

(19)



(11)

EP 3 424 389 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2019 Patentblatt 2019/02

(51) Int Cl.:
A47L 9/04 (2006.01) A47L 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18170542.7**

(22) Anmeldetag: **03.05.2018**

(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: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

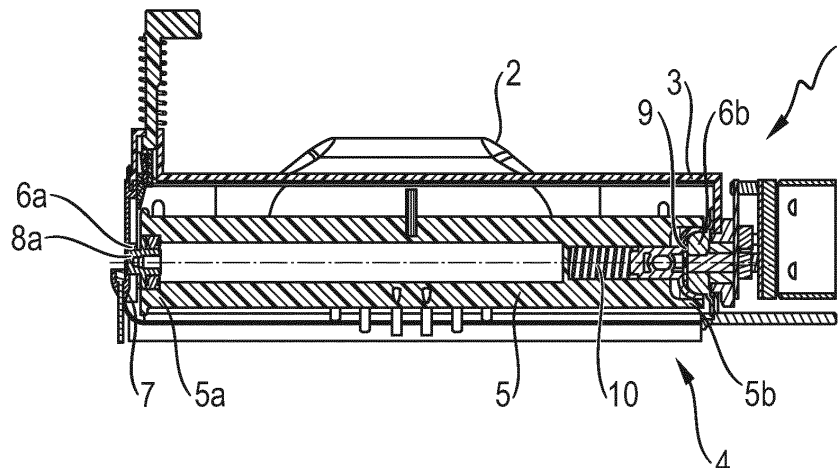
(72) Erfinder:
• **Hassfurter, Stefan**
96126 Ermershausen (DE)
• **Kühnel, Markus**
97616 Bad Neustadt (DE)

(30) Priorität: **29.05.2017 DE 102017208959**

(54) DÜSE FÜR EIN BODENREINIGUNGSGERÄT

(57) Ein Bodenreinigungsgerät (2) umfassend ein Gehäuse (3) mit einer Einführöffnung (4), über die eine Bodenreinigungswalze (5) aus dem Gehäuse (3) entnehmbar und wieder in dieses einsetzbar ist, zwei gehäusefeste Lagerelemente (6a, 6b) zum Lagern der Bodenreinigungswalze (5), zwei an gegenüberliegenden Stirnseiten der Bodenreinigungswalze (5) angeordnete und mit den Lagerelementen (6a, 6b) korrespondierende Gegenlagerelemente (8a, 8b) und ein radial zu der Bodenreinigungswalze (5) betätigbares Auswerfelement, wobei in einer Ruhestellung des Auswerfelements die Bodenreinigungswalze (5) mit ihren Gegenlagerelementen (8a, 8b) in den Lagerelementen (6a, 6b) gehalten

wird, wobei die Staubsaugerdüse (1) außerdem ein Getriebe zum Umwandeln der radialen Bewegung des Auswerfelements in eine axiale Bewegung der Bodenreinigungswalze (5) aufweist und das Auswerfelement von der Ruhestellung in eine Zwischenstellung bewegbar ist, wobei in einer Zwischenstellung des Auswerfelements die Bodenreinigungswalze (5) mittels des Getriebes axial verschoben ist, wodurch die Bodenreinigungswalze (5) axial aus einem gehäusefesten Lagerelement (6a) freigestellt ist. Mit der Erfindung kann eine besonders einfache, schnelle und hygienische Entnahme einer Bodenreinigungswalze ermöglicht werden.

Fig. 1**EP 3 424 389 A1**

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bodenreinigungsgerät. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Entnahme einer Bodenreinigungswalze aus einem Bodenreinigungsgerätes.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Die deutsche Offenlegungsschrift DE 41 39 693 A1 offenbart ein Staubsaugermundstück mit einem im Mundstückgehäuse austauschbar angeordneten und mittels einer Achse oder Welle drehbar gelagerten Walzenkörper. Ein leichter Austausch des Walzenkörpers soll dadurch ermöglicht werden, das die Achse oder Welle mindestens auf einer Seite in einer halbkreisförmigen Ausnehmung eines gehäusefesten Lagerelementes gelagert und das Achsen- bzw. Wellenende in der Ausnehmung durch ein lösbares Rastelement gehalten ist. Zum Herausnehmen des Walzenkörpers aus dem Mundstückgehäuse wird ein Halteteil mittels einer Betätigungslasche nach unten, d. h. auf das Lagerelement verschoben. Dadurch werden die Schnapparme auseinandergespreizt und Rastnasen zur Seite hin aus ihrer die halbkreisförmige Ausnehmung überdeckenden Stellung bewegt. Damit kann das Wellenende aus der Ausnehmung herausgleiten und der Walzenkörper dem Mundstückgehäuse entnommen werden.

[0003] Aus der internationalen Veröffentlichungsschrift WO 01/041 618 A1 ist eine Reinigungseinrichtung mit einer kastenartigen Konstruktion bekannt, die zumindest eine Bürste, die selektiv an eine Welle angeschlossen werden kann, aufnehmen kann. Dazu ist die kastenartige Konstruktion seitlich mit einer Öffnung ausgerüstet, die selektiv mit einem Schließelement geschlossen werden kann, das mit einer Kopplungseinrichtung für ein erstes Ende der Bürste ausgerüstet ist. Zum einfachen Entfernen der Bürste muss der Benutzer auf eine Scheibe 25 drücken, wodurch zwei Rippen dazu veranlasst werden, gegen die Kraft einer Feder näher zusammenzurücken. Dadurch werden die Rippen von gegenüberliegenden Kanten der Öffnung gelöst, so dass das Schließelement und die diesem zugeordnete Bürste aus der Öffnung entnommen werden können.

[0004] Die DE 198 20 628 C1 widmet sich einer Kehrmaschine mit axial verschiebbarer Bürstenwalze. Ein weiteres Bodenreinigungsgerät ist aus WO 2006 / 061 045 A1 bekannt.

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Bodenreinigungsgerät bereitzustellen. Insbesondere soll durch die Erfindung die Entnahme einer Bodenreinigungswalze aus einem Bodenreinigungsgerät verbessert werden. Der Erfindung liegt auch die Auf-

gabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Entnahme einer Bodenreinigungswalze aus einem Bodenreinigungsgerät bereitzustellen. Mit der Erfindung soll eine besonders einfache, schnelle und hygienische Entnahme einer Bodenreinigungswalze ermöglicht werden.

Erfindungsgemäße Lösung

[0006] Die Bezugszeichen in sämtlichen Ansprüchen haben keine einschränkende Wirkung, sondern sollen lediglich deren Lesbarkeit verbessern.

[0007] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch ein Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 1. Das Bodenreinigungsgerät umfassend ein Gehäuse mit einer Einführöffnung, über die eine Bodenreinigungswalze aus dem Gehäuse entnehmbar und wieder in dieses einsetzbar ist, und zwei gehäusefeste Lagerelemente zum Lagern der Bodenreinigungswalze. An den gegenüberliegenden Stirnseiten der Bodenreinigungswalze sind zwei mit den Lagerelementen korrespondierende Gegenlagerelemente angeordnet. Außerdem ist ein im Wesentlichen lediglich radial zu der Bodenreinigungswalze betätigbares Auswerfelement vorgesehen, wobei in einer Ruhestellung des Auswerfelements die Bodenreinigungswalze mit ihren Gegenlagerelementen in den Lagerelementen gehalten wird. Erfindungsgemäß weist die Staubsaugerdüse ein Getriebe zum Umwandeln der radialen Bewegung des Auswerfelements in eine im Wesentlichen lediglich axiale Verschiebung der Bodenreinigungswalze auf. Das Auswerfelement ist von der Ruhestellung in eine Zwischenstellung bewegbar ist, wobei in einer Zwischenstellung des Auswerfelements die Bodenreinigungswalze mittels des Getriebes axial verschoben ist, wodurch die Bodenreinigungswalze axial aus einem gehäusefesten Lagerelement freigestellt ist.

[0008] Die Erfindungsaufgabe wird außerdem durch ein Verfahren zur Entnahme einer Bodenreinigungswalze aus einem Bodenreinigungsgerät, das ein Gehäuse mit einer Einführöffnung, über die eine Bodenreinigungswalze aus dem Gehäuse entnehmbar und wieder in dieses einsetzbar ist, aufweist, gelöst. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Auswerfelement im Wesentlichen lediglich in radialer Richtung der Bodenreinigungswalze betätigt, und das Auswerfelement greift so an die Bodenreinigungswalze an, dass es die Bodenreinigungswalze im Wesentlichen lediglich in ihre axiale Richtung verschiebt, um sie so aus einem gehäusefesten Lagerelement axial freizustellen.

[0009] Das Ende der Bodenreinigungswalze, das mit dem Gegenlagerelement ausgestattet ist, das erfindungsgemäß freigestellt wird, wird im Folgenden als erstes Ende der Bürstenwalze bezeichnet, das andere, diesem gegenüberliegende Ende als zweites Ende der Bürstenwalze. In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird die Bodenreinigungswalze mittels des Getriebes axial in Richtung ihres zweiten Endes verschoben.

[0010] Im Sinne der vorliegenden Erfindung sind "axi-

al" und "radial" im Zusammenhang mit der Bodenreinigungswalze immer bezogen auf die Rotationsachse der Bodenreinigungswalze zu verstehen. Wenn von einer "radialen" Richtung einer Bewegung oder Betätigung des Auswerfelements die Rede ist, bedeutet dies lediglich, dass die Bewegung des Auswerfelement eine bezogen auf die Rotationsachse der Bodenreinigungswalze radiale Komponente aufweist, die durch das Getriebe in eine axiale Bewegung der Bodenreinigungswalze umgewandelt wird. Es wird dadurch nicht ausgeschlossen, dass die Bewegung auch noch weitere Komponenten, zum Beispiel eine axiale Komponente aufweist. Allerdings ist es bevorzugt, dass die Bewegung des Auswerfelements im Wesentlichen lediglich eine radiale Komponente aufweist. In gleicher Weise bedeutet eine Verschiebung oder Bewegung der Bodenreinigungswalze in "axiale" Richtung lediglich, dass die Bewegung der Bodenreinigungswalze eine bezogen auf die Rotationsachse der Bodenreinigungswalze axiale Komponente aufweist. Es wird dadurch nicht ausgeschlossen, dass die Bewegung auch noch weitere Komponenten, zum Beispiel eine radiale Komponente aufweist.

[0011] Die Bezeichnung "Getriebe" wird vorliegend in ihrem allgemeinen Sinne verwendet, d. h. sie umfasst jegliche Einrichtung, die die radiale Bewegung des Auswerfelements in eine axiale Bewegung der Bodenreinigungswalze umwandelt. Das erfindungsgemäß bevorzugte Getriebe ist ein Keilgetriebe. Zum Beispiel kann das Auswerfelement als Auswurfstößel ausgebildet sein, der mit einem umlaufender Bund an der an der Bodenreinigungswalze zusammenwirkt. Dazu kann der Auswurfstößel oder der Bund mit einer Schräge ausgestattet sein, deren Neigung einen nicht-rechten Winkel mit der Rotationsachse der Bodenreinigungswalze einschließt, z.B. einen Winkel von etwa 60 Grad (bezogen auf einen Vollkreis mit 360 Grad).

[0012] Gewöhnlich sind bei in das Bodenreinigungsgerät eingesetzter Bodenreinigungswalze das Auswerfelement und das Getriebe im Bereich des Endes der Bodenreinigungswalze angeordnet, das in der Zwischenstellung des Auswerfelements axial aus einem gehäusefesten Lagerelement freigestellt ist. Das Getriebe, gegebenenfalls in Kombination mit weiteren Elementen wie Lagerelementen, Federn etc., kann auch als Bürstenentnahmeverrichtung bezeichnet werden.

[0013] Die Bodenreinigungswalze ist in das Borstenreinigungsgerät eingesetzter Stellung in der Regel drehbar gelagert. Dazu weist sie typischerweise einen Antrieb auf. Eine bevorzugte Bodenreinigungswalze ist eine Bürstenwalze. Eine bevorzugte Bürstenwalze ist mit im Wesentlichen radial nach außen ragenden Borsten ausgestattet, um Schmutz oder Staub von dem Boden in das Bodenreinigungsgerät zu befördern. Um radial bewegbar zu sein, kann die Bürste in ihrer Gesamtbreite veränderbar sein. Zusätzlich oder alternativ dazu kann sie in dem anderen Lager als dem Lager, aus dem sie erfindungsgemäß freigestellt wird, axial beweglich gelagert sein. Die Paare von Lagerelementen und Gegenlagere-

lementen könne zum Beispiel als Paare von Lagerbuchse und Lagerzapfen ausgebildet sein. So können die Lagerelemente der Bodenreinigungswalze zum Beispiel Lagerzapfen sein, die bei eingesetzter Bodenreinigungswalze rotierbar in Gegenlagerelementen in Form von Lagerbuchsen sitzen oder umgekehrt.

[0014] Durch die Erfindung kann das Auswerfelement bei seiner Bewegung von der Ruhestellung in die Zwischenstellung die Bodenreinigungswalze von einer Betriebsposition, auch hier aus als in das Bodenreinigungsgerät eingesetzter Zustand der Bodenreinigungswalze bezeichnet, in eine Auswurfposition bewegen.

[0015] Mit der Erfindung ist vorteilhafter Weise erreichbar, die Bürstenentnahme bei einem Bodenreinigungsgerät wie zum Beispiel Reinigungsroboter einfacher und hygienischer zu gestalten. insbesondere kann durch die Erfindung vermieden werden, dass die Bürste beim Entnahmevorgang angefasst werden muss. Mithin besteht ein erreichbarer Vorteil der Erfindung darin, dass der Benutzer nicht mehr mit dem Schmutz in Berührung kommen muss. In dem Fall, dass das Bodenreinigungsgerät als Reinigungsroboter ausgestaltet ist, kann vorteilhafterweise vermieden werden, dass der Roboter gedreht werden muss. Bei Robotern kann die die Gefahr bestehen, dass Schmutz aus einem Staubraum des Reinigungsroboters herausfällt, insbesondere in Fällen, in denen der Staubraum zum Saugkanal und damit zur Saugmundöffnung nicht abgedichtet ist. Weiterhin vorteilhafterweise kann mit der Erfindung erreicht werden, kann zur Entnahme der Bodenreinigungswalze kein weiteres Teil des Bodenreinigungsgeräts demontiert werden muss. Ein Knopfdruck kann genügen, um die Bodenreinigungswalze zu entnehmen. Dadurch kann der Zeitaufwand für den Wechsel der Bodenreinigungswalze gering gehalten werden.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung

[0016] Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche und der nachfolgenden Beschreibung.

[0017] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung weist das Auswerfelement einen Anschlag und die Bodenreinigungswalze eine Anschlaggegenfläche auf. Das bevorzugte Auswerfelement ist von der Zwischenstellung in eine Auswurfstellung bewegbar. In der Auswurfstellung des Auswerfelements, und besonders vorzugsweise auch wenigstens während eines Teils der Bewegung von der Zwischenstellung in eine Auswurfstellung, ist der Anschlag in Anlage mit der Anschlaggegenfläche. Auf diese Weise ist mit Vorteil erreichbar, dass ein Gegenlagerelement der Bodenreinigungswalze aus dem korrespondierenden gehäusefesten Lagerelement ausgeworfen wird. Dadurch ist vorteilhafterweise erreichbar, dass die Bodenreinigungswalze aus der Einführöffnung des Gehäuses ausgeworfen wird.

[0018] Die Bewegung von der Zwischenstellung in ei-

ne Auswurfstellung ist vorzugsweise eine Bewegung in radiale Richtung bezogen auf die Bodenreinigungswalze, besonders vorzugsweise in eine Richtung nach unten bezogen auf die für den Gebrauch vorgesehene Lage des Bodenreinigungsgeräts. Besonders vorzugsweise ist die Einführöffnung unten gerichtet. Dadurch kann die Bodenreinigungswalze vorteilhafterweise nach unten ausgeworfen werden. Weiter vorteilhafterweise kann dadurch aus das Einführen einer Bodenreinigungsrolle durch Aufsetzen der Einführöffnung von oben auf die Bodenreinigungswalze ermöglicht werden.

[0019] Vorzugsweise ist das gehäusefeste Lagerelement im Bereich des zweiten Endes der Bodenreinigungswalze ein Kugelgelenk. Es ist ein erreichbarer Vorteil dieser Ausführung der Erfindung, dass das Einsetzen und Entnehmen erleichtert wird, da über das Kugelgelenk die Bodenreinigungswalze einfach verschwenkt werden kann.

[0020] Vorzugsweise weist die Bodenreinigungswalze ein Federelement zur Vorspannung gegen das gehäusefeste Lagerelement an dem ersten Ende auf. Es ist ein erreichbarer Vorteil dieser Ausführung der Erfindung, dass ein Federelement geschützt im Inneren der Bodenreinigungswalze angeordnet sein kann. Zudem ist ein Federelement, wie zum Beispiel eine Druckfeder, gut für wiederkehrende, präzise Betätigungen geeignet. Um die Vorspannung gegen das gehäusefeste Lagerelement an dem ersten Ende zu bilden, ist das Federelement vorzugsweise im Bereich des zweiten Endes der Bodenreinigungswalze angeordnet.

[0021] Vorzugsweise weist das Gehäuse eine Einführschräge für das Gegenlagerelement an dem ersten Ende auf. Es ist ein erreichbarer Vorteil dieser Ausführung der Erfindung, dass die Einführschräge das Einführen einer Bodenreinigungswalze in das Gehäuse erleichtern kann. Weiter vorteilhafterweise kann die Einführschräge auch den Auswurf der Bodenreinigungswalze erleichtern.

[0022] Vorzugsweise sind eine Innenverzahnung der Bodenreinigungswalze an deren zweiten Ende und eine Außenverzahnung des gehäusefesten Lagerelements im Bereich des zweiten Endes kugelförmig und korrespondierend zueinander ausgeführt. Es ist ein erreichbarer Vorteil dieser Ausführung der Erfindung, dass ein schräges Einsetzen und Entnehmen ermöglicht und erleichtert werden.

[0023] Vorzugsweise ist das Auswerfelement an einer zu reinigenden Bodenfläche abgewandten Oberseite oder an einer Seitenfläche angeordnet. Es ist ein erreichbarer Vorteil dieser Ausführung der Erfindung, dass die Bedienung vereinfacht wird. Das Auswerfelement kann direkt, zum Beispiel als starrer Hebel, oder auch indirekt, zum Beispiel über eine Umlenkmechanik, an die Bodenreinigungswalze angreifen.

[0024] Vorzugsweise ist das Auswerfelement mit einer Drucktaste oder einem Hebel ausgestattet oder als solcher ausgeführt. Es ist ein erreichbarer Vorteil dieser Ausführung der Erfindung, dass sowohl eine einfache Bedienung als auch eine einfache Fertigung des erfin-

dungsgemäßen Bodenreinigungsgeräts möglich sind.

[0025] Das bevorzugte Bodenreinigungsgerät ist ein Reinigungsroboter. Ein Reinigungsroboter ist ein Reinigungsgerät, das in der Lage ist, sich selbsttätig relativ zu einer zu reinigenden Fläche oder zu einem zu reinigenden Objekt zu bewegen und die Fläche oder das Objekt ganz oder teilweise zu reinigen. Hierzu ist der Reinigungsroboter mit einer oder mehreren Reinigungseinrichtungen ausgestattet. Beispielsweise kann der Reinigungsroboter zusätzlich zu der Bodenreinigungswalze weitere Bürsten und/oder Walzen aber auch Wischern, Tüchern oder anderen Reinigungseinrichtungen ausgerüstet sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Reinigungsroboter einen Staubsauger umfassen, beispielsweise einen Nasssauger oder einen Trockensauger oder einen kombinierten Nass-/Trockensauger.

[0026] Ein Reinigungsroboter ist in der Regel mit einem Fahrwerk ausgestattet. Das Fahrwerk kann beispielsweise durch eine Steuerung gesteuert werden, die in dem Reinigungsroboter oder außerhalb des Reinigungsroboters vorliegen kann. Die Steuerung zieht zum Steuern des Fahrwerks Daten heran, die von einem oder mehreren Sensoren bereitgestellt werden, die, wenigstens zum Teil, in dem Reinigungsroboter oder außerhalb des Reinigungsroboters vorliegen können. Zu typischen Sensoren zählen ein mechanischer Kollisionssensor, eine Kamera, ein Ultraschallsensor, ein Infrarotsensor, ein Abstandssensor, ein Beschleunigungssensor und ein Kompass. Ein Reinigungsroboter kann ein oder mehrere Kartiermittel umfassen oder damit in Funktionsverbindung stehen. Kartiermittel umfassen insbesondere Vorrichtungen zur Aufnahme, zum Speichern oder zum Auswerten von geometrischen Eigenschaften des Raums, in denen der Reinigungsroboter arbeitet oder arbeiten soll. Die Kartiermittel können vorteilhafterweise zu einem planvollen Navigieren des Reinigungsroboters in dem Raum beitragen. Räume können Außen- oder Innenräume, zum Beispiel Innenräume von Gebäuden wie etwa Wohnräume oder Haushaltsräume, sein.

[0027] Ein Reinigungsroboter ist in der Regel akkumulatorbetrieben. Damit der Akkumulator eines solchen Reinigungsroboters nach einer Reinigungsphase wieder geladen werden kann, kann eine von dem Reinigungsroboter separate Ladestation vorgesehen sein. Der Reinigungsroboter kann so ausgelegt sein, dass er zum Aufladen des Akkumulators die Ladestation selbsttätig anfährt und/oder sich selbstständig mit der Ladestation verbindet.

[0028] Das bevorzugte Reinigungsgerät umfasst einen Staubsauger. Besonders vorzugsweise ist das Reinigungsgerät ein Staubsaugroboter, also ein mit einem Staubsauger ausgestatteter Reinigungsroboter. Der Staubsauger ist vorteilhafterweise als Nasssauger, als Trockensauger oder als kombinierter Nass-/Trockensauger ausgebildet. Beispielsweise kann der Reinigungsroboter einen Nasssauger umfassen und dazu ausgebildet sein, Flüssigkeit auf eine zu reinigende Fläche oder ein zu reinigendes Objekt aufzubringen und die

Flüssigkeit mittels des Nasssaugers wieder abzusaugen. Zusätzlich zu dem Staubsauger kann der Reinigungsroboter weitere Reinigungseinrichtungen wie beispielsweise Bürsten, Walzen, Wischer, Tücher oder andere Reinigungseinrichtungen umfassen. Vorzugsweise wird die Reinigungswirkung des Staubsaugers durch diese zusätzlichen Reinigungseinrichtungen unterstützt.

[0029] Ein Staubsauger im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung, die einen Saugluftstrom erzeugen kann, der auf ein Objekt, gewöhnlich eine Fläche, zum Beispiel eine Fußbodenfläche, einwirkt, um Partikel wie beispielsweise Schmutz- oder Staubpartikel, aber auch Flüssigkeiten, von dem Objekt aufzunehmen, indem sie von dem Saugluftstrom erfasst und mitgerissen (im Folgenden auch als "Ansaugen" bezeichnet) werden. Vorteilhafterweise kann ein Staubsauger so eine Reinigungswirkung erzielen.

[0030] Der Staubsauger ist in der Regel mit einem Sauggebläse zur Erzeugung eines Saugluftstroms ausgestattet, wobei eine Ansaugöffnung des Staubsaugers mit der Ansaugseite des Sauggebläses in Strömungsverbindung steht. Die Ansaugöffnung ist typischerweise so ausgelegt, dass sie über das zu reinigende Objekt, z. B. eine Fußbodenfläche, geführt werden kann, um die Partikel, z. B. Staub oder Schmutz, anzusaugen. Das Sauggebläse steht gewöhnlicherweise mit mindestens einer Staubabscheideeinrichtung, beispielsweise einem, in der Regel austauschbaren, Staubfilterbeutel, einer Filtervorrichtung oder einem Fliehkraftabscheider in Strömungsverbindung. Vom Saugluftstrom aufgenommenen Schmutzpartikel werden in der Regel in einem Staubsammelraum gesammelt, wobei bei einem Staubsauger mit Staubfilterbeutel gewöhnlicherweise der Staubfilter im Staubsammelraum vorliegt.

[0031] Reinigungsroboter, die mit einem Staubsauger ausgestattet sind, sammeln Schmutz und Staub in der Regel in einem im Reinigungsroboter angeordneten Staubsammelbehälter. Der auf dem Reinigungsroboter zur Verfügung stehende Platz ist meist begrenzt, so dass auch der für den Staubsammelbehälter vorgesehene Platz beschränkt ist. Insofern ist es vorteilhaft, eine Staubsammelstation vorzusehen, an die Staub und Schmutz aus dem Staubsammelbehälter des Reinigungsroboters von Zeit zu Zeit abgegeben werden können. Der Reinigungsroboter kann so ausgelegt sein, dass er zum Abgeben des Staubs die Staubsammelstation selbsttätig anfährt und/oder sich selbstständig mit der Staubsammelstation verbindet. Dabei kann die Staubsammelstation als mit einer Ladestation verbundene Staubsammelstation oder als von einer Ladestation getrennte Staubsammelstation ausgebildet sein.

[0032] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Bodenreinigungswalze in einer Ansaugöffnung eines Staubsaugers umfassenden Bodenreinigungsgeräts angeordnet. Besonders vorzugsweise ist die Einführöffnung die Ansaugöffnung des Staubsaugers.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0033] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachfolgend anhand mehrerer in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen, auf welche die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, näher beschrieben.

[0034] Es zeigt schematisch:

Figur 1: eine Querschnittsdarstellung eines erfindungsgemäßen als Staubsaugroboter ausgebildeten Bodenreinigungsgeräts;

Figur 2: eine vergrößerte Querschnittsdarstellung des Bodenreinigungsgeräts der Figur 1 mit dem Auswerfelement in Ruhestellung;

Figur 3: eine vergrößerte Querschnittsdarstellung des Bodenreinigungsgeräts der Figur 1 mit dem Auswerfelement in Zwischenstellung; und

Figur 4: eine vergrößerte Querschnittsdarstellung des Bodenreinigungsgeräts der Figur 1 mit dem Auswerfelement in Zwischenstellung Auswerfstellung;

[0035] Bei der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungen der Erfindung

[0036] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen von Bedeutung sein.

[0037] Figur 1 zeigt eine Düse 1 eines erfindungsgemäßen Bodenreinigungsgeräts 2, das als Staubsaugroboter ausgebildet ist. Die Düse 1 kann ein von dem Bodenreinigungsgerät 2 lösbares und anschließbares Element oder ein untrennbarer Bestandteil des Bodenreinigungsgeräts 2 sein. Die Düse 1 umfasst ein Gehäuse 3 mit einer Einführöffnung 4 auf, die im Betriebszustand der Düse 1 einer zu reinigenden Fläche wie einem Fußboden zugewandt ist. Die Einführöffnung 4 ist gleichzeitig die Ansaugöffnung. Das Gehäuse 3 hat eine längliche, rechteckige oder runde Form und dient zur Aufnahme einer Bodenreinigungswalze 5 zum Beispiel in Form einer Bürstenwalze. Die Bodenreinigungswalze 5 hat eine zylindrische Form mit einer Umfangsfläche, an der zum Beispiel Bürsten angeordnet sind. Die Umfangsfläche ist von zwei Stirnflächen, Stirnbereichen oder Enden begrenzt. Ein erstes Ende 5a ist im Bild links angeordnet, während das zweite Ende 5b hier im Bild rechts angeordnet ist. Die Bodenreinigungswalze 5 hat eine Ro-

tationsachse R, die hier verwendeten Begriffe axial und radial beziehen sich auf die Rotationsachse R.

[0038] Zur Halterung der Bodenreinigungswalze 5 innerhalb des Gehäuses 3 umfasst dieses zwei gehäusefeste Lagerelemente 6a, 6b, wobei ein erstes gehäusefestes Lagerelement 6a im Bereich des ersten Ende 5a der Bodenreinigungswalze 5 vorgesehen ist und das zweite gehäusefeste Lagerelement 6b im Bereich des zweiten Ende 6a der Bodenreinigungswalze 5 vorgesehen ist. Das erste gehäusefeste Lagerelement 6a ist hier als Lagerbuchse ausgebildet. In radialer Richtung auf die Bodenreinigungswalze 5 zu schließt sich eine Einführschräge 7 an das erste gehäusefeste Lagerelement 6a an, die unter einem Winkel zu der Lotrechten auf die Rotationsachse R verläuft. Das zweite gehäusefeste Lagerelement 6b ist hier als Kugelgelenk ausgebildet.

[0039] Entsprechend zu den zwei gehäusefesten Lagerelementen 6a, 6b umfasst die Bodenreinigungswalze 5 korrespondierende, stirnseitig angeordnete Gegenlagerelemente 8a und 8b. Das erste Gegenlagerelement 8a hat hier die Form eines Lagerzapfens und befindet sich in montiertem Zustand im Eingriff mit dem ersten gehäusefesten Lagerelement 6a. Das zweite Gegenlagerelement 8b hat hier die Form einer Kugelschale und befindet sich in montiertem Zustand im Eingriff mit dem zweiten gehäusefesten Lagerelement 6b zur Bildung des Kugelgelenks.

[0040] Über das Kugelgelenk bestehend aus dem zweiten gehäusefesten Lagerelement 6b und dem zweiten Gegenlagerelement 8b wird die Bodenreinigungswalze 5 angetrieben. Dazu ist eine Verzahnung 9 mit Innenverzahnung der Bodenreinigungswalze 5 an deren zweiten Ende 5b und Außenverzahnung des zweiten gehäusefesten Lagerelements 6b vorgesehen. Innerhalb der Bodenreinigungswalze 5 ist ein in axialer Richtung wirkendes Federelement 10 vorgesehen, das das zweite Gegenlagerelement 8b gegen das zweite gehäusefeste Lagerelement 6b presst. Somit entsteht eine formschlüssige Verbindung zur Übertragung eines Drehmoments zum Antrieb der Bodenreinigungswalze 5.

[0041] Das sich bei dem oben beschriebenen Staubsaugroboter die beidseitigen Lagerstellen in dem stabilen Gehäuse befinden und bei einer Montage der Bodenreinigungswalze 5 nicht bewegt werden, ist der Aufbau stabil und wartungsarm. Die Mechanik zum Auswurf befindet sich staubgeschützt außerhalb der Düse 1 und somit innerhalb des in der Regel staubgeschützten Gehäuses 2. Durch die randnahe Lagerung können die Borsten einer als Bürste ausgeführten Bodenreinigungswalze 5 nahe bis an den Häuserand geführt werden, sodass bei einem Randabsaugen der reinigbare Bereich möglichst nahe an einen Wandbereich reicht.

[0042] Anhand der Figuren 2 bis 4 wird nun die Funktionsweise der Entnahme der Bodenreinigungswalze 5 aus der Düse 1 erläutert. Die Figuren 2 bis 4 zeigen jeweils eine Schnittdarstellung, in welcher der mittlere Bereich der Bodenreinigungswalze 5 aus Gründen der Übersicht nicht dargestellt ist. Es sind somit jeweils die

beiden Enden 5a und 5b der Bodenreinigungswalze 5 sowie die dazugehörigen Abschnitte des Gehäuses 3 dargestellt.

[0043] In Figur 2 ist die Entnahmevorrichtung in einer Ruhestellung dargestellt. Die Entnahmevorrichtung umfasst ein Auswerfelement, das mittels Betätigen einer Taste 11 radial zu der Bodenreinigungswalze 5 verschiebbar ist. Mit einer Rückstellfeder 12 ist das Auswerfelement in der Ruhestellung gehalten. Das Auswerfelement umfasst eine Schrägfläche 13, die unter einem Winkel zu der Lotrechten auf die Rotationsachse R verläuft, wodurch eine Auswurfstößel gebildet wird, dessen Dicke mit zunehmender Entfernung von der Rotationsachse R beziehungsweise der Bodenreinigungswalze 5 zunimmt. Am radial außenliegenden Ende der Schrägfläche 13 schließt sich ein Anschlag 14 an, dessen Oberfläche parallel zu der Rotationsachse R verläuft.

[0044] Die Schrägfläche 13 kann zusätzlich oder alternativ an dem umfänglichen Ende der Bodenreinigungswalze 5 ausgebildet sein. Vorteilhaft ist die Ausbildung des Auswerfelements als Keil mit der Schrägfläche 13, da auf diese Weise eine geringere Bauhöhe in axialer Richtung erzielt werden kann.

[0045] Die Bodenreinigungswalze 5 hat an dem ersten Ende 5a eine umlaufende Anschlaggegenfläche 15. Die Anschlaggegenfläche 15 kann wie hier dargestellt als Kragen ausgebildet sein oder als Bestandteil der zylindrischen Außenfläche vorgesehen sein. Die Anschlaggegenfläche 15 verläuft zumindest im Wesentlichen parallel zu der Rotationsachse R. Die Anschlaggegenfläche 15 ist zur Anlage an den Anschlag 14 ausgebildet. Die Stirnseite der Anschlaggegenfläche 15 beziehungsweise der der Bodenreinigungswalze 5 an ihrem ersten Ende 5a ist mit einer Phase 16 versehen, die zur Anlage an die Schrägfläche 13 ausgebildet ist.

[0046] In der Ruhestellung sind die Schrägfläche 13 und der Anschlag 14 radial zu der Bodenreinigungswalze 5 beabstandet. Das erste Gegenlagerelement 8a ist im Eingriff in das erste gehäusefeste Lagerelement 6a und die Bodenreinigungswalze 5 ist mit ihrer Rotationsachse R parallel zu der Außenwandung des Gehäuses 3 orientiert.

[0047] In Figur 3 ist die Entnahmevorrichtung in einer Zwischenstellung dargestellt. Das Auswerfelement ist durch Betätigen der Taste 11 teilweise nach unten, das heißt in Richtung der Bodenreinigungswalze 5, verschoben, so dass dessen Schrägfläche 13 im Eingriff mit der Bodenreinigungswalze 5 ist. Dies führt dazu, dass die Bodenreinigungswalze 5 axial in Richtung ihres zweiten Endes 5b beziehungsweise in Richtung des zweiten gehäusefesten Lagerelements 6b verschoben ist. Dadurch wird das Federelement 10 komprimiert und die Bodenreinigungswalze 5 beziehungsweise deren erstes Gegenlagerelement 8a axial aus dem ersten gehäusefesten Lagerelement 6a freigestellt.

[0048] Bei der axialen Verschiebung der Bodenreinigungswalze 5 verbleibt das zweite Gegenlagerelement 8b ortsfest an dem zweiten gehäusefesten Lagerelement

6b während die übrigen Bestandteile der Bodenreinigungswalze 5, insbesondere ein Gehäuse und das erste Gegenlagerelement 8a, verschoben werden. An dem zweiten gehäusefesten Lagerelement 6b kann ein Axialanschlag 17 für das zweite Ende 5b der Bodenreinigungswalze 5 vorgesehen sein, der zur Begrenzung der axialen translatorischen Bewegung der Bodenreinigungswalze 5 dient. Zur Optimierung der Bewegung der Bodenreinigungswalze 5 können die Neigung und/oder Länge der Schrägfläche 13, die Position des Axialanschlags 17 und/oder die Länge der Bodenreinigungswalze 5 derart aufeinander abgestimmt sein, dass der Anschlag 14 gerade zur Anlage an die Anschlaggegenfläche 15 gelangt, wenn das zweite Ende 5b der Bodenreinigungswalze 5 an dem Axialanschlag 17 anliegt.

[0049] Dann ist in der Zwischenstellung das erste Gegenlagerelement 8a der Bodenreinigungswalze 5 axial aus dem ersten gehäusefesten Lagerelement 6a freigestellt. Die Bodenreinigungswalze 5 ist mit ihrer Rotationsachse R noch parallel zu der Außenwandung des Gehäuses 3 orientiert, wie in Figur 3 dargestellt ist. Bedingt durch die Schwerkraft kann es sein, dass die Bodenreinigungswalze 5 bereits etwas nach unten bewegt ist und sie somit nicht mehr völlig parallel zu der Außenwandung des Gehäuses 3 orientiert ist.

[0050] In Figur 4 ist die Entnahmevorrichtung in einer Auswerfstellung dargestellt. Dazu wurde die Taste 11 des Auswerfelements weiter betätigt, so dass der Anschlag 14 des Auswerfelements in Anlage an die Anschlaggegenfläche 15 die Bodenreinigungswalze 5 an deren ersten Ende 5a über die Einführschräge 7 herausdrückt. Das Kugelgelenk bleibt dabei zunächst im Eingriff und bewegt sich rotatorisch, um die Bewegung zu unterstützen. Je weiter das erste Ende 5a beziehungsweise das erste Gegenlagerelement 8a über die Einführschräge 7 bewegt wird, umso mehr entspannt das Federelement 10. Dies führt zu einer zunehmenden Lösung des zweiten Gegenlagerelements 8b von dem zweiten gehäusefesten Lagerelement 6b. Sobald das erste Gegenlagerelement 8a frei von der Einführschräge 7 ist, löst sich die Verbindung zwischen dem zweiten Lagerelement 8b und dem gehäusefesten Lagerelement 6b. Dies wird durch das Federelement 10 unterstützt. Dann ist die Bodenreinigungswalze 5 vollständig aus der Einführöffnung 4 des Gehäuses 3 ausgeworfen.

[0051] Nun kann die Bodenreinigungswalze 5 zum Beispiel gereinigt oder ersetzt werden. Das Einsetzen der gereinigten oder ersetzten Bodenreinigungswalze 5 kann derart erfolgen, dass das Bodenreinigungsgerät schräg auf die am Boden liegende Bodenreinigungswalze 5 aufgesetzt wird. Zuerst wird das Bodenreinigungsgerät mit dem zweiten gehäusefesten Lagerelement 6b an die Bodenreinigungswalze 5 eingesetzt. Bei weiterem Absenken des Bodenreinigungsgeräts wird die Bodenreinigungswalze 5 über die Einführschräge 7 eingeführt und in Position gebracht. Dies kann durch Einführhilfen wie Rippen oder ähnliches unterstützt werden. Durch

Ausübung von Druck auf das Bodenreinigungsgerät rastet schließlich das erste Gegenlagerelement 8a in das erste gehäusefeste Lagerelement 6a ein. Nun ist der Wechsel oder das Einsetzen der Bodenreinigungswalze 5 abgeschlossen und das Bodenreinigungsgerät kann verwendet werden.

[0052] Mit der Erfindung kann eine besonders einfache, schnelle und hygienische Entnahme einer Bodenreinigungswalze ermöglicht werden.

Bezugszeichenliste

[0053]

1	Düse
2	Bodenreinigungsgerät
3	Gehäuse
4	Einführöffnung
5	Bodenreinigungswalze
5a	erstes Ende
5b	zweites Ende
6a	erstes gehäusefestes Lagerelement
6b	zweites gehäusefestes Lagerelement
7	Einführschräge
8a	erstes Gegenlagerelement
8b	zweites Gegenlagerelement
9	Verzahnung
10	Federelement
11	Taste des Auswerfelements
12	Rückstellfeder
13	Schrägfläche
14	Anschlag
15	Anschlaggegenfläche
16	Fase
17	Axialanschlag
R	Rotationsachse

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsgerät (2) umfassend ein Gehäuse (3) mit einer Einführöffnung (4), über die eine Bodenreinigungswalze (5) aus dem Gehäuse (3) entnehmbar und wieder in dieses einsetzbar ist, zwei gehäusefeste Lagerelemente (6a, 6b) zum Lagern der Bodenreinigungswalze (5), zwei an gegenüberliegenden Stirnseiten der Bodenreinigungswalze (5) angeordnete und mit den Lagerelementen (6a, 6b) korrespondierende Gegenlagerelemente (8a, 8b) und ein relativ zu der Bodenreinigungswalze (5) betätigbares Auswerfelement, wobei in einer Ruhestellung des Auswerfelements die Bodenreinigungswalze (5) mit ihren Gegenlagerelementen (8a, 8b) in den Lagerelementen (6a, 6b) gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Staubsaugerdüse (1) außerdem ein Getriebe (13, 15) zum Umwandeln einer im Wesentlichen lediglich radialen Bewegung des Auswerfelements in

- eine im Wesentlichen lediglich axiale Verschiebung der Bodenreinigungswalze (5) aufweist und das Auswerfelement von der Ruhestellung in eine Zwischenstellung bewegbar ist, wobei in der Zwischenstellung des Auswerfelements die Bodenreinigungswalze (5) mittels des Getriebes (13, 15) axial verschoben ist, wodurch die Bodenreinigungswalze (5) axial aus einem der gehäusefesten Lagerelemente (6a) freigestellt ist.
2. Bodenreinigungsgerät (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auswerfelement einen Anschlag (14) und die Bodenreinigungswalze (5) eine Anschlaggegenfläche (15) aufweist und das Auswerfelement von der Zwischenstellung in eine Auswurfstellung bewegbar ist, wobei in der Auswurfstellung des Auswerfelements der Anschlag (14) in Anlage mit der Anschlaggegenfläche (15) ist, so dass ein Gegenlagerelement (8a) der Bodenreinigungswalze (5) aus dem gehäusefesten Lagerelement (6a) ausgeworfen werden kann.
3. Bodenreinigungsgerät (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der die Bodenreinigungswalze (5) ein Federelement (10) zur Vorspannung gegen das gehäusefeste Lagerelement (6a) an dem ersten Ende (5a) aufweist.
4. Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einführöffnung (4) zu einer zu reinigenden Bodenfläche hin gerichtet ist.
5. Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) eine Einführschräge (7) für das erste Gegenlagerelement (8a) an dem ersten Ende (5a) aufweist.
6. Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenverzahnung der Bodenreinigungswalze (5) an deren zweiten Ende (5b) und eine Außenverzahnung des zweiten gehäusefesten Lagerelements (6b) im Bereich des zweiten Endes (5b) kugelförmig und korrespondierend zueinander ausgeführt sind.
7. Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auswerfelement an einer zu reinigenden Bodenfläche abgewandten Oberseite oder an einer Seitenfläche angeordnet ist.
8. Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auswerfelement als Drucktaste oder Hebel ausgebildet ist.
9. Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenreinigungsgerät (2) als Reinigungsroboter ausgebildet ist.
10. Verfahren zur Entnahme einer Bodenreinigungswalze (5) aus einem Bodenreinigungsgerät (2), das ein Gehäuse (3) mit einer Einführöffnung (4), über die eine Bodenreinigungswalze (5) aus dem Gehäuse (3) entnehmbar und wieder in dieses einsetzbar ist, aufweist, bei dem ein Auswerfelement im Wesentlichen lediglich in radialer Richtung der Bodenreinigungswalze (5) betätigt wird und das Auswerfelement so an die Bodenreinigungswalze (5) im Wesentlichen lediglich angreift, dass es die Bodenreinigungswalze (5) in ihre axiale Richtung verschiebt, um sie so aus einem gehäusefesten Lagerelement (6a) axial freizustellen.

Fig. 1

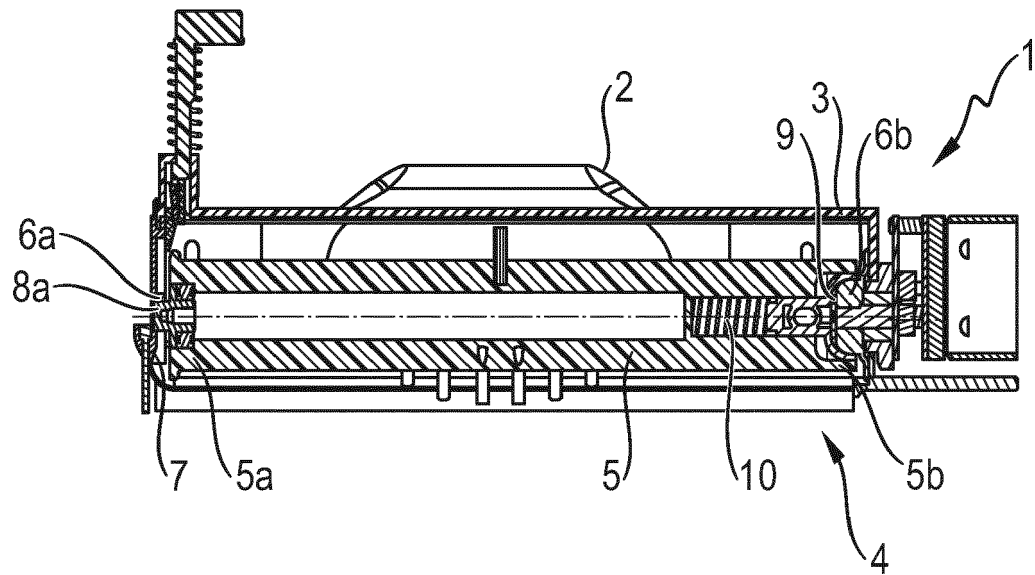


Fig. 2

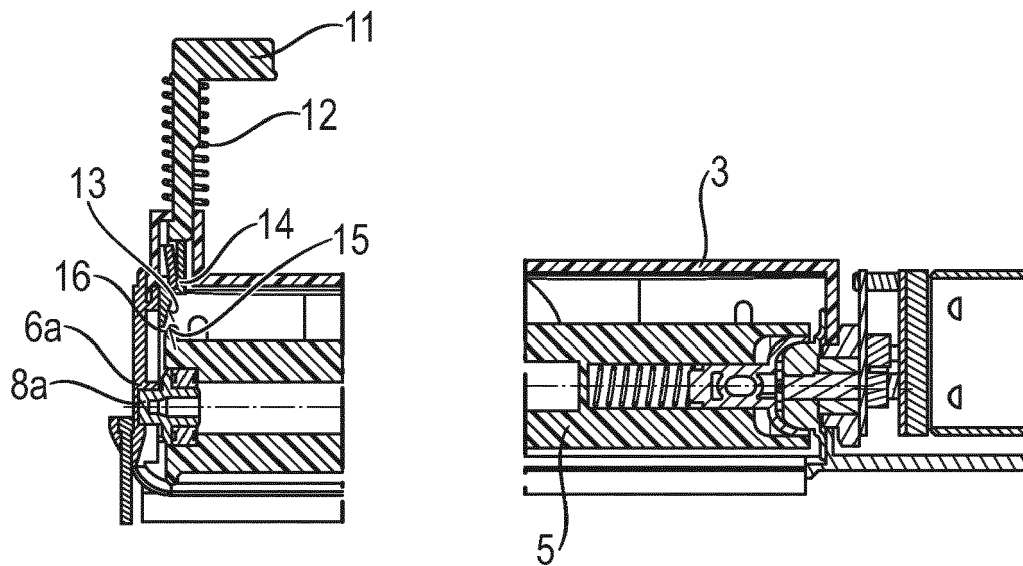


Fig. 3

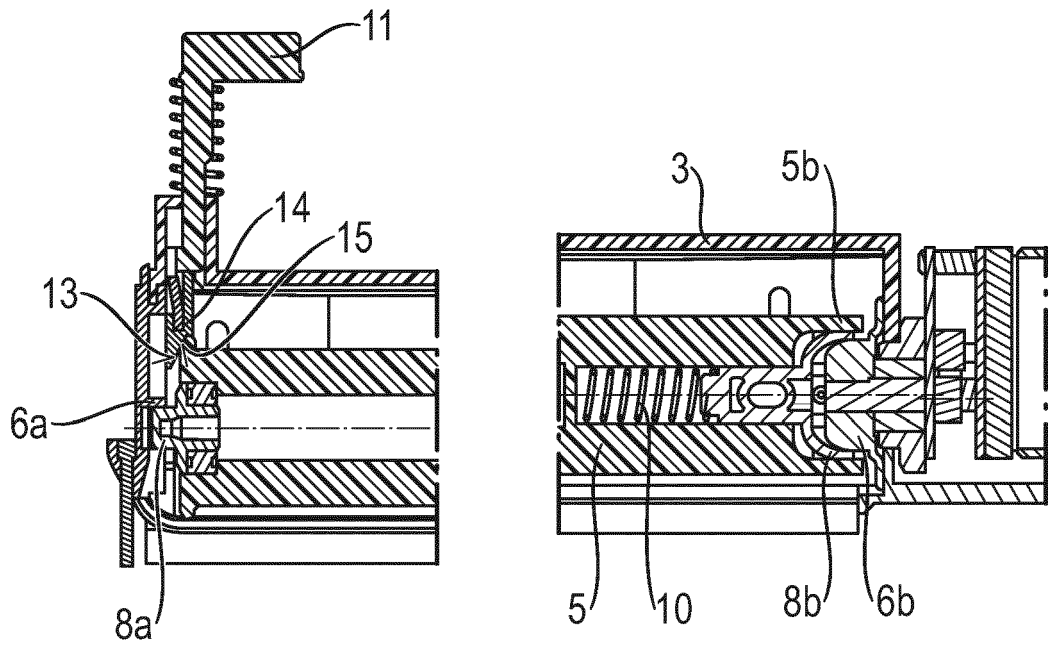
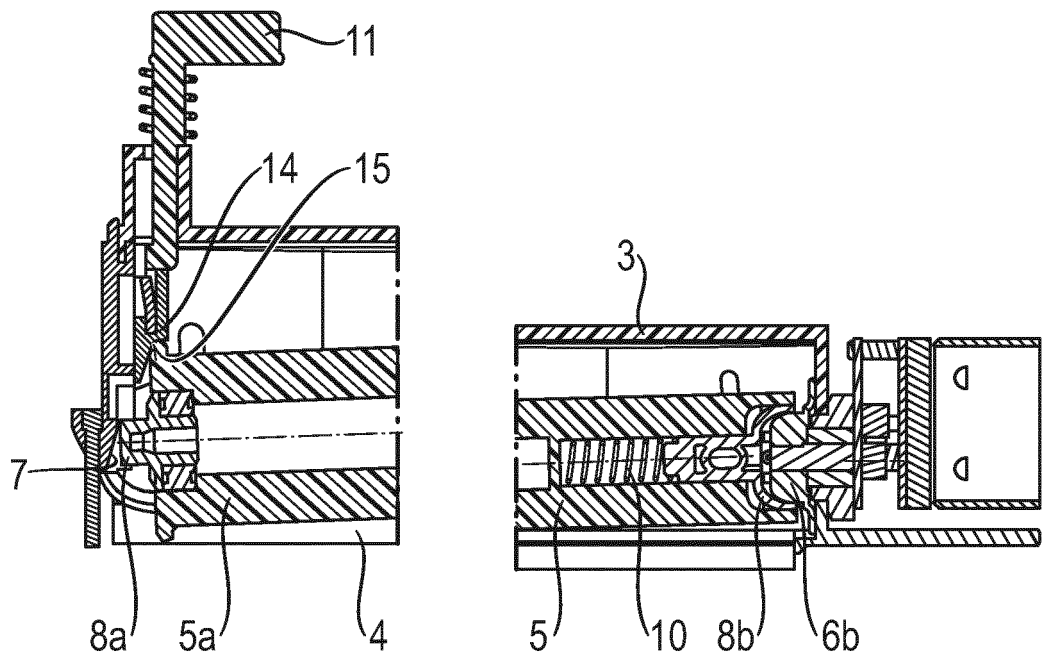


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 17 0542

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)
A	EP 2 289 381 A2 (TECHTRONIC FLOOR CARE TECH LTD [VG]) 2. März 2011 (2011-03-02) * Absatz [0029] - Absatz [0030]; Abbildungen 5-8 *	1-10	INV. A47L9/04 A47L9/06
A	WO 2006/061044 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]; DIEHL RALPH [DE]; RAUSCHER GUENTER) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * Abbildungen 3,4 *	1-10	
A,D	DE 198 20 628 C1 (KAERCHER GMBH & CO ALFRED [DE]) 23. September 1999 (1999-09-23) * Abbildungen 3,4 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. November 2018	Prüfer Trimarchi, Roberto
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 17 0542

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.

26-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2289381 A2	02-03-2011	CN 101999863 A	06-04-2011
		CN 104382535 A	04-03-2015
		EP 2289381 A2	02-03-2011
		US 2011047746 A1	03-03-2011
-----	-----	-----	-----
WO 2006061044 A1	15-06-2006	AT 519410 T	15-08-2011
		CN 101076276 A	21-11-2007
		EP 1827192 A1	05-09-2007
		WO 2006061044 A1	15-06-2006
-----	-----	-----	-----
DE 19820628 C1	23-09-1999	AT 242364 T	15-06-2003
		DE 19820628 C1	23-09-1999
		DK 1076737 T3	23-06-2003
		EP 1076737 A1	21-02-2001
		JP 2002514489 A	21-05-2002
		US 6324714 B1	04-12-2001
		WO 9958766 A1	18-11-1999
-----	-----	-----	-----

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 4139693 A1 **[0002]**
- WO 01041618 A1 **[0003]**
- DE 19820628 C1 **[0004]**
- WO 2006061045 A1 **[0004]**