



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2023 Patentblatt 2023/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21195695.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/0477

(22) Anmeldetag: **09.09.2021**

(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

(72) Erfinder:
• **Nachbarschulte, Janik**
45739 Oer-Erkenschwick (DE)
• **Bettenhausen, Philipp**
42109 Wuppertal (DE)

(71) Anmelder: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH**
42270 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Gille Hrabal Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Patentanwälte
Brucknerstraße 20
40593 Düsseldorf (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM REINIGEN EINER BODENOBERFLÄCHE MIT SEITLICHEN DICHELEMENTEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Reinigen einer Bodenoberfläche (20) umfassend ein Gehäuse (3) mit zwei gegenüberliegenden Außenseiten (4, 5), die sich seitlich jeweils von einer Vorderseite (6) zu einer Rückseite (7) des Gehäuses (3) erstrecken. Die Vorrichtung (1) umfasst an einer Unterseite (8) des Gehäuses (3) einen Saugraum (10) mit einer Saugöffnung (11) zum Einsaugen von Schmutz innerhalb des Saugraums (10). An mindestens einer Außenseite (4, 5) der beiden Außenseiten (4, 5) ist mindestens ein seitliches Dichelement (2) zum seitlichen Begrenzen des Saugraums (10) angeordnet. Das mindestens eine seitliche Dichelement (2) dehnt sich nach unten aus, um im Betrieb an mindestens einer Außenseite (4, 5) der beiden Außenseiten (4, 5) einen seitlichen Luftstrom von außerhalb des Saugraums (10) unter das Gehäuse (3) in den Saugraum (10) hinein zu reduzieren. Das seitliche Dichelement (2) ist nach außen geneigt. Eine Bodenkerbe kann auf diese Weise verbessert gereinigt werden.

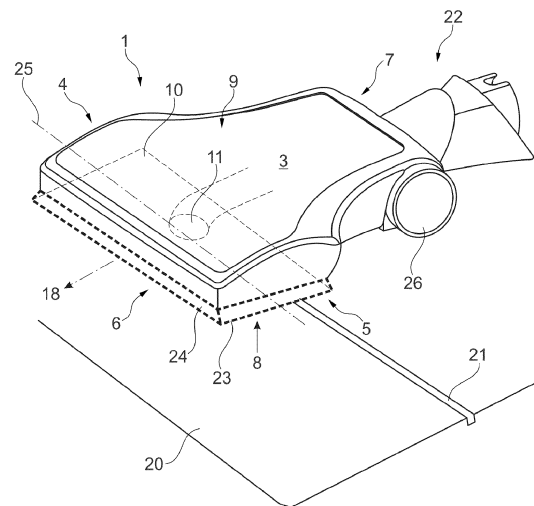


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen einer Bodenoberfläche umfassend ein Gehäuse mit zwei gegenüberliegenden Außenseiten, die sich seitlich jeweils von einer Vorderseite zu einer Rückseite des Gehäuses erstrecken, wobei die Vorrichtung an einer Unterseite des Gehäuses einen Saugraum mit einer Saugöffnung zum Einsaugen von Schmutz innerhalb des Saugraums umfasst und an mindestens einer Außenseite der beiden Außenseiten mindestens ein seitliches Dichtelement zum seitlichen Begrenzen des Saugraums angeordnet ist, wobei sich das mindestens eine seitliche Dichtelement nach unten ausdehnt, um im Betrieb an mindestens einer Außenseite der beiden Außenseiten einen seitlichen Luftstrom von außerhalb des Saugraums unter das Gehäuse in den Saugraum hinein zu reduzieren.

[0002] Seitliche Dichtelemente zum Reduzieren einen seitlichen Luftstrom von außerhalb des Saugraums unter das Gehäuse in den Saugraum werden in vielen heutigen Staubsaugern eingesetzt, z.B. den Staubsaugern von der Fa. Vorwerk mit Elektrobüste.

[0003] Heutige Staubsauger werden einer Vielzahl von Tests unterzogen und fortwährend optimiert, um alle möglichen Reinigungsaufgaben bei der Bodenreinigung bestmöglich zu erfüllen. Hierzu zählt beispielsweise das Entfernen von Schmutz auf einer Bodenoberfläche in der Nähe von Kanten und Ecken sowie beispielsweise aus Bodenkerben.

[0004] Die vorgenannten, aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale können einzeln oder in beliebiger Kombination mit einem der nachfolgend beschriebenen erfindungsgemäßen Gegenstände und Ausführungsformen kombiniert werden.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine weiterentwickelte Vorrichtung zum Reinigen einer Bodenoberfläche bereitzustellen.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe dient eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe dient eine Vorrichtung zum Reinigen einer Bodenoberfläche umfassend ein Gehäuse mit zwei gegenüberliegenden Außenseiten. Die zwei Außenseiten erstrecken sich seitlich jeweils von einer Vorderseite zu einer Rückseite des Gehäuses. Die zwei Außenseiten sind zwei laterale Außenseiten, z.B. eine erste oder rechte Außenseite und eine zweite oder linke Außenseite in Vorschubrichtung betrachtet. Die Vorrichtung umfasst an einer Unterseite des Gehäuses einen Saugraum mit einer Saugöffnung zum Einsaugen von Schmutz innerhalb des Saugraums. Schmutz, der sich unterhalb des Gehäuses innerhalb des Saugraums befindet, wird in die Saugöffnung eingesaugt. An mindestens einer Außenseite der beiden Außenseiten ist mindestens ein seitliches Dichtelement zum seitlichen Begrenzen des Saugraums angeordnet. Das mindestens eine seitliche Dichtelement dehnt sich nach unten

aus, um im Betrieb an mindestens einer Außenseite der beiden Außenseiten einen seitlichen Luftstrom von außerhalb des Saugraums unter das Gehäuse in den Saugraum hinein zu reduzieren. Das mindestens eine seitliche Dichtelement erstreckt sich also nach unten. Eine insbesondere wandartige Fläche, die sich entlang der Außenseite und nach unten aufspannt, wird durch das Dichtelement ausgefüllt.

[0008] Das seitliche Dichtelement ist nach außen geneigt. Eine Bodenkerbe kann auf diese Weise verbessert gereinigt werden. Außen bedeutet von dem Saugraum weg.

[0009] Durch die Neigung des seitlichen Dichtelements nach außen wird beim Überfahren einer Bodenkerbe eine Luftströmung besonders gleichmäßig aus der Kerbe in den Saugraum unter dem Gehäuse geführt. Schmutz kann so verbessert aus der Bodenkerbe seitlich in den Saugraum befördert werden. Eine verbesserte Kerbreinigung wird so ermöglicht. Insbesondere haben die zwei gegenüberliegenden Außenseiten jeweils mindestens ein nach außen geneigtes, seitliches Dichtelement.

[0010] Ein nach außen geneigtes, seitliches Dichtelement ist seitlich nach außen geneigt. Das seitlich nach außen geneigte Dichtelement oder die seitlich nach außen geneigten Dichtelemente begrenzen den Saugraum derart seitlich, dass sich der Saugraum über die Außenseite des Gehäuses hinaus nach außen erstreckt.

[0011] Mit seitlich ist quer zur Vorschubrichtung der Vorrichtung gemeint, also z.B. nach links oder rechts. Nach außen bedeutet weg von einer Mitte des Gehäuses. Mit Gehäuse ist das Gehäuse der Vorrichtung gemeint, das im Betrieb über eine Bodenoberfläche bewegt wird und die Saugöffnung zum Einsaugen von Schmutz innerhalb des Saugraums umfasst.

[0012] Eine Neigung des seitlichen Dichtelements kann mit einem Neigungswinkel, der z.B. mit α bezeichnet werden kann, gemessen werden, insbesondere zwischen einem nach außen geneigten Bereich des Dichtelements und einer Vertikalen. Eine Vertikale ist eine Normale zur Unterseite des Gehäuses oder eine Normale auf einer ebenen Bodenoberfläche, auf dem die Vorrichtung im Betrieb steht. Allgemein dehnt sich die Unterseite des Gehäuses parallel zu einer Ebene aus, die sich flächig wie ein flacher Untergrund erstreckt, auf der die Vorrichtung im Betrieb aufsetzt. Die Vertikale steht senkrecht zur Vorschubrichtung und/oder senkrecht zur Vorderseite des Gehäuses. Einfach ausgedrückt wird der Neigungswinkel α einerseits von dem Dichtelement und andererseits von einer lotrecht zum Boden ausgerichteten Hilfslinie bestimmt.

[0013] Mit anderen Worten wird der Neigungswinkel α einerseits von dem Dichtelement und andererseits von einer lotrecht zu einer zweidimensionalen Hilfsebene ausgerichteten Hilfslinie bestimmt, wobei die zweidimensionale Hilfsebene so verläuft, dass die Hilfsebene entlang einer ideal ebenen Bodenoberfläche verläuft, auf der die Vorrichtung in einem betriebsbereiten Zustand

steht. Insbesondere erstreckt sich ein Gehäusewandelement, insbesondere eine seitliche Tunnelabdeckung, parallel zur Hilfslinie oder ist zu der Hilfslinie (oder Vertikale) abgewinkelt.

[0014] Insbesondere dehnt sich das seitliche Dichtelement nach unten aus und neigt sich dabei nach außen, so dass eine laterale Neigung des seitlichen Dichtelements entsteht. Insbesondere erstreckt sich das seitliche Dichtelement schräg nach unten und/oder außen, so dass der von dem seitlichen Dichtelement lateral begrenzte Saugraum mit zunehmendem Abstand von der Unterseite des Gehäuses in Richtung Bodenoberfläche größer wird.

[0015] Das seitliche Dichtelement erstreckt sich von einer Außenseite der beiden Außenseiten insbesondere schräg nach unten und/oder außen, so dass mit zunehmendem Abstand des seitlichen Dichtelements von der Außenseite des Gehäuses der Abstand des Dichtelements zur Außenseite des Gehäuses zunimmt.

[0016] Ein seitliches Dichtelement hat ein freies Ende und ein gegenüberliegendes, gekoppeltes Ende zum Verbinden mit dem Gehäuse. Das freie Ende hat verglichen mit dem gekoppelten Ende einen größeren, lateralen Abstand von dem Gehäuse, insbesondere von der Außenseite des Gehäuses. Das freie Ende liegt also nicht zwischen den beiden, gegenüberliegenden Außenseiten des Gehäuses. In einer Ausgestaltung ist das seitliche Dichtelement eine Dichtlippe, vorzugsweise aus Kunststoff. In einer Ausgestaltung ist das seitliche Dichtelement ein bevorzugt flaches Borstenbüschel. Wenn eine Vorrichtung ein Dichtelement aufweist, dass sich einteilige oder flächig geschlossen nicht nur entlang einer Außenseite, sondern auch um eine Ecke zur Vorderseite und/oder Rückseite herum erstreckt, um gleichzeitig die Funktionen eines seitlichen und vorderen und/oder hinteren Dichtelements auszufüllen, wird in dieser Offenbarung der sich entlang einer Außenseite erstreckende Abschnitt eines solchen Dichtelements als das seitliche Dichtelement angesehen.

[0017] In einer Ausführungsform hat das nach außen geneigte seitliche Dichtelement eine Länge, die größer als dessen Ausdehnung nach unten ist. Eine Bodenkerbe kann so verbessert gereinigt werden. Die Länge des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements zeigt entlang der Außenseite, an dem das seitliche Dichtelement angeordnet ist. Die Länge ist quer zur Erstreckungsrichtung des seitlichen Dichtelements von dessen gekoppelten Ende zum freien Ende zu messen. Wenn das nach außen geneigte seitliche Dichtelement gemäß einer Ausführungsform eine Dichtlippe vorzugsweise aus Kunststoff ist, wird die Länge über die geschlossene Fläche der Dichtlippe gemessen. Diese Fläche kann aus mehreren Dichtlippen gebildet werden, solange zwischen den Dichtlippen kein Spalt zum Durchlassen eines seitlichen Luftstroms vorhanden ist. Wenn das nach außen geneigte seitliche Dichtelement gemäß einer Ausführungsform ein vorzugsweise flaches Borstenbüschel ist, wird die Länge über die geschlossene Fläche des

Borstenbüschels gemessen. Diese Fläche kann aus mehreren Borstenbüscheln gebildet werden, solange zwischen den Borstenbüscheln kein Spalt zum Durchlassen eines seitlichen Luftstroms vorhanden ist.

[0018] In einer Ausführungsform ist eine den Saugraum begrenzende Innenfläche des seitlichen Dichtelements nach außen geneigt. Eine Bodenkerbe kann auf diese Weise verbessert gereinigt werden. Die Neigung nach außen ist auf einen Ruhezustand bezogen, also ohne Einwirkung von äußeren Kräften, die im Betrieb auftreten können.

[0019] In einer Ausführungsform weist ein sich von der Unterseite des Gehäuses nach unten ausdehnender Teil des seitlichen Dichtelements eine im Wesentlichen gleichbleibende Dicke auf. Eine Bodenkerbe kann auf diese Weise verbessert gereinigt werden. Insbesondere beträgt die Dicke mindestens 0,3 mm und/oder höchstens 1,0 mm, wenn das seitliche Dichtelement eine Dichtlippe insbesondere aus Kunststoff ist. Wenn das seitliche Dichtelement ein bevorzugt flacher Borstenbüschel ist, kann die Dicke mindestens 1 mm und/oder höchstens 6 mm betragen. Wenn das Dichtelement ein Borstenbüschel ist, liegt eine im Wesentlichen gleichbleibende Dicke vor, wenn das Borstenbüschel so hergestellt ist, dass eine näherungsweise parallele Ausrichtung der Borsten angestrebt wird. Weil Borstenbüschel sich tendenziell in Erstreckungsrichtung der Borsten aufweiten, wird eine parallele Ausrichtung der Borsten angestrebt, wenn z.B. der Aufweitungswinkel zwischen der Innenfläche und einer gegenüberliegenden Außenfläche eines aus Borsten bestehenden, nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements kleiner als 10° ist. Wenn das Dichtelement eine Dichtlippe ist, liegt eine im Wesentlichen gleichbleibende Dicke vor, wenn die Innenfläche und eine gegenüberliegende Außenfläche der Dichtlippe flach sind und vorzugsweise parallel oder unter einem Winkel von z.B. höchstens 10° zueinander sich in Richtung des freien Endes ausdehnen. Eine etwaige Spitze, die lokal am freien Ende vorgesehen werden kann, bleibt bei der Betrachtung einer im Wesentlichen gleichbleibenden Dicke unberücksichtigt. In einer Ausgestaltung haben die Innenfläche und/oder eine gegenüberliegende Außenfläche der Dichtlippe als das nach außen geneigte, seitliche Dichtelement einen ebenen Oberflächenverlauf (im montierten Zustand ohne Einwirkung von äußeren Kräften z.B. durch Gravitation oder Bodenkontakt).

[0020] In einer Ausführungsform beträgt ein Neigungswinkel α des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements und/oder ein Neigungswinkel α einer den Saugraum begrenzenden Innenfläche des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements mindestens 20° . Eine Bodenkerbe kann auf diese Weise verbessert gereinigt werden. Ein Neigungswinkel α des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements bezieht sich auf dessen Erstreckungsrichtung ausgehend von der Unterseite des Gehäuses in Richtung von dessen freies Ende. Eine Erstreckungsrichtung verläuft beispielsweise bei einer Dichtlippe als das Dichtelement mittig zwischen der In-

nenfläche und der gegenüberliegenden Außenfläche des Dichtelements. Wenn das Dichtelement ein Borstenbüschel ist, wird der Neigungswinkel α anhand dessen vorgesehener, mittleren Erstreckungsrichtung ermittelt.

[0021] In einer Ausgestaltung beträgt ein Neigungswinkel α des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements und/oder ein Neigungswinkel α einer den Saugraum begrenzenden Innenfläche des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements höchstens 60° , bevorzugt höchstens 45° . Eine verbesserte Reinigung einer Bodenkerbe kann so erzielt werden. Bei einem Neigungswinkel größer als 60° kann nicht mehr eine hinreichende Formstabilität des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements gewährleistet werden, insbesondere durch Kontakt mit der Bodenoberfläche.

[0022] In einer Ausgestaltung beträgt ein Neigungswinkel α des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements und/oder ein Neigungswinkel α einer den Saugraum begrenzenden Innenfläche des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements 90° oder ungefähr 90° . Ungefähr 90° umfasst einen Toleranzbereich von 10% in beide Richtungen. In dieser Ausgestaltung bewegt sich das seitliche Dichtelement im Betrieb Wesentlichen parallel über der Bodenoberfläche oder schleift auf der Bodenoberfläche. Durch diese spezielle Ausgestaltung besteht trotz des großen Neigungswinkels kein Verlust an Formstabilität im Betrieb und durch die erzielte, flächige Überdeckung einer Bodenkerbe bei der Überfahrt mit der Vorrichtung entsteht ebenfalls ein vorteilhaft gerichteter Luftstrom, der die Reinigung der Bodenkerbe verbessert. Eine Bodenkerbe kann auf diese Weise verbessert gereinigt werden.

[0023] In einer Weiterentwicklung dieser Ausgestaltung ist das unter einem Neigungswinkel von 90° geneigte, seitliche Dichtelement ein vorzugsweise flacher Borstenbüschel, der im Betrieb über die Bodenoberfläche schleift. In einer alternativen Weiterentwicklung dieser Ausgestaltung ist nur ein End-Bereich des seitlichen Dichtelements um ungefähr 90° nach außen geneigt. Ein mittlerer Bereich des seitlichen Dichtelements zwischen der Unterseite des Gehäuses und dem End-Bereich dehnt sich dann bevorzugt ohne Neigung nach unten bis zum End-Bereich aus. Insbesondere schließt der mittlere Bereich mit dem End-Bereich im Betrieb einen Winkel von ungefähr 90° ein. In einer Weiterentwicklung wird das seitliche Dichtelement aus einem elastischen Material gebildet, das sich ausgehend von der Unterseite des Gehäuses im Betrieb nach unten zur Bodenoberfläche ausdehnt und sich dann dort umbiegt, um mit dem End-Bereich flach auf der Bodenoberfläche aufzuliegen.

[0024] In einer Ausführungsform weist das nach außen geneigte, seitliche Dichtelement ein freies Ende und ein mit dem Gehäuse gekoppeltes Ende auf. Eine Bodenkerbe kann auf diese Weise verbessert gereinigt werden. Insbesondere erstreckt sich das gekoppelte Ende nach oben. Insbesondere erstreckt sich das gekoppelte Ende nicht unterhalb der Unterseite des Gehäuses in Richtung einer Mitte des Gehäuses.

[0025] In einer Ausführungsform ist das gekoppelte Ende an einem - insbesondere manuell lösbaren - seitlichen Gehäusewandelement der Außenseite - insbesondere unlösbar, d.h., nicht zerstörungsfrei lösbar, - befestigt. Eine verbesserte Bodenkerbenreinigung kann so mit einer Vorrichtung, die mit besonders geringem Herstellungsaufwand bereitgestellt werden kann, erzielt werden. Ein sich von der Unterseite des Gehäuses insbesondere nach oben ausdehnender Teil des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements umfasst das gekoppelte Ende und/oder ist fest mit dem Gehäuse gekoppelt, d.h., verbunden.

[0026] In einer Ausgestaltung ist das Gehäusewandelement eine seitliche Tunnelabdeckung. Eine Tunnelabdeckung ist zum seitlichen Abdecken eines Tunnels für eine rotierbare Reinigungswalze bestimmt. Der Tunnel befindet sich an der Unterseite des Gehäuses und/oder bildet eine nach unten offene Aussparung in die Unterseite des Gehäuses, derart, dass eine in dem Tunnel rotierende Reinigungswalze im Betrieb in direkten Kontakt mit der zu reinigenden Bodenoberfläche kommen kann. Der Tunnel ist größtenteils zylinderförmig oder zylinderartig geformt. Die Reinigungswalze ragt dann in radialer Richtung zu einer Walzenachse der Reinigungswalze ausgehend von der Aussparung an der Unterseite des Gehäuses nach unten heraus. Die Walzenachse verläuft quer zur Vorschubrichtung, parallel zur Unterseite des Gehäuses und/oder mit einem Abstand, der kleiner als der Radius der Reinigungswalze ist, oberhalb der Unterseite des Gehäuses.

[0027] In einer Ausgestaltung ist das seitliche Dichtelement mit dem gekoppelten Ende formschlüssig, kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig befestigt. Insbesondere ist das seitliche Dichtelement umspritzt oder wird in eine an die Form des gekoppelten Endes angepasste Aussparung eingeklemmt und/oder dort verschraubt.

[0028] In einer Ausführungsform weist das mindestens eine nach außen geneigte, seitliche Dichtelement eine nach unten offene Aussparung zum Zulassen eines seitlichen Luftstroms von außen in den Saugraum auf. Die Bodenkerbenreinigung kann so verbessert werden. Der Abstand zur Bodenkerbe kann so bei der Überfahrt reduziert und dennoch hinreichend Luft seitlich in den Saugraum gelassen werden. Eine nach unten offene Aussparung bewirkt, dass eine Kontur des freien Endes des Dichtelements nach oben verläuft.

[0029] In einer Ausführungsform weisen zwei aneinander angrenzende, seitliche Dichtelemente, von denen mindestens ein Dichtelement nach außen geneigt ist, eine nach unten offene Aussparung zum Zulassen eines seitlichen Luftstroms von außen in den Saugraum auf. Der Abstand zur Bodenkerbe kann so bei der Überfahrt reduziert und dennoch hinreichend Luft seitlich in den Saugraum gelassen werden. Zwei aneinander angrenzende, seitliche Dichtelemente grenzen so aneinander an, dass keine Luft (oder nur eine vernachlässigbare Menge an Luft) durch einen Spalt zwischen den angrenzenden, seitlichen Dichtelementen von außen nach in-

nen gelangen kann. Vorzugsweise liegen zwei angrenzende, seitliche Dichtelemente aneinander an, so dass kein Spalt dazwischen oder größtenteils kein Spalt dazwischen im Betrieb entsteht. Durch zwei aneinander angrenzende, seitliche Dichtelemente kann eine nach unten offene Aussparung sehr einfach gebildet werden, indem die zwei aneinander angrenzenden, seitlichen Dichtelemente unterschiedliche Längen haben.

[0030] In einer Ausführungsform ist die nach unten offene Aussparung nach vorne oder nach hinten offen. Die Aussparung bildet dann eine stufenförmige oder stufenartige Kontur, insbesondere des freien Endes. Die oben genannte Wirkung wird so unterstützt.

[0031] In einer Ausführungsform ist die nach unten offene Aussparung nach vorne und nach hinten geschlossen. Die Aussparung bildet dann eine Kontur mit der Form eines umgedrehten "U", also U-förmig, oder ungefähr mit der Form eines umgedrehten "U", also U-artig, insbesondere des freien Endes. Insbesondere hat die Aussparung die Form eines Tores. Die oben genannte Wirkung wird so unterstützt.

[0032] In einer Ausführungsform beträgt eine Tiefe der Aussparung, die entlang des sich nach unten ausdehnenden, seitlichen Dichtelements gemessen wird, mindestens 15% und/oder höchstens 40% einer Ausdehnung des seitlichen Dichtelements von der Unterseite des Gehäuses nach unten. Mit anderen Worten entspricht die Erstreckung der Aussparung nach unten mindestens 15% und/oder höchstens 40% des Abstands zwischen dem freien Ende des seitlichen Dichtelements zur Unterseite des Gehäuses oder zur seitlichen Tunnelabdeckung. Eine Bodenkerbe wird so verbessert gereinigt.

[0033] In einer Ausführungsform beträgt eine Länge der Aussparung (17), die entlang des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements (2) von hinten nach vorne gemessen wird, mindestens 25% und/oder höchstens 75% einer Erstreckung des seitlichen Dichtelements (2) von hinten nach vorne. Mit anderen Worten entspricht die Erstreckung der Aussparung entlang der Außenseite des Gehäuses mindestens 15% und/oder höchstens 40% der Länge des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements. Eine Bodenkerbe wird so verbessert gereinigt.

[0034] In einer Ausgestaltung ist zwischen zwei Dichtelementen eine Lücke vorgesehen, die sich im Betrieb von der Unterseite des Gehäuses bis zur Bodenoberfläche erstreckt. Eine solche Lücke erlaubt das Einsagen von Grobputz von der Bodenoberfläche. Bei den zwei Dichtelementen kann es sich um zwei nach außen geneigte, seitliche Dichtelemente, ein seitliches Dichtelement und ein Dichtelement an der Vorderseite, ein seitliches Dichtelement und ein Dichtelement an der Rückseite, und/oder ein nach außen geneigtes Dichtelement und ein benachbartes, seitliches Dichtelement handeln.

[0035] In einer Ausführungsform dehnt sich beim Reinigen einer Bodenoberfläche, also im Betrieb, das nach außen geneigte, seitliche Dichtelement im Wesentlichen

bis oder mindestens bis zur Bodenoberfläche nach unten aus. In dieser Ausführungsform wird ein glatter, ebener Boden angenommen, der parallel zur Unterseite des Gehäuses verläuft. Bei einer Überfahrt einer Bodenkerbe mit der Vorrichtung kann auf diese Weise eine erhöhte Strömungskraft von Umgebungsluft in der Bodenkerbe in einem Bereich außerhalb, jedoch nahe des seitlichen Dichtelements erzielt werden, der Schmutz aus der Bodenkerbe in den Saugraum befördert. Zudem wird der Ansaugdruck im Bereich der Bodenkerbe, der sich unter dem Saugraum der Vorrichtung befindet, ebenfalls erhöht, wodurch die Reinigung der Bodenkerbe ebenfalls verbessert wird.

[0036] Durch eine Ausführungsform, in der ein Bodenabstand von ungefähr 0 mm zum seitlichen Dichtelement, insbesondere Dichtlippe, vorgesehen ist, wird eine Strömungsgeschwindigkeit in der Bodenkerbe erhöht und die Reinigung verbessert.

[0037] In einer Ausführungsform dehnt sich das nach außen geneigte, seitliche Dichtelement im Betrieb mindestens so weit oder noch weiter nach unten aus als eine unterste, tragende Komponente der Vorrichtung beim Reinigen einer Bodenoberfläche. Die Reinigung einer Bodenkerbe kann so verbessert werden.

[0038] Mit tragender Komponente ist eine Komponente der Vorrichtung gemeint, die im Betrieb das Gewicht der Vorrichtung auf die Bodenoberfläche überträgt und/oder die Vorrichtung abstützt. Eine Dichtlippe ist keine tragende Komponente der Vorrichtung. Eine Laufrolle, eine Gleitschiene und/oder eine Reinigungswalze sind bevorzugte tragende Komponenten der Vorrichtung.

[0039] In einer Ausführungsform ist das nach außen geneigte, seitliche Dichtelement so beschaffen - insbesondere durch eine geringe Dicke und/oder ein biegeelastisches Material) und dehnt sich beim Reinigen einer Bodenoberfläche so weit nach unten aus, dass es mit der Bodenoberfläche in Kontakt kommt, an der Bodenoberfläche krümmt und nach dem Krümmen flächig auf der Bodenoberfläche aufliegt. Die Strömungsgeschwindigkeit in einer Bodenkerbe beim Überfahren kann so erhöht und die Reinigung einer Bodenkerbe insgesamt verbessert werden.

[0040] In einer Ausgestaltung ist das seitliche Dichtelement ein Borstenbüschel oder zusätzlich zum seitlichen Dichtelement ist an mindestens einer Außenseite der beiden Außenseiten ein Borstenbüschel vorgesehen, das sich nach außen erstreckt. Insbesondere handelt es sich dabei um ein flaches Borstenbüschel. Vorzugsweise ist die Länge des flachen Borstenbüschels in Vorschubrichtung größer als die vierfache Dicke des Borstenbüschels. Ein flaches Borstenbüschel hat im Querschnitt betrachtet zwei gegenüberliegende, kurze Seiten, und zwei dazu senkrechte, gegenüberliegenden, lange Seiten. Vorzugsweise hat ein flaches Borstenbüschel einen Aufweitungswinkel von insgesamt höchstens 20°, bevorzugt höchstens 50°, gemessen zwischen den zwei langen Seiten in Richtung der Erstreckung der Bors-

ten des Borstenbüschels. Vorzugsweise hat ein flaches Borstenbüschel einen Aufweitungswinkel von höchstens 30° oder zwischen -20° und 20°, gemessen zwischen den zwei kurzen Seiten in Richtung der Erstreckung der Borsten des Borstenbüschels. In einer Ausgestaltung ist das bevorzugt flache Borstenbüschel so am Gehäuses befestigt, dass im Betrieb während des Reinigens einer Bodenoberfläche das Borstenbüschel vollständig oder größtenteils auf der Bodenoberfläche aufliegt. Größtenteils meint, dass das Borstenbüschel mit einem Längsanteil von mehr als 50% von dessen gesamter, seitlich an der Außenseite des Gehäuses überstehenden Teils des bevorzugt flachen Borstenbüschels auf der Oberfläche aufliegt.

[0041] In einer Ausgestaltung ist das seitliche, bevorzugt flach Borstenbüschel oder ein zusätzliches seitliches, bevorzugt flaches Borstenbüschel (in Bezug auf die Erstreckungsrichtung der Borsten) senkrecht zur Vorschubrichtung und/oder mit einem Neigungswinkel von ungefähr oder genau 90° orientiert. In einer Ausgestaltung ist das seitliche, bevorzugt flach Borstenbüschel oder ein zusätzliches seitliches, bevorzugt flaches Borstenbüschel (in Bezug auf die Erstreckungsrichtung der Borsten) unter einem Winkel von 30° bis 60°, bevorzugt ungefähr 45°, zur Vorschubrichtung und/oder mit einem Neigungswinkel von ungefähr oder genau 90° orientiert. Besonders bevorzugt ist das unter einem Winkel von 30° bis 60°, bevorzugt ungefähr 45°, zur Vorschubrichtung orientierte bevorzugt flache Borstenbüschel an mindestens einem Eck-Bereich des Gehäuses angeordnet. Ein Eck-Bereich ist ein Bereich, in dem eine der beiden Außenseiten mit einer Vorderseite oder Rückseite des Saugraums zusammentreffen. Insbesondere sind in einem einzigen Eck-Bereich, insbesondere einem Eck-Bereich an der Rückseite des Saugraums, zwei separate und voneinander beabstandete, bevorzugt flache Borstenbüschel angeordnet, insbesondere ein erstes Borstenbüschel mit einem Winkel von ungefähr 45° zur Vorschubrichtung und ein zweites Borstenbüschel senkrecht zur Vorschubrichtung. Insbesondere sind an einer einzigen Außenseite an dessen vorderem Eck-Bereich ein bevorzugt flaches Borstenbüschel mit einem Winkel von ungefähr 45° zur Vorschubrichtung und ein weiteres bevorzugt flaches Borstenbüschel, insbesondere an dessen hinterem Eck-Bereich, senkrecht zur Vorschubrichtung angeordnet. Durch alle diese Ausgestaltungen kann eine Reinigung von Bodenkerben verbessert werden.

[0042] In einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine Reinigungswalze. Eine Bodenkerbe kann durch eine Reinigungswalze in Verbindung mit einem nach außen geneigten, seitlichen Dichtungselement besonders wirksam gereinigt werden.

[0043] Die Vorrichtung zum Reinigen einer Bodenoberfläche ist bevorzugt ein Staubsauger, also ein Bodensaugsauger mit einem Stiel zum Bewegen durch einen Benutzer, oder ein Saugroboter. In einer Ausgestaltung ist die Vorrichtung ein Vorsatzgerät für ein Basisgerät, wobei das Basisgerät gemeinsam mit dem Vorsatzgerät

einen funktionsfähigen Bodensaugsauger bildet. Ein Vorsatzgerät verfügt typischerweise über einen mechanischen und/oder elektrischen Anschluss, mithilfe dessen das Vorsatzgerät an ein Basisgerät angeschlossen werden kann. Eine Saugöffnung des Vorsatzgerätes kann fluiddicht mit einer Saugleitung des Basisgerätes verbunden, insbesondere mithilfe des Anschlusses. Fluiddicht bedeutet, dass z.B. Luft durch ein im Basisgerät befindliches Gebläse mit hinreichend geringem Leistungsverlust über die Saugöffnung des Vorsatzgerätes angesaugt werden kann, sodass eine Bodenoberfläche gereinigt werden kann. Insbesondere ist der Elektromotor zum Antreiben der Reinigungswalze im Vorsatzgerät angeordnet. Ein Staubsauger umfasst beispielsweise zum Reinigen einer Bodenoberfläche ein Basisgerät mit einem Gebläse zum Ansaugen von Luft und das Vorsatzgerät, das zum Reinigen der Bodenoberfläche an das Basisgerät angeschlossen ist oder werden kann. Insbesondere umfasst das Basisgerät eine Filterkammer. Das Gebläse befördert den eingesaugten Schmutz von der Bodenoberfläche durch die Saugleitung zur Filterkammer. In der Filterkammer wird der Schmutz abgesondert und gesammelt, insbesondere mithilfe eines Filters oder eines Staubfilterbeutels. Bevorzugt kann die Filterkammer gelöst werden, um den gesammelten Schmutz zu entfernen oder einen Staubfilterbeutel zu wechseln.

[0044] Wenn die Vorrichtung ein Saugroboter ist, umfasst der Saugroboter die Saugöffnung, den Elektromotor und die Reinigungswalze wie oben im Kontext des Vorsatzgerätes beschrieben. Zusätzlich umfasst der Saugroboter auch ein Gebläse, eine Saugleitung und/oder eine Filterkammer.

[0045] Wenn die Vorrichtung eine Reinigungswalze umfasst, treibt ein Elektromotor der Vorrichtung die Reinigungswalze für ein Rotieren um eine Walzenachse an, die parallel zur Unterseite der Vorrichtung und/oder parallel zur Bodenoberfläche orientiert ist. Vorzugsweise treibt der Elektromotor für die Reinigungswalze nicht ein Gebläse an. Insbesondere wird ein Gebläse durch einen separaten Gebläse-Motor angetrieben. Die Walzenachse verläuft quer zu einer Vorschubrichtung, in die die Vorrichtung bewegt wird oder sich autonom bewegt. Die Reinigungswalze ist insbesondere eine Borstenwalze mit einer Vielzahl von Bürsten, die radial an der zylinderförmigen Walze hervorstehen. Durch die Bürsten oder Borsten kann Schmutz, also Feinstaub, Staub und/oder Grobgut, verbessert transportiert und/oder aus dem Boden herausgelöst werden. Die Reinigungswalze ist insbesondere als ein hohlzylindrischer Körper ausgestaltet und/oder vorzugsweise innerhalb eines Saugraumes angeordnet. Der Saugraum zwischen der Unterseite und der Bodenoberfläche gebildet werden, wobei die Saugöffnung innerhalb des Saugraumes angeordnet ist, um Luft aus dem Saugraum abzusaugen, damit innerhalb des Saugraumes ein geringer Druck im Vergleich zum Umgebungsdruck herrscht.

[0046] In einer Ausgestaltung ist die Vorrichtung ein Saugwischer oder ein Saugwischer-Vorsatzgerät. Ein

Tuch oder Schwamm wird auf einer von einem Elektromotor bewegte, insbesondere orbital rotierende, Platte befestigt und im Betrieb über die Bodenoberfläche zum Reinigen bewegt.

[0047] Ein weiterer Aspekt der Offenbarung betrifft eine Vorrichtung, insbesondere Staubsauger, Saugroboter oder Vorsatzgerät für einen Staubsauger oder Saugwischer, zum Reinigen einer Bodenoberfläche umfassend ein Gehäuse mit zwei gegenüberliegenden Außenseiten, die sich seitlich jeweils von einer Vorderseite zu einer Rückseite des Gehäuses erstrecken, wobei die Vorrichtung an einer Unterseite des Gehäuses einen Saugraum mit einer Saugöffnung zum Einsaugen von Schmutz innerhalb des Saugraums umfasst und an mindestens einer Außenseite der beiden Außenseiten mindestens ein seitliches Dichtelelement zum seitlichen Begrenzen des Saugraums angeordnet ist, wobei sich das mindestens eine seitliche Dichtelelement nach unten ausdehnt, um im Betrieb an mindestens einer Außenseite der beiden Außenseiten einen seitlichen Luftstrom von außerhalb des Saugraums unter das Gehäuse in den Saugraum hinein zu reduzieren. Ein seitliches Dichtelelement oder mehrere, aneinander angrenzende, seitliche Dichtelelemente an der Außenseite bilden eine nach unten geöffnete und/oder örtlich begrenzte Aussparung zum Durchlassen eines seitlichen Luftstroms in den Saugraum. Eine Bodenkerbe kann auf diese Weise verbessert gereinigt werden. Die Definitionen, Ausführungsformen und Wirkungen des eingangs beschriebenen Aspekts der Erfindung, bei dem eine Neigung des seitlichen Dichtelelements nach außen lediglich eine Ausführungsform darstellt, sind auch auf diesen Aspekt der Erfindung anwendbar.

[0048] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung auch anhand von Figuren näher erläutert. Merkmale der Ausführungsbeispiele können einzeln oder in einer Mehrzahl mit den beanspruchten Gegenständen und offenbarten Aspekten der Erfindung und Offenbarung kombiniert werden, sofern nichts Gegenteiliges angegeben wird. Die beanspruchten Schutzbereiche sind nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt.

[0049] Es zeigen:

- Figur 1: Schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Reinigung einer Bodenoberfläche;
- Figur 2a: Schematische Querschnitt-Darstellung durch ein nach außen geneigtes, seitliches Dichtelelement im befestigten Zustand, insbesondere zum Einsatz in der Vorrichtung der Fig. 1;
- Figur 2b: Schematische Darstellung eines Teils einer Außenseite eines Gehäuses einer Vorrichtung mit einem befestigten, seitlichen Dichtelelement, insbesondere des Dichtelelements der Fig. 2a;
- Figur 3a: Schematische, isometrische Darstellung einer Vorrichtung zur Reinigung einer Bodenoberfläche mit einem seitlichen Dichtele-

ment;

- Figur 3b: Schematische Skizze einer nach unten offenen Aussparung, die auch nach vorne offen ist, insbesondere für die Vorrichtung der Fig. 3a.
- Figur 4a: Schematische Seiten-Darstellung einer Vorrichtung zur Reinigung einer Bodenoberfläche mit einem seitlichen Dichtelement;
- Figur 4b: Schematische Skizze einer nach unten offenen Aussparung, die nach vorne und hinten geschlossen ist, z.B. für die Vorrichtung der Fig. 4a.
- Figur 4c: Schematische Querschnitt-Darstellung von vorne durch ein nach außen geneigtes, seitliches Dichtelelement im befestigten Zustand, insbesondere der Vorrichtung der Fig. 4a;
- Figur 5: Schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Reinigung einer Bodenoberfläche mit einem seitlichen Dichtelelement, das sich an der Bodenoberfläche nach außen weg krümmt und dort aufliegt;
- Figur 6a: Schematische, isometrische Darstellung einer Vorrichtung mit einem Borstenbüschel an einer Außenseite;
- Figur 6b: Schematische Draufsicht auf ein Gehäuse einer Vorrichtung mit Borstenbüschel an einer Außenseite, insb. der Vorrichtung der Fig. 6a;
- Figur 6c: Schematische Darstellung einer Unterseite eines Gehäuses einer Vorrichtung mit einem Borstenbüschel, insb. der Vorrichtung der Fig. 6a;
- Figur 7a: Schematische, isometrische Darstellung von oben von einer Vorrichtung mit zwei Borstenbüscheln an einer Außenseite;
- Figur 7b: Schematische Unten-Darstellung einer Vorrichtung mit zwei Borstenbüscheln an einer Außenseite, insb. der Vorrichtung der Fig. 7a;
- Figur 8a: Schematische, isometrische Darstellung von oben von einer Vorrichtung mit zwei Borstenbüscheln an einer Außenseite;
- Figur 8b: Schematische Unten-Darstellung einer Vorrichtung mit zwei Borstenbüscheln an einer Außenseite, insb. der Vorrichtung der Fig. 8a;

[0050] Die Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zur Reinigung einer Bodenoberfläche 20, insbesondere ein Vorsatzgerät zum Verbinden mit einem nicht dargestellten Basisgerät mit einem Gebläse durch einen insbesondere gelenkig ausgeführten Anschluss 22. Ein Gehäuse 3 der Vorrichtung 1 hat das zwei gegenüberliegenden Außenseiten 4, 5, die sich seitlich jeweils von einer Vorderseite 6 zu einer Rückseite 7 des Gehäuses 3 erstrecken. Die Vorrichtung 1 umfasst an einer Unterseite 8 des Gehäuses 3 einen Saugraum 10 (mit gepunkteter Linie darge-

stellt) mit einer Saugöffnung 11 (mit gepunkteter Linie dargestellt) zum Einsaugen von Schmutz innerhalb des Saugraums 10. Die eingesaugte Luft mit dem Schmutz wird dann zum Anschluss 22 geleitet. Mit gestrichelter Linie sind in Fig. 1 ein allgemein für ein seitliches Dichtelement exemplarisch an der linken bzw. zweiten Außenseite 5 und ein Bereich 24 für ein vorderes Dichtelement an der Vorderseite 6 eingezeichnet. Verschiedene Ausgestaltungen für das seitliche Dichtelement ist in den folgenden Figuren illustriert, die auch Beispiel für ein vorderes Dichtelement enthalten. Bevorzugt ist eine in Fig. 1 nicht dargestellte Reinigungswalze vorgesehen, die von einem ebenfalls nicht dargestellten Elektromotor um die Walzenachse 25 rotiert wird. Wenn eine Reinigungswalze vorgesehen ist, befindet sich diese in einem nicht dargestellten, zylinderförmigen Tunnel unter der Oberseite 9 des Gehäuses 3. Zum Reinigen einer Bodenoberfläche 20 wird die Vorrichtung 1, die von mehreren Stützelementen, insbesondere Laufrollen 26 und/oder einer Gleitführung gestützt wird, über die Bodenoberfläche 20 bewegt und überfährt eine Bodenkerbe 21 wie in Fig. 1 dargestellt. Allgemein kann eine Bodenkerbe 21 auch eine Bodenritze sein.

[0051] Die Figur 2a zeigt ein nach außen geneigtes, seitliches Dichtelement 2 im befestigten Zustand, das eine Ausgestaltung zum Einsatz in dem Bereich 23 der Vorrichtung 1 der Fig. 1 darstellt. Insbesondere ist das in Fig. 2a gezeigte seitliche Dichtelement 2 eine Dichtlippe vorzugsweise aus Kunststoff. Das gezeigte seitliche Dichtelement 2 hat eine gleichbleibende Dicke 13, die zwischen der Innenfläche 12 und der gegenüberliegenden Außenfläche 27 gemessen wird. Das seitliche Dichtelement 2 dehnt sich nach unten aus und begrenzt mit dessen Innenfläche 12 einen Saugraum 10 (vgl. Fig. 1), um im Betrieb an der gezeigten, ersten Außenseite 4 einen seitlichen Luftstrom von außerhalb des Saugraums 10 unter das Gehäuse 3 in den Saugraum 10 hinein zu reduzieren. Das seitliche Dichtelement 2 ist wie in Fig. 2a gezeigt nach außen geneigt. Der nach außen geneigte Teile des seitlichen Dichtelements 2 erstreckt sich von der Unterseite 8 des Gehäuses 3 bis zum freien Ende 14 des seitlichen Dichtelements 2. Der gekoppelte Teil des seitlichen Dichtelements 2, der nicht geneigt zu sein braucht, umfasst das gekoppelte Ende 15 und ist an einem lösbaren, seitlichen Gehäusewandelement der Außenseite 4, insbesondere an einer seitlichen Tunnelabdeckung 16, befestigt. In einer Ausgestaltung ist das Dichtelement 2 eine Dichtlippe, bevorzugt eine Zweikomponente-Dichtlippen mit einem unterschiedlichen Material im Bereich des gekoppelten Endes 15 im Vergleich zu dem nach unten ragenden, nach außen geneigten Teils des Dichtelements 2 mit dem freien Ende 14. Mit der in Fig. 2a gezeigte, seitliche Tunnelabdeckung 16, auch Tunnelklappe genannt, wird ein nicht gezeigter Bürstentunnel der Vorrichtung im Betrieb verschlossen, in dem eine Reinigungswalze (vgl. Fig. 6c, 7b und 8b) rotiert wird. Die seitliche Tunnelabdeckung 16 kann für einen Wechsel der Reinigungswalze abgenommen wer-

den. Insbesondere sind an beiden Seiten des Tunnels jeweils eine seitliche Tunnelabdeckung 16 vorgesehen. Insbesondere weist die Tunnelabdeckung 16 eine metallische Einlage 28 oder Metallplatte auf, die im Betrieb dafür sorgt, dass reibungsbedingte Wärme durch die Reibung der rotierenden Reinigungswalze an der Tunnelabdeckung 16 abgeleitet werden kann.

[0052] Die Figur 2b zeigt das lösbare, seitliche Gehäusewandelement insbesondere der Fig. 2a von dessen Innenseite im gelösten Zustand, das ein Bestandteil des Gehäuses 3 darstellt. Es handelt sich um eine seitliche Tunnelabdeckung 16. Das seitliche Dichtelement 2 ist mit dem gekoppelten Teil mithilfe von mindestens einer Schraube 33 an der seitlichen Tunnelabdeckung 16 befestigt und/oder durch eine metallische Einlage 28 eingeklemmt. Insbesondere ist der gekoppelte Teil des Dichtelement 2 zwischen Gehäusematerial des Gehäusewandelements und der bevorzugt mit Kunststoff bedeckten Einlage 28 aus Metall angeordnet, die vorzugsweise mit Schrauben 33 an das Gehäusematerial fixiert und angedrückt wird, um den gekoppelten Teil des Dichtelements 2 einzuklemmen. Die gezeigte Verbindung ist für einen Benutzer nicht manuell lösbar. Es ist möglich (wie in Fig. 2a illustriert), dass die metallische Einlage 28 mit Kunststoff ummantelt oder in ein Kunststoffelement integriert ist, so dass das seitliche Dichtelement 2 nicht in unmittelbaren Kontakt mit der metallischen Einlage 28 kommt.

[0053] Die Figur 3a zeigt eine Vorrichtung 1 zum Reinigen einer Bodenoberfläche 20 in Vorschubrichtung 18. Die Bodenoberfläche 20 weist eine Bodenkerbe 21 auf, welche die Außenseite 4 schneidet und/oder im Wesentlichen senkrecht zur Vorschubrichtung 18 orientiert ist. Ein vorderes Dichtelement 29, insbesondere eine Dichtlippe, hemmt das Strömen von Luft von vorne unter das Gehäuse 3. Insbesondere dehnt sich das vordere Dichtelement 29 bis zur Bodenoberfläche 20 nach unten aus. Das vordere Dichtelement 29 ist in Fig. 3a im Sinne der vorliegenden Offenbarung nicht geneigt, d.h., weder nach vorne noch nach hinten geneigt. Im Betrieb kann es vorkommen, dass das vordere Dichtelement 29 infolge von Wechselwirkungen mit der Bodenoberfläche nach hinten leicht elastisch ausgelenkt wird. Allerdings ist ein durch äußere Kräfte im Betrieb verschwenktes Dichtelement nicht im Sinne der vorliegenden Offenbarung geneigt.

[0054] Das seitliche Dichtelement 2, dessen sich nach unten ausdehnender Teil insbesondere flächig geschlossen und/oder stoffschlüssig ist, hat eine nach unten offene Aussparung 17, die zugleich in Vorschubrichtung offen ist. In einer Ausgestaltung erstreckt sich die Aussparung 17 über mindestens die Hälfte und/oder höchstens drei Viertel der Länge des Dichtelements 2 und/oder der Außenseite des Saugraums unter dem Gehäuse 3. Das freie Ende 14 bildet eine stufenartige Kontur. In einer Ausgestaltung, die exemplarisch in Fig. 3a illustriert ist, verläuft die Kontur des freien Endes 14 von hinten nach vorne zunächst geradlinig, insbesondere parallel zur Bo-

denoberfläche 20 und/oder mit einem Abstand zur Bodenoberfläche 20 von weniger als 3 mm, bevorzugt weniger als 2 mm oder 1 mm, und/oder ungefähr 0 mm. Insbesondere in einem mittleren Bereich (bevorzugt das mittlere Drittel oder Fünftel) der Außenseite des Saugraums, der in Fig. 3a unterhalb des gezeigten Gehäuses 3 liegt, erfolgt ein Richtungswechsel des freien Endes 14 nach oben, insbesondere unter einem Winkel von 30° bis 90°, bevorzugt zwischen 30° und 60°. Die Kontur des freien Endes 14 verläuft anschließend wieder geradlinig insbesondere parallel zur Bodenoberfläche 20 und/oder mit einem Abstand zur Bodenoberfläche 20 von mindestens 4 mm und/oder höchstens 7 mm. Insbesondere beträgt die gesamte Ausdehnung des Dichtelements 2 nach unten allgemein mindestens 8 mm und/oder höchstens 25 mm.

[0055] Die Figur 3b zeigt eine schematische Skizze eines seitlichen Dichtelements 2 mit einer nach unten offenen Aussparung 17, die auch nach vorne offen ist. Die Aussparung 17 hat eine Tiefe b und eine Länge a. In einer Ausgestaltung ist die Kontur des freien Endes 14 kantig.

[0056] Die Figur 4a zeigt eine Vorrichtung 1 zum Reinigen einer Bodenoberfläche 20 in Vorschubrichtung 18. Die Bodenoberfläche 20 weist eine Bodenkerbe 21 auf, die beim Überfahren durch das Gehäuse 3 durch ein freies Ende 14 eines seitlichen Dichtelements 2 in Höhe der angrenzenden Bodenoberfläche 20 überdeckt wird. Luft aus der Bodenkerbe 21 wird mit Schmutz der Bodenkerbe 21 in den Saugraum unter das Gehäuse 3 gesaugt.

[0057] Das seitliche Dichtelement 2, dessen sich nach unten ausdehnender Teil insbesondere flächig geschlossen und/oder stoffschlüssig ist, hat eine nach unten offene Aussparung 17 in einem mittleren Bereich in Vorschubrichtung 18. In einer Ausgestaltung erstreckt sich die Aussparung 17 über mindestens die Hälfte und/oder höchstens drei Viertel der Länge des Dichtelements 2 und/oder der Außenseite des Saugraums unter dem Gehäuse 3. Das freie Ende 14 bildet eine Durchgangartige Kontur. In einer Ausgestaltung, die exemplarisch in Fig. 4a illustriert ist, verläuft die Kontur des freien Endes 14 von hinten nach vorne zunächst geradlinig, insbesondere parallel zur Bodenoberfläche 20 und/oder mit einem Abstand zur Bodenoberfläche 20 von weniger als 3 mm, bevorzugt weniger als 2 mm oder 1 mm und/oder ungefähr 0 mm. Es erfolgt ein Richtungswechsel des freien Endes 14 nach oben, insbesondere unter einem Winkel von 30° bis 90°, bevorzugt zwischen 30° und 60°. Die Kontur des freien Endes 14 verläuft anschließend wieder geradlinig insbesondere parallel zur Bodenoberfläche 20 und/oder mit einem Abstand zur Bodenoberfläche 20 von mindestens 4 mm und/oder höchstens 7 mm. Insbesondere beträgt die gesamte Ausdehnung des Dichtelements 2 nach unten allgemein mindestens 8 mm und/oder höchstens 25 mm. Anschließend verläuft die Kontur wieder nach oben, insbesondere unter einem Winkel von 30° bis 90°, bevorzugt zwischen 30° und 60°, vorzugsweise unter demselben Winkel wie zuvor nach

oben. Anschließend verläuft die Kontur des freien Endes 14 wieder geradlinig, insbesondere parallel zur Bodenoberfläche 20 und/oder mit einem Abstand zur Bodenoberfläche 20 von weniger als 3 mm, bevorzugt weniger als 2 mm oder 1 mm und/oder ungefähr 0 mm.

[0058] Die Figur 4b zeigt eine schematische Skizze eines seitlichen Dichtelements 2 mit einer nach unten offenen Aussparung 17, die nach vorne und hinten geschlossen ist. Die Aussparung 17 hat eine Tiefe b und eine Länge a. In einer Ausgestaltung ist die Kontur des freien Endes 14 kantig.

[0059] Die Figur 4c zeigt ein nach außen geneigtes, seitliches Dichtelement 2 im befestigten Zustand, insbesondere der Vorrichtung der Fig. 4a. Analog zu Fig. 2a ist auch hier ein Teil des Dichtelements 2 mit dem gekoppelten Ende 15 zwischen Gehäusematerial des Gehäuses 3 angeordnet, insbesondere eingeklemmt. Analog zu Fig. 2a ist vorzugsweise eine metallische Einlage 28 vorgesehen, die wie dargestellt in ein Kunststoffteil integriert ist, das von innen gegen den gekoppelten Teil des Dichtelements 2 anliegt. Vorzugsweise ist die metallische Einlage 28 ein umspritztes Metallbefestigungselement, ein Blech, eine Federplatte und/oder ein Federstreifen. In einer Ausgestaltung kann das seitliche Dichtelement 2 manuell in das Gehäuse 3 von unten reingesteckt werden, so dass es kraftschlüssig befestigt ist. Insbesondere ist der gekoppelte Teil des Dichtelements 2 dicker als der sich an der Unterseite 8 des Gehäuses 3 nach unten erstreckende Teil des Dichtelements 2. Der Neigungswinkel α des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements 2 wird an der Außenseite 4 zu einer Vertikalen gemessen, die im Betrieb auf einer ebenen Bodenoberfläche in Richtung insbesondere der Gravitationskraft zeigt.

[0060] Die Figur 5 zeigt eine Vorrichtung 1 zur Reinigung einer Bodenoberfläche 20 mit einem seitlichen Dichtelement 2, das sich zunächst insbesondere vertikal nach unten ausdehnt und sich an der Bodenoberfläche 20 nach außen weg krümmt. Das Material des seitlichen Dichtelements 2 ist insbesondere so elastisch, dass die Krümmung 32 einen Radius von mindestens 3 mm und/oder höchstens 10 mm hat. Nach der Krümmung 32 liegt das Dichtelement 2 auf der Bodenoberfläche 20 insbesondere flach auf. In einem mittleren Bereich, in Vorschubrichtung 18 betrachtet, weist das seitliche Dichtelement 2 eine Aussparung 17 auf, die nach unten offen ist, derart, dass im Bereich der Aussparung 17 ein Abstand zur Bodenoberfläche von mindestens 4 mm vorliegt.

[0061] Die Figuren 6a, 6b, 7a und 8a zeigen verschiedene Ausgestaltungen mit Borstenbüscheln 30, vorzugsweise flachen Borstenbüscheln, als seitliche Dichtelemente, die im Betrieb vorzugsweise über die Bodenoberfläche schleifen. Die Figuren 6c, 7b und 8b zeigen die jeweiligen Ausgestaltungen von unten. In Fig. 6c ist exemplarisch auf für die übrigen Figuren der Saugraum 10 mit einer gestrichelten Linie angedeutet. Fig. 6c zeigt ebenfalls eine kleine Laufrolle 26 zum Abstützen der Vor-

richtung zusammen mit einer großen Laufrolle 26, die in Fig. 6a zu sehen ist. Die Fig. 6c zeigt exemplarisch auf für die übrigen Figuren, wie ein Aufweitungswinkel γ eines bevorzugt flachen Borstenbüscheln 30 gemessen wird, in Fig. 6c zwischen den kurzen Seiten. Der Aufweitungswinkel γ wird im unbelasteten Zustand gemessen.

[0062] Während die Borstenbüschel 30 im Betrieb in Kontakt zur Bodenoberfläche stehen und beispielsweise eine Bodenkerbe nach oben in abdeckt, erlaubt das andere seitliche Dichtelement 2 an derselben Außenseite mit einem größeren Abstand zur Bodenoberfläche dafür, dass hinreichend Umgebungsluft unter das Gehäuse 3 in den Saugraum 10 gelangt, um Schmutz im Saugraum 10 aufzusaugen zu können.

[0063] In den Darstellungen von unten ist eine Reinigungswalze 19 und/oder ein hinteres Dichtelement 31 zu sehen. Das hintere Dichtelement 31 ist insbesondere eine Dichtlippe an der Rückseite des Saugraums 10. Insbesondere sind die Borstenbüschel 30 an der Unterseite 8 des Gehäuses 3 befestigt.

[0064] Schmutz wird nicht nur unmittelbar unter der Saugöffnung, die in den Figuren von der Reinigungswalze 19 verdeckt wird, von der Bodenoberfläche abgehoben und aufgesaugt, sondern auch neben den Innenrändern des Saugraums 10, der insbesondere größtenteils durch die Dichtelemente 2 begrenzt und zumindest teilweise gegen die Bodenoberfläche abgedichtet wird.

[0065] Die Fig. 6a und 6b zeigen eine Ausgestaltung, bei der nur ein Borstenbüschel 30 an der Außenseite vorgesehen ist. Das Borstenbüschel 30 ist bevorzugt zwischen der vorderen und hinteren Ecke der Außenseite 4 angeordnet und/oder steht senkrecht nach außen ab.

[0066] Die Ausgestaltung der Fig. 7a und 7b haben an jeder Außenseite ein senkrecht zur Vorschubrichtung 18 abstehendes Borstenbüschel 30 insbesondere in einem hinteren Bereich des Saugraums 10 und/oder ein zur Vorschubrichtung 18 schräg nach vorne abgewinkeltes und nach außen ragendes Borstenbüschel insbesondere an der vorderen Ecke.

[0067] Die Ausgestaltung der Fig. 8a und 8b haben an jeder Außenseite ein senkrecht zur Vorschubrichtung 18 abstehendes Borstenbüschel 30 insbesondere in einem hinteren Bereich des Saugraums 10 und/oder ein zur Vorschubrichtung 18 schräg nach hinten abgewinkeltes und nach außen ragendes Borstenbüschel insbesondere an der hinteren Ecke. Beide Borstenbüschel 30 an derselben Außenseite sind folglich benachbart zueinander, jedoch nicht mit einer gemeinsamen, geschlossenen Fläche angeordnet.

[0068] Durch die in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele kann eine verbesserte Staubaufnahme aus Ritzen und Bodenkerben erzielt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Reinigen einer Bodenoberfläche (20) umfassend ein Gehäuse (3) mit zwei ge-

genüberliegenden Außenseiten (4, 5), die sich seitlich jeweils von einer Vorderseite (6) zu einer Rückseite (7) des Gehäuses (3) erstrecken, wobei die Vorrichtung (1) an einer Unterseite (8) des Gehäuses (3) einen Saugraum (10) mit einer Saugöffnung (11) zum Einsaugen von Schmutz innerhalb des Saugraums (10) umfasst und an mindestens einer Außenseite (4, 5) der beiden Außenseiten (4, 5) mindestens ein seitliches Dichtelement (2) zum seitlichen Begrenzen des Saugraums (10) angeordnet ist, wobei sich das mindestens eine seitliche Dichtelement (2) nach unten ausdehnt, um im Betrieb an mindestens einer Außenseite (4, 5) der beiden Außenseiten (4, 5) einen seitlichen Luftstrom von außerhalb des Saugraums (10) unter das Gehäuse (3) in den Saugraum (10) hinein zu reduzieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** das seitliche Dichtelement (2) nach außen geneigt ist.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nach außen geneigte seitliche Dichtelement (2) eine Länge hat, die größer als dessen Ausdehnung nach unten ist.
3. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine den Saugraum (10) begrenzende Innenfläche (12) des seitlichen Dichtelements (2) nach außen geneigt ist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein sich von der Unterseite (8) des Gehäuses (3) nach unten ausdehnender Teil des seitlichen Dichtelements (2) eine im Wesentlichen gleichbleibende Dicke (13) aufweist.
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Neigungswinkel α des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements (2) mindestens 20° beträgt.
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nach außen geneigte, seitliche Dichtelement (2) ein freies Ende (14) und ein mit dem Gehäuse (3) gekoppeltes Ende (15) aufweist.
7. Vorrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gekoppelte Ende (15) an einem manuell lösbaren, seitlichen Gehäusewandelement der Außenseite (4, 5) befestigt ist, insbesondere an einer seitlichen Tunnelabdeckung (16).
8. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine nach außen geneigte, seitliche Dichtelement (2) oder zwei aneinander angrenzende,

seitliche Dichtelemente (2), von denen mindestens ein Dichtelement nach außen geneigt ist, eine nach unten offene Aussparung (17) zum Zulassen eines seitlichen Luftstroms von außen in den Saugraum (10) aufweist.

5

9. Vorrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach unten offene Aussparung (17) nach vorne oder nach hinten offen ist oder nach vorne und nach hinten geschlossen ist. 10
10. Vorrichtung (1) nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Tiefe (b) der Aussparung (17), die entlang des sich nach unten ausdehnenden, seitlichen Dichtelements (2) gemessen wird, mindestens 15% und/oder höchstens 40% einer Ausdehnung des seitlichen Dichtelements von der Unterseite (8) des Gehäuses (3) nach unten beträgt. 15
20
11. Vorrichtung (1) nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge (a) der Aussparung (17), die entlang des nach außen geneigten, seitlichen Dichtelements (2) von hinten nach vorne gemessen wird, mindestens 25% und/oder höchstens 75% einer Erstreckung des seitlichen Dichtelements (2) von hinten nach vorne beträgt. 25
30
12. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Reinigen einer Bodenoberfläche (20) im Betrieb sich das nach außen geneigte, seitliche Dichtelement (2) bis zur Bodenoberfläche (20) nach unten ausdehnt. 35
13. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das nach außen geneigte, seitliche Dichtelement (2) im Betrieb mindestens so weit oder noch weiter nach unten ausdehnt als eine unterste, tragende Komponente der Vorrichtung (1) beim Reinigen einer Bodenoberfläche (20). 40
14. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nach außen geneigte, seitliche Dichtelement (2) so beschaffen ist und sich beim Reinigen einer Bodenoberfläche (20) so weit nach unten ausdehnt, dass es mit der Bodenoberfläche (20) in Kontakt kommt, an der Bodenoberfläche (20) krümmt und nach dem Krümmen flächig auf der Bodenoberfläche (20) aufliegt. 45
50
15. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) eine Reinigungswalze (19) umfasst. 55

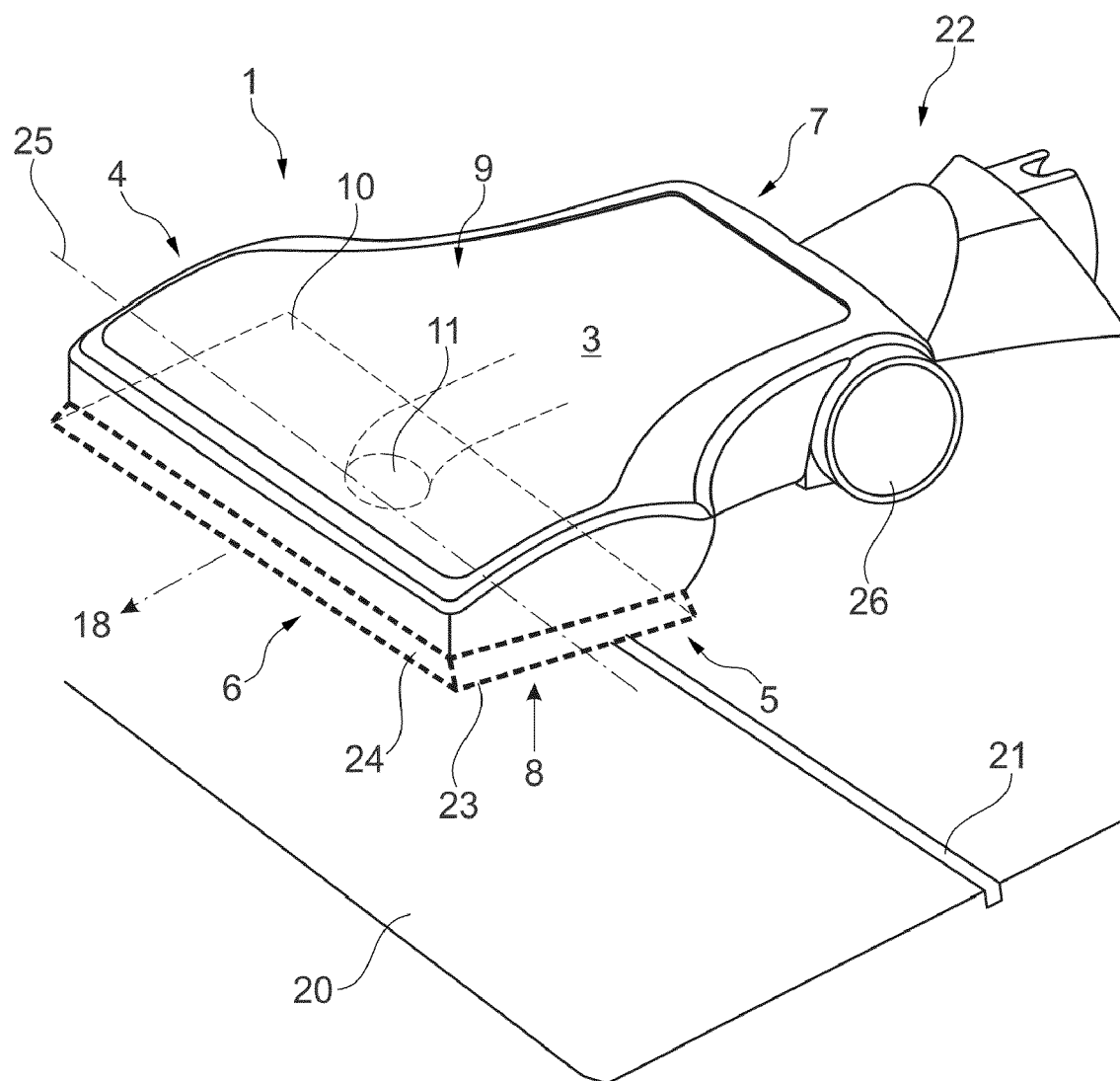


Fig. 1

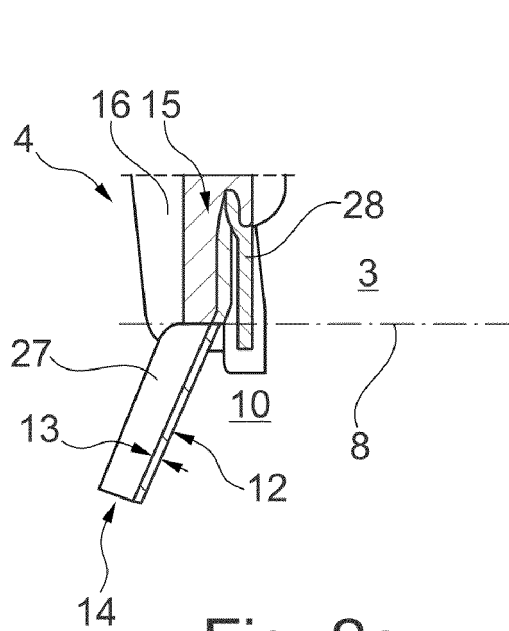


Fig. 2a

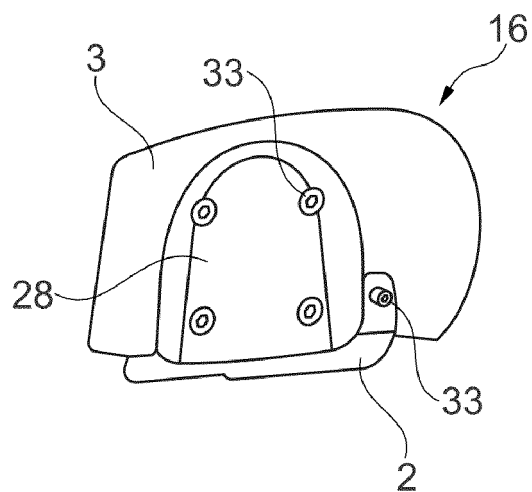


Fig. 2b

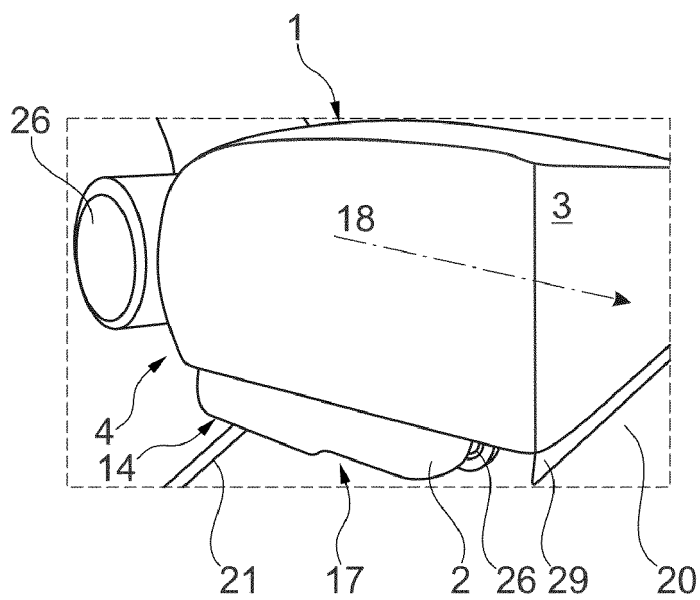


Fig. 3a

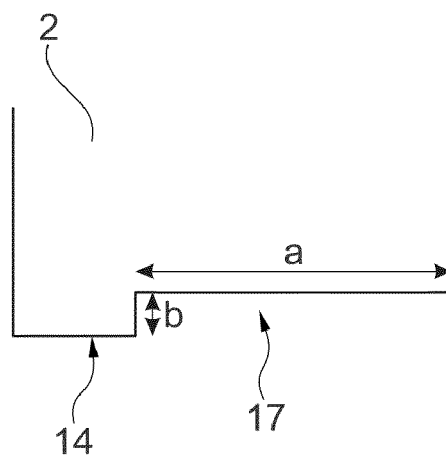


Fig. 3b

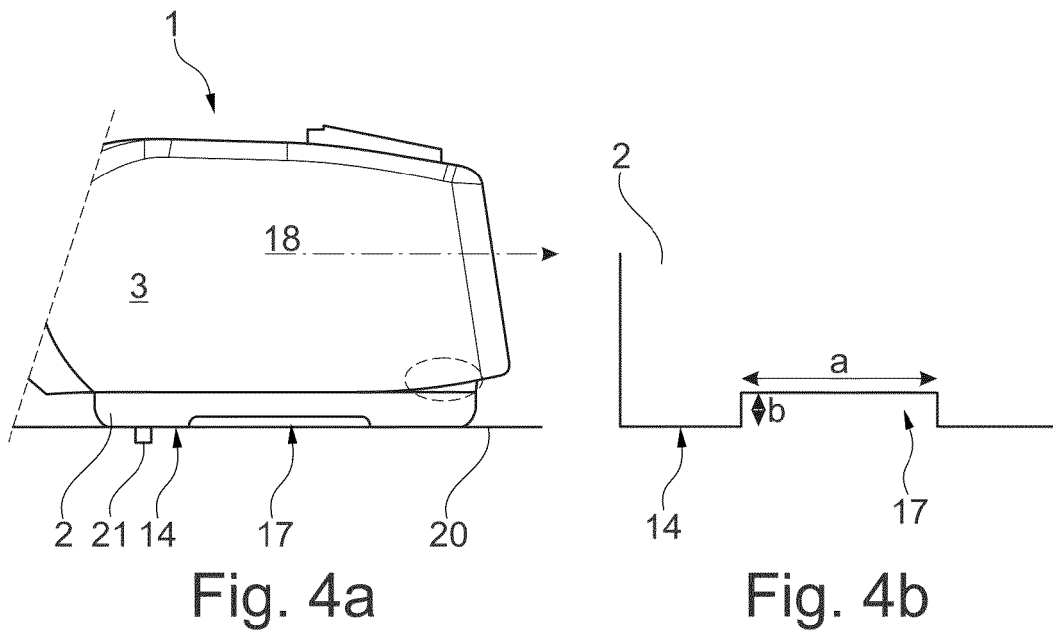


Fig. 4a

Fig. 4b

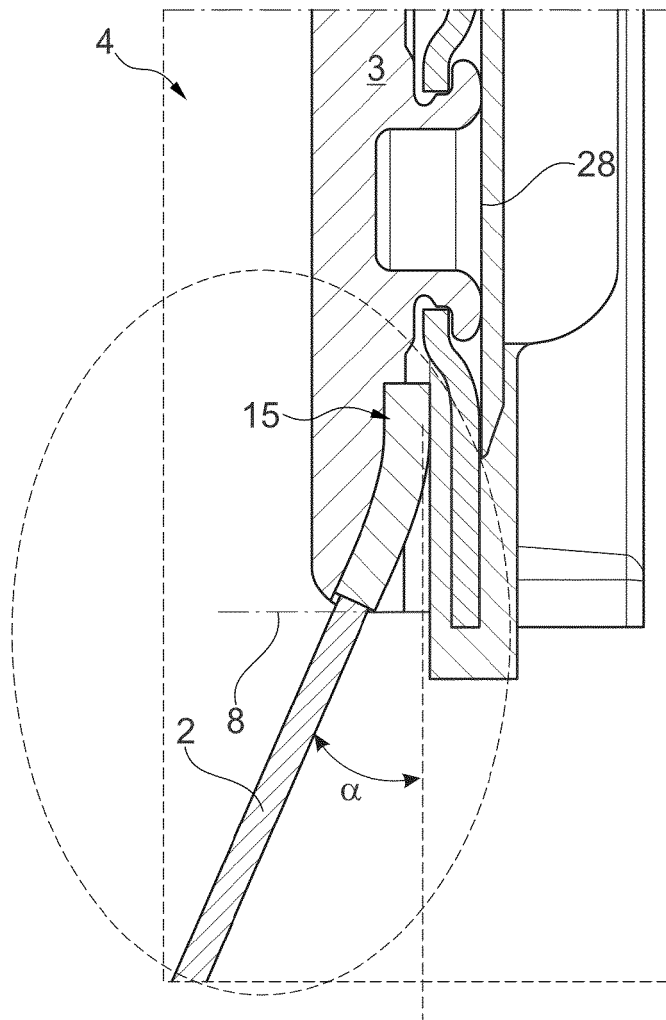


Fig. 4c

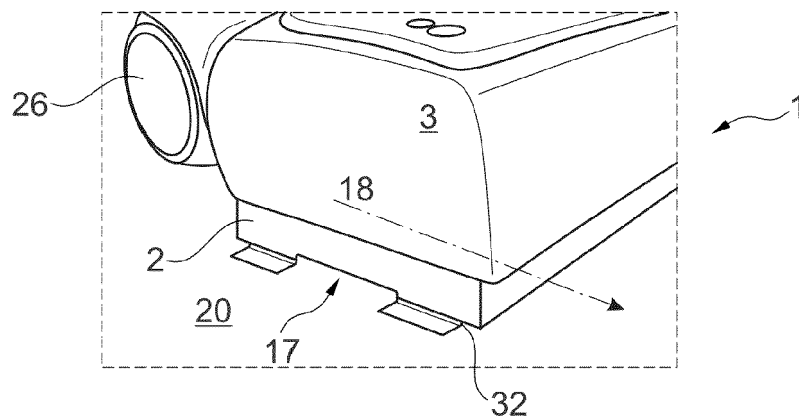


Fig. 5

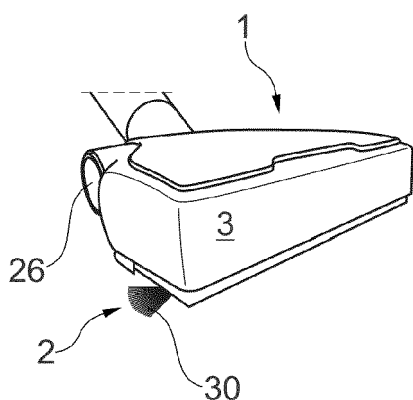


Fig. 6a

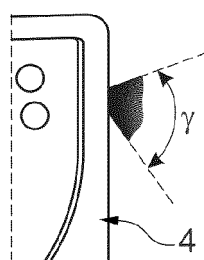


Fig. 6b

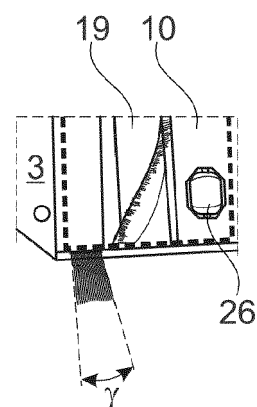


Fig. 6c

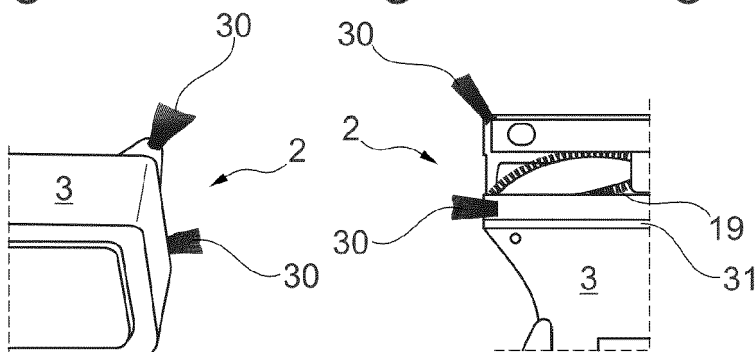


Fig. 7a

Fig. 7b

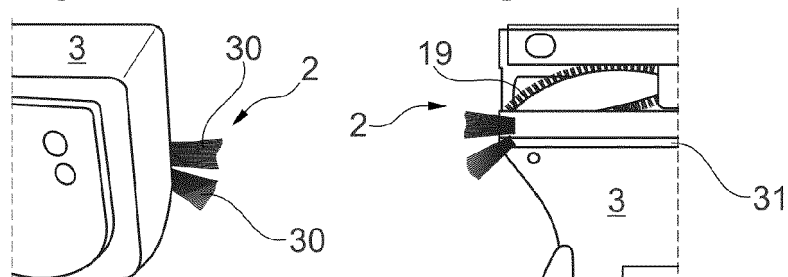


Fig. 8a

Fig. 8b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 5695

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 41 12 394 A1 (FRITZE HEINZ [DE]) 22. Oktober 1992 (1992-10-22)	1-6, 12-14	INV. A47L9/04
A	* Spalte 5, Zeile 7 - Spalte 7, Zeile 58; Abbildungen 1,4,8,11,16-20 *	7-11,15	

X	DE 20 2018 005338 U1 (BSH HAUSGERAEETE GMBH [DE]) 14. Dezember 2018 (2018-12-14)	1,3-6, 12-14	
A	* das ganze Dokument *	7-11,15	

X	DE 197 18 497 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 5. November 1998 (1998-11-05)	1-6	
A	* Absatz [0017] - Absatz [0036]; Abbildungen 1-10 *	7-11,15	

A	DE 10 2018 120544 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 27. Februar 2020 (2020-02-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1-15	

A	US 2010/319159 A1 (GELL IAN [GB] ET AL) 23. Dezember 2010 (2010-12-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-11 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2022	Prüfer Hubrich, Klaus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 21 19 5695

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

23-02-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 4112394	A1	22-10-1992	KEINE		

15	DE 202018005338	U1	14-12-2018	KEINE		

	DE 19718497	A1	05-11-1998	DE 19718497	A1	05-11-1998
				IT MI980843	A1	21-10-1999

20	DE 102018120544	A1	27-02-2020	KEINE		

	US 2010319159	A1	23-12-2010	AU 2010261574	A1	19-01-2012
				CN 101926628	A	29-12-2010
				EP 2442701	A1	25-04-2012
				EP 3108786	A2	28-12-2016
25				JP 5165027	B2	21-03-2013
				JP 2011000447	A	06-01-2011
				KR 20120027358	A	21-03-2012
				US 2010319159	A1	23-12-2010
				WO 2010146382	A1	23-12-2010

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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