

(19)



(11)

EP 3 984 432 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.04.2022 Patentblatt 2022/16

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21200879.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**A47L 9/122; A47L 9/102; A47L 9/106; A47L 9/20;
A47L 2201/00**

(22) Anmeldetag: **05.10.2021**

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

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

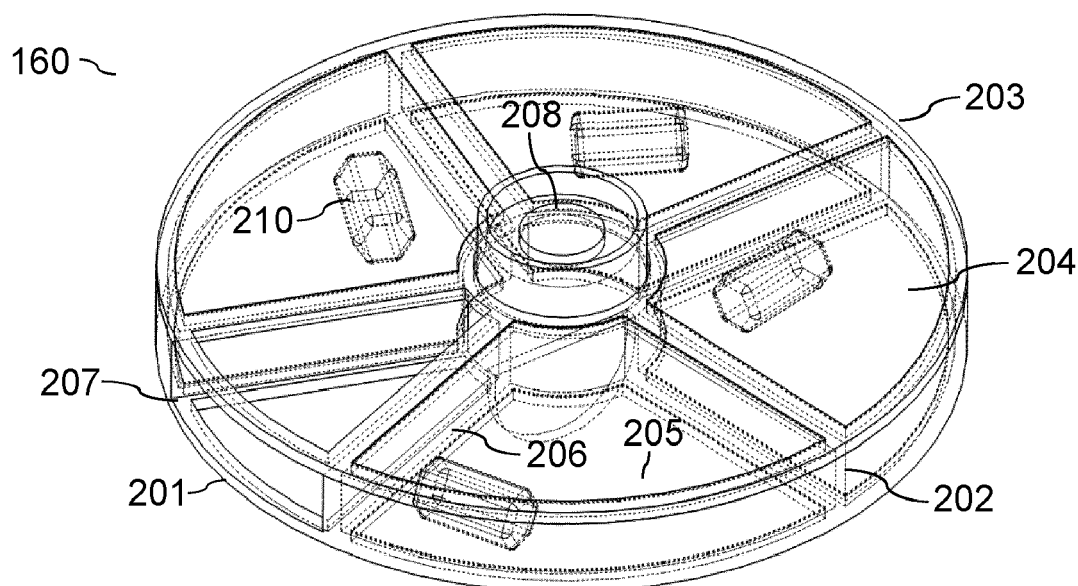
(72) Erfinder:
• **Hassfurter, Stefan**
96126 Maroldsweisach (DE)
• **Schnitzer, Frank**
97616 Bad Neustadt (DE)
• **Geis, Julius**
97688 Bad Kissingen (DE)

(30) Priorität: **14.10.2020 DE 102020212981**

(54) SIEB-BAUTEIL FÜR EINE SAUGVORRICHTUNG

(57) Es wird ein Sieb-Bauteil (160) für eine Saugvorrichtung beschrieben, die eingerichtet ist, mittels eines Luftstroms Verunreinigungen von einem Boden aufzusaugen. Das Sieb-Bauteil (160) umfasst ein Siebteil (201) mit einer Siebfläche (205), wobei das Siebteil (201) ausgebildet ist, von dem Luftstrom durchströmt zu werden, so dass Verunreinigungen aus dem Luftstrom an einer Unterseite des Siebteils (201) zurückgehalten werden.

den. Des Weiteren umfasst das Sieb-Bauteil (160) zumindest einen Abklopfkörper (210), der ausgebildet ist, in Reaktion auf eine Bewegungsänderung des Sieb-Bauteils (160) eine Abklopfbewegung auf einer Oberseite des Siebteils (201) auszuführen, durch die die an der Unterseite des Siebteils (201) zurückgehaltenen Verunreinigungen von dem Siebteil (201) abgeklopft werden.

**Fig. 2a****EP 3 984 432 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sieb-Bauteil, insbesondere ein Flusensieb, für eine Saugvorrichtung, wie z. B. für einen Staubsauger oder für einen Reinigungs- bzw. Saugroboter.

[0002] Eine Saugvorrichtung weist typischerweise einen Saugmund auf, über den mittels eines Luftstroms Verunreinigungen, insbesondere Staubpartikel, von einem zu reinigenden Boden, aufgesaugt werden. Der Luftstrom kann durch ein Gebläse bewirkt werden, das hinter einem Luftfilter angeordnet ist. Durch den Luftstrom werden die Verunreinigungen, insbesondere relativ große Staubpartikel, von dem Saugmund in einen Auffangbehälter gefördert. Kleinere und/oder relativ leichte Partikel, insbesondere Flusen, können jedoch mit dem Luftstrom zu dem Luftfilter gefördert werden, was zu einem relativ schnellen Zusetzen des Luftfilters und somit zu einer reduzierten Saugleistung führen kann.

[0003] Zum Schutz des Luftfilters kann vor dem Luftfilter ein Flusensieb angeordnet werden, das ausgebildet ist, relativ kleine und/oder leichte Partikel zurückzuhalten, um ein zu schnelles Zusetzen des Luftfilters zu vermeiden. Die an dem Flusensieb zurückgehaltenen Partikel, insbesondere zurückgehaltene Flusen, können jedoch mit der Zeit eine zusammenhängende Schicht, einen sogenannten "Staubkuchen", an dem Flusensieb bilden, durch die der Luftstrom durch das Flusensieb behindert und somit die Saugleistung reduziert werden. DE 19 20 124 U beschreibt einen Topfstaubsauger mit einem Sieb, auf dem Kugeln zum Abklopfen eines Filters aufliegen. DE 10 2017 220 313 A1 beschreibt ein Bodensaugergerät.

[0004] Das vorliegende Dokument befasst sich mit der technischen Aufgabe, das Bilden einer Staub- bzw. Flusenschicht an einem Flusensieb einer Saugvorrichtung in effizienter und zuverlässiger Weise zu verhindern, um eine dauerhaft hohe Saugleistung der Saugvorrichtung zu ermöglichen.

[0005] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind insbesondere in den abhängigen Patentansprüchen definiert, in nachfolgender Beschreibung beschrieben oder in der beigefügten Zeichnung dargestellt.

[0006] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Sieb-Bauteil für eine Saugvorrichtung beschrieben. Die Saugvorrichtung ist eingerichtet, mittels eines Luftstroms Verunreinigungen von einem zu reinigenden Boden aufzusaugen. Die Saugvorrichtung kann insbesondere ein Saugroboter sein, der ausgebildet ist, sich autonom über den zu reinigenden Boden zu bewegen. Alternativ kann die Saugvorrichtung ausgebildet sein, durch einen Nutzer bewegt, insbesondere über den Boden geschoben, zu werden. Die Saugvorrichtung kann z. B. ein Staubsauger sein.

[0007] Das Sieb-Bauteil umfasst ein Siebteil mit einer Siebfläche, insbesondere mit einer ebenen Siebfläche, wobei das Siebteil, insbesondere die Siebfläche, ausgebildet ist, von dem Luftstrom durchströmt zu werden. Der Luftstrom kann z. B. von dem zu reinigenden Boden über einen Saugmund der Saugvorrichtung zu dem Sieb-Bauteil und durch das Siebteil strömen. Das Siebteil kann als flache Scheibe ausgebildet sein. Die Siebfläche kann durch ein luftdurchlässiges Material mit einer bestimmten Porengröße gebildet werden, wobei die Porengröße des Materials typischerweise die Größe der Partikel festlegt, die durch das Siebteil aus dem Luftstrom gefiltert werden. Das Siebteil kann z. B. ausgebildet sein, von dem Luftstrom mitgeführte Flusen zurückzuhalten. Insbesondere kann das Siebteil als Flusensieb ausgebildet sein.

[0008] Das Siebteil kann somit eingerichtet sein, Verunreinigungen (insbesondere zumindest einen Teil der von dem Boden aufgesaugten Verunreinigungen) aus dem Luftstrom an der Unterseite des Siebteils zurückzuhalten. Die Unterseite des Siebteils ist dabei die Seite des Siebteils, die dem Luftstrom zugewandt ist. Der Luftstrom kann somit an der Unterseite des Siebteils in das Siebteil eindringen und kann das Siebteil an der (gegenüberliegenden) Oberseite des Siebteils wieder verlassen.

[0009] Das Sieb-Bauteil umfasst ferner zumindest einen Abklopfkörper (insbesondere zumindest einen Rollkörper), der ausgebildet ist, in Reaktion auf eine Bewegungsänderung des Sieb-Bauteils (insbesondere in Reaktion auf eine Bewegungsänderung der Saugvorrichtung, in der das Sieb-Bauteil angeordnet ist) eine Abklopfbewegung auf der Oberseite des Siebteils auszuführen. Die Bewegungsänderung kann eine Beschleunigung, eine Verzögerung, eine Drehung (insbesondere eine Änderung der Winkelgeschwindigkeit) und/oder eine Richtungsänderung des Sieb-Bauteils umfassen.

[0010] Der Abklopfkörper kann insbesondere derart angeordnet sein, dass der Abklopfkörper auf der Oberseite des Siebteils in Reaktion auf eine Bewegungsänderung des Sieb-Bauteils eine Rollbewegung (als Abklopfbewegung) ausführt. Mit anderen Worten, der Abklopfkörper kann ausgebildet sein, über die Oberseite des Siebteils zu rollen.

[0011] Die durch den zumindest einen Abklopfkörper bewirkte Abklopfbewegung kann derart ausgebildet sein, dass durch die Abklopfbewegung die an der Unterseite des Siebteils zurückgehaltenen Verunreinigungen (zumindest teilweise) von dem Siebteil abgeklopft werden. Die Abklopfbewegung kann dabei ein oder mehrere Abklopfimpulse (d. h. Kraftimpulse) von dem Abklopfkörper auf die Oberseite des Siebteils umfassen. Insbesondere kann der Abklopfkörper derart ausgebildet sein, dass der Abklopfkörper beim Abrollen auf der Oberseite des Siebteils ein oder mehrere Kraftimpulse auf die Oberseite des Siebteils bewirkt, durch die an der Unterseite des Siebteils zurückgehaltene Verunreinigungen (zumindest teilweise) von dem Siebteil abgeklopft werden.

[0012] Das Sieb-Bauteil kann derart ausgebildet sein, dass der (zumindest eine) Abklopfkörper, insbesondere aus-

schließlich, aufgrund der Massenträgheit des Abklopfkörpers veranlasst wird, in Reaktion auf eine Bewegungsänderung des Sieb-Bauteils eine Abklopfbewegung auf der Oberseite des Siebteils auszuführen. Die Abklopfbewegung wird somit bevorzugt ohne Verwendung einer elektromechanischen Aktuierung des Abklopfkörpers und/oder rein passiv bewirkt.

[0013] Es wird somit ein Sieb-Bauteil für eine Saugvorrichtung beschrieben, das in effizienter und zuverlässiger Weise automatisch gereinigt werden kann, um eine konstant hohe Saugleistung der Saugvorrichtung zu ermöglichen.

[0014] Der Abklopfkörper kann frei beweglich auf der Oberseite des Siebteils angeordnet sein. Insbesondere kann es dem Abklopfkörper ermöglicht werden, sich allein aufgrund der Massenträgheit des Abklopfkörpers frei (innerhalb eines bestimmten Teilsegments) auf der Oberseite des Siebteils zu bewegen. So kann eine besonders effiziente Reinigung des Siebteils des Sieb-Bauteils bewirkt werden. Mit anderen Worten: Der Abklopfkörper kann sich zufällig auf der Oberseite des Siebteils bewegen.

[0015] Der Abklopfkörper kann mehrere unterschiedlich ausgerichtete Flächen aufweisen. Dabei kann zwischen zwei aneinander angrenzenden Flächen des Abklopfkörpers jeweils eine Kante angeordnet sein. Insbesondere kann zwischen zwei aneinander angrenzenden Flächen des Abklopfkörpers jeweils ein Winkel zwischen 90° und 170° gebildet werden. Der Abklopfkörper kann eine regelmäßige Form, z. B. die Form eines Würfels, eines gleichmäßigen Prismas, eines regelmäßigen Polygons oder eines Sterns, oder eine unregelmäßige Form aufweisen.

[0016] Der Abklopfkörper kann ausgebildet sein, mit jeweils einer, insbesondere mit jeweils genau einer, Fläche der unterschiedlich ausgerichteten Flächen auf der Oberseite des Siebteils aufzuliegen. Ferner kann der Abklopfkörper ausgebildet sein, als Abklopfbewegung ein Abrollen der unterschiedlich ausgerichteten Flächen auf der Oberseite des Siebteils auszuführen. Dabei können die Flächen des Abklopfkörpers derart unterschiedlich ausgerichtet sein, dass bei einem Wechsel von einer ersten Fläche, die auf der Oberseite des Siebteils aufliegt, zu einer (unterschiedlichen) zweiten Fläche, die auf der Oberseite des Siebteils aufliegt, ein Abklopfimpuls (d. h. ein Kraftimpuls) von dem Abklopfkörper auf die Oberseite des Siebteils bewirkt wird. Durch einen derart geformten Abklopfkörper kann eine besonders zuverlässige Reinigung des Siebteils des Sieb-Bauteils bewirkt werden. Mit anderen Worten: die bei dem Abrollvorgang des Abrollkörpers erzeugten Impulse klopfen, bzw. schütteln die an der Unterseite des Siebteils angelagerten Verunreinigungen ab.

[0017] Allgemeiner ausgedrückt, kann der Abklopfkörper ausgebildet sein, in mehreren unterschiedlich ausgerichteten Stellungen, insbesondere auf unterschiedlich ausgerichteten Flächen, auf der Oberseite des Siebteils aufzuliegen. Die unterschiedlichen Stellungen können z. B. durch unterschiedliche Füße gebildet werden (wie z. B. bei den unterschiedlichen Spitzen eines sternförmigen Abklopfkörpers). Alternativ oder ergänzend können die unterschiedlichen Stellungen durch unterschiedliche (ebene, konkave, konvexe, etc.) Flächen gebildet werden. Als Abklopfbewegung kann dann ein Abrollen der unterschiedlich ausgerichteten Stellungen auf der Oberseite des Siebteils ausgeführt werden.

[0018] Die unterschiedlichen Stellungen, insbesondere die unterschiedlichen Flächen, des Abklopfkörpers können derart unterschiedlich ausgerichtet sein, dass bei einem Wechsel von einer ersten Stellung, mit der der Abklopfkörper auf der Oberseite des Siebteils aufliegt, zu einer zweiten Stellung, mit der der Abklopfkörper auf der Oberseite des Siebteils aufliegt, ein Abklopfimpuls auf die Oberseite des Siebteils bewirkt wird. Beispielsweise kann zwischen zwei aneinander angrenzenden Stellungen des Abklopfkörpers jeweils eine (ggf. virtuelle) Kante angeordnet sein. Alternativ oder ergänzend kann zwischen zwei aneinander angrenzenden Stellungen des Abklopfkörpers ein Winkel zwischen 90° und 170° gebildet werden. Durch einen derart geformten Abklopfkörper kann eine besonders zuverlässige Reinigung des Siebteils des Sieb-Bauteils bewirkt werden. Weiter können unterschiedlich geformte Abklopfkörper, also mit unterschiedlichen Geometrien ausgestaltete Abklopfkörper bei einem Sieb-Bauteil verwendet werden.

[0019] Das Siebteil kann eine Seitenwand aufweisen, sodass durch die Siebfläche und die Seitenwand ein Behältnis gebildet wird, in dem der Abklopfkörper (frei) beweglich angeordnet ist. Durch die Bereitstellung einer Seitenwand kann die Bewegung des Abklopfkörpers (und damit auch die Reinigungswirkung) in zuverlässiger Weise auf die Siebfläche des Siebteils begrenzt werden.

[0020] Das Sieb-Bauteil kann einen luftdurchlässigen, insbesondere für den Luftstrom der Saugvorrichtung durchlässigen, Deckel aufweisen, durch den das Behältnis abgedeckt wird. Die Bereitstellung eines Deckels ermöglicht einen effizienten und zuverlässigen Verbau des Sieb-Bauteils in der Saugvorrichtung.

[0021] Das Siebteil, insbesondere das Behältnis des Sieb-Bauteils, kann durch ein oder mehrere Zwischenwände in mehrere Teilsegmente unterteilt sein. Das Sieb-Bauteil kann dann für jedes Teilsegment, insbesondere in jedem Teilsegment, jeweils zumindest einen Abklopfkörper aufweisen. Durch die Unterteilung des Siebteils in mehrere Teilsegmente mit jeweils ein oder mehreren Abklopfkörpern kann eine besonders zuverlässige Reinigung der Siebfläche bewirkt werden.

[0022] Das Sieb-Bauteil kann ausgebildet sein, derart in der Saugvorrichtung verbaut zu werden, dass bei Betrieb der Saugvorrichtung der zwischen der Siebfläche, insbesondere der ebenen Siebfläche, des Siebteils und dem zu reinigenden Boden, insbesondere einen horizontalen Boden, gebildete Winkel betragsmäßig kleiner als 90° , insbesondere kleiner als 10° , ist. Mit anderen Worten, die Siebfläche des Sieb-Bauteils ist im Betrieb der Saugvorrichtung bevorzugt (zumindest nahezu) horizontal ausgerichtet. So kann in effizienter Weise bewirkt werden, dass die gesamte Siebfläche durch die ein oder mehreren Abklopfkörper des Sieb-Bauteils gereinigt, insbesondere abgeklopft, werden können.

[0023] Das Sieb-Bauteil kann ausgebildet sein, insbesondere mittels einer magnetischen Kraft bzw. mittels eines

Magneten, an einem Luftfilter und/oder an einem Gebläse der Saugvorrichtung (zur Erzeugung des Luftstroms) befestigt zu werden, so dass der Luftstrom zunächst das Sieb-Bauteil und dann den Luftfilter und/oder das Gebläse durchströmt. So kann ein effizienter Verbau des Sieb-Bauteils in einer Saugvorrichtung ermöglicht werden.

[0024] Gemäß einem weiteren Aspekt wird eine Saugvorrichtung (z. B. ein Saugroboter oder ein Staubsauger) beschrieben, die eingerichtet ist, mittels eines Luftstroms Verunreinigungen von einem zu reinigenden Boden aufzusaugen. Die Saugvorrichtung umfasst zumindest eines der in diesem Dokument beschriebenen Sieb-Bauteile, das ausgebildet ist, zumindest einen Teil der aufgesaugten Verunreinigungen aus dem Luftstrom zurückzuhalten.

[0025] Die Saugvorrichtung kann einen Auffangbehälter zur Aufnahme von aufgesaugten Verunreinigungen aus dem Luftstrom umfassen. Das Sieb-Bauteil kann derart (oberhalb von dem Auffangbehälter) angeordnet sein, dass Verunreinigungen, die von der Unterseite des Siebteils abgeklopft werden, (ggf. allein) durch Einwirken der Schwerkraft in den Auffangbehälter gelangen, insbesondere fallen. Durch das zentrale Sammeln von Verunreinigungen in einem (einzigen) Auffangbehälter kann der Komfort für den Nutzer der Saugvorrichtung weiter erhöht werden.

[0026] Die Saugvorrichtung umfasst typischerweise ein Gebläse, das ausgebildet ist, den Luftstrom zu bewirken. Ferner kann die Saugvorrichtung einen Luftfilter (z. B. einen HEPA (High Efficiency Particulate Air) Filter) umfassen, der ausgebildet ist, den von dem Gebläse angezogenen Luftstrom vor Erreichen des Gebläses zu filtern. Das Sieb-Bauteil kann in Bezug auf die Strömungsrichtung des Luftstroms vor dem Gebläse, insbesondere vor dem Luftfilter, angeordnet sein. So können der Luftfilter und das Gebläse in zuverlässiger und effizienter Weise vor einem Zusetzen mit Verunreinigungen geschützt werden.

[0027] Es ist zu beachten, dass jegliche Aspekte des in diesem Dokument beschriebenen Sieb-Bauteils und/oder der in diesem Dokument beschriebenen Saugvorrichtung in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden können. Insbesondere können die Merkmale der Patentansprüche in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden.

[0028] Im Weiteren wird die Erfindung anhand von in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1a einen beispielhaften Saugroboter als Beispiel für eine Saugvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht;

Figur 1b die Unterseite eines beispielhaften Saugroboters;

Figur 1c eine schematische Darstellung des Verlaufs des Luftstroms durch eine Saugvorrichtung;

Figuren 2a bis 2d unterschiedliche Ansichten eines beispielhaften Sieb-Bauteils; und

Figur 3 beispielhafte Abklopfkörper.

[0029] Wie eingangs dargelegt, befasst sich das vorliegende Dokument mit der effizienten und zuverlässigen Reinigung eines Flusensiebs einer Saugvorrichtung. In diesem Zusammenhang zeigt Fig. 1a die Unterseite 122 eines Saugroboters 100 als Beispiel für eine Saugvorrichtung. Die Unterseite 122 ist im Saugbetrieb des Saugroboters 100 dem zu reinigenden Boden bzw. der zu reinigenden Fläche eines Reinigungsbereichs, etwa eines Raumes, zugewandt ist. Die Unterseite 122 des Saugroboters 100 weist typischerweise ein oder mehrere Antriebseinheiten 101 (mit ein oder mehreren Antriebsrädern) auf, durch die der Saugroboter 100 bewegt werden kann, um unterschiedliche Bereiche eines Bodens zu reinigen. Des Weiteren kann der Saugroboter 100 ein oder mehrere Führungs- und/oder Stützelemente 104 (z. B. nicht angetriebene Räder) aufweisen, die eine stabile Bewegung des Saugroboters 100 über den zu reinigenden Boden ermöglichen. Außerdem umfasst ein Saugroboter 100 typischerweise ein oder mehrere Reinigungseinheiten 106, die eingerichtet sind, den Boden unter dem Saugroboter 100 zu reinigen. Die ein oder mehreren Reinigungseinheiten 106 können durch ein oder mehrere tonnenförmige Abschirmungen 103 in Bewegungsrichtung 120 des Saugroboters 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 größere Gegenstände in eine Reinigungseinheit 106 gelangen und die Reinigungseinheit 106 schädigen und/oder verstopfen.

[0030] Eine Reinigungseinheit 106 kann eine Bürstenwalze 102 aufweisen, die ausgebildet ist, sich um eine Rotationsachse zu drehen, wobei die Rotationsachse typischerweise parallel zu der Unterseite 122 des Saugroboters 100 angeordnet ist. Die Bürstenwalze 102 kann dazu verwendet werden, Staub und/oder Verunreinigungen auf dem zu reinigenden Boden mechanisch von dem Boden zu lösen, so dass der Staub und/oder die Verunreinigungen mit erhöhter Zuverlässigkeit in den Saugmund 107 der Reinigungseinheit 106 gesogen werden können.

[0031] An der Oberseite 121 des Saugroboters 100 kann eine Benutzerschnittstelle angeordnet sein, die es einem Nutzer des Saugroboters 100 ermöglicht, Steuereingaben zu tätigen. Außerdem kann der Saugroboter 100 an einer Seitenwand 123 (z. B. an einer Seitenwand 123 im Frontbereich des Saugroboters 100) einen Stoßsensor 105 umfassen, der eingerichtet ist, Sensordaten zu erfassen, die anzeigen, ob der Saugroboter 100 in Bewegungsrichtung 120 gegen ein Hindernis gestoßen ist. Das Auslösen des Stoßsensors 105 durch ein Hindernis kann bewirken, dass sich der Saugroboter 100 um seine, senkrecht auf dem Boden stehende, Vertikal- bzw. Hochachse dreht, und dadurch die Bewegungsrichtung 120 ändert, um dem Hindernis auszuweichen.

[0032] Des Weiteren weist ein Saugroboter 100 typischerweise ein oder mehrere Umfeldsensoren 110 auf, die ein-

gerichtet sind, Umfeld- bzw. Sensordaten in Bezug auf das Umfeld des Saugroboters 100 zu erfassen (siehe Fig. 1b). Die ein oder mehreren Umfeldsensoren 110 können umfassen: eine oder mehrere Bildkameras, ein oder mehrere Ultraschallsensoren, ein oder mehrere taktile und/oder optische Abstandssensoren, ein oder mehrere akustische Sensoren, ein oder mehrere Temperatursensoren, etc. Ein Steuermodul 130 des Saugroboters 100 kann eingerichtet sein, auf Basis der Umfelddaten digitale Karteninformation in Bezug auf den zu reinigenden Reinigungsbereich zu ermitteln und ggf. auf einer Speichereinheit 111 des Saugroboters 100 zu speichern. Der Saugroboter 100 kann die digitale Karteninformation nutzen, um sich innerhalb des Reinigungsbereichs (z. B. innerhalb eines Raums) zu orientieren und/oder um eine Fahrroute zur Reinigung des Reinigungsbereichs festzulegen.

[0033] Fig. 1c zeigt in schematischer Weise einen beispielhaften Verlauf des durch den Saugmund 107 bewirkten Luftstroms 140 einer Saugvorrichtung 100 (z. B. eines Saugroboters). Der Luftstrom 140 wird durch ein Gebläse und/oder durch einen Saugmotor 155 bewirkt, das bzw. der in Bezug auf die Strömungsrichtung des Luftstroms 140 (dargestellt durch die Pfeile) hinter einem Luftfilter 154 angeordnet ist. Der Luftstrom 140 mit den aufgesaugten (Staub-) Partikeln gelangt von dem Saugmund 107 in einen Hohlraum 152, der oberhalb von einem Auffang- und/oder Staubbehälter 151 angeordnet ist. Ein erster Teil der mit dem Luftstrom 140 mitgeführten Partikel 141, 142 (insbesondere die relativ großen und/oder schweren Partikel 141) fällt aufgrund der Schwerkraft in den Behälter 151. Ein zweiter Teil der mit dem Luftstrom 140 mitgeführten Partikel 141, 142 (insbesondere die relativ kleinen und/oder leichten Partikel 142) werden von dem Luftstrom 140 mitgerissen und werden an der Unterseite eines (Flusen-) Siebs bzw. eines Sieb-Bauteils 160 zurückgehalten. Der gesiebte Luftstrom 143 durchläuft daraufhin den Luftfilter 154 und das Gebläse 155. Durch die Verwendung eines Siebs 160 in Strömungsrichtung vor dem Luftfilter 154 kann ein Zusetzen des Luftfilters 154 mit Schmutzpartikeln 141, 142 vermieden werden.

[0034] Die von dem Sieb 160 zurückgehaltenen Schmutzpartikel 142 können mit der Zeit eine, ggf. durchgängige, Schicht an der Unterseite des Siebs 160 bilden, wodurch der Luftstrom 140 behindert und somit die Saugleistung der Saugvorrichtung 100 reduziert werden können. Figuren 2a bis 2d zeigen unterschiedliche Ansichten eines Sieb-Bauteils 160, das ausgebildet ist, während des Betriebs der Saugvorrichtung 100 durch ein oder mehrere Abklopfkörper 210, insbesondere durch ein oder mehrere Rollkörper, abgeklopft und damit von den an dem Sieb-Bauteil 160 zurückgehaltenen Schmutzpartikeln 142 befreit zu werden. Die abgeklopften Schmutzpartikel 142 fallen dann in den unter dem Sieb-Bauteil 160 angeordneten Auffangbehälter 151.

[0035] Das Sieb-Bauteil 160 umfasst ein dem Auffangbehälter 151 zugewandtes Siebteil 201 mit einem Rahmen 207, durch den eine Siebfläche 205 aus einem luftdurchlässigen, siebenden Material aufgespannt wird. Auf der Oberseite des Siebteils 201 des Sieb-Bauteils 160 sind ein oder mehrere Abklopfkörper 210 angeordnet. Die ein oder mehreren Abklopfkörper 210 sind dabei frei beweglich auf der Oberseite des Siebteils 201 angeordnet, so dass die ein oder mehreren Abklopfkörper 210 durch eine Bewegung, insbesondere durch eine Bewegungsänderung, der Saugvorrichtung 100 in Bewegung, insbesondere in eine hüpfende Bewegung, versetzt werden können. Die (hüpfende) Bewegung des Abklopfkörpers 210 bewirkt Abklopfimpulse auf das Siebteil 201 des Sieb-Bauteils 160, durch die bewirkt wird, dass sich die an der Unterseite des Siebteils 201 anhaftenden Partikel 142 lösen und in den Auffangbehälter 151 fallen. Durch die Bereitstellung von ein oder mehreren Abklopfkörpern 210 kann somit während des Betriebs der Saugvorrichtung 100 in effizienter und zuverlässiger Weise die Reinigung des Siebteils 201 des Sieb-Bauteils 160 bewirkt werden.

[0036] Das Sieb-Bauteil 160 kann zusätzlich zu dem Siebteil 201 eine Seitenwand 202 aufweisen, die das Siebteil 201 umrandet. Durch die Seitenwand 202 und das Siebteil 201 wird ein Behältnis 204 gebildet, in dem die ein oder mehreren Abklopfkörper 210 geordnet werden können. Durch die Bereitstellung einer Seitenwand 202 kann der Bewegungsraum der ein oder mehreren Abklopfkörper 210 in zuverlässiger Weise auf den Bereich des Siebteils 201 des Sieb-Bauteils 160 begrenzt werden, das durch die ein oder mehreren Abklopfkörper 210 abgeklopft werden soll.

[0037] Die das Siebteil 201 und/oder das Behältnis 204 zur Aufnahme der ein oder mehreren Abklopfkörper 210 können durch ein oder mehreren Trennwände 206 in mehrere Teilsegmente unterteilt werden. In Fig. 2a ist beispielhaft eine Unterteilung in vier Teilsegmente dargestellt. In jedem der Teilsegmente kann jeweils zumindest ein Abklopfkörper 210 angeordnet werden. Durch die Unterteilung des Siebteils 201 des Sieb-Bauteils 160 in mehrere Teilsegmente kann in zuverlässiger Weise bewirkt werden, dass das gesamte Siebteil 201 abgeklopft wird.

[0038] Das Sieb-Bauteil 160 kann ferner ein Oberteil bzw. einen Deckel 203 aufweisen, das bzw. der ausgebildet ist, das Behältnis 204 zur Aufnahme der ein oder mehreren Abklopfkörper 210 auf der dem Luftfilter 154 zugewandten Seite zu bedecken. Der Deckel 203 kann einen Rahmen 207 aufweisen, durch den eine Siebfläche 205 aus einem luftdurchlässigen Material aufgespannt wird. Das Sieb-Bauteil 160 kann somit einen luftdurchlässigen Deckel 203 für das Behältnis 204 aufweisen, so dass das Sieb-Bauteil 160 als abgeschlossenes Behältnis 204 ausgebildet ist, in dem ein oder mehreren Abklopfkörper 210 angeordnet sind. So kann ein effizienter Verbau des Sieb-Bauteils 160 in der Saugvorrichtung 100 ermöglicht werden. Ferner kann so vermieden werden, dass die ein oder mehreren Abklopfkörper 210 den Luftfilter 154 beschädigen.

[0039] Das Sieb-Bauteil 160 kann, wie in Fig. 2b dargestellt, eine Stütze 221 aufweisen, mit dem das Sieb-Bauteils 160 auf den Boden des Auffangbehälters 151 gestellt und/oder auf dem Boden des Auffangbehälters 151 abgestützt werden kann. So kann ein effizienter und stabiler Verbau des Sieb-Bauteils 160 innerhalb der Saugvorrichtung 100

ermöglicht werden. Alternativ oder ergänzend kann die Stütze 221 als Griff ausgebildet sein, der es einem Nutzer ermöglicht, das Sieb-Bauteil 160 in komfortabler und zuverlässiger Weise an dem Filter 154 zu befestigen oder von dem Filter 154 zu lösen bzw. abzuziehen.

[0040] Fig. 3 zeigt unterschiedlich ausgestaltete Abklopfkörper 210. Ein Abklopfkörper 210 kann dabei unterschiedliche (ebene) Flächen 301 aufweisen, mit denen der Abklopfkörper 210 auf der Oberseite des Siebteils 201 des Sieb-Bauteils 160 aufliegen kann. Die unterschiedlichen (ggf. jeweils ebenen) Flächen 301 eines Abklopfkörpers 210 sind dabei jeweils unterschiedlich ausgerichtet, so dass durch das Rollen von einer Fläche 301 auf eine andere Fläche 301 ein Ruck bzw. ein Abklopfimpuls auf das Siebteil 201 des Sieb-Bauteils 160 bewirkt wird. Alternativ oder ergänzend kann der Abklopfkörper 210 ein oder mehrere nicht-ebene Flächen 301 aufweisen. Beispielsweise kann der Abklopfkörper 210 als sternförmiger Körper ausgebildet sein. Alternativ oder ergänzend kann der Abklopfkörper 210 als ein unregelmäßig abgerundeter Körper mit ein oder mehreren Kanten ausgebildet sein.

[0041] Es wird somit ein Sieb-Bauteil 160 beschrieben, bei dem die Verschmutzung 142 auf der Unterseite des Sieb-Bauteils 160 (d. h. an dem Siebteil 201) durch ein oder mehrere (relativ kleine), auf dem Siebteil 201 rollende Elemente 210 abgeklopft wird. Dabei kann anstelle eines flachen Flusensiebs ein mehrteiliges Sieb-Bauteil 160 verwendet werden. Im Inneren 204 des Sieb-Bauteils 160 können ein oder mehrere Abklopf-, insbesondere Roll-, Körper 210 untergebracht werden, die bei Fahrbewegungen der Saugvorrichtung 100, insbesondere des Saugroboters, auf der oberen Seite des Siebteils 201 des Sieb-Bauteils 160 rollen und dabei durch eine unrunde Form den an der Unterseite des Siebteils 201 anhaftenden Staub 142 abklopfen. Durch die Massenträgheit der ein oder mehreren Rollkörper 210 werden die ein oder mehreren Rollkörper 201 vor allem beim Beschleunigen und/oder beim Abbremsen und/oder bei Kurvenfahrten und/oder beim Drehen der Saugvorrichtung 100 in Bewegung versetzt. Ferner können kleine Unebenheiten im zu reinigenden Boden (z. B. Fugen, Bodenschwellen, Ritzen, etc.) und/oder Übergänge zwischen verschiedenen Bodentypen (z. B. Hartboden - Teppich) klopfende Bewegungen der ein oder mehreren Rollkörper 210 bewirken. Die von der unteren Seite des Siebteils 201 abfallenden Schmutzpartikel 142 können von dem Auffangbehälter 151 der Saugvorrichtung 100 aufgefangen werden. Das ständig von den ein oder mehreren Rollkörpern 210 abgereinigte Sieb-Bauteil 160 ermöglicht einen konstant hohen Luftstrom 140, und somit eine konstant hohe Saugleistung.

[0042] Die ein oder mehreren Rollkörper 210 können zwischen dem Siebteil 201, welches das eigentliche Flusensieb darstellt, und einem Deckel 203 innerhalb des Sieb-Bauteils 160 gehalten werden. Der Deckel 203 kann dabei lose auf dem Siebteil 201, insbesondere auf einer Seitenwand 202 des Siebteils 201 aufliegen. Ggf. kann der Deckel 203 erst beim Einsetzen des Flusensieb-Bauteils 160 an den Luftfilter 154 fixiert werden. Die Fixierung des Sieb-Bauteils 160 kann dabei durch einen Magneten 208 des Siebteils 201 bewirkt werden.

[0043] Das Abnehmen des Deckels 203 ermöglicht eine beidseitige Reinigung des Siebteils 201 des Flusensieb-Bauteils 160, sowie eine Reinigung des Deckels 203 und/oder der ein oder mehreren Rollkörper 210.

[0044] Die Reinigung des Siebteils 201 des Sieb-Bauteils 160 ist insbesondere dann besonders effektiv, wenn die Saugvorrichtung 100 bewegt wird, ohne dass dabei ein Luftstrom 140 bewirkt wird (z. B. vor Beginn oder nach Beendigung eines Reinigungsvorgangs). Es kann dann in besonders zuverlässiger Weise vermieden werden, dass abgeklopfte Partikel 142 wieder zu dem Sieb-Bauteil 160 hingezogen werden. Die abgeklopfen Partikel 142 können mit der Entleerung des Auffangbehälters 151 endgültig entsorgt werden.

[0045] Ein Rollkörper 210 ist bevorzugt derart geformt, dass der Rollkörper 210 eine möglichst gute Rollfähigkeit (zur Abdeckung der gesamten Fläche 205 des Flusensiebteils 201) und eine möglichst große Klopfstärke (zur Abreinigung der Schmutzpartikel 142) aufweist.

[0046] Das in diesem Dokument beschriebene Sieb-Bauteil 160 ermöglicht eine zuverlässige Reinigung des Siebteils 201 ohne Verwendung einer zusätzlichen elektromechanischen Komponente. Durch die regelmäßige Abreinigung des Siebteils 201 kann eine dauerhaft hohe Saugleistung einer Saugvorrichtung 100 ermöglicht werden, da der Luftstrom 140 nicht durch Schmutzpartikel 142 an dem Siebteil 201 abgebremst wird. So kann auch die Betriebszeit einer Saugvorrichtung 100 verlängert werden.

[0047] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere ist zu beachten, dass die Beschreibung und die Figuren nur das Prinzip der vorgeschlagenen Saugvorrichtung 100 und/oder des vorgeschlagenen Sieb-Bauteils 160 veranschaulichen sollen.

Bezugszeichen

[0048]

100 Saugvorrichtung
101 Antriebseinheiten
102 Bürstenwalze
103 Abschirmungen
104 Stützelement/e

105	Stoßsensors
106	Reinigungseinheiten
107	Saugmund
110	Saugvorrichtung
5 111	Speichereinheit
120	Bewegungsrichtung
130	Steuermodul
140	Luftstroms
141	Verunreinigung/en
10 142	Verunreinigung/en
151	Auffangbehälter
152	Hohlraum
154	Luftfilter
155	Gebälse
15 160	Sieb-Bauteil
201	Siebteil
202	Seitenwand
203	Deckel
204	Behältnis
20 205	Siebfläche
206	Trennwand
207	Rahmen
208	Magnet
210	Abklopfkörper
25 221	Stütze
301	Fläche/n

Patentansprüche

- 30
1. Sieb-Bauteil (160) für eine Saugvorrichtung (100), die eingerichtet ist, mittels eines Luftstroms (140) Verunreinigungen (141, 142) von einem Boden aufzusaugen; wobei das Sieb-Bauteil (160) umfasst,

35 — ein Siebteil (201) mit einer Siebfläche (205); wobei das Siebteil (201) ausgebildet ist, von dem Luftstrom (140) durchströmt zu werden, so dass Verunreinigungen (142) aus dem Luftstrom (140) an einer Unterseite des Siebteils (201) zurückgehalten werden; und

40 — zumindest einen Abklopfkörper (210), der ausgebildet ist, in Reaktion auf eine Bewegungsänderung des Sieb-Bauteils (160) eine Abklopfbewegung auf einer Oberseite des Siebteils (201) auszuführen, durch die die an der Unterseite des Siebteils (201) zurückgehaltenen Verunreinigungen (142) von dem Siebteil (201) abgeklopft werden; wobei der Abklopfkörper (210) ausgebildet ist, in mehreren unterschiedlich ausgerichteten Stellungen auf der Oberseite des Siebteils (201) aufzuliegen; wobei die unterschiedlich ausgerichteten Stellungen durch unterschiedlich ausgerichtete Flächen (301) des Abklopfkörpers (210) und/oder durch unterschiedliche Füße des Abklopfkörpers (210) gebildet werden; und wobei der Abklopfkörper (210) ausgebildet ist, als Abklopfbewegung ein Abrollen der unterschiedlich ausgerichteten Stellungen auf der Oberseite des Siebteils (201) auszuführen.

45
 2. Sieb-Bauteil (160) gemäß Anspruch 1, wobei das Siebteil (201) eine Seitenwand (202) aufweist, sodass durch die Siebfläche (205) und die Seitenwand (202) ein Behältnis (204) gebildet wird, in dem der Abklopfkörper (210) beweglich angeordnet ist.
 3. Sieb-Bauteil (160) gemäß Anspruch 2, wobei das Sieb-Bauteil (160) einen luftdurchlässigen, insbesondere für den Luftstrom (140) durchlässigen, Deckel (203) aufweist, durch den das Behältnis (204) abgedeckt wird.
 4. Sieb-Bauteil (160) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

50

55 — das Siebteil (201) durch ein oder mehrere Zwischenwände (206) in mehrere Teilsegmente unterteilt ist; und

— das Sieb-Bauteil (160) für jedes Teilsegment, insbesondere in jedem Teilsegment, jeweils zumindest einen Abklopfkörper (210) aufweist.

5. Sieb-Bauteil (160) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abklopfkörper (210) frei beweglich auf der Oberseite des Siebteils (201) angeordnet ist.
6. Sieb-Bauteil (160) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stellungen, insbesondere die Flächen (301), des Abklopfkörpers (210) derart unterschiedlich ausgerichtet sind, dass bei einem Wechsel von einer ersten Stellung, mit der der Abklopfkörper (210) auf der Oberseite des Siebteils (201) aufliegt, zu einer zweiten Stellung, mit der der Abklopfkörper (210) auf der Oberseite des Siebteils (201) aufliegt, ein Abklopfimpuls auf die Oberseite des Siebteils (201) bewirkt wird.
7. Sieb-Bauteil (160) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
 - zwischen zwei aneinander angrenzenden Stellungen, insbesondere Flächen (301), des Abklopfkörpers (210) eine Kante angeordnet ist; und/oder
 - zwischen zwei aneinander angrenzenden Stellungen, insbesondere Flächen (301), des Abklopfkörpers (210) ein Winkel zwischen 90° und 170° gebildet wird.
8. Sieb-Bauteil (160) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Sieb-Bauteil (160) derart ausgebildet ist, dass der Abklopfkörper (210), insbesondere ausschließlich, aufgrund der Massenträgheit des Abklopfkörpers (210) veranlasst wird, in Reaktion auf eine Bewegungsänderung, insbesondere in Reaktion auf eine Beschleunigung, eine Verzögerung, eine Drehung und/oder eine Richtungsänderung, des Sieb-Bauteils (160) eine Abklopfbewegung auf der Oberseite des Siebteils (201) auszuführen.
9. Sieb-Bauteil (160) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Sieb-Bauteil (160) ausgebildet ist, derart in der Saugvorrichtung (100) verbaut zu werden, dass bei Betrieb der Saugvorrichtung (100) ein zwischen der Siebfläche, insbesondere der ebenen Siebfläche, des Siebteils (201) und dem zu reinigenden Boden, insbesondere einen horizontalen Boden, gebildeter Winkel betraglich kleiner als 90°, insbesondere kleiner als 10°, ist.
10. Sieb-Bauteil (160) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Sieb-Bauteil (160) ausgebildet ist, insbesondere mittels einer magnetischen Kraft, an einem Luftfilter (154) und/oder an einem Gebläse (155) der Saugvorrichtung (100) befestigt zu werden, so dass der Luftstrom (140) zunächst das Sieb-Bauteil (160) und dann den Luftfilter (154) und/oder das Gebläse (155) durchströmt.
11. Saugvorrichtung (100), die eingerichtet ist, mittels eines Luftstroms (140) Verunreinigungen (141, 142) von einem zu reinigenden Boden aufzusaugen; wobei die Saugvorrichtung (100) ein Sieb-Bauteil (160) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst, das ausgebildet ist, zumindest einen Teil der aufgesaugten Verunreinigungen (142) aus dem Luftstrom (140) zurückzuhalten.
12. Saugvorrichtung (100) gemäß Anspruch 11, wobei
 - die Saugvorrichtung (100) einen Auffangbehälter (151) zur Aufnahme von aufgesaugten Verunreinigungen (141, 142) aus dem Luftstrom (140) umfasst; und
 - das Sieb-Bauteil (160) derart angeordnet ist, dass Verunreinigungen (142), die von der Unterseite des Siebteils (201) abgeklopft werden, durch Einwirken der Schwerkraft in den Auffangbehälter (151) gelangen, insbesondere fallen.
13. Saugvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 12, wobei
 - die Saugvorrichtung (100) ein Gebläse (155) umfasst, das ausgebildet ist, den Luftstrom (140) zu bewirken;
 - die Saugvorrichtung (100) insbesondere einen Luftfilter (154) umfasst, der ausgebildet ist, den von dem Gebläse (155) angezogenen Luftstrom (140) vor Erreichen des Gebläses (155) zu filtern; und
 - das Sieb-Bauteil (160) in Bezug auf eine Strömungsrichtung des Luftstroms (140) vor dem Gebläse (155), insbesondere vor dem Luftfilter (154), angeordnet ist.
14. Saugvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Saugvorrichtung (100) ein Saugroboter ist, der ausgebildet ist, sich autonom über den zu reinigenden Boden zu bewegen.

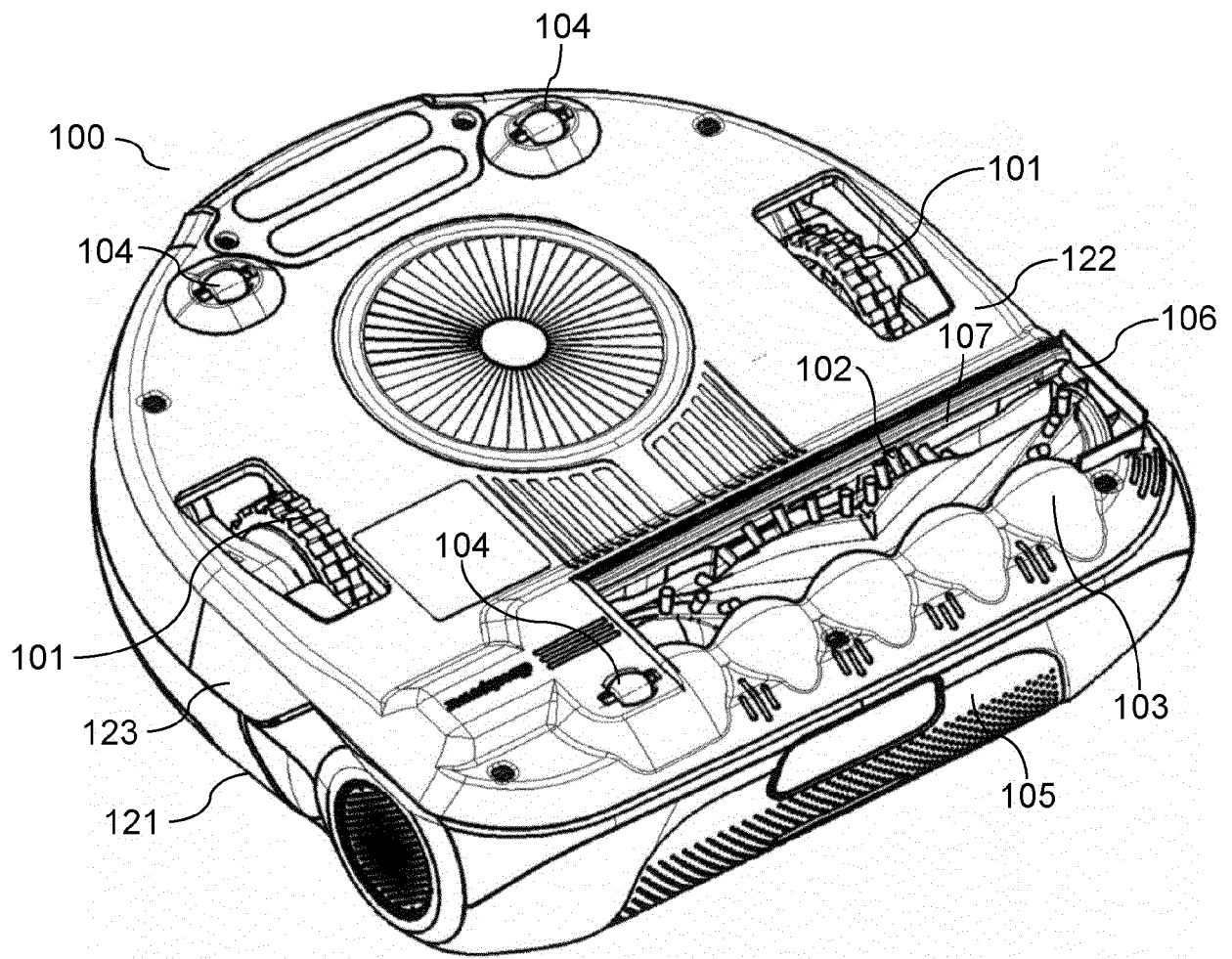


Fig. 1a

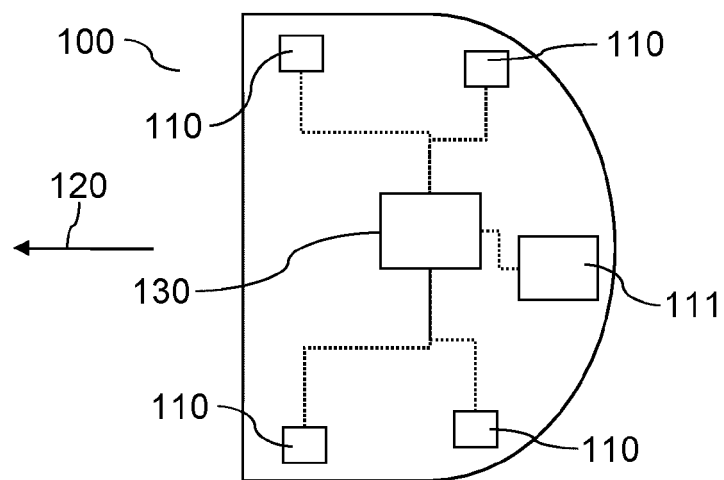


Fig. 1b

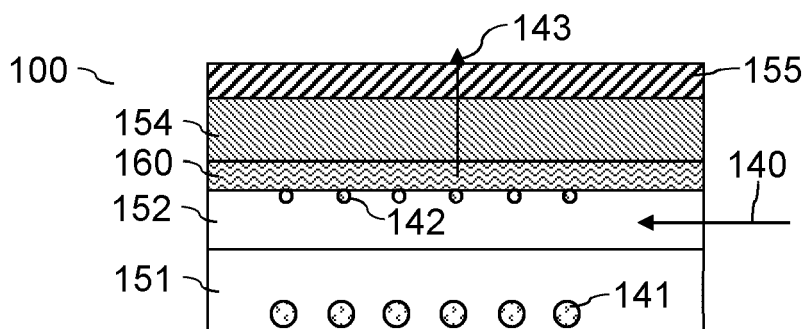


Fig. 1c

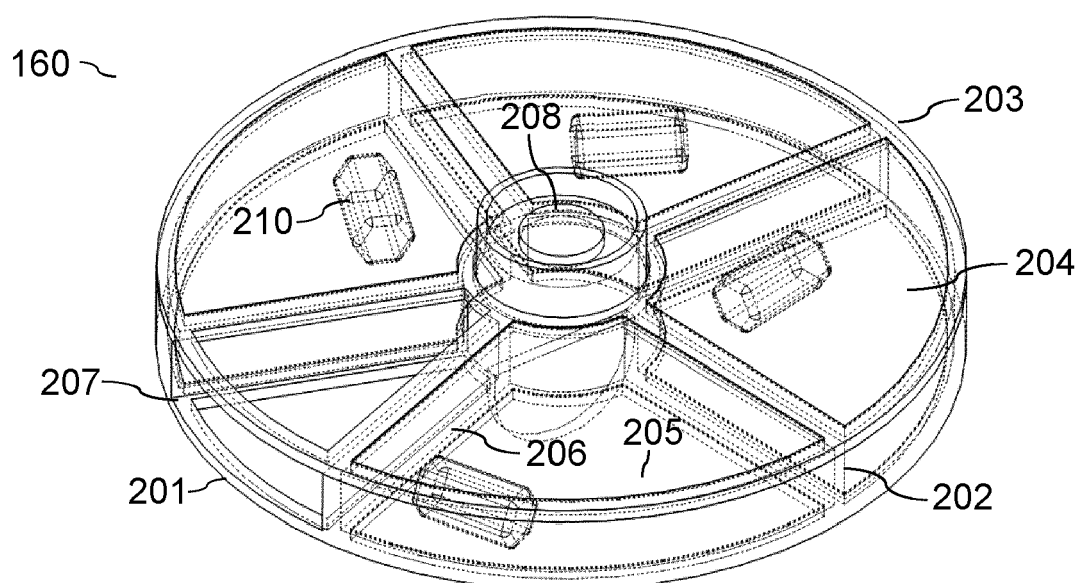


Fig. 2a

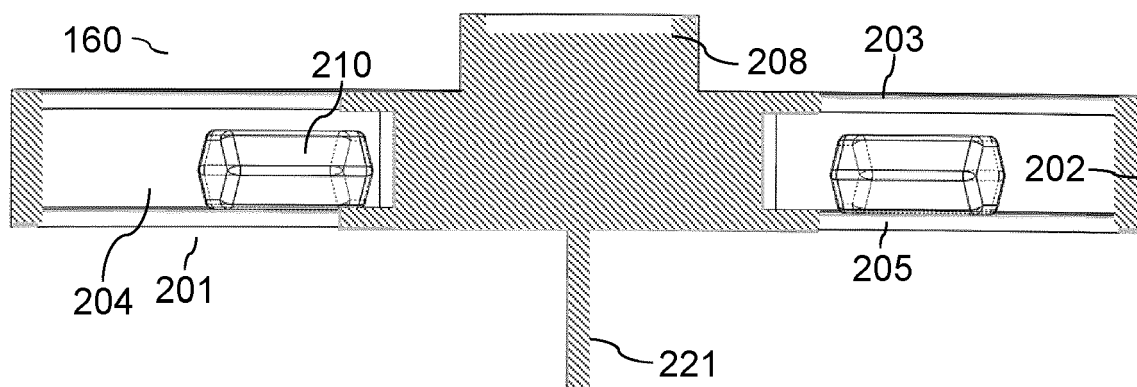


Fig. 2b

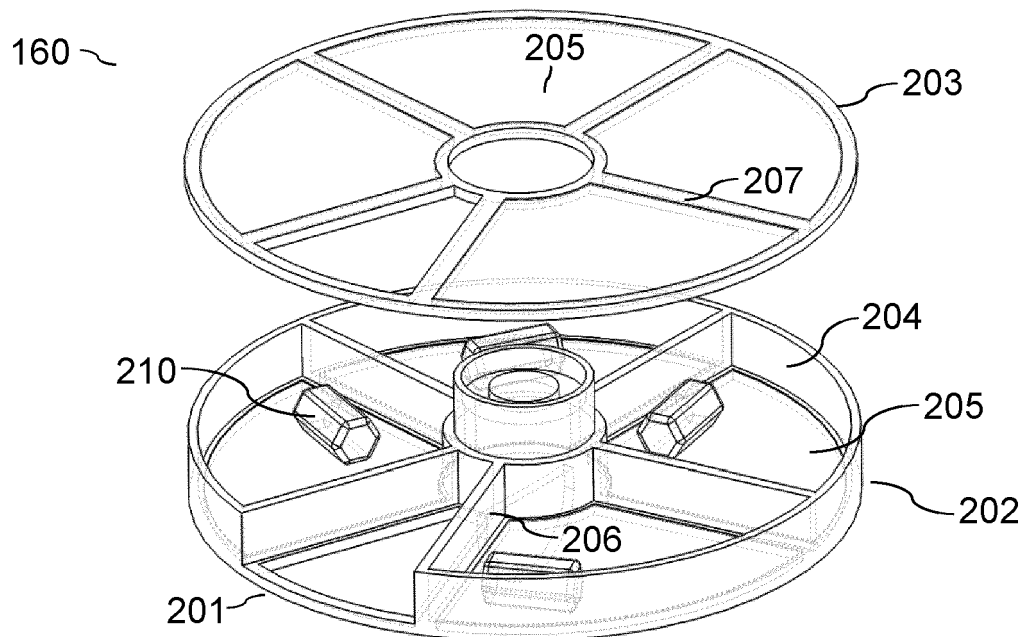


Fig. 2c

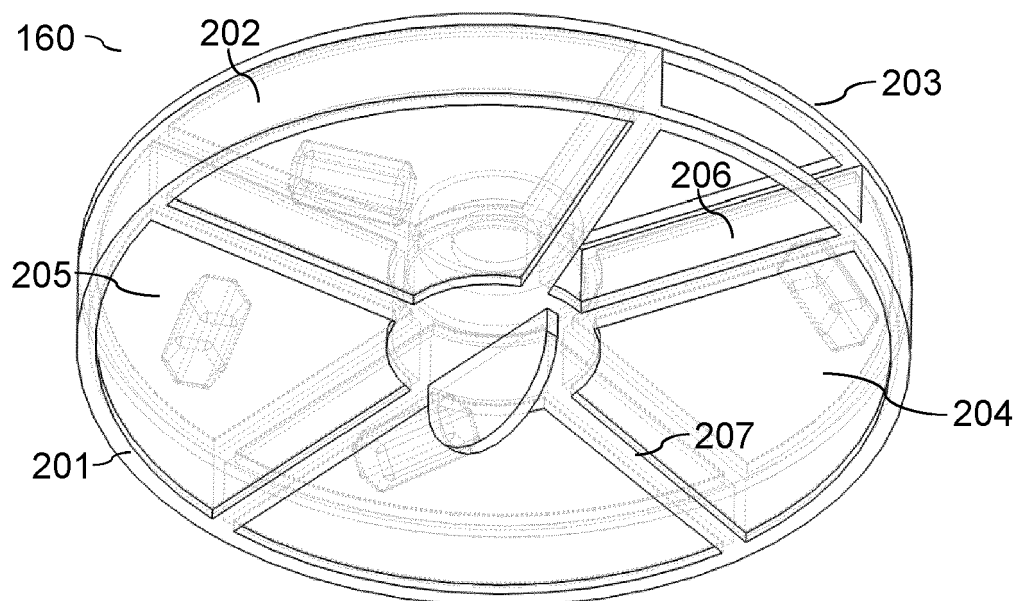


Fig. 2d

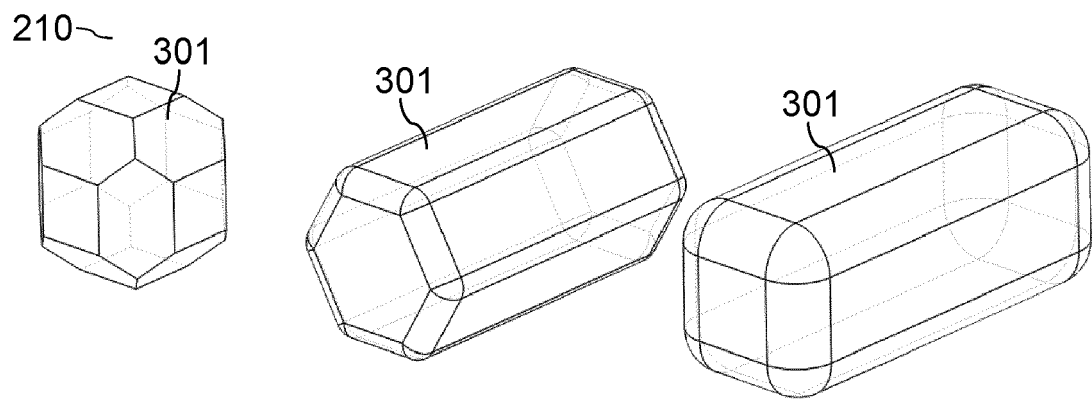


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 0879

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 3 219 239 A1 (JIANGSU MIDEA CLEANING APPLIANCES CO LTD [CN]) 20. September 2017 (2017-09-20) * Absatz [0026] – Absatz [0057]; Abbildungen 1-6 *	1-14	INV. A47L9/20
A	EP 3 219 238 A1 (JIANGSU MIDEA CLEANING APPLIANCES CO LTD [CN]) 20. September 2017 (2017-09-20) * Absatz [0021] – Absatz [0029]; Abbildungen 1-3 *	1-14	
A,D	DE 19 20 124 U (SIEMENS ELEKTROGERAETE GMBH) 22. Juli 1965 (1965-07-22) * das ganze Dokument *	1-14	
A,D	DE 10 2017 220313 A1 (BSH HAUSGERAETE GMBH [DE]) 16. Mai 2019 (2019-05-16) * Absatz [0016] – Absatz [0031]; Abbildungen *	1-14	
A	EP 1 776 912 A2 (SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO [KR]) 25. April 2007 (2007-04-25) * Absatz [0026] – Absatz [0030]; Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2022	Prüfer Masset, Markus
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 21 20 0879

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

04-03-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 3219239	A1	20-09-2017	CA	2971485 A1	24-11-2016
				EP	3219239 A1	20-09-2017
				US	2018055319 A1	01-03-2018
				WO	2016183863 A1	24-11-2016
20	EP 3219238	A1	20-09-2017	CA	2970571 A1	16-06-2016
				EP	3219238 A1	20-09-2017
				US	2017274310 A1	28-09-2017
25	DE 1920124	U	22-07-1965	KEINE		
	DE 102017220313	A1	16-05-2019	DE	102017220313 A1	16-05-2019
				EP	3485783 A1	22-05-2019
30	EP 1776912	A2	25-04-2007	CN	1951300 A	25-04-2007
				EP	1776912 A2	25-04-2007
				JP	2007111504 A	10-05-2007
				KR	100729716 B1	19-06-2007
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1920124 U [0003]
- DE 102017220313 A1 [0003]