



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.12.2018 Patentblatt 2018/52

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

(21) Anmeldenummer: **18175659.4**

(22) Anmeldetag: **04.06.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Penner, Markus**
32791 Lage (DE)
• **Rodax, Benjamin**
33611 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **20.06.2017 DE 102017113466**

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

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodendüse (1) für einen Staubsauger (2) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen (30), mit einem Gehäuse (3), das eine in Bearbeitungsstellung der Bodenfläche (30) zugewandte Unterseite (4) aufweist, an der ein länglicher, quer zur Bearbeitungsrichtung (5) verlaufender Saugmund (6) angeordnet ist, wobei der Saugmund (6) in Bearbeitungsrichtung (5) durch mindestens eine vordere Saugmundkante (7) und mindestens eine hintere Saugmundkante (7a) begrenzt ist, wobei der Saugmund (6) eine Öffnung zu einem in Bearbeitungsstellung über dem Saugmund

(6) angeordneten Saugmundraum (8) bildet, wobei der Saugmundraum (8) mit einem Saugkanal (9) verbunden ist, wobei in dem Saugmundraum (8) in Bearbeitungsrichtung (5) hinter der vorderen Saugmundkante (7) eine der vorderen Saugmundkante (7) zugeordnete Prallkontur (10) und / oder in Bearbeitungsrichtung (5) vor der hinteren Saugmundkante (7a) eine der hinteren Saugmundkante (7a) zugeordnete Prallkontur (10a) angeordnet ist sowie einen Staubsauger (2) mit einer solchen Bodendüse (1).

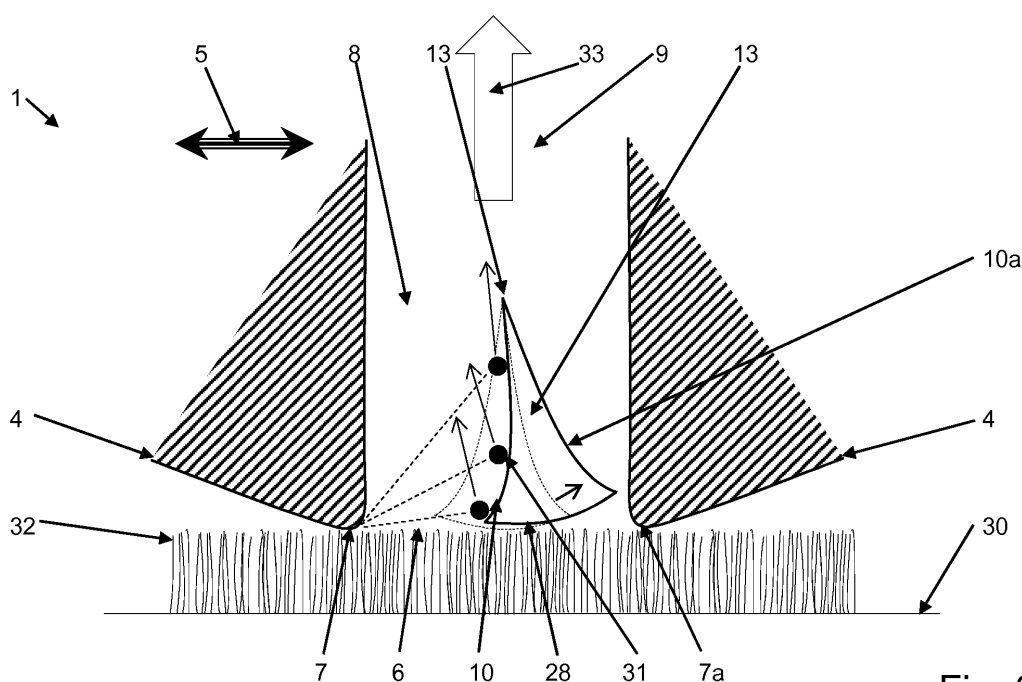


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodendüse für einen Staubsauger zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen, mit einem Gehäuse, das eine in Bearbeitungsstellung der Bodenfläche zugewandte Unterseite aufweist, an der ein länglicher, quer zur Bearbeitungsrichtung verlaufender Saugmund angeordnet ist, wobei der Saugmund in Bearbeitungsrichtung durch mindestens eine vordere Saugmundkante und mindestens eine hintere Saugmundkante begrenzt ist, wobei der Saugmund eine Öffnung zu einem in Bearbeitungsstellung über dem Saugmund angeordneten Saugmundraum bildet, wobei der Saugmundraum mit einem Saugkanal verbunden 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. Im Rahmen der Reduzierung von Energieverbräuchen bei Staubsaugern spielt die Ausgestaltung der Bodendüse eine zunehmend wichtigere Rolle. Die Dimensionierung von Staubsaugergebläsen folgt einem Trend hin zu weniger Leistung, was erstmal zu geringeren, an der Bodendüse zur Verfügung stehenden, Volumenströmen führt, sodass sich aufgrund der Kontinuitätsbeziehung an den Bodendüsen in der Regel geringere Strömungsgeschwindigkeiten ergeben. Um dennoch ausreichend Staub aufzunehmen, werden die Bodendüsen insbesondere durch zusätzliche Lippen an den Saugmündern auf die geringeren Volumenströme angepasst.

[0003] Aus der DE 38 01 757 A1 ist eine Bodendüse für ein Bodenpflegegerät bekannt, wobei hier eine als schwenkbare Lippe ausgebildete Saugmundkante hinter dem Saugmund der Düse den Teppichflor beim Überstreichen aufspreizt, um den Teppich auch mit geringeren Volumenströmen tiefenwirksam reinigen zu können. Auch aus der EP 2 939 582 A1 ist eine Bodendüse mit als schwenkbare Lippen ausgebildeten sogenannten Saugmundkanten bekannt.

[0004] Nachteilig an den hier beschriebenen Lösungen ist, dass der Schiebewiderstand durch die Lippen erhöht wird. Je scharfkantiger die Lippen und Saugmundkanten ausgebildet werden, desto effektiver biegen sie den Teppichflor auf. Hierdurch wird allerdings der Schiebewiderstand auf der Bodenfläche derart erhöht, dass dies, insbesondere auf langflorigen Teppichen, zu einer unangenehmen und anstrengenden Handhabung des Staubsaugers und der Bodendüse für den Benutzer führt.

[0005] Nachteilig an den hier beschriebenen Lösungen ist zudem, dass die von den Saugmundkanten gelösten Schmutzpartikel nur teilweise und damit ineffizient abgesaugt werden. Die durch die Saugmundkanten ge-

lösten Schmutzpartikel werden gegen die Bewegungsrichtung der Saugmundkante gelöst und durch Absaugung nur teilweise aus dem Saugmundraum abtransportiert. Insbesondere bei der Bearbeitung von langflorigen Teppichen durch die Saugmundkanten werden Schmutzpartikel entgegen der Bewegungsrichtung der Saugmundkante durch zurückschnellende Teppichfasern ausgeworfen. Die ausgeworfenen Schmutzpartikel gelangen jedoch nur teilweise in den abtransportierenden Saugluftstrom, ein nicht unerheblicher Anteil der gelösten Schmutzpartikel wird nicht aus dem Saugmundraum abtransportiert, sondern landet zwangsläufig nach einem Abprallen an der Saugmundraumwand abermals auf der zu reinigenden Bodenfläche und wird wieder in die Teppichfaser eingearbeitet. Da hierdurch bereits gelöster Staub erneut mit der Bodenfläche in Kontakt gebracht wird und sich hier verfängt, ist eine effektive Staubaufnahme nicht gewährleistet. Bestenfalls wird der bereits gelöste Staub bei erneuter Bearbeitung der Bodenfläche durch die Saugmundkante erneut gelöst und von der Bodendüse aufgenommen. Allerdings sind hierdurch mehrfache Ablösungen der Schmutzpartikel aus den Teppichfasern nötig, so dass die Staubaufnahme nicht effektiv ist und so eine optimale Reinigung des Untergrundes nicht gewährleistet ist.

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

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Bodendüse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und einen Staubsauger gemäß Anspruch 15 gelöst. Dadurch, dass in dem Saugmundraum in Bearbeitungsrichtung hinter der vorderen Saugmundkante eine der vorderen Saugmundkante zugeordnete Prallkontur und / oder in Bearbeitungsrichtung vor der hinteren Saugmundkante eine der hinteren Saugmundkante zugeordnete Prallkontur angeordnet ist, kann die Bodendüse sehr effektiv gelöste Schmutzpartikel aufnehmen und so eine effektive Staubaufnahme, insbesondere auf Teppichen, gewährleisten. Hierdurch kann auch mit geringen Volumenströmen eine effektive Reinigung der Bodenfläche mit ausreichend hohen Strömungsgeschwindigkeiten erreicht werden. Mit einer solchen Bodendüse kann die Staubaufnahmeeffektivität - insbesondere auf Teppichböden - also vorteilhaft erhöht werden, sodass auch bei niedrigen Aufnahmeleistungen gute Performanceklassen bzw. Staubaufnahmewerte erreicht werden können. Die Staubaufnahmeeffektivität lässt sich hierdurch steigern, ohne dass es zu einer erheblichen Erhöhung der Schiebekräfte kommt. Außerdem kann der erforderliche Volumenstrom für eine effektive Reinigung weiter gesenkt werden, so dass sparsamere Gebläse im Staubsauger verbaut werden können. Die Verringerung der Volumenströme führt außerdem zu geringeren Strömungsverlusten, insbesondere beibeutellosen Abscheidern, sodass hier weiter Energie eingespart werden kann. Die Anordnung einer der vorderen Saugmundkante zugeordneten Prallkontur hinter der vorderen Saug-

mundkante ermöglicht, dass durch die vordere Saugmundkante in einer Vorwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung gelöste Schmutzpartikel an der zugeordneten Prallkontur gezielt abprallen. Die Anordnung einer der hinteren Saugmundkante zugeordneten Prallkontur vor der hinteren Saugmundkante ermöglicht, dass durch die hintere Saugmundkante in einer Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung gelöste Schmutzpartikel an der zugeordneten Prallkontur gezielt abprallen. Mit einer Anordnung von zwei Prallkonturen im Saugmundraum, wobei eine Prallkontur der vorderen Saugmundkante zugeordnet ist und eine Prallkontur der hinteren Saugmundkante zugeordnet ist, kann ein gezieltes Abprallen gelöster Schmutzpartikel sowohl in einer Vorwärtsbewegung als auch in einer Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung erreicht werden. Hierdurch ist eine Effizienzsteigerung im Abtransport bereits gelöster Schmutzpartikel erreichbar, da diese nach dem Lösen vor dem Abtransport durch den Saugluftstrom an der Prallkontur abprallen und in Richtung des Saugkanals befördert werden. Eine besonders effektive Staubaufnahme wird erreicht, wenn sowohl der vorderen Saugmundkante als auch der hinteren Saugmundkante eine Prallkontur zugeordnet ist, die ein gezieltes Abprallen gelöster Schmutzpartikel ermöglicht. Hierdurch ist gewährleistet, dass durch die Saugmundkanten gelöste Schmutzpartikel sowohl in einer Vorwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung als auch in einer Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung effektiv eingesammelt und über den vom Staubsaugergebläse erzeugten Saugluftstrom aus der Bodendüse abtransportiert werden.

[0008] 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.

[0009] 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 Zugbewegungen 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 den Teppich, während die Unterseite bei Hartböden beabstandet, 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. Der Saugmund ist vorzugsweise

zwischen 20 und 30 cm quer zur Bearbeitungsrichtung lang und vorzugsweise zwischen einem und 3 cm in Bearbeitungsrichtung breit. Die Bodendüse kann auch an einem selbstständig fahrenden Staubsauger, insbesondere Saugroboter, angeordnet sein, sodass die Bearbeitungsrichtung der Bodendüse der Fahrtrichtung des selbstständig fahrenden Staubsaugers entspricht. Ein Staubsaugergehäuse des Staubsaugers kann eine Staubaufnahmekammer aufweisen, in welcher der über die Bodendüse aufgenommene Staub beispielsweise in einem Staubbeutel gesammelt werden kann.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich die Prallkontur entlang des Saugmundes erstreckt. Eine sich entlang des Saugmundes erstreckende Prallkontur bietet eine effektive Möglichkeit, die von der Saugmund begrenzenden Saugmundkante gelösten Schmutzpartikel aufzusammeln. Erstreckt sich die Prallkontur im Wesentlichen über die gesamte Länge des Saugmundes ist eine besonders hohe Staubaufnahme durch die Bodendüse gewährleistet.

[0012] Eine vorteilhafte Ausführung ist, dass die Prallkontur so ausgebildet ist, dass durch eine der Saugmundkanten von der Bodenfläche gelöste Schmutzpartikel an der zugeordneten Prallkontur in Richtung des Saugkanals abprallen. Das Abprallen in Richtung des Saugkanals stellt sicher, dass gelöste Schmutzpartikel nicht wieder über den Saugmund aus der Bodendüse austreten können. Hierdurch wird eine erneute Anschmutzung der bereits gereinigten Bodenfläche durch die gelösten Schmutzpartikel verhindert. Von der Bodenfläche gelöste Schmutzpartikel gelangen so direkt über den Saugluftstrom in den Saugkanal und werden effektiv aus der Bodendüse abtransportiert.

[0013] Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass die Prallkontur als konkav zur zugeordneten Saugmundkante ausgerichtete Wandung ausgebildet ist. Die konkav zur zugeordneten Saugmundkante verlaufende Prallkontur ermöglicht gezielte Prallvorgänge im Saugmundraum durch die von den Saugmundkanten gelösten Schmutzpartikel. Auf diese Weise lassen sich gelöste Schmutzpartikel sicher über den Saugluftstrom des Saugkanals aus der Bodendüse abtransportieren. Durch den konkaven Verlauf kann sichergestellt werden, dass ein Großteil der auf die Prallkontur auftreffenden Schmutzpartikel gezielt in Richtung des Saugkanals abprallen. Da der Abprallwinkel der Schmutzpartikel von der Prallkontur im Wesentlichen dem Anprallwinkel an die Prallkontur entspricht, kann durch die konkave Ausgestaltung der Prallkontur ein großer Teil der gelösten Schmutzpartikel auch mit einem stark abweichenden Anprallwinkelbereich gezielt in Richtung des Saugkanals befördert werden.

[0014] Besonders vorteilhaft ist auch die Ausführung, dass die Prallkontur eine Wandung aus ebenen Teilab-

schnitten aufweist, die an mindestens einem Winkel-
punkt miteinander verbunden sind, wobei eine Interpo-
lation der Winkelpunkte konkav zur zugeordneten Saug-
mundkante ausgerichtet ist. Die konkav zur zugeordne-
ten Saugmundkante ausgerichteten Teilabschnitte der
Prallkontur ermöglichen einen gezielten Prallvorgang der
durch die Saugmundkanten gelösten Schmutzpartikel im
Saugmundraum. Hierdurch lassen sich gelöste
Schmutzpartikel sicher über den Saugluftstrom des
Saugkanals aus der Bodendüse abtransportieren. Mit
der konkaven Ausrichtung der Prallkonturteilabschnitte
kann sichergestellt werden, dass ein Großteil der auf die
Prallkontur auftreffenden Schmutzpartikel gezielt in
Richtung des Saugkanals abprallen. Ein großer Teil der
gelösten Schmutzpartikel kann durch konkave Ausrich-
tung der Teilabschnitte zur zugeordneten Saugmund-
kante auch mit einem stark abweichenden Anprallwin-
kelbereich gezielt in Richtung des Saugkanals befördert
werden.

[0015] Weiter vorteilhaft ist die Ausgestaltung, dass ei-
ne der vorderen Saugmundkante zugeordnete Prallkon-
tur in einer Vorwärtsbewegung der Bodendüse in Bear-
beitungsrichtung aktiv ist und / oder eine der hinteren
Saugmundkante zugeordnete Prallkontur in einer Rück-
wärtsbewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung
aktiv ist. In einer Vorwärtsbewegung der Bodendüse wer-
den Schmutzpartikel hervorragend von der vorderen
Saugmundkante gelöst. In einer Rückwärtsbewegung
der Bodendüse werden Schmutzpartikel besonders von
der hinteren Saugmundkante gelöst. Die aktive Nutzung
der zugeordneten Prallkontur in der Vorwärtsbewegung
oder Rückwärtsbewegung erhöht die Staubaufnahme
bei der Bearbeitung der Bodenfläche. Besonders effektiv
ist die Staubaufnahme, wenn die der vorderen Saug-
mundkante zugeordnete Prallkontur in einer Vorwärts-
bewegung im Einsatz ist und eine der hinteren Saug-
mundkante zugeordnete Prallkontur in einer Rückwärts-
bewegung der Bodendüse im Einsatz ist.

[0016] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfin-
dung sieht vor, dass die Prallkontur schwenkbar in dem
Saugmundraum aufgehängt ist. Die schwenkbare Auf-
hängung der Prallkontur in dem Saugmundraum bietet
beispielsweise die Möglichkeit, die Prallkontur abhängig
von der Bewegung, Richtung oder Geschwindigkeit der
Bodendüse in Bearbeitungsrichtung auszurichten. Au-
ßerdem kann die Prallkontur auch abhängig von der Ge-
gebenheit der Bodenfläche verschwenken. Dies kann
automatisch erfolgen oder durch manuelle Einstellungen
des Benutzers an der Bodendüse.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der
Erfindung ist vorgesehen, dass eine der vorderen Saug-
mundkante zugeordnete Prallkontur in einer Vorwärts-
bewegung der Bodendüse in Bearbeitungsrichtung in ei-
ne Aktivstellung verschwenkbar ist und / oder eine der
hinteren Saugmundkante zugeordnete Prallkontur in ei-
ner Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Bearbei-
tungsrichtung in eine Aktivstellung verschwenkbar ist.
Die Verschwenkung der Prallkontur in eine Aktivstellung

stellt sicher, dass die Prallkontur optimal auf die Bewe-
gung der Bodendüse ausgerichtet ist und ein gezieltes
Abprallen der durch die Saugmundkante gelösten
Schmutzpartikel in Richtung des Saugkanals ermöglicht.

[0018] Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass ei-
ne der vorderen Saugmundkante zugeordnete Prallkon-
tur in einer Rückwärtsbewegung der Bodendüse in Be-
arbeitungsrichtung in eine Passivstellung verschwenk-
bar ist und / oder eine der hinteren Saugmundkante zu-
geordnete Prallkontur in einer Vorwärtsbewegung der
Bodendüse in Bearbeitungsrichtung in eine Passivstel-
lung verschwenkbar ist. Das Verschwenken der Prall-
kontur in eine Passivstellung ermöglicht, die bei der je-
weiligen Bewegung der Bodendüse nicht im Einsatz be-
findliche Prallkontur möglichst weit aus dem Saugluft-
strom herauszuschwenken, um Strömungsverluste zu
minimieren.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der
Erfindung ist vorgesehen, dass die Prallkontur in der Ak-
tivstellung so ausgerichtet ist, dass durch eine der Saug-
mundkanten von der Bodenfläche gelöste Schmutzpar-
tikel an der zugeordneten Prallkontur in Richtung des
Saugkanals abprallen. Die derartige Ausrichtung der im
Einsatz befindlichen Prallkontur bietet eine zuverlässige
Möglichkeit die gelösten Schmutzpartikel sicher über den
im Saugkanal vorliegenden Saugluftstrom abzutranspor-
tieren.

[0020] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfin-
dung sieht vor, dass eine der vorderen Saugmundkante
zugeordnete Prallkontur und eine der hinteren Saug-
mundkante zugeordnete Prallkontur gemeinsam ver-
schwenkbar sind. Die gemeinsame Verschwenkung der
Prallkonturen bietet die Möglichkeit, eine optimale Aus-
richtung der beiden Prallkonturen durch eine Schwenk-
bewegung zu erreichen.

[0021] Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung,
dass die der vorderen Saugmundkante zugeordnete
Prallkontur und die der hinteren Saugmundkante zuge-
ordnete Prallkontur an einem im Saugmundraum
schwenkbar aufgehängten Schwenkelement ausgebil-
det sind. Ein solches im Saugmundraum aufgehängtes
Schwenkelement stellt eine einfache Möglichkeit dar, die
beiden Prallkonturen durch ein verschwenkbares Bauteil
auszurichten. Die an dem Schwenkelement angeordne-
ten Prallkonturen werden somit durch eine simple
Schwenkbewegung so positioniert, dass sie Abprallvor-
gänge der durch die zugeordnete Saugmundkante ge-
lösten Schmutzpartikel in Richtung des Saugkanals er-
möglichen.

[0022] Eine vorteilhafte Ausführung ist, dass die Prall-
kontur so ausgebildet ist, dass das Schwenkelement in
Bearbeitungsrichtung mittig zwischen der vorderen
Saugmundkante und der hinteren Saugmundkante im
Saugmundraum aufgehängt ist. Die mittige Aufhängung
des Schwenkelements zwischen den beiden Saugmund-
kanten ermöglicht eine gleiche Ausrichtung der am
Schwenkelement angeordneten Prallkonturen gegenü-
ber der jeweilig zugeordneten Saugmundkante bei Vor-

wärts- und Rückwärtsbewegung der Bodendüse.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Prallkontur eine die Staubaufnahme durch den Saugkanal begünstigende Form aufweist. Eine solche Prallkontur stellt sicher, dass gelöste Schmutzpartikel zuverlässig in Richtung des Saugkanals gelangen und dort über den Saugluftstrom abtransportiert werden. Bei der Ausformung einer solchen Prallkontur ist zu beachten, dass die gelösten Schmutzpartikel in der Regel in einem gewissen Winkelbereich auf die Prallkontur auftreffen, wobei die durch den Auswurf aus den Teppichfasern beschleunigten Schmutzpartikel in der Regel etwa in dem gleichen Abprallwinkel von der Prallkontur abprallen, wie sie im Anprallwinkel auf die Prallkontur einschlagen. Durch die Erkenntnis, dass der Abprallwinkel beim Abprallen von der Prallkontur im Wesentlichen dem Anprallwinkel beim Auftreffen auf die Prallkontur entspricht, lässt sich sehr einfach eine die Staubaufnahme durch den Saugkanal begünstigende Prallkontur im Saugmundraum ausbilden. Auf diese Weise lassen sich die Prallvorgänge der gelösten Schmutzpartikel auf der Prallkontur nutzen, um einen zuverlässigen Schmutzabtransport aus der Bodendüse zu gewährleisten und sicherzustellen, dass einmal gelöste Schmutzpartikel nicht wieder auf die Bodenfläche befördert werden.

[0024] 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.

[0025] 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,
- Figur 2 Bodendüse in Frontansicht
- Figur 3 Bodendüse in Schnittdarstellung
- Figur 4 Erfindungsgemäße Bodendüse in perspektivischer Seitenansicht
- Figur 5 Erfindungsgemäße Bodendüse in Schnittdarstellung
- Figur 6 Erfindungsgemäße Bodendüse in Schnittdarstellung
- Figur 7 Erfindungsgemäße Bodendüse in Schnittdarstellung
- Figur 8 Erfindungsgemäße Bodendüse in Schnittdarstellung

[0026] In den Figuren mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist eine 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 19 mit einem vorzugsweise teleskopierbar ausgestalteten Saugrohr 26 verbunden. Weiterhin weist die Bodendüse 1 bei diesem gezeigten Ausführungsbeispiel ein eigenes vom Staubsaugergehäuse 21, 21a unabhängiges Gehäuse 3 auf. Das teleskopierbare Saugrohr 26 geht in einen Handgriff 27 über, an dem ein Saugschlauch 16 angeschlossen ist, der mit dem Staubsaugergehäuse 21, 21a verbunden ist. Über ein elektrisches Anschlusskabel 22 wird ein in dem Staubsaugergehäuse 21, 21a integriertes (nicht gezeigtes) Gebläse des Staubsaugers 2 mit Strom betrieben, um einen Unterdruck zu erzeugen. Mittels dieses Unterdruckes werden Schmutz und Dreck von der zu reinigenden Bodenfläche 30 (Fig. 2, 3, 6, 8 u. 9) durch einen Luftstrom über den Saugmund 6 (Fig. 4) der Bodendüse 1 aufgenommen und über das Saugrohr 26 und den Saugschlauch 16 in das Gehäuse 21, 21a des Staubsaugers 2 abtransportiert. In diesem Gehäuse 21, 21a vorgesehen ist ein Abscheidesystem 24, welches im Ausführungsbeispiel als Staubbeutel ausgebildet ist. Dieses Abscheidesystem 24 befindet sich in einem durch die Gehäuseteile 21 und 21a des Staubsaugers 2 gebildeten Staubraum 25. Dieser Staubraum 25 ist durch einen Klappmechanismus zwischen den Staubsaugergehäuseteilen 21 und 21a zugänglich und geöffnet dargestellt, sodass das Abscheidesystem 24 sichtbar und entnehmbar ist. Für den Betrieb des Staubsaugers 2 wird der Staubraum 25 geschlossen und ein Unterdruck erzeugt. Der durch den Unterdruck erzeugte Luftstrom wird in dem Abscheidesystem 24 von Schmutz und Dreck befreit und über ein Abluftgitter 23 aus dem Staubsauger 2 herausgeleitet. Zum Ein- und Ausschalten des Staubsaugers 2 weist dieser eine Trittschaltung 18 auf. Diese Trittschaltung 18 umfasst Schalter, die ausreichend groß sind, damit ein Benutzer diese mit dem Fuß betätigen kann. Die Trittschaltung 18 weist üblicherweise auch einen Schalter zur Betätigung der im Staubsaugergehäuse 21, 21a integrierten (nicht gezeigten) Wickelautomatik für das Anschlusskabel 22 auf. An dem Handgriff 27 befindet sich zudem eine Handschaltung 17, mit der Funktionen des Staubsaugers 2 aktiviert werden können. Außerdem kann der Staubsauger 2 über die Handschaltung 17 ein- und ausgeschaltet werden und es können Leistungsstufen des (nicht gezeigten) Gebläses ausgewählt werden. Ein Benutzer des Staubsaugers 1 kann diesen an dem Handgriff 27 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 30 (Fig. 3, 5, 6 u. 7) zu reinigen. Hierbei gleitet die Bodendüse 1 über die zu reinigende Boden-

fläche 30 (Fig. 3, 5, 6 u. 7). Besonders bei langflorigen Teppichen gleitet die Unterseite 4 (Fig. 4) der Bodendüse 1 über die Bodenfläche 30 (Fig. 3, 5, 6 u. 7), während die Unterseite 4 (Fig. 2) bei Hartböden beabstandet, gegebenenfalls durch Abstandsborsten, über diese Bodenflächen 30 (Fig. 3, 5, 6 u. 7) hinweg schwebt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Bodendüse 1 außerdem Abstützelemente 20 in Form von Rädern auf, welche einen definierten Abstand der Unterseite 4 (Fig. 4) zu den zu reinigenden Bodenflächen 30 (Fig. 3, 5, 6 u. 7) und eine einfache Handhabung beim Vor- und Zurrückschieben der Bodendüse 1 sicherstellen.

[0027] Die Figur 2 zeigt eine Bodendüse 1 in Frontansicht, d. h. aus Sicht der Bearbeitungsrichtung 5. Wie zu erkennen ist, liegt die als Gleitsole ausgebildete Unterseite 4 auf den Teppichfasern 32 der Bodenfläche 30 auf. Das Gehäuse 3 der Bodendüse 1 weist einen Anschlussstutzen 19 auf, über den ein Staubsauger 2 (Fig. 1) mit der Bodendüse 1 verbunden werden kann. Durch den im Anschlussstutzen 19 gebildeten Saugkanal 9 wird dann der durch das Staubsaugergebläse des Staubsaugers 1 erzeugte Saugluftstrom 33 geleitet, wodurch von der Bodendüse 1 aufgenommene Schmutzpartikel 31 (Fig. 5, 6 u. 7) aus der Bodendüse 1 abtransportiert werden. In Figur 2 ist eine Schnittebene A-A entlang der Bearbeitungsrichtung 5 durch die Bodendüse 1 gezeigt, die im Folgenden der näheren Erläuterung dient.

[0028] Gemäß Figur 3 ist eine Schnittdarstellung gemäß Schnittebene A-A (Fig. 2) einer Bodendüse 1 gezeigt, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist. Die Bodendüse 1 befindet sich in einer Vorwärtsbewegung in Bearbeitungsrichtung 5, d. h. die Bodendüse 1 wird vom Benutzer in der gezeigten Darstellung von rechts nach links bewegt. Die vordere Saugmundkante 7 des in der Gleitsole 4 befindlichen Saugmundes 6 spreizt beim Überstreichen des Teppichfloss die Teppichfasern 32 auf der zu reinigenden Bodenfläche 30 auf, sodass anhaftende Schmutzpartikel 31 aus den Teppichfasern 32 ausgeworfen werden. Die durch den Auswurf der Schmutzpartikel 31 resultierende Flugbahn der Schmutzpartikel 31 ist gestrichelt angedeutet. An der beispielhaft eingezeichneten Flugbahn der Schmutzpartikel 31 ist zu erkennen, dass diese an der oberen Wand des Saugmundraumes 8 abprallen und vor der hinteren Saugmundkante 7a wieder auf die zu reinigende Bodenfläche 30 fallen, sodass sie von der hinteren Saugmundkante 7a wieder in die Teppichfasern 32 eingearbeitet werden. Durch diese erneute Wiederanschmutzung der bereits gereinigten Bodenfläche 30 ist eine effektive Staubaufnahme und zuverlässige Reinigung der Bodenfläche 30 nicht möglich.

[0029] In Figur 4 ist eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 für einen Staubsauger 2 (Fig. 1) in einer perspektivischen Seitenansicht gezeigt. Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist der Saugmundraum 8 im Gehäuse 3 der Bodendüse 1 durch die Schnittdarstellung aufgeschnitten dargestellt. Der Saugmundraum 8 befindet sich in Bearbeitungsstellung oberhalb des quer zur Bearbei-

tungsrichtung 5 verlaufenden Saugmundes 6. Der Saugmund 6 ist durch eine vordere Saugmundkante 7 und eine hintere Saugmundkante 7a in Bearbeitungsrichtung 5 begrenzt. An den Saugmundraum 8 schließt sich der durch den Anschlussstutzen 19 gebildete Saugkanal 9 der Bodendüse 1 an. In Bearbeitungsrichtung 5 hinter der vorderen Saugmundkante 7 findet sich eine der vorderen Saugmundkante 7 zugeordnete Prallkontur 10. Die Prallkontur 10 ist an einem im Saugmundraum 8 schwenkbar aufgehängten Schwenkelement 13 angebracht. Das Verschwenken des Schwenkelementes 13 im Saugmundraum 8 wird über die Aufhängung 14 des Schwenkelementes 13 im Saugmundraum 8 erreicht. Hinter dem Schwenkelement 13 ist die hintere Saugmundkante 7a zu erkennen, der eine in dieser Darstellung nicht sichtbare Prallkontur 10a (Fig. 5) an dem Schwenkelement 13 zugeordnet ist. Die Prallkonturen 10, 10a sind gemeinsam verschwenkbar an dem Schwenkelement 13 angeordnet. Das Schwenkelement 13 ist hierzu in Bearbeitungsrichtung 5 mittig zwischen der vorderen Saugmundkante 7 und der hinteren Saugmundkante 7a im Saugmundraum 8 aufgehängt. Die Prallkonturen 10, 10a erstrecken sich entlang des länglichen Saugmundes 6 quer zur Bearbeitungsrichtung 5. Die sichtbare Prallkontur 10 ist so ausgebildet, dass durch die vordere Saugmundkante 7 von der Bodenfläche 30 (Fig. 5) gelöste Schmutzpartikel 31 (Fig. 5) von der Prallkontur 10 im Saugmundraum 8 in Richtung des Saugkanals 9 abprallen. Hierzu weist die dargestellte Prallkontur 10 eine konkav zur vorderen Saugmundkante 7 ausgerichtete Wandung auf. Diese Form der Prallkontur 10 begünstigt die Staubaufnahme durch den Saugkanal 9.

[0030] Die Figur 5 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 gemäß Figur 4 für einen Staubsauger 2 (Fig. 1) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen 30 (Fig. 4) in einer Schnittdarstellung. Der Saugmundraum 8 der Bodendüse 1 ist durch die Schnittdarstellung aufgeschnitten dargestellt. Die Schnittdarstellung zeigt, dass die Bodendüse 1 mit der Gleitsole der Unterseite 4 von rechts nach links über die Teppichfasern 32 in einer Vorwärtsbewegung in Bearbeitungsrichtung 5 streicht. Hierdurch werden die Teppichfasern 32 von der vorderen Saugmundkante 7 des Saugmundes 6 aufgebogen und anhaftende Schmutzpartikel 31 werden gemäß der gestrichelt eingezeichneten Flugbahnen aus den Teppichfasern 32 geschleudert. Die Prallkontur 10 ist in Bearbeitungsrichtung 5 hinter der zugeordneten vorderen Saugmundkante 7 angeordnet, sodass bei einer Vorwärtsbewegung der Bodendüse 1 in Bearbeitungsrichtung 5 von der vorderen Saugmundkante 7 ausgeworfene Schmutzpartikel 31 an der zugeordneten Prallkontur 10 in Richtung des Saugkanals 9 abprallen. Die Flugbahnen nach dem Abprallen von der Prallkontur 10 sind durch Pfeile angedeutet. Wie zu erkennen ist, treffen die Schmutzpartikel 31 in einem größeren Winkelbereich auf die Prallkontur 10 auf. Der Abprallwinkel von der Prallkontur 10 entspricht hierbei im Wesentlichen

dem Anprallwinkel an die Prallkontur 10. Durch die konkave Form der Prallkontur 10 gegenüber der zugeordneten Saugmundkante 7 werden die Schmutzpartikel 31 auch bei einem größeren Winkelbereich für den Anprallwinkel in Richtung des Saugkanals 9 abgelenkt und von der Saugluftströmung 33 zuverlässig erfasst und aus der Bodendüse 1 abtransportiert. Im oberen Bereich sollte die Prallkontur 10 einen Radius von 100 mm bis 1000 mm, vorzugsweise 120 mm bis 160 mm, aufweisen. Der untere Bereich der Prallkontur 10 sollte einen Radius von 10 mm bis 50 mm, vorzugsweise 18 mm bis 22 mm, aufweisen. Die Prallkontur 10 ist an einem mittig im Saugmund 6 angeordneten Element ausgebildet. Eine außermittige Aufhängung ist auch möglich, hierbei sollte der Abstand der Aufhängung 13 von der Mitte zwischen den Saugmundkanten 7, 7a maximal 10 mm betragen. Die Saugmundkanten 7, 7a sollten einen Abstand von 20 mm bis 40 mm, vorzugsweise 25 mm bis 35 mm, aufweisen. Das starre Element mit der Prallkontur 10 sollte eine Höhe von etwa 15 mm bis 40 mm, vorzugsweise 20 mm bis 30 mm, aufweisen. Der Elementboden sollte gegenüber den Saugmundkanten 7, 7a um bis zu 5 mm, vorzugsweise um 1,5 mm, zurückversetzt, also in Bearbeitungsstellung höher angeordnet sein. Vorzugsweise sollte der Elementboden eine konvexe Wölbung gegenüber der Bodenfläche 30 mit einem Radius von 10 mm bis 200 mm, vorzugsweise 25 mm bis 100 mm, aufweisen. Wie zu erkennen ist weist das mittig zwischen den Saugmundkanten 7, 7a angeordnete Element auch eine konkave Prallkontur 10a auf, die der hinteren Saugmundkante 7a zugeordnet ist. Die Breite des Elementes zwischen den Prallkonturen 10, 10a sollte bis maximal 10 mm bis 20 mm, vorzugsweise 14 mm bis 18 mm, im unteren Bereich zunehmen. In der hier dargestellten Vorwärtsbewegung ist die der vorderen Saugmundkante 7 zugeordnete Prallkontur 10 aktiv und leitet die durch die Vorwärtsbewegung der Bodendüse 1 in Bearbeitungsrichtung 5 gelösten Schmutzpartikel 31 in Richtung des Saugkanals 9 ab. Die der hinteren Saugmundkante 7a zugeordnete Prallkontur 10a ist in der dargestellten Vorwärtsbewegung der Bodendüse 1 in Bearbeitungsrichtung 5 nicht aktiv. Das die Prallkonturen 10, 10a aufweisende Element ist in der Ausführung gemäß Figur 5 nicht verschwenkbar, sodass sich die Position der Prallkonturen 10, 10a gegenüber den zugeordneten Saugmundkanten 7, 7a nicht ändert.

[0031] Die Figur 6 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 gemäß Figur 4 für einen Staubsauger 2 (Fig. 1) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen 30 in Schnittdarstellung gemäß der in Figur 2 eingezeichneten Schnittebene A-A. Die Schnittdarstellung zeigt, dass die Bodendüse 1 mit der Gleitsole der Unterseite 4 von rechts nach links über die Teppichfasern 32 in einer Vorwärtsbewegung in Bearbeitungsrichtung 5 streicht. Hierdurch werden die Teppichfasern 32 von der vorderen Saugmundkante 7 des Saugmunds 6 aufgebogen und anhaftende Schmutzpartikel 31 werden gemäß der gestrichelt eingezeichneten Flugbahnen aus

den Teppichfasern 32 geschleudert. Die von der vorderen Saugmundkante 7 gelösten Schmutzpartikel 31 treffen auf die der vorderen Saugmundkante 7 zugeordnete Prallkontur 10 auf und werden gemäß der eingezeichneten Pfeile in Richtung des Saugkanals 9 durch Abprallen von der Prallkontur 10 geleitet. Gegenüber der Darstellung in Figur 5 unterscheidet sich die Ausführung gemäß Figur 6 dadurch, dass die aktive Prallkontur 10 durch die Vorwärtsbewegung der Bodendüse 1 in eine Aktivstellung verschwenkt ist. Hierzu ist die Prallkontur 10 an einem mittig in dem Saugmundraum 8 aufgehängten Schwenkelement 13 angeordnet. Vorzugsweise mittig zwischen den Saugmundkanten 7, 7a sollte das Schwenkelement 13 aufgehängt sein. Eine außermittige Aufhängung ist auch möglich, hierbei sollte der Abstand der Aufhängung 13 von der Mitte zwischen den Saugmundkanten 7, 7a maximal 10 mm betragen. Die Saugmundkanten 7, 7a sollten einen Abstand von 20 mm bis 40 mm, vorzugsweise 25 mm bis 35 mm, aufweisen. Das Schwenkelement 13 sollte eine Höhe von etwa 15 mm bis 40 mm, vorzugsweise 20 mm bis 30 mm, aufweisen. Das Schwenkelement 13 berührt mit dem Schwenkelementboden 28 die Teppichfasern 32 der Bodenfläche 30 und löst so die eingezeichnete Verschwenkbewegung aus. Der Schwenkelementboden 28 sollte gegenüber den Saugmundkanten 7, 7a um bis zu 5 mm, vorzugsweise um 1,5 mm, zurückversetzt, also in Bearbeitungsstellung höher angeordnet sein. Vorzugsweise sollte der Schwenkelementboden 28 eine konvexe Wölbung gegenüber der Bodenfläche 30 mit einem Radius von 10 mm bis 200 mm, vorzugsweise 25 mm bis 100 mm, aufweisen. Der mögliche Schwenkwinkel für diese Schwenkbewegung sollte zwischen 10 Grad und 30 Grad, vorzugsweise zwischen 20 Grad und 25 Grad, gegenüber der in Figur 5 gezeigten Ruhestellung liegen. In der Aktivstellung ist die der vorderen Saugmundkante 7 zugeordnete Prallkontur 10 so ausgerichtet, dass von der Bodenfläche 30 gelöste Schmutzpartikel 31 in Richtung des Saugkanals 9 abprallen. Die von der vorderen Saugmundkante 7 gelösten Schmutzpartikel 31 prallen durch die konkav zur vorderen Saugmundkante 7 ausgerichtete Wandung der Prallkontur 10 zuverlässig in Richtung des Saugkanals 9 ab. Im oberen Bereich sollte die Prallkontur 10 einen Radius von 100 mm bis 1000 mm, vorzugsweise 120 mm bis 160 mm, aufweisen. Der untere Bereich der Prallkontur 10 sollte einen Radius von 10 mm bis 50 mm, vorzugsweise 18 mm bis 22 mm, aufweisen. Das mittig zwischen den Saugmundkanten 7, 7a aufgehängte Schwenkelement 13 weist auch eine der hinteren Saugmundkante 7a zugeordnete Prallkontur 10a auf. Die Breite des Elementes zwischen den Prallkonturen 10, 10a sollte bis maximal 10 mm bis 20 mm, vorzugsweise 14 mm bis 18 mm, im unteren Bereich am Schwenkelementboden 28 zunehmen. Die zweite Prallkontur 10a entspricht in der Ausformung der ersten Prallkontur 10. Diese Prallkontur 10a ist durch die Vorwärtsbewegung der Bodendüse 1 in Bearbeitungsrichtung 5 in eine Passivstellung verschwenkt. Durch die Ver-

schwenkung der passiven Prallkontur 10a an dem Schwenkelement 13 kann sichergestellt werden, dass Strömungsverluste weitgehend reduziert sind.

[0032] Die Figur 7 zeigt eine weitere Seitenansicht der Bodendüse 1 in Schnittdarstellung. In dieser Schnittdarstellung ist gut zu erkennen, dass sich die Bodendüse 1 in einer Rückwärtsbewegung in Bearbeitungsrichtung 5 befindet, d.h. in der Darstellung in einer Bewegung von links nach rechts. Hierdurch werden die von der Unterseite 4 überstrichenen Teppichfasern 32 durch die hintere Saugmundkante 7a aufgebogen. Dies löst an den Teppichfasern 32 anhaftende Schmutzpartikel 31, die gemäß der gestrichelt eingezeichneten Flugbahnen aus den Teppichfasern 32 geschleudert werden. Die von der hinteren Saugmundkante 7a gelösten Schmutzpartikel 31 treffen auf die der hinteren Saugmundkante 7a zugeordnete Prallkontur 10a auf und werden gemäß der eingezeichneten Pfeile in Richtung des Saugkanals 9 durch Abprallen von der Prallkontur 10a geleitet. Gegenüber der Darstellung in Figur 5 unterscheidet sich die Ausführung gemäß Figur 7 dadurch, dass die aktive Prallkontur 10a durch die Rückwärtsbewegung der Bodendüse 1 in eine Aktivstellung verschwenkt ist. Das Schwenkelement 13 berührt mit dem Schwenkelementboden 28 die Teppichfasern 32 der Bodenfläche 30 und löst so die eingezeichnete Verschwenkbewegung in der Rückwärtsbewegung der Bodendüse 1 aus. Der mögliche Schwenkwinkel für diese Verschwenkbewegung sollte zwischen 10 Grad und 30 Grad, vorzugsweise zwischen 20 Grad und 25 Grad, gegenüber der in Figur 5 gezeigten Ruhestellung liegen. In der Aktivstellung ist die der hinteren Saugmundkante 7a zugeordnete Prallkontur 10a so ausgerichtet, dass von der Bodenfläche 30 gelöste Schmutzpartikel 31 in Richtung des Saugkanals 9 abprallen. Durch die konkav zur hinteren Saugmundkante 7a ausgerichtete Wandung der Prallkontur 10a prallen die von der hinteren Saugmundkante 7a gelösten Schmutzpartikel 31 zuverlässig in Richtung des Saugkanals 9 ab. An dem mittig zwischen den Saugmundkanten 7, 7a aufgehängten Schwenkelement 13 ist auch die der vorderen Saugmundkante 7 zugeordnete Prallkontur 10 angeordnet. Diese Prallkontur 10 ist durch die Rückwärtsbewegung der Bodendüse 1 in Bearbeitungsrichtung 5 in eine Passivstellung verschwenkt. Die Verschwenkbewegung der passiven Prallkontur 10 an dem Schwenkelement 13 gewährleistet, dass Strömungsverluste weitgehend reduziert sind.

[0033] Figur 8 offenbart eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Bodendüse 1 gemäß der in Figur 2 eingezeichneten Schnittebene A-A. Das hier dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich dadurch, dass die hier dargestellten Prallkonturen 10, 10a eine Wandung aus ebenen Teilabschnitten 11, 11a aufweisen, die an mindestens einem Winkelpunkt 12a miteinander verbunden sind, wobei eine Interpolation der Winkelpunkte 12, 12a, 12b konkav zur zugeordneten Saugmundkante 7, 7a ausgerichtet ist. Auch durch derartig ausgestaltete Prallkonturen 10, 10a lassen sich die oben

zu den konkaven Wandungen beschriebenen Prallvorgänge der Schmutzpartikel 31 in Richtung des Saugkanals 9 realisieren. Der Winkel zwischen den beiden Prallkonturen 10, 10a am Winkelpunkt 12b sollte bis 40 Grad reichen, vorzugsweise zwischen 10 Grad und 20 Grad liegen. Der Winkel des unteren Teilabschnitts 11 der Prallkonturen 10, 10a sollte gegenüber der Bodenfläche 30 in Ruhestellung 20 Grad bis 80 Grad betragen, vorzugsweise 40 Grad bis 50 Grad.

[0034] 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:

[0035]

- | | |
|----|---|
| 1 | Bodendüse |
| 2 | Staubsauger |
| 3 | Gehäuse |
| 4 | Unterseite (Gleitsohle) |
| 5 | Bearbeitungsrichtung |
| 6 | Saugmund |
| 7 | 7a Saugmundkante |
| 8 | Saugmundraum |
| 9 | Saugkanal |
| 10 | 10a Prallkontur |
| 11 | 11a Teilabschnitte |
| 12 | 12a 12b Winkelpunkte |
| 13 | Schwenkelement |
| 14 | Aufhängung |
| 15 | 15a Prallkonturkante |
| 16 | Saugschlauch |
| 17 | Handschaltung |
| 18 | Trittschaltung |
| 19 | Anschlussstutzen |
| 20 | Abstützelemente |
| 21 | 21a Staubsaugergehäuse, Staubsaugergehäuseteile |
| 22 | Anschlusskabel |
| 23 | Abluftgitter |
| 24 | Abscheidesystem |
| 25 | Staubraum |
| 26 | Saugrohr |
| 27 | Handgriff |
| 28 | Schwenkelementboden |
| 30 | Bodenfläche |
| 31 | Schmutzpartikel |
| 32 | Teppichfasern |
| 33 | Saugluftstrom |

Patentansprüche

1. Bodendüse (1) für einen Staubsauger (2) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen (30), mit einem

- Gehäuse (3), das eine in Bearbeitungsstellung der Bodenfläche (30) zugewandte Unterseite (4) aufweist, an der ein länglicher, quer zur Bearbeitungsrichtung (5) verlaufender Saugmund (6) angeordnet ist, wobei der Saugmund (6) in Bearbeitungsrichtung (5) durch mindestens eine vordere Saugmundkante (7) und mindestens eine hintere Saugmundkante (7a) begrenzt ist, wobei der Saugmund (6) eine Öffnung zu einem in Bearbeitungsstellung über dem Saugmund (6) angeordneten Saugmundraum (8) bildet, wobei der Saugmundraum (8) mit einem Saugkanal (9) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Saugmundraum (8) in Bearbeitungsrichtung (5) hinter der vorderen Saugmundkante (7) eine der vorderen Saugmundkante (7) zugeordnete Prallkontur (10) und / oder in Bearbeitungsrichtung (5) vor der hinteren Saugmundkante (7a) eine der hinteren Saugmundkante (7a) zugeordnete Prallkontur (10a) angeordnet ist.
2. Bodendüse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Prallkontur (10, 10a) entlang des Saugmundes (6) erstreckt.
 3. Bodendüse (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallkontur (10, 10a) so ausgebildet ist, dass durch eine der Saugmundkanten (7, 7a) von der Bodenfläche (30) gelöste Schmutzpartikel (31) an der zugeordneten Prallkontur (10, 10a) in Richtung des Saugkanals (9) abprallen.
 4. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallkontur (10, 10a) als konkav zur zugeordneten Saugmundkante (7, 7a) ausgerichtete Wandung ausgebildet ist.
 5. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallkontur (10, 10a) eine Wandung aus ebenen Teilabschnitten (11, 11a) aufweist, die an mindestens einem Winkelpunkt (12, 12a, 12b) miteinander verbunden sind, wobei eine Interpolation der Winkelpunkte (12, 12a, 12b) konkav zur zugeordneten Saugmundkante (7, 7a) ausgerichtet ist.
 6. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der vorderen Saugmundkante (7) zugeordnete Prallkontur (10) in einer Vorwärtsbewegung der Bodendüse (1) in Bearbeitungsrichtung (5) aktiv ist und / oder eine der hinteren Saugmundkante (7a) zugeordnete Prallkontur (10a) in einer Rückwärtsbewegung der Bodendüse (1) in Bearbeitungsrichtung (5) aktiv ist.
 7. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallkontur (10, 10a) schwenkbar in dem Saugmundraum (8) aufgehängt ist.
 8. Bodendüse (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der vorderen Saugmundkante (7) zugeordnete Prallkontur (10) in einer Vorwärtsbewegung der Bodendüse (1) in Bearbeitungsrichtung (5) in eine Aktivstellung verschwenkbar ist und / oder eine der hinteren Saugmundkante (7a) zugeordnete Prallkontur (10a) in einer Rückwärtsbewegung der Bodendüse (1) in Bearbeitungsrichtung (5) in eine Aktivstellung verschwenkbar ist.
 9. Bodendüse (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der vorderen Saugmundkante (7) zugeordnete Prallkontur (10) in einer Rückwärtsbewegung der Bodendüse (1) in Bearbeitungsrichtung (5) in eine Passivstellung verschwenkbar ist und / oder eine der hinteren Saugmundkante (7a) zugeordnete Prallkontur (10a) in einer Vorwärtsbewegung der Bodendüse (1) in Bearbeitungsrichtung (5) in eine Passivstellung verschwenkbar ist.
 10. Bodendüse (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallkontur (10, 10a) in der Aktivstellung so ausgerichtet ist, dass durch eine der Saugmundkanten (7, 7a) von der Bodenfläche (30) gelöste Schmutzpartikel (31) an der zugeordneten Prallkontur (10, 10a) in Richtung des Saugkanals (9) abprallen.
 11. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der vorderen Saugmundkante (7) zugeordnete Prallkontur (10) und eine der hinteren Saugmundkante (7a) zugeordnete Prallkontur (10a) gemeinsam verschwenkbar sind.
 12. Bodendüse (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der vorderen Saugmundkante (7) zugeordnete Prallkontur (10) und die der hinteren Saugmundkante (7a) zugeordnete Prallkontur (10a) an einem im Saugmundraum (8) schwenkbar aufgehängten Schwenkelement (13) ausgebildet sind.
 13. Bodendüse (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwenkelement (13) in Bearbeitungsrichtung (5) mittig zwischen der vorderen Saugmundkante (7) und der hinteren Saugmundkante (7a) im Saugmundraum (8) aufgehängt ist.
 14. Bodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallkontur (10, 10a) eine die Staubaufnahme durch den Saugkanal (9) begünstigende Form aufweist.

15. Staubsauger (2) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen (30) mit einem Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Schmutz mittels eines Luftstromes und einem Abscheidesystem (24) zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Schmutz, **gekennzeichnet durch** eine Bodendüse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

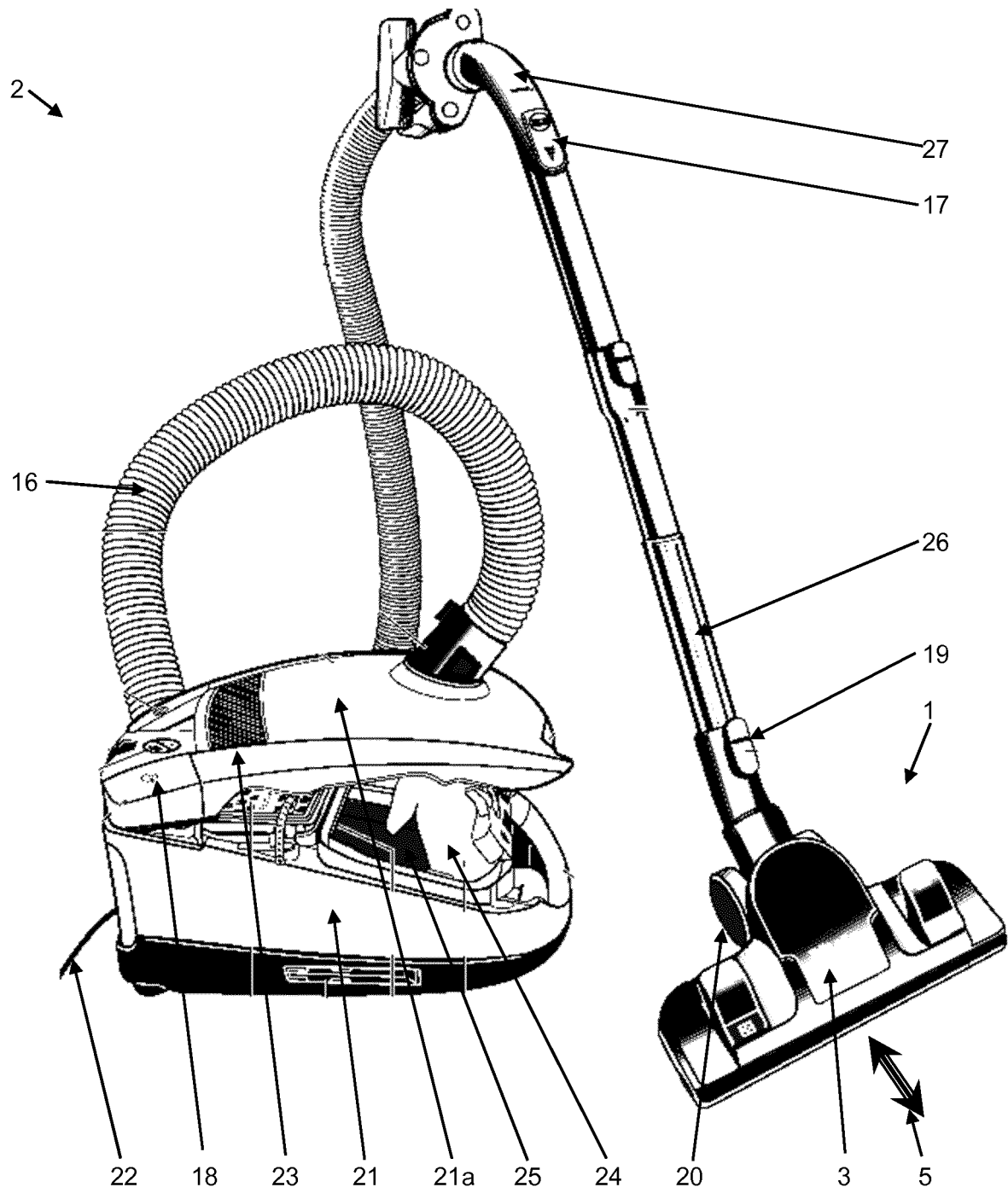
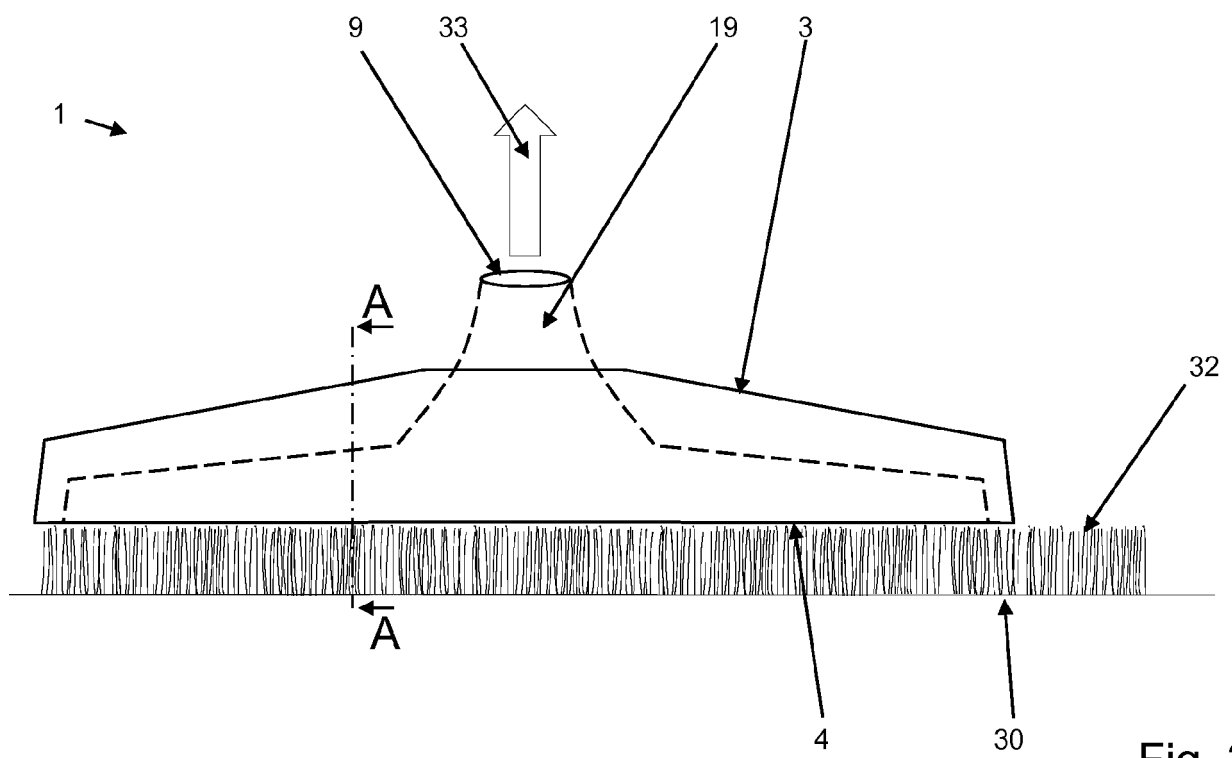


Fig. 1



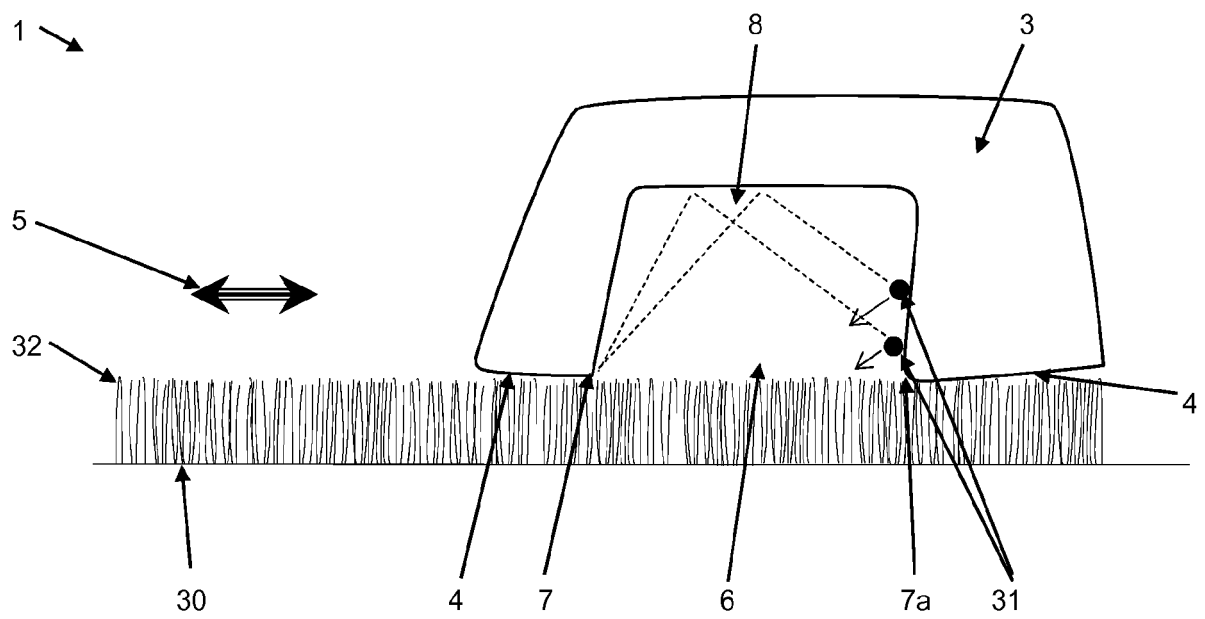


Fig. 3

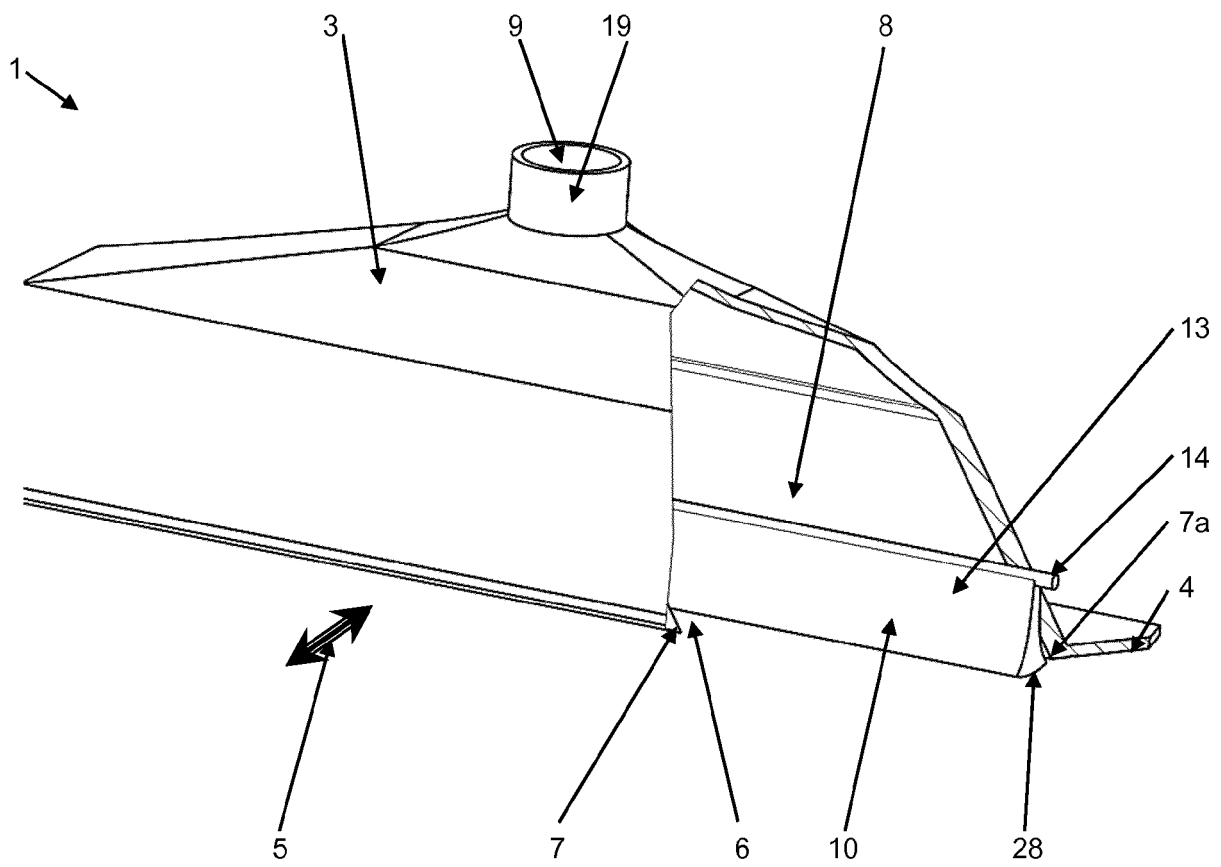


Fig. 4

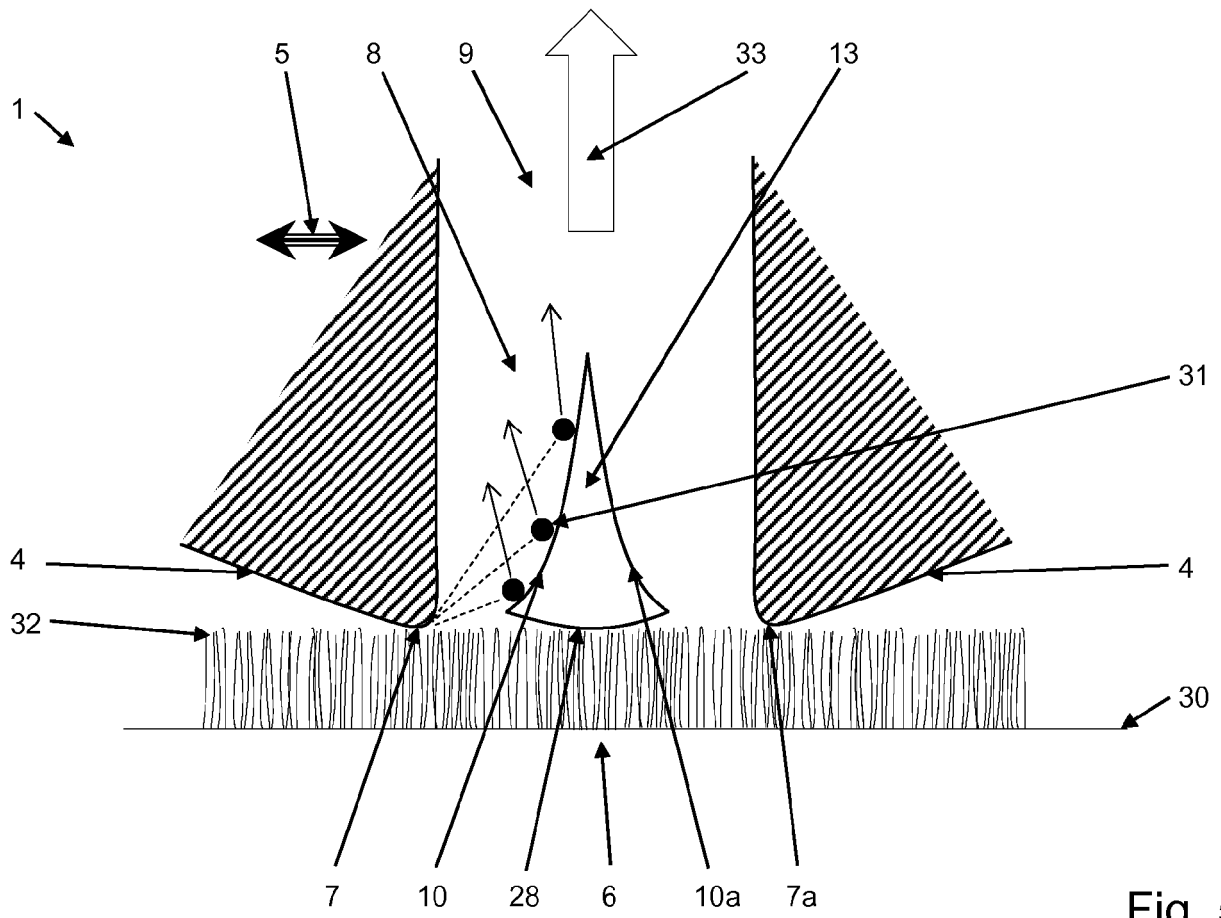
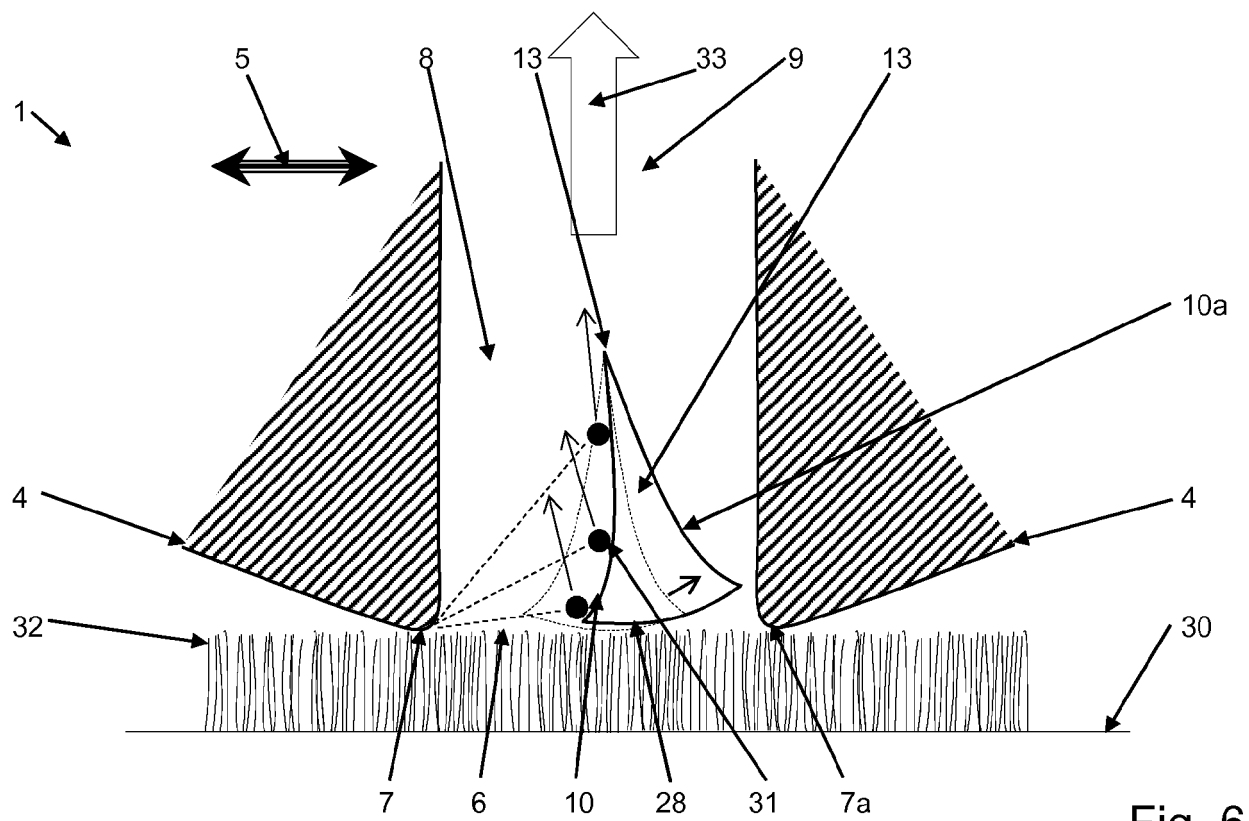


Fig. 5



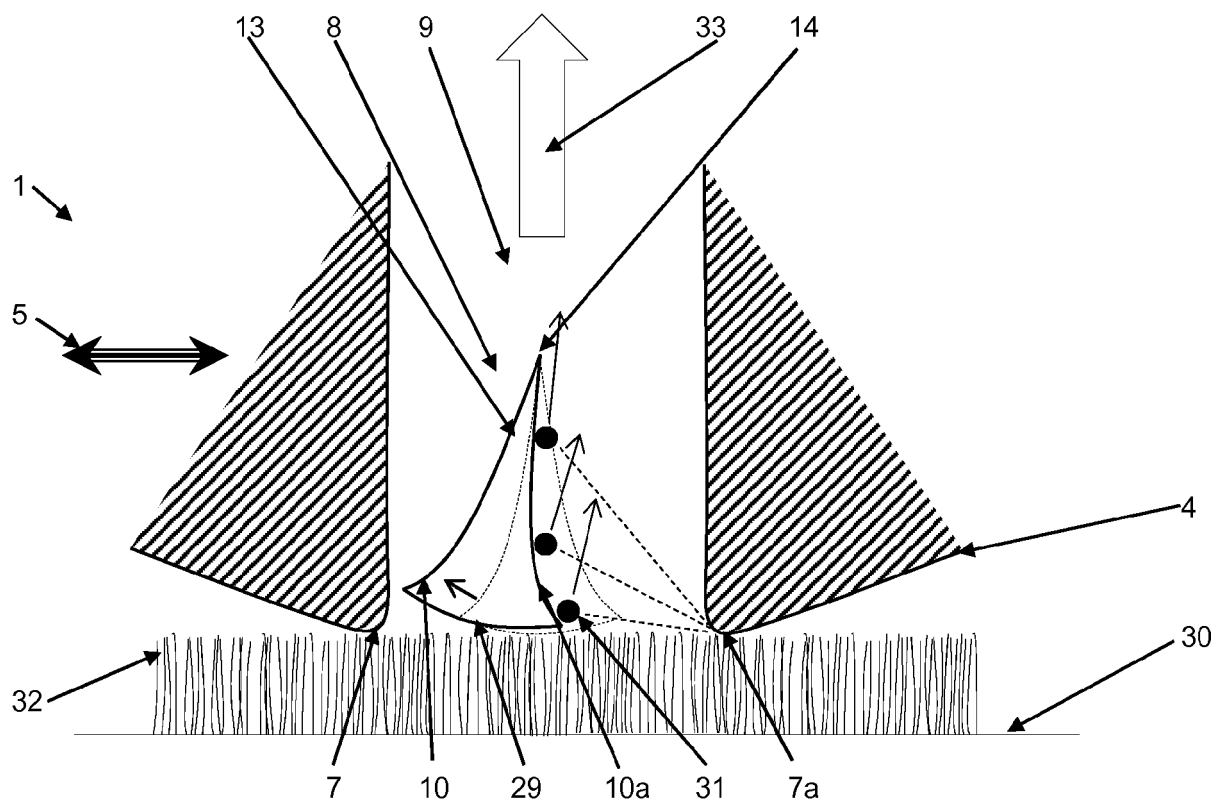


Fig. 7

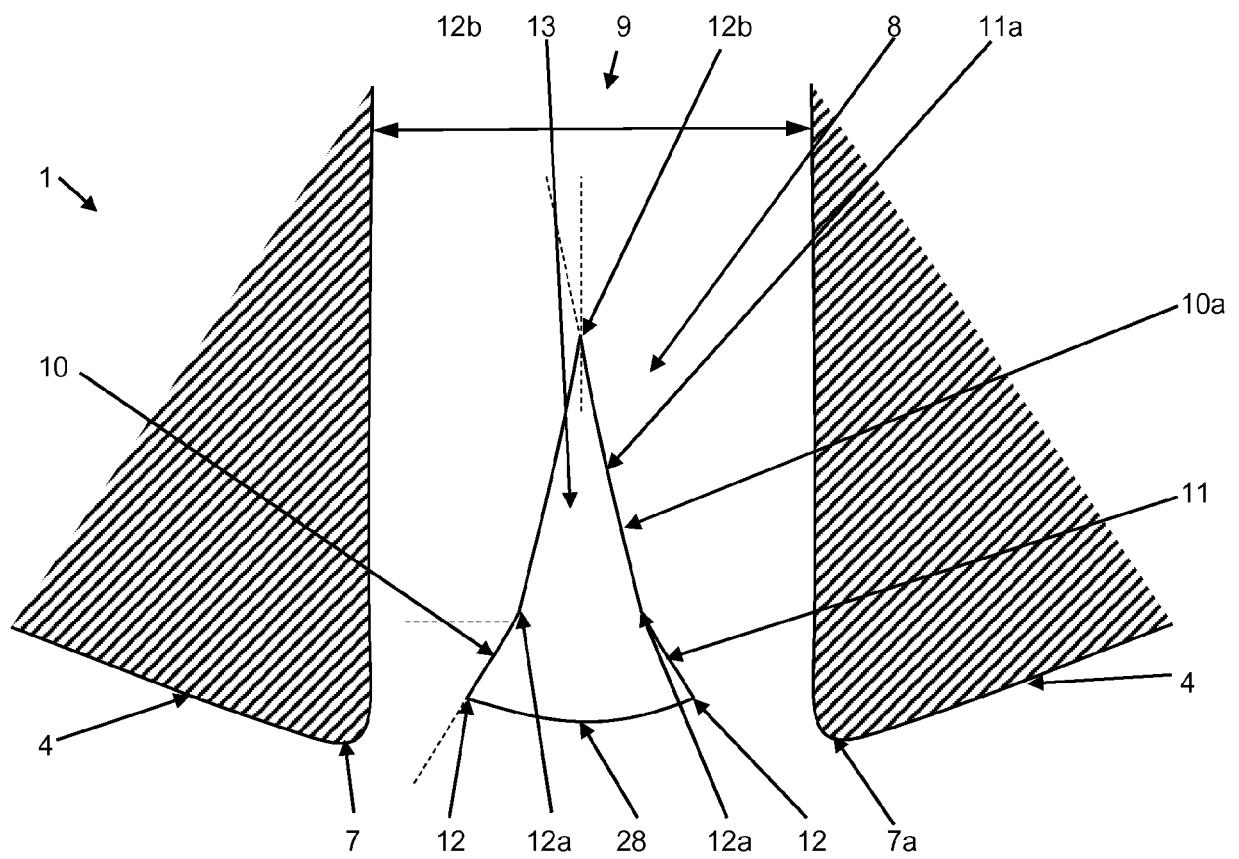


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 17 5659

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 855 613 A (HOOVER LTD) 7. Dezember 1960 (1960-12-07) * Seite 2, Zeilen 27-130 *	1-15	INV. A47L9/02
X	DE 600 01 818 T2 (SEB SA [FR]) 11. Dezember 2003 (2003-12-11) * Abbildung 3 *	1-3,6-15	
A		4,5	
X	JP H11 89759 A (SANYO ELECTRIC CO) 6. April 1999 (1999-04-06) * Zusammenfassung *	1-3,6-15	
A		4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2018	Prüfer Eckenschwiller, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 17 5659

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-11-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 855613	A	07-12-1960	KEINE
	-----			-----
15	DE 60001818	T2	11-12-2003	AT 235182 T 15-04-2003
			AU 4125900 A 17-11-2000	
			CN 1351477 A 29-05-2002	
			DE 60001818 D1 30-04-2003	
			DE 60001818 T2 11-12-2003	
20			EP 1173085 A1 23-01-2002	
			FR 2792817 A1 03-11-2000	
			KR 20020021092 A 18-03-2002	
			TR 200103089 T2 21-05-2002	
			WO 0065979 A1 09-11-2000	
	-----			-----
25	JP H1189759	A	06-04-1999	KEINE
	-----			-----
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3801757 A1 [0003]
- EP 2939582 A1 [0003]