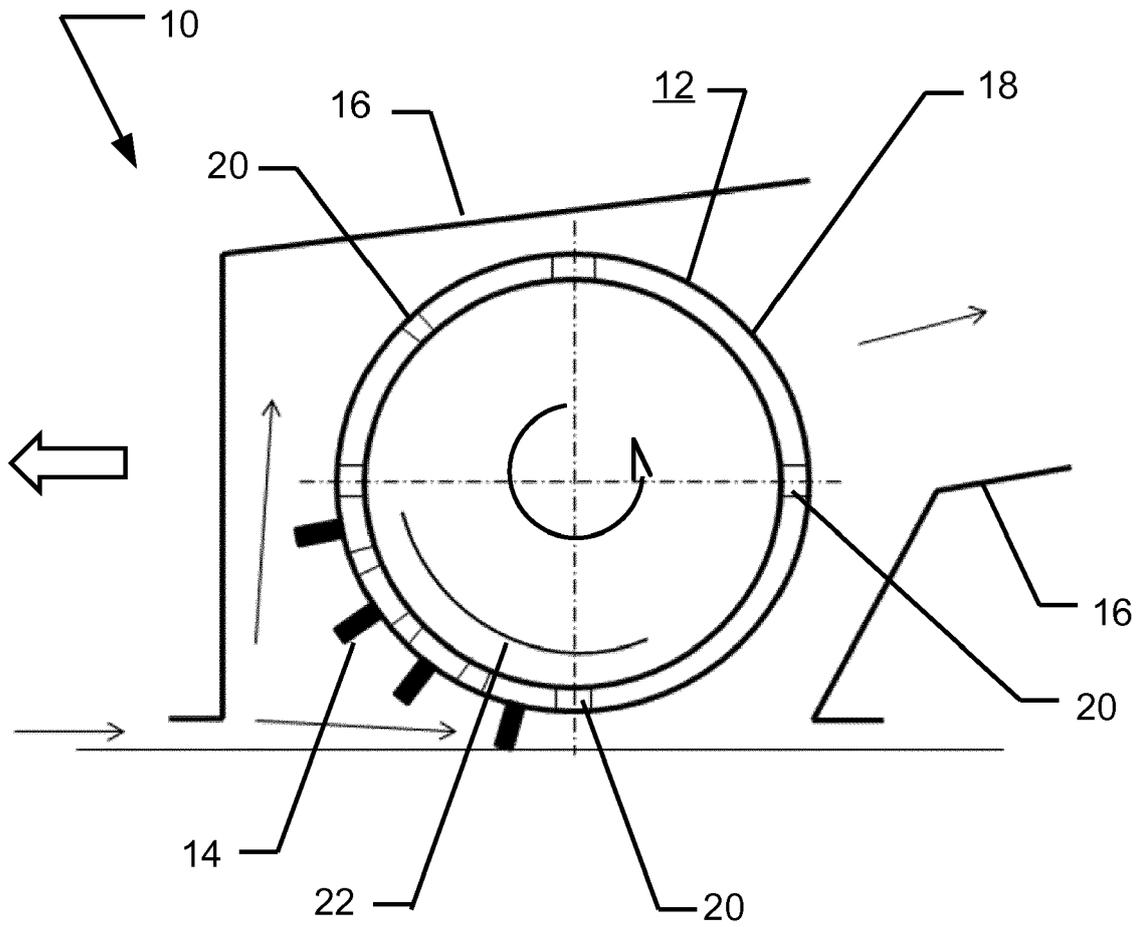


Fig. 1

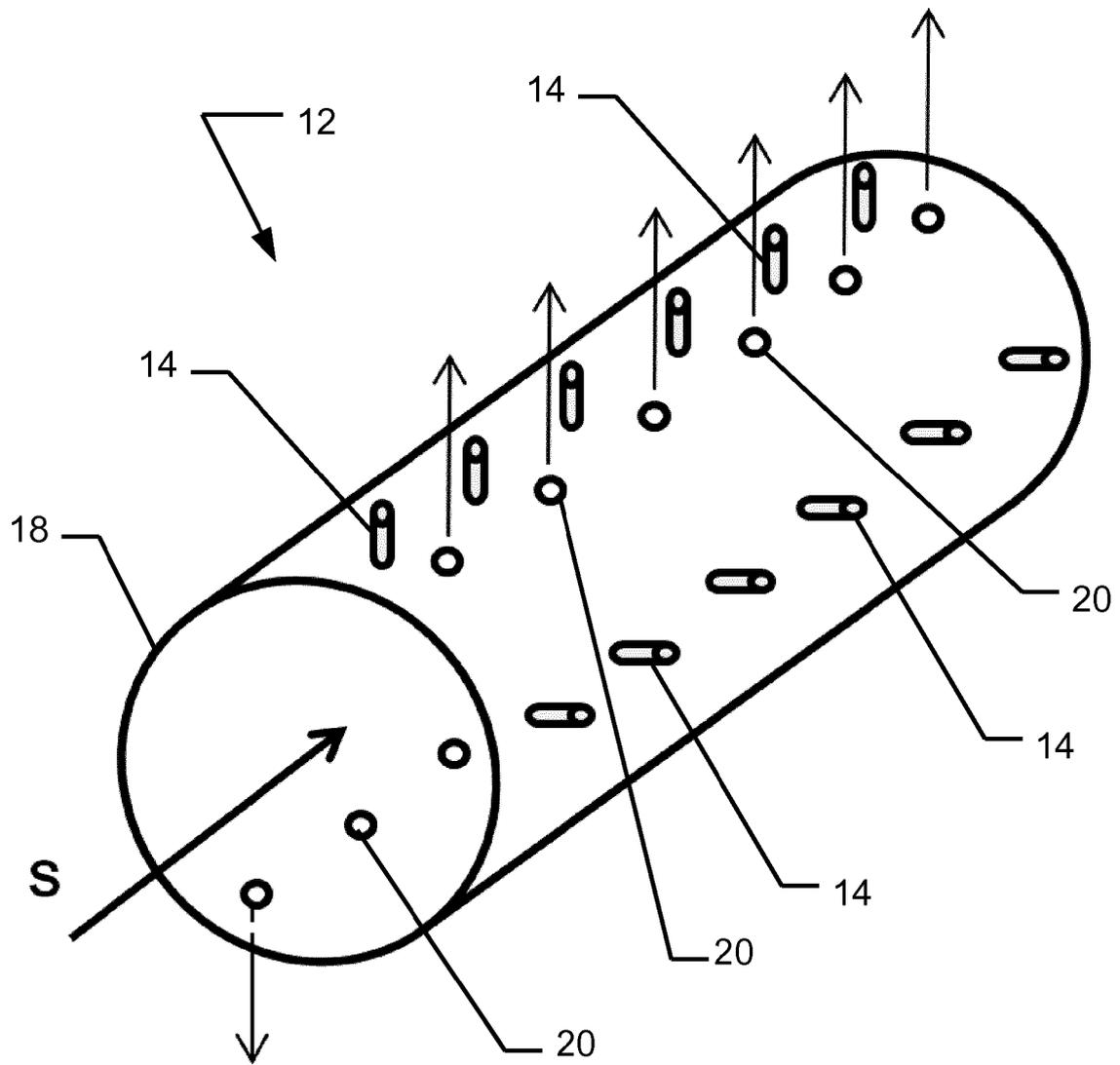


Fig. 2

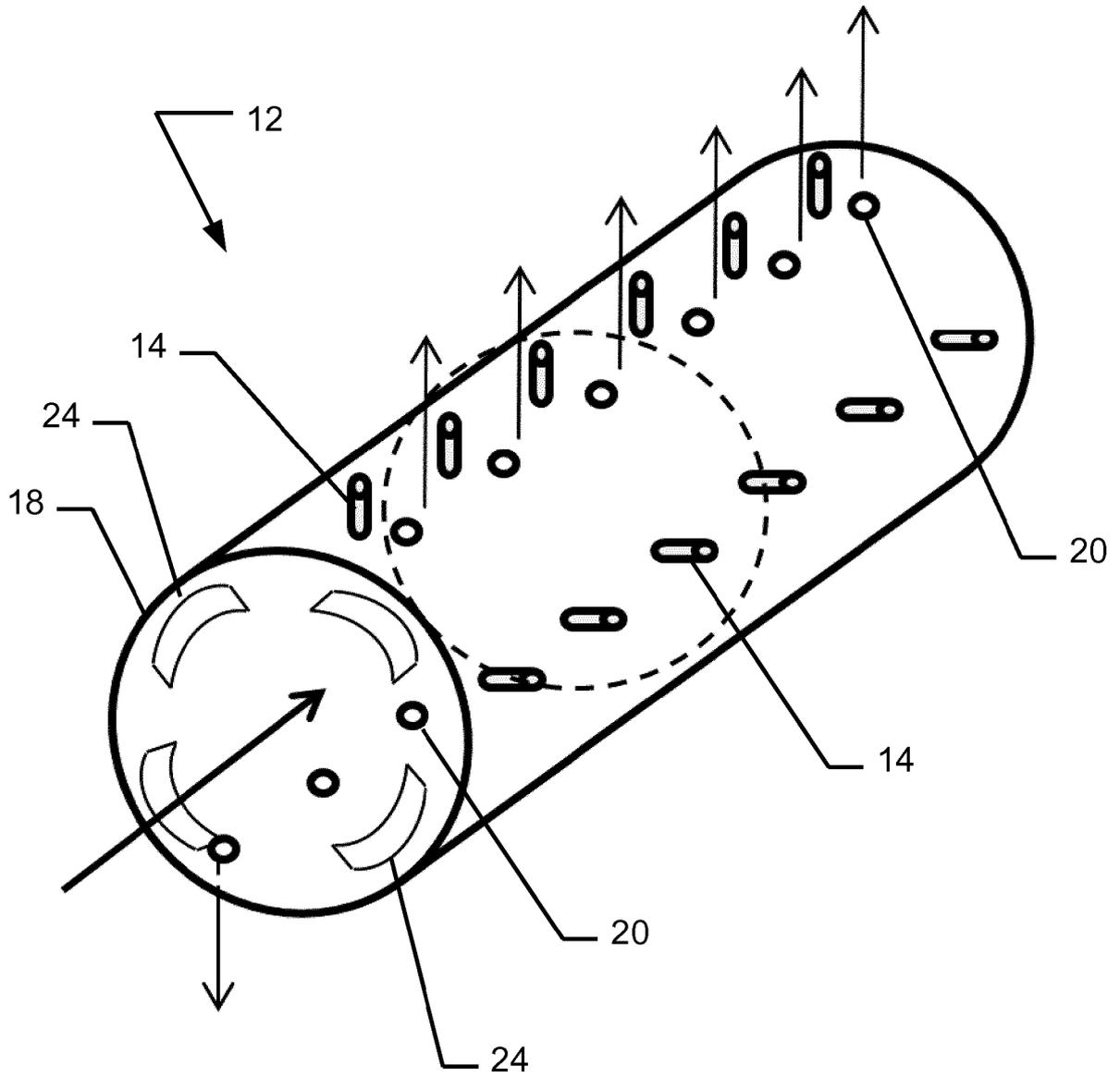


Fig. 3

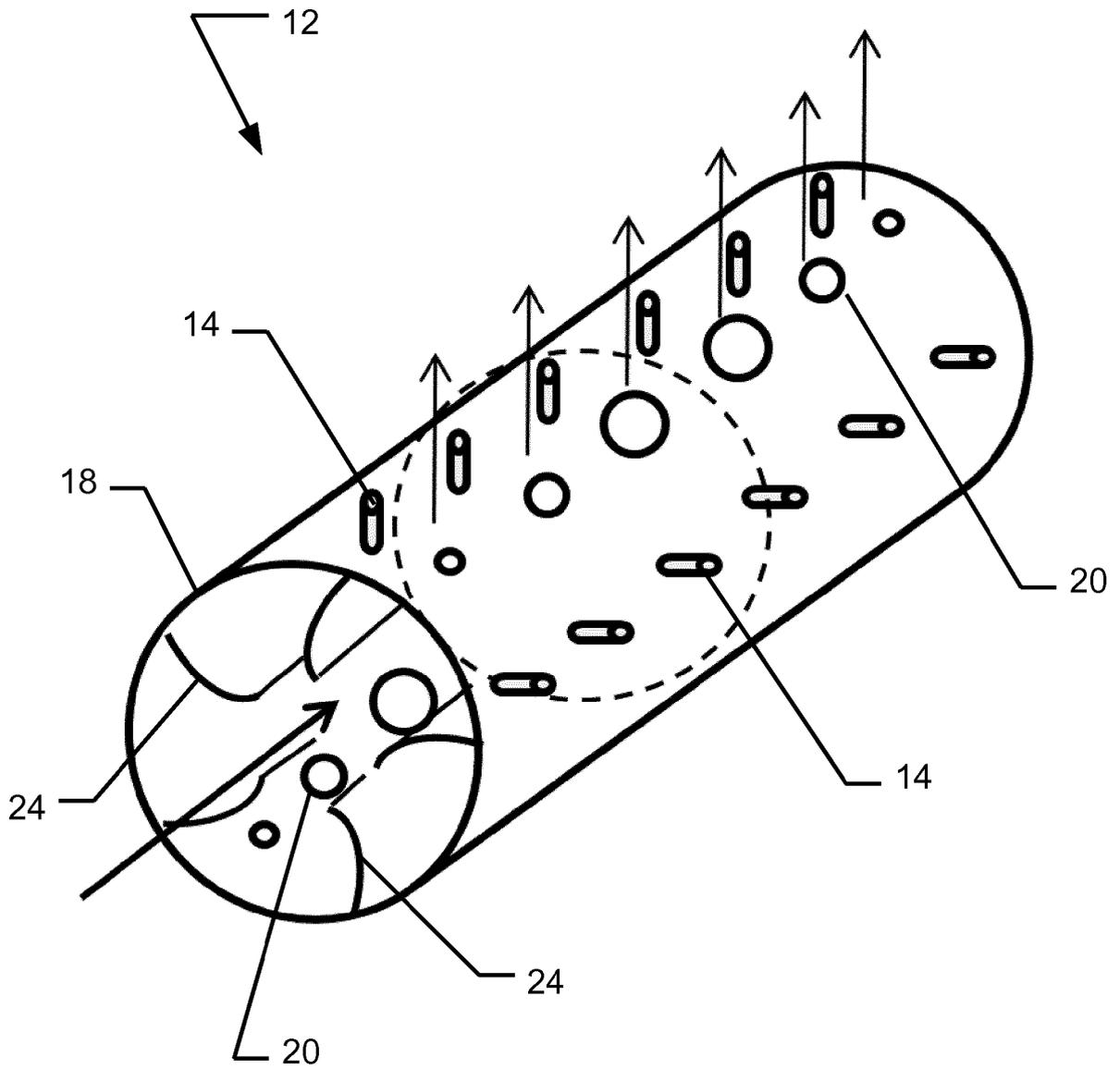


Fig. 4

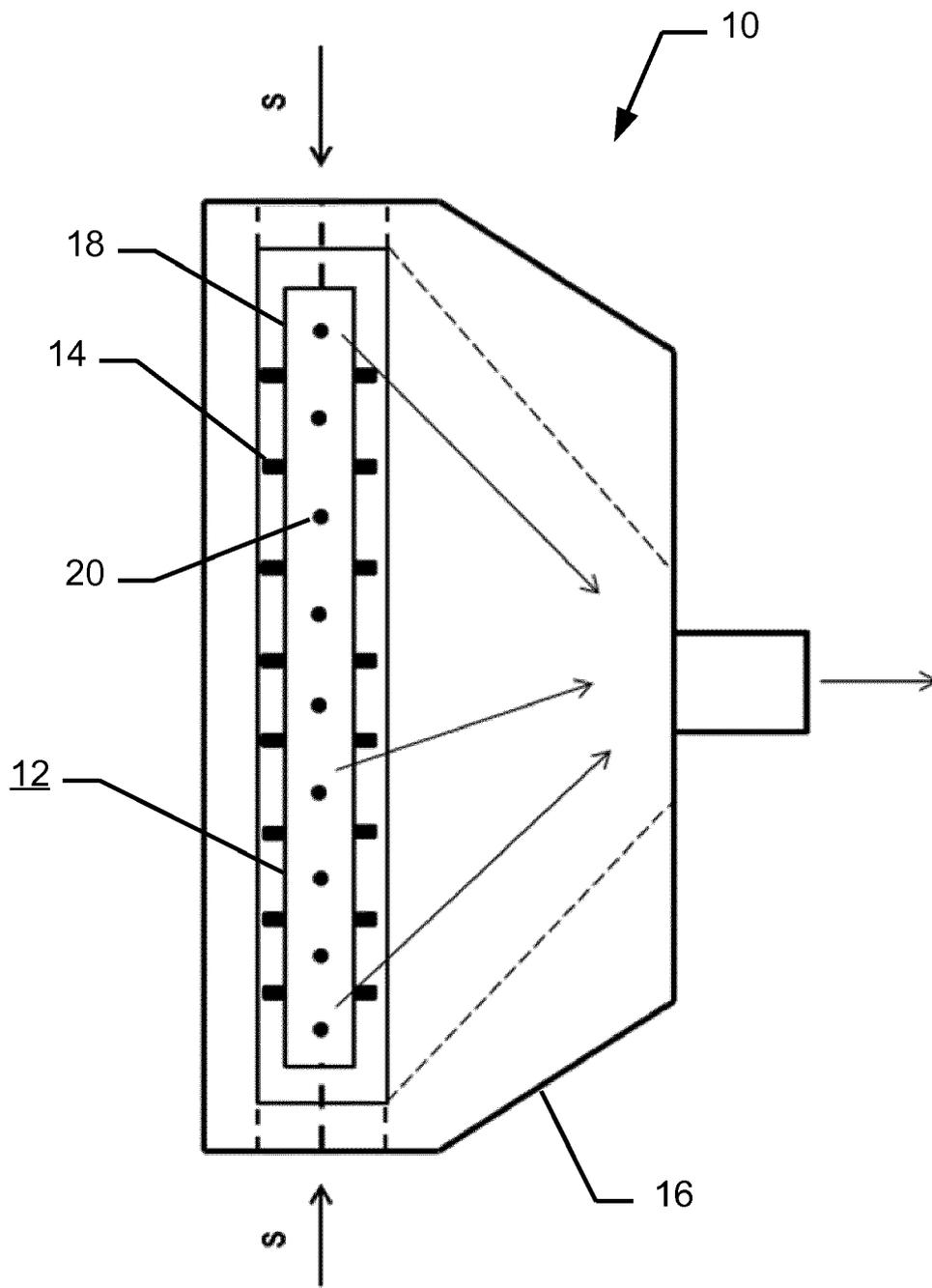


Fig. 5

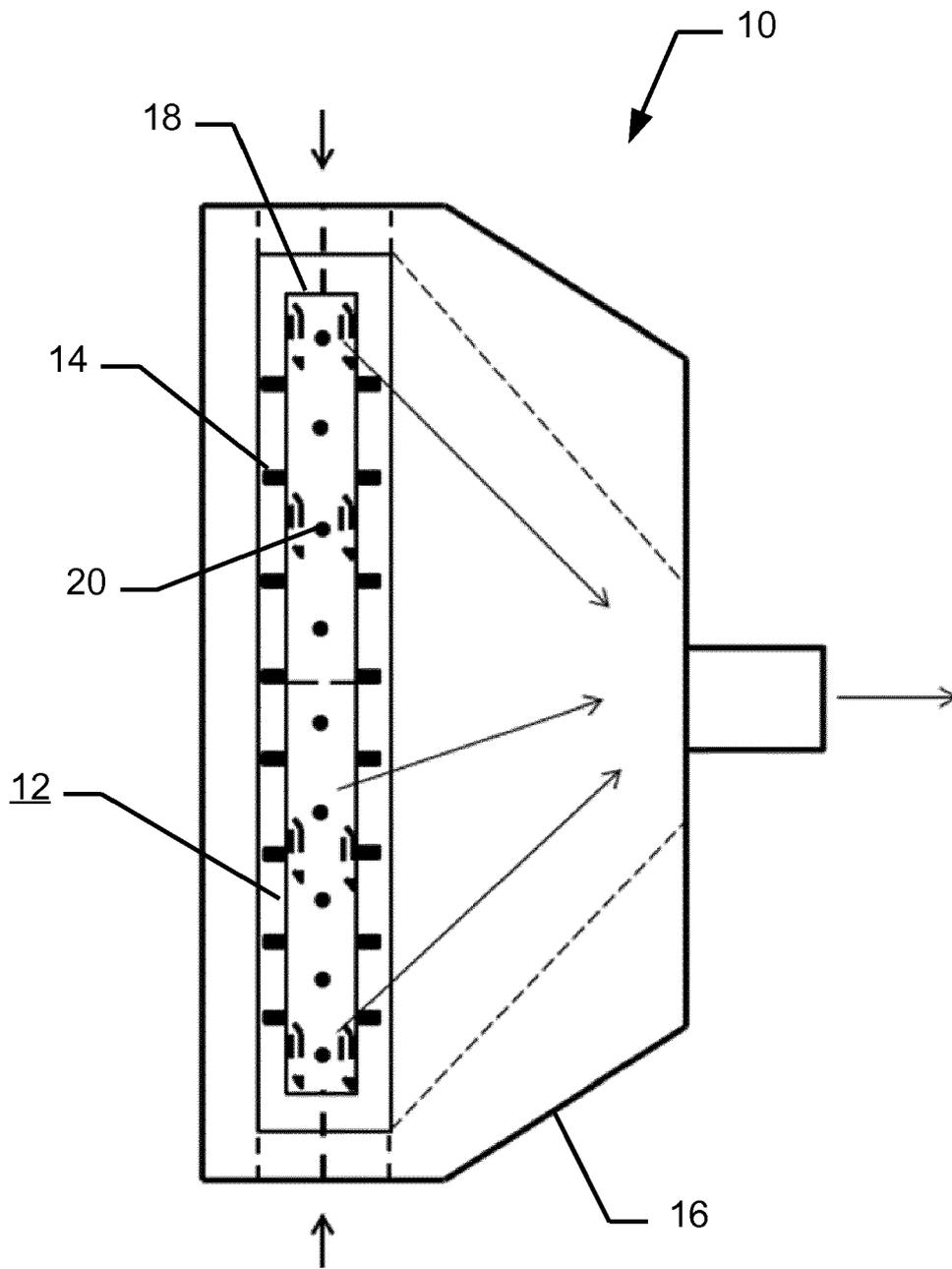


Fig. 6

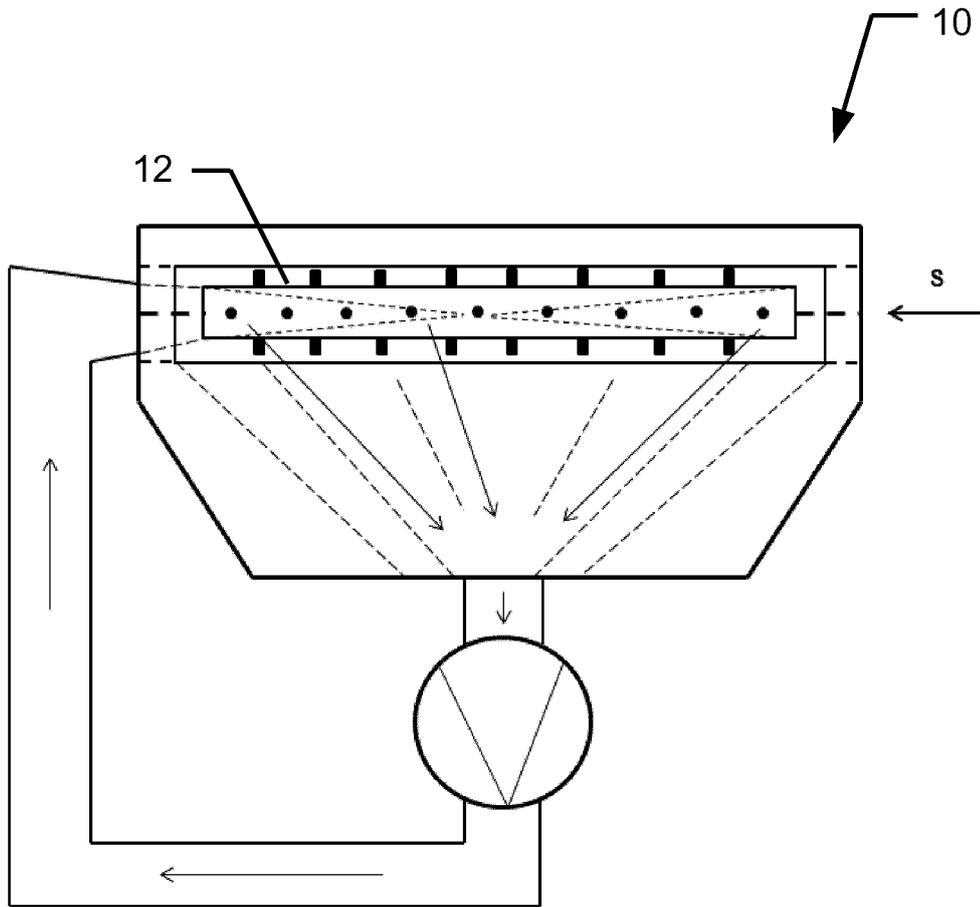


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 19 1402

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 376 876 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 31. Dezember 2002 (2002-12-31) * Seite 9, Zeile 16 - Seite 10, Zeile 6; Abbildung 4 *	1,8	INV. A47L9/04
X	----- US 6 058 561 A (SONG JEONG-GON [KR] ET AL) 9. Mai 2000 (2000-05-09) * Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 10; Abbildungen 5-7 *	1,8	
A,D	----- GB 2 333 442 A (SHARP KK [JP]) 28. Juli 1999 (1999-07-28) * Seite 9, Zeile 3 - Seite 19, Zeile 17; Abbildungen 4,5 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>9. März 2015</b>	Prüfer <b>Masset, Markus</b>
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	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 14 19 1402

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.

09-03-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2376876 A	31-12-2002	CN 1393201 A	29-01-2003
		DE 10200347 A1	20-03-2003
		GB 2376876 A	31-12-2002
		JP 3639253 B2	20-04-2005
		JP 2003010078 A	14-01-2003
		KR 20030000562 A	06-01-2003
		US 2002194697 A1	26-12-2002
-----			
US 6058561 A	09-05-2000	CN 1203061 A	30-12-1998
		JP H1119011 A	26-01-1999
		US 6058561 A	09-05-2000
-----			
GB 2333442 A	28-07-1999	CA 2251295 A1	27-07-1999
		GB 2333442 A	28-07-1999
		US 6032327 A	07-03-2000
-----			

15

20

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 102007002226 A [0002]
- DE 102011051729 A [0002]
- AT 387139 B [0003]
- US 6032327 A [0003]