



(11) **EP 3 763 271 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.10.2024 Patentblatt 2024/44

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/02 (2006.01) A47L 9/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19184914.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/02; A47L 9/08

(22) Anmeldetag: **08.07.2019**

(54) **BODENDÜSE FÜR EINE SAUGEINRICHTUNG ZUR REINIGUNG UND PFLEGE VON BODENFLÄCHEN**
NOZZLE FOR A SUCTION DEVICE FOR CLEANING AND CARE OF SURFACES
SUCEUR POUR UN DISPOSITIF D'ASPIRATION POUR LE NETTOYAGE ET L'ENTRETIEN DES SOLS.

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.2021 Patentblatt 2021/02

(73) Patentinhaber: **Sprintus GmbH**
73642 Welzheim-Breitenfürst (DE)

(72) Erfinder:
• **Lepold, Holger**
73635 Rudersberg (DE)

• **Hofmann, Johannes**
71332 Waiblingen (DE)

(74) Vertreter: **Kobiako von Gamm, Iouri**
Kobiako-von Gamm
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
PartG mbB
Bruckmannstraße 13
80638 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 772 089 WO-A1-2014/094876
FR-A1- 2 497 453 GB-A- 958 445
NL-C1- 1 030 311

EP 3 763 271 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodendüse für eine Saugeinrichtung, insbesondere für einen Staubsauger, zur Reinigung und/oder Pflege von Bodenflächen.

[0002] Bekannte Bodendüsen für Saugeinrichtungen bzw. für Staubsauger haben das Problem, dass die Schiebekräfte mit der Aufnahme von Schmutz zusammenhängen. Denn wird die Saugleistung erhöht, um besser den Schmutz aufzunehmen, erhöht man gleichzeitig die Schiebekräfte der Bodendüse. Dies führt zu einer zu hohen Arbeitskraft, da sich die Bodendüse mit großer Kraft an einem Boden bzw. an einer Bodenfläche ansaugt.

[0003] Um dieses feste Ansaugen der Bodendüse zu verhindern, gibt es verschiedene Möglichkeiten sogenannte Falschluff der Bodendüse oder einer Saugeinrichtung bzw. einem Staubsauger zuzuführen, um so die Saugleistung und gleichzeitig die Schiebekräfte an der Bodendüse zu reduzieren.

[0004] Nachteilig sind die aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen dahingehend, dass Falschluff üblicherweise hinter dem sogenannten Saugmund der Bodendüse, beispielsweise am sogenannten Krümmer des Staubsaugerrohres, zugeführt wird. Dadurch mindert sich das Reinigungsergebnis, da bei dieser Anordnung die Saugenergie durch Falschluff vernichtet wird.

[0005] Ferner ist aus der GB 958,445 ein "Improvement in or relating to Suction Cleaner Nozzles" bzw. eine Saugreinigerdüse bekannt. Bei der Saugreinigerdüse ist ein Kamm an der Unterseite der Düse vorgesehen, wobei sich ein Lufteinlass im oberen Teil der Düse befindet. Die Anordnung des Kamms und der Aufbau der Düse ist derart, dass ein Saugluftstrom durch den Lufteinlass zum Kamm nach unten und während der Verwendung der Düse in die Saugöffnung strömt. Dadurch wird die Falschluff zur Reinigung des Kamms genutzt.

[0006] Auch ist es aus dem Stand der Technik (z. B. DE 198 05 901 C2) bekannt, Falschluff direkt in die Bodendüse bzw. ihren Saugmund einströmen zu lassen, wodurch Saugenergie vernichtet wird und nicht mehr zur Reinigung zur Verfügung steht. Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bodendüse für eine Saugeinrichtung, insbesondere für einen Staubsauger, zur Reinigung und/oder Pflege von Bodenflächen anzugeben, welche eine verbesserte Saug- und damit Reinigungsleistung bei gleichzeitiger Reduktion der Schiebekräfte für die Bodendüse aufweist und vorzugsweise kostengünstig sowie materialsparend herstellbar ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Weitere vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Erfindungsgemäß umfasst die vorliegende Erfindung eine Bodendüse für eine Saugeinrichtung, insbesondere für einen Staubsauger, zur Reinigung und/oder zur Pflege von Bodenflächen:

- einen Saugmund mit mindestens einer bodenseitig angeordneten Saugmundkante, die eine Saugöffnung des Saugmunds vollständig oder zumindest teilweise umgrenzt, und
- eine Falschluffeinrichtung, ausgebildet Falschluff der Bodendüse zu zuführen.

[0008] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die Bodendüse bodenseitig eine sogenannte Dichtkante, vorzugsweise eine umlaufende Dichtkante, umfasst, innerhalb welcher durch eine Saugeinrichtung ein Unterdruck erzeugbar ist. Die Dichtkante kann dabei unterbrochen sein bzw. aus mehreren Abschnitten bestehen. Wichtig ist, dass innerhalb des von der Dichtkante gebildeten Bereichs im Betriebszustand der Saugeinrichtung bzw. der Bodendüse ein Unterdruck erzeugbar ist.

[0009] Dabei umgibt die mindestens eine Dichtkante die mindestens eine Saugmundkante und mindestens einen Auslass der Falschluffeinrichtung für Falschluff außerhalb der mindestens einen Saugmundkante. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Dichtkante teilweise oder vollständig durch die Saugmundkante bzw. Saugmundkantenabschnitte gebildet.

[0010] Bevorzugterweise steht im Betriebszustand der Bodendüse die Falschluffeinrichtung über die Saugöffnung mit dem Saugmund in Fluidverbindung, sodass Falschluff von mindestens einem Auslass der Falschluffeinrichtung unterhalb der mindestens einen Saugmundkante in die Saugöffnung strömt bzw. angesaugt wird. Auf diese Weise kann die Reinigungsleistung auf Bodenflächen, insbesondere auf Teppichboden, erhöht und Schiebekräfte zum Verschieben der Bodendüse reduziert werden. Mit anderen Worten ausgedrückt, ist die Falschluffeinrichtung bzw. deren Auslass derart an/neben dem Saugmund bzw. an/neben dessen Kante / Saugmundkante angeordnet, dass Falschluff über die Saugöffnung in den Saugmund unterhalb der mindestens einen Saugmundkante derart angesaugt wird, dass diese Falschluff einerseits den Anpressdruck der Bodendüse zur Reduzierung der Schiebekräfte und somit zu der leichteren Bedienbarkeit der Bodendüse vermindert und andererseits gleichzeitig die Entfernung von Schmutzpartikeln durch ihre Verwirbelung bzw. bessere Ablösung vom Boden und Mittransport unterhalb der oben genannten Saugmundkante verbessert.

[0011] In der vorliegenden Beschreibung wird unter dem Begriff "Saugmundkante" ein Bereich verstanden, der vollständig oder zumindest teilweise die Saugöffnung umrandet bzw. begrenzt, vorzugsweise ähnlich wie ein Rand oder ein Randbereich ein Loch begrenzt. Beispielsweise kann die Saugmundkante vorzugsweise von einem oder mehreren Profilen gebildet werden, die zumindest teilweise oder vollständig eine Unterseite der Bodendüse bilden. Eine Saug-

mundkante des Saugmundes kann beispielsweise auch als Teil einer auf der Unterseite der Bodendüse befindlichen Gleitsohle der Bodendüse ausgeführt sein.

[0012] Unter der Bezeichnung "im Betrieb" oder "im Betriebszustand" wird in der vorliegenden Beschreibung ein Zustand verstanden, in welchen die Bodendüse auf einer Bodenfläche aufliegt, und vorzugsweise eine die Saugrichtung einen Unterdruck im Saugmund erzeugt.

[0013] Ferner ist es günstig, wenn die Bodendüse bodenseitig eine Gleitsohle zum Gleiten auf einer Bodenfläche und vorzugsweise Rollenelemente aufweist, sodass vorteilhafterweise die Rollenelemente und die Gleitsohle eine Auflageebene für die Bodendüse generieren.

[0014] Vorteilhafterweise sind die Rollenelemente und die Gleitsohle derart an der Unterseite der Bodendüse angeordnet, dass zwischen diesen die Saugmundöffnung angeordnet ist.

[0015] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Saugmundkante einen Teil der Gleitsohle bildet.

[0016] Ferner ist es bevorzugt, dass, insbesondere im Betriebszustand der Bodendüse, mindestens ein Auslass der Falschlufteinrichtung und die Saugöffnung über die oder unterhalb der mindestens einen Saugmundkante in Fluidkommunikation stehen. Somit können Schmutzpartikel von einer Bodenfläche, insbesondere in einem Teppich, durch vom mindestens einen Auslass ausströmende Falschluff, welche vom Saugmund angesaugt wird, gelöst und mittransportiert werden.

[0017] Auch kann vorgesehen sein, dass mindestens ein Auslass der Falschlufteinrichtung und die Saugöffnung derart zueinander angeordnet sind, dass im Betriebszustand der Bodendüse eine Fluidströmung von Falschluff von dem mindestens einen Auslass in die Saugöffnung unterhalb der mindestens einen Saugmundkante etablierbar ist. Eben durch Ausbildung einer Strömung von dem mindestens einen Auslass der Falschlufteinrichtung über die oder unterhalb der mindestens einen Saugmundkante hin zur Saugöffnung wird die der Bodendüse zugeführte Falschluff neben der Reduzierung der Schiebekräfte der Bodendüse auch dazu genutzt, Verschmutzungen vor dem eigentlichen Absaugen durch die Saugöffnung zu lockern bzw. in Bewegung zu versetzen und somit das Reinigungsergebnis zu verbessern.

[0018] Günstigerweise umfasst die Falschlufteinrichtung einen Einlass und mindestens einen Auslass für Falschluff. Somit kann also Falschluff von dem Einlass hin zu dem mindestens einen Auslass strömen.

[0019] Auch ist es günstig, wenn der mindestens eine Auslass für Falschluff außerhalb der mindestens einen Saugmundkante, insbesondere außerhalb des Saugmunds, und an der Saugöffnung angeordnet ist, sodass Falschluff von der Falschlufteinrichtung zur Vorreinigung einer Bodenfläche und zur Reduzierung von Schiebekräften nutzbar ist. Eben durch diese Anordnung, bei der die Falschlufteinrichtung und der Saugmund miteinander über eine Strömung von dem mindestens einen Auslass der Falschlufteinrichtung über die mindestens eine Saugmundkante hin zur Saugöffnung in Fluidverbindung stehen, können Schiebekräfte reduziert und eine Bodenfläche vorgereinigt werden.

[0020] Nochmals mit anderen Worten ausgedrückt, kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine Auslass in Schieberichtung vor der mindestens einen Saugmundkante und/oder vor dem Saugmund angeordnet ist. Alternativ hierzu ist es möglich, dass der mindestens eine Auslass in Schieberichtung hinter der mindestens einen Saugmundkante und/oder hinter dem Saugmund angeordnet ist. Auch ist es denkbar, dass der mindestens eine Auslass in Schieberichtung neben oder seitlich der mindestens einen Saugmundkante und/oder neben oder seitlich dem/des Saugmund(s) angeordnet ist. Wie bereits erwähnt, dient diese Anordnung eben dazu, Verschmutzungen auf einer Bodenfläche vorab zu lösen und deren Abtransport bzw. Mittransport mit der etablierten Strömung zwischen den mindestens einen Auslass der Falschlufteinrichtung und der Saugöffnung des Saugmunds, die von der mindestens einen Saugmundkante zumindest teilweise oder vollständig umrandet / umgrenzt wird, zu erleichtern.

[0021] Vorteilhafterweise weist die mindestens eine Saugmundkante in Schieberichtung der Bodendüse einen vorderen Kantenbereich und/oder einen hinteren Kantenbereich und/oder einen ersten seitlichen und/oder einen zweiten seitlichen Kantenbereich auf.

[0022] Ein oder mehrere Kantenbereiche der mindestens einen Saugmundkante können weitere Elemente aufweisen, etwa aus Gummi und/oder aus Kunststoff, und zwar zur besseren Abdichtung der Bodendüse gegenüber der Umgebung bzw. der Umgebungsluft, sodass die Strömung von dem mindestens einen Auslass der Falschlufteinrichtung hin zum Saugmund unterhalb der mindestens einen Saugmundkante verbesserbar ist.

[0023] Vorzugsweise sind die vorgenannten Kantenbereiche miteinander verbunden bzw. bilden die Kantenbereiche eine einteilige bzw. durchgehende Saugmundkante. Ferner ist es von Vorteil, wenn die Falschlufteinrichtung in Schieberichtung der Bodendüse vor dem vorderen Kantenbereich oder hinter dem hinteren Kantenbereich der mindestens einen Saugmundkante angeordnet ist.

[0024] Anders ausgedrückt, ist es vorteilhaft, wenn mindestens ein Auslass der Falschlufteinrichtung in Schieberichtung vor dem vorderen Kantenbereich oder hinter dem hinteren Kantenbereich der mindestens einen Saugmundkante angeordnet ist. Nochmals mit anderen Worten ausgedrückt, ist es günstig, wenn alle Auslässe der Falschlufteinrichtung vor dem vorderen Kantenbereich oder hinter dem hinteren Kantenbereich der mindestens einen Saugmundkante angeordnet sind.

[0025] Eben diese vorgenannten Anordnungen erlauben es, Verschmutzungen auf einer Bodenfläche vor bzw. vorab zu lösen und erleichtert mitzutransportieren. Bevorzugterweise sind die Saugöffnung und mindestens ein Auslass der

Falschlufteinrichtung zu einer Unterseite der Bodendüse oder bodenseitig orientiert. Vorzugsweise ist die Unterseite, insbesondere im Betriebszustand, einer zu reinigenden Bodenfläche gegenüberliegend anordenbar.

[0026] Des Weiteren ist es möglich, dass ein Einlass der Falschlufteinrichtung zu einer Oberseite der Bodendüse orientiert ist, wobei vorzugsweise die Oberseite einer zu reinigenden Bodenfläche abgewandt ist.

[0027] Vorzugsweise ist ein Einlass der Falschlufteinrichtung zu einer Unterseite der Bodendüse oder zu einem seitlichen Bereich der Bodendüse orientiert. Während vorteilhafterweise die Oberseite gegenüberliegend zu der Unterseite angeordnet ist, begrenzt ein seitlicher Bereich bzw. begrenzen seitliche Bereiche die Bodendüse zur Seite hin, wobei die seitlichen Bereiche die Oberseite mit der Unterseite verbinden.

[0028] Günstigerweise umfasst die Falschlufteinrichtung einen Einlass und mindestens einen Auslass für Falschluff.

[0029] Vorzugsweise sind zwei oder mehr Auslässe in einer Reihe angeordnet. Vorteilhafterweise erstreckt sich die Reihe über die Breite der Bodendüse.

[0030] Ferner ist es günstig, wenn die Falschlufteinrichtung zwischen dem Einlass und dem mindestens einen Auslass wenigstens einen Fluidkanal aufweist. Somit kann also Falschluff vom Einlass hin zu dem mindestens einen Auslass strömen.

[0031] Auch kann vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Fluidkanal eine Oberseite der Bodendüse mit einer Unterseite der Bodendüse verbindet. Auf diese Weise kann "saubere" Umgebungsluft bzw. Falschluff aus einem nicht verschmutzten Bereich zum Reinigen einer Bodenfläche genutzt werden.

[0032] Vorzugsweise umfasst die Falschlufteinrichtung eine Diffusoreinrichtung und/oder wenigstens eine Düsenrichtung und/oder einen Fluidraum, die zusammen wenigstens einen Fluidkanal bilden.

[0033] Bevorzugterweise umfasst die Falschlufteinrichtung eine Diffusoreinrichtung, die vorzugsweise einen Eingang und einen Ausgang aufweist.

[0034] Dabei ist es bevorzugt, wenn der Eingang von einem Einlass der Falschlufteinrichtung gebildet wird.

[0035] Ferner ist es möglich, dass der Eingang eine kleinere Querschnittsfläche aufweist als der Ausgang. Somit ist also ein klassischer Diffusor in der Falschlufteinrichtung angeordnet, welcher eine Vergrößerung des Durchflussquerschnittes in Fließrichtung des strömenden Mediums darstellt, wodurch das durchströmende Fluid bzw. die Falschluff abgebremst wird.

[0036] Vorzugsweise mündet der Ausgang in einen Fluidraum der Falschlufteinrichtung. Vorteilhafterweise umfasst die Falschlufteinrichtung wenigstens eine Düsenrichtung, die vorzugsweise einen Eingang und einen Ausgang umfasst. Ferner ist es von Vorteil, wenn der Ausgang von mindestens einem Auslass der Falschlufteinrichtung gebildet wird.

[0037] Auch ist es vorteilhaft, wenn der Eingang eine größere Querschnittsfläche aufweist als der Ausgang. Somit ist also wenigstens eine klassische Düse bzw. wenigstens ein klassischer Konfusor in der Falschlufteinrichtung angeordnet, welcher eine Verkleinerung des Durchflussquerschnittes in Fließrichtung des strömenden Mediums darstellt, wodurch sich die Geschwindigkeit des durchströmenden Fluid bzw. der Falschluff erhöht.

[0038] Vorzugsweise schließt der Eingang an einen Fluidraum der Falschlufteinrichtung an. Günstigerweise umfasst die Falschlufteinrichtung einen Fluidraum. Der Fluidraum hat im Wesentlichen die Funktion eine Verbindung zwischen einer Diffusoreinrichtung und wenigstens einer Düsenrichtung zu schaffen.

[0039] Ferner ist es günstig, wenn der Fluidraum bei einem Schnitt entlang der Schieberichtung der Bodendüse einen trichterförmigen Querschnitt aufweist. Somit bildet also der Fluidraum bei genannten Schnitt entlang der Schieberichtung der Bodendüse eine Düsenform aus.

[0040] Vorzugsweise weist der Fluidraum bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung der Bodendüse einen rechteckförmigen Querschnitt auf.

[0041] Ferner ist es möglich, dass ein Ausgang der Diffusoreinrichtung mit einem Eingang der wenigstens einen Düsenrichtung über den Fluidraum verbunden ist. Bevorzugterweise weist der Fluidraum bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung der Bodendüse einen ersten und einen zweiten Teilbereich auf.

[0042] Auch ist es bevorzugt, dass der erste Teilbereich oberhalb des zweiten Teilbereichs angeordnet ist. Somit ist also der erste Teilbereich näher an einer Oberseite der Bodendüse als der zweite Teilbereich bzw. ist der zweite Teilbereich näher an einer Unterseite der Bodendüse als der erste Teilbereich.

[0043] Vorteilhafterweise schließt sich der erste Teilbereich an eine Diffusoreinrichtung der Falschlufteinrichtung an.

[0044] Ferner ist es von Vorteil, wenn der erste Teilbereich bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung der Bodendüse einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist. Vorzugsweise weist der erste Teilbereich einen im Vergleich zu einem Ausgang der Diffusoreinrichtung größeren Querschnitt auf. Auf diese Weise wird also der Durchflussquerschnitt in Fließrichtung des strömenden Mediums vergrößert. Günstigerweise schließt der zweite Teilbereich an der wenigstens eine Düsenrichtung der Falschlufteinrichtung an.

[0045] Auch ist es günstig, wenn der zweite Teilbereich einen im Vergleich zu einem Ausgang der wenigstens einen Düsenrichtung größeren Querschnitt aufweist.

[0046] Somit wird also der Durchflussquerschnitt in Fließrichtung des strömenden Mediums verkleinert.

[0047] Vorzugsweise weist der zweite Teilbereich bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung der Bodendüse einen trichterförmigen Querschnitt auf.

[0048] Auch kann vorgesehen sein, dass die Bodendüse eine Dichtkante umfasst, die bezogen auf mindestens einen Auslass der Falschlufteinrichtung auf dessen gegenüberliegend Seite angeordnet ist, sodass eine Fluidströmung von dem mindestens einen Auslass in Richtung der Saugöffnung befördert bzw. das Strömen von Fluid von dem mindestens einen Auslass hin zur Saugöffnung unterstützt wird. Es wird darauf hingewiesen, dass vorzugsweise der Begriff "Saugmundkante" vom Begriff "Dichtkante" zu unterscheiden ist. Eine oder mehrere Dichtkanten der Bodendüse dienen günstigerweise zum einen dazu, eine Fluidströmung von dem mindestens einen Auslass der Falschlufteinrichtung hin zum Saugmund der Bodendüse unterhalb der mindestens einen Saugmundkante zu befördern bzw. zu unterstützen; und vorzugsweise zum anderen die Bildung eines Unterdrucks in bzw. unterhalb der Bodendüse im Betriebszustand zu verbessern.

[0049] Auch ist es möglich, dass die Dichtkante die mindestens eine Saugmundkante und mindestens einen Auslass der Falschlufteinrichtung für Falschluff außerhalb der mindestens einen Saugmundkante umgibt. Auf diese Weise kann also nicht nur innerhalb des Saugmunds ein Unterdruck von einer Saugereinrichtung erzeugt werden, sondern es kann auch der an der Saugöffnung herrschende Unterdruck auf den mindestens einen Auslass wirken.

[0050] Vorteilhafterweise ist die Dichtkante an einem hinteren und/oder vorderen Kantenbereich und an einem ersten seitlichen Kantenbereich und an einem zweiten seitlichen Kantenbereich der mindestens einen Saugmundkante auf der Saugmundkante angeordnet.

[0051] Es ist von Vorteil, wenn eine von der Dichtkante, insbesondere von einer umlaufenden Dichtkante, eingeschlossene Fläche größer als die Fläche der Saugöffnung ist, sodass die Dichtkante die mindestens eine Saugmundkante und mindestens einen Auslass der Falschlufteinrichtung für Falschluff, der außerhalb der mindestens einen Saugmundkante angeordnet ist, umgibt.

[0052] Ferner ist es vorzugsweise vorgesehen, dass die Dichtkante von einem Gummimaterial oder einem profilartigen Vorsprung an der Unterseite der Bodendüse gebildet wird.

[0053] Bevorzugterweise weist ein Einlass der Falschlufteinrichtung eine polygonale Form, insbesondere eine rechteckige Form, auf. Diese ist einfach zu fertigen. Vorzugsweise ist der Einlass regelbar verschließbar, sodass günstigerweise die erfindungsgemäße Bodendüse auf unterschiedlichen Bodenbelägen einsetzbar ist und um vorzugsweise die gewünschte Schiebekraft einstellen zu können.

[0054] Ferner ist es bevorzugt, dass die Falschlufteinrichtung eine Schieberereinrichtung zum manuellen, schrittweisen Öffnen und Verschließen des Einlasses umfasst.

[0055] Mit anderen Worten ausgedrückt, ist es von Vorteil, wenn die Falschlufteinrichtung eine Schieberereinrichtung umfasst, die als weggesteuertes Ventil ausgebildet ist. Günstigerweise umfasst die Schieberereinrichtung ein Schiebererelement, mit welchem vorzugsweise schrittweise der Querschnitt des Einlasses der Falschlufteinrichtung verstellbar ist.

[0056] Auch ist es günstig, wenn die Schiebererelement wenigstens eine Rastnase zum Eingreifen in eine Rastaufnahme umfasst.

[0057] Vorzugsweise ist die wenigstens eine Rastnase seitlich am Schiebererelement, insbesondere federnd, angeordnet. Somit ist es der Rastnasen möglich, in verschiedene vorgegebene Positionen an einer Rastaufnahme einzurasten und zwischen diesen Positionen zu wechseln.

[0058] Vorteilhafterweise umfasst die Schieberereinrichtung wenigstens eine Rastaufnahme für wenigstens eine Rastnase. Eben die Rastaufnahme stellt vorzugsweise diverse vorgegebene Positionen bzw. diverse Rastpunkte zum einrasten wenigstens einer Rastnase zur Verfügung, an denen die wenigstens eine Rastnase eines Schiebererelements bzw. ein Schiebererelement einrasten kann. Somit ist es also möglich, das Schiebererelement in diversen Positionen relativ zur Rastaufnahme einzurasten und somit die Position der beiden relativ zueinander zu bestimmen.

[0059] Auch ist es von Vorteil, wenn die wenigstens eine Rastaufnahme von einem Gehäuse der Bodendüse gebildet wird.

[0060] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Bodendüse ein Gehäuse umfasst, welches den Saugmund, die mindestens eine Saugmundkante, die Falschlufteinrichtung, den Einlass bzw. die Diffusoreinrichtung und den mindestens einen Auslass bzw. die wenigstens eine Düsenrichtungen bildet.

[0061] Vorzugsweise ist das Gehäuse mehrteilig aufgebaut.

[0062] Bevorzugterweise umfasst die Falschlufteinrichtung eine Regeleinrichtung zum selbsttätigen Öffnen und Verschließen des Einlasses.

[0063] Vorzugsweise ist die Regeleinrichtung als kraftgesteuertes Ventil ausgebildet.

[0064] Ferner ist es bevorzugt, dass die Regeleinrichtung ein Verschlusselement umfasst, mit welchem der Einlass offenbar und verschließbar ist.

[0065] Vorzugsweise umfasst die Regeleinrichtung ein Anschlagelement, gegen welches ein Verschlusselement anschlagbar ist.

[0066] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Anschlagelement ein magnetisches oder magnetisierbares Material aufweist.

[0067] Auch ist es möglich, dass das Verschlusselement ein magnetisierbares oder magnetisches Material aufweist.

[0068] Vorteilhafterweise weist das Verschlusselement ein magnetisches/magnetisierbares Material und das Anschlagelement ein magnetisierbares/magnetisches Material auf, sodass sich beide gegenseitig anziehen und der Einlass verschließbar ist.

[0069] Ferner ist es von Vorteil, wenn die magnetische Kraft zwischen Anschlagelement und Verschlusselement vorbestimmbar ist, sodass vorzugsweise sobald der Unterdruck im Saugmund höher als die magnetische Kraft zwischen Anschlagelement und Verschlusselement ist, das Verschlusselement den Einlass öffnet, wodurch Falschluff durch die Falschluffeinrichtung in die Saugöffnung gelangt.

[0070] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Regeleinrichtung ein Federelement zur Kraftbeaufschlagung des Verschlusselements in Richtung eines Anschlagelements umfasst.

[0071] Auch kann vorgesehen sein, dass das Federelement das Verschlusselement in Richtung auf eine Position, in der das Verschlusselement den Einlass verschließt, mit Kraft beaufschlagt und das Verschlusselement den Einlass, sobald vorzugsweise der Unterdruck im Saugmund höher als die Druckkraft des Federelements ist, soweit öffnet, dass Falschluff durch das Verschlusselement in den Saugmund gelangt.

[0072] Ferner ist es möglich, dass die Federkraft des Federelements über ein Drehsteuerelement zur Einstellung der Länge des Federelements zwischen Verschlusselement und Drehsteuerelement einstellbar ist.

[0073] Bevorzugterweise ist das Federelement zwischen dem Drehsteuerelement und dem Verschlusselement angeordnet.

[0074] Vorzugsweise sind das Drehsteuerelement und das Verschlusselement über eine Gewindeverbindung miteinander verbunden.

[0075] Auch ist es von Vorteil, wenn das Drehsteuerelement im Querschnitt topfförmig ausgebildet ist.

[0076] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Drehsteuerelement ein Innengewinde umfasst.

[0077] Günstigerweise ist das Verschlusselement in die offene Seite des Drehsteuerelements einschraubbar.

[0078] Auch ist es möglich, dass das Verschlusselement ein Außengewinde umfasst.

[0079] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann die Regeleinrichtung des kraftgesteuerten Ventils sowohl magnetische oder magnetisierbare Materialien als auch ein Federelement aufweisen. Es wird dadurch eine höhere Präzision bei der Einstellung des Ventils auf den Arbeitsdruck der Bodendüse erreicht.

[0080] Nachfolgend wird der oben dargestellte Erfindungsgedanke ergänzend mit anderen Worten ausgedrückt.

[0081] Dieser Gedanke betrifft vorzugsweise - vereinfacht dargestellt - eine Bodendüse mit einer Falschluffeinrichtung, mit der es möglich ist, die Energie der Falschluff zur Reinigung des Bodens zu nutzen.

[0082] Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Schnittansicht auf die erfindungsgemäße Bodendüse mit einem vergrößerten Ausschnitt;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung der 3-dimensional dargestellten, erfindungsgemäßen Bodendüse aus Figur 1;

Fig. 3 eine untere Ansicht auf die erfindungsgemäße Bodendüse aus Figur 1; und

Fig. 4 eine Schnittansicht ähnlich Figur 1, jedoch gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bodendüse.

[0083] In der nachfolgenden Beschreibung werden gleiche Bezugszeichen für gleiche Gegenstände verwendet.

[0084] Figur 1 zeigt eine Schnittansicht auf die erfindungsgemäße Bodendüse 1 mit einem vergrößerten Ausschnitt.

[0085] Genauer dargestellt zeigt Figur 1 eine Bodendüse 1 für eine Saugeinrichtung, insbesondere für einen Staubsauger, zur Reinigung und/oder Pflege von Bodenflächen.

[0086] Genannte Bodendüse 1 hat gemäß Figur 1 einen Saugmund 2 mit einer bodenseitig angeordneten Saugmundkante 3 (besser dargestellt in Figur 3), die eine Saugöffnung 4 hier vollständig umgrenzt. Somit begrenzt also die Saugmundkante 3 die Saugöffnung 4.

[0087] Ferner hat die Bodendüse 1 eine Falschluffeinrichtung 5, die ausgebildet ist, Falschluff der Bodendüse 1 zu zuführen, wodurch Schiebekräfte zum Schieben der Bodendüse 1 reduzierbar sind.

[0088] Die Falschluffeinrichtung 5 steht im Betriebszustand der Bodendüse 1, in welchen die Bodendüse 1 auf einer Bodenfläche aufliegt und eine Saugeinrichtung einen Unterdruck im Saugmund 2 erzeugt, über die Saugöffnung 4 mit dem Saugmund 2 in Fluidverbindung, sodass Falschluff von Auslässen 7 der Falschluffeinrichtung 5 unterhalb der Saugmundkante 3 in die Saugöffnung 4 strömt. Somit kann die Reinigungsleistung auf Bodenflächen, insbesondere auf Teppichboden, erhöht und gleichzeitig Schiebekräfte zum Verschieben der Bodendüse 1 reduziert werden.

[0089] So stehen also diverse Auslässe 7 der Falschluffeinrichtung 5 und die Saugöffnung 4 über die Saugmundkante 3 in Fluidkommunikation, um Schmutzpartikel von einer Bodenfläche, insbesondere in einem Teppich, durch die von den Auslässen 7 ausströmende Falschluff, welche vom Saugmund 2 angesaugt wird, zu lösen und mitzutransportieren.

[0090] Nochmals mit anderen Worten ausgedrückt, zeigt Figur 1, dass diverse Auslässe 7 der Falschluffeinrichtung 5 und die Saugöffnung 4 derart zueinander angeordnet sind, dass eine Fluidströmung von Falschluff von den Auslässen 7 in die Saugöffnung 4 unterhalb der Saugmundkante 3 etablierbar ist.

[0091] Zur Verdeutlichung der vorgenannten Aussagen ist in Figur 1 ein Strömungspfeil P eingezeichnet, entlang welchem Falschluff von einem Einlass 6 hin zu einem Auslass 7 und hin in die Saugöffnung 4 strömt, wenn Unterdruck im Saugmund 2 erzeugt wird bzw. im Betriebszustand.

[0092] Nachfolgend wird die Falschluffeinrichtung 5 in einem höheren Detailgrad erläutert. So hat die Falschluffeinrichtung 5 einen Einlass 6 und diverse Auslässe 7 für Falschluff, wobei die Auslässe 7 für Falschluff außerhalb der Saugmundkante 3, außerhalb des Saugmunds 2 und an der Saugöffnung 4 angeordnet sind. Auf diese Weise ist Falschluff von der Falschluffeinrichtung 5 zur Vorreinigung einer Bodenfläche und zur Reduzierung von Schiebekräften nutzbar.

[0093] Hierbei sind die Auslässe 7 in Schieberichtung S vor der Saugmundkante 3 und vor dem Saugmund 2 angeordnet.

[0094] Genauer betrachtet, sind die Saugöffnung 4 und die Auslässe 7 der Falschluffeinrichtung 5 zu einer Unterseite U der Bodendüse 1 bzw. bodenseitig orientiert, wobei die Unterseite U einer zu reinigenden Bodenfläche gegenüberliegend anordenbar ist.

[0095] Ferner ist der Einlass 6 der Falschluffeinrichtung 5 zu einer Oberseite O der Bodendüse 1 orientiert, wobei die Oberseite O einer zu reinigenden Bodenfläche abgewandt ist.

[0096] Wie bereits erwähnt, hat die Falschluffeinrichtung 5 einen Einlass 6 und diverse Auslässe 7 für Falschluff, zwischen denen die Falschluffeinrichtung 5 einen Fluidkanal 12 aufweist.

[0097] Der Fluidkanal 12 verbindet dabei die Oberseite O der Bodendüse 1 mit der Unterseite U der Bodendüse 1.

[0098] Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung der 3-dimensional dargestellten, erfindungsgemäßen Bodendüse 1 aus Figur 1.

[0099] So ist in Figur 2 dargestellt, dass die Falschluffeinrichtung 5 eine Diffusoreinrichtung 13, diverse Düsenrichtungen 14 und einen Fluidraum 15 hat, die zusammen den Fluidkanal 12 bilden.

[0100] Dabei hat die Diffusoreinrichtung 13 einen Eingang 16 und einen Ausgang 17, wobei der Eingang 16 von dem Einlass 6 der Falschluffeinrichtung 5 gebildet wird.

[0101] Wie unschwer Figur 2 zu entnehmen ist, hat der Eingang 16 eine kleinere Querschnittsfläche als der Ausgang 17, der in den Fluidraum 15 der Falschluffeinrichtung 5 mündet. Somit wird der Durchflussquerschnitt in Fließrichtung des strömenden Mediums vergrößert, wodurch das durchströmende Fluid bzw. die Falschluff abbremsbar ist oder abgebremst wird.

[0102] Wie erwähnt, hat die Falschluffeinrichtung 5 diverse Düsenrichtungen 14, die jeweils einen Eingang 18 und einen Ausgang 19 umfassen.

[0103] Jeder Ausgang 19 wird von einem Auslass 7 der Falschluffeinrichtung 5 gebildet, wobei der Eingang 18 eine größere Querschnittsfläche aufweist als der Ausgang 19. Auf diese Weise wird der Durchflussquerschnitt in Fließrichtung des strömenden Mediums verkleinert, wodurch das durchströmende Fluid bzw. die Falschluff beschleunigbar ist oder beschleunigt wird.

[0104] Summa summarum ist also der Ausgang 17 der Diffusoreinrichtung 13 mit dem Eingang 18 der Düsenrichtung 14 über den Fluidraum 15 verbunden.

[0105] Ferner ist in Figur 2 gezeigt, dass ein Eingang 18 einer Düsenrichtung 14 an den Fluidraum 15 der Falschluffeinrichtung 5 anschließt.

[0106] Der Fluidraum 15 hat, wie in Figur 1 gezeigt, bei einem Schnitt entlang der Schieberichtung S der Bodendüse 1 einen trichterförmigen Querschnitt, wobei der Fluidraum 15 bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung S der Bodendüse 1, wie in Figur 2 gezeigt, einen rechteckförmigen Querschnitt hat.

[0107] Des Weiteren kann Figur 2 entnommen werden, dass der Fluidraum 15 bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung S der Bodendüse 1 einen ersten und einen zweiten Teilbereich 20, 21 aufweist.

[0108] Dabei ist der erste Teilbereich 20 oberhalb des zweiten Teilbereichs 21 angeordnet und schließt sich an die Diffusoreinrichtung 13 der Falschluffeinrichtung 5 an.

[0109] Der erste Teilbereich 20 weist, wie in Figur 2 zu erkennen, bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung S der Bodendüse 1 einen rechteckförmigen Querschnitt auf, wobei der erste Teilbereich 20 einen im Vergleich zum Ausgang 17 der Diffusoreinrichtung 13 größeren Querschnitt hat.

[0110] Der zweite Teilbereich 21 hingegen schließt an die Düsenrichtungen 14 der Falschluffeinrichtung 5 an und weist einen im Vergleich zu den Ausgängen 19 der Düsenrichtung 14 größeren Querschnitt auf.

[0111] Bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung S der Bodendüse 1 weist der zweite Teilbereich 21, wie auch der erste Teilbereich 20, einen trichterförmigen Querschnitt auf (vergleiche Figur 1).

[0112] Wie insbesondere in Figur 2 zu erkennen, hat der Einlass 6 der Falschluffeinrichtung 5 eine rechteckige Form und ist regelbar verschließbar.

[0113] Mit anderen Worten ausgedrückt hat die Falschluffeinrichtung 5 eine Schieberegaleinrichtung 23 zum manuellen, schrittweisen Öffnen und Verschließen des Querschnitts des Einlasses 6.

[0114] Hierbei umfasst die Schieberegaleinrichtung 23 ein Schieberegalelement 24 mit zwei Rastnasen 25, 26 zum Eingreifen in eine Rastaufnahme 27 und eine Rastaufnahme 27 für die Rastnasen 25, 26.

[0115] Während die zwei Rastnasen 25, 26 seitlich am Schiebergelelement 24 federnd angeordnet sind, hat die Rastaufnahme 27 diverse Rastpunkte zum Einrasten der Rastnasen 25, 26. Somit ist also möglich, das Schiebergelelement 24 in diversen Positionen relativ zur Rastaufnahme 27 einzurasten und somit die Position der beiden relativ zueinander zu bestimmen.

[0116] Auch kann Figur 2 entnommen werden, dass das Schiebergelelement 24 einteilig ausgebildet ist und die Rastaufnahme 27 von einem Gehäuse 28 der Bodendüse 1 gebildet wird.

[0117] Das Gehäuse 28 der Bodendüse 1 ist mehrteilig aufgebaut und bildet den Saugmund 2, die Saugmundkante 3, die Falschlufteinrichtung 5, den Einlass 6 bzw. die Diffusoreinrichtung 13 und die Auslässe 7 bzw. die Düseneinrichtungen 14.

[0118] Figur 3 zeigt eine untere Ansicht auf die erfindungsgemäße Bodendüse 1 aus Figur 1. Hierbei ist in Figur 3 zu erkennen, dass die Saugmundkante 3 in Schieberichtung S der Bodendüse 1 einen vorderen Kantenbereich 8, einen hinteren Kantenbereich 9, einen ersten seitlichen 10 und einen zweiten seitlichen Kantenbereich 11 hat.

[0119] Die vorgenannten Kantenbereiche 8, 9, 10, 11 sind miteinander verbunden bzw. bilden eine einteilige Saugmundkante 3.

[0120] Die Falschlufteinrichtung 5 ist dabei in Schieberichtung S der Bodendüse 1 vor dem vorderen Kantenbereich 8 der Saugmundkante 3 angeordnet, wobei alle Auslässe 7 der Falschlufteinrichtung 5 vor dem vorderen Kantenbereich 8 der Saugmundkante 3 angeordnet sind.

[0121] Des Weiteren ist in Figur 3 zu erkennen, dass die Auslässe 7 in einer Reihe angeordnet sind und sich die Reihe der Auslässe 7 über die Breite der Bodendüse 1 erstreckt.

[0122] Auch zeigt Figur 3, dass die Bodendüse 1 eine umlaufende Dichtkante 22 umfasst, innerhalb welcher durch eine Saugeinrichtung ein Unterdruck erzeugbar ist. Die Dichtkante 22 kann dabei auch unterbrochen sein bzw. aus mehreren Abschnitten bestehen. Wichtig ist dabei, dass im Betriebszustand der Saugeinrichtung bzw. der Bodendüse weiterhin ein ausreichender Unterdruck erzeugbar ist. Mindestens ein Teil der Dichtkante 22 kann dabei durch Teile der Saugmundkante 3 gebildet sein.

[0123] Die Dichtkante 22 umgibt die Saugmundkante 3 und die Auslässe 7 der Falschlufteinrichtung 5 für Falschluff außerhalb der Saugmundkante 3, wobei die Dichtkante 22 vorzugsweise am hinteren Kantenbereich 9 am ersten seitlichen 10 und am zweiten seitlichen Kantenbereich 11 auf der Saugmundkante 3 angeordnet ist. Vorteilhafterweise umschließt die umlaufende Dichtkante 22 eine im Vergleich zur Saugöffnung 4 größere Fläche, sodass die Dichtkante 22 die Saugmundkante 3 und die Auslässe 7 der Falschlufteinrichtung 5 für Falschluff, die außerhalb der Saugmundkante 3 angeordnet sind, umgibt.

[0124] Nachfolgend werden die Figuren 1 bis 3 nochmals mit anderen Worten beschrieben.

[0125] Die Bodendüse 1 ist gemäß den Figuren 1 und 2 mit einer regelbaren Falschlufföffnung 6 bzw. einem Einlass 6 bzw. mit einer Schiebergeleinrichtung 23 ausgestattet.

[0126] Die Falschlufföffnung 6 bzw. die Schiebergeleinrichtung 23 lässt sich je nach Bodenbelag mehr oder weniger öffnen. Eine Rastung 25, 26, 27 verhindert ungewollte Verstellungen.

[0127] Figur 2 zeigt einen geschnittenen Fluidkanal 12, welcher Falschluff zu kleinen Öffnungen 7 bzw. Auslässen 7 an der vorderen Unterseite U der Bodendüse 1 führt. Diese Öffnungen 7 sind im vorliegenden Fall als Leiste ausgeführt.

[0128] Genannte Öffnungen 7 bzw. Auslässe 7 sind innerhalb der Dichtkante 22 der Bodendüse 1 angeordnet, in welchem durch eine Saugeinrichtung ein Unterdruck erzeugbar ist (vergleiche Figur 3).

[0129] Die einströmende Falschluff strömt, wie in Figur 1 mit einem Strömungspfeil P angedeutet, durch den Fluidkanal 12 Richtung der Unterseite U.

[0130] Diese einströmende Luft sorgt zum einen für eine Reduktion des Unterdrucks bzw. reduziert die Schiebekräfte, zum anderen soll durch die Düseneinrichtung 14 die Luft in einen Teppich bzw. auf eine Bodenfläche schießen und Staubpartikel lösen.

[0131] Die Reduktion des Unterdruckes hat, wie bereits erwähnt, eine Reduktion der Schiebekräfte zur Folge. Durch die Verwendung der Falschluff vor dem Saugmund 2 soll gewährleistet werden, dass insbesondere die Reinigungsleistung auf Teppichboden erhöht wird, und gleichzeitig die Schiebekräfte nicht über einen unkomfortablen Bereich hinaus gehen.

[0132] Dabei soll die einströmende Falschluff, welche vom Saugmund 2 angesaugt wird, Schmutzpartikel im Teppich oder auf einer Bodenfläche lösen und mittransportieren. Zusätzlich ist, wie bereits erwähnt, die Möglichkeit gegeben, die Öffnung 6 bzw. den Einlass 6 bzw. den Querschnitt des Einlasses 6 mithilfe der Schiebergeleinrichtung 23 auf den zu reinigenden Teppich einzustellen.

[0133] Figur 4 zeigt eine Schnittansicht ähnlich Figur 1, jedoch gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bodendüse 1.

[0134] Soweit nicht explizit anders erwähnt, sind die vorigen Ausführungen betreffend das Ausführungsbeispiel aus den Figuren 1 bis 3 für eine Bodendüse 1 auch auf das Ausführungsbeispiel nach Figur 4 anwendbar.

[0135] Demzufolge wird nachfolgend nur auf die relevanten Unterschiede zwischen den beiden Ausführungsbeispielen aus den Figuren 1 bis 3 und aus Figur 4 eingegangen. So zeigt Figur 4, dass die Falschlufteinrichtung 5 anstelle einer Schiebergeleinrichtung 23 zum manuellen, schrittweisen Öffnen und Verschließen des Querschnitts des Einlasses 6

eine Regeleinrichtung 29 zum selbsttätigen Öffnen und Verschließen des Einlasses 6 hat.

[0136] Die Regeleinrichtung 29 hat ein Verschlusselement 30, mit welchem der Einlass 6 öffnbar und verschließbar ist.

[0137] Ferner hat die Regeleinrichtung 29 ein Anschlagelement 31, gegen welches das Verschlusselement 30 anschlagbar ist.

[0138] In der besonderen Ausführungsform nach Figur 4 weist das Verschlusselement 30 ein magnetisches Material und das Anschlagelement 31 ein magnetisierbares Material auf, sodass sich beide gegenseitig anziehen und der Einlass 6 verschließbar ist.

[0139] Im Bereich der Auflage der Düse stellt sich bei Betrieb üblicherweise ein Arbeitsdruck von rund 120 mbar ein. Die oben genannte Magnetkraft im Ventil wird dabei so ausgelegt, dass das Ventil beim Erreichen dieses Arbeitsdrucks nachgibt und die Öffnung zum atmosphärischen Druck öffnet. Dadurch strömt - wie in Fig. 1 und Fig. 4 angedeutet - Luft bzw. Falschluff durch den Luftkanal Richtung Teppichboden. Diese einströmende Luft sorgt zum einen zur Reduktion des Arbeitsdrucks in diesem Moment, zum anderen soll durch die Geometrie des Luftkanals die Luft in den Teppich schießen und Staubpartikel lösen.

[0140] Des Weiteren kann die Regeleinrichtung 29 zusätzlich ein Federelement 32 zur Kraftbeaufschlagung des Verschlusselements 30 in Richtung eines Anschlagelements 31 aufweisen. Dies ist um eine genaue Einstellung des Ventils auf die zu reinigende Bodenfläche zu unterstützen. Die Magnetkraft kann dabei durch die Kraft des Federelements 32 zusätzlich unterstützt werden, indem durch Vorspannung oder durch Entlastung der Feder im Federelement 32 die Magnetkraft gezielt entlastet oder unterstützt wird. In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann auf die Magnetkraft allerdings verzichtet werden, so dass die Regelung des Ventils ausschließlich über das Federelement 32 erfolgt.

[0141] Das Federelement 32 beaufschlagt das Verschlusselement 30 in Richtung auf eine Position, in der das Verschlusselement 30 den Einlass 6 verschließt, mit Kraft und das Verschlusselement 30 öffnet den Einlass 6 soweit, sobald der Unterdruck im Saugmund 2 höher ist als die Druckkraft des Federelements 32, dass Falschluff durch das Verschlusselement 30 in den Saugmund 2 gelangt.

[0142] Hierbei ist die Federkraft des Federelements 32 über etwa ein Drehsteuerelement 33 zur Einstellung der Länge des Federelements 32 zwischen Verschlusselement 30 und Drehsteuerelement 33 einstellbar, wobei das Federelement 32 zwischen dem Drehsteuerelement 33 und dem Verschlusselement 30 angeordnet ist.

[0143] Zwar ist es in Figur 4 schlecht zu erkennen, jedoch sind das Drehsteuerelement 33 und das Verschlusselement 30 über eine Gewindeverbindung miteinander verbunden. So ist das Drehsteuerelement 33 im Querschnitt topfförmig ausgebildet und hat ein Innengewinde, während das Verschlusselement 30 in die offene Seite des Drehsteuerelements 33 mit seinem Außengewinde eingeschraubt ist.

[0144] Nachfolgend wird Figur 4 nochmals mit anderen Worten beschrieben.

[0145] Die Bodendüse 1 ist, wie in Figur 4 dargestellt, mit einem Ventil 29 bzw. mit einer Regeleinrichtung 29 und einem Luftkanal 12 bzw. einem Fluidkanal 12 ausgestattet. Das Ventil 29 hat ein Verschlusselement 30, welches einen Durchgang zum atmosphärischen Druck verhindert. Unter dem Verschlusselement 30 sitzt noch ein Federelement 32, welches durch Verstellung seine Haltekraft erhöhen oder reduzieren kann.

[0146] Im Bereich der Auflage der Bodendüse 1, welcher zumindest von der Dichtkannte 22 umschlossen wird, stellt sich im Betrieb ein Arbeitsdruck von rund 120mbar ein.

[0147] Das Verschlusselement 30 im Zusammenspiel mit dem Federelement 32 ist dabei so ausgelegt, dass es bei Erreichen dieses Arbeitsdrucks nachgibt und die Öffnung zum atmosphärischen Druck öffnet. Dadurch strömt, wie in Figur 4 mit einem Strömungspfeil P angedeutet, Falschluff bzw. Luft durch den Luftkanal 12 bzw. Fluidkanal 12 in Richtung Unterseite U.

[0148] Diese einströmende Luft sorgt zum einen zur Reduktion des Arbeitsdrucks in diesem Moment, zum anderen soll durch die düsenartige Geometrie der Auslässe 7 die Falschluff in den Teppich bzw. auf eine Bodenfläche schießen und Verschmutzungen, wie Staubpartikel, lösen.

[0149] Die Reduktion des Arbeitsdruckes hat, wie bereits erwähnt, eine Reduktion der Schiebekräfte zur Folge. Somit soll gewährleistet sein, dass die Reinigungsleistung auf Bodenflächen, wie einen Teppichboden, erhöht wird, und gleichzeitig die Schiebekräfte nicht über einen unkomfortablen Bereich hinaus gehen.

[0150] Zusätzlich soll die Möglichkeit gegeben werden, das Ventil 29 bzw. die Regeleinrichtung 29 auf eine zu reinigende Bodenfläche einzustellen. Dies wird dadurch erreicht, dass die Federkraft des Verschlusselements 30 durch das Federelement 32 beeinflusst wird, indem durch Vorspannung des Federelements 32 die Schließkraft des Verschlusselements 30 einstellbar ist.

Bezugszeichenliste

[0151]

	1	Bodendüse	21	zweiter Teilbereich
	2	Saugmund	22	Dichtkante
5	3	Saugmundkante	23	Schieberegeleinrichtung
	4	Saugöffnung	24	Schieberegelelement
	5	Falschlufteinrichtung	25	Rastnase
	6	Einlass	26	Rastnase
10	7	Auslass	27	Rastaufnahme
	8	vorderer Kantenbereich	28	Gehäuse
	9	hinterer Kantenbereich	29	Regeleinrichtung
	10	erster seitlicher Kantenbereich	30	Verschlusselement
15	11	zweiter seitlicher Kantenbereich	31	Anschlagelement
	12	Fluidkanal	32	Federelement
	13	Diffusoreinrichtung	33	Drehsteuerelement
20	14	Düseneinrichtung		
	15	Fluidraum	S	Schieberichtung
	16	Eingang der Diffusoreinrichtung	U	Unterseite
	17	Ausgang der Diffusoreinrichtung	O	Oberseite
25	18	Eingang der Düseneinrichtung	P	Strömungspfeil
	19	Ausgang der Düseneinrichtung		
	20	erster Teilbereich		

Patentansprüche

1. Bodendüse (1) für eine Saugeinrichtung, insbesondere für einen Staubsauger, zur Reinigung von Bodenflächen aufweisend:

- einen Saugmund (2) mit mindestens einer bodenseitig angeordneten Saugmundkante (3), die eine Saugöffnung (4) vollständig oder zumindest teilweise umgrenzt,
- mindestens eine bodenseitig angeordnete Dichtkante (22), innerhalb welcher durch eine Saugeinrichtung ein Unterdruck erzeugbar ist, sowie
- eine Falschlufteinrichtung (5), ausgebildet um der Bodendüse (1) Falschlufft zuzuführen,

wobei

- die mindestens eine Dichtkante (22) die mindestens eine Saugmundkante (3) und mindestens einen Auslass (7) der Falschlufteinrichtung (5) für Falschlufft außerhalb der mindestens einen Saugmundkante (3) umgibt und
- wobei
- im Betriebszustand der Bodendüse (1) die Falschlufteinrichtung (5) über die Saugöffnung (4) mit dem Saugmund (2) in Fluidverbindung steht, sodass Falschlufft von mindestens einem Auslass (7) der Falschlufteinrichtung (5) unterhalb der mindestens einen Saugmundkante (3) in die Saugöffnung (4) strömt.

2. Bodendüse nach Anspruch 1,

- wobei mindestens ein Auslass (7) der Falschlufteinrichtung (5) und die Saugöffnung (4) über die mindestens eine Saugmundkante (3) in Fluidkommunikation stehen, um Schmutzpartikel von einer Bodenfläche, insbesondere in einem Teppich, durch vom mindestens einen Auslass (7) ausströmende Falschlufft, welche vom Saugmund (2) angesaugt wird, zu lösen und mitzutransportieren,
- wobei vorzugsweise mindestens ein Auslass (7) der Falschlufteinrichtung (5) und die Saugöffnung (4) derart zueinander angeordnet sind, dass im Betriebszustand der Bodendüse eine Fluidströmung von Falschlufft von

dem mindestens einen Auslass (7) in die Saugöffnung (4) unterhalb der mindestens einen Saugmundkante (3) etablierbar ist.

3. Bodendüse nach Anspruch 1 oder 2,

- wobei die Falschlufteinrichtung (5) einen Einlass (6) und mindestens einen Auslass (7) für Falschluff umfasst,
- wobei vorzugsweise der mindestens eine Auslass (7) für Falschluff außerhalb der mindestens einen Saugmundkante (3), insbesondere außerhalb des Saugmunds (2), und an der Saugöffnung (4) angeordnet ist, sodass Falschluff von der Falschlufteinrichtung (5) zur Vorreinigung einer Bodenfläche und zur Reduzierung von Schiebekräften nutzbar ist,
- wobei vorzugsweise der mindestens einen Auslass (7) in Schieberichtung (S) vor der mindestens einen Saugmundkante (3) und/oder vor dem Saugmund (2) angeordnet ist, oder wobei der mindestens eine Auslass (7) in Schieberichtung (S) hinter der mindestens einen Saugmundkante (3) und/oder hinter dem Saugmund (2) angeordnet ist.

4. Bodendüse nach einem der vorangehenden Ansprüche,

- wobei die mindestens eine Saugmundkante (3) in Schieberichtung (S) der Bodendüse (1) einen vorderen Kantenbereich (8), einen hinteren Kantenbereich (9), einen ersten seitlichen (10) und/oder einen zweiten seitlichen Kantenbereich (11) aufweist,
- wobei vorzugsweise die Falschlufteinrichtung (5) in Schieberichtung (S) der Bodendüse (1) vor dem vorderen Kantenbereich (8) der mindestens einen Saugmundkante (3) angeordnet ist,
- wobei vorzugsweise mindestens ein Auslass (7) der Falschlufteinrichtung (5) in Schieberichtung (S) vor dem vorderen Kantenbereich (8) oder hinter dem hinteren Kantenbereich (9) der mindestens einen Saugmundkante (3) angeordnet ist,
- wobei vorzugsweise alle Auslässe (7) der Falschlufteinrichtung (5) vor dem vorderen Kantenbereich (8) oder hinter dem hinteren Kantenbereich (9) der mindestens einen Saugmundkante (3) angeordnet sind.

5. Bodendüse nach einem der vorangehenden Ansprüche,

- wobei die Saugöffnung (4) und mindestens ein Auslass (7) der Falschlufteinrichtung (5) zu einer Unterseite (U) der Bodendüse (1) oder bodenseitig orientiert sind,
- wobei die Unterseite (U) einer zu reinigenden Bodenfläche gegenüberliegend anordenbar ist,
- wobei vorzugsweise ein Einlass (6) der Falschlufteinrichtung (5) zu einer Oberseite (O) der Bodendüse (1) orientiert ist,
- wobei vorzugsweise ein Einlass (6) der Falschlufteinrichtung (5) zu einer Unterseite (U) der Bodendüse (1) oder zu einem seitlichen Bereich der Bodendüse (1) orientiert ist.

6. Bodendüse nach einem der vorangehenden Ansprüche,

- wobei die Falschlufteinrichtung (5) einen Einlass (6) und mindestens einen Auslass (7) für Falschluff umfasst,
- wobei die Falschlufteinrichtung (5) zwischen dem Einlass (6) und dem mindestens einen Auslass (7) wenigstens einen Fluidkanal (12) aufweist,
- wobei vorzugsweise der wenigstens eine Fluidkanal (12) eine Oberseite (O) der Bodendüse (1) mit einer Unterseite (U) der Bodendüse (1) verbindet,
- wobei vorzugsweise die Falschlufteinrichtung (5) eine Diffusoreinrichtung (13) und/oder wenigstens eine Düseneinrichtung (14) und/oder einen Fluidraum (15) umfasst, die zusammen wenigstens einen Fluidkanal (12) bilden.

7. Bodendüse nach einem der vorangehenden Ansprüche,

- wobei die Falschlufteinrichtung (5) eine Diffusoreinrichtung (13) umfasst,
- wobei vorzugsweise die Diffusoreinrichtung (13) einen Eingang (16) und einen Ausgang (17) umfasst,
- wobei vorzugsweise der Eingang (16) von einem Einlass (6) der Falschlufteinrichtung (5) gebildet wird,
- wobei vorzugsweise der Eingang (16) eine kleinere Querschnittsfläche aufweist als der Ausgang (17),
- wobei vorzugsweise der Ausgang (17) in einen Fluidraum (15) der Falschlufteinrichtung (5) mündet.

8. Bodendüse nach einem der vorangehenden Ansprüche,

- wobei die Falschlufteinrichtung (5) wenigstens eine Düseneinrichtung (14) umfasst,
- wobei vorzugsweise die wenigstens eine Düseneinrichtung (14) einen Eingang (18) und einen Ausgang (19) umfasst,
- wobei vorzugsweise der Ausgang (19) von mindestens einem Auslass (7) der Falschlufteinrichtung (5) gebildet wird,
- wobei vorzugsweise der Eingang (18) eine größere Querschnittsfläche aufweist als der Ausgang (19),
- wobei vorzugsweise der Eingang (18) an einen Fluidraum (15) der Falschlufteinrichtung (5) anschließt.

9. Bodendüse nach einem der vorangehenden Ansprüche,

- wobei die Falschlufteinrichtung (5) einen Fluidraum (15) umfasst,
- wobei vorzugsweise der Fluidraum (15) bei einem Schnitt entlang der Schieberichtung (S) der Bodendüse (1) einen trichterförmigen Querschnitt aufweist,
- wobei vorzugsweise der Fluidraum (15) bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung (S) der Bodendüse (1) einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist,
- wobei vorzugsweise ein Ausgang (17) der Diffusoreinrichtung (13) mit einem Eingang (18) der wenigstens einen Düseneinrichtung (14) über den Fluidraum (15) verbunden ist.

10. Bodendüse nach Anspruch 9,

- wobei der Fluidraum (15) bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung (S) der Bodendüse (1) einen ersten und einen zweiten Teilbereich (20, 21) aufweist,
- wobei vorzugsweise der erste Teilbereich (20) oberhalb des zweiten Teilbereichs (21) angeordnet ist.

11. Bodendüse nach Anspruch 10,

- wobei sich der erste Teilbereich (20) an eine Diffusoreinrichtung (13) der Falschlufteinrichtung (5) anschließt,
- wobei vorzugsweise der erste Teilbereich (20) bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung (S) der Bodendüse (1) einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist,
- wobei vorzugsweise der erste Teilbereich (20) einen im Vergleich zu einem Ausgang (17) der Diffusoreinrichtung (13) größeren Querschnitt aufweist.

12. Bodendüse nach Anspruch 10 oder 11,

- wobei der zweite Teilbereich (21) an wenigstens eine Düseneinrichtung (14) der Falschlufteinrichtung (5) anschließt,
- wobei vorzugsweise der zweite Teilbereich (21) einen im Vergleich zu einem Ausgang (19) der wenigstens einen Düseneinrichtung (14) größeren Querschnitt aufweist,
- wobei vorzugsweise der zweite Teilbereich (21) bei einem Schnitt quer zur Schieberichtung (S) der Bodendüse (1) einen trichterförmigen Querschnitt aufweist.

13. Bodendüse nach einem der vorangehenden Ansprüche,

- wobei mindestens ein Teil der Dichtkante (22) durch die mindestens eine Saugmundkante (3) gebildet ist.

14. Bodendüse nach einem der vorangehenden Ansprüche,

- wobei ein Einlass (6) der Falschlufteinrichtung (5) eine polygonale Form, insbesondere eine rechteckige Form, aufweist,
- wobei vorzugsweise der Einlass (6) regelbar verschließbar ist,
- wobei vorzugsweise die Falschlufteinrichtung (5) eine Schiebergeleleinrichtung (23) zum manuellen, schrittweisen Öffnen und Verschließen des Querschnitts des Einlasses (6) umfasst,
- wobei vorzugsweise die Schiebergeleleinrichtung (23) einen Schiebergelelelement (24) umfasst,
- wobei vorzugsweise die Schiebergelelelement (24) wenigstens eine Rastnase (25, 26) zum Eingreifen in eine Rastaufnahme (27) umfasst,
- wobei vorzugsweise die wenigstens eine Rastnase (25, 26) seitlich am Schiebergelelelement (24), insbesondere federnd, angeordnet ist,
- wobei vorzugsweise die Schiebergeleleinrichtung (23) wenigstens eine Rastaufnahme (27) für wenigstens eine

Rastrase (25, 26) umfasst,

- wobei vorzugsweise die wenigstens eine Rastraufnahme (27) von einem Gehäuse (28) der Bodendüse (1) gebildet wird.

5 15. Bodendüse nach einem der vorangehenden Ansprüche,

- wobei die Falschlufteinrichtung (5) eine Regeleinrichtung (29) zum selbsttätigen Öffnen und Verschließen des Einlasses (6) umfasst,

10 - wobei vorzugsweise die Regeleinrichtung (29) ein Verschlusselement (30) umfasst, mit welchem der Einlass (6) offenbar und verschließbar ist,

- wobei vorzugsweise die Regeleinrichtung (29) ein Anschlagelement (31) umfasst, gegen welches ein Verschlusselement (30) anschlagbar ist,

15 - wobei vorzugsweise das Verschlusselement (30) ein magnetisches/magnetisierbares Material und das Anschlagelement (31) ein magnetisierbares/magnetisches Material aufweist, sodass sich beide gegenseitig anziehen und der Einlass (6) verschließbar ist,

- wobei vorzugsweise die magnetische Kraft zwischen Anschlagelement (31) und Verschlusselement (30) vorbestimmbar ist, sodass sobald der Unterdruck im Saugmund (2) höher als die magnetische Kraft zwischen Anschlagelement (31) und Verschlusselement (30) ist, das Verschlusselement (30) den Einlass (6) öffnet, wodurch Falschluf durch die Falschlufteinrichtung (5) in die Sauföffnung (4) gelangt,

20 - wobei vorzugsweise die Regeleinrichtung (29) ein Federelement (32) zur Kraftbeaufschlagung des Verschlusselements (30) in Richtung eines Anschlagelements (31) umfasst,

- wobei vorzugsweise das Federelement (32) das Verschlusselement (30) in Richtung auf eine Position, in der das Verschlusselement (30) den Einlass (6) verschließt, mit Kraft beaufschlagt und das Verschlusselement (30) den Einlass (6), sobald der Unterdruck im Saugmund (2) höher als die Druckkraft des Federelements (32) ist, soweit öffnet, dass Falschluf durch das Verschlusselement (30) in den Saugmund (2) gelangt,

25 - wobei vorzugsweise die Federkraft des Federelements (32) über ein Drehsteuerelement (33) zur Einstellung der Länge des Federelements (32) zwischen Verschlusselement (30) und Drehsteuerelement (33) einstellbar ist,

- wobei vorzugsweise das Federelement (32) zwischen dem Drehsteuerelement (33) und dem Verschlusselement (30) angeordnet ist,

30 - wobei vorzugsweise das Drehsteuerelement (33) und das Verschlusselement (30) über eine Gewindeverbindung miteinander verbunden sind.

Claims

35 1. A floor nozzle (1) for a suction device, in particular for a vacuum cleaner, for cleaning floor surfaces having:

- a suction mouth (2) with at least one suction mouth edge (3) arranged on the floor side, which completely or at least partially borders a suction opening (4),

40 - at least one sealing edge (22) arranged on the floor side, within which a negative pressure can be generated by means of a suction device, as well as

- a false air device (5), formed to supply false air to the floor nozzle (1),

- wherein the at least one sealing edge (22) surrounds the at least one suction mouth edge (3) and at least one outlet (7) of the false air device (5) for false air outside of the at least one suction mouth edge (3) and wherein

45 - in the operating state of the floor nozzle (1), the false air device (5) is in fluid connection with the suction mouth (2) via the suction opening (4), so that false air from at least one outlet (7) of the false air device (5) flows into the suction opening (4) below the at least one suction mouth edge (3).

50 2. The floor nozzle according to claim 1,

- wherein at least one outlet (7) of the false air device (5) and the suction opening (4) are in fluid communication via the at least one suction mouth edge (3), in order to release and convey dirt particles from a floor surface, in particular in a carpet, by means of false air, which flows out of the at least one outlet (7) and which is sucked in by the suction mouth (2),

55 - wherein at least one outlet (7) of the false air device (5) and the suction opening (4) are preferably arranged relative to one another in such a way that in the operating state of the floor nozzle, a fluid flow of false air from the at least one outlet (7) into the suction opening (4) below the at least one suction mouth edge (3) can be established.

3. The floor nozzle according to claim 1 or 2,

- wherein the false air device (5) comprises an inlet (6) and at least one outlet (7) for false air,
- wherein the at least one outlet (7) for false air is preferably arranged outside of the at least one suction mouth edge (3), in particular outside of the suction mouth (2), and on the suction opening (4), so that false air from the false air device (5) can be used for pre-cleaning a floor surface and for reducing pushing forces,
- wherein the at least one outlet (7) is preferably arranged upstream of the at least one suction mouth edge (3) and/or upstream of the suction mouth (2) in the pushing direction (S), or wherein the at least one outlet (7) is arranged downstream from the at least one suction mouth edge (3) and/or downstream from the suction mouth (2) in the pushing direction (S).

4. The floor nozzle according to any one of the preceding claims,

- wherein the at least one suction mouth edge (3) has a front edge region (8), a rear edge region (9), a first lateral (10) and/or a second lateral edge region (11) in the pushing direction (S) of the floor nozzle (1),
- wherein the false air device (5) is preferably arranged upstream of the front edge region (8) of the at least one suction mouth edge (3) in the pushing direction (S) of the floor nozzle (1),
- wherein at least one outlet (7) of the false air device (5) is preferably arranged upstream of the front edge region (8) or downstream from the rear edge region (9) of the at least one suction mouth edge (3) in the pushing direction (S),
- wherein all outlets (7) of the false air device (5) are preferably arranged upstream of the front edge region (8) or downstream from the rear edge region (9) of the at least one suction mouth edge (3).

5. The floor nozzle according to any one of the preceding claims,

- wherein the suction opening (4) and at least one outlet (7) of the false air device (5) are oriented towards an underside (U) of the floor nozzle (1) or on the floor side,
- wherein the underside (U) can be arranged so as to lie opposite a floor surface to be cleaned,
- wherein an inlet (6) of the false air device (5) is preferably oriented towards a top side (O) of the floor nozzle (1),
- wherein an inlet (6) of the false air device (5) is preferably oriented towards an underside (U) of the floor nozzle (1) or towards a lateral region of the floor nozzle (1).

6. The floor nozzle according to any one of the preceding claims,

- wherein the false air device (5) comprises an inlet (6) and at least one outlet (7) for false air,
- wherein the false air device (5) has at least one fluid duct (12) between the inlet (6) and the at least one outlet (7),
- wherein the at least one fluid duct (12) preferably connects a top side (O) of the floor nozzle (1) to an underside (U) of the floor nozzle (1),
- wherein the false air device (5) preferably comprises a diffusor device (13) and/or at least one nozzle device (14) and/or a fluid chamber (15), which, together, form at least one fluid duct (12).

7. The floor nozzle according to any one of the preceding claims,

- wherein the false air device (5) comprises a diffusor device (13),
- wherein the diffusor device (13) preferably comprises an input (16) and an output (17),
- wherein the input (16) is preferably formed by an inlet (6) of the false air device (5),
- wherein the input (16) preferably has a smaller cross sectional surface than the output (17),
- wherein the output (17) preferably leads into a fluid chamber (15) of the false air device (5).

8. The floor nozzle according to any one of the preceding claims,

- wherein the false air device (5) comprises at least one nozzle device (14),
- wherein the at least one nozzle device (14) preferably comprises an input (18) and an output (19),
- wherein the output (19) is preferably formed by at least one outlet (7) of the false air device (5),
- wherein the input (18) preferably has a larger cross sectional surface than the output (19),
- wherein the input (18) preferably connects to a fluid chamber (15) of the false air device (5).

9. The floor nozzle according to any one of the preceding claims,

- wherein the false air device (5) comprises a fluid chamber (15),
- wherein in the case of a section along the pushing direction (S) of the floor nozzle (1), the fluid chamber (15) preferably has a funnel-shaped cross section,
- wherein in the case of a section transversely to the pushing direction (S) of the floor nozzle (1), the fluid chamber (15) preferably has a rectangular cross section,
- wherein an output (17) of the diffusor device (13) is preferably connected to an input (18) of the at least one nozzle device (14) via the fluid chamber (15).

10. The floor nozzle according to claim 9,

- wherein in the case of a section transversely to the pushing direction (S) of the floor nozzle (1), the fluid chamber (15) has a first and a second partial region (20, 21),
- wherein the first partial region (20) is preferably arranged above the second partial region (21).

11. The floor nozzle according to claim 10,

- wherein the first partial region (20) connects to a diffusor device (13) of the false air device (5),
- wherein in the case of a section transversely to the pushing direction (S) of the floor nozzle (1), the first partial region (20) preferably has a rectangular cross section,
- wherein first partial region (20) preferably has a cross section, which is larger compared to an output (17) of the diffusor device (13).

12. The floor nozzle according to claim 10 or 11,

- wherein the second partial region (21) connects to at least one nozzle device (14) of the false air device (5),
- wherein the second partial region (21) preferably has a cross section, which is larger compared to an output (19) of the at least one nozzle device (14),
- wherein in the case of a section transversely to the pushing direction (S) of the floor nozzle (1), the second partial region (21) preferably has a funnel-shaped cross section.

13. The floor nozzle according to any one of the preceding claims,

- wherein at least a part of the sealing edge (22) is formed by the at least one suction mouth edge (3).

14. The floor nozzle according to any one of the preceding claims,

- wherein an inlet (6) of the false air device (5) has a polygonal shape, in particular a rectangular shape,
- wherein the inlet (6) can preferably be closed in a controllable manner,
- wherein the false air device (5) preferably comprises a push control device (23) for manually, gradually opening and closing the cross section of the inlet (6),
- wherein the push control device (23) preferably comprises a push control element (24),
- wherein the push control element (24) preferably comprises at least one locking lug (25, 26) for engaging with a locking receptacle (27),
- wherein the at least one locking lug (25, 26) is preferably arranged laterally on the push control element (24), in particular resiliently,
- wherein the push control device (23) preferably comprises at least one locking receptacle (27) for at least one locking lug (25, 26),
- wherein the at least one locking receptacle (27) is preferably formed by a housing (28) of the floor nozzle (1).

15. The floor nozzle according to any one of the preceding claims,

- wherein the false air device (5) comprises a control device (29) for automatically opening and closing the inlet (6),
- wherein the control device (29) preferably comprises a closure element (30), by means of which the inlet (6) can be opened and closed,
- wherein the control device (29) preferably comprises an abutment element (31), against which a closure element (30) can be abutted,
- wherein the closure element (30) preferably has a magnetic or magnetizable material and the abutment element (31) has a magnetizable/magnetic material, so that both attract each other and the inlet (6) can be closed,

- wherein the magnetic force between abutment element (31) and closure element (30) can preferably be predetermined, so that the closure element (30) opens the inlet (6) as soon as the negative pressure in the suction mouth (2) is higher than the magnetic force between abutment element (31) and closure element (30), whereby false air reaches through the false air device (5) into the suction opening (4),
- wherein the control device (29) preferably comprises a spring element (32) for applying force to the closure element (30) in the direction of an abutment element (31),
- wherein the spring element (32) preferably applies force to the closure element (30) in the direction of a position, in which the closure element (30) closes the inlet (6), and the closure element (30) opens the inlet (6), as soon as the negative pressure in the suction mouth (2) is higher than the compressive force of the spring element (32), to the extent that false air reaches through the closure element (30) into the suction mouth (2),
- wherein the spring force of the spring element (32) can preferably be set via a rotational control element (33) in order to set the length of the spring element (32) between closure element (30) and rotational control element (33),
- wherein the spring element (32) is preferably arranged between the rotational control element (33) and the closure element (30),
- wherein the rotational control element (33) and the closure element (30) are preferably connected to one another via a threaded connection.

Revendications

1. Suceur (1) pour un dispositif d'aspiration, en particulier pour un aspirateur, pour le nettoyage des sols, présentant :

- une bouche d'aspiration (2) avec au moins un bord de bouche d'aspiration (3) disposé côté sol, qui délimite entièrement ou au moins partiellement une ouverture d'aspiration (4),
- au moins un bord d'étanchéité (22) disposé côté sol, à l'intérieur duquel une dépression peut être générée par un dispositif d'aspiration, ainsi que
- un dispositif d'air parasite (5) conçu pour amener de l'air parasite au suceur (1),
- l'au moins un bord d'étanchéité (22) entourant l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3) et au moins une sortie (7) du dispositif d'air parasite (5) pour l'air parasite à l'extérieur de l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3) et,
- dans l'état de fonctionnement du suceur (1), le dispositif d'air parasite (5) étant en liaison fluide avec la bouche d'aspiration (2) via l'ouverture d'aspiration (4), de sorte que l'air parasite provenant de l'au moins une sortie (7) du dispositif d'air parasite (5) s'écoule dans l'ouverture d'aspiration (4) en dessous d'au moins un bord de bouche d'aspiration (3).

2. Suceur selon la revendication 1,

- au moins une sortie (7) du dispositif d'air parasite (5) et l'ouverture d'aspiration (4) étant en communication fluide via l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3), afin de détacher et d'entraîner des particules de saleté d'un sol, en particulier dans un tapis, par l'air parasite sortant de l'au moins une sortie (7), qui est aspiré par la bouche d'aspiration (2),
- au moins une sortie (7) du dispositif d'air parasite (5) et l'ouverture d'aspiration (4) étant disposées de préférence l'une par rapport à l'autre de telle sorte que, dans l'état de fonctionnement du suceur, un écoulement de fluide d'air parasite puisse être établi depuis l'au moins une sortie (7) dans l'ouverture d'aspiration (4) en dessous de l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3).

3. Suceur selon la revendication 1 ou 2,

- le dispositif d'air parasite (5) comprenant une entrée (6) et au moins une sortie (7) pour l'air parasite,
- l'au moins une sortie (7) pour l'air parasite étant disposée de préférence à l'extérieur de l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3), en particulier à l'extérieur de la bouche d'aspiration (2), et sur l'ouverture d'aspiration (4), de sorte que l'air parasite puisse être utilisé par le dispositif d'air parasite (5) pour le nettoyage préliminaire d'un sol et pour la réduction des forces de poussée,
- l'au moins une sortie (7) étant disposée de préférence dans le sens de coulissement (S) devant l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3) et/ou devant la bouche d'aspiration (2), ou l'au moins une sortie (7) étant disposée dans le sens de coulissement (S) derrière l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3) et/ou derrière la bouche d'aspiration (2).

4. Suceur selon l'une des revendications précédentes,

- l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3) présentant, dans le sens de coulissement (S) du suceur (1), une zone de bord avant (8), une zone de bord arrière (9), une première zone de bord latérale (10) et/ou une deuxième zone de bord latérale (11),
- le dispositif d'air parasite (5) étant disposé de préférence dans le sens de coulissement (S) du suceur (1) devant la zone de bord avant (8) de l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3),
- au moins une sortie (7) du dispositif d'air parasite (5) étant disposée de préférence, dans le sens de coulissement (S), devant la zone de bord avant (8) ou derrière la zone de bord arrière (9) de l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3),
- toutes les sorties (7) du dispositif d'air parasite (5) étant disposées de préférence devant la zone de bord avant (8) ou derrière la zone de bord arrière (9) de l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3).

5. Suceur selon l'une des revendications précédentes,

- l'ouverture d'aspiration (4) et au moins une sortie (7) du dispositif d'air parasite (5) étant orientées vers une face inférieure (U) du suceur (1) ou côté sol,
- la face inférieure (U) pouvant être disposée en face d'un sol à nettoyer,
- une entrée (6) du dispositif d'air parasite (5) étant orientée de préférence vers une face supérieure (O) du suceur (1),
- une entrée (6) du dispositif d'air parasite (5) étant orientée de préférence vers une face inférieure (U) du suceur (1) ou vers une zone latérale du suceur (1).

6. Suceur selon l'une des revendications précédentes,

- le dispositif d'air parasite (5) comprenant une entrée (6) et au moins une sortie (7) pour l'air parasite,
- le dispositif d'air parasite (5) présentant au moins un canal de fluide (12) entre l'entrée (6) et l'au moins une sortie (7),
- l'au moins un canal de fluide (12) reliant de préférence une face supérieure (O) du suceur (1) à une face inférieure (U) du suceur (1),
- le dispositif d'air parasite (5) comprenant de préférence un dispositif diffuseur (13) et/ou au moins un dispositif à suceur (14) et/ou une chambre de fluide (15), qui forment ensemble au moins un canal de fluide (12).

7. Suceur selon l'une des revendications précédentes,

- le dispositif d'air parasite (5) comprenant un dispositif diffuseur (13),
- le dispositif diffuseur (13) comprenant de préférence une entrée (16) et une sortie (17),
- l'entrée (16) étant de préférence formée par une entrée (6) du dispositif d'air parasite (5),
- l'entrée (16) présentant de préférence une surface de section transversale plus petite que la sortie (17),
- la sortie (17) débouchant de préférence dans une chambre de fluide (15) du dispositif d'air parasite (5).

8. Suceur selon l'une des revendications précédentes,

- le dispositif d'air parasite (5) comprenant au moins un dispositif à suceur (14),
- l'au moins un dispositif à suceur (14) comprenant de préférence une entrée (18) et une sortie (19),
- la sortie (19) étant de préférence formée par au moins une sortie (7) du dispositif d'air parasite (5),
- l'entrée (18) présentant de préférence une surface de section transversale plus grande que la sortie (19),
- l'entrée (18) étant de préférence reliée à une chambre de fluide (15) du dispositif d'air parasite (5).

9. Suceur selon l'une des revendications précédentes,

- le dispositif d'air parasite (5) comprenant une chambre de fluide (15),
- la chambre de fluide (15) présentant de préférence une section transversale en forme d'entonnoir dans le cas d'une coupe le long du sens de coulissement (S) du suceur (1),
- la chambre de fluide (15) présentant de préférence une section transversale rectangulaire dans le cas d'une coupe transversale au sens de coulissement (S) du suceur (1),
- une sortie (17) du dispositif diffuseur (13) étant de préférence reliée à une entrée (18) de l'au moins un dispositif à suceur (14) via la chambre de fluide (15).

10. Suceur selon la revendication 9,

- la chambre de fluide (15) présentant, dans le cas d'une coupe transversale au sens de coulissement (S) du suceur (1), une première et une deuxième zone partielle (20, 21),
- la première zone partielle (20) étant de préférence disposée au-dessus de la deuxième zone partielle (21).

11. Suceur selon la revendication 10,

- la première zone partielle (20) se reliant à un dispositif diffuseur (13) du dispositif d'air parasite (5),
- la première zone partielle (20) présentant de préférence une section transversale rectangulaire dans le cas d'une coupe transversale au sens de coulissement (S) du suceur (1),
- la première zone partielle (20) présentant de préférence une section transversale plus grande par rapport à une sortie (17) du dispositif diffuseur (13).

12. Suceur selon la revendication 10 ou 11,

- la deuxième zone partielle (21) étant reliée à l'au moins un dispositif à suceur (14) du dispositif d'air parasite (5),
- la deuxième zone partielle (21) présentant de préférence une section transversale plus grande par rapport à une sortie (19) de l'au moins un dispositif à suceur (14),
- la deuxième zone partielle (21) présentant de préférence une section transversale en forme d'entonnoir dans le cas d'une coupe transversale au sens de coulissement (S) du suceur (1).

13. Suceur selon l'une des revendications précédentes,

- au moins une partie du bord d'étanchéité (22) étant formée par l'au moins un bord de bouche d'aspiration (3).

14. Suceur selon l'une des revendications précédentes,

- une entrée (6) du dispositif d'air parasite (5) présentant une forme polygonale, en particulier une forme rectangulaire,
- l'entrée (6) pouvant de préférence être fermée de manière réglable,
- le dispositif d'air parasite (5) comprenant de préférence un dispositif de régulation à coulisse (23) pour ouvrir et fermer manuellement et pas à pas la section transversale de l'entrée (6),
- le dispositif de régulation à coulisse (23) comprenant de préférence un élément de régulation à coulisse (24),
- l'élément de régulation à coulisse (24) comprenant de préférence au moins un ergot d'encliquetage (25, 26) destiné à s'engager dans un logement d'encliquetage (27),
- l'au moins un ergot d'encliquetage (25, 26) étant de préférence disposé latéralement sur l'élément de régulation à coulisse (24), en particulier sur ressort,
- le dispositif de régulation à coulisse (23) comprenant de préférence au moins un logement d'encliquetage (27) pour au moins un ergot d'encliquetage (25, 26),
- l'au moins un logement d'encliquetage (27) étant formé de préférence par un boîtier (28) du suceur (1).

15. Suceur selon l'une des revendications précédentes,

- le dispositif d'air parasite (5) comprenant un dispositif de régulation (29) pour l'ouverture et la fermeture automatiques de l'entrée (6),
- le dispositif de régulation (29) comprenant de préférence un élément de fermeture (30) avec lequel l'entrée (6) peut être ouverte et fermée,
- le dispositif de régulation (29) comprenant de préférence un élément de butée (31) contre lequel un élément de fermeture (30) peut être mis en butée,
- l'élément de fermeture (30) comprenant de préférence un matériau magnétique/magnétisable et l'élément de butée (31) comprenant un matériau magnétisable/magnétique, de sorte que les deux s'attirent mutuellement et que l'entrée (6) puisse être fermée,
- la force magnétique entre l'élément de butée (31) et l'élément de fermeture (30) pouvant être de préférence prédéterminée, de sorte que, dès que la dépression dans la bouche d'aspiration (2) est supérieure à la force magnétique entre l'élément de butée (31) et l'élément de fermeture (30), l'élément de fermeture (30) ouvre l'entrée (6), ce qui permet à l'air parasite de pénétrer dans l'ouverture d'aspiration (4) par le dispositif d'air parasite (5),

EP 3 763 271 B1

- le dispositif de régulation (29) comprenant de préférence un élément ressort (32) pour appliquer une force à l'élément de fermeture (30) en direction d'un élément de butée (31),
- l'élément ressort (32) appliquant de préférence une force à l'élément de fermeture (30) en direction d'une position dans laquelle l'élément de fermeture (30) ferme l'entrée (6), et l'élément de fermeture (30) ouvrant l'entrée (6) dès que la dépression dans la bouche d'aspiration (2) est supérieure à la force de pression de l'élément ressort (32), dans une mesure telle que de l'air parasite pénètre dans la bouche d'aspiration (2) par l'élément de fermeture (30),
- la force de l'élément ressort (32) étant de préférence réglable via un élément de commande rotative (33) pour régler la longueur de l'élément ressort (32) entre l'élément de fermeture (30) et l'élément de commande rotative (33),
- l'élément ressort (32) étant de préférence disposé entre l'élément de commande rotative (33) et l'élément de fermeture (30),
- l'élément de commande rotative (33) et l'élément de fermeture (30) étant de préférence reliés l'un à l'autre par un raccord fileté.

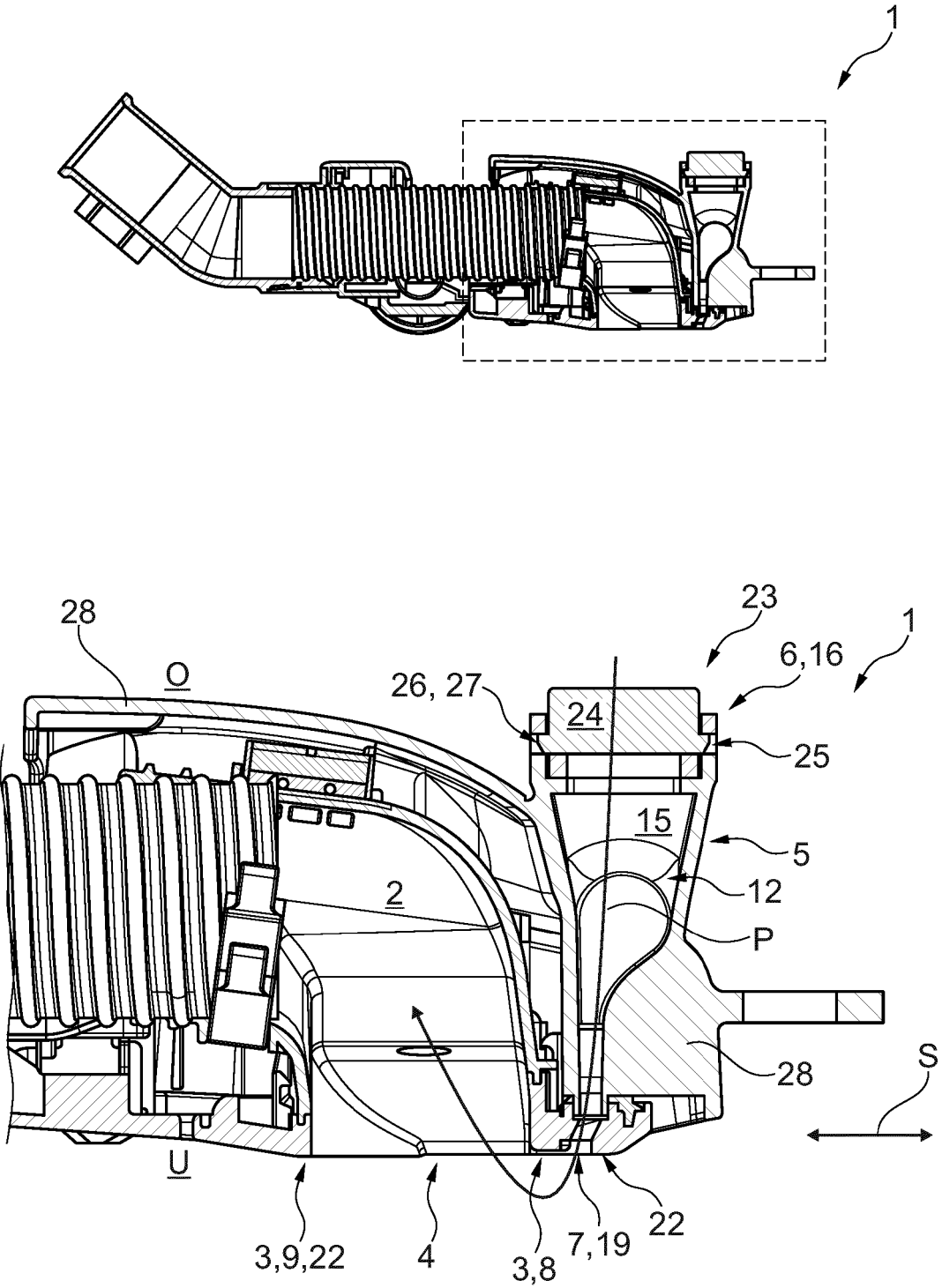


Fig. 1

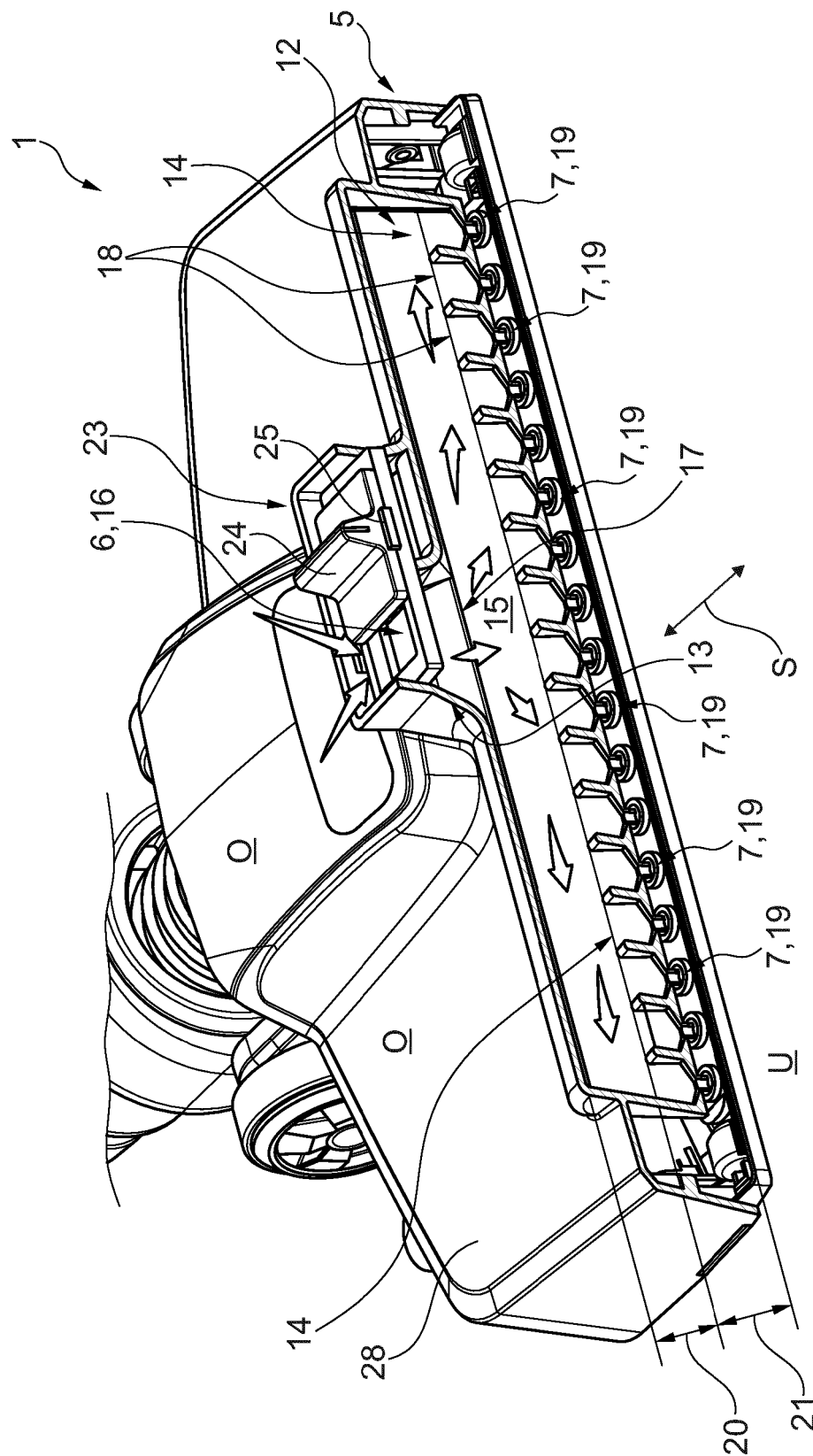


Fig. 2

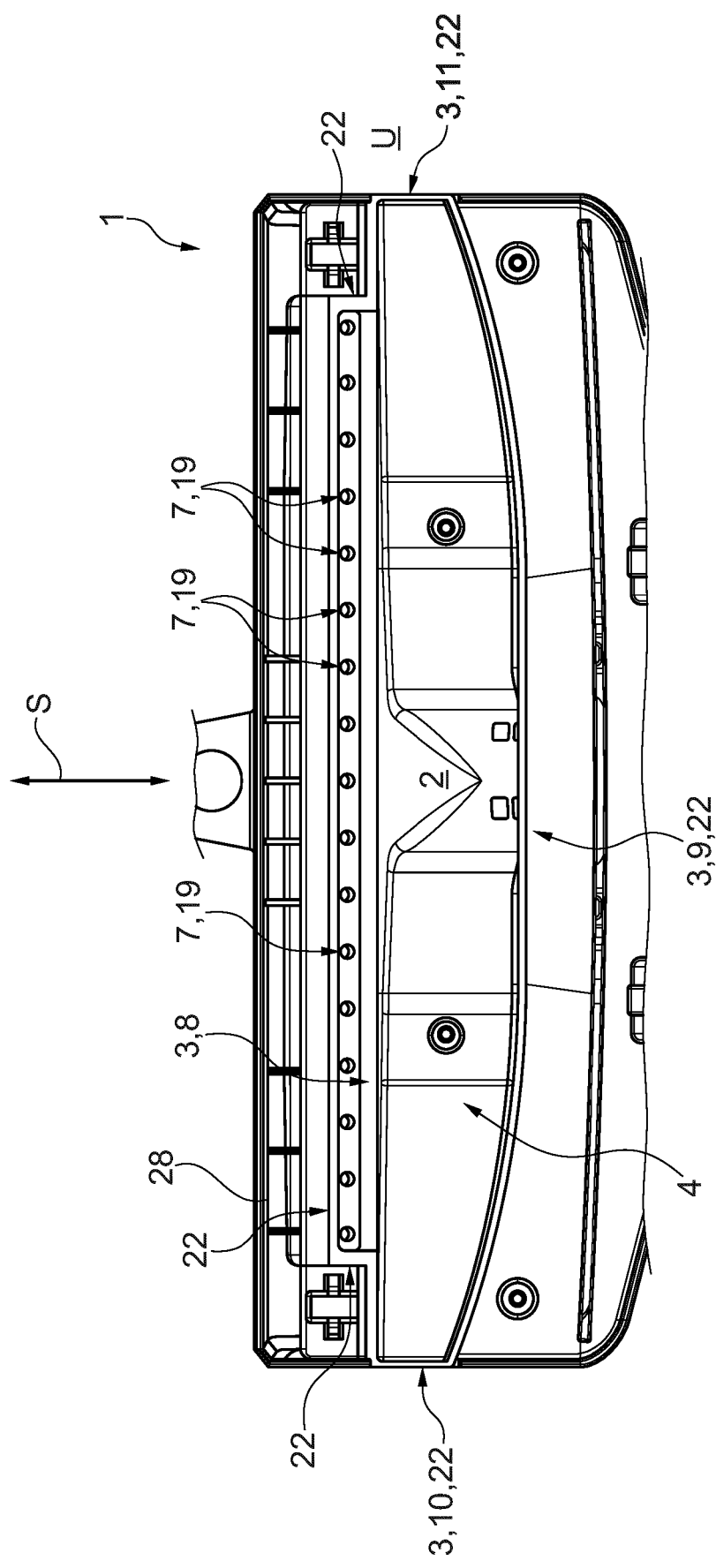


Fig. 3

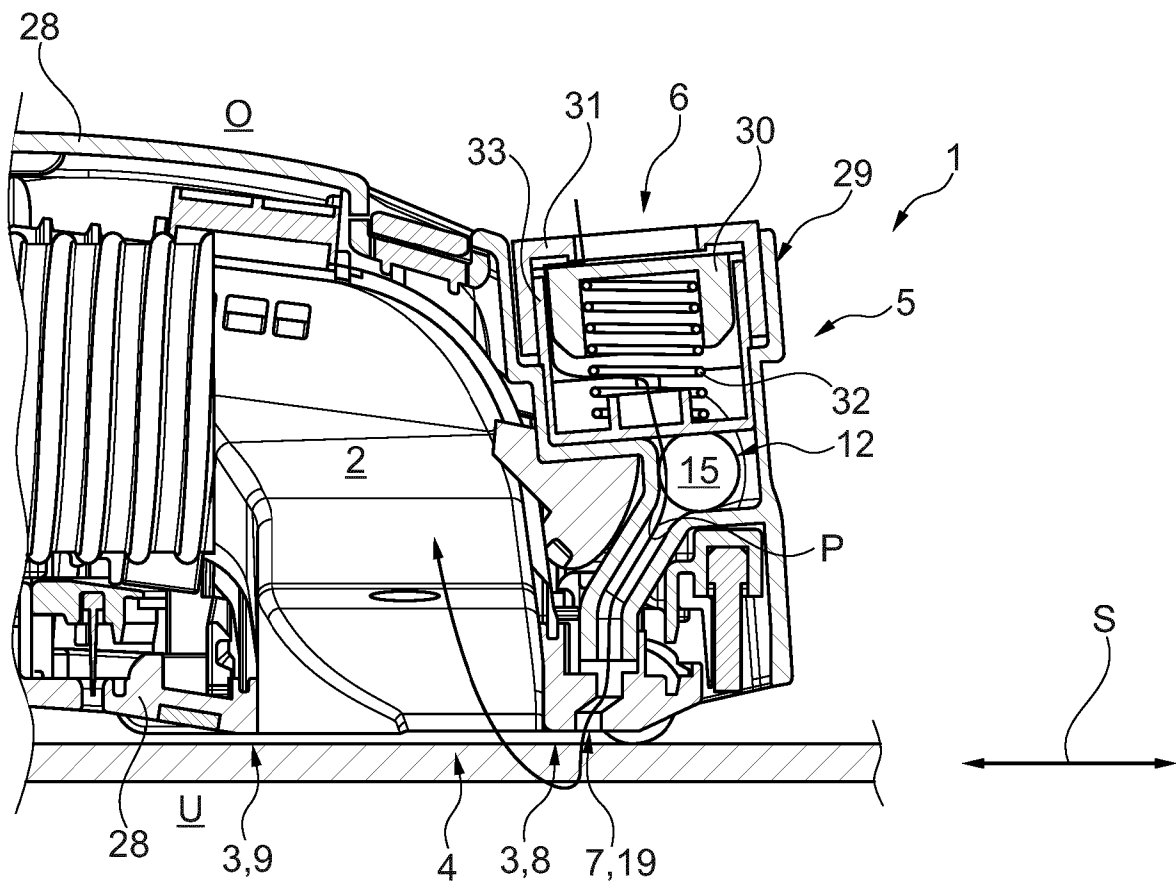


Fig. 4

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

- GB 958445 A [0005]
- DE 19805901 C2 [0006]