

(19)



(11)

EP 3 622 871 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2020 Patentblatt 2020/12

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

(21) Anmeldenummer: **19188728.0**

(22) Anmeldetag: **26.07.2019**

(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)

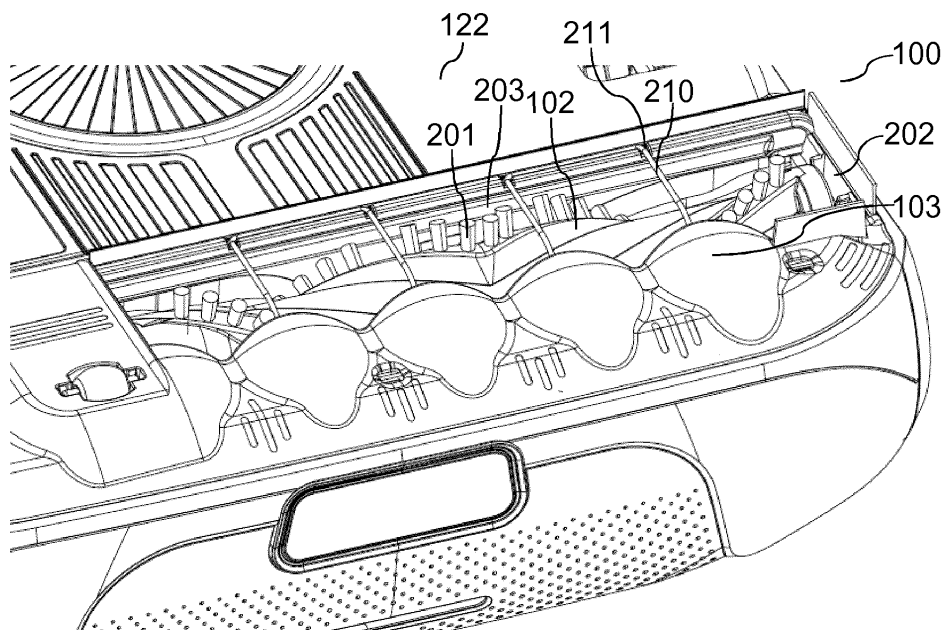
(72) Erfinder:
• **Hassfurter, Stefan**
96126 Ermershausen (DE)
• **Kühnel, Markus**
97616 Bad Neustadt (DE)
• **Maksymowicz, Pawel**
37-100 Lancut (PL)

(30) Priorität: **31.07.2018 DE 102018212772**

(54) REINIGUNGSGERÄT MIT EINEM BEWEGBAR BEFESTIGTEN SCHUTZGITTER

(57) Es wird ein Reinigungsgerät (100) zur Reinigung einer Fläche beschrieben. Das Reinigungsgerät (100) umfasst ein Gehäuse mit einem Saugkanal und einem an den Saugkanal anschließenden Saugmund (203), wobei der Saugmund (203) in einem Reinigungsbetrieb des Reinigungsgeräts (100) der zu reinigenden Fläche zugewandt ist. Außerdem umfasst das Reinigungsgerät (100) eine in dem Saugkanal angeordnete Reinigungswalze (102), die eingerichtet ist, sich im Reinigungsbetrieb um eine Rotationsachse der Reinigungs-

walze (102) zu drehen. Ferner umfasst das Reinigungsgerät (100) ein an dem Gehäuse bewegbar befestigtes Schutzgitter (210), das eingerichtet ist, in einer geschlossenen Stellung den Saugmund (203) und die Reinigungswalze (102) zumindest bereichsweise zu bedecken, und in einer geöffneten Stellung eine Entnahme der Reinigungswalze (102) aus dem Saugkanal zu ermöglichen; das Schutzgitter (210) ausgebildet ist, in der geöffneten Stellung einzurasten, so dass das Schutzgitter (210) in der geöffneten Stellung verbleibt.

**Fig. 2a****EP 3 622 871 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungsgerät, z. B. einen Reinigungsroboter, mit einer rotierenden Reinigungswalze, etwa einer Borstenwalze.

[0002] Ein Reinigungsroboter navigiert autonom durch unterschiedliche Räume. Dabei kann ein Reinigungsroboter auf verschiedene Hindernisse treffen. Der Reinigungsroboter sollte eingerichtet sein, in autonomer Weise einem Hindernis auszuweichen oder das Hindernis zu überfahren, ohne dabei das Hindernis zu beschädigen. Eine besondere Herausforderung stellen dabei auf dem zu reinigenden Boden liegende (Netz-) Kabel dar, die sich in einer rotierenden Reinigungswalze des Reinigungsroboters beim Überfahren verfangen können. JP 2013 - 146 305 A und JP 2013 - 230 198 A beschreiben jeweils ein Reinigungsgerät mit einem Schutzgitter. US 2 239 762 A beschreibt ein Saugergerät mit einem Schutzgitter. DE 10 2017 100 608 A1 beschreibt einen Staubsauger mit einer Bodenplatte. US 2002 / 0 038 489 A1 beschreibt einen Staubsauger mit einem Schutzbalken.

[0003] Das vorliegende Dokument befasst sich mit der technischen Aufgabe, in effizienter und zuverlässiger Weise zu vermeiden, dass sich längliche Gegenstände, insbesondere Kabel, in einer Reinigungswalze eines Reinigungsgeräts, insbesondere eines Reinigungsroboters, verfangen können. Dabei soll eine komfortable Entnahme der Reinigungswalze (z. B. zu Wartungszwecken) ermöglicht werden. Des Weiteren befasst sich das vorliegende Dokument mit der technischen Aufgabe, die Zuverlässigkeit zu erhöhen, mit der ein Hindernis durch einen Reinigungsroboter überwunden werden kann.

[0004] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind insbesondere in den abhängigen Patentansprüchen definiert, in nachfolgender Beschreibung beschrieben oder in der beigefügten Zeichnung dargestellt.

[0005] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Reinigungsgerät zur Reinigung einer Fläche, insbesondere zur Reinigung eines Bodens, beschrieben. Das Reinigungsgerät kann insbesondere ein Reinigungsroboter sein, der eingerichtet ist, selbständig über die Fläche zu navigieren, um die Fläche zu reinigen.

[0006] Das Reinigungsgerät umfasst ein Gehäuse mit einem Saugkanal und einem an den Saugkanal anschließenden Saugmund. Dabei ist der Saugmund in dem Reinigungsbetrieb des Reinigungsgeräts der zu reinigenden Fläche zugewandt. Das Gehäuse des Reinigungsgeräts kann eine Oberseite aufweisen, an der ein oder mehrere Bedienelemente zur Bedienung des Reinigungsgeräts angeordnet sein können. Des Weiteren kann das Gehäuse eine Unterseite, z. B. mit einer Bodenplatte, umfassen, die im Reinigungsbetrieb der zu reinigenden Fläche zugewandt ist. Der Saugmund kann an der Unterseite angeordnet sein, und eine Öffnung zu dem Saugkanal bilden. Der Saugkanal kann mit einem Gebläse verbunden sein, das eingerichtet ist, einen Unterdruck

zu erzeugen, um Luft durch den Saugkanal und den Saugmund zu saugen.

[0007] Außerdem umfasst das Reinigungsgerät eine in dem Saugkanal angeordnete Reinigungswalze, die eingerichtet ist, sich im Reinigungsbetrieb um eine Rotationsachse zu drehen. Dabei kann die Reinigungswalze durch einen (elektrischen) Antrieb angetrieben werden. Die Reinigungswalze kann radial von der Reinigungswalze abstehende Bolzen aufweisen, die eingerichtet sind, mechanisch auf die zu reinigende Fläche einzuwirken. Die Reinigungswalze kann an Lagern innerhalb des Saugkanals drehbar gelagert sein. Des Weiteren kann die Reinigungswalze derart ausgeführt sein, dass die Reinigungswalze aus dem Gehäuse, insbesondere aus dem Saugkanal, entnommen werden kann.

[0008] Ferner umfasst das Reinigungsgerät ein an dem Gehäuse bewegbar befestigtes Schutzgitter. Das Schutzgitter kann ein Metall umfassen oder aus einem Metall bestehen. Das Schutzgitter ist dabei derart an dem Gehäuse, insbesondere an einer Kante des Saugmunds, befestigt, dass es zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung bewegt werden kann, wobei das Schutzgitter in beiden Stellungen mit dem Gehäuse verbunden ist. Das Schutzgitter ist eingerichtet, in der geschlossenen Stellung den Saugmund und die Reinigungswalze zumindest bereichsweise zu bedecken. Des Weiteren ist das Schutzgitter eingerichtet, in der geöffneten Stellung eine Entnahme der Reinigungswalze aus dem Saugkanal zu ermöglichen.

[0009] Das Schutzgitter ist ausgebildet, in der geöffneten Stellung einzurasten, so dass das Schutzgitter in der geöffneten Stellung verbleibt. Wie bereits oben dargelegt, kann das Schutzgitter an einer ersten Kante (insbesondere der vorderen Kante) des Saugmunds drehbar um eine Schwenkachse gelagert sein. Des Weiteren kann das Schutzgitter zumindest einen Längsstab umfassen, der sich von der Schwenkachse zu einer gegenüberliegenden zweiten Kante (insbesondere der hinteren Kante) des Saugmunds erstreckt. Der Längsstab kann dann ein zu der Reinigungswalze hin gebogenes Segment (das eine Art Haken bildet) aufweisen, wobei das gebogene Segment ausgebildet ist, an der ersten Kante des Saugmunds einzurasten, um das Schutzgitter in der geöffneten Stellung zu halten. Durch das Einrasten in der geöffneten Stellung kann der Komfort für einen Nutzer weiter erhöht werden.

[0010] Das Schutzgitter kann ausgebildet sein, ein Einziehen von länglichen und/oder kabelförmigen Gegenständen durch die rotierende Reinigungswalze in den Saugkanal zu verhindern. Durch ein beweglich angeordnetes Schutzgitter können somit in effizienter Weise sowohl ein zuverlässiger Schutz vor dem Einziehen von Kabeln als auch eine komfortable Wartung des Reinigungsgeräts ermöglicht werden.

[0011] Das Schutzgitter kann derart an dem Gehäuse befestigt sein, dass das Schutzgitter um eine Schwenk- bzw. Drehachse geschwenkt werden kann (zwischen der geschlossenen Stellung und der geöffneten Stellung).

Insbesondere kann das Schutzgitter angeordnet sein, um eine Schwenkachse geschwenkt zu werden, die an der in Bezug auf die translatorische Bewegungsrichtung des Reinigungsgeräts vorderen Kante des Saugmunds angeordnet ist. Durch die Bereitstellung eines schwenkbaren bzw. klappbaren Schutzgitters kann eine besonders zuverlässige und komfortable Montage und Bedienung des Schutzgitters ermöglicht werden. Des Weiteren kann durch die Anordnung der Schwenkachse an der vorderen Kante ein Verschmutzen der Lagerung des Schutzgitters reduziert werden. Außerdem kann so in zuverlässiger Weise ein Öffnen des Schutzgitters während des Reinigungsbetriebs verhindert werden.

[0012] Das Schutzgitter kann mehrere Achssegmente (z. B. zwei, drei, vier oder mehr Achssegmente) umfassen, die derart in Lagern an einer Kante (insbesondere der vorderen Kante, insbesondere an einer Innenseite der vorderen Kante) des Saugmunds gelagert sind, dass das Schutzgitter um die Achssegmente geschwenkt werden kann. Des Weiteren kann das Schutzgitter ein oder mehrere an den Achssegmenten angeordnete Federn, insbesondere Torsionsfedern und/oder Schenkelfedern, umfassen, die eingerichtet sind, das Schutzgitter in die geschlossene Stellung zu befördern und/oder in der geschlossenen Stellung zu halten. Durch die Bereitstellung von ein oder mehreren Federn kann in effizienter und zuverlässiger Weise bewirkt werden, dass das Schutzgitter im Reinigungsbetrieb in der geschlossenen Stellung verbleibt.

[0013] Wie bereits oben dargelegt, ist die Reinigungswalze in zumindest einem Lager drehbar gelagert. Das Reinigungsgerät kann z. B. ein Bedienelement umfassen (z. B. an der Oberseite des Gehäuses), das es einem Nutzer des Reinigungsgeräts ermöglicht, die Reinigungswalze aus dem Lager zu befördern (insbesondere aus dem Lager zu drücken). So kann in komfortabler Weise eine Wartung der Reinigungswalze ermöglicht werden.

[0014] Das Reinigungsgerät kann derart ausgebildet sein, dass die Reinigungswalze gegen das Schutzgitter drückt, wenn die Reinigungswalze aus dem Lager befördert wurde, und dadurch das Schutzgitter in eine teilweise geöffnete Stellung überführt. Dabei kann das Schutzgitter den Saugmund in der teilweise geöffneten Stellung bevorzugt derart bedecken, dass die Reinigungswalze von dem Schutzgitter zurückgehalten wird, um nicht aus dem Saugkanal zu fallen (wenn das Reinigungsgerät mit der Oberseite nach oben gehalten wird). Des Weiteren kann das Schutzgitter in der teilweise geöffneten Stellung so weit von einer (hinteren) Kante des Saugmunds weg angeordnet sein, dass das Schutzgitter, insbesondere ein Querstab des Schutzgitters, durch einen Nutzer in komfortabler Weise gegriffen werden kann, um das Schutzgitter in die geöffnete Stellung zu bewegen. Durch die Bereitstellung einer zumindest teilweise geöffneten Stellung kann somit der Komfort für einen Nutzer bei der Wartung des Reinigungsgeräts weiter erhöht werden.

[0015] Die Reinigungswalze kann ausgebildet sein,

sich in dem Reinigungsbetrieb des Reinigungsgeräts derart zu drehen, dass die translatorische Bewegung des Reinigungsgeräts entlang der translatorischen Bewegungsrichtung des Reinigungsgeräts durch die Drehbewegung der Reinigungswalze unterstützt wird. So kann eine zuverlässige Steigfähigkeit des Reinigungsgeräts zum Überfahren von Hindernissen bewirkt werden.

[0016] Das Schutzgitter kann derart ausgebildet sein, dass in einem in Bezug auf die Bewegungsrichtung vor der Rotationsachse liegenden ersten Bereich eine Antriebswirkung der Reinigungswalze durch das Schutzgitter im Wesentlichen nicht beeinträchtigt wird. Zu diesem Zweck kann das Schutzgitter in dem ersten Bereich zumindest teilweise parallel zu einem kreisförmigen Umfang der Reinigungswalze verlaufen (so dass ein zu der Reinigungswalze hin gebogenes Segment gebildet wird). Dieser Verlauf des Schutzgitters kann (wie oben dargelegt) dazu genutzt werden, das Einrasten des Schutzgitters an einer Kante des Saugmunds zu ermöglichen.

[0017] Außerdem kann das Schutzgitter derart ausgebildet sein, dass in einem in Bezug auf die Bewegungsrichtung hinter der Rotationsachse liegenden zweiten Bereich das Schutzgitter als Gleitrippe für ein von dem Reinigungsgerät überfahrenes Hindernis wirkt. Zu diesem Zweck kann das Schutzgitter in dem zweiten Bereich im Wesentlichen geradlinig verlaufen (zu der hinteren Kante des Saugmunds hin). Durch eine derartige Ausgestaltung des Schutzgitters kann die Steigfähigkeit des Reinigungsgeräts in Bezug auf Hindernisse (z. B. Stufen oder Teppichkanten) erhöht werden.

[0018] Das Schutzgitter kann ein oder mehrere Längsstäbe aufweisen, die sich von der in Bezug auf die translatorische Bewegungsrichtung des Reinigungsgeräts vorderen Kante bis zu der hinteren Kante des Saugmunds erstrecken. Durch die Bereitstellung von Längsstäben, die parallel zu der translatorischen Bewegungsrichtung angeordnet sind, kann ein besonders zuverlässiger Schutz vor kabelförmigen Gegenständen bewirkt werden.

[0019] Die ein oder mehreren Längsstäbe können innerhalb einer senkrecht zu der Rotationsachse der Reinigungswalze angeordneten Ebene verlaufen. Wie bereits oben dargelegt, kann die Reinigungswalze Borsten aufweisen, die im Reinigungsbetrieb des Reinigungsgeräts zumindest teilweise über das Schutzgitter hinausragen. Die Reinigungswalze kann dann an einer oder mehreren Stellen entlang der Rotationsachse Aussparungen ohne Borsten für die entsprechenden ein oder mehreren Längsstäbe umfassen. So kann in effizienter Weise eine Beeinträchtigung der Rotation der Reinigungswalze durch das Schutzgitter vermieden werden.

[0020] Zwei Längsstäbe können paarweise über einen Querstab an der hinteren Kante des Saugmunds miteinander verbunden sein. Das Schutzgitter kann z. B. als ein meanderförmiger Bügel ausgebildet sein. Insbesondere kann das Schutzgitter eine Abfolge von Längsstäben und senkrecht dazu stehenden Querstäben umfas-

sen (wobei die an der Schwenkachse angeordneten Querstäbe Achselemente des Schutzgitters bilden können). So kann in besonders effizienter Weise ein Schutzgitter bereitgestellt werden.

[0021] Der Saugmund kann an der hinteren Kante eine Nut bzw. eine Vertiefung für das Schutzgitter aufweisen. Die ein oder mehreren Querstäbe des Schutzgitters können dann in der geschlossenen Stellung in der Nut des Saugmunds angeordnet bzw. versenkt sein. So kann ein besonders zuverlässiger Reinigungsbetrieb ermöglicht werden. Insbesondere kann so gewährleistet werden, dass das Schutzgitter im Reinigungsbetrieb in der geschlossenen Stellung verbleibt (und sich nicht an einem Gegenstand verhakt).

[0022] Das Gehäuse des Reinigungsgeräts kann an der in Bezug auf die translatorische Bewegungsrichtung des Reinigungsgeräts vorderen Kante des Saugmunds ein oder mehrere Auswölbungen und/oder tonnenförmige Abschirmungen umfassen. Die ein oder mehreren Längsstäbe können dann mit den ein oder mehreren Auswölbungen und/oder tonnenförmigen Abschirmungen fluchten. So kann ein besonders zuverlässiger Schutz für kabelförmige Gegenstände bewirkt werden.

[0023] Es ist zu beachten, dass jegliche Aspekte des in diesem Dokument beschriebenen Reinigungsgeräts in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden können. Insbesondere können die Merkmale der Patentansprüche in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden.

[0024] Im Weiteren wird die Erfindung anhand von in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen

Figur 1a eine Oberseite eines beispielhaften Reinigungsroboters in einer perspektivischen Ansicht;
 Figur 1b eine Seitenansicht eines beispielhaften Reinigungsroboters;
 Figur 1c eine Unterseite eines beispielhaften Reinigungsroboters in einer perspektivischen Ansicht;
 Figuren 2a und 2b einen beispielhaften Reinigungsroboter mit einem klappbaren Schutzgitter;
 Figur 2c ein beispielhaftes Schutzgitter;
 Figur 3a eine Schnittdarstellung der Reinigungswalze mit einem Schutzgitter in einer geschlossenen Stellung;
 Figur 3b eine Schnittdarstellung der Reinigungswalze mit einem Schutzgitter in einer teilweise geöffneten Stellung;
 Figur 3c eine Schnittdarstellung der Reinigungswalze mit einem Schutzgitter in einer Stellung unmittelbar vor Einrasten des Schutzgitters; und
 Figur 3d eine Schnittdarstellung der Reinigungswalze mit einem Schutzgitter in einer eingerasteten Stellung.

[0025] Wie eingangs dargelegt, befasst sich das vorliegende Dokument mit der Bereitstellung eines effizienten Schutzes für die Reinigungswalze eines Reinigungs-

geräts, um zuverlässig zu vermeiden, dass durch die Reinigungswalze längliche Gegenstände, insbesondere Kabel, in den Saugmund des Reinigungsgeräts eingezogen werden können. Im Folgenden wird beispielhaft auf einen Reinigungsroboter eingegangen. Es sei darauf hingewiesen, dass die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen auf Reinigungsgeräte mit Reinigungswalzen im Allgemeinen anwendbar sind, z. B. auch auf handgeführte Staubsauger.

[0026] Fig. 1a zeigt die Oberseite 121 eines Reinigungsroboters 100. An der Oberseite 121 des Reinigungsroboters 100 kann eine Benutzerschnittstelle mit ein oder mehreren Bedienelementen 107, 108 angeordnet sein. Dabei kann ein Bedienelement 107, z. B. ein Knopf, bereitgestellt werden, mit dem die Reinigungswalze des Reinigungsroboters 100 aus einem Lager befördert, insbesondere gedrückt, werden kann, um es einem Nutzer zu ermöglichen, die Reinigungswalze zu entnehmen. Des Weiteren können ein oder mehrere Bedienelemente 108 bereitgestellt werden, z. B. um einen Reinigungsvorgang zu starten bzw. zu beenden. An der Oberseite 121 des Reinigungsroboters 100 kann somit eine Benutzerschnittstelle angeordnet sein, die es einem Nutzer des Reinigungsroboters 100 ermöglicht, Steuereingaben zu tätigen.

[0027] Fig. 1b zeigt den Reinigungsroboter 100 in einer Seitenansicht von vorne. An der (Vorder-) Seite 123 des Reinigungsroboters 100 können ein oder mehrere Sensoren 105 (z. B. ein Abstandssensor und/oder ein Berührungssensor und/oder ein Stoßsensor) angeordnet sein. Die ein oder mehreren Sensoren 105 können eingerichtet sein, Sensordaten zu erfassen, die anzeigen, ob in Bewegungsrichtung 110 vor dem Reinigungsroboter 100 ein Hindernis angeordnet ist. Das Erkennen eines Hindernisses kann bewirken, dass sich der Reinigungsroboter 100 um seine, senkrecht auf dem Boden 150 stehende, Vertikalachse dreht, und dadurch die Bewegungsrichtung 110 ändert, um dem Hindernis auszuweichen.

[0028] Fig. 1c zeigt die Unterseite 122 des Reinigungsroboters 100, die im Reinigungs- bzw. Saugbetrieb des Reinigungsroboters 100 dem zu reinigenden Boden 150 eines Reinigungsbereichs, etwa eines Raumes eines Gebäudes, zugewandt ist. Die Unterseite 122 des Reinigungsroboters 100 weist typischerweise ein oder mehrere Antriebseinheiten 101 (mit ein oder mehreren Antriebsrädern) auf, durch die der Reinigungsroboter 100 bewegt werden kann, um unterschiedliche Bereiche eines Bodens 150 zu reinigen. Des Weiteren kann der Reinigungsroboter 100 ein oder mehrere Führungselemente 104 (z. B. nicht angetriebene Räder) aufweisen, die eine stabile Bewegung des Reinigungsroboters 100 über den zu reinigenden Boden 150 ermöglichen. Außerdem kann ein Reinigungsroboter 100 eine Reinigungswalze 102 (z. B. eine Borstenwalze) umfassen, die eingerichtet ist, den Boden 150 unter dem Reinigungsroboter 100 zu reinigen. Die Reinigungswalze 102 kann durch ein oder mehrere tonnenförmige Abschirmungen 103 in Bewegungs-

richtung 110 des Reinigungsroboters 100 abgeschirmt sein. Durch die ein oder mehreren Abschirmungen 103 können auf dem Boden liegende größere Gegenstände zur Seite geschoben werden, um zu vermeiden, dass sich größere Gegenstände in der rotierenden Reinigungswalze 102 verfängen.

[0029] Der in Bewegungsrichtung 110 vorne liegende Frontbereich des Reinigungsroboters 100 kann eine im Wesentlichen geradlinige Kontur aufweisen (die z. B. 20% oder mehr des Umfangs des Reinigungsroboters 100 ausmacht). Die Verwendung einer geradlinigen Kontur ermöglicht die Bereitstellung einer relativ großen Reinigungswalze 102 für eine zuverlässige Reinigung des Bodens 150 eines Reinigungsbereichs.

[0030] Die Figuren 2a und 2b zeigen die an der Unterseite 122 angeordnete Reinigungswalze 102 eines Reinigungsroboters 100. Die Reinigungswalze 102 kann Borsten 201 aufweisen, die radial von der Reinigungswalze 102 weg verlaufen können. Die Reinigungswalze 102 ist typischerweise in einem hinter einem Saugmund 203 liegenden Saugkanal angeordnet, durch den Luft in das Innere des Reinigungsroboters 100 gesogen wird. Insbesondere kann durch den Saugmund 203 hindurch von der Reinigungswalze 102 aufgewirbelter Staub in einen Staubbehälter im Inneren des Reinigungsroboters 100 gesogen werden. Der Saugmund 203 kann im Frontbereich durch die Abschirmungen 103 und im Seitenbereich und im hinteren Bereich durch Abschirmungen 204 begrenzt sein. Durch die Abschirmungen 103, 104 kann der Ansaugbereich auf den Bereich der Reinigungswalze 102 begrenzt werden, wodurch die Saugwirkung verbessert wird.

[0031] Die Reinigungswalze 102 kann innerhalb des Saugmundes 203 an beiden Enden der Reinigungswalze 102 gelagert sein, so dass sich die Reinigungswalze 102 um die Längsachse der Reinigungswalze 102 drehen kann. Fig. 2a zeigt eines der Lager 202 der Reinigungswalze 102. Durch Betätigung des Bedienelements 107 kann die Reinigungswalze 102 ggf. aus dem Lager 202 gehoben bzw. gedrückt werden, so dass die Reinigungswalze 102 aus dem Saugmund 203 entnommen werden kann.

[0032] Durch die sich drehende Reinigungswalze 102 kann ggf. ein länglicher Gegenstand, etwa ein Kabel, über den Saugmund 203 in den Saugkanal gezogen werden, wodurch die Reinigungswalze 102 blockiert und/oder der eingezogene Gegenstand beschädigt werden kann. Der Reinigungsroboter 100 weist, wie in den Figuren 2a und 2b dargestellt, ein Schutzgitter 210 auf, das den Saugmund 203 an der Unterseite 122 des Reinigungsroboters 100 bedeckt. Dabei ist das Schutzgitter 210 derart an dem Saugmund 203 angeordnet, dass das Schutzgitter 210 aufgeklappt werden kann, um einen freien Zugang zu der Reinigungswalze 102 zu schaffen. Zu diesem Zweck kann das Schutzgitter 210 an einer ersten Kante, insbesondere an der Frontkante, des Saugmunds 203 drehbar gelagert sein.

[0033] Fig. 2a zeigt das Schutzgitter 210 in einer ge-

schlossenen Stellung, bei der das Schutzgitter 210 in Vertiefungen bzw. in einer Nut 211 an einer zweiten Kante (insbesondere an der hinteren Kante), die der ersten Kante gegenüberliegt, versenkt sein kann. Fig. 2b zeigt das Schutzgitter 210 in einer teilweise geöffneten Stellung, bei der das Schutzgitter 210 aus den Vertiefungen 211 gehoben wurde, aber dennoch den Saugmund 203 weitestgehend bedeckt. Das Schutzgitter 210 kann derart ausgebildet sein, dass durch das Schutzgitter 210 ein Herausfallen der (aus dem Lager 202 beförderten) Reinigungswalze 102 aus dem Saugkanal vermieden werden kann, wenn sich das Schutzgitter 210 in der teilweise geöffneten Stellung befindet. Des Weiteren kann das Schutzgitter 210 in der teilweise geöffneten Stellung derart weit von den Vertiefungen 211 abgehoben sein, dass das Schutzgitter 210 in komfortabler Weise durch einen Nutzer mit der Hand gegriffen werden kann, um das Schutzgitter 210 in die geöffnete Stellung zu bewegen.

[0034] Fig. 2c zeigt ein beispielhaftes Schutzgitter 210. Das Schutzgitter 210 umfasst mehrere Achssegmente 212, die entlang einer Dreh- bzw. Schwenkachse 220 des Schutzgitters 210 angeordnet sind. Die Achssegmente 212 können in Lagern an der ersten Kante des Saugmunds 203 des Reinigungsroboters 100 drehbar gelagert sein. Dabei können an ein oder mehreren Achssegmenten 212 Rückstellfedern 213, insbesondere Torsionsfedern, angeordnet sein, die ausgebildet sind, das Schutzgitter 210 in die geschlossene Stellung zu bewegen bzw. in der geschlossenen Stellung zu halten.

[0035] Des Weiteren weist das Schutzgitter 210 sich von den Achssegmenten 212 im Wesentlichen senkrecht zu der Drehachse 220 erstreckende Längsstäbe 214 auf. Die Längsstäbe 214 verlaufen dabei von der ersten Kante (insbesondere der vorderen Kante) bis zu der zweiten Kante (insbesondere der hinteren Kante) des Saugmunds 203 und bewirken somit die Schutzwirkung des Schutzgitters 210. Die Längsstäbe 214 verlaufen bevorzugt parallel zu der translatorischen Bewegungsrichtung 110 des Reinigungsroboters 100. Die Längsstäbe 214 können paarweise über jeweils einen Querstab 215 miteinander verbunden sein. Die Querstäbe 215 können in der geschlossenen Stellung des Schutzgitters 210 in jeweils einer Vertiefung 211 an der zweiten Kante des Saugmunds 203 angeordnet sein.

[0036] An dem Übergang zwischen einem Achssegment 212 und einem Längsstab 214 kann ein hakenförmiges und/oder gebogenes Segment 216 angeordnet sein, wobei das hakenförmige und/oder gebogene Segment 216 im Wesentlichen senkrecht zu der Drehachse 220 verläuft. Das hakenförmige und/oder gebogene Segment 216 kann dazu verwendet werden, das Schutzgitter 210 in einer geöffneten Stellung einzurasten.

[0037] Fig. 3a zeigt eine Schnittdarstellung des Saugmunds 203 mit der Reinigungswalze 102 senkrecht zu der Rotationsachse 310 der Reinigungswalze 102. Dabei befindet sich das Schutzgitter 210 in der geschlossenen Stellung, so dass die ein oder mehreren Querstäbe 215 des Schutzgitters 210 in den Vertiefungen 211 an der

zweiten Kante des Saugmunds 203 liegen. Fig. 3a zeigt ferner ein Lager 301 an der ersten Kante des Saugmunds 203, in dem ein Achssegment 212 des Schutzgitters 210 drehbar bzw. schwenkbar gelagert ist. Außerdem zeigt Fig. 3a die Rückstellfeder 213, die auf das Schutzgitter 210 wirkt, um das Schutzgitter 210 in der geschlossenen Stellung zu halten.

[0038] Wie aus Fig. 3a ersichtlich, erstreckt sich ein Längsstab 214 des Schutzgitters 210 ausgehend von einem Achssegment 212 zunächst zur Oberseite 121 des Reinigungsroboters 100 hin und weist dann eine Biegung auf, um den Längsstab 214 zu der zweiten Kante des Saugmunds 203 zu führen. Der Längsstab 214 bildet somit in unmittelbarer Nähe zu dem Achssegment 212 ein hakenförmiges und/oder gebogenes Segment 216.

[0039] Wie bereits oben dargelegt, verläuft der Längsstab 214 im Wesentlichen parallel zu der translatorischen Bewegungsrichtung 110 des Reinigungsroboters 110. Alternativ oder ergänzend verläuft der Längsstab 214 im Wesentlichen in einer senkrecht zu der Rotationsachse 310 des Reinigungswalze 102 angeordneten Ebene. Die Reinigungswalze 102 kann dann für jeden Längsstab 214 eine Aussparung zwischen den Borsten 201 aufweisen, so dass die Längsstäbe 213 zwischen den Borsten 212 der Reinigungswalze 102 hindurch zu der zweiten Kante des Saugmunds 203 geführt werden können, ohne die Reinigungswalze 102 zu berühren. Des Weiteren kann so in effizienter Weise bewirkt werden, dass die Reinigungswalze 102 an dem Schutzgitter 210 vorbei auf einen zu reinigenden Boden 150 mechanisch einwirken kann. Es kann somit auch bei Verwendung eines Schutzgitters 210 eine zuverlässige Reinigung ermöglicht werden.

[0040] Fig. 3b zeigt das Schutzgitter 210 in einer teilweise geöffneten Stellung, bei der das Schutzgitter 210, insbesondere die ein oder mehreren Querstäbe 215 des Schutzgitters 210, aus den Vertiefungen 211 gehoben wurden. Die teilweise geöffnete Stellung des Schutzgitters 210 kann dadurch bewirkt werden, dass die Reinigungswalze 102 durch Betätigung des Bedienelements 107 aus dem Lager 202 befördert, insbesondere gedrückt, wird. Fig. 3b zeigt einen Stempel 311, der durch das Bedienelement 107 ausgelöst werden kann, um die Reinigungswalze 102 aus dem Lager 202 zu drücken. Die von dem Stempel 311 und/oder von dem Gewicht der Reinigungswalze 102 bewirkte Kraft kann gegen die Rückstellkraft der ein oder mehreren Rückstellfedern 213 des Schutzgitters 210 wirken, und so das Schutzgitter 210 in der teilweise geöffneten Stellung halten.

[0041] In der teilweise geöffneten Stellung bedeckt das Schutzgitter 210 weiterhin zumindest teilweise den Saugmund 203, so dass die Reinigungswalze 102 nicht aus dem Saugmund 203 fallen kann, wenn der Reinigungsroboter 100 von dem Boden 150 angehoben wird. Andererseits sind die Querstäbe 215 des Schutzgitters 210 in der teilweise geöffneten Stellung für einen Nutzer leicht zugänglich, so dass das Schutzgitter 210 in komfortabler Weise von einem Nutzer vollständig aufge-

klappt werden kann, um die Reinigungswalze 102 aus dem Saugmund 203 zu entfernen.

[0042] Fig. 3c zeigt das Schutzgitter 210 in einer geöffneten Stellung vor dem Einrasten des Schutzgitters 210 an der ersten Kante 320 des Saugmunds 203. Wie aus Fig. 3c ersichtlich ist, können das hakenförmige und/oder gebogene Segment 216 eines Längsstabs 214 und die erste Kante 320 des Saugmunds 203 derart geformt sein, dass die erste Kante 320 auf das hakenförmige und/oder gebogene Segment 216 einwirkt, wenn das Schutzgitter 210 von einem Nutzer in die geöffnete Stellung bewegt wird. Wenn dabei durch den Nutzer eine bestimmte Einrast-Kraft überwunden wird, kann das Schutzgitter 210 in eine eingerastete Stellung bewegt werden (siehe Fig. 3d), bei der die erste Kante 320 und das hakenförmige und/oder gebogene Segment 216 eines Längsstabs 214 eine Rastverbindung bilden. Die Reinigungswalze 102 kann in komfortabler Weise durch einen Nutzer aus dem Saugkanal entnommen werden, wenn sich das Schutzgitter 210 in der eingerasteten Stellung befindet.

[0043] Es wird somit ein Schutz- und Entnahmesystem für eine Reinigungswalze 102, insbesondere für eine Borstenwalze, eines Reinigungsroboters 100 beschrieben. Durch das beschriebene Schutz- und Entnahmesystem können das Fahrverhalten, das Handling und die Sicherheit des Reinigungsroboters 100 verbessert werden. Das Schutz- und Entnahmesystem umfasst ein Schutzgitter 210, z. B. in Form eines Drahtbügels. Das Schutzgitter 210 ist im vorderen Bereich, insbesondere an der vorderen Kante 320, des Saugmunds 203 drehbar und unter Vorspannung gelagert. Die Vorspannung kann dabei über zwei Schenkelfedern 213 bewirkt werden. In der geschlossenen Stellung (siehe Figuren 2a und 3a) liegt der hintere Teil des Schutzgitters 210 in einer Nut 211 und wird in dieser Stellung über die Vorspannung der Schenkelfedern 213 fixiert. Von der Seite betrachtet folgt das Schutzgitter 210 im vorderen Bereich der Kontur der Reinigungswalze 102 und läuft dann tangential zum Ende des Saugmunds 203 aus (siehe Fig. 3a).

[0044] Bei Betätigung des Reinigungswalzen-Entnahmebedienelements 107 wird die Reinigungswalze 102 aus ihrer Lagerung 202 gelöst und schräg aus dem Saugkanal des Reinigungsroboters 100 geworfen. Durch das Schutzgitter 210 wird die Reinigungswalze 102 in einer für einen Nutzer komfortablen Entnahmestellung gesichert, so dass die Reinigungswalze 102 nicht auf den Boden 150 fallen kann. Der Reinigungsroboter 100 kann dann zur Entnahme von dem Nutzer gedreht werden, so dass die Unterseite 122 des Reinigungsroboters 100 für den Nutzer zugänglich wird. Die Reinigungswalze 102 hebt in der Entnahmestellung das Schutzgitter 210 (z. B. den Metallbügel) aus seiner Nut 211 (siehe Figuren 2b und 3b). Dadurch ist es für einen Nutzer einfach möglich, das Schutzgitter 210 weiter zu öffnen. Beim vollständigen Öffnen rastet das Schutzgitter 210 sicher auf der vorderen Kante 230 des Saugmunds 203 (insbesondere auf

dem Tonnenprofil 103) ein. Die Reinigungswalze 102 kann dann in komfortabler Weise entnommen und wieder eingesetzt werden, ohne dass das Schutzgitter 210 festgehalten werden muss.

[0045] Durch die Bereitstellung eines Schutzgitters 210, insbesondere durch die Stege bzw. Längsstäbe 214 des Schutzgitters 210, kann bewirkt werden, dass sich Kabel nicht mehr um die Reinigungswalze 102 wickeln können.

[0046] Das Schutzgitter 210 kann derart ausgelegt sein, dass durch das Schutzgitter 210 das Steigverhalten des Reinigungsroboters 102 über Hindernisse verbessert wird. Des Weiteren kann das Schutzgitter 210 derart ausgelegt sein, dass das Schutzgitter 210 möglichst wenig in die Kontur des Saugmundes 203 eingreift, um eine zuverlässige Grobschmutzaufnahme und eine zuverlässige Staubaufnahme zu gewährleisten.

[0047] Die Reinigungswalze 102 dreht sich typischerweise derart, dass die Bewegung des Reinigungsroboters 102 durch die Drehbewegung der Reinigungswalze 102 unterstützt wird. Insbesondere dreht sich die Reinigungswalze 102 in dem in den Figuren 3a bis 3d dargestellten Beispiel entgegen dem Uhrzeigersinn. Die relative Bewegung der Reinigungswalze 102 wirkt somit im vorderen Bereich des Saugmundes 203 gegen den Boden 150 und unterstützt dadurch das Überfahren von Hindernissen. Im hinteren Bereich des Saugmundes 203 ist die Bewegung der Reinigungswalze 102 und damit die Wirkung umgekehrt. Das Schutzgitter 210 ist daher bevorzugt derart ausgelegt, dass das Wirkprinzip im vorderen Bereich des Saugmundes 203 unangetastet bleibt und dass das Schutzgitter 210 im hinteren Bereich als Gleitrippe wirkt.

[0048] Es wird somit ein Reinigungsroboter 100 beschrieben, der eine Bodenbaugruppe mit einem Saugmund 203 umfassen kann. Außerdem umfasst der Reinigungsroboter 100 eine entnehmbar angeordnete Reinigungswalze 102. Des Weiteren umfasst der Reinigungsroboter 100 ein Gitter 210, das auf der Bodenseite dem Saugmund 203 vorgelagert ist. Dabei ist das Gitter 210 eingerichtet, das Einziehen von (länglichen) Gegenständen durch die sich drehende Reinigungswalze 102 zu verhindern.

[0049] Das Gitter 210 kann einen meanderförmigen (Draht-) Bügel (z. B. aus rostfreiem Federstahl) umfassen. Die Stäbe 214, 215 des Gitters 210 können z. B. einen Durchmesser zwischen 0.5 mm bzw. 0.75 mm und 1 mm aufweisen.

[0050] Die (Boden-) Reinigungswalze 102 ist in einer eingesetzten Stellung in der Regel drehbar gelagert. Dazu weist die Reinigungswalze 102 typischerweise einen Antrieb auf. Eine bevorzugte (Boden-) Reinigungswalze 102 ist eine Bürstenwalze. Eine bevorzugte Bürstenwalze ist mit im Wesentlichen radial nach außen ragenden Borsten 201 ausgestattet, um Schmutz oder Staub von dem Boden 150 in das (Boden-) Reinigungsgerät 100 zu befördern.

[0051] Ein Reinigungsroboter 100 ist ein Reinigungsgerät 100, 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 100 mit einer oder mehreren Reinigungseinrichtungen ausgestattet. Beispielsweise kann der Reinigungsroboter 100 zusätzlich zu der Bodenreinigungswalze 102 mit weiteren Bürsten und/oder Walzen aber auch Wischern, Tüchern oder anderen Reinigungseinrichtungen ausgerüstet sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Reinigungsroboter 100 einen Staubsauger umfassen, beispielsweise einen Nasssauger oder einen Trockensauger oder einen kombinierten Nass-/Trockensauger.

[0052] Ein Reinigungsroboter 100 ist in der Regel mit einem Fahrwerk 101 ausgestattet. Das Fahrwerk kann beispielsweise durch eine Steuerung gesteuert werden, die in dem Reinigungsroboter 100 oder außerhalb des Reinigungsroboters 100 vorliegen kann. Die Steuerung zieht zum Steuern des Fahrwerks 101 Daten heran, die von einem oder mehreren Sensoren 105 bereitgestellt werden, die, wenigstens zum Teil, in dem Reinigungsroboter 100 oder außerhalb des Reinigungsroboters 100 vorliegen können. Zu typischen Sensoren 105 zählen ein mechanischer Kollisionssensor, eine Kamera, ein Ultraschallsensor, ein Infrarotsensor, ein Abstandssensor, ein Beschleunigungssensor und ein Kompass. Ein Reinigungsroboter 100 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 dem der Reinigungsroboter 100 arbeitet oder arbeiten soll. Die Kartiermittel können vorteilhafterweise zu einem planvollen Navigieren des Reinigungsroboters 100 in dem Raum beitragen. Räume können Außen- oder Innenräume, zum Beispiel Innenräume von Gebäuden wie etwa Wohnräume oder Haushaltsräume, sein.

[0053] Bei dem in diesem Dokument beschriebenen Reinigungsgerät 100 kann bei einem Entnahme-/Auswurfvorgang der Reinigungswalze 102 das Gitter 210 von einer Arbeitsposition (d. h. von der geschlossenen Stellung) in eine Vor-Offenposition (d. h. in eine teilweise geöffnete Stellung) bewegbar sein. Durch die Bereitstellung einer Vor-Offenposition (d. h. einer teilweise geöffneten Stellung) kann bewirkt werden, dass die Reinigungswalze 102 nicht zu Boden 150 fällt, wenn bei einer Betätigung der Auswurfaste 107, welche an der Oberseite 12 von dem Saugreinigungsgerät 100 angeordnet ist, das Saugreinigungsgerät 100 vom Boden entfernt in einer normalen Betriebslage gehalten wird.

[0054] Mit anderen Worten: Nach dem Betätigen der Auswurfaste 107 für die Reinigungswalze 102 an der Oberseite 121 von dem Saugreinigungsgerät 100 drückt die Reinigungswalze 102 das Gitter 210 in eine teilweise geöffnete Stellung. Das Gitter 210 kann dann anschließend durch einen Nutzer weiter aufgeklappt werden und rastet dabei an der Saugmundvorderkante 320 ein. Anschließend ist der Saugmund 203 frei zugänglich und die

Reinigungswalze 102 kann für Wartungsarbeiten entnommen werden. Nach einem Wiedereinsetzen der Reinigungswalze 102 kann das Gitter 210 durch einen Nutzer angestoßen werden (um die Rast-Verbindung zu lösen) und das Gitter 210 schwenkt über Federkraft wieder automatisch in die Arbeitsposition (d. h. in die geschlossene Stellung). Anschließend kann das Saugreinigungsgerät 100 wieder auf die Unterseite 122 gedreht werden.

[0055] Das Gitter 210 kann drehbar angeordnet sein. Dies ermöglicht eine einfache konstruktive Anbindung an das Gehäuse des Reinigungsgeräts 100. Weiter kann so in zuverlässiger Weise gewährleistet werden, dass das Gitter 210 sich im Betrieb der Reinigungsgeräts 100 nicht lösen und dabei verloren gehen kann.

[0056] Die Drehachse 220 des Gitters 210 kann innenliegend (insbesondere innerhalb des Saugmunds 203) angeordnet sein. Als Folge daraus kommen bewegliche Teile des Gitters 210 bei Reinigungsfahrten des Reinigungsgeräts 100 nicht mit Teppichfasern in Berührung. Des Weiteren kann die Drehachse 220 des Gitters 210 in Bezug auf die translatorische Hauptbewegungsrichtung 110 des Reinigungsgeräts 100 der Rotationsachse 310 der Reinigungswalze 102 vorgelagert sein. So kann bewirkt werden, dass die Drehachse 220 des Gitters 210 nicht in einem Bereich des Saugmunds 203 liegt, der der Staubaufnahme dient.

[0057] Eine im Drehgelenk des Gitters 210 angeordnete Feder 213 kann das Gitter 210 in die Arbeitsposition (d. h. in die geschlossene Stellung) drücken und/oder bewegen bzw. dort halten. So kann bewirkt werden, dass das Gitter 210 aus einer Vor- oder Voll-Offenposition (d. h. auf der geöffneten oder der teilweise geöffneten Stellung) nach einer Betätigung des Nutzers wieder automatisch in die Arbeitsposition schwenkt. Somit wird automatisch die Endlage erreicht. Des Weiteren kann durch die Bereitstellung einer Feder 213 eine vereinfachte Bedienung durch einen Nutzer ermöglicht werden. Außerdem kann so bewirkt werden, dass das Gitter 210 in der Arbeitsposition unter Vorspannung steht.

[0058] In der Voll-Offenposition des Gitters 210, bzw. in der Entnahmestellung für die Reinigungswalze 192, kann das Gitter 210 mit einer Ausnehmung 320 an einer (Gegen-) Kontur der Bodenplatte des Reinigungsgeräts 100 bzw. an dem frontseitigen Saugmund 203 einrasten. So kann erreicht werden, dass das Gitter 210 während der Wartung in einer stabilen Position bleibt. Des Weiteren werden durch einen derartigen Rastmechanismus für die Fixierung in der Voll-Offenstellung keine zusätzlichen Elemente benötigt.

[0059] Die in Längsrichtung (d. h. entlang der Bewegungsrichtung 110) ausgerichteten Segmente 214 des Gitters 210 können mit Auswölbungen 103, die an der frontseitigen Saugmundkante 320 angeordnet sind, fluchten. So kann erreicht werden, dass längliche Gegenstände, die quer zu der Hauptbewegungsrichtung 110 des Saugreinigungsgeräts 100 liegen, wie z. B. elektrische Kabel, Stifte, Fasern, etc., effektiv über die Saugmundöffnung 203 geschoben werden und somit nicht

durch die Reinigungswalze 102 eingezogen werden können.

[0060] Das Gitter 210 kann in der Hauptfahrtrichtung 110 eine Anlaufschräge 116 aufweisen, die insbesondere einen Viertelkreis, bzw. einen Kreisabschnitt bildet. So kann eine verbesserte Hindernisüberwindung, z. B. von Stufen oder Teppichkanten, erzielt werden. Als Folge daraus werden die Antriebsmotoren eines Saugreinigungsroboters 100 und damit die Energieversorgung weniger belastet.

[0061] Eine Borstenwalze 102 kann an den Stellen der langgestreckten Gitterstäbe 214 ausgespart bzw. frei von Borstenbüscheln sein. So kann eine Reibung von den drehenden Borsten 201 an dem Gitter 210 vermieden werden. Als Folge daraus werden der Antriebsmotor der Borstenwalze 102 und die Energieversorgung weniger belastet.

[0062] Das Gitter 210 kann in der Arbeitsposition (d. h. in der geschlossenen Stellung) auf halber Höhe bzw. Strecke der freien Borstenlänge der Borstenwalze 102 angeordnet sein (ausgehend von der Rotationsachse 310 der Borstenwalze 102 senkrecht zum Boden 150). Mit anderen Worten, die Borsten 201 der Reinigungswalze 102 können in etwa bis zur halben Länge der Borsten 201 über das Gitter 210 hinausstehen. So kann eine verbesserte und schonende Hindernisüberwindung (z. B. im Vergleich zu einem Gitter, das an der Außenfläche der Bodenplatte anliegt) erzielt werden, da bis zu einer Berührung von dem Hindernis mit dem Gitter 210 ein Teil der Borste 201 zur Verfügung steht. Weiter kann dadurch auch eine verbesserte Staubaufnahme erzielt werden.

[0063] Durch die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen kann die Sicherheit eines Reinigungsgeräts, insbesondere eines Reinigungsroboters 100, in Bezug auf die Schädigung von Kabeln bzw. durch Kabel wesentlich verbessert werden. Des Weiteren kann das Steigverhalten eines Reinigungsroboters 100 erhöht werden. Außerdem kann das Handling der Entnahme einer Reinigungswalze 102 erleichtert werden (insbesondere ohne, dass dafür eine Demontage von Teilen des Reinigungsgeräts 100 erforderlich ist).

[0064] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere ist zu beachten, dass die Beschreibung und die Figuren nur das Prinzip des vorgeschlagenen Reinigungsgeräts veranschaulichen sollen.

Patentansprüche

1. Reinigungsgerät (100) zur Reinigung einer Fläche (150); wobei das Reinigungsgerät (100) umfasst,
 - ein Gehäuse mit einem Saugkanal und einem an den Saugkanal anschließenden Saugmund (203); wobei der Saugmund (203) in einem Reinigungsbetrieb des Reinigungsgeräts (100) der zu reinigenden Fläche (150) zugewandt ist;

- eine in dem Saugkanal angeordnete Reinigungswalze (102), die eingerichtet ist, sich im Reinigungsbetrieb um eine Rotationsachse (310) der Reinigungswalze (102) zu drehen; und
 - ein an dem Gehäuse bewegbar befestigtes Schutzgitter (210), das eingerichtet ist, in einer geschlossenen Stellung den Saugmund (203) und die Reinigungswalze (102) zumindest bereichsweise zu bedecken, und in einer geöffneten Stellung eine Entnahme der Reinigungswalze (102) aus dem Saugkanal zu ermöglichen; das Schutzgitter (210) ausgebildet ist, in der geöffneten Stellung einzurasten, so dass das Schutzgitter (210) in der geöffneten Stellung verbleibt.
2. Reinigungsgerät (100) zur Reinigung einer Fläche (150); wobei das Reinigungsgerät (100) umfasst,
- ein Gehäuse mit einem Saugkanal und einem an den Saugkanal anschließenden Saugmund (203); wobei der Saugmund (203) in einem Reinigungsbetrieb des Reinigungsgeräts (100) der zu reinigenden Fläche (150) zugewandt ist;
 - eine in dem Saugkanal angeordnete Reinigungswalze (102), die eingerichtet ist, sich im Reinigungsbetrieb um eine Rotationsachse (310) der Reinigungswalze (102) zu drehen; und
 - ein an dem Gehäuse bewegbar befestigtes Schutzgitter (210), das eingerichtet ist, in einer geschlossenen Stellung den Saugmund (203) und die Reinigungswalze (102) zumindest bereichsweise zu bedecken, und in einer geöffneten Stellung eine Entnahme der Reinigungswalze (102) aus dem Saugkanal zu ermöglichen; wobei die Reinigungswalze (102) in einem Lager (202) drehbar gelagert ist; wobei das Reinigungsgerät (100) ein Bedienelement (107) umfasst, das es einem Nutzer des Reinigungsgeräts (100) ermöglicht, die Reinigungswalze (102) aus dem Lager (202) zu befördern; wobei das Reinigungsgerät (100) derart ausgebildet ist, dass die Reinigungswalze (102) gegen das Schutzgitter (210) drückt, wenn die Reinigungswalze (102) aus dem Lager (202) befördert wurde, und dadurch das Schutzgitter (210) in eine teilweise geöffnete Stellung überführt; wobei in der teilweise geöffneten Stellung das Schutzgitter (210) den Saugmund (203) derart bedeckt, dass die Reinigungswalze (102) von dem Schutzgitter (210) zurückgehalten wird, um nicht aus dem Saugkanal zu fallen; wobei in der teilweise geöffneten Stellung das Schutzgitter (210) durch einen Nutzer gegriffen werden kann, um das Schutzgitter (210) in die geöffnete Stellung zu bewegen; und wobei das Schutzgitter (210) ein oder mehreren Rückstellfedern (213) umfasst, die ausgebildet sind, das Schutzgitter (210) gegen eine durch ein Gewicht der Reinigungswalze (102) bewirkte Kraft in der teilweise geöffneten Stellung zu halten.
3. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- das Reinigungsgerät (100) eingerichtet ist, entlang einer translatorischen Bewegungsrichtung (110) bewegt zu werden; und
 - das Schutzgitter (210) eingerichtet ist, um eine Schwenkachse (220) geschwenkt zu werden, die an einer in Bezug auf die translatorische Bewegungsrichtung (110) vorderen Kante (320) des Saugmunds (203) angeordnet ist.
4. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- das Schutzgitter (210) mehrere Achssegmente (212) umfasst, die derart in Lagern (301) an einer Kante (320) des Saugmunds (203) gelagert sind, dass das Schutzgitter (210) um die Achssegmente (212) geschwenkt werden kann;
 - das Schutzgitter (210) insbesondere zwei, drei, vier oder mehr Achssegmente (212) umfasst; und
 - das Schutzgitter (210) ein oder mehrere an den Achssegmenten (212) angeordnete Federn (213), insbesondere Torsionsfedern und/oder Schenkelfedern, umfasst, die eingerichtet sind, das Schutzgitter (210) in die geschlossene Stellung zu befördern und/oder in der geschlossenen Stellung zu halten.
5. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- das Schutzgitter (210) an einer ersten Kante (320) des Saugmunds (203) drehbar um eine Schwenkachse (220) gelagert ist;
 - das Schutzgitter (210) zumindest einen Längsstab (214) umfasst, der sich von der Schwenkachse (220) zu einer gegenüberliegenden zweiten Kante des Saugmunds (203) erstreckt;
 - der Längsstab (214) ein zu der Reinigungswalze (102) hin gebogenes Segment (216) aufweist, das ausgebildet ist, an der ersten Kante (320) des Saugmunds (203) einzurasten, um das Schutzgitter (210) in der geöffneten Stellung zu halten.
6. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- die Reinigungswalze (102) ausgebildet ist, sich in dem Reinigungsbetrieb des Reinigungsgeräts (100) derart zu drehen, dass eine transla-

- torische Bewegung des Reinigungsgeräts (100) entlang einer Bewegungsrichtung (110) durch die Drehbewegung der Reinigungswalze (102) unterstützt wird;
- das Schutzgitter (210) derart ausgebildet ist, dass in einem in Bezug auf die Bewegungsrichtung (110) vor der Rotationsachse (310) liegenden ersten Bereich eine Antriebswirkung der Reinigungswalze (102) durch das Schutzgitter (210) im Wesentlichen nicht beeinträchtigt wird; und
 - das Schutzgitter (210) derart ausgebildet ist, dass in einem in Bezug auf die Bewegungsrichtung (110) hinter der Rotationsachse (310) liegenden zweiten Bereich das Schutzgitter (210) als Gleitrippe für ein von dem Reinigungsgerät (100) überfahrenes Hindernis wirkt.
7. Reinigungsgerät (100) gemäß Anspruch 6, wobei
- das Schutzgitter (210) in dem ersten Bereich zumindest teilweise parallel zu einem kreisförmigen Umfang der Reinigungswalze (102) verläuft; und
 - das Schutzgitter (210) in dem zweiten Bereich im Wesentlichen geradlinig verläuft.
8. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzgitter (210) ausgebildet ist, ein Einziehen von länglichen und/oder kabelförmigen Gegenständen durch die rotierende Reinigungswalze (102) in den Saugkanal zu verhindern.
9. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzgitter (210) ein oder mehrere Längsstäbe (214) aufweist, die sich von einer in Bezug auf eine translatorische Bewegungsrichtung (110) des Reinigungsgeräts (100) vorderen Kante (320) bis zu einer hinteren Kante des Saugmunds (203) erstrecken.
10. Reinigungsgerät (100) gemäß Anspruch 9, wobei
- die ein oder mehreren Längsstäbe (214) innerhalb einer senkrecht zu der Rotationsachse (310) der Reinigungswalze (102) ausgerichteten Ebene verlaufen;
 - die Reinigungswalze (102) Borsten (201) aufweist, die im Reinigungsbetrieb des Reinigungsgeräts (100) zumindest teilweise über das Schutzgitter (210) hinausragen; und
 - die Reinigungswalze (102) an einer oder mehreren Stellen entlang der Rotationsachse (320) Aussparungen ohne Borsten (201) für die entsprechenden ein oder mehreren Längsstäbe (214) umfasst.
11. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 9 bis 10, wobei
- zwei Längsstäbe (214) paarweise über einen Querstab (215) an der hinteren Kante des Saugmunds (203) miteinander verbunden sind;
 - der Saugmund (203) an der hinteren Kante eine Nut (211) für das Schutzgitter (210) aufweist; und
 - in der geschlossenen Stellung der Querstab (215) in der Nut (211) des Saugmunds (203) angeordnet ist.
12. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- das Schutzgitter (210) einen meanderförmigen Bügel umfasst;
 - das Schutzgitter (210) eine Abfolge von Längsstäben (214) und senkrecht dazu stehenden Querstäben (215) umfasst; und/oder
 - das Schutzgitter (210) ein Metall umfasst oder aus einem Metall besteht.
13. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- das Gehäuse an einer in Bezug auf eine translatorische Bewegungsrichtung (110) des Reinigungsgeräts (100) vorderen Kante (320) des Saugmunds (203) ein oder mehrere Auswölbungen und/oder tonnenförmige Abschirmungen (103) umfasst; und
 - das Schutzgitter (210) ein oder mehrere Längsstäbe (214) umfasst, die mit den ein oder mehreren Auswölbungen und/oder tonnenförmigen Abschirmungen (103) fluchten.
14. Reinigungsgerät (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Reinigungsgerät (100) ein Reinigungsroboter ist, der eingerichtet ist, selbständig über die Fläche (150) zu navigieren, um die Fläche (150) zu reinigen.

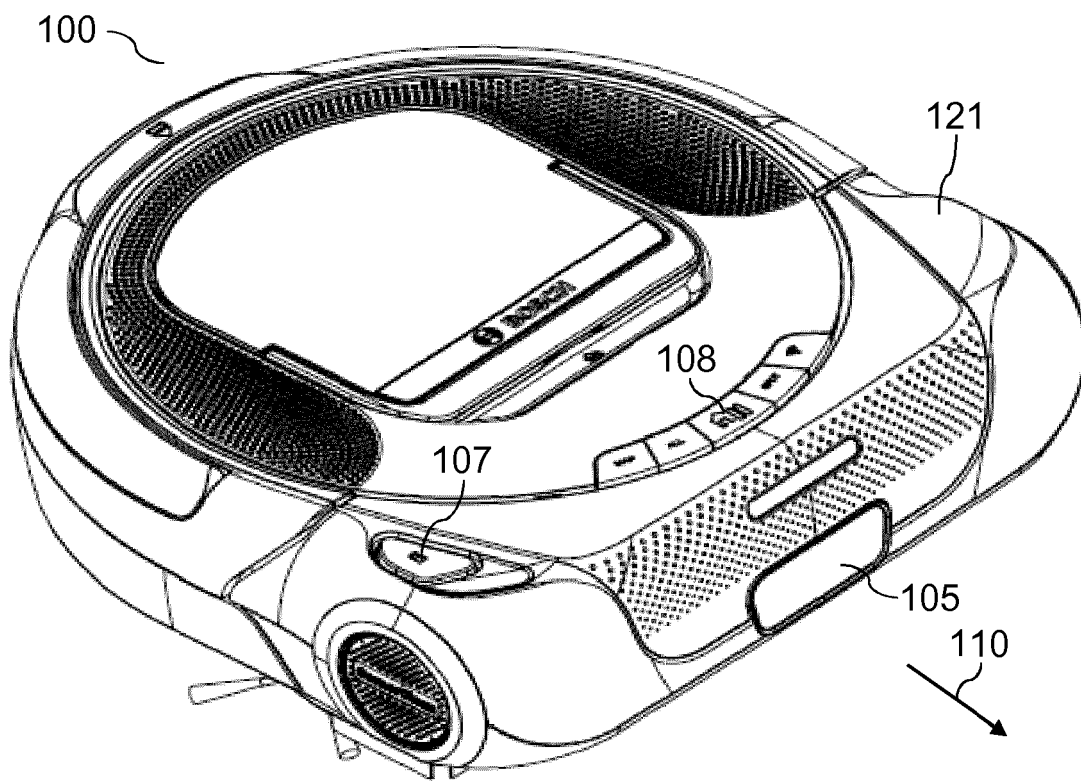


Fig. 1a

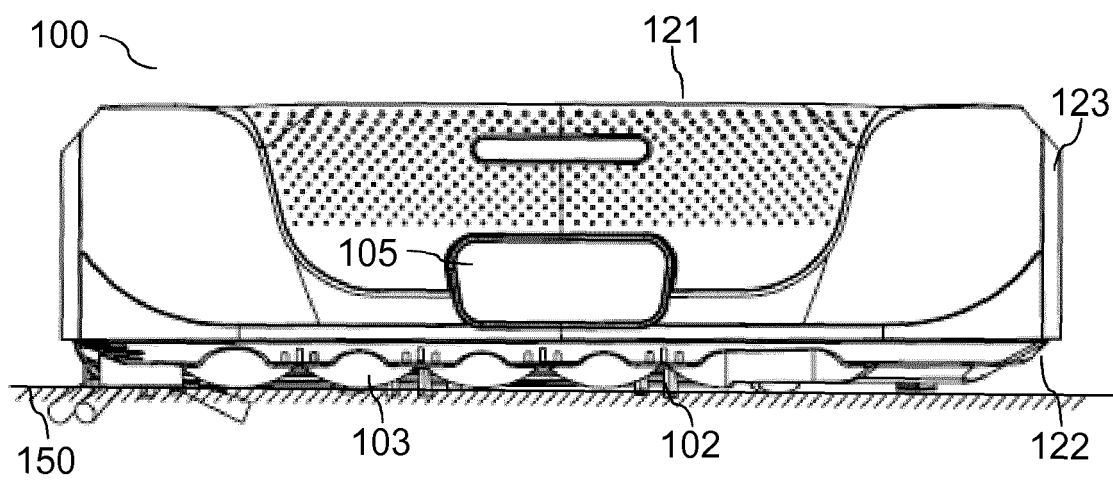


Fig. 1b

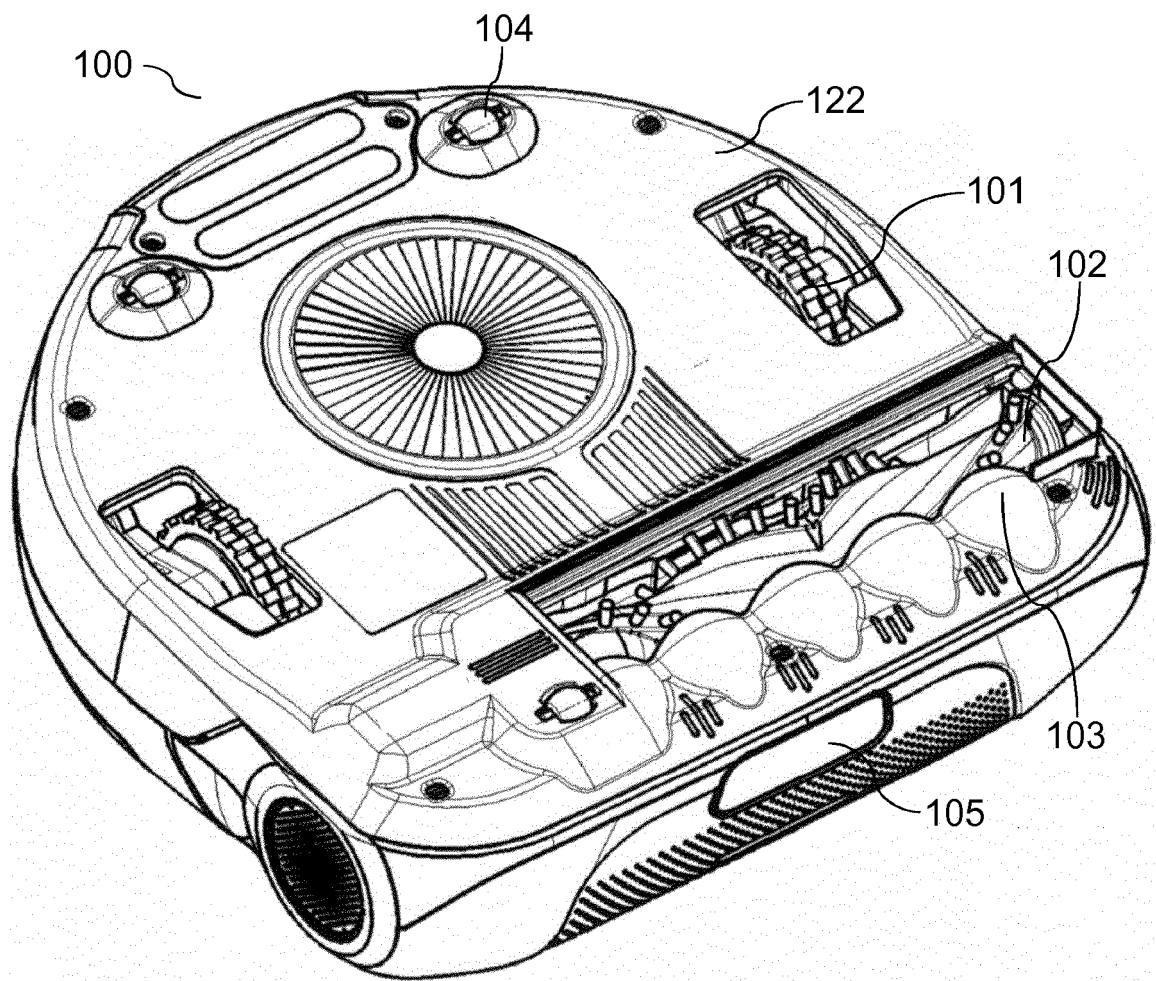


Fig. 1c

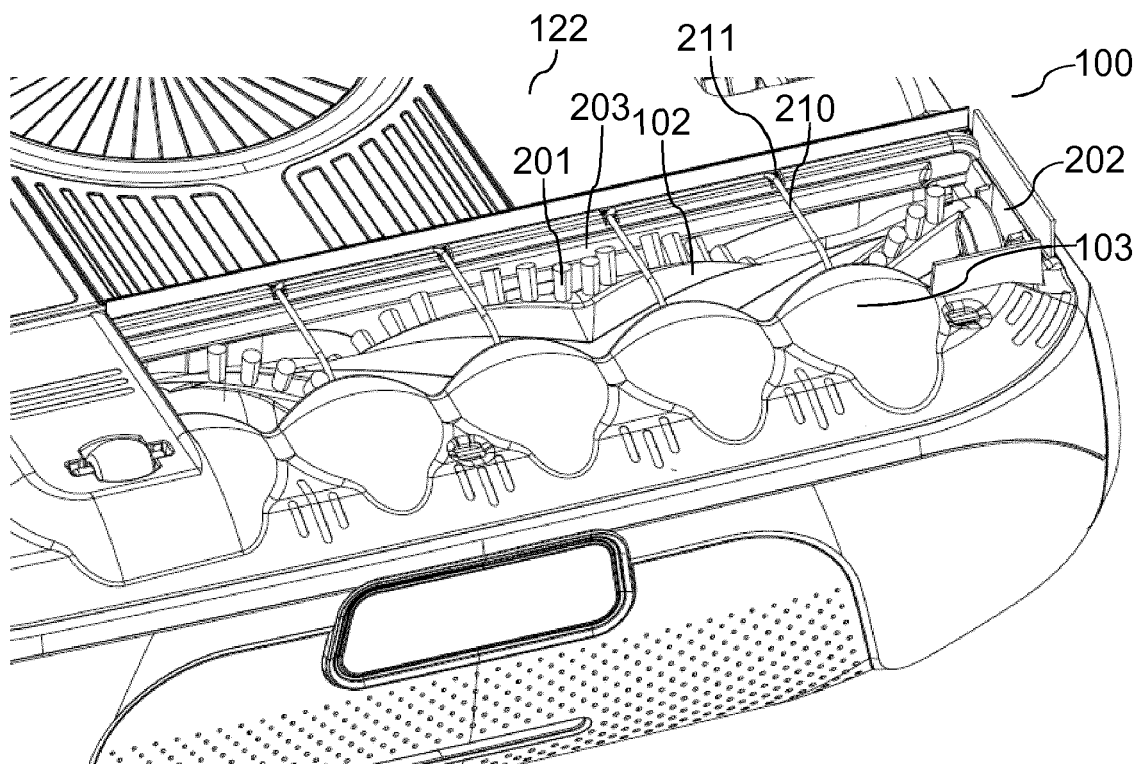


Fig. 2a

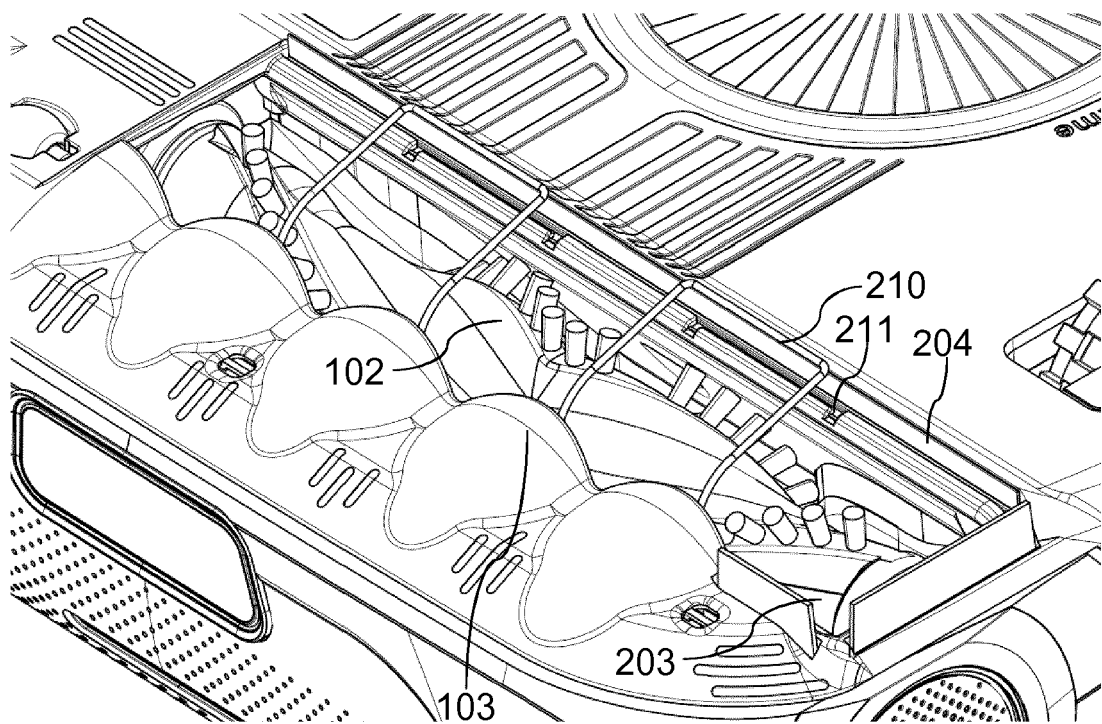


Fig. 2b

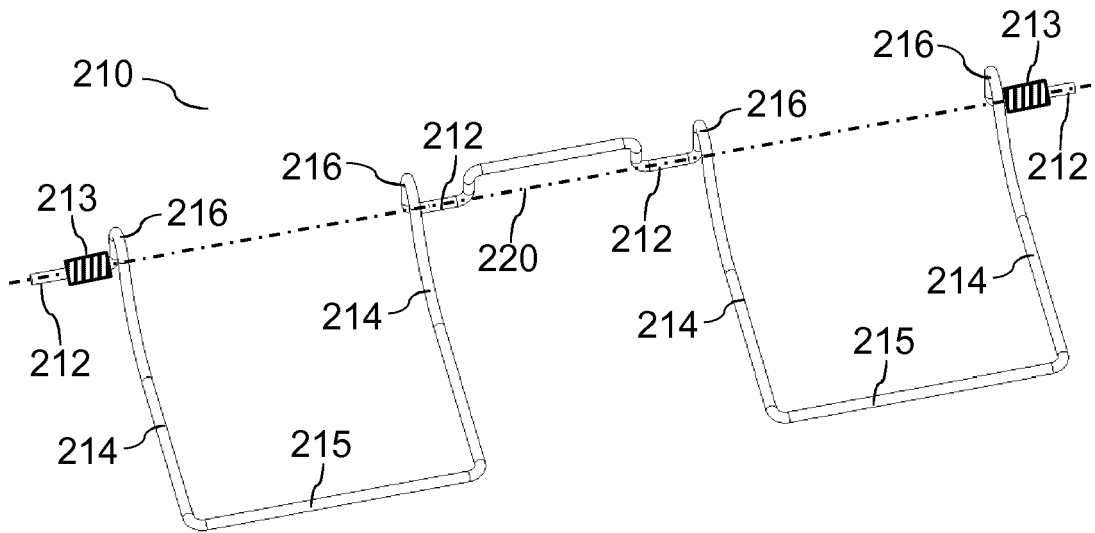


Fig. 2c

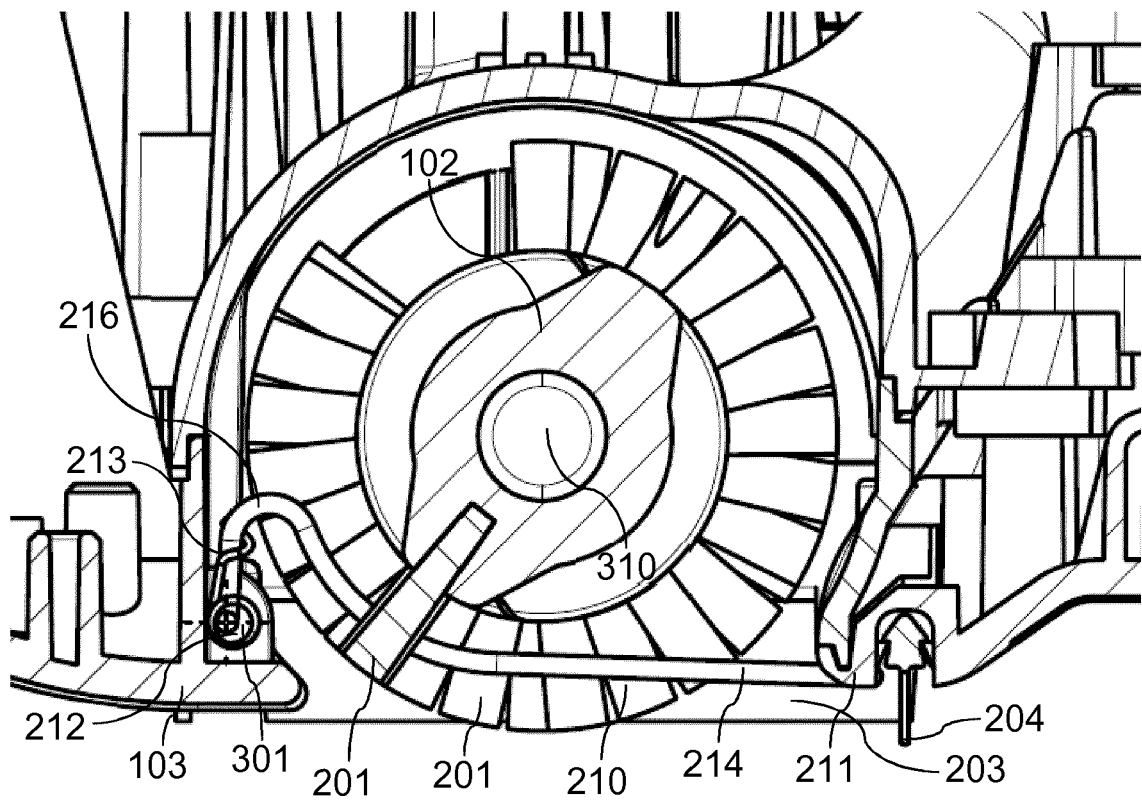


Fig. 3a

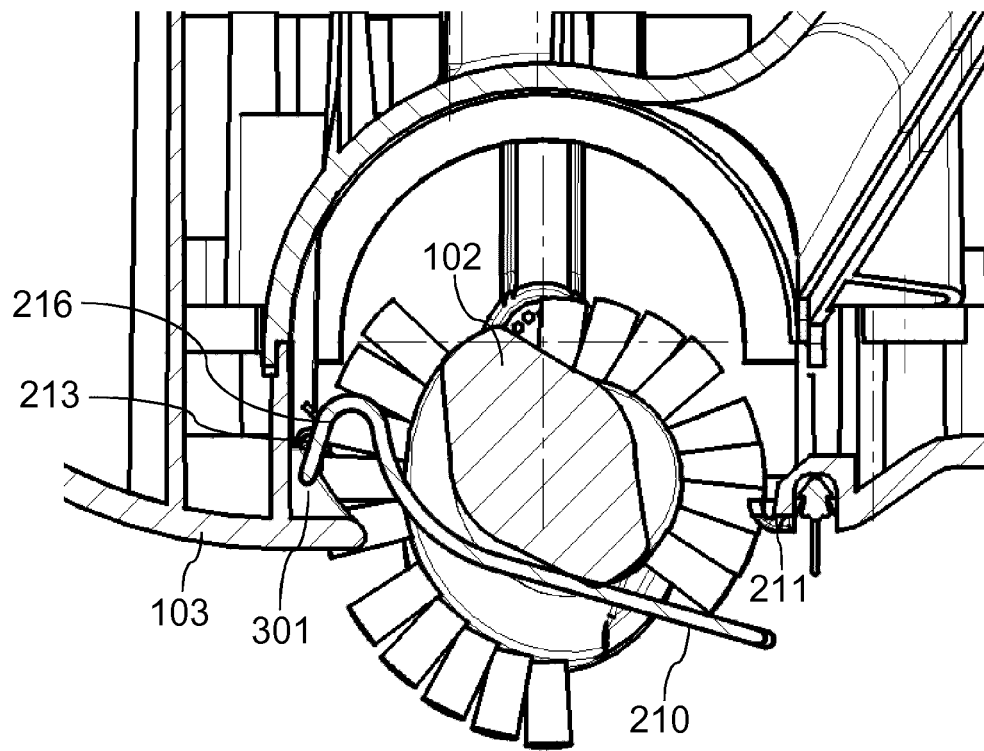


Fig. 3b

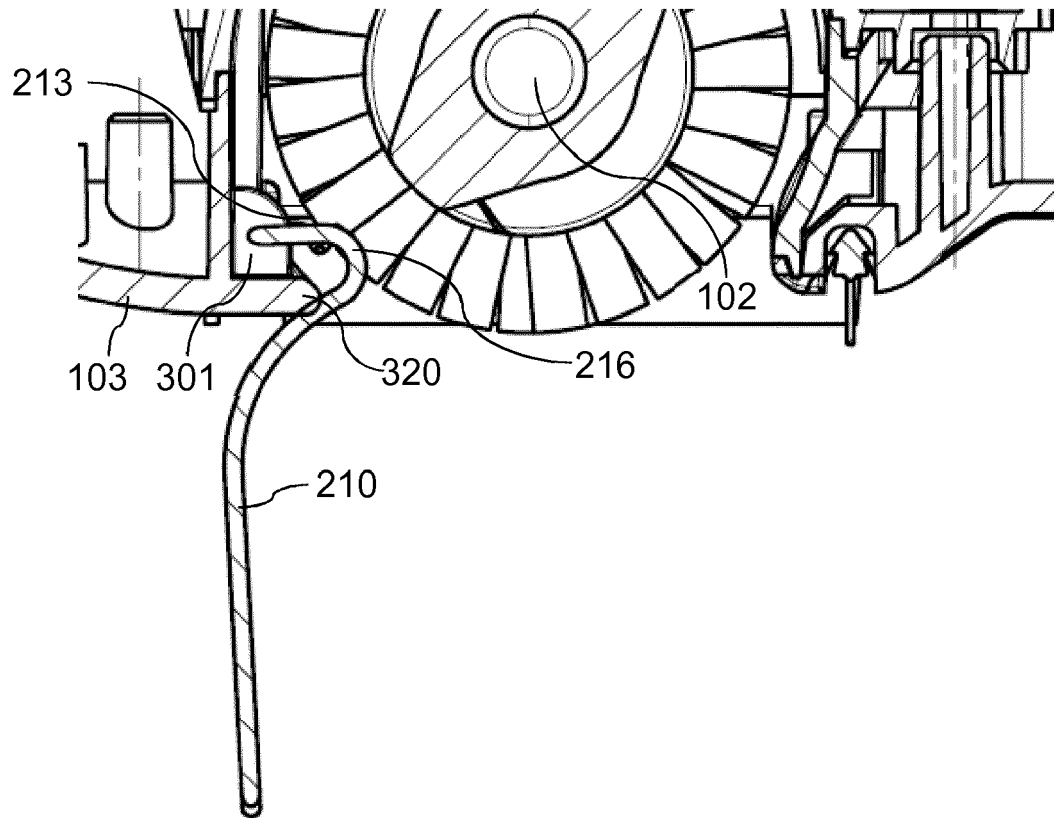


Fig. 3c

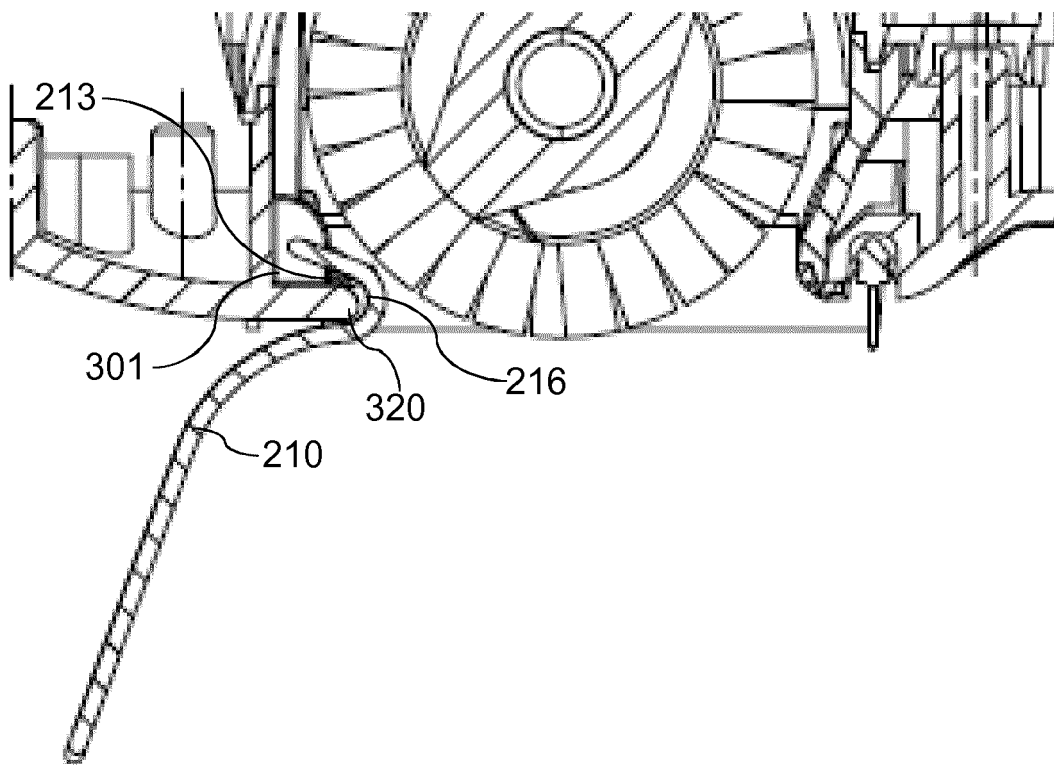


Fig. 3d



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 18 8728

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	US 1 903 793 A (RICHARDSON LEON W ET AL) 18. April 1933 (1933-04-18) * Seite 1, Zeile 66 - Zeile 95; Abbildungen 2,5 *	1-14	INV. A47L9/04
A,D	US 2002/038489 A1 (PATERSON CHRIS M [US] ET AL) 4. April 2002 (2002-04-04) * Absatz [0123] - Absatz [0133]; Ansprüche 1-39; Abbildungen ,12-14 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2020	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 19 18 8728

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.

20-01-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
	US 1903793	A	18-04-1933	KEINE				

15	US 2002038489	A1	04-04-2002	CA	2423682	A1	11-04-2002	
				EP	1320316	A2	25-06-2003	
				EP	1875841	A1	09-01-2008	
				EP	1875842	A1	09-01-2008	
				EP	1875843	A1	09-01-2008	
				EP	1875844	A1	09-01-2008	
20				MX	PA03002687	A	06-06-2003	
				US	6499183	B1	31-12-2002	
				US	2002038488	A1	04-04-2002	
				US	2002038489	A1	04-04-2002	
				US	2002038490	A1	04-04-2002	
25				US	2003037402	A1	27-02-2003	
				WO	0228251	A2	11-04-2002	

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

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

- JP 2013146305 A [0002]
- JP 2013230198 A [0002]
- US 2239762 A [0002]
- DE 102017100608 A1 [0002]
- US 20020038489 A1 [0002]