



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.03.2018 Patentblatt 2018/13**

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

(21) Anmeldenummer: **17187397.9**

(22) Anmeldetag: **23.08.2017**

(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: **Behrenswerth, Martin**  
**49176 Hilter (DE)**

(30) Priorität: **22.09.2016 DE 102016117864**

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

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodendüse (1) für einen Staubsauger (2) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen, mit einem Gehäuse (3), das eine in Bearbeitungsrichtung der Bodenfläche zugewandte Unterseite (4) aufweist, an der ein länglicher, quer zur Bearbeitungsrichtung (5) verlaufender Saugmund (6) angeordnet ist, wobei der Saugmund (6) durch eine zugeordnete Saugmundkante (7) begrenzt ist, wobei die Saugmundkante (7) ein Befestigungsteil (8) und eine Lippe (9) aufweist,

wobei das Befestigungsteil (8) an der Unterseite (4) befestigt ist und die Lippe (9) gegenüber dem Befestigungsteil (8) beweglich ausgebildet ist, wobei die Saugmundkante (7) zwischen dem Befestigungsteil (8) und der Lippe (9) mindestens ein Federelement (10) aufweist, wobei das Federelement (10) eine vertikale Federbewegung (11) der Lippe (9) senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (5) ermöglicht sowie einen Staubsauger (2) mit einer solchen Bodendüse (1).

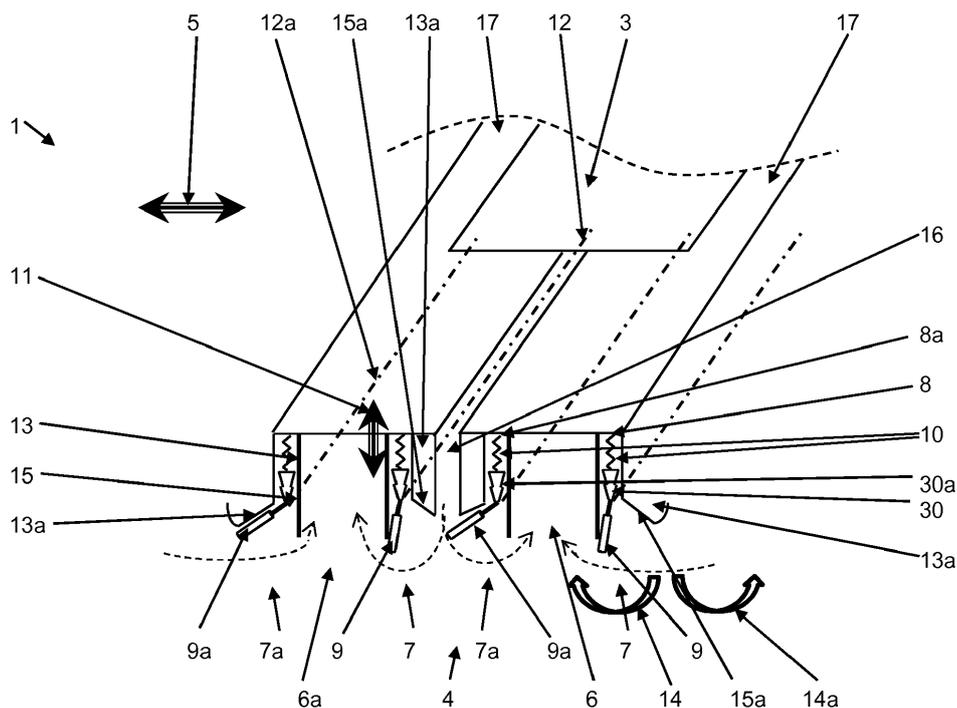


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bodendüse für einen Staubsauger zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen, mit einem Gehäuse, das eine in Bearbeitungsrichtung der Bodenfläche zugewandte Unterseite aufweist, an der ein länglicher, quer zur Bearbeitungsrichtung verlaufender Saugmund angeordnet ist, wobei der Saugmund durch eine zugeordnete Saugmundkante begrenzt ist, wobei die Saugmundkante ein Befestigungsteil und eine Lippe aufweist, wobei das Befestigungsteil an der Unterseite befestigt ist und die Lippe gegenüber dem Befestigungsteil beweglich ausgebildet ist. Außerdem betrifft die Erfindung 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.

**[0003]** Aus der EP 2 152 135 B1 ist eine Bodendüse für ein Bodenpflegegerät bekannt, wobei sich hier eine durch eine schwenkbare Lippe ausgebildete sogenannte Saugmundkante hinter dem Saugmund der Düse optimal auf die Bedingungen, die beim Schieben und Ziehen der Düse auftreten, einstellt.

**[0004]** Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine verbesserte Bodendüse und einen verbesserten Staubsauger anzugeben.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Bodendüse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und einen Staubsauger gemäß Anspruch 12 gelöst. Dadurch, dass die Saugmundkante zwischen dem Befestigungsteil und der Lippe oder Leiste mindestens ein Federelement aufweist, wobei das Federelement eine vertikale Federbewegung der Lippe oder Leiste senkrecht zur Bearbeitungsrichtung ermöglicht, kann sich die Saugmundkante besser an den Bodenbelag der zu reinigenden Bodenfläche anpassen. Durch die vertikale federbelastete Bewegung der Lippe oder Leiste können unterschiedliche und wechselnde Kräfte, die durch Schieben und Ziehen der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung entstehen, wirksamer durch die Saugmundkante ausgeglichen werden. Die Leiste selbst ist starr, also aus einem harten Werkstoff ausgebildet, während eine Lippe im klassischen Sinne verformbar, also aus einem elastischen oder weichen Werkstoff, wie Gummi oder einem Elastomer, besteht. Das im folgende mit Lippe bezeichnete Bauteil umfasst hier jedoch beide Varianten, also das klassische verformbare Bauteil sowie die starre Leiste.

**[0006]** Mit einer Anordnung einer schwenkbaren Saugmundlippe an einer Bodendüse kann die Staubaufnahmeeffektivität der Bodendüse - insbesondere auf Teppichböden - vorteilhaft erhöht werden, sodass auch

bei niedrigen Aufnahmeleistungen gute Performanceklassen bzw. Staubaufnahmewerte erreicht werden können.

**[0007]** Die Bodenfläche kann durch einen textilen Bodenbelag wie einen Teppich oder Teppichboden oder durch einen Hartboden wie z. B. ein Holzparkett, Laminat oder einen PVC-Bodenbelag gebildet werden.

**[0008]** 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 Unterseite der Bodendüse über die Bodenfläche, während die Unterseite bei Hartböden beanstandet, 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 Saugmund eine größere Länge quer zur Bearbeitungsrichtung aufweist, als Breite in Bearbeitungsrichtung. 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. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

**[0009]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass in Bearbeitungsrichtung vor oder in Bearbeitungsrichtung hinter dem Saugmund eine dem Saugmund zugeordnete Saugmundkante an der Unterseite angeordnet ist. Die Anordnung einer Saugmundkante, welche eine vertikale Federbewegung der Lippe ermöglicht, ist bei einer Vorwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung von besonderem Vorteil, wenn sich diese vor dem Saugmund befindet. Durch eine solche Saugmundkante werden durch die Saugmundkante überstrichene Teppichfasern wirksam aufgebogen, ohne dass ein übermäßiger Kraftaufwand durch den Benutzer bei der Vorschubbewegung erforderlich ist. Die vertikale Federbewegung ermöglicht eine optimale Positionierung der Lippe auf der Bodenfläche auch bei wechselnden Untergründen. Der in der Vorschubbewegung der Lippe nachfolgende Saugmund ermöglicht die wirksame Aufnahme von Schmutz und Dreck aus den von der Lippe aufgebogenen Teppichfa-

sern. Die Anordnung einer entsprechenden Saugmundkante hinter dem Saugmund ermöglicht eine entsprechende vorteilhafte Behandlung der Bodenfläche bei der Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung.

**[0010]** Eine vorteilhafte Ausführung ist, dass die Bodendüse wenigstens zwei einem Saugmund zugeordnete Saugmundkanten aufweist, wobei wenigstens eine Saugmundkante an der Unterseite in Bearbeitungsrichtung vor und wenigstens eine Saugmundkante an der Unterseite in Bearbeitungsrichtung hinter dem Saugmund angeordnet ist. Die Anordnung von zwei Saugmundkanten vor und hinter einem Saugmund in Bearbeitungsrichtung ermöglicht ein optimales Aufbiegen der Teppichfasern sowohl in der Vorwärtsbewegung als auch in der Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung. Das Aufbiegen der Teppichfasern durch die Saugmundkante und das Aufsaugen von Schmutz und Dreck durch den in der jeweiligen Bewegung nachfolgenden Saugmund kann eine optimale Reinigung der Bodenfläche sicherstellen, ohne dass ein deutlich erhöhter Kraftaufwand durch den Benutzer hierfür erforderlich ist.

**[0011]** Gemäß dem hier vorgestellten Ansatz können bei einem Einsatz eines die vorgeschlagene Bodendüse aufweisenden Bodenpflegegeräts beim Schieben und Ziehen der Bodendüse über einen zu reinigenden Bodenbelag auf die vordere und die hintere Saugmundkante gleiche oder zumindest annähernd gleiche Kräfte in Richtung des Bodenbelags ausgeübt werden. Da mit dem vorgestellten Ansatz die Saugmundkante vor dem Saugmund flexibel auf wechselnde Bedingungen des Bodenbelags reagieren kann, kann die Bodendüse und insbesondere die Lippe gegenüber dem Bodenbelag optimal zum Erzielen guter Staubaufnahmewerte positioniert werden.

**[0012]** Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass die Lippe mindestens einer Saugmundkante um eine quer zur Bearbeitungsrichtung verlaufende Achse schwenkbar ausgebildet ist. Die zusätzliche Verschwenkbarkeit der Lippe bietet eine zusätzliche Möglichkeit für eine Anpassung der Lippenposition an die Eigenschaften der zu reinigenden Bodenfläche. Die Verschwenkung der Lippe ermöglicht eine bessere Ausrichtung für ein wirksames Aufbiegen der überstrichenen Teppichfasern, wobei die durch das Federelement ermöglichte vertikale Bewegung eine optimale Anpassung an wechselnde Eigenschaften der zu reinigenden Bodenfläche bietet.

**[0013]** Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung, dass mindestens eine Saugmundkante einen in Bearbeitungsrichtung hinter der Lippe angeordneten, hinteren Schwenkbegrenzungsanschlag zum Begrenzen eines Schwenkausschlags der Lippe in einer ersten Schwenkrichtung und / oder mindestens eine Saugmundkante einen in Bearbeitungsrichtung vor der Lippe angeordneten, vorderen Schwenkbegrenzungsanschlag zum Begrenzen eines Schwenkausschlags der Lippe in einer zu der ersten Schwenkrichtung entgegengesetzten zweiten

Schwenkrichtung aufweist. Die Anordnung eines Schwenkbegrenzungsanschlags vor oder hinter der Lippe bietet eine einfache Möglichkeit den Schwenkwinkel der Lippe um die quer zur Bearbeitungsrichtung verlaufende Achse zu begrenzen. Die Begrenzung mittels Schwenkbegrenzungsanschlag ermöglicht, dass die Lippe bei Anschlag an die Begrenzung abgestützt wird, so dass eine weitere Verschwenkung verhindert wird. Diese Abstützung an dem Schwenkbegrenzungsanschlag führt zu einer ausreichend starken Bearbeitung, also Überstreichung, auch von härteren Teppichböden durch die Lippe, wobei die vertikale Verschiebbarkeit der Lippe durch das Federelement eine allzu starke Abnutzung der Lippe verhindert und den Kraftaufwand für den Nutzer falls nötig reduziert.

**[0014]** Weiter vorteilhaft ist die Ausgestaltung, dass der erste Schwenkbegrenzungsanschlag eine erste Anschlagfläche für die Lippe bereitstellt und / oder dass der zweite Schwenkbegrenzungsanschlag eine zweite Anschlagfläche für die Lippe bereitstellt, wobei in einer Ruhestellung der Lippe die erste Anschlagfläche im Wesentlichen parallel zu der Lippe verläuft und die zweite Anschlagfläche den Schwenkwinkel der Lippe in Richtung des zweiten Schwenkbegrenzungsanschlags derart begrenzt, dass der Schwenkwinkel der Lippe ausgehend von einer Position senkrecht zur Bearbeitungsrichtung zwischen  $45^\circ$  und  $90^\circ$ , vorzugsweise ca.  $70^\circ$  beträgt. Eine im Wesentlichen parallel zur Ruhestellung der Lippe, also im Wesentlichen senkrecht zur Bearbeitungsrichtung verlaufende Anschlagfläche bietet die Möglichkeit die verschwenkbare Lippe bei Anschlag mit dieser Fläche gegenüber der Bearbeitungsrichtung aufzustellen, wodurch die überstrichenen Teppichfasern besonders effektiv aufgebogen werden. Eine Anschlagfläche, die den Schwenkwinkel der Lippe ausgehend von einer Ruhestellung senkrecht zur Bearbeitungsrichtung zwischen  $45^\circ$  und  $90^\circ$  begrenzt, ermöglicht, dass sich die Lippe nach einer entsprechenden Verschwenkung an diese Fläche anlegt, sodass die Lippe einfacher über die Teppichfasern gleitet, ohne dass hierfür ein besonderer Kraftaufwand durch den Benutzer erforderlich wäre.

**[0015]** Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass ein zwischen Saugmund und Lippe angeordneter erster Schwenkbegrenzungsanschlag eine im Wesentlichen parallel zu der Lippe in Ruhestellung verlaufende Anschlagfläche aufweist, während ein dem ersten Schwenkbegrenzungsanschlag von der Lippe aus gegenüberliegender zweiter Schwenkbegrenzungsanschlag den Schwenkwinkel der Lippe in Richtung des zweiten Schwenkbegrenzungsanschlags derart begrenzt, dass der Schwenkwinkel der Lippe ausgehend von einer Position senkrecht zur Bearbeitungsrichtung zwischen  $45^\circ$  und  $90^\circ$ , vorzugsweise ca.  $70^\circ$  beträgt. Eine im Wesentlichen parallel zur Ruhestellung der Lippe, also im Wesentlichen senkrecht zur Bearbeitungsrichtung verlaufende Anschlagfläche bietet die Möglichkeit die verschwenkbare Lippe bei Anschlag mit dieser Fläche gegenüber der Bearbeitungsrichtung aufzustellen.

Dies hat besondere Vorteile, wenn hierdurch die Lippe aufgestellt wird, welche durch die Vorschub- oder Rückzugbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung die Teppichfasern überstreicht und aufbiegt, welche anschließend von dem nachfolgenden Saugmund von Schmutz und Dreck befreit werden. Eine deutliche Reduzierung des notwendigen Kraftaufwandes beim Vorschub und Rückzug der Bodendüse kann dadurch erreicht werden, dass die Lippe, welche durch die Vorschub- oder Rückzugbewegung in Bearbeitungsrichtung die Teppichfasern überstreicht, welche bereits durch den Saugmund gereinigt wurden, um bis zu 90° verschwenkt wird.

**[0016]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens eine Saugmundkante länglich ausgebildet ist und sich parallel zum Saugmund erstreckt. Mit einer Saugmundkante, welche länglich ausgebildet ist und parallel zu dem länglich erstreckenden Saugmund verläuft, ist eine möglichst effektive Bearbeitung von Teppichböden während des Staubsaugens möglich, da die Saugmundkante quer zur Bearbeitungsrichtung verläuft und so einen möglichst breiten Bereich der zu reinigenden Bodenfläche abdeckt.

**[0017]** Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass an der Unterseite mehrere längliche, quer zur Bearbeitungsrichtung verlaufende und parallel zu einander ausgerichtete Saugmünder angeordnet sind, wobei diese Saugmünder durch mindestens eine Saugmundkante begrenzt sind. Die parallele Anordnung mehrerer Saugmünder an der Unterseite einer Bodendüse bietet die Möglichkeit einer besonders effektiven Reinigung. Hierdurch wird gewährleistet, dass die den Saugmündern zugeordneten Saugmundkanten bei der Vorschub- und Rückzugbewegung in Bearbeitungsrichtung nacheinander die zu reinigende Bodenfläche überstreichen. Dieses mehrfache Überstreichen der Bodenfläche durch die Saugmundkanten erhöht die Staubaufnahme, obwohl die von dem Gebläse geförderte Luftmenge sich in diesem Fall auf mehrere Saugmünder aufteilt. Dieses mehrfache Überstreichen der Bodenfläche bietet zudem gegenüber Bodendüsen mit nur einem Saugmund den Vorteil, dass der Benutzer wesentlich früher ein zufriedenstellendes Reinigungsergebnis auf der zu reinigenden Oberfläche erzielt und weniger Vorschub- und Rückzugbewegungen der Bodendüse einleiten muss.

**[0018]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen den Saugmündern an der Unterseite mindestens ein länglicher, quer zur Bearbeitungsrichtung verlaufender Luftkanal angeordnet ist. Mit einem Luftkanal, welcher länglich ausgebildet ist und parallel zu dem länglich erstreckenden Saugmund verläuft, ist ein ausreichend hoher Luftstrom an den Saugmündern während des Staubsaugens erreichbar, da die Saugmundkanten auf einem möglichst breiten Bereich der zu reinigenden Bodenfläche zuverlässig umströmt werden.

**[0019]** Eine vorteilhafte Ausführung ist, dass der Luftkanal sich von der Unterseite bis zur am Gehäuse ge-

genüberliegenden Oberseite erstreckt. Die Durchführung des Luftkanals bis zur Oberseite der Bodendüse stellt einen möglichst hohen Luftstrom im gesamten Bereich der Saugmünder sicher.

**[0020]** 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.

**[0021]** 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 zeigt

Figur 1 Erfindungsgemäßer Staubsauger mit Bodendüse,

25 Figur 2 Erfindungsgemäße Bodendüse in Draufsicht

Figur 3 Erfindungsgemäße Bodendüse in Seitenansicht

Figur 4 Erfindungsgemäße Bodendüse in Seitenansicht

30 Figur 5 Erfindungsgemäße Bodendüse in Draufsicht

Figur 6 Erfindungsgemäße Bodendüse in Seitenansicht

**[0022]** 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 23 mit einem vorzugsweise teleskopierbar ausgestalteten Saugrohr 18 verbunden. Weiterhin weist die Bodendüse 1 bei diesem gezeigten Ausführungsbeispiel ein eigenes vom Staubsaugergehäuse 25, 25a unabhängiges Gehäuse 3 auf. Das teleskopierbare Saugrohr 18 geht in einen Handgriff 19 über, an dem ein Saugschlauch 20 angeschlossen ist, der mit dem Staubsaugergehäuse 25, 25a verbunden ist. Über ein elektrisches Anschlusskabel 16 wird ein in dem Staubsaugergehäuse 25, 25a integriertes (nicht gezeigtes) Gebläse des Staubsaugers 2 mit Strom betrieben, um einen Unterdruck zu erzeugen. Mittels dieses Unterdruckes wird Schmutz und Dreck von der zu reinigenden Bodenfläche durch einen Luftstrom über den Saugmund 6 (Fig. 3, 4 u. 6) der Bodendüse 1 aufgenommen und über das Saugrohr 18 und den Saugschlauch 20 in das Gehäuse 25, 25a des Staubsaugers 2 abtransportiert. In diesem Ge-

häuse 25, 25a vorgesehen ist ein Abscheidesystem 28, welches im Ausführungsbeispiel als Staubbeutel ausgebildet ist. Dieses Abscheidesystem 28 befindet sich in einem durch die Gehäuseteile 25 und 25a des Staubsaugers 2 gebildeten Staubraum 29. Dieser Staubraum 29 ist durch einen Klappmechanismus zwischen den Staubsaugergehäuseteilen 25 und 25a zugänglich und geöffnet dargestellt, sodass das Abscheidesystem 28 sichtbar und entnehmbar ist. Für den Betrieb des Staubsaugers 2 wird der Staubraum 29 geschlossen und ein Unterdruck erzeugt. Der durch den Unterdruck erzeugte Luftstrom wird in dem Abscheidesystem 28 von Schmutz und Dreck befreit und über ein Abluftgitter 27 aus dem Staubsauger 2 herausgeleitet. Zum Ein- und Ausschalten des Staubsaugers 2 weist dieser eine Trittschaltung 22 auf. Diese Trittschaltung 22 umfasst Schalter, die ausreichend groß sind, damit ein Benutzer diese mit dem Fuß betätigen kann. Die Trittschaltung 22 weist üblicherweise auch einen Schalter zur Betätigung der im Staubsaugergehäuse 25, 25a integrierten (nicht gezeigten) Wickelautomatik für das Anschlusskabel 26 auf. An dem Handgriff 19 befindet sich zudem eine Handschaltung 21 mit der Funktionen des Staubsaugers 2 und der Bodendüse 1 aktiviert werden können. Außerdem kann der Staubsauger 2 über die Handschaltung 21 ein- und ausgeschaltet werden und es können Leistungsstufen des (nicht gezeigten) Gebläses ausgewählt werden. Ein Benutzer des Staubsaugers 1 kann diesen an dem Handgriff 19 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 zu reinigen. Hierbei gleitet die Bodendüse 1 über die zu reinigende Bodenfläche. Besonders bei langflorigen Teppichen gleitet die Unterseite 4 (Fig. 3, 4 u. 6) der Bodendüse 1 über die Bodenfläche, während die Unterseite 4 (Fig. 3, 4 u. 6) bei Hartböden beanstandet, gegebenenfalls durch Abstandsborsten, über diese Bodenflächen hinweg schwebt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Bodendüse 1 außerdem Abstützelemente 24 in Form von Rädern auf, welche einen definierten Abstand der Unterseite 4 (Fig. 3, 4 u. 6) zu den zu reinigenden Bodenflächen und eine einfache Handhabung beim Vor- und Zurückschieben der Bodendüse 1 sicherstellen.

**[0023]** Die Figur 2 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 aus der Vogelperspektive. Diese Draufsicht lässt deutlich einen länglichen quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufenden Luftkanal 16 erkennen, der sich bis auf die Oberseite 17 des Gehäuses 3 erstreckt. Oberhalb des Anschlussstutzens 23 ist die Bearbeitungsrichtung 5 durch einen Doppelpfeil angedeutet.

**[0024]** In Figur 3 ist eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 für einen Staubsauger 2 (Fig. 1) einer Seitenansicht gezeigt. Aus Gründen der Übersicht ist nur eine halbe Bodendüse 1 in den Seitenansichten gezeigt. Außerdem sind hier nicht alle gezeigten identischen Elemente mit Bezugszeichen versehen. Die hier schematisch darge-

stellte Bodendüse 1 weist, wie auch das Ausführungsbeispiel in Figur 2, einen länglichen quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufenden Luftkanal 16 auf, der sich zwischen den beiden Saugmündern 6, 6a befindet. Die beiden länglichen Saugmünder 6, 6a an der Unterseite 4 erstrecken sich quer zur Bearbeitungsrichtung 5 und sind parallel zu einander ausgerichtet. Die Saugmünder 6, 6a befinden sich in der dargestellten Bearbeitungsstellung an der zur Bodenfläche zugewandten Unterseite 4 des Gehäuses 3 der Bodendüse 1. Die Saugmünder 6, 6a werden durch jeweils zwei einem Saugmund 6, 6a zugeordnete Saugmundkanten 7, 7a begrenzt, wobei die Saugmundkanten 7, 7a ein Befestigungsteil 8, 8a und eine Lippe 9, 9a aufweisen. Die Saugmundkanten 7, 7a sind länglich ausgebildet und erstrecken sich parallel zu den Saugmündern 6, 6a. Das Befestigungsteil 8, 8a der Saugmundkanten 7, 7a ist an der Unterseite 4 der Bodendüse 1 befestigt, wobei die Lippen 9, 9a gegenüber den Befestigungsteilen 8, 8a beweglich ausgebildet sind. Hierzu weist jede Saugmundkante 7, 7a zwischen dem Befestigungsteil 8, 8a und der Lippe 9, 9a ein Federelement 10 auf. Dieses Federelement 10 ermöglicht eine als Doppelpfeil angedeutete Federbewegung 11 der Lippe 9, 9a senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 5. Hierdurch können Unebenheiten in der zu reinigenden Bodenfläche ausgeglichen werden und die Saugmundkanten 7, 7a können sich hierdurch besser an wechselnde Eigenschaften der Bodenfläche anpassen. Von den jeweils einem Saugmund 6, 6a zugeordneten Saugmundkanten 7, 7a befindet sich eine Saugmundkante 7 an der Unterseite 4 in Bearbeitungsrichtung 5 vor dem Saugmund 6, 6a und eine Saugmundkante 7a an der Unterseite 4 in Bearbeitungsrichtung 5 hinter dem Saugmund 6, 6a. Wie deutlich zu erkennen ist, lassen sich die Lippen 9, 9a der Saugmundkanten 7, 7a jeweils um eine quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufende Achse 12, 12a schwenken, wobei die Schwenkachsen 12, 12a der Lippen 9, 9a strichpunktirt angedeutet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Lippenwurzel 30, 30a mit dem Federelement 10 verbunden und die Schwenkachse 12, 12a ist zwischen Lippenwurzel 30, 30a und Lippe 9, 9a angeordnet. Die Schwenkbewegung 14, 14a der Lippen 9, 9a wird ausgelöst durch eine Berührung der Saugmundkanten 7, 7a mit der zu reinigenden Bodenfläche und durch die Vorschub- und Rückzugbewegung in Bearbeitungsrichtung 5, eingeleitet durch den Benutzer. Die Schwenkbewegung 14, 14a der Lippen 9, 9a werden durch Schwenkbegrenzungsanschlüsse 13, 13a an der Unterseite 4 der Bodendüse 1 begrenzt. So befindet sich an jeder Saugmundkante 7, 7a ein in Bearbeitungsrichtung 5 hinter der Lippe 9a, 9a angeordneter hinterer Schwenkbegrenzungsanschlag 13 und ein in Bearbeitungsrichtung 5 vor der Lippe angeordneter vorderer Schwenkbegrenzungsanschlag 13a. Während der hintere Schwenkbegrenzungsanschlag 13 den Schwenkausschlag der Lippe 9, 9a in einer ersten Schwenkrichtung 14 begrenzt, sorgt der vordere Schwenkbegrenzungsanschlag 13a für eine Begrenzung des Schwenk-

ausschlags der Lippe 9, 9a in einer zu der ersten Schwenkrichtung 14 entgegengesetzten zweiten Schwenkrichtung 14a. Die Schwenkrichtungen 14, 14a sind durch zwei gebogene Pfeile angedeutet. Beide einer Lippe 9, 9a zugeordneten Schwenkbegrenzungsanschlüsse 13, 13a stellen jeweils eine Anschlagfläche 15, 15a hierfür bereit. Eine erste Anschlagfläche 15 des hinteren Schwenkbegrenzungsanschlusses 13 verläuft im Wesentlichen parallel zu der Lippe 9, 9a in einer Ruhestellung. Die zweite Anschlagfläche 15a des vorderen Schwenkbegrenzungsanschlusses 13a begrenzt den Schwenkwinkel der Lippe 9, 9a ausgehend von einer Position senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 5 etwa um 55°. Bei der in Figur 3 dargestellten Situation wird Bodendüse 1 in Bearbeitungsrichtung 5 von links nach rechts bewegt. Hierdurch liegen die Lippen 9, 9a an den links von ihnen angeordneten Schwenkbegrenzungsanschlüssen 13, 13a an. Die in Bewegungsrichtung 5 vor den Saugmündern 6, 6a angeordneten Lippen 9 der Saugmundkanten 7 werden durch die im Wesentlichen senkrecht zur Ruhestellung der Lippen 9 verlaufenden Anschlagflächen 15 aufgestellt und überstreichen die Teppichfasern, wobei sie diese zur Reinigung aufbiegen. Der diesen Lippen 9 in der Bewegungsrichtung 5 nachfolgende Saugmund 6, 6a entfernt den Schmutz und Dreck aus den so aufgebogenen Teppichfasern mittels des durch das Gebläse des Staubsaugers 2 (Fig. 1) erzeugten Luftstroms. Dieser Luftstrom ist durch die gestrichelten Pfeile in Figur 3 angedeutet. Durch die Anordnung eines länglichen quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufenden Luftkanals 16 zwischen den Saugmündern 6, 6a kann eine zuverlässige Umströmung auch der inneren Saugmundkanten 7, 7a sichergestellt werden. Hierzu erstreckt sich der Luftkanal 16 von der Unterseite 4 bis zur am Gehäuse 3 gegenüberliegenden Oberseite 17. Die Lippen 9a der in Bewegungsrichtung 5 dem Saugmund 6, 6a nachfolgenden Saugmundkanten 7a sind ebenfalls an dem Schwenkbegrenzungsanschlag 13a angelegt, wobei hier der Schwenkwinkel ausgehend von einer Position senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 5 etwa um 55° durch die Anschlagfläche 15a begrenzt ist. Dadurch reduziert sich der Kraftaufwand für die Bewegung dieser nachfolgenden Saugmundkanten 7a über den zu reinigenden Untergrund. Bei einer Bewegung der Bodendüse 1 von rechts nach links in Bearbeitungsrichtung 5 schwenken die Lippen 9, 9a um die Schwenkachsen 12, 12a um und liegen an den derzeit nicht zum Einsatz kommenden Schwenkbegrenzungsanschlüssen 13, 13a an. Durch diesen Wechsel zwischen Vorschub- und Rückzugbewegung in Bearbeitungsrichtung 5 und auch durch die vertikale Federbewegung 11 werden die Lippen 9, 9a der Saugmundkanten 7, 7a optimal für die jeweilige Bearbeitungsrichtung 5 positioniert.

**[0025]** Figur 4 zeigt eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 für einen Staubsauger 2 (Fig. 1) einer Seitenansicht. Die hier schematisch dargestellte Bodendüse weist, wie auch das Ausführungsbeispiel in Figur 2, einen länglichen quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufenden Luft-

kanal 16 auf, der sich zwischen den beiden Saugmündern 6, 6a befindet. Gegenüber dem Ausführungsbeispiel in Figur 3 ist die in Figur 4 gezeigte Bodendüse 1 dahingehend verändert, dass sie an den Saugmundkanten 7, 7a zwei Begrenzungsanschlüsse 13 mit jeweils im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Anschlagflächen 15 aufweist, wobei zwischen den Anschlagflächen 15 jeweils eine Lippe 9, 9a angeordnet ist. Die senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufenden Anschlagflächen 15 stützen die Lippen 9, 9a in Bearbeitungsrichtung 5 ab, so dass sie hauptsächlich eine durch die Federelemente 10 ermöglichte Federbewegung 11 senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 5 ausführen. Eine derartig ausgestaltete Bodendüse 1 ermöglicht die Saugmundkanten 7, 7a besonders einfach und flexibel bezüglich der Höhe an die Eigenschaften des Bodenbelages anzupassen.

**[0026]** Die Figur 5 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 aus der Vogelperspektive. Diese Draufsicht lässt deutlich zwei längliche, quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufende Luftkanäle 16, 16a erkennen, die sich bis auf die Oberseite 17 des Gehäuses erstrecken. Oberhalb des Anschlussstutzens 23 ist die Bearbeitungsrichtung 5 durch einen Doppelpfeil angedeutet.

**[0027]** In Figur 6 ist eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 für einen Staubsauger 2 (Fig. 1) einer Seitenansicht gezeigt. Die hier schematisch dargestellte Bodendüse 1 weist, wie auch das Ausführungsbeispiel in Figur 5, zwei längliche, quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufende Luftkanäle 16, 16a auf, die sich zwischen drei Saugmündern 6, 6a, 6b befinden. Die Saugmünder 6, 6a, 6b befinden sich in der dargestellten Bearbeitungsstellung an der zur Bodenfläche zugewandten Unterseite 4 des Gehäuses 3 der Bodendüse 1. Die Saugmünder 6, 6a, 6b werden durch jeweils zwei einem Saugmund 6, 6a, 6b zugeordnete Saugmundkanten 7, 7a begrenzt. Bezüglich der Erläuterung der Saugmundkanten 7, 7a wird auf die vorherige Beschreibung, insbesondere die Erläuterung zu Figur 3, verwiesen. Wie deutlich zu erkennen ist, lassen sich die Lippen 9, 9a der Saugmundkanten 7, 7a jeweils quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufenden Achse 12, 12a schwenken. Bei der in Figur 6 dargestellten Situation wird Bodendüse 1 in Bearbeitungsrichtung 5 von links nach rechts bewegt. Hierdurch liegen die Lippen 9, 9a an den links von ihnen angeordneten Schwenkbegrenzungsanschlüssen 13, 13a an. Die in Bewegungsrichtung 5 vor den Saugmündern 6, 6a, 6b angeordneten Lippen 9 der Saugmundkanten 7 werden durch die im Wesentlichen senkrecht zur Ruhestellung der Lippen 9 verlaufenden Anschlagflächen 15 aufgestellt und überstreichen die Teppichfasern, wobei sie diese zur Reinigung aufbiegen. Der diesen Lippen 9 in der Bewegungsrichtung nachfolgende Saugmund 6, 6a, 6b entfernt den Schmutz und Dreck aus den so aufgebogenen Teppichfasern mittels des durch das Gebläse des Staubsaugers 2 erzeugten Luftstroms. Dieser Luftstrom ist durch die gestrichelten Pfeile in Figur 6 angedeutet. Durch die An-

ordnung von länglichen, quer zur Bearbeitungsrichtung 5 verlaufenden Luftkanälen 16, 16a zwischen den Saugmündern 6, 6a, 6b kann eine zuverlässige Umströmung der Saugmundkanten 7, 7a sichergestellt werden. Hierzu erstrecken sich die Luftkanäle 16, 16a von der Unterseite 4 bis zur am Gehäuse 3 gegenüberliegenden Oberseite 17. Die Lippen 9a der in Bewegungsrichtung 5 den Saugmündern 6, 6a, 6b nachfolgenden Saugmundkanten 7a sind ebenfalls an den Schwenkbegrenzungsanschlügen 13a angelegt, wobei hier der Schwenkwinkel ausgehend von einer Position senkrecht zur Bearbeitungsrichtung 5 etwa um 55° durch die Anschlagfläche 15a begrenzt ist. Dadurch reduziert sich der Kraftaufwand für die Bewegung dieser nachfolgenden Saugmundkanten 7, 7a über den zu reinigenden Untergrund. Bei einer Bewegung der Bodendüse 1 von rechts nach links in Bearbeitungsrichtung 5 schwenken die Lippen 9, 9a um die Schwenkachsen 12, 12a um und liegen an den derzeit nicht zum Einsatz kommenden Schwenkbegrenzungsanschlügen 13, 13a an. Durch diesen Wechsel zwischen Vorschub- und Rückzugbewegung in Bearbeitungsrichtung 5 und auch durch die vertikale Federbewegung 11 werden die Lippen 9, 9a der Saugmundkanten 7, 7a optimal für die jeweilige Bearbeitungsrichtung 5 positioniert.

[0028] 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:

#### [0029]

1	Bodendüse
2	Staubsauger
3	Gehäuse
4	Unterseite (Gleitsohle)
5	Bearbeitungsrichtung
6	6a 6b Saugmund
7	7a Saugmundkante
8	8a Befestigungsteil
9	9a Lippe
10	Federelement
11	Federbewegung
12	12a Schwenkachse
13	erster Schwenkbegrenzungsanschlag 13a zweiter Schwenkbegrenzungsanschlag
14	erste Schwenkrichtung, 14a zweite Schwenkrichtung
15	15a Anschlagfläche
16	16a Luftkanal
17	Oberseite
18	Saugrohr
19	Handgriff
20	Saugschlauch
21	Handschtaltung
22	Trittschtaltung

23	Anschlussstutzen
24	Abstützelemente
25	Staubsaugergehäuse, Staubsaugergehäuseteile
26	Anschlusskabel
5 27	Abluftgitter
28	Abscheidesystem
29	Staubraum
30	30a Lippenwurzel

10

#### Patentansprüche

1. Bodendüse (1) für einen Staubsauger (2) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen, mit einem Gehäuse (3), das eine in Bearbeitungsstellung der Bodenfläche zugewandte Unterseite (4) aufweist, an der ein länglicher, quer zur Bearbeitungsrichtung (5) verlaufender Saugmund (6) angeordnet ist, wobei der Saugmund (6) durch eine zugeordnete Saugmundkante (7) begrenzt ist, wobei die Saugmundkante (7) ein Befestigungsteil (8) und eine Lippe (9) aufweist, wobei das Befestigungsteil (8) an der Unterseite (4) befestigt ist und die Lippe (9) gegenüber dem Befestigungsteil (8) beweglich ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Saugmundkante (7) zwischen dem Befestigungsteil (8) und der Lippe oder Leiste (9) mindestens ein Federelement (10) aufweist, wobei das Federelement (10) eine vertikale Federbewegung (11) der Lippe oder Leiste (9) senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (5) ermöglicht.
2. Bodendüse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** in Bearbeitungsrichtung (5) vor oder in Bearbeitungsrichtung (5) hinter dem Saugmund (6) eine dem Saugmund (6) zugeordnete Saugmundkante (7) an der Unterseite (4) angeordnet ist.
3. Bodendüse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Bodendüse (1) wenigstens zwei einem Saugmund (6) zugeordnete Saugmundkanten (7, 7a) aufweist, wobei wenigstens eine Saugmundkante (7) an der Unterseite (4) in Bearbeitungsrichtung (5) vor und wenigstens eine Saugmundkante (7a) an der Unterseite (4) in Bearbeitungsrichtung (5) hinter dem Saugmund (6) angeordnet ist.
4. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Lippe oder Leiste (9) mindestens einer Saugmundkante (7, 7a) um eine quer zur Bearbeitungsrichtung (5) verlaufende Achse (12, 12a) schwenkbar ausgebildet ist.
5. Bodendüse (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** mindestens eine Saugmundkante (7, 7a) einen in Bearbeitungsrichtung (5) hinter der Lippe oder Leiste (9, 9a) angeordneten, hinteren Schwenkbegrenzungsanschlag (13) zum Begrenz-

- en eines Schwenkausschlags der Lippe oder Leiste (9, 9a) in einer ersten Schwenkrichtung (14) und / oder mindestens eine Saugmundkante (7, 7a) einen in Bearbeitungsrichtung (5) vor der Lippe oder Leiste (9) angeordneten, vorderen Schwenkbegrenzungsanschlag (13a) zum Begrenzen eines Schwenkausschlags der Lippe oder Leiste (9, 9a) in einer zu der ersten Schwenkrichtung (14) entgegengesetzten zweiten Schwenkrichtung (14a) aufweist.
- 5
6. Bodendüse (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schwenkbegrenzungsanschlag (13) eine erste Anschlagfläche (15) für die Lippe oder Leiste (9, 9a) bereitstellt und / oder dass der zweite Schwenkbegrenzungsanschlag (13a) eine zweite Anschlagfläche (15a) für die Lippe oder Leiste (9, 9a) bereitstellt, wobei in einer Ruhestellung der Lippe oder Leiste (9, 9a) die erste Anschlagfläche (15) im Wesentlichen parallel zu der Lippe oder Leiste (9, 9a) verläuft und die zweite Anschlagfläche (15a) den Schwenkwinkel der Lippe oder Leiste (9, 9a) in Richtung des zweiten Schwenkbegrenzungsanschlag (13a) derart begrenzt, dass der Schwenkwinkel der Lippe oder Leiste (9, 9a) ausgehend von einer Position senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (5) zwischen 45° und 90°, vorzugsweise ca. 70° beträgt.
- 10
7. Bodendüse (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zwischen Saugmund (6) und Lippe oder Leiste (9, 9a) angeordneter erster Schwenkbegrenzungsanschlag (13) eine im Wesentlichen parallel zu der Lippe oder Leiste (9, 9a) in Ruhestellung verlaufende Anschlagfläche (15) aufweist, während ein dem ersten Schwenkbegrenzungsanschlag (13) von der Lippe oder Leiste (9, 9a) aus gegenüberliegender zweiter Schwenkbegrenzungsanschlag (13a) den Schwenkwinkel der Lippe oder Leiste (9, 9a) in Richtung des zweiten Schwenkbegrenzungsanschlags (13a) derart begrenzt, dass der Schwenkwinkel der Lippe oder Leiste (9, 9a) ausgehend von einer Position senkrecht zur Bearbeitungsrichtung (5) zwischen 45° und 90°, vorzugsweise ca. 70° beträgt.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
8. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Saugmundkante (7, 7a) länglich ausgebildet ist und sich parallel zum Saugmund (6) erstreckt.
- 50
9. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (4) mehrere längliche, quer zur Bearbeitungsrichtung (5) verlaufende und parallel zu einander ausgerichtete Saugmünder (6, 6a, 6b) angeordnet sind, wobei diese Saugmünder (6, 6a, 6b) durch mindestens eine Saugmundkante (7, 7a) begrenzt sind.
- 55
10. Bodendüse (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Saugmündern (6, 6a, 6b) an der Unterseite (4) mindestens ein länglicher, quer zur Bearbeitungsrichtung (5) verlaufender Luftkanal (16, 16a) angeordnet ist.
11. Bodendüse (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftkanal (16, 16a) sich von der Unterseite (4) bis zur am Gehäuse gegenüberliegenden Oberseite (17) erstreckt.
12. 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.



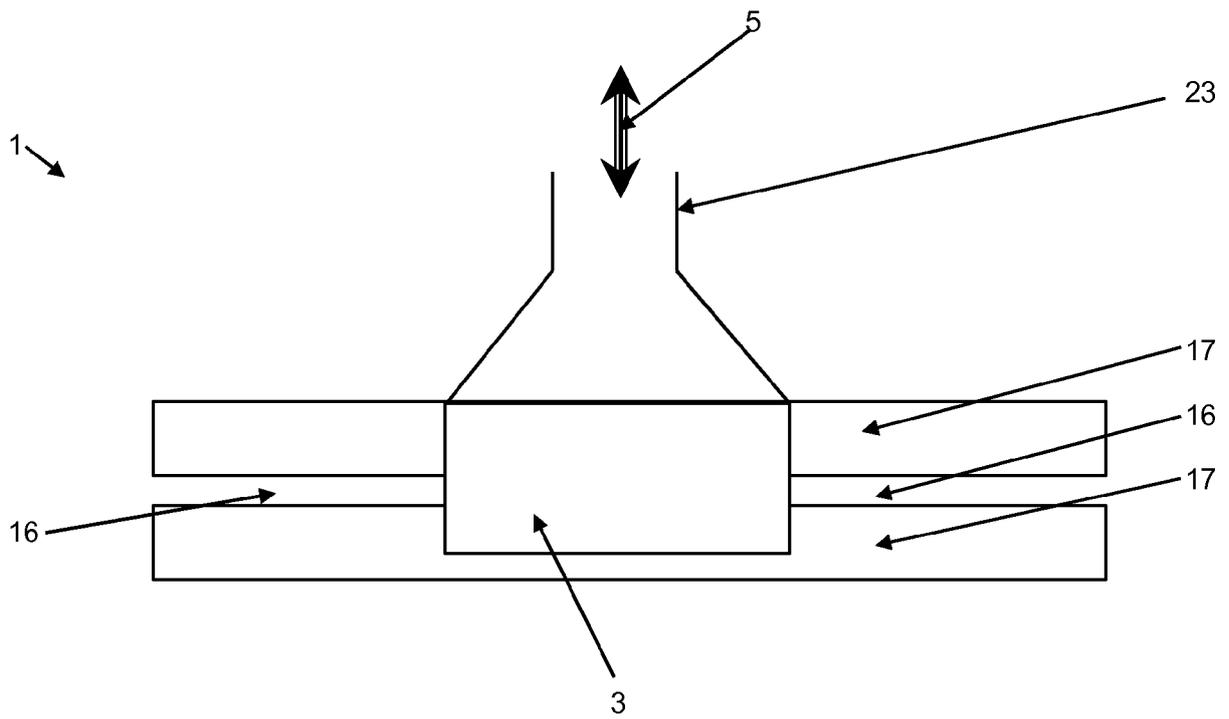


Fig. 2

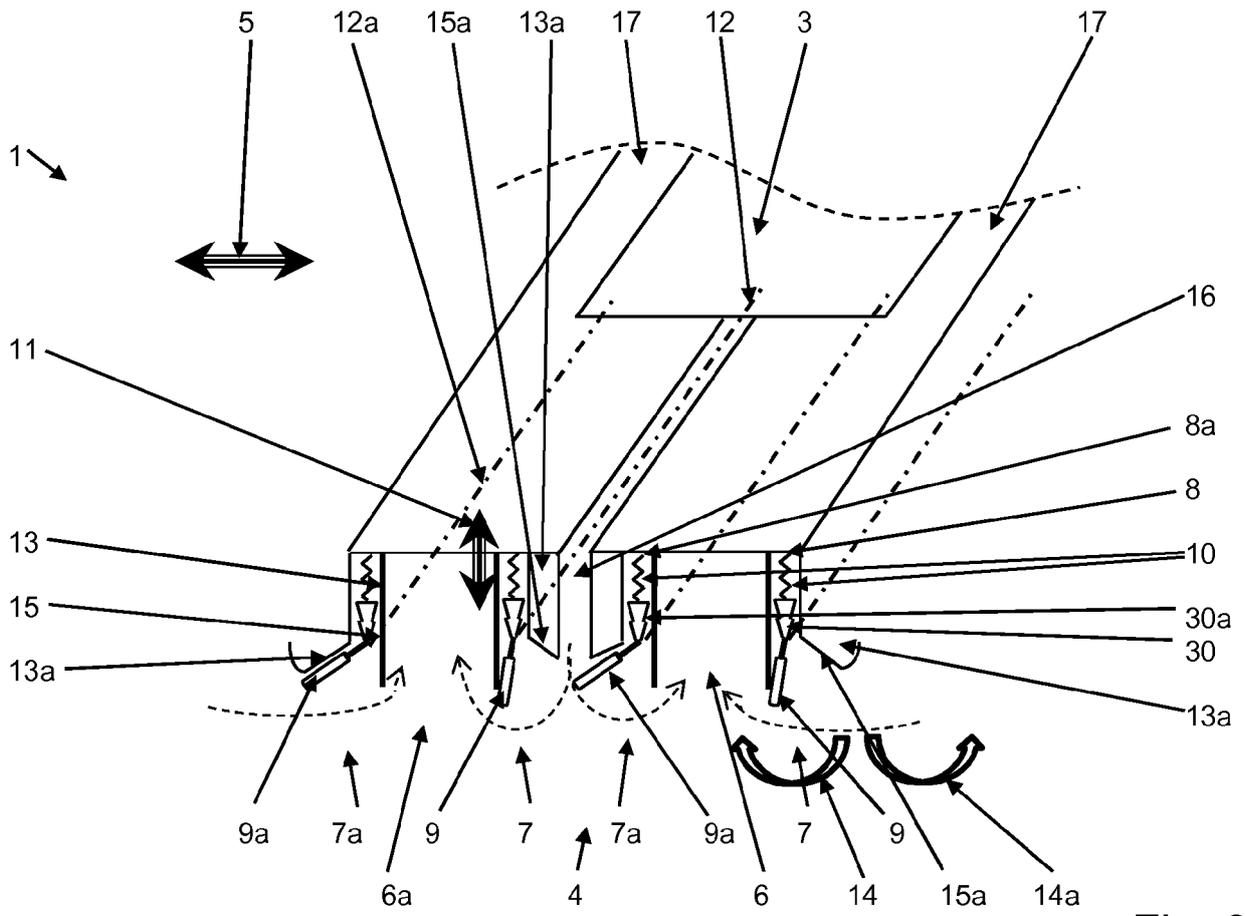


Fig. 3



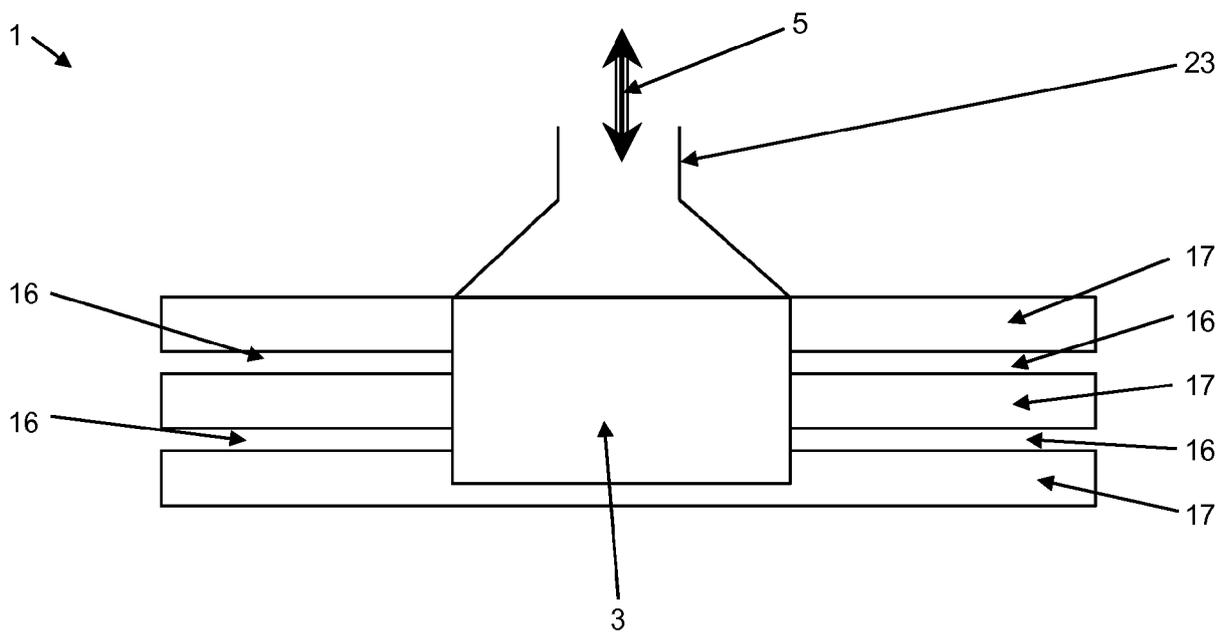


Fig. 5

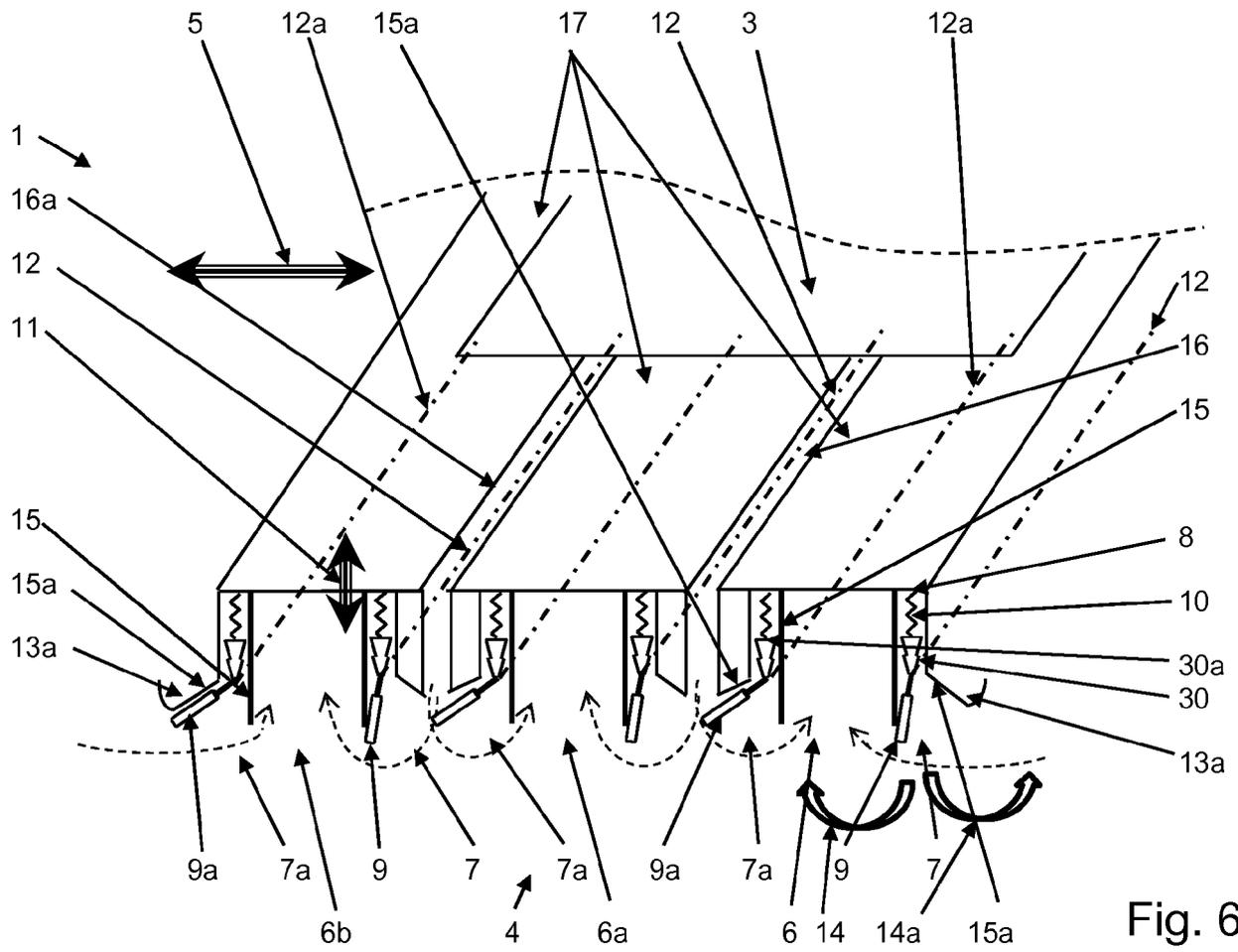


Fig. 6

**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**

- EP 2152135 B1 [0003]