



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.2020 Patentblatt 2020/43

(51) Int Cl.:
A47L 9/00 (2006.01)
A47L 9/02 (2006.01) **A47L 9/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20168124.4**

(22) Anmeldetag: **06.04.2020**

(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: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH**
42275 Wuppertal (DE)

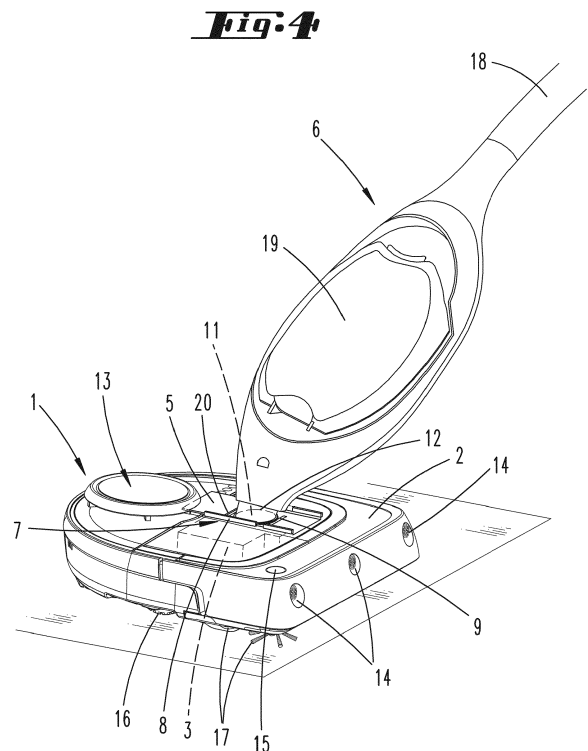
(72) Erfinder: **Ortmann, Roman**
47057 Duisburg (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **11.04.2019 DE 102019109634**

(54) **SICH SELBSTTÄTIG FORTBEWEGENDER SAUGROBOTER SOWIE SYSTEM AUS EINEM SICH SELBSTTÄTIG FORTBEWEGENDEN SAUGROBOTER UND EINEM EXTERNEN SAUGREINIGUNGSGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft einen sich selbsttätig fortbewegenden Saugroboter (1) mit einem Gehäuse (2) und einer Filterkammer (3) zur Aufnahme von Sauggut, wobei das Gehäuse (2) eine bezogen auf eine während einer selbsttätigen Fortbewegung übliche Orientierung des Saugroboters (1), an der Oberseite des Gehäuses (2) ausgebildete Gehäuseöffnung (4) mit einem verlagerbaren Verschlusselement (5) aufweist, das von einer die Gehäuseöffnung (4) verschließenden Schließstellung in eine die Gehäuseöffnung (4) freigebende Freigabestellung verlagerbar ist, um einen Zugriff auf die Filterkammer (3), nämlich ein Aussaugen des Innenraums der Filterkammer (3) mittels eines von einem Nutzer manuell externen Saugreinigungsgerätes (6) zu ermöglichen. Um einen derartigen Saugroboter (1) für einen Nutzer vorteilhaft weiterzubilden, wird vorgeschlagen, dass das Verschlusselement (5) linear verschiebbar an dem Gehäuse (2) gelagert ist, wobei ein Angriffsbereich (20) des Verschlusselementes (5) zum Verschieben des Verschlusselementes (5) von außerhalb des Gehäuses (2) mechanisch kontaktierbar ist und wobei der Saugroboter (1) eine Detektionseinrichtung (9) aufweist, welche eingerichtet ist, eine Anwesenheit eines mit der Gehäuseöffnung (4) zu verbindenden externen Saugreinigungsgerätes (6) im Bereich der Gehäuseöffnung (4) des Saugroboters (1) zu detektieren, wobei der Saugroboter (1) eine Steuereinrichtung aufweist, die eingerichtet ist, bei Detektion einer Anwesenheit eines externen Saugreinigungsgerätes (6) ein Öffnen der Gehäuseöffnung (4) zu steuern.



Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen sich selbsttätig fortbewegenden Saugroboter mit einem Gehäuse und einer Filterkammer zur Aufnahme von Sauggut, wobei das Gehäuse eine bezogen auf eine während einer selbsttätigen Fortbewegung übliche Orientierung des Saugroboters, an der Oberseite des Gehäuses gebildete Gehäuseöffnung mit einem verlagerbaren Verschlusselement aufweist, das von einer die Gehäuseöffnung verschließenden Schließstellung in eine die Gehäuseöffnung freigebende Freigabestellung verlagerbar ist, um einen Zugriff auf die Filterkammer, nämlich ein Aussaugen des Innenraums der Filterkammer mittels eines von einem Nutzer manuell geführten externen Saugreinigungsgerätes zu ermöglichen.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein System aus einem solchen Saugroboter und einem externen Saugreinigungsgerät, insbesondere einem manuell von einem Nutzer geführten Saugreinigungsgerät, wobei die Gehäuseöffnung des Saugroboters und eine Saugöffnung des Saugreinigungsgerätes formkorrespondierend so miteinander verbindbar sind, dass die Filterkammer des Saugroboters mittels des Saugreinigungsgerätes aussaugbar ist.

Stand der Technik

[0003] Saugroboter sind im Stand der Technik hinreichend bekannt. Diese weisen üblicherweise einen sogenannten Dauerfilter auf, der eine Filterkammer zur Aufnahme von Sauggut bereitstellt. Dieser Dauerfilter kann zum Entleeren entweder aus dem Gehäuse des Saugroboters entnommen werden oder aber mittels eines externen Saugreinigungsgerätes regeneriert werden, indem das in dem Innenraum der Filterkammer vorhandene Sauggut mittels des Gebläses des externen Saugreinigungsgerätes ausgesaugt wird. Das externe Saugreinigungsgerät kann beispielsweise ein anderer Staubsauger, insbesondere ein händisch von einem Nutzer geführtes Saugreinigungsgerät, jedoch auch ein anderer Saugroboter sein. Des Weiteren kann das Saugreinigungsgerät Teil einer Basisstation sein, an welche der Saugroboter andockt, um Servicetätigkeiten zu empfangen, hier beispielsweise die Regeneration der Filterkammer, jedoch auch andere Dienstleistungen wie beispielsweise das Aufladen eines Akkumulators, das Reinigen einer Reinigungsbürste oder ähnliches.

[0004] Zum Aussaugen der Filterkammer des Saugroboters mittels eines manuell von einem Nutzer geführten Saugreinigungsgerätes ist es des Weiteren bekannt, dass der Nutzer ein Verschlusselement an dem Gehäuse des Saugroboters öffnet und gegebenenfalls zusätzlich eine Öffnung der Filterkammer, sofern die Gehäuseöffnung und die Filterkammeröffnung nicht im Sinne einer einzigen Öffnung zusammenfallen. Daraufhin kann der

Nutzer die Gehäuseöffnung bzw. die Filterkammeröffnung mit einer Saugöffnung des Saugreinigungsgerätes verbinden.

5 Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, den Saugroboter so fortzubilden, dass dessen Verwendung für einen Nutzer noch komfortabler ist, wobei insbesondere eine Regeneration der Filterkammer möglichst ohne oder mit nur geringem Zutun des Nutzers möglich ist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird zunächst vorgeschlagen, dass das Verschlusselement des Saugroboters linear verschiebbar an dem Gehäuse gelagert ist, wobei insbesondere ein Angriffsbereich des Verschlusselementes zum Verschieben des Verschlusselementes von außerhalb des Gehäuses mechanisch kontaktierbar ist und wobei der Saugroboter eine Detektionseinrichtung aufweist, welche eingerichtet ist, eine Anwesenheit eines mit der Gehäuseöffnung zu verbindenden externen Saugreinigungsgerätes im Bereich der Gehäuseöffnung des Saugroboters zu detektieren, wobei der Saugroboter eine Steuereinrichtung aufweist, die eingerichtet ist, bei Detektion einer Anwesenheit eines externen Saugreinigungsgerätes ein Öffnen der Gehäuseöffnung zu steuern.

[0007] Erfindungsgemäß ist die Lagerung des Verschlusselementes nun für eine vollautomatische Betätigung geeignet, da das Verschlusselement zur Freigabe der Gehäuseöffnung nicht von dem Gehäuse des Saugroboters weggeklappt wird, sondern die Verlagerungsbewegung des Verschlusselementes linear, insbesondere parallel zu einer Gehäuseoberfläche des Saugroboters erfolgt. Somit ist beispielsweise vermieden, dass Gegenstände in der Umgebung des Saugroboters in einen Schwenkradius des Verschlusselementes gelangen können und somit ein Öffnen der Gehäuseöffnung verhindern. Das Verschlusselement ist nun so an dem Saugroboter angeordnet und ausgebildet, dass ein vollautomatisches Andocken und Regenerieren der Filterkammer, beispielsweise an einer Basisstation, oder ein Öffnen der Gehäuseöffnung zur Absaugung der Filterkammer mit einem externen Saugreinigungsgerät, möglich ist, ohne dass die Gefahr besteht, dass das Saugreinigungsgerät ungewünscht gegen das Verschlusselement stößt. Insbesondere wird vorgeschlagen, dass ein Angriffsbereich des verschiebbaren Verschlusselementes zur mechanischen Kontaktierung durch ein externes Saugreinigungsgerät ausgebildet, d. h. insbesondere von außen zugänglich, ist, so dass das Verschlusselement auch manuell durch einen Nutzer oder ein von diesem handgeführtes Saugreinigungsgerät verschiebbar ist. Der Angriffsbereich ist vorzugsweise so an dem Verschlusselement ausgebildet, dass dieser von einer Oberfläche des Verschlusselementes hervorsteht und/oder Teil einer Seitenfläche des Verschlusselementes ist, wobei eine Angriffsebene des Angriffsbereiches und die

Verschieberichtung nicht parallel zueinander orientiert sind, insbesondere orthogonal zueinander orientiert sind. Ein derartig ausgebildeter Angriffsbereich erleichtert das Angreifen an dem Verschlusselement, um durch mechanischen Kontakt und Anwenden einer Schiebekraft ein Verlagern des Verschlusselementes von der Schließstellung in die Freigabestellung zu erreichen.

[0008] Die Detektionseinrichtung ist geeignet, zu erkennen, wenn ein externes Saugreinigungsgerät an den Saugroboter angenähert wird, um die Filterkammer des Saugroboters zu regenerieren. Die Detektionseinrichtung weist dazu einen Detektionsbereich auf, in welchem die Anwesenheit des externen Saugreinigungsgerätes detektiert werden kann. Der Detektionsbereich kann ausgehend von der Detektionseinrichtung beispielsweise einen Bereich mit einem maximalen Abstand von 20 cm oder weniger zu der Detektionseinrichtung aufspannen. Je kleiner der Detektionsbereich ist, desto näher muss das Saugreinigungsgerät an den Saugroboter herangeführt werden, aber desto geringer ist auch die Gefahr, dass andere Objekte in dem Detektionsbereich ein Signal auslösen. Sobald ein Teilbereich des externen Saugreinigungsgerätes in den Detektionsbereich eintritt, kann die Detektionseinrichtung diesen detektieren und ein entsprechendes Detektionssignal an eine Steuereinrichtung des Saugroboters übermitteln, das über die Anwesenheit des externen Saugreinigungsgerätes informiert. Der Detektionsbereich der Detektionseinrichtung befindet sich vorzugsweise im Bereich der Gehäuseöffnung, beispielsweise angrenzend daran, so dass nicht jede Anwesenheit eines Objektes in der Umgebung des Saugroboters als Verbindungswunsch gedeutet wird. In diesem Sinne ist es vorteilhaft, wenn die Gehäuseöffnung auf einer Oberseite des Saugroboters - bezogen auf eine übliche Orientierung des Saugroboters während eines Arbeitsbetriebs - angeordnet ist und der Detektionsbereich der Detektionseinrichtung nicht in eine potentielle Fortbewegungsrichtung des Saugroboters weist, sondern beispielsweise ausgehend von dem Gehäuse des Saugroboters nach oben. Dabei kann vorzugsweise auch wie zuvor erwähnt vorgesehen sein, dass die Detektionseinrichtung eine begrenzte Detektionsreichweite aufweist, so dass ein Objekt, welches sich in einem Abstand zu der Detektionseinrichtung befindet, der größer ist als ein Maximalabstand, nicht als ein zu verbindendes externes Saugreinigungsgerät gewertet wird. Es kann alternativ oder zusätzlich vorgesehen sein, dass die Detektionseinrichtung einen detektierten Abstand zu einem Hindernis an die Steuereinrichtung des Saugroboters übermittelt, welche dann einen Vergleich des detektierten Abstandes mit einem definierten Maximalabstand vornimmt und bei der Feststellung, dass der Abstand größer ist als der Maximalabstand, kein Öffnen der Gehäuseöffnung veranlasst. Somit kann sichergestellt werden, dass nur dann ein Öffnen der Gehäuseöffnung erfolgt und ein Zugriff auf die Filterkammer des Saugroboters erlaubt wird, wenn mit überwiegender Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass ein externes

Saugreinigungsgerät mit dem Saugroboter verbunden werden soll. Des Weiteren ist es auch möglich, dass die Detektionseinrichtung eingerichtet ist, weitere Parameter eines Objektes in der Nähe der Gehäuseöffnung zu detektieren, um ermitteln zu können, ob es sich bei einem anwesenden Objekt tatsächlich um ein externes Saugreinigungsgerät handelt. Zu diesen Parametern können beispielsweise eine Bewegungsrichtung des Objektes, eine Größe des Objektes, eine Form des Objektes oder ähnliches gehören. Ebenso ist es möglich, dass die Detektionseinrichtung dadurch eine Anwesenheit eines externen Saugreinigungsgerätes erkennt, dass dieses einen Teilbereich der Detektionseinrichtung mechanisch kontaktiert.

[0009] Es wird vorgeschlagen, dass das Gehäuse eine Führungseinrichtung zur Führung der Schiebeverlagerung des Verschlusselementes aufweist, wobei die Führungseinrichtung relativ zu der Gehäuseöffnung so an dem Saugroboter angeordnet ist, dass das Verschlusselement entlang der Führungseinrichtung von der Schließstellung in die Freigabestellung verschiebbar ist, und umgekehrt. Insbesondere kann die Führungseinrichtung zwei parallel zueinander verlaufende Führungselemente aufweisen, entlang und zwischen welchen das Verschlusselement schiebebeweglich gelagert ist, wobei die Führungselemente insbesondere Teil einer Führungskulisse und/oder Schienenführung sein können. Die Führungseinrichtung des Saugroboters dient der gerichteten Führung der linearen Verschiebebewegung des Verschlusselementes. Vorzugsweise ist die Führungseinrichtung als eine dreidimensionale Führungskulisse oder als eine Schienenführung ausgebildet, in welcher das Verschlusselement verschoben werden kann. Gemäß einer Ausgestaltung kann die Führungseinrichtung zwei Führungselemente aufweisen, in deren Führungsbereich die Gehäuseöffnung des Saugroboters angeordnet ist, so dass das Verschlusselement bei Ausführen der Verschiebebewegung über die Gehäuseöffnung gelangt und diese verschließen kann. Bei zwei parallel zueinander ausgerichteten Schienenführungen befindet sich die Gehäuseöffnung vorzugsweise zwischen diesen. Insbesondere befindet sich die Gehäuseöffnung in dem Führungsbereich der Führungseinrichtung an einem endseitigen Teilbereich, so dass beispielsweise ein Anschlagselement der Führungseinrichtung und/oder der Führungselemente diejenige Position des Verschlusselementes definiert, welche in Überdeckung mit der Gehäuseöffnung ist.

[0010] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass der Saugroboter eine das Verschlusselement verlagernde Verlagerungseinrichtung aufweist. Die Verlagerungseinrichtung kann beispielsweise ein Elektromotor sein, welcher von der Steuereinrichtung des Saugroboters gesteuert wird. Zusätzlich - oder auch alternativ - kann die Verlagerungseinrichtung ein Federelement aufweisen, dessen Rückstellkraft ausgehend von der Freigabestellung des Verschlusselementes in die Schließstellung gerichtet ist, so dass das Verschlusselement bei Entfallen

einer auf das Verschlusselement wirkenden Öffnungskraft wieder zurück in die Schließstellung verlagert wird. Dadurch erfolgt bei dem Entfernen eines externen Saugreinigungsgerätes von der Gehäuseöffnung ein automatisches Schließen der Gehäuseöffnung. Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei welcher sowohl das Öffnen, als auch das Schließen der Gehäuseöffnung ohne Zutun eines Nutzers erfolgen und die Verlagerung des Verschlusselementes bewirkt wird, sobald festgestellt wird, dass sich ein externes Saugreinigungsgerät vor der Gehäuseöffnung befindet und mit dieser im Sinne einer Strömungsverbindung verbunden werden soll beziehungsweise sich von der Gehäuseöffnung entfernt. Es ist somit nicht mehr notwendig, dass der Nutzer händisch an dem Verschlusselement angreift, um dieses relativ zu der Gehäuseöffnung zu verlagern.

[0011] Bezogen auf die Detektionseinrichtung des Saugroboters wird vorgeschlagen, dass diese einen Kontaktsensor und/oder einen Magnetfeldsensor und/oder eine Bilderfassungseinrichtung aufweist. Der Kontaktsensor ist ausgebildet, einen Kontakt eines Objektes mit einem entsprechenden Detektionsbereich der Detektionseinrichtung zu erkennen und die Information über einen detektierten Kontakt an die Steuereinrichtung des Saugroboters zu übermitteln. Der Kontaktsensor reagiert auf den mechanischen Kontakt, wobei vorzugsweise eine Mindestkraft auf den Detektionsbereich ausgeübt werden muss, damit dieser den Kontakt als validen Verbindungswunsch eines externen Saugreinigungsgerätes erkennt. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Kontaktsensor für einen Kontakt mit einem Teilbereich des externen Saugreinigungsgerätes ausgelegt ist, wobei ein Nutzer ein in der Hand gehaltenes Saugreinigungsgerät vorzugsweise auf dem Kontaktsensor ablegt und die bloße Gewichtskraft des Saugreinigungsgerätes ausreicht, um die definierte Mindestkraft zu überschreiten. Gegebenenfalls kann vorgesehen sein, dass des Weiteren auch noch ein Impuls auf den Kontaktsensor übertragen wird, beispielsweise dadurch, dass der Nutzer das Saugreinigungsgerät zusätzlich gegen den Kontaktsensor drückt. Der Kontaktsensor kann des Weiteren auch eingerichtet sein, eine Richtung der auf den Kontaktsensor ausgeübten mechanischen Kraft zu detektieren, um gegebenenfalls zwischen externen Saugreinigungsgeräten und anderen Objekten in der Umgebung unterscheiden zu können. Der Kontaktsensor kann beispielsweise in einen Randbereich der Gehäuseöffnung integriert sein, so dass bei Berührung der Gehäuseöffnung durch das Saugreinigungsgerät ein Signal für die Steuereinrichtung des Saugroboters erzeugt wird. Gemäß einer besonderen Ausführungsform kann das Signal beispielsweise mittels eines elektromechanischen Schalters erzeugt werden, indem durch den Kontakt des Saugreinigungsgerätes mit dem Kontaktsensor ein elektrischer Stromkreis geschlossen wird. Der Schalter befindet sich dabei vorzugsweise an einem typischen Kontaktpunkt zwischen dem Saugroboter und dem Saugreinigungsgerät, insbesondere unmittelbar an der Gehä-

seöffnung. Zur Ausbildung der Detektionseinrichtung kann alternativ auch ein Magnetfeldsensor verwendet werden. Beispielsweise kann der Magnetfeldsensor ein Hallsensor sein, welcher eine von einem Magnetfeld abhängige Ausgangsspannung liefert. Gemäß dieser Ausgestaltung kann ein mit der Gehäuseöffnung zu verbindender Teilbereich eines externen Saugreinigungsgerätes beispielsweise einen Permanentmagneten aufweisen, dessen Magnetfeld von dem Hallsensor des Saugroboters detektiert werden kann. Der Hallsensor liefert dann eine Ausgangsspannung, die proportional zu der magnetischen Flussdichte des Permanentmagneten ist. Des Weiteren kann die Detektionseinrichtung auch alternativ oder zusätzlich eine Bilderfassungseinrichtung aufweisen. Die Bilderfassungseinrichtung ist vorzugsweise eine an dem Saugroboter angeordnete Kamera oder ein zur Bilderfassung eingerichteter Chip wie beispielsweise ein CCD-Chip. Die Bilderfassungseinrichtung weist einen Detektionsbereich auf, welcher vorzugsweise einen Ankopplungsbereich vor der Gehäuseöffnung abdeckt, um ein sich auf die Gehäuseöffnung zubewegendes externes Saugreinigungsgerät detektieren zu können. Die von der Bilderfassungseinrichtung aufgenommenen Signale, insbesondere Bilder, werden vorzugsweise durch ein Bildverarbeitungsprogramm verarbeitet, um die Anwesenheit eines externen Saugreinigungsgerätes im Bereich der Gehäuseöffnung detektieren zu können. Zu diesem Zweck kann das Bildverarbeitungsprogramm die aufgenommenen Bilder mit Referenzbildern von Saugreinigungsgeräten vergleichen, die geeignet sind, mit der Gehäuseöffnung des Saugroboters verbunden zu werden. Dadurch kann ausgeschlossen werden, dass andere Objekte oder auch nicht geeignete Saugreinigungsgeräte in der Umgebung des Saugroboters ein Öffnen der Gehäuseöffnung veranlassen können.

[0012] Insbesondere wird vorgeschlagen, dass die Detektionseinrichtung eingerichtet ist, eine Position und/oder Orientierung des externen Saugreinigungsgerätes relativ zu der Gehäuseöffnung des Saugroboters zu erkennen. Diese Ausgestaltung eignet sich insbesondere, wenn die Detektionseinrichtung eine Bilderfassungseinrichtung aufweist. Bei einem Vergleich der von der Detektionseinrichtung aufgenommenen Bilder mit Referenzbildern, die unterschiedliche Positionen und/oder Orientierungen von externen Saugreinigungsgeräten zeigen, kann erkannt werden, wie und wo das externe Saugreinigungsgerät relativ zu der Gehäuseöffnung positioniert ist. Die Erkennung einer validen Position und/oder Orientierung des externen Saugreinigungsgerätes an dem Saugroboter könnte jedoch beispielsweise auch durch einen Kontaktsensor oder eine Anordnung von Kontaktsensoren erkannt werden, welche bei ordnungsgemäßer Anlage des Saugreinigungsgerätes an dem Saugroboter kontaktiert werden.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführung wird vorgeschlagen, dass die Steuereinrichtung des Saugroboters eingerichtet ist, in Abhängigkeit von dem Detektionssignal der Detektionseinrichtung eine Fortbewegung des

Saugroboters relativ zu dem externen Saugreinigungs-
 gerät so zu steuern, dass die Gehäuseöffnung in Kontakt
 mit dem externen Saugreinigungsgerät gelangt, um eine
 Strömungsverbindung zwischen der Filterkammer des
 Saugroboters und einer Saugöffnung des externen
 Saugreinigungsgerätes herzustellen. Gemäß dieser
 Ausgestaltung detektiert die Detektionseinrichtung zu-
 nächst die Position und/oder Orientierung des externen
 Saugreinigungsgerätes relativ zu der Gehäuseöffnung
 des Saugroboters und übermittelt das Ergebnis an die
 Steuereinrichtung, welche daraufhin ermittelt, welche
 Positions- und/oder Orientierungsabweichung die detek-
 tierte Position und/oder Orientierung des Saugreini-
 gungsgerätes zu einer für ein ordnungsgemäßes Ankop-
 peln des Saugreinigungsgerätes an der Gehäuseöffnung
 des Saugroboters notwendigen Position und/oder Ori-
 entierung aufweist. Daraufhin steuert die Steuereinrichtung
 den Saugroboter so, dass sich dieser selbsttätig relativ
 zu dem detektierten externen Saugreinigungsgerät be-
 wegt und ausrichtet, beispielsweise auf dieses zufährt
 und/oder rotiert, bis die Gehäuseöffnung relativ zu dem
 externen Saugreinigungsgerät eine Stellung erlangt hat,
 in welcher ein eine Saugöffnung aufweisender Teilbe-
 reich des externen Saugreinigungsgerätes in Strö-
 mungsverbindung mit der Gehäuseöffnung des Saugro-
 boters steht. Besonders bevorzugt ist die Gehäuseöff-
 nung des Saugroboters rotationssymmetrisch, insbe-
 sondere rund, ausgebildet, so dass nicht nur eine einzige
 Stellung existiert, in welcher der die Saugöffnung aufwei-
 sende Teilbereich des externen Saugreinigungsgerätes
 mit der Gehäuseöffnung des Saugroboters verbunden
 werden kann. Bei der Fortbewegung des Saugroboters
 gleitet der Teilbereich des Saugreinigungsgerätes vor-
 zugsweise entlang der zuvor beschriebenen Führungs-
 einrichtung, welche an dem Gehäuse des Saugroboters
 ausgebildet ist, so dass eine gerichtete Bewegung des
 Saugreinigungsgerätes in die Gehäuseöffnung erfolgt.

[0014] Neben den Steuersignalen, die den Saugrobo-
 ter zur Ausrichtung an dem externen Saugreinigungsge-
 rät in Bewegung setzen, kann auch vorgesehen sein,
 dass bei Verbindung der Gehäuseöffnung des Saugro-
 boters mit einem externen Saugreinigungsgerät eine ent-
 sprechende Saugleistungsstufe des Saugreinigungsge-
 rätes eingestellt wird, um ein optimales Reinigungser-
 gebnis zu ermöglichen. Darüber hinaus könnte das Sig-
 nal auch einen Betrieb eines Gebläses des Saugroboters
 veranlassen, um die Regeneration der Filterkammer zu
 unterstützen, beispielsweise indem das eigene Gebläse
 des Saugroboters in der Filterkammer gesammeltes
 Sauggut aus der Gehäuseöffnung herausbläst. Der Be-
 trieb des Gebläses des Saugroboters wird dabei vor-
 zugsweise erst und nur dann veranlasst, wenn die De-
 tektionseinrichtung erkennt, dass auch tatsächlich ein
 externes Saugreinigungsgerät ordnungsgemäß und
 staubdicht mit der Gehäuseöffnung des Saugroboters
 verbunden ist.

[0015] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die
 Steuereinrichtung eingerichtet ist, die Verlagerung des

Verschlusselementes in die Freigabestellung mittels ei-
 ner Fortbewegung des Saugroboters gegen das externe
 Saugreinigungsgerät zu bewirken, so dass das Ver-
 schlusselement durch mechanische Krafteinwirkung des
 externen Saugreinigungsgerätes in eine Öffnungsstel-
 lung verlagert wird. Gemäß dieser Ausgestaltung wird in
 dem Fall, dass die Detektionseinrichtung eine Berührung
 eines externen Saugreinigungsgerätes mit dem Saugro-
 boter erkennt, ein Signal für den Roboter erzeugt, sich
 derart zu bewegen, dass das verschiebbare Verschlus-
 selement die Gehäuseöffnung zur Absaugung der Filter-
 kammer freigibt. Der Saugroboter fährt so gegen den die
 Saugöffnung aufweisenden Teilbereich des Saugreini-
 gungsgerätes, dass das Saugreinigungsgerät mit dem
 Verschlusselement in Kontakt gelangt und das Ver-
 schlusselement bei fortgeführter Fortbewegung des
 Saugroboters in die Freigabestellung verlagert wird. Das
 externe Saugreinigungsgerät muss dabei durch einen
 Nutzer lediglich an Ort und Stelle gehalten werden. Es
 ist jedoch nicht erforderlich, dass der Nutzer das externe
 Saugreinigungsgerät auf den Saugroboter zubewegt.
 Vielmehr übernimmt der Saugroboter selbst die Ausrich-
 tung relativ zu der Saugöffnung des Saugreinigungsge-
 rätes.

[0016] Insgesamt kann die Durchführung des Rege-
 nerationsvorgangs der Filterkammer somit automatisiert
 werden, wobei das Verschlusselement des Saugrobo-
 ters so an dem Gehäuse des Saugroboters platziert und
 ausgestaltet ist, dass die Verbindung zwischen Saugro-
 boter und externem Saugreinigungsgerät hergestellt
 werden kann, ohne dass es eines ergänzenden oder vor-
 bereitenden manuellen Eingreifens eines Nutzers be-
 darf. Vielmehr kann die Verbindung vollautomatisch
 durch den Saugroboter hergestellt werden. Dazu ist das
 Verschlusselement, insbesondere dessen Position,
 Form und/oder Größe, besonders vorteilhaft an den die
 Saugöffnung aufweisenden Teilbereich des externen
 Saugreinigungsgerätes angepasst. Unterstützung zur
 Herstellung der Strömungsverbindung erfolgt durch eine
 gerichtete Bewegung des autonomen Saugroboters,
 wenn ein Ankoppelwunsch eines externen Saugreini-
 gungsgerätes erkannt wird.

[0017] Neben dem zuvor beschriebenen Saugroboter
 wird mit der Erfindung des Weiteren auch ein System
 aus einem derartigen sich selbsttätig fortbewegenden
 Saugroboter und einem externen Saugreinigungsgerät
 vorgeschlagen, wobei die Gehäuseöffnung des Saugro-
 boters und eine Saugöffnung des Saugreinigungsge-
 rätes formkorrespondierend so miteinander verbindbar
 sind, dass die Filterkammer des Saugroboters mittels
 des Saugreinigungsgerätes aussaugbar ist. Das externe
 Saugreinigungsgerät kann insbesondere ein manuell
 von einem Nutzer geführtes Saugreinigungsgerät sein.
 Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass das Saugrei-
 nigungsgerät ein Teil einer im Wesentlichen ortsfesten
 Basisstation für den Saugroboter ist, oder alternativ
 ebenfalls ein sich selbsttätig fortbewegender Saugrobo-
 ter. Bei dem erfindungsgemäßen System ist die Gehäu-

seöffnung des Saugroboters so ausgebildet, dass diese durch einen entsprechenden Teilbereich des externen Saugreinigungsgerätes, welcher besonders bevorzugt eine Saugöffnung aufweist, geöffnet werden kann. Im Übrigen gelten die zuvor in Bezug auf den selbsttätig fortbewegbaren Saugroboter beschriebenen Merkmale und Vorteile auch entsprechend für das System mit einem solchen Saugroboter und einem externen Saugreinigungsgerät.

[0018] Insbesondere wird vorgeschlagen, dass das Verschlusselement des Saugroboters mittels eines die Saugöffnung aufweisenden Teilbereiches des Saugreinigungsgerätes von der Schließstellung in die Freigabestellung verschiebbar ist, wobei der Saugroboter des Weiteren besonders bevorzugt eine Führungseinrichtung aufweist, welche sowohl zur Führung des Verschlusselementes, als auch zur Führung des die Saugöffnung aufweisenden Teilbereiches des Saugreinigungsgerätes ausgebildet ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Saugroboter mit einem Verschlusselement in einer Schließstellung,
- Fig. 2 den Saugroboter gemäß Fig. 1 mit dem Verschlusselement in einer Freigabestellung,
- Fig. 3 ein System aus dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Saugroboter und einem externen Saugreinigungsgerät in einer ersten Stellung,
- Fig. 4 das System gemäß Fig. 3 in einer zweiten Stellung.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0020] Figur 1 zeigt beispielhaft einen Saugroboter 1, welcher für eine selbsttätige Fortbewegung ausgebildet ist. Zu diesem Zweck verfügt der Saugroboter 1 in üblicher Art und Weise über motorisch angetriebene Räder 16 (siehe Figuren 3 und 4) und eine Navigationseinrichtung, mittels welcher sich der Saugroboter 1 in einer Umgebung orientieren und lokalisieren kann. Dafür weist der Saugroboter 1 eine Abstandsmesseinrichtung 13 auf, die beispielsweise eine Lasertriangulationsmeseinrichtung sein kann. Anhand der ermittelten Abstandswerte erstellt der Saugroboter 1 eine Umgebungskarte, welcher der Saugroboter 1 nutzen kann, um einen Fahrweg in der Umgebung zu planen oder sich selbst zu lokalisieren.

[0021] Der Saugroboter 1 weist eine Saugeinrichtung auf, wobei jedoch auch andere Reinigungsfunktionen integriert sein können, beispielsweise zusätzlich eine Wischfunktion. Die Saugeinrichtung verfügt über ein Ge-

bläse und einen das Gebläse antreibenden Elektromotor (nicht dargestellt) welche Sauggut von einer zu reinigenden Fläche in eine Filterkammer 3 des Saugroboters 1 einsaugen können. Der Saugroboter 1 verfügt zudem über mehrere Reinigungselemente 17 zur Einwirkung auf eine zu reinigende Bodenfläche, hier beispielsweise eine rotierende Seitenbürste und eine um eine im Wesentlichen horizontale Achse rotierende Borstenwalze. Ein Schalter 15 des Saugroboters 1 dient zum Anschalten der Saugeinrichtung und/oder der Reinigungselemente 17 des Saugroboters 1, um einen üblichen Reinigungsbetrieb zu starten. Um eine Kollision mit Hindernissen in der Umgebung zu vermeiden, verfügt der Saugroboter 1 zudem über Hindernissensoren 14, beispielsweise Ultraschallsensoren, welche bezogen auf eine übliche Vorwärtsbewegung des Saugroboters 1 vorne an einem Gehäuse 2 des Saugroboters 1 angeordnet sind.

[0022] An der Oberseite des Gehäuses 2 ist eine Gehäuseöffnung 4 (siehe Figur 2) ausgebildet, welche gleichzeitig die Filterkammer 3 öffnet. Zwischen der Gehäuseöffnung 4 und der Filterkammer 3 kann eine Strömungsverbindung, beispielsweise über einen Saugkanalabschnitt, bestehen, oder die Gehäuseöffnung 4 kann gleichzeitig eine Filterkammeröffnung der Filterkammer 3 sein, so dass es bei Öffnen der Gehäuseöffnung 4 gleichzeitig zu einem Öffnen der Filterkammer 3 kommt und Sauggut aus der Filterkammer 3 herausgesaugt werden kann.

[0023] Der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 ist ein Verschlusselement 5 zugeordnet, welches linear verschiebbar an dem Gehäuse 2 gelagert ist. Das Verschlusselement 5 ist hier über eine Führungseinrichtung 7 verschiebbar so gelagert, dass das Verschlusselement 5 von der in Figur 1 gezeigten Schließstellung in die in Figur 2 gezeigte Freigabestellung verlagerbar ist. Die Führungseinrichtung 7 weist hier beispielhaft zwei länglich ausgebildete Führungselemente 8 auf, welche sich parallel zueinander erstrecken und Führungsschienen für das Verschlusselement 5 bilden. Dem Verschlusselement 5 ist eine Verlagerungseinrichtung 10, nämlich hier beispielsweise ein Federelement, zugeordnet, dessen Rückstellkraft in die Richtung der in Figur 1 dargestellten Schließstellung des Verschlusselementes 5 gerichtet ist. Als Verlagerungseinrichtung 10 kann jedoch auch ein Aktor wie beispielsweise ein Linearantrieb mit einem Elektromotor oder ähnliches dienen, welcher das Verschlusselement 5 in die Schließstellung und gegebenenfalls auch in die Freigabestellung verlageren kann. An dem Verschlusselement 5 ist des Weiteren ein Angriffsbereich 20 definiert, welcher gemäß der hier dargestellten Ausführung einer Seitenkante des Verschlusselementes 5 entspricht. Die Funktion dieses Angriffsbereiches 20 wird später erläutert. Der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 ist des Weiteren eine Detektionseinrichtung 9 zugeordnet.

[0024] Die Figuren 3 und 4 zeigen den Saugroboter 1 mit einem externen Saugreinigungsgerät 6. Das Saugreinigungsgerät 6 ist hier beispielhaft als manuell geführt

ter Staubsauger ausgebildet. Das Saugreinigungsgerät 6 verfügt über einen Stiel 18, an welchem ein Nutzer das Saugreinigungsgerät 6 über eine zu reinigende Fläche führen kann. Des Weiteren verfügt das Saugreinigungsgerät 6 in üblicher Art und Weise über ein Sauggebläse mit einem Elektromotor, um Sauggut in eine eigene Filterkammer (nicht dargestellt) aufnehmen zu können. An dem Gehäuse des Saugreinigungsgerätes 6 ist ein Kammerdeckel 19 ausgebildet, um die Filterkammer bzw. einen Filterbeutel aus dem Saugreinigungsgerät 6 entnehmen zu können. Das Saugreinigungsgerät 6 weist an einem Teilbereich 12 eine Saugöffnung 11 auf, an welcher durch das Gebläse ein Unterdruck erzeugt wird. Die Saugöffnung 11 ist in dem dargestellten System formkorrespondierend zu der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 ausgebildet, so dass die Saugöffnung 11 bzw. der Teilbereich 12 mit der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 verbunden werden kann, um die Filterkammer 3 des Saugroboters 1 auszusaugen.

[0025] Wenn ein Nutzer des Saugroboters 1 - oder vorzugsweise auch der Saugroboter 1 autonom - erkennt, dass die Filterkammer 3 des Saugroboters 1 regeneriert werden sollte, führt der Nutzer das externe Saugreinigungsgerät 6 an den Saugroboter 1 heran, nämlich in den Bereich der Gehäuseöffnung 4, mit welcher der die Saugöffnung 11 aufweisende Teilbereich 12 des Saugreinigungsgerätes 6 verbunden werden soll.

[0026] Gemäß einer möglichen Ausführungsform kann die Detektionseinrichtung 9 des Saugroboters 1 beispielsweise als Bilderfassungseinrichtung ausgebildet sein und erkennen, wenn sich ein externes Saugreinigungsgerät 6 an die Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 annähert. Sodann kann eine Steuereinrichtung des Saugroboters 1 eine Verlagerungseinrichtung 10, nämlich insbesondere einen Elektromotor, aktivieren, um das Verschlusselement 5 innerhalb der Führungseinrichtung 7 von einer Schließstellung in eine Freigabestellung zu verlagern, bis die Gehäuseöffnung 4 für ein Verbinden der Saugöffnung 11 des Saugreinigungsgerätes 6 mit dem Gehäuse 2 des Saugroboters 1 bzw. dessen Filterkammer 3 offen steht. Die Filterkammer 3 kann dann mittels des Gebläses des Saugreinigungsgerätes 6 regeneriert werden. Sobald der Nutzer das Saugreinigungsgerät 6 wieder von der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 entfernt, wirkt die Verlagerungseinrichtung 10 und/oder ein Federelement in Richtung einer Rückstellkraft, bis das Verschlusselement 5 über die Gehäuseöffnung 4 verlagert ist und diese somit verschließt.

[0027] Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass nicht der Nutzer den Teilbereich des Saugroboters 6 mit der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 verbindet, sondern vielmehr der Saugroboter 1 selbst derart relativ zu dem externen Saugreinigungsgerät 6 manövriert, dass die Gehäuseöffnung 4 unter der Saugöffnung 11 des Saugreinigungsgerätes 6 liegt bzw. mit dieser in Kontakt tritt. Vorzugsweise wurde die Gehäuseöffnung 4 bereits vorher automatisch geöffnet, so dass zwischen dem Saugroboter 1

und dem Saugreinigungsgerät 6 direkt eine Strömungsverbindung hergestellt werden kann.

[0028] Gemäß einer weiteren möglichen Ausführungsform werden der Saugroboter 1 und das externe Saugreinigungsgerät 6 vollautomatisch miteinander verbunden, ohne dass ein Nutzer, welcher das Saugreinigungsgerät 6 hält, manuell eine Feinjustage des Saugreinigungsgerätes 6 relativ zu der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 vornehmen muss. Gemäß dieser Variante führt der Nutzer das Saugreinigungsgerät 6 beispielsweise wie in Figur 3 dargestellt an den Saugroboter 1 heran bis der die Saugöffnung 11 aufweisende Teilbereich 12 die Detektionseinrichtung 9, nämlich hier beispielsweise einen Kontaktsensor, kontaktiert. Die Detektionseinrichtung 9 weist beispielsweise einen elektromechanischen Schalter auf, der durch den Teilbereich 12 des Saugreinigungsgerätes 6 so betätigt wird, dass ein elektrischer Stromkreis geschlossen wird, woraufhin die Steuereinrichtung des Saugroboters 1 dann die Fortbewegung relativ zu dem Saugreinigungsgerät 6 steuert. Der Teilbereich 12 des Saugreinigungsgerätes 6 befindet sich dabei zwischen den Führungselementen 8 der Führungseinrichtung 7 des Saugroboters 1. Das Kontaktsignal der Detektionseinrichtung 9 wird an die Steuereinrichtung des Saugroboters 1 übermittelt, welche daraufhin einen Navigationsbefehl an den Saugroboter 1 derart übermittelt, dass eine definierte Fortbewegung des Saugroboters 1 gesteuert wird, die geeignet ist, die Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 und die Saugöffnung 11 des Saugreinigungsgerätes 6 zueinander zu bringen. Die Fortbewegung des Saugroboters 1 wird dabei so gesteuert, dass das Verschlusselement 5 des Saugroboters 1 mit dem Angriffsbereich 20 gegen den Teilbereich 12 des Saugreinigungsgerätes 6 stößt und bei fortgesetzter Bewegung des Saugroboters 1 von der in Figur 3 dargestellten Schließstellung in die in Figur 4 dargestellte Freigabestellung verlagert wird. Dabei wird das Verschlusselement 5 parallel zu der Längserstreckung der Führungselemente 8 der Führungseinrichtung 7 in die Freigabestellung verlagert, während der Teilbereich 12 des Saugreinigungsgerätes 6 seine Position innerhalb der Führungseinrichtung 7 ebenfalls ändert, bis die Saugöffnung 11 in Kontakt mit der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 gelangt. Die Verlagerung des Verschlusselementes 5 erfolgt beispielsweise entgegen einer Rückstellkraft einer als Federelement ausgebildeten Verlagerungseinrichtung 10. Dadurch wird das Federelement gespannt und kann bei Trennen des Saugreinigungsgerätes 6 von dem Saugroboter 1 wieder in die Schließstellung verlagert werden. Die Führungsgeometrie der Führungseinrichtung 7 stellt einen vertieften Führungsbereich bereit, so dass der Nutzer beim Halten des Saugreinigungsgerätes 6 nicht mit dem die Saugöffnung 11 aufweisenden Teilbereich 12 von dem Saugroboter 1 abrutschen kann. Die autonome Bewegung des Saugroboters 1 ist derart, dass der Nutzer das in der Hand gehaltene Saugreinigungsgerät 6 lediglich in Position halten und gegebenenfalls etwas nach unten gegen den

Saugroboter 1 drücken muss, wobei auch die eigene Gewichtskraft des Saugreinigungsgerätes 6 ausreichen kann, damit der Kontaktsensor der Detektionseinrichtung 9 anspricht.

[0029] Gegebenenfalls kann die Saugöffnung 11 bzw. der die Saugöffnung 11 aufweisende Teilbereich 12 des Saugreinigungsgerätes 6 einen Sensor aufweisen, der eine ordnungsgemäße Verbindung der Saugöffnung 11 mit der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 detektiert, wobei eine Steuereinrichtung des Saugreinigungsgerätes 6 dann das Gebläse des Saugreinigungsgerätes 6 anschaltet und eine entsprechende Saugleistungsstufe einstellt, welche geeignet ist, ein optimales Reinigungsergebnis bei dem Absaugen der Filterkammer 3 des Saugroboters 1 zu erreichen. Gegebenenfalls könnte auch beispielsweise ein Öffnungsrand der Gehäuseöffnung 4 des Saugroboters 1 einen Sensor aufweisen, um ein Gebläse des Saugroboters 1 zu starten, welches ergänzend ein Ausblasen der Filterkammer 3 in Richtung des Saugreinigungsgerätes 6 vornimmt, wodurch die Saugtätigkeit des externen Saugreinigungsgerätes 6 vorteilhaft unterstützt wird.

Liste der Bezugszeichen

[0030]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Saugroboter |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Filterkammer |
| 4 | Gehäuseöffnung |
| 5 | Verschlusselement |
| 6 | Saugreinigungsgerät |
| 7 | Führungseinrichtung |
| 8 | Führungselement |
| 9 | Detektionseinrichtung |
| 10 | Verlagerungseinrichtung |
| 11 | Saugöffnung |
| 12 | Teilbereich |
| 13 | Abstandsmesseinrichtung |
| 14 | Hindernissensor |
| 15 | Schalter |
| 16 | Rad |
| 17 | Reinigungselement |
| 18 | Stiel |
| 19 | Kammerdeckel |
| 20 | Angriffsbereich |

Patentansprüche

1. Sich selbsttätig fortbewegender Saugroboter (1) mit einem Gehäuse (2) und einer Filterkammer (3) zur Aufnahme von Sauggut, wobei das Gehäuse (2) eine, bezogen auf eine während einer selbsttätigen Fortbewegung übliche Orientierung des Saugroboters (1), an der Oberseite des Gehäuses (2) ausgebildete Gehäuseöffnung (4) mit einem verlagerbaren

Verschlusselement (5) aufweist, das von einer die Gehäuseöffnung (4) verschließenden Schließstellung in eine die Gehäuseöffnung (4) freigebende Freigabestellung verlagerbar ist, um einen Zugriff auf die Filterkammer (3), nämlich ein Aussagen des Innenraums der Filterkammer (3) mittels eines von einem Nutzer manuell geführten externen Saugreinigungsgerätes (6) zu ermöglichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (5) linear verschiebbar an dem Gehäuse (2) gelagert ist, wobei ein Angriffsbereich (20) des Verschlusselementes (5) zum Verschieben des Verschlusselementes (5) von außerhalb des Gehäuses (2) mechanisch kontaktierbar ist, und wobei der Saugroboter (1) eine Detektionseinrichtung (9) aufweist, welche eingerichtet ist, eine Anwesenheit eines mit der Gehäuseöffnung (4) zu verbindenden externen Saugreinigungsgerätes (6) im Bereich der Gehäuseöffnung (4) des Saugroboters (1) zu detektieren, wobei der Saugroboter (1) eine Steuereinrichtung aufweist, die eingerichtet ist, bei Detektion einer Anwesenheit eines externen Saugreinigungsgerätes (6) ein Öffnen der Gehäuseöffnung (4) zu steuern.

2. Saugroboter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) eine Führungseinrichtung (7) zur Führung der Schiebeverlagerung des Verschlusselementes (5) aufweist, wobei die Führungseinrichtung (7) relativ zu der Gehäuseöffnung (4) so an dem Saugroboter (1) angeordnet ist, dass das Verschlusselement (5) entlang der Führungseinrichtung (7) von der Schließstellung in die Freigabestellung verschiebbar ist, und umgekehrt.
3. Saugroboter (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (7) zwei parallel zueinander verlaufende Führungselemente (8) aufweist, entlang und zwischen welchen das Verschlusselement (5) schiebebeweglich gelagert ist, wobei die Führungselemente (8) insbesondere Teil einer Führungskulisse und/oder Schienenführung sind.
4. Saugroboter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine das Verschlusselement (5) verlagernde Verlagerungseinrichtung (10).
5. Saugroboter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (9) einen Kontaktsensor und/oder einen Magnetfeldsensor und/oder eine Bilderfassungseinrichtung aufweist.
6. Saugroboter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (9) eingerichtet ist, eine Posi-

tion und/oder Orientierung des externen Saugreinigungsgerätes (6) relativ zu der Gehäuseöffnung (4) des Saugroboters (1) zu erkennen.

7. Saugroboter (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung eingerichtet ist, in Abhängigkeit von dem Detektionssignal der Detektionseinrichtung (9) eine Fortbewegung des Saugroboters (1) relativ zu dem externen Saugreinigungsgerät (6) so zu steuern, dass die Gehäuseöffnung (4) in Kontakt mit dem externen Saugreinigungsgerät (6) gelangt, um eine Strömungsverbindung zwischen der Filterkammer (3) des Saugroboters (1) und einer Saugöffnung (11) des externen Saugreinigungsgerätes (6) herzustellen. 5
10
15

8. Saugroboter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung eingerichtet ist, die Verlagerung des Verschlusselementes (5) in die Freigabestellung mittels einer Fortbewegung des Saugroboters (1) gegen das externe Saugreinigungsgerät (6) zu bewirken, so dass das Verschlusselement (5) durch mechanische Krafteinwirkung des externen Saugreinigungsgerätes (6) in eine Öffnungsstellung verlagert wird. 20
25

9. System aus einem sich selbsttätig fortbewegenden Saugroboter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und einem externen Saugreinigungsgerät (6), insbesondere einem manuell von einem Nutzer geführten Saugreinigungsgerät (6), wobei die Gehäuseöffnung (4) des Saugroboters (1) und eine Saugöffnung (11) des Saugreinigungsgerätes (6) formkorrespondierend so miteinander verbindbar sind, dass die Filterkammer (3) des Saugroboters (1) mittels des Saugreinigungsgerätes (6) aussaugbar ist. 30
35

10. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (5) des Saugroboters (1) mittels eines die Saugöffnung (11) aufweisenden Teilbereiches (12) des Saugreinigungsgerätes (6) von der Schließstellung in die Freigabestellung verschiebbar ist. 40
45

11. System nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugroboter (1) eine Führungseinrichtung (7) aufweist, welche sowohl zur Führung des Verschlusselementes (5), als auch zur Führung des die Saugöffnung (11) aufweisenden Teilbereiches (12) des Saugreinigungsgerätes (6) ausgebildet ist. 50

55

1/3

Fig. 1

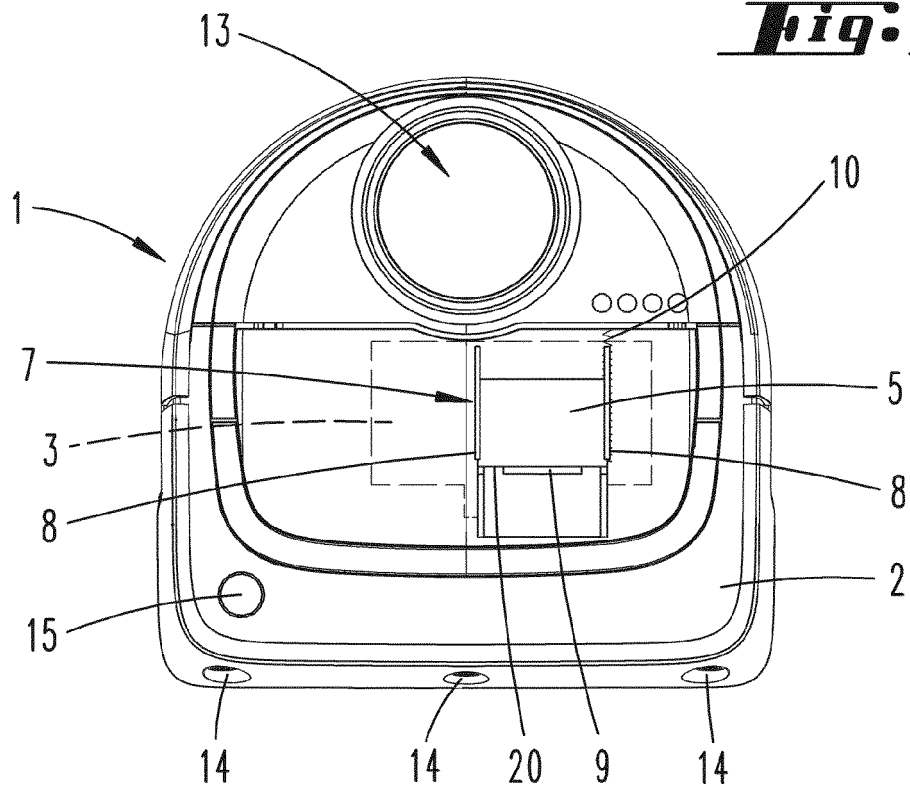


Fig. 2

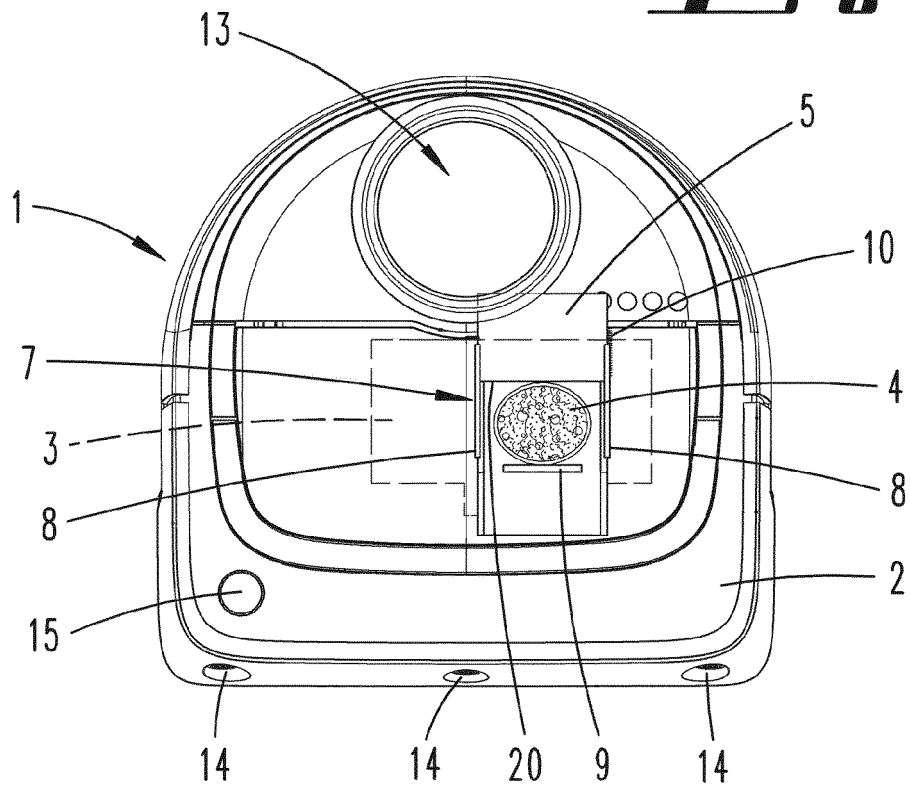


Fig. 3

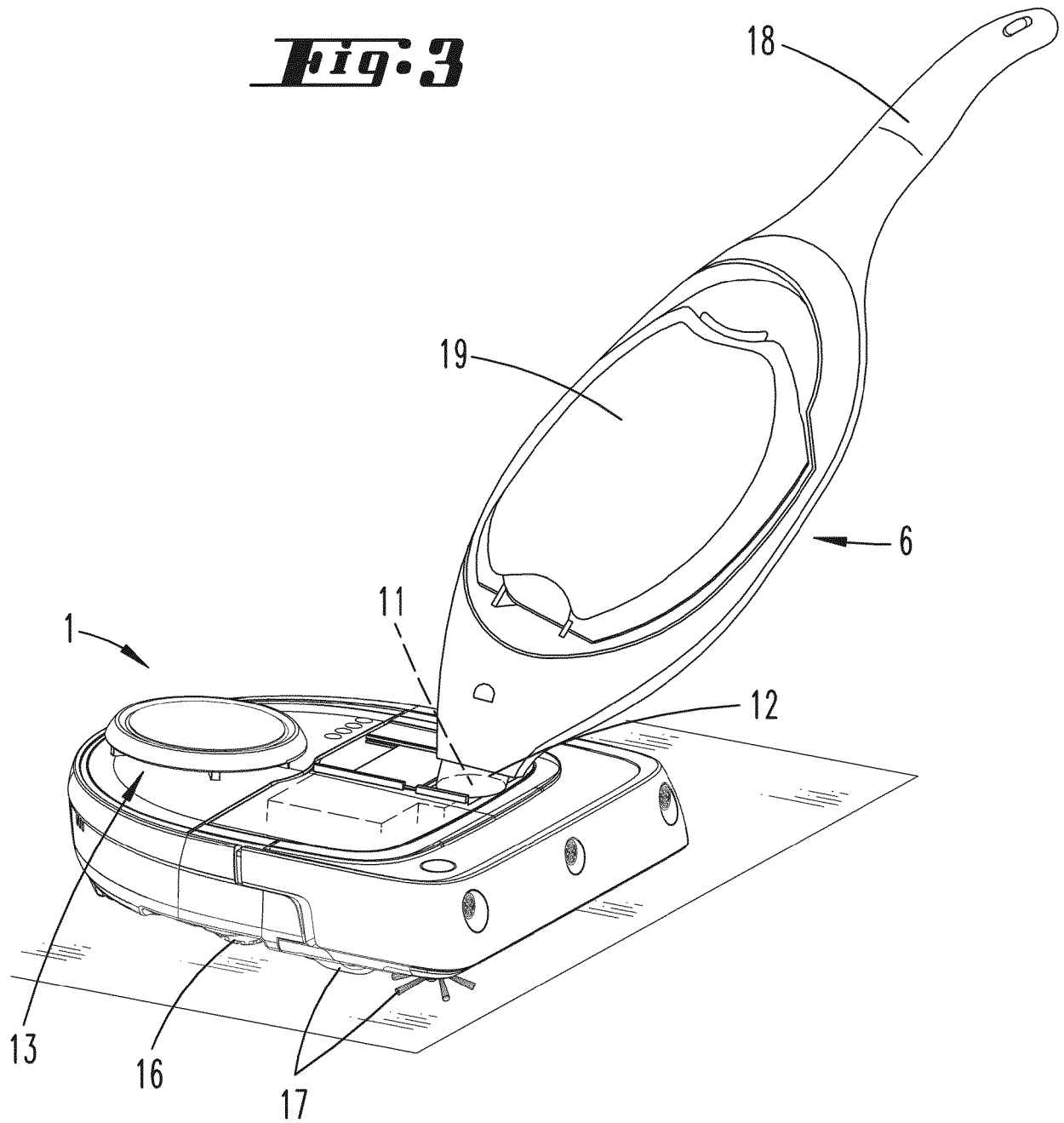
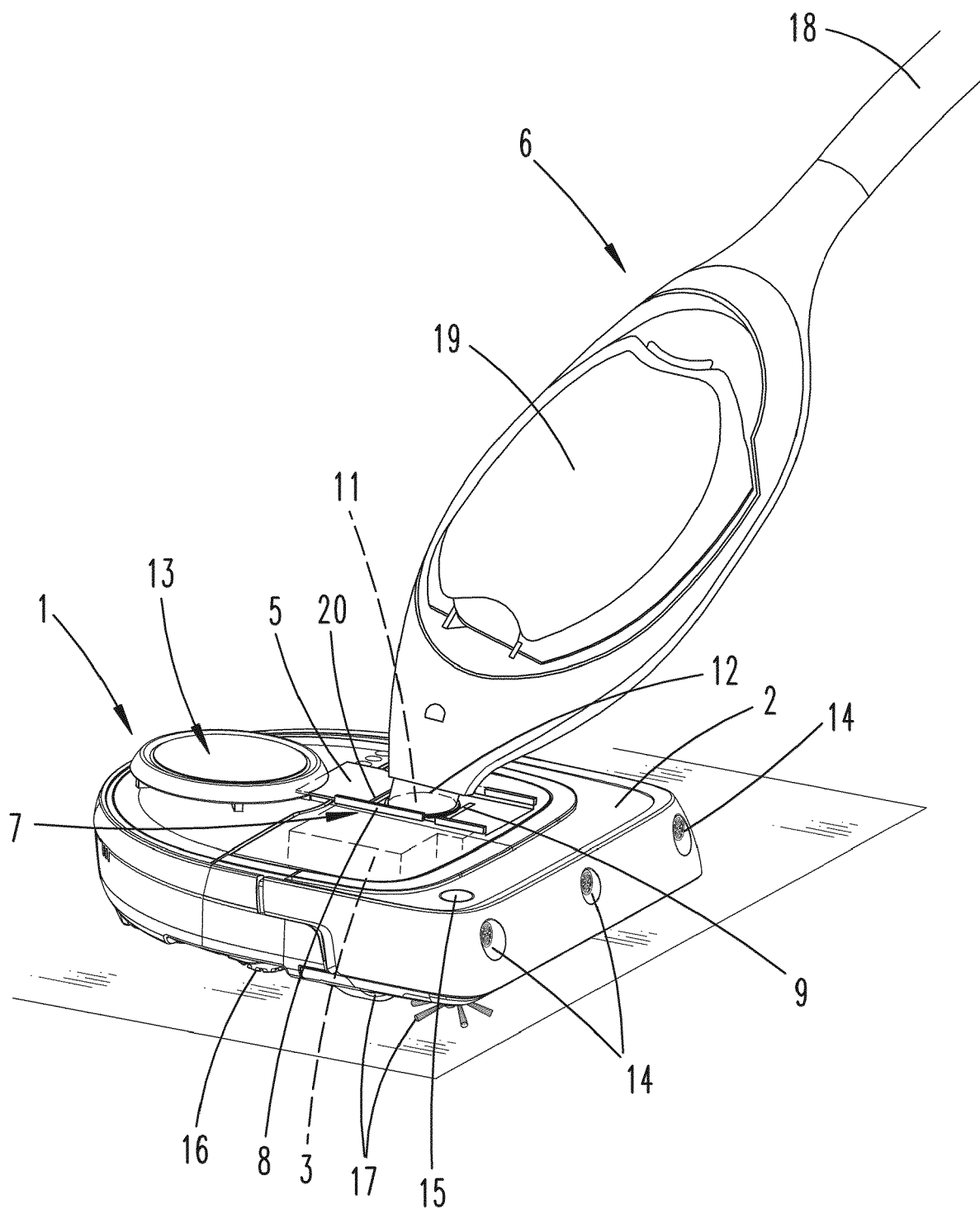


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 16 8124

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2007/137234 A2 (IROBOT CORP [US]; WON CHIKYUNG [US] ET AL.) 29. November 2007 (2007-11-29) * Seite 11, Zeile 14 - Seite 12, Zeile 21; Abbildungen 8-10 *	1-7	INV. A47L9/00 A47L9/12 A47L9/02
A	----- DE 10 2010 000607 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 8. September 2011 (2011-09-08) * Absätze [0041], [0050] - [0052]; Abbildung 4 *	8-11	
A	----- EP 1 842 474 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 10. Oktober 2007 (2007-10-10) * Absatz [0080]; Abbildungen 5-13 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 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	

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

EP 20 16 8124

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.

07-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2007137234 A2	29-11-2007	AT 523131 T	15-09-2011
			EP 2023788 A2	18-02-2009
15			EP 2394553 A2	14-12-2011
			EP 2548489 A2	23-01-2013
			EP 2548492 A2	23-01-2013
			EP 3031377 A2	15-06-2016
			ES 2583374 T3	20-09-2016
			ES 2693223 T3	10-12-2018
20			US 2008047092 A1	28-02-2008
			US 2008052846 A1	06-03-2008
			US 2009044370 A1	19-02-2009
			US 2010011529 A1	21-01-2010
			US 2010107355 A1	06-05-2010
25			US 2012084937 A1	12-04-2012
			US 2012159725 A1	28-06-2012
			US 2013205520 A1	15-08-2013
			US 2013298350 A1	14-11-2013
			US 2014053351 A1	27-02-2014
			US 2014109339 A1	24-04-2014
30			US 2014130272 A1	15-05-2014
			US 2017055796 A1	02-03-2017
			US 2019167060 A1	06-06-2019
			US 2019365187 A1	05-12-2019
			US 2019387946 A1	26-12-2019
35			US 2020163518 A1	28-05-2020
			US 2020163519 A1	28-05-2020
			WO 2007137234 A2	29-11-2007
	DE 102010000607 A1	08-09-2011	KEINE	
40	EP 1842474 A2	10-10-2007	EP 1842474 A2	10-10-2007
			EP 2027806 A1	25-02-2009
			US 2007226949 A1	04-10-2007
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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