

(19)



(11)

EP 3 345 523 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2018 Patentblatt 2018/28

(51) Int Cl.:
A47L 9/02 (2006.01) A47L 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17202972.0**

(22) Anmeldetag: **22.11.2017**

(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:
MA MD

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

(72) Erfinder:
• **Schneider, Jens**
33824 Werther (DE)
• **Cordes, Alexander**
33615 Bielefeld (DE)
• **Behrenswerth, Martin**
49176 Hilter (DE)

(30) Priorität: **10.01.2017 DE 102017100346**
11.07.2017 DE 102017115523

(54) **BODENDÜSE FÜR STAUBSAUGER UND STAUBSAUGER**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodendüse für einen Staubsauger, mit einem Gehäuse, das eine in Bearbeitungsstellung der Bodenfläche zugewandte Sohle aufweist, wobei in der Sohle ein Saugmund angeordnet ist,

wobei der Saugmund durch einen hinteren Bereich der Sohle, einen vorderen Bereich der Sohle und seitliche Bereiche der Sohle umfasst wird sowie einen Staubsauger mit einer solchen Bodendüse.

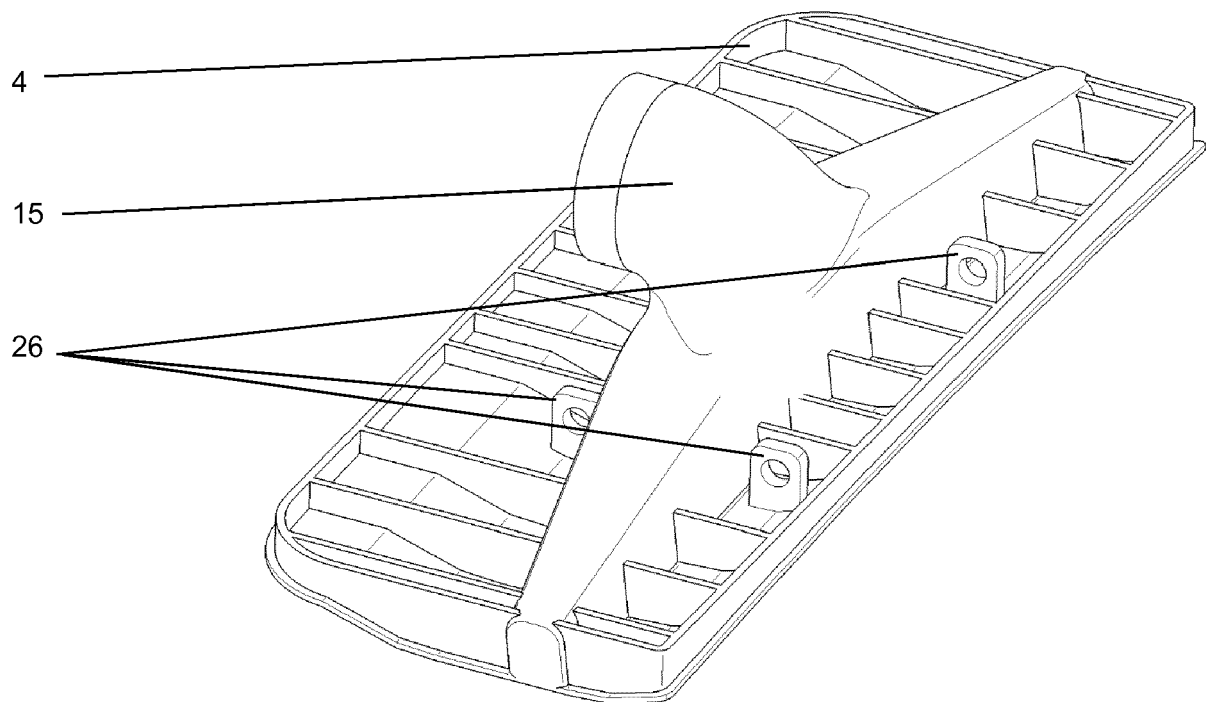


Fig. 2

EP 3 345 523 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodendüse für einen Staubsauger, mit einem Gehäuse, das eine in Bearbeitungsstellung der Bodenfläche zugewandte Sohle aufweist, wobei in der Sohle ein Saugmund angeordnet ist, wobei der Saugmund durch einen hinteren Bereich der Sohle, einen vorderen Bereich der Sohle und seitliche Bereiche der Sohle umfasst wird sowie einen Staubsauger mit einer solchen Bodendüse.

[0002] Im privaten Haushalt sowie im Gewerbe kommen Staubsauger zur Reinigung von Flächen wie textilen Bodenbelägen und glatten Böden zum Einsatz. Dabei wird zur Staubaufnahme eine Bodendüse des Staubsaugers auf einer Bodenfläche kontinuierlich vor- und zurückgeschoben. Die Staubaufnahmeeffektivität des Staubsaugers hängt dabei stark von der Gestaltung der Bodendüse ab. Eine Bodendüse mit einer entlang des Saugmunds ebenen Sohle an der Sohle hat den Nachteil, dass diese bei der Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung bei der Reinigung von etwa langflorigen Untergründen den Teppich durch das Zurückziehen der Bodendüse durch den Benutzer teilweise von der Bodenfläche anhebt. So wird der zu reinigende Teppich im Bereich des höchsten Unterdruckes, in der Regel in der Mitte des länglichen Saugmundes, angehoben, während der Teppich an den äußeren Enden des länglichen Saugmundes, aufgrund des geringeren Unterdruckes, hier auf der Bodenfläche liegen bleibt. Dieses teilweise Anheben des Teppichs führt zu einem ungenügenden Bodenkontakt, so dass der Unterdruck an der Bodendüse in einen Bereich abfällt, in dem eine effektive Staubaufnahme nicht mehr möglich ist. Um diesem Problem zu entgegnen, sind aus dem Stand der Technik leicht gewölbte Sohlen bekannt. Diese haben jedoch den Nachteil, dass sie bei der Vorwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung nicht optimal auf dem zu reinigenden Untergrund aufliegen und beispielsweise langflorige Teppiche, aufgrund des fehlenden Bodenkontakts, nicht optimal reinigen. Zum einen kämmen die leicht gewölbten Sohlen den zu reinigenden Teppich in der Mitte des Saugmundes aufgrund des fehlenden Bodenkontakts durch den größeren Abstand nicht, zum anderen führt dieser fehlende Bodenkontakt zu einem Abfall des an der Bodendüse vorliegenden Unterdruckes in einen Bereich, in dem eine optimale Reinigung nicht mehr möglich ist. Im Rahmen der Reduzierung von Energieverbräuchen bei Staubsaugern spielt die Ausgestaltung der Bodendüse eine zunehmend wichtigere Rolle. Die Dimensionierung von Staubsaugergebläsen folgt einem Trend hin zu weniger Leistung, was erstmal zu geringeren, an der Bodendüse zur Verfügung stehenden, Volumenströmen führt, sodass sich aufgrund der Kontinuitätsbeziehung an den Bodendüsen in der Regel geringere Strömungsgeschwindigkeiten ergeben. Um dennoch ausreichend Staub aufzunehmen, werden die Sohlen der Bodendüsen zur Gewährleistung eines optimalen Reinigungseffektes außerdem beweglich ausgebildet.

[0003] Aus der DE 196 08 188 C2 ist eine Bodendüse für ein Bodenpflegegerät bekannt, wobei hier die Sohle mit der Gleitsohle in mehrere Richtungen geneigt und bewegt werden kann, um Bodenunebenheiten auszugleichen und einen besseren Bodenkontakt zu gewährleisten. Die Beweglichkeit der Sohle ist allerdings durch Anschläge begrenzt und die Anpassungsfähigkeit der starren Sohle ist begrenzt.

[0004] Aus der WO 2017/051148 A1 ist eine Bodendüse für ein Bodenpflegegerät bekannt, wobei hier einzelne Bereiche der Sohle bewegt werden können, um Bodenkonturen auszugleichen und den Saugmund gegenüber der Umgebung abzudichten. Die Beweglichkeit der Sohle ist allerdings durch die Freiheitsgrade der Lagerung der einzelnen Bereiche begrenzt. Zudem ist der Fertigungsaufwand einer solchen Bodendüse relativ hoch.

[0005] Nachteilig an den hier beschriebenen Lösungen ist, dass die Anpassungsfähigkeit der Bodendüsen an den zu reinigenden Untergrund begrenzt ist und so eine optimale Reinigung des Untergrundes nicht gewährleistet ist.

[0006] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine verbesserte Bodendüse und einen verbesserten Staubsauger anzugeben.

[0007] Erfindungsgemäß wird unter anderem dieses Problem durch eine Bodendüse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und einen Staubsauger gemäß Anspruch 16 gelöst. Dadurch, dass der hintere Bereich und die seitlichen Bereiche der Sohle verformbar ausgebildet sind, kann die Bodendüse sich optimal im Reinigungsbetrieb an Bodenkonturen anpassen. Hierdurch kann auch mit geringen Volumenströmen eine effektive Reinigung der Bodenfläche mit ausreichend hohen Strömungsgeschwindigkeiten erreicht werden.

[0008] Mit einer anpassungsfähigen Bodendüse kann die Staubaufnahmeeffektivität - insbesondere auf Teppichböden - vorteilhaft erhöht werden, sodass auch bei niedrigen Aufnahmeleistungen gute Performanceklassen bzw. Staubaufnahmewerte erreicht werden können. Der auf dem Untergrund besser aufliegende Saugmund kann einen breiten Bereich der Bodenfläche mit einer deutlich höheren Strömungsgeschwindigkeit reinigen, ohne dass hierfür höhere Volumenströme erforderlich wären. Die verformbare Sohle schmiegt sich an den Bodenbelag an, sodass die Saugmundanten bzw. der Saugmund zumindest nahezu dicht am Bodenbelag anliegen. Die Staubaufnahmeeffektivität lässt sich hierdurch steigern, ohne dass es zu einer erheblichen Erhöhung der Schiebekräfte kommt. Außerdem kann der erforderliche Volumenstrom für eine effektive Reinigung weiter gesenkt werden, so dass sparsamere Gebläse im Staubsauger verbaut werden können. Die Verringerung der Volumenströme führt außerdem zu geringeren Strömungsverlusten, insbesondere bei beutellosen Abscheidern, sodass hier weiter Energie eingespart werden kann.

[0009] Die Bodenfläche kann durch einen textilen Bo-

denbelag wie einen Teppich oder Teppichboden oder durch einen Hartboden wie z. B. ein Holzparkett, Laminat oder einen PVC-Bodenbelag gebildet werden.

[0010] Der Staubsauger kann ein Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes aufweisen, durch den die über eine zu reinigende Bodenfläche geführte Bodendüse Staub und Schmutz von der Bodenfläche aufnimmt. Hierzu wird die Bodendüse durch den Benutzer mittels Schub- und Zugsbewegungen in Bearbeitungsrichtung vor und zurück bewegt. Hierdurch gleitet die Bodendüse über die zu reinigende Bodenfläche. Insbesondere bei langflorigen Teppichen gleitet die Sohle der Bodendüse über den Teppich, während die Sohle bei Hartböden abstandet, gegebenenfalls durch Abstandsborsten, über diese Bodenflächen hinweg schwebt. Der Benutzer kann dazu beispielsweise einen mit dem Saugrohr verbundenen Griff des Staubsaugers handhaben. Damit die Reinigung und Pflege des Bodenbelags möglichst effektiv ausgeführt werden kann, ist der Saugmund länglich ausgebildet und verläuft im Wesentlichen quer zur Bearbeitungsrichtung. Länglich ausgebildet bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der vorzugsweise im Wesentlichen rechteckige Saugmundbereich eine größere Länge quer zur Bearbeitungsrichtung aufweist, als Breite in Bearbeitungsrichtung. Der Saugmundbereich ist vorzugsweise zwischen 20 und 30 cm quer zur Bearbeitungsrichtung lang und vorzugsweise zwischen einem und 3 cm in Bearbeitungsrichtung breit. Die Bodendüse kann auch an einem selbstständig fahrenden Staubsauger, insbesondere Saugroboter, angeordnet sein, sodass die Bearbeitungsrichtung der Bodendüse der Fahrtrichtung des selbstständig fahrenden Staubsaugers entspricht. Ein Staubsaugergehäuse des Staubsaugers kann eine Staubaufnahmekammer aufweisen, in welcher der über die Bodendüse aufgenommene Staub beispielsweise in einem Staubbeutel gesammelt werden kann.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0012] Besonders bevorzugt ist, dass der vordere Bereich der Sohle verformbar ausgebildet ist. Die verformbare Ausbildung des hinteren Bereichs, des vorderen Bereichs und der seitlichen Bereiche der Sohle ermöglicht eine optimale Anpassung der Sohle über ihre annähernd gesamte Grundfläche. Hierdurch wird der Saugmund der Bodendüse im Reinigungsbetrieb in sämtliche Richtungen gegenüber der Umgebung abgedichtet.

[0013] Weiterhin ist es bevorzugt, dass die Sohle aus einem elastischen Kunststoff gebildet ist. Dabei ist es denkbar die Sohle einstückig aus einem elastischen Kunststoffmaterial auszubilden. Dies ist insbesondere vorteilhaft in Bezug auf die resultierenden Fertigungsaufwände und eine homogene Verformbarkeit über die gesamte Fläche der Sohle. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, die Sohle aus verschiedenen Kunststoffmaterialien mit unterschiedlichen Eigenschaften in Bezug auf Verformbarkeit, Härte oder Reibung auszubilden. Dadurch können in einzelnen Be-

reichen der Sohle spezifische Verformungseigenschaften eingestellt werden um die Reinigungsleistung weiter zu verbessern.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sohle oder Sohle mehrgliedrig aufgebaut ist, wobei die einzelnen Glieder der Sohle gegeneinander schwenkbeweglich ausgebildet sind. Eine mehrgliedrig aufgebaute Sohle ermöglicht eine hervorragende Anpassungsfähigkeit der Bodendüse an den Untergrund. Auch bei der Vorwärts- und Rückwärtsbewegung der Bodendüse ist die Sohle an die wechselnden Bedingungen anpassungsfähig. Diese Anpassungsfähigkeit wird sehr einfach dadurch gewährleistet, dass die einzelnen Glieder der Sohle gegeneinander schwenkbeweglich ausgebildet sind.

[0015] Eine vorteilhafte Ausführung ist, dass die Glieder jeweils um eine parallel zur Bearbeitungsrichtung verlaufende Gelenkachse zueinander schwenkbeweglich ausgebildet sind. Durch die parallel zur Bearbeitungsrichtung verlaufenden Gelenkachsen sind die Glieder einfach gegenüber dem Untergrund anpassbar aufgehängt. Die derartig verlaufenden Gelenkachsen verhindern eine Bewegung der Glieder in Bearbeitungsrichtung, sodass die den Saugmund begrenzenden Saugmundkanten wirksam den Untergrund bearbeiten können. Hierbei kämmen die Saugmundkanten insbesondere bei langflorigen Teppichen die Teppichfasern auf und ermöglichen so eine tiefgehende Reinigung der Fasern.

[0016] Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass mindestens ein Glied aus Ruhestellung in Richtung der Bodenfläche schwenkbeweglich ausgebildet ist. Die Verschwenkmöglichkeit eines Gliedes aus der Ruhestellung in Richtung der Bodenfläche ermöglicht eine einfache, aber wirksame Anpassung der Bodendüse an den zu reinigenden Untergrund und die wechselnden Bedingungen bei Vor- und Rückwärtsbewegung in Bearbeitungsrichtung.

[0017] Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung, dass die Sohle zweigliedrig aufgebaut ist mit einer mittig zwischen den beiden Gliedern angeordneten Gelenkachse. Eine solche Ausgestaltung zeichnet sich besonders durch den einfachen Aufbau und die gute Anpassungsfähigkeit der Bodendüse an den zu reinigenden Untergrund aus. Auch die wechselnden Bedingungen bei Vor- und Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung werden von der Bodendüse optimal korrigiert.

[0018] Weiter vorteilhaft ist die Ausgestaltung, dass die Sohle aus symmetrisch zur Mitte des Saugmundes angeordneten Gliedern gebildet ist. Die Anordnung mehrerer symmetrisch zur Mitte ausgebildeter Glieder an der Sohle der Bodendüse sorgt für eine gleichmäßige Reinigung der Bodenfläche und eine hohe Anpassungsfähigkeit an den zu reinigenden Untergrund und die wechselnden Bedingungen bei Vor- und Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung.

[0019] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Glieder mindestens einen seit-

lichen Rand an der Sohle bilden. Die randseitige Ausbildung der Sohle durch bewegliche Glieder schafft eine verbesserte Anpassungsfähigkeit der Bodendüse an den Untergrund und optimiert die Eckreinigung, beispielsweise an Fußleisten oder Teppichkanten.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Glieder aus einem festen Kunststoff gebildet sind. Die aus festem Kunststoff gebildeten Glieder bieten eine stabile und leichte Sohle, die flexibel an den zu reinigenden Boden und die wechselnden Bedingungen bei Vor- und Rückwärtsbewegung anpassbar ist.

[0021] Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass zwischen den Gliedern ein Scharnier gebildet ist. Die Ausbildung eines Scharniers zwischen den Gliedern stellt eine einfache aber wirksame Möglichkeit dar, die Anpassungsfähigkeit der Bodendüse zu erhöhen. Das Scharnier legt die Gelenkachse zwischen den beiden durch das Scharnier verbundenen Gliedern fest.

[0022] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen den Gliedern ein Federelement angeordnet ist, das eine Rückstellkraft bewirkt, die die Glieder zurück in eine Ruhestellung bewegt. Die derartige Anordnung eines Federelements zwischen den Gliedern bewirkt eine optimale Anpassung der Bodendüse an die zu reinigende Bodenfläche und die wechselnden Bedingungen bei Vor- und Rückwärtsbewegung. Ein Abheben der Bodendüse vom Untergrund bewirkt, sodass sich die Sohle der Bodendüse in eine Ruhestellung zurück bewegt.

[0023] Eine vorteilhafte Ausführung ist, dass zwischen den Gliedern ein Elastomer als Scharnier angeordnet ist. Mit der Anordnung eines Elastomers als Scharnier ist eine einfache aber solide Möglichkeit gegeben ein dichtes und zugleich anpassungsfähiges Scharnier zwischen den Gliedern vorzusehen. Mit dieser Abdichtung zwischen den Gliedern kann wirksam erreicht werden, dass der durch das Gebläse zur Verfügung stehende Volumenstrom dennoch durch den gebildeten Saugmund strömt.

[0024] Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung, dass das Elastomer eine Rückstellkraft bewirkt, die die Glieder zurück in eine Ruhestellung bewegt. Mit der Verwendung eines Elastomers als Scharnier kann auch eine Rückstellkraft bewirkt werden, die eine optimale Anpassung der Bodendüse ermöglicht. Wird die Bodendüse vom Untergrund angehoben, bewirkt das Elastomer, dass sich die Sohle der Bodendüse in eine Ruhestellung zurück bewegt.

[0025] Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass die Sohle aus elastischem Kunststoff gebildet ist. Die Ausgestaltung der Sohle aus einem elastischen Werkstoff bietet eine besonders anpassungsfähige Bodendüse.

[0026] Eine vorteilhafte Ausführung ist, dass die Saugmundkante mit dem Saugmund verformbar ausgebildet ist. Eine mit dem Saugmund verformbare Saugmundkante verbessert die Anpassungsfähigkeit der Bodendüse an den zu reinigenden Untergrund und stellt sicher, dass

insbesondere langflorige Teppiche optimal von den Saugmundkanten sowohl in der Vorwärts- auch in der Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung gereinigt werden. Diese Anordnung bietet zudem den Vorteil, dass hierdurch keine Bereiche der zu reinigenden Oberfläche ausgelassen werden. Eine scharfkantige Ausgestaltung der Saugmundkante sorgt für eine wirksame Aufbiegung der Fasern des Teppichflors. Hierdurch wird der Schiebewiderstand auf der Bodenfläche nur minimal erhöht, da die an den Untergrund angepasste Saugmundkante den Teppich wirksam aufbiegt. Durch die verformbare Saugmundkante werden die überstrichenen Teppichfasern wirksam über den gesamten Saugmundbereich aufgebogen, ohne dass ein übermäßiger Kraftaufwand durch den Benutzer bei der Vor- und Rückwärtsbewegung erforderlich ist.

[0027] Für alle Ausführungen gilt, dass in der Ausgangslage oder im Ruhezustand die Unterseite der Sohle quer zur Bearbeitungsrichtung gerade oder zumindest im Wesentlichen sich gerade erstreckt. Im Fall einer Verformung verformen sich die Außenseiten der Sohle bezogen auf den zentralen Bereich der Sohle nach unten, sodass von vorn betrachtet eine Krümmung in Form eines umgedrehten Us entsteht. Insgesamt beziehen sich alle Richtungs- und Positionsangaben auf den betriebsgemäßen Gebrauch der Bodendüse.

[0028] Ferner ist Gegenstand der Erfindung ein Staubsauger zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Schmutz mittels eines Luftstromes und einem Abscheidesystem zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Schmutz, wobei der bereits und im Folgenden näher beschriebene Staubsauger eine Bodendüse gemäß der vorherigen und nachfolgenden Beschreibung aufweist.

[0029] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnungen. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den folgenden Zeichnungen rein schematisch dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

- Figur 1 Erfindungsgemäßer Staubsauger mit Bodendüse;
- Figur 2 Erfindungsgemäße Bodendüse mit eingliedriger Sohle in perspektivischer Seitenansicht;
- Figur 3 Erfindungsgemäße Bodendüse mit eingliedriger Sohle in Draufsicht;
- Figur 4 Erfindungsgemäße Bodendüse mit mehrgliedriger Sohle in perspektivischer Seitenansicht;
- Figur 5 Erfindungsgemäße Bodendüse mit mehrgliedriger Sohle in Seitenansicht;
- Figur 6 Erfindungsgemäße Bodendüse mit mehrgliedriger Sohle in Seitenansicht;
- Figur 7 Erfindungsgemäße Bodendüse mit mehr-

gliedriger Sohle in Draufsicht.

[0030] In den Figuren mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist eine erfindungsgemäße Bodendüse rein schematisch dargestellt. Die Darstellung gemäß Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Staubsauger 2 mit einer an den Staubsauger 2 angeschlossenen Bodendüse 1. Bei dem im Ausführungsbeispiel dargestellten Staubsauger 1 handelt es sich um einen sogenannten Kanister-Staubsauger. Die Bodendüse 1 ist hier über ihren Anschlussstutzen 15 mit einem vorzugsweise teleskopierbar ausgestalteten Saugrohr 22 verbunden. Weiterhin weist die Bodendüse 1 bei diesem gezeigten Ausführungsbeispiel ein eigenes vom Staubsaugergehäuse 17, 17a unabhängiges Gehäuse 3 auf. Das teleskopierbare Saugrohr 22 geht in einen Handgriff 23 über, an dem ein Saugschlauch 12 angeschlossen ist, der mit dem Staubsaugergehäuse 17, 17a verbunden ist. Über ein elektrisches Anschlusskabel 18 wird ein in dem Staubsaugergehäuse 17, 17a integriertes (nicht gezeigtes) Gebläse des Staubsaugers 2 mit Strom betrieben, um einen Unterdruck zu erzeugen. Mittels dieses Unterdruckes werden Schmutz und Dreck von der zu reinigenden Bodenfläche 24 (Fig. 4) durch einen Luftstrom über den Saugmund 6 (Fig. 5) der Bodendüse 1 aufgenommen und über das Saugrohr 22 und den Saugschlauch 12 in das Gehäuse 17, 17a des Staubsaugers 2 abtransportiert. In diesem Gehäuse 17, 17a vorgesehen ist ein Abscheidesystem 20, welches im Ausführungsbeispiel als Staubbeutel ausgebildet ist. Dieses Abscheidesystem 20 befindet sich in einem durch die Gehäuseteile 17 und 17a des Staubsaugers 2 gebildeten Staubraum 21. Dieser Staubraum 21 ist durch einen Klappmechanismus zwischen den Staubsaugergehäuseteilen 17 und 17a zugänglich und geöffnet dargestellt, sodass das Abscheidesystem 20 sichtbar und entnehmbar ist. Für den Betrieb des Staubsaugers 2 wird der Staubraum 21 geschlossen und ein Unterdruck erzeugt. Der durch den Unterdruck erzeugte Luftstrom wird in dem Abscheidesystem 20 von Schmutz und Dreck befreit und über ein Abluftgitter 19 aus dem Staubsauger 2 herausgeleitet. Zum Ein- und Ausschalten des Staubsaugers 2 weist dieser eine Trittschaltung 14 auf. Diese Trittschaltung 14 umfasst Schalter, die ausreichend groß sind, damit ein Benutzer diese mit dem Fuß betätigen kann. Die Trittschaltung 14 weist üblicherweise auch einen Schalter zur Betätigung der im Staubsaugergehäuse 17, 17a integrierten (nicht gezeigten) Wickelautomatik für das Anschlusskabel 18 auf. An dem Handgriff 23 befindet sich zudem eine Handschaltung 13, mit der Funktionen des Staubsaugers 2 aktiviert werden können. Außerdem kann der Staubsauger 2 über die Handschaltung 13 ein- und ausgeschaltet werden und es können Leistungsstufen des (nicht gezeigten) Gebläses ausgewählt werden. Ein Benutzer des Staubsaugers 1 kann diesen an dem Handgriff 23 ergreifen und so die Bodendüse 1 in einer mittels einer Schub- und Zugbewegung in der als Doppelpfeil gekennzeichneten Bearbeitungsrichtung 5 vor-

und zurückschieben, um die Bodenfläche 24 (Fig. 4) zu reinigen. Hierbei gleitet die Bodendüse 1 über die zu reinigende Bodenfläche 24 (Fig. 4). Besonders bei langflorigen Teppichen gleitet die Sohle 4 (Fig. 3, 4, u. 5) der Bodendüse 1 über die Bodenfläche 24 (Fig. 4), während die Sohle 4 (Fig. 3, 4, u. 5) bei Hartböden beanstandet, gegebenenfalls durch Abstandsborsten, über diese Bodenflächen 24 (Fig. 4) hinweg schwebt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Bodendüse 1 außerdem Abstützelemente 16 in Form von Rädern auf, welche einen definierten Abstand der Sohle 4 (Fig. 3, 4, u. 5) zu den zu reinigenden Bodenflächen 24 (Fig. 4) und eine einfache Handhabung beim Vor- und Zurückschieben der Bodendüse 1 sicherstellen.

[0031] In Figur 2 sind Teile der erfindungsgemäßen Bodendüse 1 für einen Staubsauger 2 in einer perspektivischen Seitenansicht gezeigt. Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist die Sohle 4 der Bodendüse 1 einstückig ausgeführt. Mittig oberhalb der Sohle 4 ist ein Anschlussstutzen 15 angeordnet. Die hier gezeigte Sohle 4 wird über die Aufhängelemente 26 in dem hier nicht gezeigten Gehäuse 3 der Bodendüse 1 fixiert. Die Sohle 4 besteht aus einem weichelastischen Kunststoff und ist daher entlang der gesamten räumlichen Erstreckung beweglich. Die Verformbarkeit der Sohle 4 ermöglicht dabei eine Beweglichkeit der Sohle 4 in verschiedenen Bewegungsrichtung, um eine optimale Anpassung der Sohle 4 an Bodenkonturen im Reinigungsbetrieb zu ermöglichen. Die durch die Sohle 4 gebildete Saugmundkante 7 ist mit dem Saugmund 6 (Fig. 5) verformbar ausgebildet. Die Saugmundkante ist dabei einstückig aus dem gleichen Material wie die Sohle ausgebildet. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar die Saugmundkante 7 aus einem formfesten Kunststoffmaterial auszubilden, um eine verbesserte Staubbildung durch die Saugmundkante 7 zu erreichen.

[0032] Die Figur 3 zeigt schematisch die Sohle 4 einer erfindungsgemäßen Bodendüse 1. Wie aus dieser Darstellung deutlich zu erkennen ist, verläuft der längliche Saugmund 6 quer zur Bearbeitungsrichtung 5. In Bearbeitungsrichtung 5 vor und hinter dem Saugmund 6 ist dieser durch eine an der Sohle 4 gebildete Saugmundkante begrenzt. Der hier dargestellte Saugmund 6 erstreckt sich bis zu den seitlichen Rändern 10, 10a der Sohle 4. Der Saugmund 6 ist in seiner Grundfläche von einem vorderen Bereich, einem hinteren Bereich und seitlichen Bereichen der Sohle 4 begrenzt. Die dem Bodenbelag zugewandte Fläche der Sohle ist quer zur Bearbeitungsrichtung im Wesentlichen gerade ausgebildet. Die in Bearbeitungsrichtung vordere Saugmundkante weist einen annähernd geraden Verlauf auf. Die in Bearbeitungsrichtung hintere Saugmundkante weist im Bereich des Anschlussstutzens 15 einen geraden Verlauf auf, welcher annähernd parallel zur vorderen Saugmundkante ausgerichtet ist. An den Randbereichen verjüngt sich die hintere Saugmundkante in Richtung der vorderen Saugmundkante, sodass sich der Abstand zwischen der vorderen und hinteren Saugmundkante an den

Randbereichen verringert.

[0033] In Figur 4 sind Teile der erfindungsgemäßen Bodendüse 1 für einen Staubsauger 2 (Fig. 1) in einer perspektivischen Seitenansicht gezeigt. Bei der hier dargestellten Ausführungsform weist die Sohle 4 der Bodendüse 1 mehrere einzelne Glieder 8, 8a, 8b, 8c auf, die gegeneinander schwenkbeweglich ausgebildet sind. Die einzelnen Glieder 8, 8a, 8b, 8c der Sohle 4 sind symmetrisch zur Mitte des Saugmunds 6 (Fig. 5) bzw. zum Anschlussstutzen 15 angeordnet. Als mittiges Element trägt das Glied 8 den Anschlussstutzen 15 wobei quer zur Bearbeitungsrichtung 5 jeweils drei Glieder 8a, 8b, 8c schwenkbeweglich aneinander angeordnet sind. Die jeweils symmetrischen Glieder 8a, 8b, 8c weisen die gleichen Bezugszeichen auf, um die Erläuterung zu vereinfachen. Das jeweils äußerste Glied 8c der Sohle 4 bildet jeweils einen seitlichen Rand 10, 10a aus, bis an den der quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufende Saugmund 6 (Fig. 5) reicht. Die aus festem Kunststoff gebildeten Glieder 8a, 8b, 8c sind jeweils über ein aus Elastomer gebildetes Scharnier 11, 11a, 11b miteinander verbunden. Dieses Elastomer 11, 11a, 11b bewirkt eine Rückstellkraft, die die Glieder 8a, 8b, 8c zurück in die hier dargestellte Ruhestellung bewegt, bei welcher die Sohle 4 vorzugsweise eben und parallel zur Bodenfläche ausgerichtet ist. Die durch die Sohle 4 gebildete Saugmundkante 7 ist mit dem Saugmund 6 (Fig. 5) verformbar ausgebildet. Die hier gezeigte Sohle 4 wird über die Aufhängelemente 26 in dem hier nicht gezeigten Gehäuse 3 der Bodendüse 1 fixiert.

[0034] Die Figur 5 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 für einen Staubsauger zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen 24 (Fig. 4) aus Sicht der Bearbeitungsrichtung 5 (Fig. 1, 2, u. 5). Die Bodendüse 1 weist ein Gehäuse 3 (Fig. 1, 3 u. 4) auf, das eine in Bearbeitungsstellung der Bodenfläche 24 (Fig. 4) zugewandte Sohle 4 aufweist. Wie gut zu erkennen ist, ist der Anschlussstutzen 15 mittig in dem Gehäuse 3 angeordnet. An dem mit dem Anschlussstutzen 15 verbundenen Glied 8 der Sohle 4 sind rechts und links symmetrisch jeweils drei weitere Glieder 8a, 8b, 8c der Sohle 4 angeordnet. Zwischen den Gliedern 8, 8a, 8b, 8c ist jeweils ein aus Elastomer 11, 11a, 11b gebildetes Scharnier angeordnet. Durch die V-förmige Ausgestaltung der aus Elastomer 11, 11a, 11b gebildeten Scharniere sind die zwischen den einzelnen Gliedern 8, 8a, 8b, 8c verlaufenden Gelenkachsen 9, 9a, 9b nahe der Sohle 4 angeordnet. Die V-förmige Ausgestaltung der Gummischarniere 11, 11a, 11b bewirkt zudem eine Rückstellkraft, die die Glieder 8a, 8b, 8c zurück in die hier dargestellte Ruhestellung bewegt. Eine entsprechende Ausrichtung der schwenkbeweglichen Glieder 8a, 8b, 8c stellt sich bei der Vorwärtsbewegung der Bodendüse 1 in Bearbeitungsrichtung 5 (Fig. 1, 2, u. 5) ein. Dadurch dass über den Anschlussstutzen von dem Benutzer Druck auf die Bodendüse ausgeübt wird, drückt sich die Sohle 4 in den zu reinigenden Untergrund.

[0035] Die Figur 6 zeigt schematisch eine erfindungs-

gemäße Bodendüse 1 aus Sicht der Bearbeitungsrichtung 5 (Fig. 1, 2, u. 5). Gegenüber Figur 3 ist die Stellung der schwenkbeweglichen Glieder 8a, 8b und 8c auf der linken Seite verändert. Eine solche Ausrichtung der schwenkbeweglichen Glieder 8a, 8b, 8c stellt sich bei der Rückwärtsbewegung der Bodendüse 1 in Bearbeitungsrichtung 5 (Fig. 1, 2, u. 5) ein. Dadurch dass über den Anschlussstutzen 15 von dem Benutzer Zug auf die Bodendüse 1 ausgeübt wird, hebt die Bodendüse 1 den Teppichläufer 25 von der Bodenfläche 24 ab. Die höhere Anpassungsfähigkeit der Bodendüse 1 durch die verformbare Sohle 4 ermöglicht jedoch auch in dieser Situation eine optimale Reinigung. Auf der linken Seite der Figur 4 sind die schwenkbeweglichen Glieder 8a, 8b, 8c deutlich ausgelenkt, so dass die Sohle 4 den angehobenen Teppichläufer 25 immer noch kontaktiert. Hierdurch kann die am Saugmund 6 (Fig. 5) gebildete Saugmundkante 7 (Fig. 1 u. 5) die Fasern des Teppichläufers 25 immer noch aufkämmen und tiefenwirksam reinigen. Auf der rechten Seite der Bodendüse 1 ist eine Situation gezeigt, in der die Bodendüse 1 beispielhaft weniger anpassungsfähig ausgestaltet ist. Hier liegt die Sohle 4 nicht mehr auf dem Teppichläufer 25 auf und der Unterdruck an der Bodendüse 1 fällt in einen Bereich ab, in dem eine effektive Staubaufnahme nicht mehr möglich ist. Außerdem kontaktiert die Sohle 4 nicht mehr den Teppichläufer 25, so dass eine Reinigung in diesem Bereich ausbleibt. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, die zwischen den Gliedern 8, 8a, 8b und 8c angeordneten Elastomere 11, 11a, 11b sehr anpassungsfähig auszugestalten, um eine ausreichend große Auslenkung der schwenkbeweglichen Glieder 8a, 8b und 8c der Bodendüse 1 sicherzustellen. Die hohe Anpassungsfähigkeit der Sohle 4 stellt sicher, dass der seitliche Rand 10 auf dem Teppichläufer 25 aufliegt und nicht von diesem abhebt, wie es auf der rechten Seite der Figur 4 dargestellt ist. Die Schwenkbewegung in der Gelenkachse 9 führt zu einer Verlagerung der weiter außerhalb liegenden Gelenkachsen 9a, 9b. Die von diesen Schwenkachsen 9a, 9b ermöglichte Schwenkbewegung addiert sich auf die Schwenkbewegung der ersten Gelenkachse 9, so dass mit einer hohen Zahl an Gliedern 8, 8a, 8b und 8c und Gelenkachsen 9, 9a und 9b eine besonders anpassbare Bodendüse 1 gegeben ist.

[0036] Die Figur 7 zeigt schematisch die Sohle 4 einer erfindungsgemäßen Bodendüse 1. Wie aus dieser Darstellung deutlich zu erkennen ist, verläuft der längliche Saugmund 6 quer zur Bearbeitungsrichtung 5. In Bearbeitungsrichtung 5 vor und hinter dem Saugmund 6 ist dieser durch eine an der Sohle 4 gebildete Saugmundkante 7 begrenzt. Der hier dargestellte Saugmund 6 erstreckt sich bis zu den seitlichen Rändern 10, 10a der Sohle 4. In Figur 5 gut zu erkennen ist, dass die parallel zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufenden Gelenkachsen 9, 9a, 9b symmetrisch zur Mitte der Bodendüse 1 bzw. dem Anschlussstutzen 15 angeordnet sind. Die Elastomere 11, 11a, 11b bilden im Bereich des Saugmundes 6 einen deutlich verbreiterten Bereich aus, um eine aus-

reichend hohe Verschwenkbarkeit der Glieder 8a, 8b und 8c an der Sohle 4 zu ermöglichen. Insgesamt ist es vorteilhaft, die Schwenkbarkeit der Sohle 4 bzw. der einzelnen Glieder 8, 8a, 8b, 8c nach oben, also zur belagsabgewandten Seite zu begrenzen, damit, damit die ursprüngliche Form der Sohle 4, insbesondere der zum Bodenbelag zugewandte Bereich, auf formstabilen Bodenbelägen erhalten bleibt. Hierbei ist die dem Bodenbelag zugewandte Fläche quer zur Bearbeitungsrichtung im Wesentlichen gerade ausgebildet. Die Begrenzung geschieht dabei vorzugsweise mittels Anschlagmittel, die durch die Formgebung der Verbindungsseiten der einzelnen Glieder 8 bereitgestellt werden. Als Anschlagmittel können auch auf der Oberseite der Sohle angebrachte oder angeformte Vorsprünge dienen. Ferner kann durch die Auswahl der Härte der als Scharnier ausgebildeten Elastomeren die Anschlagfunktion bereitgestellt werden.

[0037] Natürlich ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen. So kann die Bodendüse 1 auch als Teil eines selbstfahrenden Staubsaugers ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

[0038]

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Bodendüse |
| 2 | Staubsauger |
| 3 | Gehäuse |
| 4 | Sohle (Gleitsohle) |
| 5 | Bearbeitungsrichtung |
| 6 | Saugmund |
| 7 | Hinterer Bereich Sohle |
| 8 | Vorderer Bereich Sohle |
| 9 | Seitlicher Bereich Sohle |
| 10 | Saugmundkante |

Patentansprüche

1. Bodendüse (1) für einen Staubsauger (2), mit einem Gehäuse (3), das eine in Bearbeitungsstellung der Bodenfläche zugewandte Sohle (4) aufweist, wobei in der Sohle (4) ein Saugmund (6) angeordnet ist, wobei der Saugmund (6) durch einen hinteren Bereich (7) der Sohle (4), einen vorderen Bereich (8) der Sohle (4) und seitliche Bereiche (9) der Sohle umfasst wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass der hintere Bereich (7) und die seitlichen Bereiche (9) der Sohle (4) verformbar ausgebildet sind.
2. Bodendüse (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der vordere Bereich (8) der Sohle (4) verformbar ausgebildet ist.

3. Bodendüse (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass Bereiche (7, 8, 9) der Sohle (4) so verformbar ausgebildet sind, dass sie sich in einem Saugbetrieb der Bodendüse (1) einer Bodenfläche anpassen und eine Abdichtung der Bodendüse (1) gegenüber der Bodenfläche erreichen.
4. Bodendüse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sohle (4) aus einem elastischen Kunststoff gebildet ist.
5. Bodendüse (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Saugmund (6) eine Saugmundkante (10) aufweist, wobei die Saugmundkante (10) mit dem Saugmund (6) beweglich ausgebildet ist.
6. Bodendüse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sohle (4) mehrgliedrig aufgebaut ist, wobei die einzelnen Glieder (8, 8a, 8b, 8c) der Sohle (4) gegeneinander schwenkbeweglich ausgebildet sind.
7. Bodendüse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Glieder (8, 8a, 8b, 8c) jeweils um eine parallel zur Bearbeitungsrichtung (5) verlaufende Gelenkachse (9, 9a, 9b) zueinanderschwenkbeweglich ausgebildet sind.
8. Bodendüse (1) nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Glied (8, 8a, 8b, 8c) aus Ruhestellung in Richtung der Bodenfläche schwenkbeweglich ausgebildet ist.
9. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sohle (4) zweigliedrig aufgebaut ist mit einer mittig zwischen den beiden Gliedern angeordneten Gelenkachse.
10. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sohle (4) aus symmetrisch zur Mitte des Saugmundes (6) angeordneten Gliedern (8, 8a, 8b, 8c) gebildet ist.
11. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Glieder (8, 8a, 8b, 8c) mindestens einen

seitlichen Rand (10, 10a) an der Sohle (4) bilden.

12. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Gliedern (8, 8a, 8b, 8c) ein Scharnier gebildet ist. 5

13. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Gliedern (8, 8a, 8b, 8c) ein Feder-element angeordnet ist, das eine Rückstellkraft (F) bewirkt, die die Glieder (8, 8a, 8b, 8c) zurück in eine Ruhestellung bewegt. 10

14. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Gliedern (8, 8a, 8b, 8c) ein Elastomer (11, 11a, 11b) als Scharnier angeordnet ist. 15

15. Bodendüse (1) nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Elastomer (11, 11a, 11b) eine Rückstellkraft (F) bewirkt, die die Glieder (8, 8a, 8b, 8c) zurück in eine Ruhestellung bewegt. 20

16. Staubsauger (2) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Schmutz mittels eines Luftstromes und einem Abscheidesystem (28) zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Schmutz, **gekennzeichnet durch** eine Bodendüse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 25

35

40

45

50

55

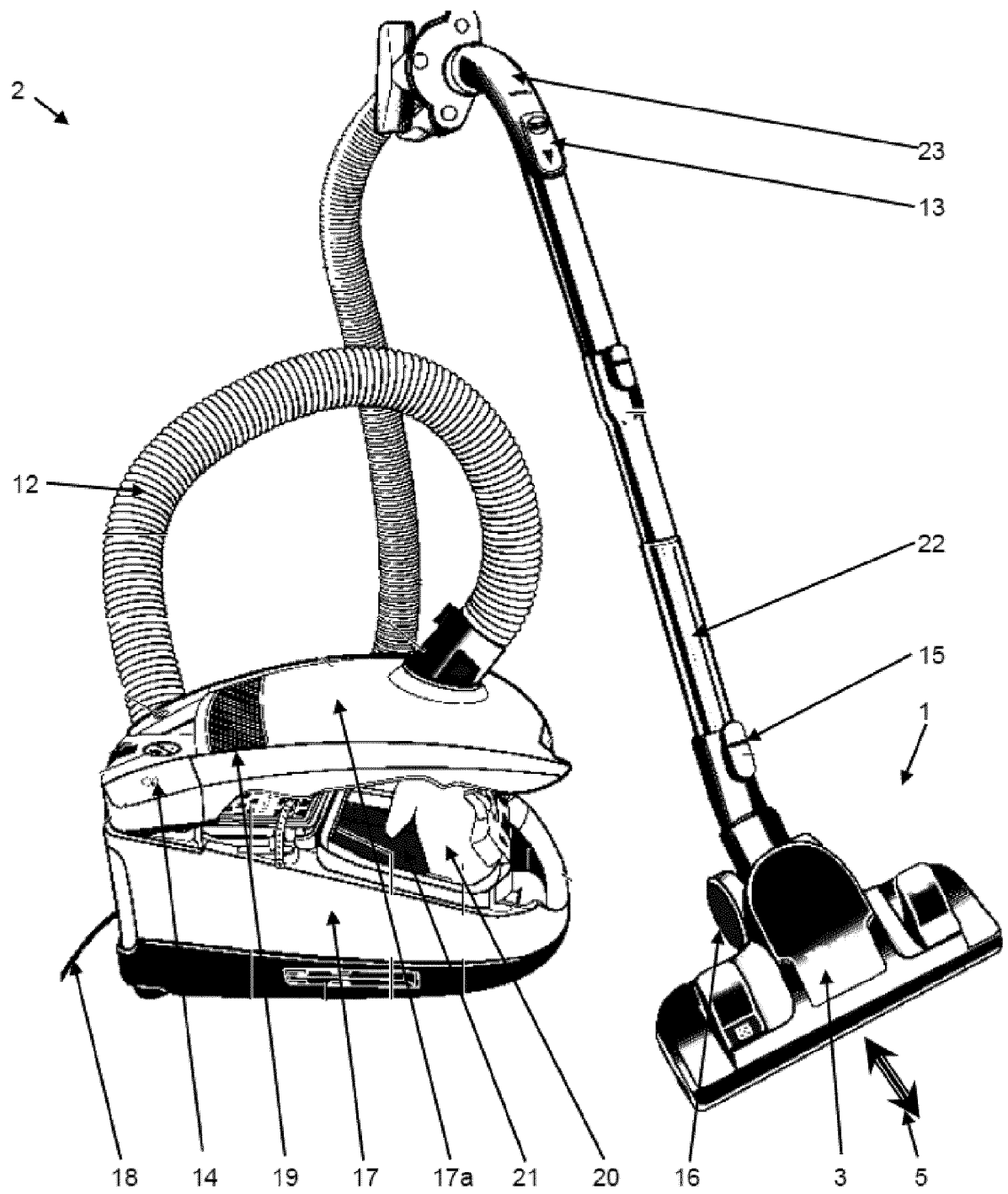


Fig. 1

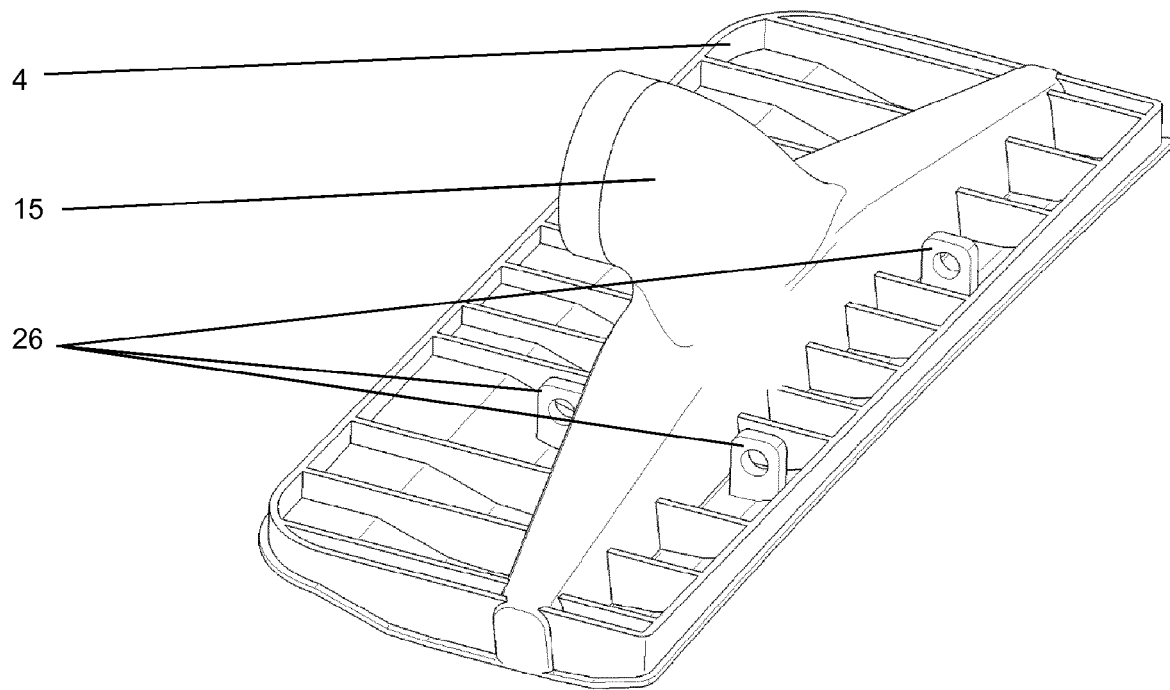


Fig. 2

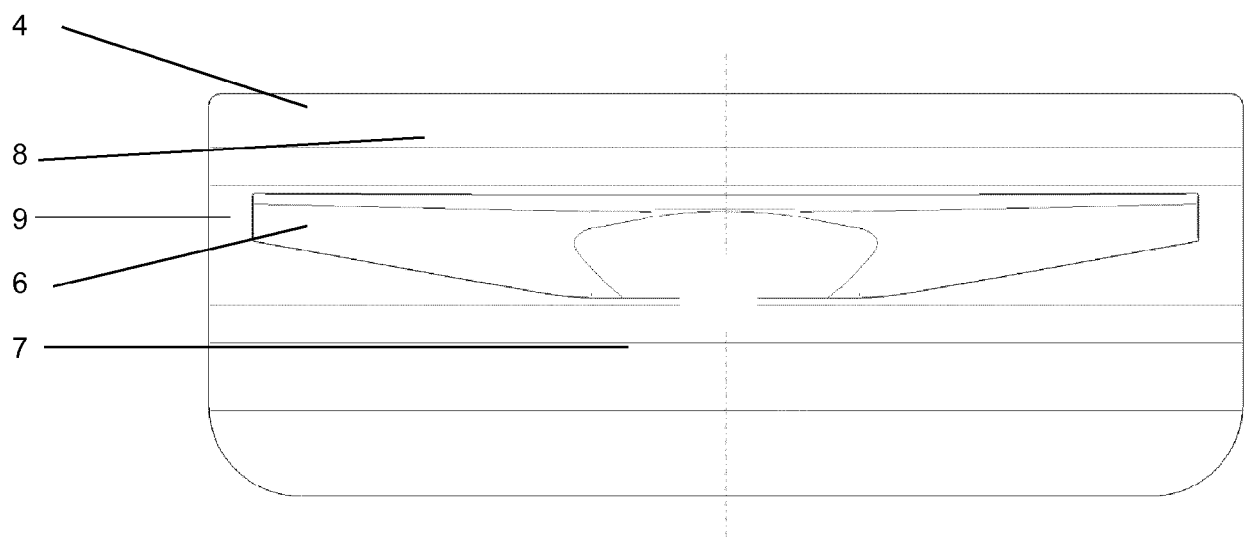


Fig. 3

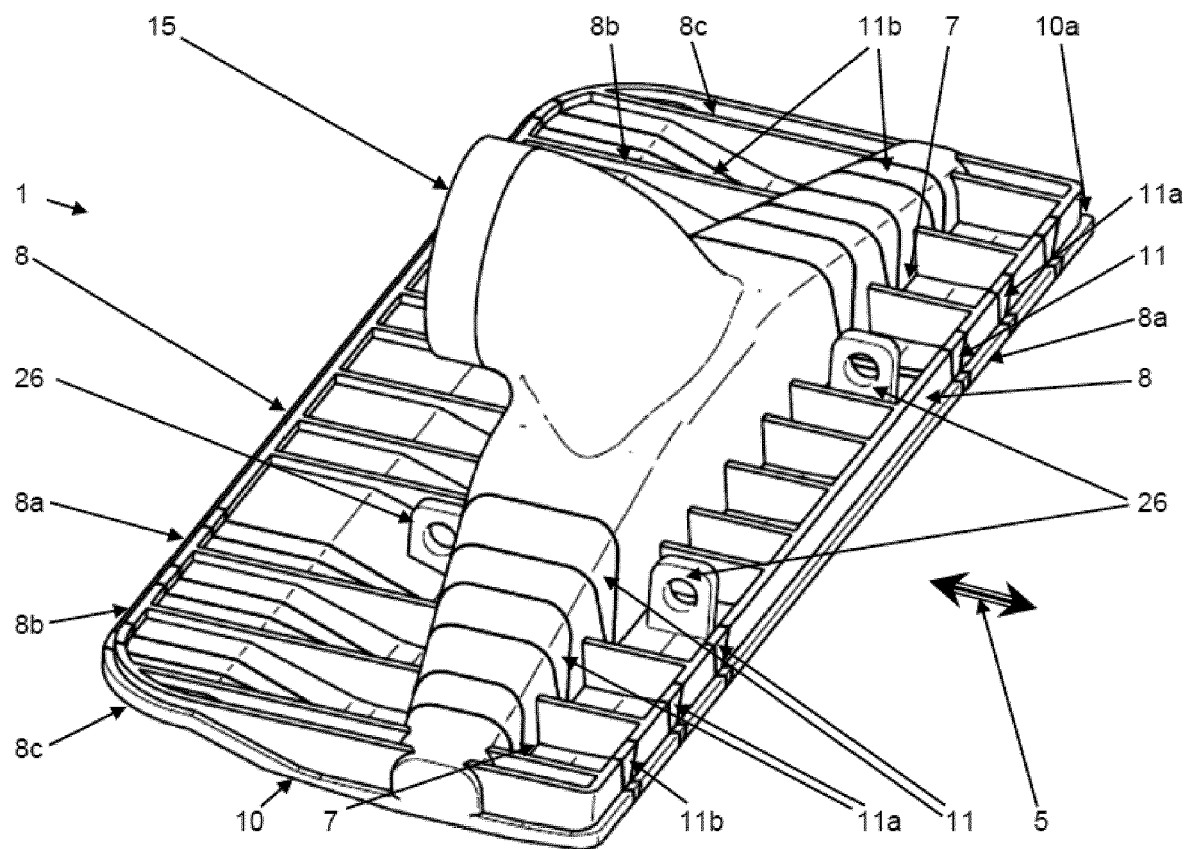


Fig. 4

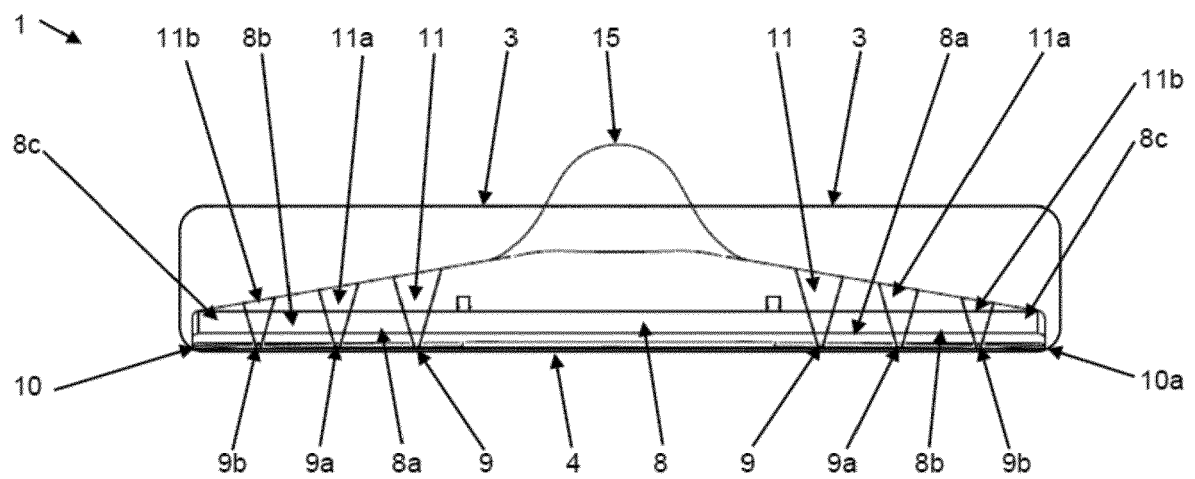


Fig. 5

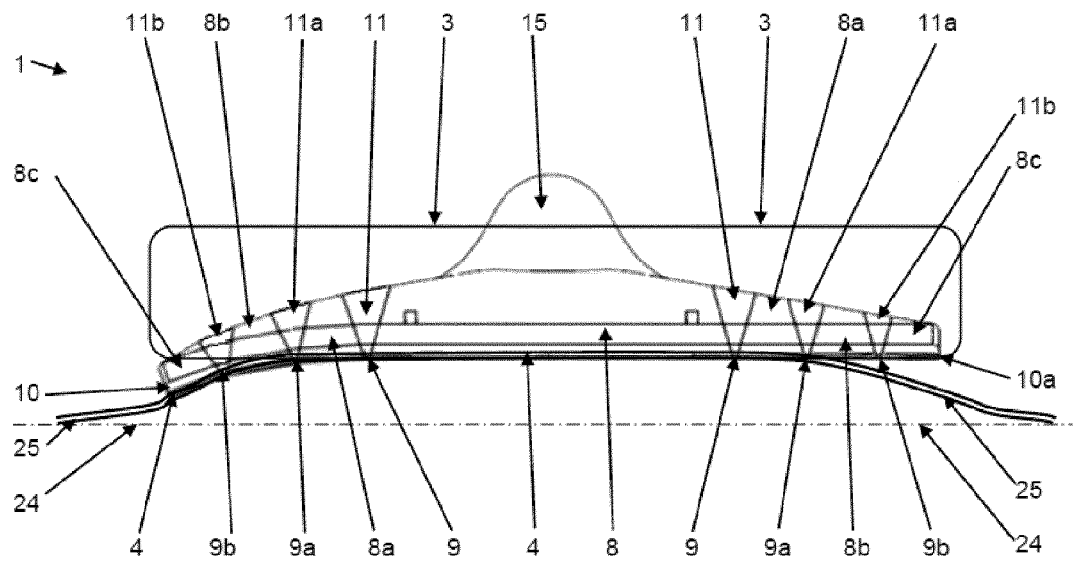


Fig. 6

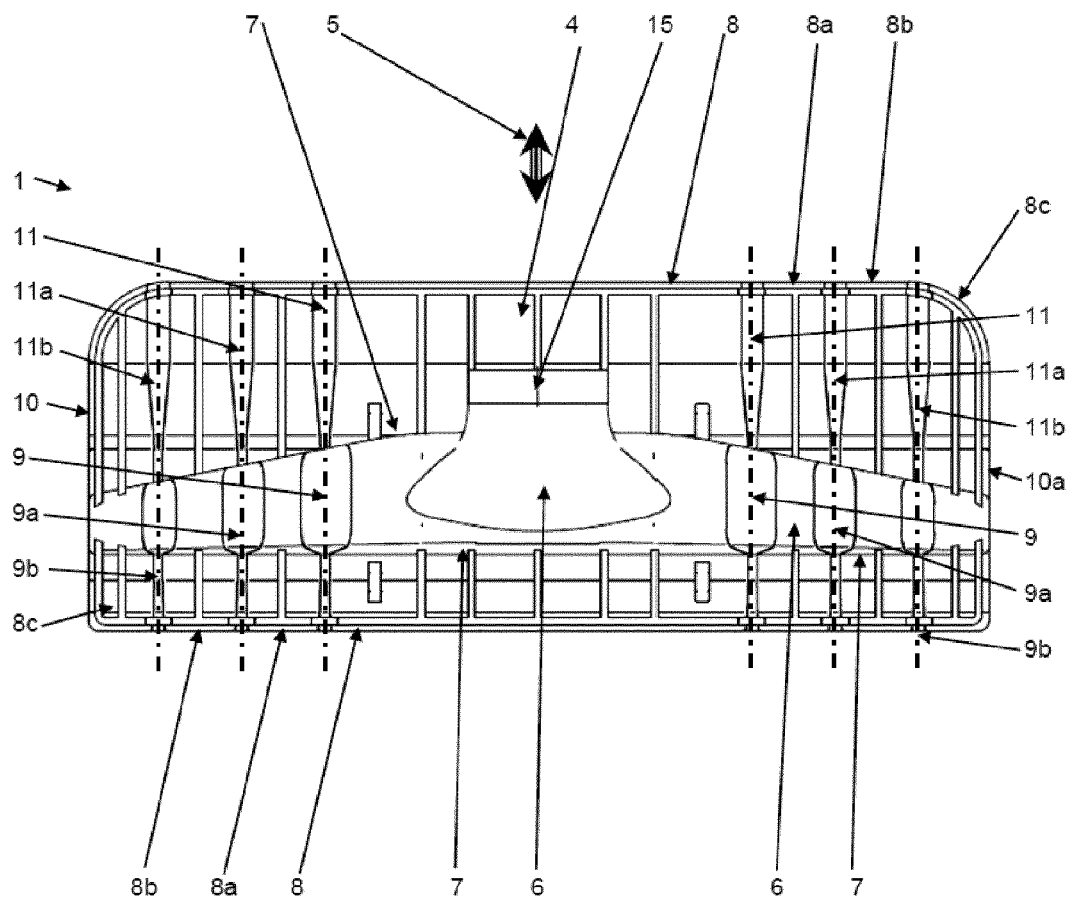


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 2972

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 937 029 A1 (WESSEL WERK GMBH [DE]) 28. Oktober 2015 (2015-10-28)	1-5,16	INV.
A	* Absatz [0018] - Absatz [0025]; Abbildung 2 *	6-15	A47L9/02 A47L9/06

X	DE 10 2008 029687 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 15. Januar 2009 (2009-01-15)	1-5	
A	* Absatz [0120]; Abbildungen 13-15 *	6-15	

X	EP 2 965 678 A1 (CONTA S R O [CZ]) 13. Januar 2016 (2016-01-13)	1-5,16	
A	* Abbildung 226 *	6-15	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juni 2018	Prüfer Trimarchi, Roberto
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 17 20 2972

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.

05-06-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2937029 A1	28-10-2015	CN 105030154 A	11-11-2015
		DE 102014105809 A1	29-10-2015
		EP 2937029 A1	28-10-2015
DE 102008029687 A1	15-01-2009	CN 101371767 A	25-02-2009
		CN 102599854 A	25-07-2012
		DE 102008029687 A1	15-01-2009
		JP 2009011843 A	22-01-2009
		TW 200932186 A	01-08-2009
EP 2965678 A1	13-01-2016	CN 105310602 A	10-02-2016
		EP 2965678 A1	13-01-2016
		GB 2528145 A	13-01-2016

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 19608188 C2 [0003]
- WO 2017051148 A1 [0004]