



(11) **EP 4 302 669 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2024 Patentblatt 2024/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/28 (2006.01) A47L 11/40 (2006.01)
A47L 11/03 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23178910.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 11/4083; A47L 9/2805; A47L 11/03;
A47L 2201/00; A47L 2201/026; A47L 2201/06

(22) Anmeldetag: **13.06.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

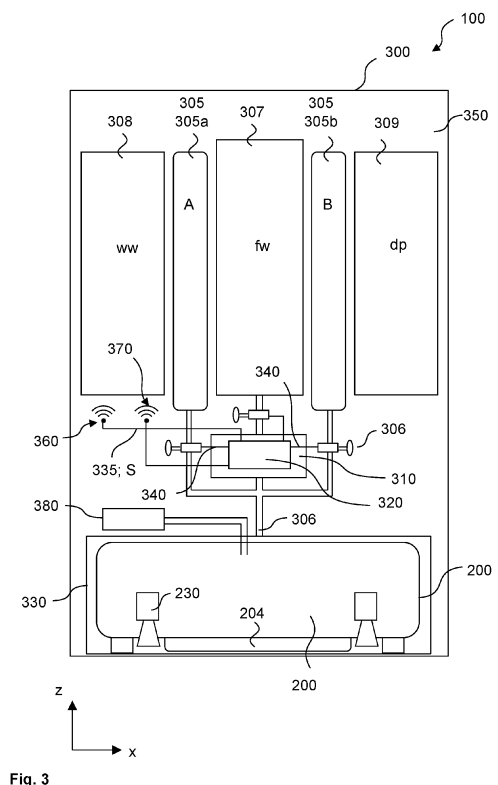
(72) Erfinder:
• **Ferraz Maina, Rodrigo**
13125 Berlin (DE)
• **Pequerul, Paola**
50193 Zaragoza (ES)
• **Orth, Caroline**
82418 Seehausen (DE)
• **Schaefer, Frank**
82178 Puchheim (DE)
• **Wenger, Christian**
81371 München (DE)
• **Koene, Philip**
81245 München (DE)

(30) Priorität: **08.07.2022 DE 102022207015**

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

(54) **BODENREINIGUNGSROBOTER, BASISSTATION, BODENREINIGUNGSSYSTEM UND VERFAHREN**

(57) Es wird ein Bodenreinigungsroboter (200) bereitgestellt, der dazu eingerichtet ist, eine Bodenfläche (150) unter Verwendung einer Reinigungslösung zu bearbeiten; wobei der Bodenreinigungsroboter (200) zumindest einen Behälter (205; 205a; 205b) zur Aufnahme der Reinigungslösung (A; B) umfasst und dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit eines Bodenmaterials (150a; 150b) einer zu reinigenden Bodenfläche (150) eine erste Reinigungslösung (A) oder eine zweite Reinigungslösung (B) von einer Basisstation (300) in den zumindest einen Behälter (205; 205a; 205b) zu übernehmen.



EP 4 302 669 A1

Beschreibung

[0001] Die Anmeldung betrifft einen Bodenreinigungsroboter sowie eine Basisstation zur Versorgung eines Bodenreinigungsroboters. Die Anmeldung betrifft weiterhin ein Bodenreinigungssystem, das einen Bodenreinigungsroboter und eine Basisstation umfasst, sowie ein Verfahren zum Reinigen eines Bodens durch ein solches Bodenreinigungssystem.

[0002] Zur automatisierten Reinigung von Böden gibt es Bodenreinigungsroboter, die einen Boden in einem Gebäude reinigen und mit einer eigenen Umfelderkennung und/oder einer Internetverbindung versehen sind, um die Flächenabmessungen des Bodens und den flächenmäßigen Reinigungsfortschritt zu beurteilen. Neben Saugrobotern zum Staubsaugen existieren auch Wischroboter, die zur Nassreinigung des Bodens unter Verwendung einer Reinigungsflüssigkeit bestimmt sind. Solch ein Wischroboter besitzt einen Behälter zur Aufnahme der Reinigungslösung, die der Wischroboter beim Wischen bzw. Reinigen der Bodenfläche verwendet und mit sich führt.

[0003] Oft wird zusammen mit dem Reinigungsroboter auch eine Basisstation betrieben, an der der Reinigungsroboter seinen Akku wiederaufladen kann; ein Wischroboter kann an seiner Basisstation auch neue Reinigungsflüssigkeit übernehmen, sobald sein mitgeführter eigener Vorrat an Reinigungsflüssigkeit verbraucht ist. Die Gesamtheit aus Bodenreinigungsroboter und zugehöriger Basisstation wird hier als Bodenreinigungssystem bezeichnet.

[0004] CN 214906356 U zeigt ein Bodenreinigungssystem mit einer Basisstation, die eine Reinigungslösung für den Bodenreinigungsroboter bereitstellt. Dabei wird aus einem ersten Behälter flüssiges Reinigungsmittel und aus einem zweiten, größeren Behälter Wasser gepumpt, miteinander vermischt und an den Bodenreinigungsroboter bzw. an dessen eigenen Flüssigkeitsbehälter übergeben. Das Mischungsverhältnis wird entweder durch zwei Pumpen für jeden Behälter der Basisstation oder durch ein vorbestimmtes Querschnittsverhältnis der Zuführschläuche eingestellt. Durch diese Zusammenführung wird die in dem kleineren Behälter enthaltene Reinigungslösung, die meist in hochkonzentrierter Form vertrieben wird, soweit mit Wasser verdünnt, dass sie durch den Wischroboter zur Bodenreinigung nutzbar ist.

[0005] CN 215227304 U zeigt ein Bodenreinigungssystem, dessen Basisstation einen Pumpmechanismus zum Abpumpen verbrauchter Reinigungsflüssigkeit aus dem Wischroboter aufweist.

[0006] Solche Bodenreinigungssysteme funktionieren weitgehend automatisch. Ein Eingriff durch eine Person ist nur noch selten nötig; etwa dann, wenn der Vorrat an Wasser oder Reinigungslösung in einer Basisstation selbst verbraucht ist. Räumlichkeiten in Gebäuden besitzen oft unterschiedliche Arten von Böden, beispielsweise Stein- oder Fliesenböden, Teppichböden, Holz-

bzw. Parkettböden oder Böden aus Kunststofflaminat. Diese Arten von Böden können für ihre Nassreinigung unterschiedliche Reinigungslösungen erfordern.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Anmeldung, einen Bodenreinigungsroboter, eine Basisstation, ein Bodenreinigungssystem und ein Verfahren zur Bodenreinigung bereitzustellen, mit denen solche unterschiedlichen Arten von Böden gereinigt werden können, obwohl sie je nach Bodenmaterial unterschiedliche Reinigungslösungen erfordern. Insbesondere soll eine Reinigung von Böden aus unterschiedlichen Bodenmaterialien ermöglicht werden, die ohne einen menschlichen Eingriff zum Auswechseln des Roboters oder der darin enthaltenen Reinigungslösung auskommt und die mit nur einem einzigen Bodenreinigungsroboter und allenfalls noch einer Basisstation auskommt, um eine Vielzahl unterschiedlicher Arten von Bodenmaterialien zu reinigen. Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Unteransprüche enthalten einige der bevorzugten Ausführungsformen.

[0008] Gemäß eines ersten Aspekts wird die obige Aufgabe dadurch gelöst, dass der Bodenreinigungsroboter zumindest einen Behälter zur Aufnahme von Reinigungslösung umfasst und dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit eines Bodenmaterials einer zu reinigenden Bodenfläche eine erste Reinigungslösung oder eine zweite Reinigungslösung in den zumindest einen Behälter zu übernehmen.

[0009] Während herkömmlich eine Bedienungsperson den Roboter und/oder seine Basisstation mit einer je nach Bodenmaterial vorausgewählten Reinigungslösung befüllen muss, kann der anmeldungsgemäße Roboter, der je nach Bodenmaterial entweder die erste oder die zweite Reinigungslösung von der Basisstation übernimmt, ein Auswählen und Einfüllen der jeweils geeigneten Reinigungslösung durch den Menschen erübrigen. Dadurch kann der so ausgebildete Roboter die Vielseitigkeit seines Einsatzbereichs erweitern, da er nun dazu befähigt ist, auch verschiedene Arten von Bodenflächen aus unterschiedlichen Bodenmaterialien nacheinander zu reinigen. Beispielsweise kann nach erfolgter Bodenreinigung in einem ersten Raum, wenn der Roboter einen benachbarten Raum erreicht, ein anderer Boden vorhanden sein. Für den Reinigungsroboter bedeutet dies einen Wechsel des zu reinigenden Bodenmaterials. Der in dieser Anmeldung vorgeschlagene Roboter kann dann in Abhängigkeit des dortigen Bodenmaterials beispielsweise die zweite Reinigungslösung anstelle der bisher verwendeten ersten Reinigungslösung von einer Basisstation in den zumindest einen Behälter übernehmen, um damit im Nachbarraum das dortige Bodenmaterial zu reinigen.

[0010] Eine Ausführungsform sieht vor, dass der Bodenreinigungsroboter dazu eingerichtet ist, ein Bodenmaterial einer zu reinigenden Bodenfläche zu bestimmen und in Abhängigkeit des bestimmten Bodenmaterials eine zugeordnete Reinigungslösung in den zumindest einen Behälter zu übernehmen und/oder zu verwenden.

Insbesondere kann der Roboter das Bodenmaterial selbst, d.h. eigenständig bestimmen; beispielsweise durch eine visuelle Bodenerkennung mithilfe einer Kamera oder eine anderweitige Bestimmung bzw. Erkennung mit Hilfe eines sonstigen Sensors. Alternativ kann der Roboter auch bereits vorhandene oder ohnehin erstellte Foto- oder Videobilder von der Bodenfläche oder sonstige Informationen auswerten, um das Bodenmaterial zu bestimmen; beispielsweise Videomaterial zum Navigieren des Roboters innerhalb eines Gebäudes. Ferner kann der Roboter auch Daten aus dem Internet oder einem sonstigen Netzwerk abrufen und auswerten, die Auskunft über das Bodenmaterial geben oder aus denen sich das Bodenmaterial bestimmen lässt. Solche Daten können auch speziell für den Roboter bereitgestellte Daten sein.

[0011] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass der Bodenreinigungsroboter eingerichtet ist, zur Übernahme einer Reinigungslösung von der Basisstation ein Signal zu senden und/oder zu erzeugen. Aus diesem Signal kann der Roboter unmittelbar oder mittelbar entnehmen, welche Reinigungslösung er zur Bodenreinigung benötigt. Das Signal kann beispielsweise ein Signal sein, das festlegt, welche Reinigungslösung zu übernehmen ist; in welchen von mehreren Behältern des Bodenreinigungsroboters eine Reinigungslösung zu übernehmen ist; aus welchem Behälter einer Basisstation eine Reinigungslösung zu übernehmen ist; welches Bodenmaterial zu reinigen ist und/oder die Bodenfläche welches Raums, welcher Wohnung, welches Stockwerks und/oder welches Gebäudes zu reinigen ist.

[0012] Noch eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass der Bodenreinigungsroboter einen ersten Behälter zur Aufnahme der ersten Reinigungslösung und einen zweiten Behälter zur Aufnahme der zweiten Reinigungslösung umfasst und dazu eingerichtet ist, beim Reinigen den dem Bodenmaterial zugeordneten Behälter zu entleeren. Dadurch kann der Roboter gleichzeitig mehrere Reinigungslösungen beim Reinigen mit sich führen, die in mehreren Behältern bevorratet sind. Dies kann bei einem Wechsel des Bodenmaterials ein unterbrechungsloses Fortsetzen der Bodenreinigung mit einer anderen Reinigungslösung ermöglichen, ohne dass der Roboter die Basisstation anfahren muss, bevor eine der jeweils benötigten Reinigungslösungen aufgebraucht ist.

[0013] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass der Bodenreinigungsroboter eingerichtet ist, ein- und denselben Behälter abwechselnd oder zumindest zeitlich nacheinander, d.h. wahlweise mit der ersten oder der zweiten Reinigungslösung zu befüllen. Bei einem Wechsel des zu reinigenden Bodenmaterials kann in diesem Behälter noch befindliche Reinigungslösung an eine Basisstation abgegeben und eine benötigte andere Reinigungslösung in diesen Behälter übernommen werden.

[0014] Hierbei kann der Roboter mit einem einzigen Behälter auskommen, um nacheinander bzw. abwechselnd unterschiedliche Reinigungslösungen zur Bodenreinigung zu verwenden, wenn nacheinander verschie-

dene Bodenmaterialien zu reinigen sind. Bei dieser Ausführungsform ist daher nicht notwendigerweise ein zweiter Behälter am Roboter erforderlich. Zudem kann ein größeres Volumen der jeweiligen Reinigungslösung mitgeführt und verbraucht werden.

[0015] Nach einem zweiten Aspekt wird die der Anmeldung zugrundeliegende Aufgabe durch eine hierin beschriebene Basisstation gelöst. Die Basisstation dient zur Versorgung des Bodenreinigungsroboters und umfasst einen ersten Behälter für eine erste Reinigungslösung; einen zweiten Behälter für eine zweite Reinigungslösung; und eine Abgabeeinrichtung zur Abgabe entweder der ersten Reinigungslösung oder der zweiten Reinigungslösung an den Bodenreinigungsroboter.

[0016] Dadurch, dass die Abgabeeinrichtung wahlweise die erste oder die zweite Reinigungslösung abgeben kann, lässt sich durch die Basisstation bei jeder Abgabe von Reinigungslösung auswählen, welche von mehreren in der Basisstation bevorrateten Reinigungslösungen jeweils an den Bodenreinigungsroboter abgegeben wird. Die Basisstation kann die Vielseitigkeit des Einsatzzwecks des Roboters erhöhen, und zwar unabhängig davon, ob der Roboter mit nur einem Behälter oder mit einer Vielzahl von Behältern ausgestattet ist, um die verschiedenen auswählbaren Reinigungslösungen von der Basisstation zu übernehmen.

[0017] Somit kann auch die gemäß dieser Anmeldung ausgebildete Basisstation es ermöglichen, mit ein- und demselben Bodenreinigungsroboter eine Vielzahl unterschiedlicher Bodenmaterialien zu reinigen.

[0018] Vorzugsweise ist die Basisstation dazu eingerichtet, in Abhängigkeit eines Bodenmaterials einer zu reinigenden Bodenfläche zur Reinigung eines ersten Bodenmaterials die erste Reinigungslösung und zur Reinigung eines zweiten Bodenmaterials die zweite Reinigungslösung an den Bodenreinigungsroboter abzugeben. Optional kann die Basisstation auch noch dazu eingerichtet sein, eine dritte und/oder vierte Reinigungslösung abzugeben. Jedoch ist bevorzugt, dass die Basisstation höchstens vier unterschiedliche Reinigungslösungen bevorratet.

[0019] Eine Weiterbildung sieht vor, dass die Basisstation einen Empfänger umfasst, der zum Empfangen eines Signals dient, das festlegt, welche Reinigungslösung abzugeben ist, aus welchem Behälter der Basisstation eine Reinigungslösung abzugeben ist, in welchen Behälter eines Bodenreinigungsroboters eine Reinigungslösung abzugeben ist, welches Bodenmaterial zu reinigen ist und/oder die Bodenfläche welches Raums, welcher Wohnung, welches Stockwerks und/oder welches Gebäudes zu reinigen ist.

[0020] Die Basisstation gibt dann in Abhängigkeit dieses Signals entweder die erste oder zweite Reinigungslösung bzw. eine von mehreren Reinigungslösungen an den Roboter ab. Sofern das Signal die Art der Reinigungslösung nicht oder nur mittelbar angibt, kann die Basisstation mit Hilfe des Signals die Auswahl der abzugebenden Reinigungslösung selbst durchführen. Sofern

das Signal die Art der Reinigungslösung jedoch unmittelbar vorgibt, benötigt die Basisstation lediglich den Signalempfänger, aber keine weitere Einheit, um die jeweilige Auswahl der abzugebenden Reinigungslösung vorzunehmen.

[0021] Bevorzugt umfasst die Basisstation eine Pumpe zum Pumpen von unverbrauchter Reinigungslösung aus einem Bodenreinigungsroboter, wobei die Pumpe vorzugsweise eingerichtet oder steuerbar ist, um unverbrauchte erste Reinigungslösung zurück in den ersten Behälter zu pumpen und/oder unverbrauchte zweite Reinigungslösung zurück in den zweiten Behälter zu pumpen, bevor die Basisstation jeweils eine andere Reinigungslösung oder die andere Reinigungslösung abgibt.

[0022] Diese Ausführungsform kann es ermöglichen, eine Verschwendung unverbrauchter Flüssigkeitsmengen beider bzw. mehrerer Reinigungslösungen zu vermeiden, indem jedes Reinigungsmittel wieder in den zugehörigen Behälter der Basisstation zurückgeführt wird, ohne dass die Gefahr besteht, dabei unterschiedliche Reinigungslösungen, insbesondere unterschiedliche Chemikalien miteinander zu vermischen, die für unterschiedliche Bodenarten anzuwenden sind. Die Basisstation kann ferner dazu eingerichtet sein, ein Signal zu empfangen, das die Art der als nächstes abzupumpenden Reinigungslösung und/oder den jeweiligen Behälter der Basisstation, in den die als nächstes abzupumpende Reinigungslösung hineingepumpt werden soll, angibt. Die Basisstation kann dieses Signal - ebenso wie das Signal bzw. die Signale der zuvor erläuterten Weiterbildung - insbesondere von dem Bodenreinigungsroboter selbst empfangen.

[0023] Die Basisstation kann ferner einen Behälter für Wasser umfassen; wobei die Abgabeeinrichtung dazu eingerichtet ist, die erste und/oder zweite Reinigungslösung bei der Abgabe in einem Mischungsverhältnis mit Wasser zu verdünnen. Jede Reinigungslösung enthält vorzugsweise mindestens einen chemischen oder biologischen Wirkstoff, der als eigentliches chemisches oder biologisches Reinigungsmittel dient, sowie ein Lösungsmittel wie beispielsweise Wasser. Da Reinigungslösungen jedoch meist in hochkonzentrierter Form vertrieben werden, können diese mittels des zusätzlichen Behälters für Wasser auf eine vorbestimmte Konzentration bzw. auf eine zur Bodenreinigung geeignete Konzentration verdünnt werden, indem die jeweilige Reinigungslösung in einem geeigneten Mischungsverhältnis mit z.B. Wasser vermischt wird.

[0024] Vorzugsweise kann die Basisstation weiterhin einen Behälter zur Aufnahme von Schmutzwasser aus dem Reinigungsroboter und/oder einen Behälter zur Aufnahme von vorzugsweise festen, unlöslichen Schmutzpartikeln aus dem Reinigungsroboter umfassen. Bei dem ersten und zweiten Behälter hingegen handelt es sich um Behälter für unverbrauchte, noch nicht verunreinigte Reinigungslösungen.

[0025] Nach einem weiteren Aspekt wird die der Anmeldung zugrundeliegende Aufgabe ferner durch ein Bo-

denreinigungssystem gelöst, das einen Bodenreinigungsroboter und eine Basisstation zur Versorgung des Bodenreinigungsroboters umfasst, wobei der Bodenreinigungsroboter und/oder die Basisstation wie in dieser Anmeldung beschrieben ausgebildet ist. Insbesondere ist jede in dieser Anmeldung beschriebene Ausführungsform des Bodenreinigungsroboters mit jeder in dieser Anmeldung beschriebenen Ausführungsform der Basisstation kombinierbar.

[0026] Die der Anmeldung zugrundeliegende Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren zum Reinigen eines Bodens durch einen Bodenreinigungsroboter oder durch ein Bodenreinigungssystem, das einen Bodenreinigungsroboter und eine Basisstation umfasst, wobei der Bodenreinigungsroboter eine Bodenfläche aus einem Bodenmaterial reinigt und wobei der Bodenreinigungsroboter die Bodenfläche in Abhängigkeit des Bodenmaterials mit einer ersten Reinigungslösung oder mit einer zweiten Reinigungslösung reinigt. Dabei kann bestimmt werden, welche von mehreren Reinigungslösungen jeweils anzuwenden oder zu verbrauchen ist, um das jeweilige Bodenmaterial zu reinigen.

[0027] Eine Ausführungsform sieht vor, dass das Verfahren folgende Schritte umfasst: Bestimmen des Bodenmaterials der mittels des Bodenreinigungsroboters zu reinigenden Bodenfläche; Steuern des Bodenreinigungsroboters in die Basisstation; Übernehmen einer ersten oder zweiten Reinigungslösung in Abhängigkeit des bestimmten Bodenmaterials; und Reinigen der Bodenfläche unter Verwendung der übernommenen Reinigungslösung.

[0028] Das Bestimmen der Bodenmaterials kann auf die bereits beschriebenen Arten erfolgen; insbesondere mittels eines Signals und/oder durch eine Messung z.B. mit einem Sensor. Die Bestimmung des Bodenmaterials mittels eines Signals, einer Messung und/oder eines Sensor kann wahlweise durch den Bodenreinigungsroboter, durch die Basisstation und/oder durch eine sonstige Einheit erfolgen. Optional können dabei Bodenreinigungsroboter und Basisstation miteinander und/oder mit sonstigen Einheiten, die nicht zum Bodenreinigungssystem gehören, kommunizieren und/oder zusammenwirken.

[0029] Insbesondere sieht eine Ausführungsform des Verfahrens vor, dass die Auswahl der ersten oder zweiten Reinigungslösung automatisiert durch das Bodenreinigungssystem mit Hilfe eines Signals erfolgt, das festlegt, welche Reinigungslösung zu verwenden ist, aus welchem Behälter der Basisstation oder in welchen Behälter des Bodenreinigungsroboters eine Reinigungslösung abzugeben und/oder zu übernehmen ist und/oder welches Bodenmaterial und/oder eine Bodenfläche welches Raums, welcher Wohnung, welches Stockwerks und/oder welches Gebäudes zu reinigen ist.

[0030] Optional kann vorgesehen sein, vor dem Übernehmen von Reinigungslösung eine vom Bodenreinigungsroboter mitgeführte andere Reinigungslösung in die Basisstation zu übernehmen, insbesondere zurück-

zupumpen; beispielsweise in den passenden Vorratsbehälter der Basisstation für die betreffende, unverbrauchte Reinigungslösung.

[0031] Sämtliche bis hierhin vorgestellten Merkmale und Ausführungsformen sind sowohl einzeln als auch in Kombination miteinander auf jede der nachstehend noch beschriebenen Ausführungsformen der weiteren Beschreibung, der Figuren sowie der Ansprüche übertragbar; auf Wiederholungen wird insoweit verzichtet.

[0032] Einige exemplarische Ausführungsformen werden nachstehend mit Bezug auf die beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine lediglich schematische Darstellung eines Bodenreinigungssystems, das einen Bodenreinigungsroboter und eine Basisstation umfasst,

Figur 2A eine erste exemplarische Ausführungsform eines Bodenreinigungsroboters mit zwei Behältern für verschiedene Reinigungslösungen, dargestellt in Querschnittsansicht von oben,

Figur 2B eine zweite exemplarische Ausführungsform eines Bodenreinigungsroboters mit nur einem Behälter für verschiedene Reinigungslösungen,

Figur 3 eine exemplarische Ausführungsform einer Basisstation zur Versorgung eines Bodenreinigungsroboters gemäß verschiedenen Ausführungsformen, dargestellt in einer Querschnittsansicht von der Vorderseite her, und

Figur 4 eine exemplarische Ausführungsform eines Verfahrens zur Bodenreinigung gemäß dieser Anmeldung, dargestellt als Flussdiagramm.

[0033] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Bodenreinigungssystems 100, das einen Bodenreinigungsroboter 200 und eine Basisstation 300 umfasst. Die Basisstation 300 ist lediglich schematisch dargestellt; sie ist eine Versorgungsstation zur Versorgung eines Bodenreinigungsroboters 200. Der Bodenreinigungsroboter 200, der hier perspektivisch dargestellt ist, bildet die eigentliche Bodenreinigungsvorrichtung, die bzw. deren Reinigungswerkzeug unmittelbar auf den zu reinigenden Boden einwirkt und dabei eine Reinigungslösung verwenden kann. Gemäß dieser Anmeldung kann eine von mehreren Reinigungslösungen verwendet werden, und zwar in Abhängigkeit des jeweiligen Bodenmaterials des Bodens bzw. der jeweiligen Bodenfläche.

[0034] Dadurch lassen sich verschiedene Böden, die aus jeweils unterschiedliche Bodenmaterialien 150a, 150b bestehen, mit ein- und demselben Bodenreini-

gungsroboter 200 bzw. Bodenreinigungssystems 100 reinigen, ohne dass eine Bedienperson erforderlich, um die Reinigungslösung auszuwechseln und dadurch den automatisiert ablaufenden Reinigungsvorgang zu unterbrechen oder gar den Bodenreinigungsroboter 200 bzw. das Bodenreinigungssystem 100 umzurüsten. Dies kann den Arbeits- und Zeitaufwand bei der Bodenreinigung verringern und die Vielseitigkeit des Einsatzbereichs des Bodenreinigungssystems 100 sowie seiner Komponenten 200, 300 erhöhen.

[0035] Soweit in dieser Anmeldung von einem Boden bzw. von einer Bodenfläche 150 die Rede ist, kann darin auch eine Vielzahl verschiedener Böden bzw. Bodenflächen umfasst sein, insbesondere eine Vielzahl von Böden bzw. Bodenflächen 150, die aus jeweils voneinander verschiedenen Bodenmaterialien 150a, 150b bestehen. Beispielsweise kann der zu reinigende Boden eine erste Bodenfläche aus einem ersten Bodenmaterial 150a sowie mindestens noch eine erste Bodenfläche aus einem ersten Bodenmaterial 150b umfassen. Zusätzlich können noch dritte, vierte ... Bodenflächen aus nochmals anderen Materialien zu reinigen sein. Die jeweiligen Bodenflächen können etwa in verschiedenen Räumen, Wohnungen, Büros, Stockwerken oder Gebäudeabschnitten eines oder mehrerer Gebäude angeordnet sein, und die Böden bzw. Bodenflächen können beispielsweise Steinböden, Fliesenböden, Teppichböden, Kunststoffböden und/oder Holzböden umfassen. Hierfür können vorzugsweise unterschiedliche Reinigungslösungen erforderlich sein, um das jeweilige Bodenmaterial zu reinigen. Soweit es sich um Teppichböden handelt, können mehrere Arten von Teppichböden umfasst sein, die zur zweckmäßigen oder angemessenen Reinigung ebenfalls unterschiedliche Reinigungslösungen erfordern.

[0036] Der zu reinigende Boden bzw. die Bodenfläche 150 kann, wie in Figur 1 dargestellt, eine erste Bodenfläche aus einem ersten Bodenmaterial 150a (z.B. ein Teppichgewebe), zusätzlich aber auch noch mindestens eine andere, zweite Bodenfläche aus einem anderen, zweiten Bodenmaterial 150b umfassen. Mit dem ersten und zweiten Bodenmaterial 150a, 150b im Sinne dieser Anmeldung sind nicht unterschiedliche Bodenmaterialien gemeint, die gemeinsam in der Materialzusammensetzung ein- und derselben Bodensorte bzw. ein- und derselben Bodenfläche enthalten sind (etwa unterschiedliche Fasern ein- und desselben Teppichs), sondern jedes "Bodenmaterial" im Sinne dieser Anmeldung ist an sich bereits ein Material oder eine Materialzusammensetzung, die die jeweilige Art von Boden insgesamt kennzeichnet, einen bestimmten Bodentyp - wie etwa Holzboden oder Teppichboden - angibt oder zumindest ein bestimmtes Reinigungsmittel bzw. eine bestimmte Reinigungslösung vorgibt, um die Reinigung dieses Bodenmaterials durchzuführen. In diesem Sinne sind die unterschiedlichen Reinigungsmittel bzw. Reinigungslösungen dem jeweiligen "Bodenmaterial" 150a, 150b bzw. der jeweiligen Bodenfläche zugeordnet.

[0037] Der in Figur 1 angedeutete Übergang zwischen

unterschiedlichen Bodenmaterialien 150a, 150b entsteht somit meist beim Übergang von einem Raum zum nächsten, wo beispielsweise anstelle des Teppichbodens ein Holzboden oder ein sonstiger Boden im Nachbarraum verlegt ist. Der Reinigungsroboter wird die Grenze zwischen beiden benachbarten Bodenmaterialien 150a, 150b daher in der Regel erst überqueren, wenn die Reinigung des einen Bodenmaterials 150a in dem einen Raum bzw. Gebäudeabschnitt vollendet ist, und sodann die Reinigung des anderen Bodenmaterials 150b in dem anderen Raum bzw. dem anderen Gebäudeabschnitt beginnen.

[0038] Figur 2A zeigt eine erste exemplarische Ausführungsform eines Bodenreinigungsroboters 200, dargestellt in einer Querschnittsansicht von oben. Der Bodenreinigungsroboter 200 gemäß der ersten exemplarischen Ausführungsform ist geeignet, allein bzw. autonom verschiedene Bodenflächen, die aus unterschiedlichen Bodenmaterialien bestehen, zu reinigen und dafür jeweils selbst die geeignete, d.h. dem jeweiligen Bodenmaterial zugeordnete Reinigungslösung auszuwählen oder zumindest zu transportieren. Optional kann der Bodenreinigungsroboter 200 aus Figur 2A auch gemeinsam mit einer Basisstation 300 verwendet werden, wie in Figur 2A schematisch angedeutet, d.h. es kann ein Bodenreinigungssystem 100 aus Bodenreinigungsroboter 200 und Basisstation 300 zum Einsatz kommen.

[0039] Gemäß Figur 2A dient der Bodenreinigungsroboter 200, der nachstehend der Kürze halber als Roboter 200 bezeichnet wird, dazu, einen Boden bzw. eine Bodenfläche 150 zu überfahren und dabei zu reinigen. Die Bodenfläche 150, insbesondere die zum Reinigen durch den Roboter frei zugängliche Bodenfläche 150, deren Abmessungen eines Gebäudes, Stockwerks, Zimmers und/oder von den Umrissflächen von Möbelstücken etc. abhängen können, bildet eine zweidimensionale Fläche entlang x und y, die möglichst lückenlos durch den Roboter 200 zu reinigen ist. Entsprechende Navigationsmittel hierzu sind bekannt; beispielsweise mit dem Roboter kommunizierende und/oder an oder in ihm montierte Videokameras (nicht dargestellt) zur Beobachtung der Umgebung des Roboters 200, insbesondere der umgebenden Bodenfläche 150.

[0040] Der Roboter 200 kann an oder unter seinem Robotergehäuse 250 mehrere Räder besitzen; darunter typischerweise zwei Antriebsräder 202, die den Roboter beim Navigieren führen und somit Führungsräder darstellen, sowie ein Laufrad 203, das der durch diese Räder 202 vorgegebenen zweidimensionalen Bewegung folgt. Die Räder 202 drehen sich möglicherweise nur um eine feste Drehachse, während die Laufradachse keine feste Richtung besitzen muss. An der Unterseite des Roboters 200 können sich ein oder mehrere Reinigungswerkzeuge 204 befinden; beispielsweise Schwämme, Wischtücher oder daraus gebildete Drehwalzen oder beliebige sonstige Reinigungswerkzeuge 204. Bei einer Nassreinigung wird die benötigte Reinigungslösung auf die Bodenfläche 150 und/oder auf das mindestens eine Reini-

gungswerkzeug 204 aufgebracht, d.h. beim Reinigen durch den Roboter 200 bzw. dessen Reinigungswerkzeug 204 an den Boden abgegeben. Das Reinigen kann neben der Nassreinigung auch ein Absaugen oder eine sonstige Reinigungstechnik umfassen; die hier aber nicht weiter erwähnt wird. Der Roboter 200 kann unter anderem ein Wischroboter, ein Saug- und Wischroboter oder ein Nassstaubsauger sein.

[0041] Zum Abgeben der Reinigungslösung an das Reinigungswerkzeug 204 oder direkt an den Boden 150 besitzt der Roboter 200 eine Abgabeeinrichtung 206, die zumindest ein Ventil und/oder zumindest eine Pumpe (nicht dargestellt) umfassen kann. Außerdem ist zumindest ein Behälter 205 am oder im Roboter 200 vorgesehen. Der Roboter 200 der Ausführungsform gemäß Figur 2A besitzt zumindest einen ersten Behälter 205a sowie einen zweiten Behälter 205b, d.h. zwei separate oder jedenfalls separat befüllbare und/oder entleerbare Behälter 205a, 205b, von denen jeder mit einer anderen Reinigungslösung A, B befüllbar ist. Dadurch kann der Roboter unterwegs nacheinander mehrere verschiedene Bodenmaterialien 150a; 150b bzw. Bodenflächen 150 reinigen, ohne zwischendurch seine Reinigungslösung austauschen zu müssen, wenn er in einem ersten Raum eine erste Bodenfläche aus einem ersten Bodenmaterial 150a vollständig, d.h. flächendeckend gereinigt hat und an einem anderen Raum ankommt, dessen Bodenfläche aus einem zweiten Bodenmaterial 150b besteht, dessen Reinigung eine zweite Reinigungslösung B und insbesondere ein anderes Reinigungsmittel B erfordert. Der Roboter gemäß Figur 2A ist somit eingerichtet, eine Vielzahl von mindestens zwei Reinigungslösungen mit sich zu führen und jeweils eine von ihnen beim Reinigen zu verbrauchen.

[0042] Die Abgabeeinrichtung 206 des Roboters 200 besitzt für jeden Behälter 205a, 205b jeweils ein Ventil und/oder eine Pumpe (nicht dargestellt). Die Schläuche oder sonstigen Flüssigkeitsleitungen können wie in Figur 2A gezeigt zusammengeführt sein; beispielsweise Y-förmig zusammengeführt, um das jeweilige Reinigungsmittel A, B an der optimalen Position an das Reinigungswerkzeug 204 und/oder den Boden abzugeben. Alternativ können die Schläuche oder sonstigen Flüssigkeitsleitungen der Abgabeeinrichtung 206 auch in unterschiedliche Positionen über oder nahe des bzw. der Reinigungswerkzeuge 204 münden.

[0043] Bevorzugt umfasst der Roboter 200 eine Steuereinheit 210, mit der gesteuert wird, aus welchem der mehreren Behälter 205a, 205b jeweils ein Reinigungsmittel A, B über die Abgabeeinrichtung 206 abgegeben und verbraucht wird. Von der Steuereinheit 210 führen optional beispielsweise Steuerleitungen 240 zu jedem der Behälter 205a, 205b bzw. zu den ihnen nachgeordneten Ventilen der Abgabeeinrichtung 206, um die richtige, dem Bodenmaterial zugeordnete Reinigungslösung A oder B abzugeben.

[0044] Der Roboter 200 kann dazu eingerichtet sein, ein Signal S zu empfangen, aus dem die zu verwendende

Reinigungslösung A oder B unmittelbar oder mittelbar erkennbar oder ermittelbar ist; hierzu kann der Roboter einen Empfänger 260 aufweisen, die über eine Signalleitung (ohne Bezugszeichen) oder drahtlos mit der Steuereinheit 210, einer Auswahlinheit 220 und/oder mit der Abgabeeinrichtung 206 verbunden sein kann. Das Signal S kann der Roboter 200 von einer App des Benutzers bzw. Bedieners empfangen; etwa über ein Mobilfunknetz. Alternativ kann der Roboter 200, sofern er nicht allein, sondern gemeinsam mit einer Basisstation 300 eingesetzt wird, das Signal S von der Basisstation 300 empfangen. Zur Kommunikation mit der Basisstation 300 und/oder mit dem Benutzer bzw. Bediener oder seinem Smartphone oder mit einer sonstigen Einrichtung, Anlage und/oder Person kann der Roboter 200 optional einen Sender 270 umfassen. Hiermit lässt sich z.B. ein Anforderungssignal aussenden, um das Signal S, also das eigentliche Auswahlsignal S von der Basisstation 300 oder sonst irgendwoher anzufordern.

[0045] Je nachdem, ob ein solches Auswahlsignal S die Art des Reinigungsmittels, also die Information, ob die erste A oder die zweite Reinigungslösung B verwendet werden soll, vorgibt und wie unmittelbar, d.h. wie direkt die Information aus dem Signal S ableitbar ist, kann der Roboter 200 und/oder seine Steuereinheit 210 eine eigene Auswahlinheit 220 umfassen, die die jeweils zu verwendende Reinigungslösung A oder B auswählt. Hierzu kann sie das Signal S auswerten, aber alternativ auch einen anderweitigen Auswahlprozess ausführen, der ohne solch ein Signal S auskommt.

[0046] Gemäß einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Roboter 200 selbst das Bodenmaterial 150a, 150b und/oder die zugeordnete Reinigungslösung A, B bestimmt, d.h. ermittelt. Beispielsweise kann der Roboter eine eigene Kamera, insbesondere Videokamera oder einen sonstigen eigenen Sensor 230 aufweisen, mit dem die Art des Bodenmaterials 150a, 150b ermittelbar ist. Somit kann der Roboter 200 - anstelle oder zusätzlich zu einem Empfänger - eine Signalleitung 235 oder eine sonstige drahtlose Verbindung zwischen dem eigenen Sensor 230 einerseits und der Steuereinheit 210, der Auswahlinheit 220 und/oder der Abgabeeinrichtung 206 andererseits aufweisen. Anstelle nur eines einzigen Sensors 230 können mehrere Sensoren vorgesehen sein; z.B. auf entgegengesetzten Seitenbereichen oder Vorderbereichen des Roboters 200. Ferner können anstelle eines oder mehrerer robotereigener Sensoren 230 auch Sensoren einer anderen Einrichtung, Anlage und/oder Person und/oder deren Ausgangssignale durch den Roboter verwendet werden, um daraus das Signal S bzw. die Information zu erhalten, welches Bodenmaterial vorliegt bzw. welche Reinigungslösung A oder B (ggfs. oder C oder D) momentan jeweils zur Bodenreinigung benötigt wird.

[0047] Als Reinigungslösung im Sinne dieser Anmeldung kommt jede Flüssigkeit, aber unter Umständen auch jede Emulsion oder Suspension in Betracht, die nicht lediglich aus Wasser besteht, sondern zumindest

ein Lösungsmittel und zumindest einen darin gelösten Reinigungswirkstoff, insbesondere einen chemischen oder biologischen Reinigungswirkstoff enthält. Als Reinigungslösung kommt insbesondere jedes fluide Medium in Betracht, dass sich beim Anfassen bzw. beim Kontakt mit der Haut flüssig anfühlt; unabhängig davon, ob die Reinigungslösung bzw. Reinigungsflüssigkeit eine Flüssigkeit im engeren Sinn ist oder eine Suspension oder Emulsion oder z.B. ein Gel etc. Vorzugsweise ist die jeweilige Reinigungslösung A bzw. B eine vorverdünnte oder schwach konzentrierte Lösung in einer Konzentration, wie sie typischerweise durch Verdünnen eines Reinigungsmittelkonzentrats mit genügend Wasser entsteht.

[0048] Sofern der Bodenreinigungsroboter 200 aus Figur 2A allein, d.h. ohne Basisstation betrieben wird, kann er nacheinander zumindest zwei Bodenflächen aus verschiedenen Bodenmaterialien 150a, 150b ohne Unterbrechung, die aufgrund des Füllstands der Reinigungslösungen A, B bedingt sind, reinigen, und zwar solange, bis entweder die erste A oder die zweite Reinigungslösungen B aufgebraucht ist. Erst danach wird entweder die aufgebrauchte oder jede Reinigungslösung im Roboter 200 nachgefüllt; sei es automatisch durch eine Basisstation 300 bzw. an ihr oder durch die Bedienerperson.

[0049] Sofern der Bodenreinigungsroboter 200 aus Figur 2A gemeinsam mit einer Basisstation 300 betrieben wird, kann das Nachfüllen des oder der Reinigungsflüssigkeiten zumindest ohne einen menschlichen, manuellen Eingriff erfolgen. Zudem kann die zwischen Bodenreinigungsroboter 200 und Basisstation 300 erfolgende Kommunikation frei von menschlichen Bedienfehlern erfolgen - jedenfalls solange nicht der Basisstation selbst eines der bevorrateten Reinigungsmittel A, B ausgeht. Zur Wahl des richtigen, jeweils benötigten Reinigungsmittels kann der Roboter 200 z.B. mittels seines Senders 270 von der Basisstation 300 das Signal S anfordern. Dieses Signal S kann beispielsweise festlegen, welche Reinigungslösung A oder B zu übernehmen ist; in welchen von mehreren Behältern 205a oder 205b des Bodenreinigungsroboters 200 eine Reinigungslösung A bzw. B zu übernehmen ist; aus welchem Behälter 305a, 305b (Figur 3) einer Basisstation 300 eine Reinigungslösung A, B zu übernehmen ist; welches Bodenmaterial 150a, 150b zu reinigen ist und/oder die Bodenfläche 150 welches Raums, welcher Wohnung, welches Stockwerks und/oder welches Gebäudes zu reinigen ist.

[0050] Das Signal S kann auch eine tabellarische Zuordnung zwischen verschiedenen Reinigungsmitteln bzw. Reinigungslösungen A, B, ... und jeweiligen Bodenmaterialien 150a, 150b, ... oder zu Räumen, Wohnungen, Stockwerken und/oder Gebäuden und/oder zu bestimmten Behältern 205a oder 205b des Bodenreinigungsroboters 200 und/oder Behältern 305a, 305b einer Basisstation 300 umfassen. Dies gilt für alle Ausführungsformen dieser Anmeldung, bei denen ein Signal S empfangen, ausgesandt, angefordert, erzeugt und/oder in sonstiger Weise verwendet wird.

[0051] Je nachdem, wo und insbesondere in welchem Raum sich der Roboter 200 aufhält, besteht die dortige Bodenfläche beispielsweise aus einem ersten 150a oder zweiten Bodenmaterial 150b; ggfs. auch aus einem dritten oder vierten etc. Bodenmaterial, und zwar aus jeweils nur einem dieser unterschiedlichen Materialien, genauer gesagt Material- oder Bodentypen wie beispielsweise Teppich, Fliese, Stein oder Holz. Die in dieser Anmeldung angesprochene Reinigung ist oder umfasst insbesondere eine Nassreinigung; vorzugsweise eine solche, die nicht lediglich mit Wasser oder einem bloßen Lösungsmittel, sondern mit einer Reinigungslösung durchgeführt wird, die zusätzlich zu Wasser oder einem sonstigen Lösungsmittel noch mindestens ein chemisches und/oder biologisches Reinigungsmittel, d.h. einen chemischen und/oder biologischen Reinigungswirkstoff enthält. Die verwendete Reinigungslösung ist oder umfasst beispielsweise einen Teppichreiniger, einen Holzreiniger oder einen sonstigen Bodenreinigungswirkstoff. Somit ist beispielsweise ein Teppichreiniger einem Teppichboden als Bodenmaterial und ein Holzreiniger einem Holzboden zugeordnet. Welche Art von Bodenmaterial bzw. Bodenbelag vorliegt, wird vorzugsweise von dem Roboter 200 oder von dem Reinigungssystem 100 bestimmt; ggfs. unter Verwendung und/oder Erzeugung eines geeigneten Signals S.

[0052] Alle oben mit Bezug zu Figur 2A enthaltenen Merkmale und Erläuterungen sind auch auf sämtliche übrigen Ausführungsbeispiele der Figuren, Ansprüche und Beschreibungsteile übertragbar und mit ihnen kombinierbar; auf Wiederholungen wird insoweit verzichtet.

[0053] Figur 2B zeigt eine zweite exemplarische Ausführungsform eines Bodenreinigungsroboters 200, der ebenfalls zum alleinigen Betrieb ohne Basisstation oder alternativ zum Betreiben gemeinsam mit der Basisstation 300 - beispielsweise gemäß Figur 3 oder einem sonstigen Ausführungsbeispiel der Basisstation aus dieser Anmeldung - ausgebildet sein kann.

[0054] Im Gegensatz zu Figur 2A besitzt der Roboter 200 aus Figur 2B nur einen einzigen Behälter 205 für frische Reinigungslösung. Jedoch ist der Roboter 200 dazu eingerichtet, diesen Behälter abwechselnd, d.h. zeitlich nacheinander wahlweise mit der ersten A oder der zweiten Reinigungslösung B zu befüllen. Er ist ferner eingerichtet, bei einem Wechsel des zu reinigenden Bodenmaterials in diesem Behälter noch befindliche Reinigungslösung an die Basisstation 300 abzugeben und eine benötigte andere Reinigungslösung in diesen Behälter zu übernehmen. Hierzu kann der Roboter 200 den Empfänger 260 und/oder Sender 270 aufweisen, um beispielsweise mit der Basisstation analog zur Figurenbeschreibung von Figur 2A und/oder Figur 3 zu kommunizieren. Mit dem Sender 270 lässt sich z.B. mitteilen, aus welchem Behälter 305a, 305b der Basisstation 300 Reinigungslösung A bzw. B benötigt wird, die durch eine bzw. durch dieselbe Öffnung 280 in den einzigen Vorratsbehälter 205 der Roboters einzufüllen ist. Mit dem Sender 270 lässt sich ferner mitteilen, in welchem Be-

hälter 305a, 305b, 308, 309 der Basisstation 300 die noch im Behälter 205 befindliche Reinigungslösung A oder B zurückgepumpt werden soll. Für weitere Merkmale und Einzelheiten in Figur 2B wird auf die Figurenbeschreibungen zu Figur 2A und/oder zu Figur 3 verwiesen.

[0055] Figur 3 zeigt eine exemplarische Ausführungsform einer Basisstation 300 zur Versorgung eines Bodenreinigungsroboters, dargestellt in einer Querschnittsansicht von der Vorderseite der Basisstation her (aus der Richtung y). Die Basisstation 300 aus Figur 3 eignet sich zur Versorgung eines Bodenreinigungsroboters 200 gemäß Figur 2A oder Figur 2B oder gemäß einer sonstigen beschriebenen oder beanspruchten Ausführungsform des Roboters 200. Zudem ist die Basisstation 300 selbst gegenüber Figur 3 abwandelbar.

[0056] Gemäß Figur 3 ist die Basisstation 300 eingerichtet, um den Roboter 200 zu versorgen; insbesondere mit Reinigungslösung; bevorzugt aber auch mit Strom, wenn bzw. bevor der Akku des Roboters (nicht dargestellt) entleert ist und wiederaufgeladen werden muss. Gemäß Figur 3 umfasst die Basisstation 300 einen ersten Behälter 305a für eine erste Reinigungslösung A, einen zweiten Behälter 305b für eine zweite Reinigungslösung B und eine Abgabeeinrichtung 306 zur Abgabe entweder der ersten Reinigungslösung A oder der zweiten Reinigungslösung B an den Bodenreinigungsroboter 200. Somit ist die Basisstation 300 dazu eingerichtet, in Abhängigkeit eines Bodenmaterials 150a; 150b der zu reinigenden Bodenfläche 150 wahlweise entweder eine erste Reinigungslösung A abzugeben, wenn ein ihr zugeordnetes erste Bodenmaterial 150a gereinigt werden muss, oder eine zweite Reinigungslösung B abzugeben, wenn ein ihr zugeordnetes zweites Bodenmaterial 150b gereinigt werden muss. Die Abgabe erfolgt an den Roboter 200, der mit der Basisstation 300 verbunden ist, daran angedockt ist und/oder unter oder wie in Figur 3 dargestellt oder in ihr positioniert ist, um Reinigungslösung aufzunehmen, d.h. zu empfangen.

[0057] Die Basisstation besitzt bevorzugt zumindest einen Behälter 307 für Frischwasser fw, und die Abgabeeinrichtung 306 kann dazu eingerichtet sein, die erste und/oder zweite Reinigungslösung A; B bei bzw. vor der Abgabe an den Roboter 200 in einem vorbestimmten Mischungsverhältnis mit Wasser fw zu vermischen, d.h. zu verdünnen. So lassen sich aus konzentrierten bzw. hochkonzentrierten Reinigungslösungen A, B niedrig bzw. schwächer konzentrierte Reinigungslösungen A, B durch die Basisstation herstellen. In dieser Anmeldung werden die Bezugszeichen A und B dafür verwendet, die jeweiligen flüssigen Reinigungsmittel bzw. Reinigungslösungen nach ihrem chemischen oder biologischen Reinigungswirkstoff bzw. der Wirkstoffzusammensetzung zu unterscheiden. Dabei wird das jeweilige Bezugszeichen A bzw. B einheitlich auch in Figur 2A, Figur 2B und Figur 3 verwendet, ohne dass mit diesen Bezugszeichen eine bestimmte Konzentration bzw. ein vorbestimmter Verdünnungsgrad festgelegt werden soll. Auch und insbesondere die Basisstation 300 kann anstelle von nur zwei

Reinigungslösungen A und B auch mehr, insbesondere drei, vier oder fünf verschiedene Reinigungslösungen enthalten, um den Roboter zur unterbrechungslosen Reinigung von drei, vier oder fünf Bodenflächen aus jeweils verschiedenen Bodenmaterialien 150a, 105b, ... zu befähigen. Der Behälter für Wasser bzw. für das Lösungsmittel ist hier noch nicht eingerechnet. Zusätzlich zu diesen Behältern kann in oder an der Basisstation 300 noch ein Behälter 308 zur Aufnahme von Schmutzwasser ww aus dem Reinigungsroboter 200 und/oder ein Behälter 309 zur Aufnahme von Schmutzpartikeln dp aus dem Reinigungsroboter 200 vorgesehen sein.

[0058] Zum Abgeben von Reinigungslösung an den Roboter 200 besitzt die Basisstation 300 eine Abgabeeinrichtung 306, die zumindest ein Ventil und/oder zumindest eine Pumpe (nicht dargestellt) umfassen kann. Die Basisstation 300 gemäß Figur 3 besitzt zumindest einen ersten Behälter 305a sowie einen zweiten Behälter 305b, d.h. zwei separate oder jedenfalls separat befüllbare und/oder entleerbare Behälter 305a, 305b, von denen jeder mit einer anderen, bevorzugt hochkonzentrierten Reinigungslösung A, B befüllt oder noch befüllbar ist. Dadurch kann die Basisstation 300 nacheinander mehrere verschiedene Reinigungslösungen A, B an oder in den Roboter 200 abgeben. Die Basisstation 300 gemäß Figur 3 ist somit eingerichtet, eine Vielzahl von bevorzugt zwei oder mehr Reinigungslösungen zu bevorraten und den Roboter 200 bei Bedarf damit zu versorgen.

[0059] Vorzugsweise besitzt die Basisstation 300 eine Pumpe 380 zum Abpumpen, insbesondere Zurückpumpen von Reinigungslösung aus dem Roboter 200 in die Basisstation 300. Ein Zurückpumpen von Reinigungslösung kann insbesondere dann erfolgen, wenn eine erste Reinigungslösung A im Roboter 200 noch nicht verbraucht ist, aber der Roboter 200 dennoch eine andere, zweite Reinigungslösung B benötigt, da die Reinigung der Bodenfläche aus einem ersten Bodenmaterial 150a mit der Reinigungslösung A bereits abgeschlossen ist, jedoch nun eine andere Bodenfläche aus einem anderen, zweiten Bodenmaterial 150b gereinigt werden muss, wofür nun die zweite Reinigungslösung B - insbesondere mit einem anderen Wirkstoff B - benötigt wird. Die erste Reinigungslösung A kann wahlweise in den Behälter 306a für hochkonzentrierte Reinigungslösung A, in den Behälter 307 für Frischwasser fw und/oder in einen Behälter 308 für Schmutzwasser ww gepumpt werden oder in einen Behälter 309 für feste, unlösliche und/oder für mehr oder für feste Partikel wie etwa Staub.

[0060] Die Behälter 305a, 305b und/oder 307 bis 309 sind in der Versorgungsstation 300 bzw. in ihrem Stationsgehäuse 350 bevorzugt in einer größeren Höhe untergebracht als derjenigen bodennahen Höhe, in der der Bodenreinigungsroboter 200 einnimmt, wenn er die Basisstation 300 angesteuert hat, um von ihr die benötigte Reinigungsflüssigkeit aufzunehmen und/oder überschüssige Reinigungsflüssigkeit an sie abzugeben. Für diesen Flüssigkeitsaustausch besitzt die Basisstation 300 beispielsweise einen Andockraum 330, etwa eine

Garage oder sonstige seitliche Öffnung oder Aussparung, in die sich der Roboter 200 bevorzugt selbst manövrieren kann.

[0061] Bevorzugt umfasst die Basisstation 300 eine Steuereinheit 310, mit der gesteuert wird, aus welchem der mehreren Behälter 305a, 305b jeweils Reinigungsmittel A, B über die Abgabeeinrichtung 306 an den Roboter abgegeben wird. Von der Steuereinheit 310 führen beispielsweise Steuerleitungen 340 zu jedem der Behälter 305a, 305b bzw. den ihnen nachgeordneten Ventilen der Abgabeeinrichtung 306, um das richtige, dem Bodenmaterial zugeordnete Reinigungslösung A oder B abzugeben.

[0062] Optional kann die Basisstation 300 dazu eingerichtet sein, ein Signal S auszusenden und/oder zu empfangen, aus dem die zu verwendende Reinigungslösung A oder B unmittelbar oder mittelbar erkennbar oder ermittelbar ist. Hierzu kann die Basisstation 300 einen Empfänger 360 aufweisen, der über eine Signalleitung 335 oder drahtlos mit der Steuereinheit 310, einer Auswahlinheit 320 und/oder der Abgabeeinrichtung 306 verbunden sein kann. Das Signal S kann die Basisstation 300 von einer App des Benutzers bzw. Bedieners empfangen; etwa über ein Mobilfunknetz. Bevorzugt jedoch kann die Basisstation 300 das Signal S von dem Roboter 200 empfangen. Zur Kommunikation mit dem Roboter 200 und/oder mit dem Benutzer bzw. Bediener oder seinem Smartphone oder mit einer sonstigen Einrichtung, Anlage und/oder Person kann die Basisstation 300 optional einen Sender 370 umfassen. Hiermit lässt sich ein Anforderungssignal von dem Roboter 200 empfangen, mit dem dieser das Signal S anfordert.

[0063] Ebenso sind alternative Ausführungsformen denkbar, bei denen die Rolle der die Basisstation 300 und des Roboters 200 hinsichtlich des Aussendens und Empfangens des Signals S und ggfs. eines Anforderungssignals vertauscht oder anders gestaltet ist. So kann ein Signal S, das festlegt, welche Reinigungslösung A oder B zu übernehmen ist, in welchen von mehreren Behältern 205a oder 205b des Bodenreinigungsroboters 200 eine Reinigungslösung A bzw. B zu übernehmen ist; aus welchem Behälter 305a, 305b einer Basisstation 300 eine Reinigungslösung A, B zu übernehmen ist; welches Bodenmaterial 150a, 150b zu reinigen ist; und/oder die Bodenfläche 150 welches Raums, welcher Wohnung, welches Stockwerks und/oder welches Gebäudes zu reinigen ist, wahlweise durch die Basisstation 300 an den Roboter 200 gesendet werden, durch den Roboter 200 an die Basisstation 300 gesendet werden oder durch die Basisstation 300 und/oder an den Roboter 200 von einer externen Stelle empfangen werden oder durch die Basisstation 300 und/oder den Roboter 200 an die Stelle gesendet werden. Das Signal S kann auch die schon erwähnte tabellarische Zuordnung zwischen verschiedenen Reinigungsmitteln bzw. Reinigungslösungen A, B, ... und jeweiligen Bodenmaterialien 150a, 150b, ... oder zu Räumen, Wohnungen, Stockwerken und/oder Gebäuden und/oder zu bestimmten Behältern 205a oder

205b des Bodenreinigungsroboters 200 und/oder Behältern 305a, 305b einer Basisstation umfassen.

[0064] Die Basisstation 300 kann eine Steuereinheit 310 und/oder eine eigene Auswahleinheit 320 umfassen, die die jeweils zu verwendende Reinigungslösung A oder B auswählt. Hierzu kann sie das Signal S auswerten. Die Basisstation 300 kann aber auch durch den Roboter 200 gesteuert sein, um die benötigte Reinigungslösung A oder B auszuwählen und abzugeben. Im Übrigen kann auch die Basisstation 300 das Bodenmaterial 150a, 150b und/oder die zugeordnete Reinigungslösung A, B bestimmen; z.B. aus dem Signal S ermitteln. Das Signal S kann drahtlos oder über eine Signalleitung 335 mit der Steuereinheit 310 und/oder der Auswahleinheit 320 übermittelt werden, und von dort aus können Steuerleitungen 340 die Ventile der Abgabeeinrichtung 306 der Basisstation 300 betätigen. In Abhängigkeit vom jeweils als nächstes zu reinigenden Bodenmaterial kann so entweder die Reinigungslösung A oder B (oder ggfs. C oder D) an den Roboter 200 abgegeben werden. Falls der Roboter 200 nur eine einzige Kammer für frische Reinigungslösung aufweist, pumpt die Basisstation 300 bevorzugt die zuvor darin noch enthaltene Reinigungslösung ab; beispielsweise in einen ihrer eigenen Behälter 305a, 305b, 308 oder 309 oder in einen Ausguss oder Abfluss.

[0065] Zur Lösung der der Anmeldung zugrundeliegenden Aufgabe bilden der Bodenreinigungsroboter 200 und die Basisstation 300 gemeinsam ein Bodenreinigungssystem 100. Die jeweiligen Komponenten 200, 300 können aber auch anders als in Figur 2A, 2B und/oder Figur 3 ausgebildet sein.

[0066] Der Bodenreinigungsroboter 200 - sei es allein oder innerhalb des Systems 100 - kann zur Bestimmung des Bodenmaterials 150a, 150b entweder den bzw. die Sensoren 230 aufweisen oder alternativ den Empfänger 260 zum Empfangen dieser Information und/oder des Signals S von der Basisstation 300 oder sonst woher aufweisen. Auch der Sender 270 zum Aussenden einer Anforderung der Information bzw. des Signals S ist optional. Optional sind ferner auch die Auswahleinheit 220; insbesondere, wenn die zu verwendende Reinigungsflüssigkeit nicht vom Roboter 200 selbst ausgewählt wird. Auch die Steuereinheit 210 kann statt im Roboter 200 in der Basisstation 300 oder anderswo integriert oder installiert sein. Zur Aufnahme der jeweiligen Reinigungslösung A, B kann der Roboter 200 einen oder auch mehrere Einlässe 280 aufweisen; vorzugsweise auf seiner Oberseite. Im Falle eines gemeinsamen Einlasses 280 kann sich dieser Y-förmig zu den mehreren Behältern 205a, 205b verzweigen und mit Ventilen der Zugang zu dem richtigen Behälter 205a, 205b freigeschaltet werden.

[0067] Das vorgeschlagene Verfahren zur Bodenreinigung ist wahlweise allein mit dem Bodenreinigungsroboter 200 durchführbar gemäß einer der offenbarten Ausführungsformen oder durch ein Bodenreinigungssystem 100, das einen Bodenreinigungsroboter 200 und

eine Basisstation 300 gemäß einer der jeweils offenbarten Ausführungsformen umfasst. Der Bodenreinigungsroboter 200 reinigt dabei eine Bodenfläche 150 aus einem Bodenmaterial 150a; 150b; ansonsten ist variabel, welcher Verfahrensschritt jeweils durch den Roboter 200 oder durch die Basisstation 300 durchgeführt wird. Gemäß dem beanspruchten Verfahren ist vorgesehen, dass der Bodenreinigungsroboter 200 die Bodenfläche 150 in Abhängigkeit des Bodenmaterials 150a; 150b mit einer ersten Reinigungslösung A oder mit einer zweiten Reinigungslösung B reinigt.

[0068] Typischerweise kommt das Verfahren zur Anwendung, indem zunächst eine erster Boden aus einem ersten Bodenmaterial 150a durch den Roboter 200 gereinigt wird, wobei eine erste Reinigungslösung A verwendet und somit verbraucht wird. Sobald der Roboter 200, die Basisstation 300 oder eine sonstige Einheit feststellt, dass der erste Boden vollständig, d.h. über seine gesamte Fläche bzw. über die gesamte für den Roboter zugängliche Fläche gereinigt ist, und/oder dass die Reinigung eines zweiten Bodens aus einem anderen, zweiten Bodenmaterial 150b ansteht, wird vorzugsweise eine Information bzw. ein Signal S der weiter oben beschriebenen Art verwendet - beispielsweise versandt, empfangen, verwertet und/oder erzeugt. Vorzugsweise unter Verwendung dieses Signals S (etwa in einem Verfahrensschritt S410) wird dann beispielsweise ausgewählt, welche Art von Bodenmaterial 150b zu reinigen ist und/oder in welchem Raum, Stockwerk, Gebäude etc. der Boden zu reinigen ist, welche Art von Reinigungslösung A zu verwenden ist und/oder aus welchem Behälter der Basisstation 300 und/oder in welchen Behälter des Roboters 200 Reinigungslösung zu übergeben bzw. übernehmen ist. Vorzugsweise fährt der Roboter 200 hierzu an bzw. in die Basisstation 300.

[0069] Optional kann auch vorgesehen sein, dass zusätzlich eine Information bzw. ein Signal S darüber verwendet wird, welche Reinigungslösung und/oder aus welchem Behälter des Roboters 200 Reinigungslösung abzulassen oder aus dem Roboter 200 durch die Basisstation zu entnehmen ist. Nachdem dies ggfs. erfolgt ist und die fortan künftig benötigte andere bzw. zweite Reinigungslösung an den Roboter 200 übergeben ist, fährt er von der Basisstation 300 zu dem zweiten Boden 150b, wo er das andere, zweite Bodenmaterial 150b unter Verwendung der zweiten Reinigungslösung B reinigt. Vor dem Verlassen der Basisstation 300 können im Roboter 200 optional auch weitere Reinigungslösungen aufgefüllt werden, um etwaige künftige Unterbrechungen infolge von Fahrten des Roboters 200 zur Basisstation 300 zu vermeiden, zeitlich zu verschieben und/oder zu verkürzen. Sofern der Roboter 200 bei dem Erreichen eines anderen, zweiten (bzw. dritten oder vierten etc. oder wiederum ersten)n Bodenmaterials noch einen Vorrat der dafür benötigten Reinigungslösung mit sich führt, entfällt die Unterbrechung durch die Fahrt zur Basisstation 300 dann vollständig.

[0070] Somit ist von der Anmeldung auch ein Verfah-

ren umfasst, bei dem der Roboter 200 zunächst einen ersten Boden aus einem ersten Bodenmaterial 150a reinigt und dabei eine erste Reinigungslösung A verwendet; danach festgestellt wird, dass eine andere Reinigungslösung B benötigt bzw. eines der anderen durch die Information bzw. das Signal S angegebenen Ereignisse vorliegt; und danach der Roboter 200 einen zweiten Boden aus einem zweiten Bodenmaterial 150b reinigt und dabei eine zweite Reinigungslösung B verwendet. Bei diesem Verfahren kann, da der Roboter 200 die anschließende benötigte Reinigungslösung bereits mit sich führt, eine Fahrt zur Basisstation, eine Abgabe, ein Austausch und/oder eine Übernahme von Reinigungslösung an der Basisstation sowie die Fahrt zurück zum ersten oder zweiten Boden entfallen.

[0071] Eine exemplarische Ausführungsform dieses Verfahrens ist in Figur 4 als Flussdiagramm dargestellt. Diese Ausführungsform des Verfahrens umfasst bevorzugt folgende Verfahrensschritte:

S410 = Bestimmen des Bodenmaterials 150a; 150b der mittels des Bodenreinigungsroboters 200 zu reinigenden Bodenfläche 150;

S420 = Steuern des Bodenreinigungsroboters 200 in die Basisstation 300;

S440 = Übernehmen einer ersten A oder zweiten Reinigungslösung B in Abhängigkeit des bestimmten Bodenmaterials 150a; 150b; und

S450 = Reinigen der Bodenfläche 150 unter Verwendung der übernommenen Reinigungslösung A; B.

[0072] Optional kann noch ein weiterer Verfahrensschritt durchgeführt werden, nämlich S430 = Übernehmen, insbesondere Zurückpumpen, restlicher anderer Reinigungslösung B; A aus dem Bodenreinigungsroboter 200 in die Basisstation 300.

[0073] Ferner kann vor dem Schritt S410 bereits eine Reinigung der Bodenfläche 150 unter Verwendung der vorherigen, Reinigungslösung A; B stattfinden oder stattgefunden haben. Das bereits erläuterte Signal S kann bei jeden beliebigen dieser Verfahrensschritte S410 bis S450 verwendet, beispielsweise gesendet, empfangen, erzeugt und/oder auf sonstige Weise ausgenutzt werden.

[0074] Hinsichtlich der übrigen Merkmale wird auf die Ausführungsbeispiele der vorherigen Figuren sowie die nachfolgenden Patentansprüche verwiesen.

Bezugszeichen

[0075]

100 Bodenreinigungssystem
150 Bodenfläche

150a	erstes Bodenmaterial
150b	zweites Bodenmaterial
200; 200'	Bodenreinigungsroboter
5 202	Antriebsrad
203	Lauftrad
204	Reinigungswerkzeug
205	Behälter
205a	erster Behälter
10 205b	zweiter Behälter
206	Abgabeeinrichtung
210	Steuereinheit
220	Auswahleinheit
230	Sensor
15 235	Signalleitung
240	Steuerleitung
250	Robotergehäuse
260	Empfänger
270	Sender
20 280	Einlass
300	Basisstation
305	Behälter
305a	erster Behälter
25 305b	zweiter Behälter
306	Abgabeeinrichtung
307	Behälter für Frischwasser
308	Behälter für Schmutzwasser
309	Behälter für Schmutzpartikel
30 310	Steuereinheit
320	Auswahleinheit
330	Andockraum
335	Signalleitung
340	Steuerleitung
35 350	Stationsgehäuse
360	Empfänger
370	Sender
380	Pumpe
40 A	erstes Reinigungslösung
B	zweites Reinigungslösung
dp	Staubpartikel
fw	Frischwasser
S	Signal
45 S 410 - 450	Verfahrensschritt
ww	Schmutzwasser

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsroboter (200), der dazu eingerichtet ist, eine Bodenfläche (150) unter Verwendung einer Reinigungslösung zu bearbeiten; wobei der Bodenreinigungsroboter (200) zumindest einen Behälter (205; 205a; 205b) zur Aufnahme der Reinigungslösung (A; B) umfasst und dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit eines Bodenmaterials (150a; 150b) einer zu reinigenden Bodenfläche

- (150)
- eine erste Reinigungslösung (A) oder
 - eine zweite Reinigungslösung (B)
- 5
- von einer Basisstation (300) in den zumindest einen Behälter (205; 205a; 205b) zu übernehmen.
2. Bodenreinigungsroboter (200) nach Anspruch 1, wobei der Bodenreinigungsroboter (200) dazu eingerichtet ist, ein Bodenmaterial (150a; 150b) einer zu reinigenden Bodenfläche (150) zu bestimmen und in Abhängigkeit des bestimmten Bodenmaterials (150a; 150b) eine zugeordnete Reinigungslösung (A; B) in den zumindest einen Behälter (205; 205a; 205b) zu übernehmen und/oder zu verwenden.
- 10
3. Bodenreinigungsroboter (200) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Bodenreinigungsroboter (200) eingerichtet ist, zur Übernahme einer Reinigungslösung von der Basisstation (300) ein Signal (S) zu senden und/oder zu erzeugen, das festlegt,
- 20
- welche Reinigungslösung (A; B) zu übernehmen ist,
 - in welchen von mehreren Behältern (205a; 205b) des Bodenreinigungsroboters (200) eine Reinigungslösung (A; B) zu übernehmen ist,
 - aus welchem Behälter (305a; 305b) einer Basisstation (300) eine Reinigungslösung (A; B) zu übernehmen ist,
 - welches Bodenmaterial (150a; 150b) zu reinigen ist
 - und/oder
 - die Bodenfläche (150) welches Raums, welcher Wohnung, welches Stockwerks und/oder welches Gebäudes zu reinigen ist.
- 30
4. Bodenreinigungsroboter (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Bodenreinigungsroboter (200)
- 40
- einen ersten Behälter (205a) zur Aufnahme der ersten Reinigungslösung (A) und
 - einen zweiten Behälter (205b) zur Aufnahme der zweiten Reinigungslösung (B) umfasst und dazu eingerichtet ist, beim Reinigen den dem Bodenmaterial (150a; 150b) zugeordneten Behälter (205a; 205b) zu verwenden.
- 50
5. Bodenreinigungsroboter (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Bodenreinigungsroboter (200) eingerichtet ist,
- 55
- ein- und denselben Behälter (205) wahlweise
- mit der ersten (A) oder der zweiten Reinigungslösung (B) zu befüllen und
- bei einem Wechsel des zu reinigenden Bodenmaterials (150a; 150b) in diesem Behälter (205) noch befindliche Reinigungslösung (A; B) an eine Basisstation (300) abzugeben und eine benötigte andere Reinigungslösung (B; A) in diesen Behälter (205) zu übernehmen.
6. Basisstation (300) zur Versorgung eines Bodenreinigungsroboters (200), wobei die Basisstation (300) folgendes umfasst:
- einen ersten Behälter (305a) für eine erste Reinigungslösung (A);
 - einen zweiten Behälter (305b) für eine zweite Reinigungslösung (B); und
 - eine Abgabeeinrichtung (306) zur Abgabe entweder der ersten Reinigungslösung (A) oder der zweiten Reinigungslösung (B) an den Bodenreinigungsroboter (200).
7. Basisstation (300) nach Anspruch 6, wobei die Basisstation (300) dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit eines Bodenmaterials (150a; 150b) einer zu reinigenden Bodenfläche (150)
- zur Reinigung eines ersten Bodenmaterials (150a) die erste Reinigungslösung (A) und
 - zur Reinigung eines zweiten Bodenmaterials (150b) die zweite Reinigungslösung (B) an den Bodenreinigungsroboter (200) abzugeben.
8. Basisstation (300) nach Anspruch 6 oder 7, ferner umfassend einen Empfänger (360) zum Empfangen eines Signals (S), das festlegt,
- welche Reinigungslösung (A; B) abzugeben ist,
 - aus welchem Behälter (305a; 305b) der Basisstation (300) eine Reinigungslösung (A; B) abzugeben ist,
 - in welchen Behälter (205a; 205b) eines Bodenreinigungsroboters (200) eine Reinigungslösung (A; B) abzugeben ist,
 - welches Bodenmaterial (150a; 150b) zu reinigen ist und/oder
 - die Bodenfläche (150) welches Raums, welcher Wohnung, welches Stockwerks und/oder welches Gebäudes zu reinigen ist,
- wobei die Basisstation (300) in Abhängigkeit dieses Signals (S) die erste (A) oder zweite Reinigungslösung (B) auswählt und/oder abgibt.
9. Basisstation (300) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, ferner umfassend eine Pumpe (380) zum Pumpen von unverbrauchter Reinigungslösung (A; B) aus ei-

- nem Bodenreinigungsroboter (200), wobei die Pumpe (380) eingerichtet oder steuerbar ist, um unverbrauchte erste Reinigungslösung (A) zurück in den ersten Behälter (305a) und/oder unverbrauchte zweite Reinigungslösung (B) zurück in den zweiten Behälter (305b) zu pumpen, bevor die Basisstation (300) eine andere Reinigungslösung (B; A) abgibt. 5
10. Basisstation (300) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, 10
 ferner umfassend einen Behälter (307) für Wasser (fw); wobei die Abgabeeinrichtung (306) dazu eingerichtet ist, die erste und/oder zweite Reinigungslösung (A; B) bei der Abgabe in einem Mischungsverhältnis mit Wasser (fw) zu verdünnen. 15
11. Basisstation (300) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, 20
 ferner umfassend
 - einen Behälter (308) zur Aufnahme von Schmutzwasser (ww) aus dem Reinigungsroboter (200) und/oder
 - einen Behälter (309) zur Aufnahme von Schmutzpartikeln (dp) aus dem Reinigungsroboter (200). 25
12. Bodenreinigungssystem, umfassend einen Bodenreinigungsroboter (200) und eine Basisstation (300) zur Versorgung des Bodenreinigungsroboters (200), wobei 30
 - der Bodenreinigungsroboter (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 ausgebildet ist und/oder
 - die Basisstation (300) nach einem der Ansprüche 6 bis 11 ausgebildet ist. 35
13. Verfahren zum Reinigen eines Bodens (150) durch einen Bodenreinigungsroboter (200) oder durch ein Bodenreinigungssystem (100), das einen Bodenreinigungsroboter (200) und eine Basisstation (300) umfasst, 40
 wobei der Bodenreinigungsroboter (200) eine Bodenfläche (150) aus einem Bodenmaterial (150a; 150b) reinigt, 45
 wobei der Bodenreinigungsroboter (200) die Bodenfläche (150) in Abhängigkeit des Bodenmaterials (150a; 150b) mit einer ersten Reinigungslösung (A) oder mit einer zweiten Reinigungslösung (B) reinigt. 50
14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: 55
 - Bestimmen (S410) des Bodenmaterials (150a; 150b) der mittels des Bodenreinigungsroboters (200) zu reinigenden Bodenfläche (150);
- Steuern (S420) des Bodenreinigungsroboters (200) in die Basisstation (300);
 - Übernehmen (S440) einer ersten (A) oder zweiten Reinigungslösung (B) in Abhängigkeit des bestimmten Bodenmaterials (150a; 150b); und
 - Reinigen (S450) der Bodenfläche (150) unter Verwendung der übernommenen Reinigungslösung (A; B).
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, wobei die Auswahl der ersten (A) oder zweiten Reinigungslösung (B) automatisiert durch das Bodenreinigungssystem (100) mit Hilfe eines Signals (S) erfolgt, das festlegt,
 - welche Reinigungslösung (A; B) zu verwenden ist,
 - aus welchem Behälter (305a; 305b) der Basisstation (300) oder in welchen Behälter (205a; 205b) des Bodenreinigungsroboters (200) eine Reinigungslösung (A; B) abzugeben und/oder zu übernehmen ist und/oder
 - welches Bodenmaterial (150a; 150b) und/oder eine Bodenfläche (150) welches Raums, welcher Wohnung, welches Stockwerks und/oder welches Gebäudes zu reinigen ist.

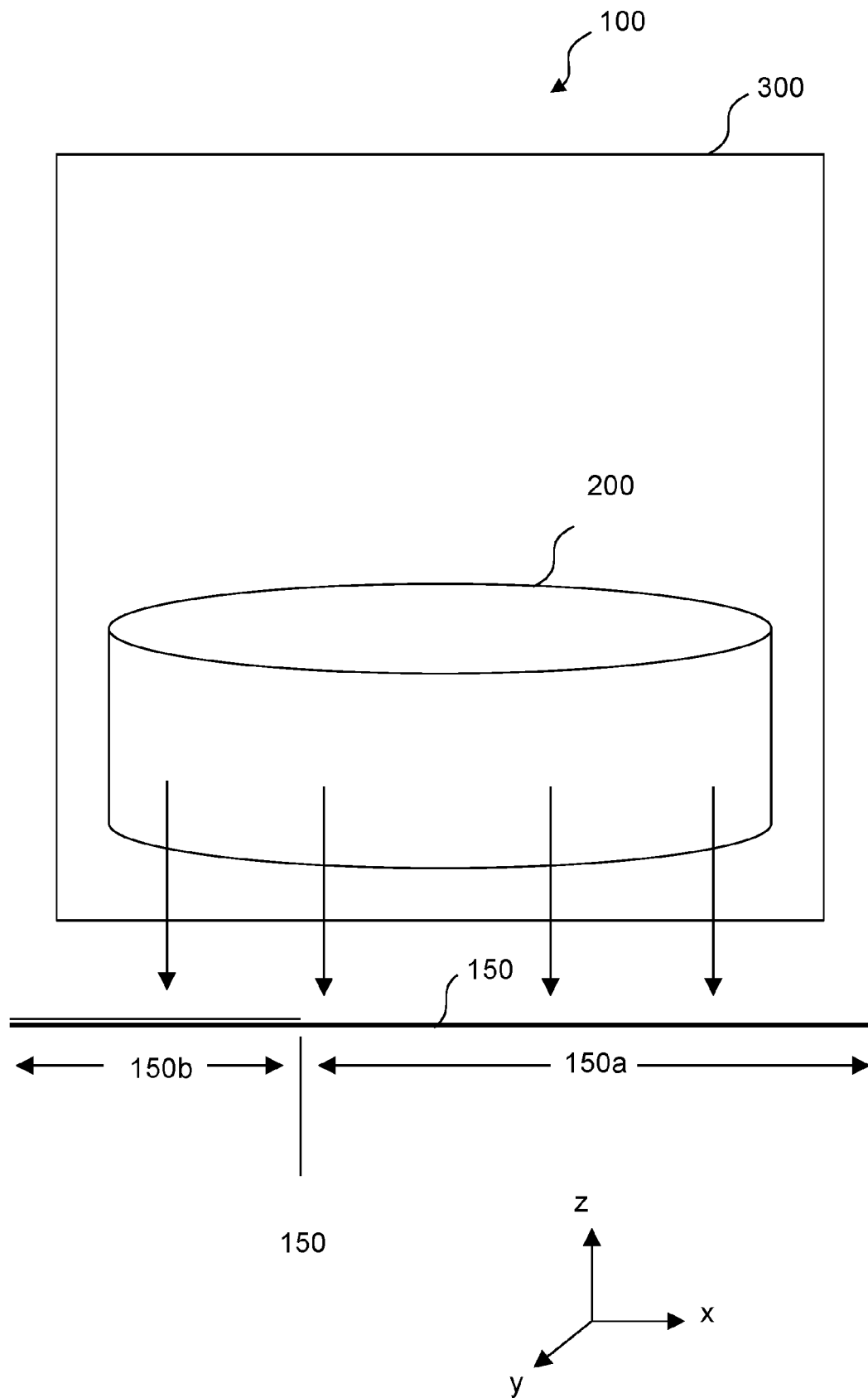


Fig. 1

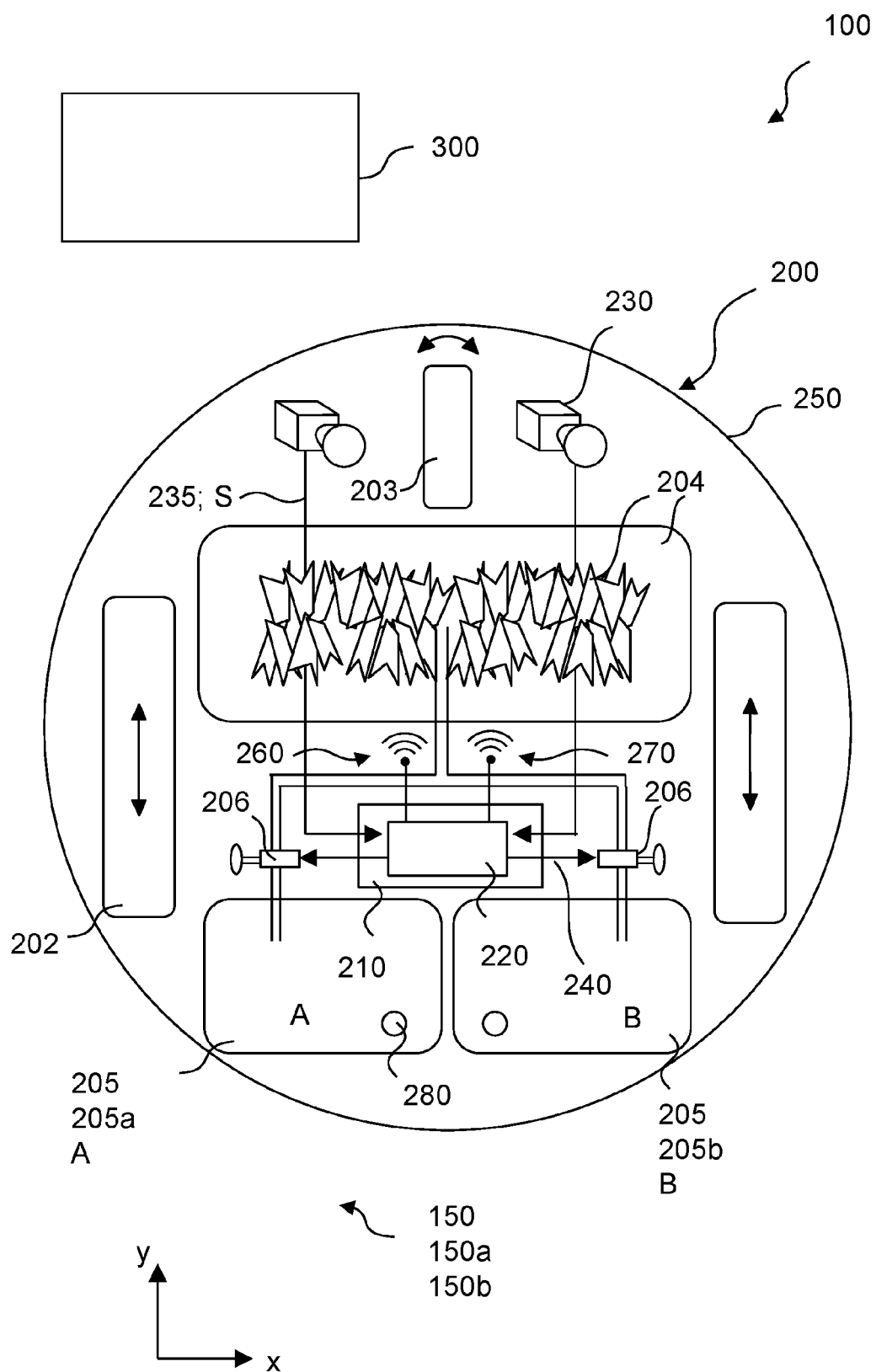


Fig. 2A

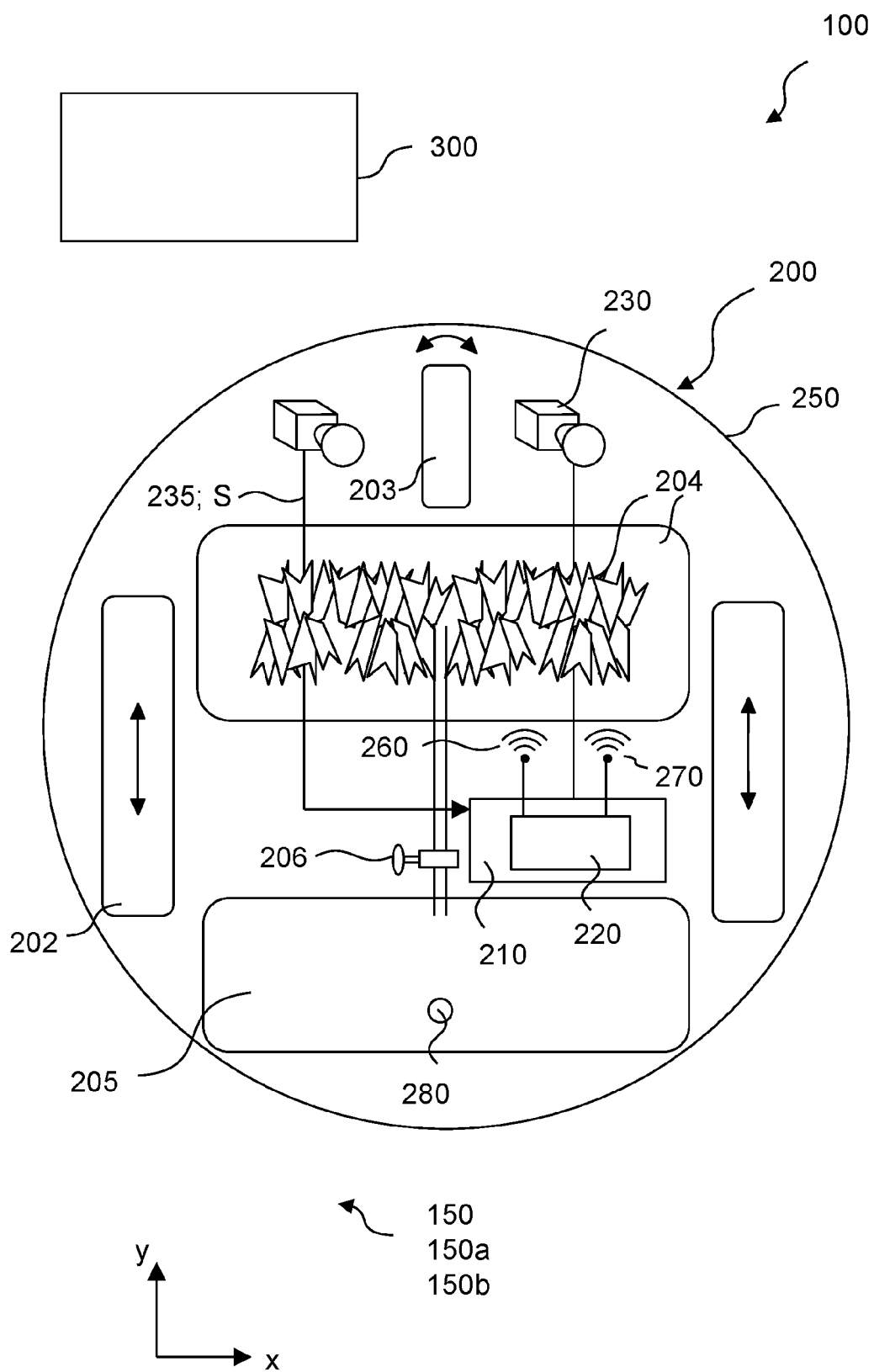


Fig. 2B

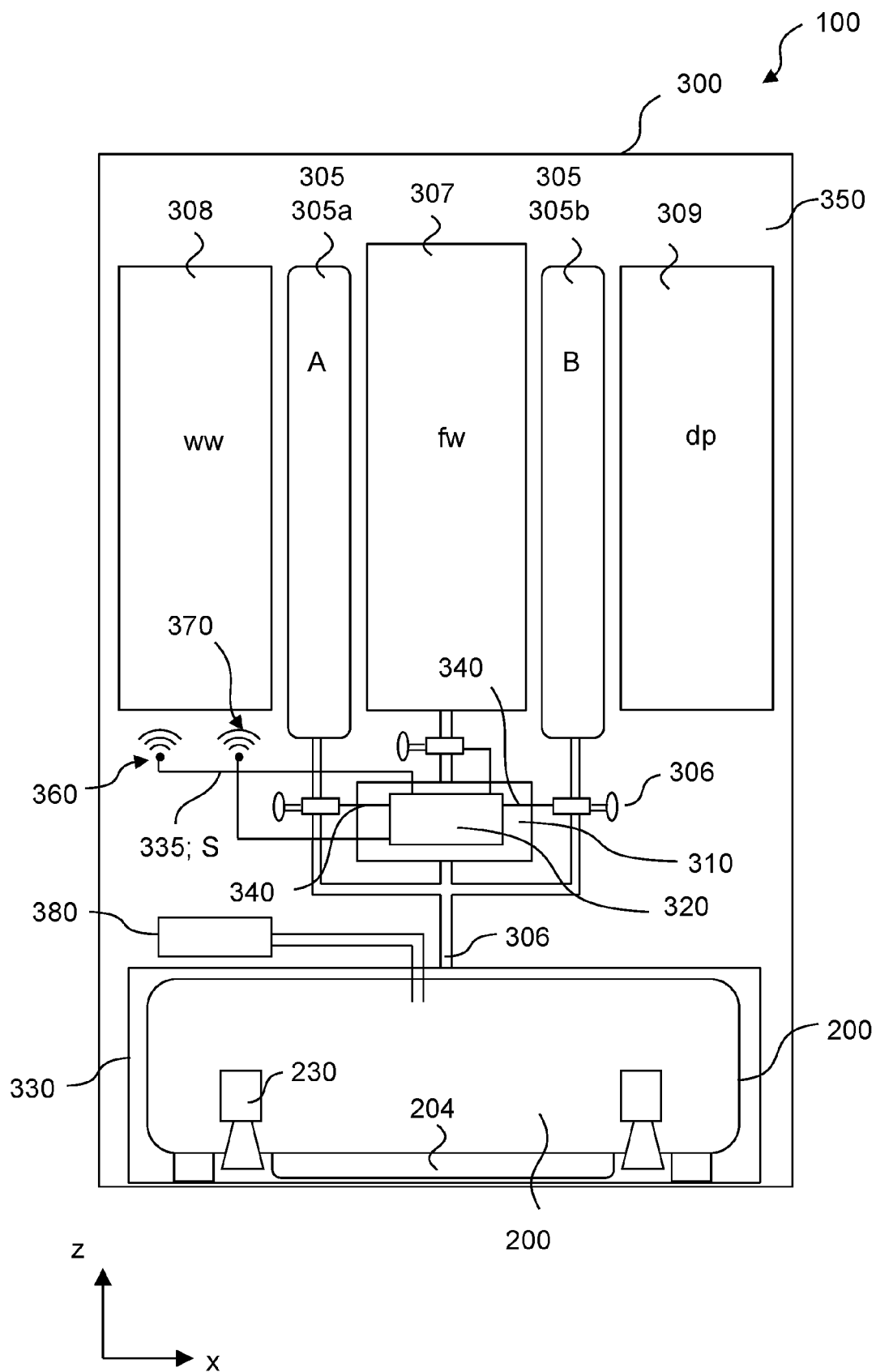


Fig. 3

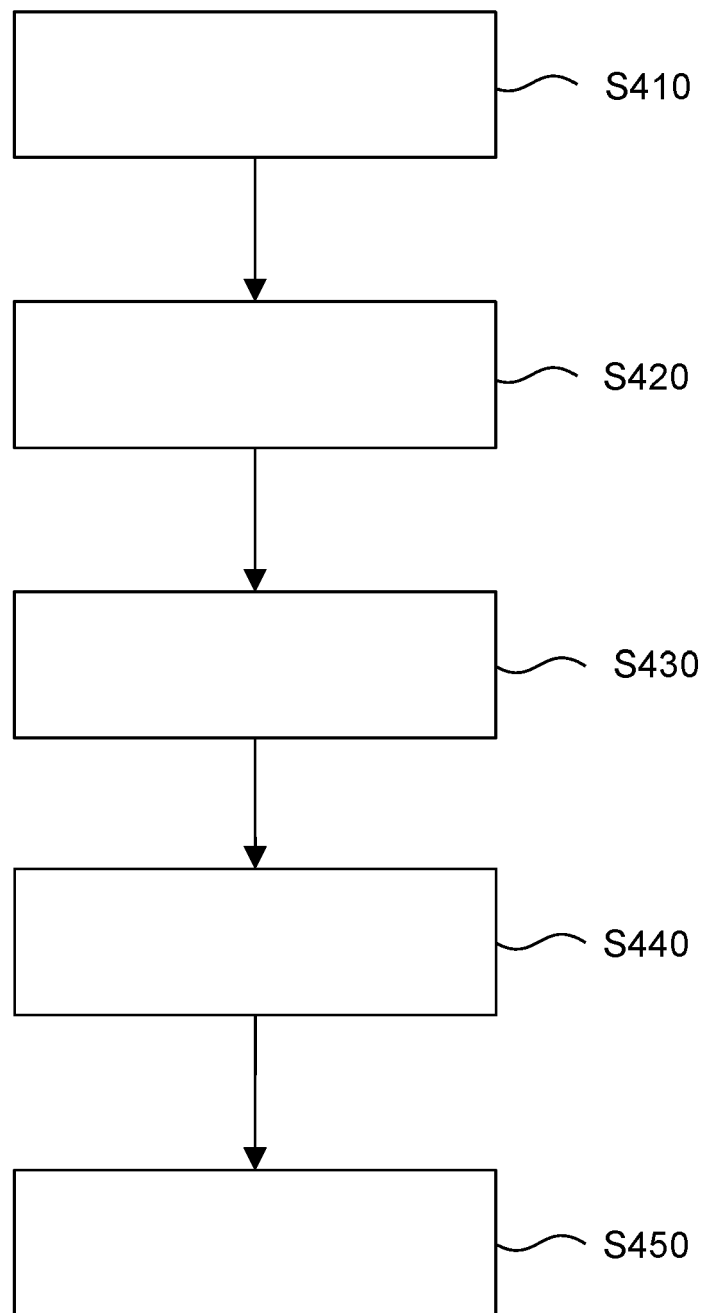


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 8910

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	US 2022/047141 A1 (XU JIANQIANG [CN] ET AL) 17. Februar 2022 (2022-02-17)	13, 15	INV. A47L9/28
Y	* Absätze [0003], [0011], [0013], [0068], [0078], [0148], [0149], [0154]	1-4, 6, 9, 12	A47L11/40 A47L11/03
A	*	5, 7, 8, 14	
Y	----- CN 111 671 365 A (YIN HUAFEI; CHENG SAN) 18. September 2020 (2020-09-18) * Absätze [0004], [0023] *	1-4, 6, 9, 11, 12	
E	----- ES 2 945 431 A1 (CECOTEC RES AND DEVELOPMENT S L [ES]) 3. Juli 2023 (2023-07-03) * Seite 11, Spalte 11 - Spalte 14 * * Seite 5, Spalte 10 - Spalte 16; Abbildung 3 * * Seite 10, Spalte 10 - Spalte 15 * * Seite 8, Spalte 30 - Spalte 35 * * Seite 14, Spalte 17 - Spalte 23 * * Seite 15, Spalte 15 - Spalte 16 *	6, 8, 10-12	
A	----- CN 113 397 442 A (GUANGZHOU 37 DEGREE SMART HOME CO LTD; YUNSHI TECH CO LTD) 17. September 2021 (2021-09-17) * Absatz [0007] *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L
Y	----- JP 2019 034143 A (VORWERK CO INTERHOLDING) 7. März 2019 (2019-03-07) * Absätze [0024], [0030]; Abbildung 12 *	11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2023	Prüfer Rippel, Andreas
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 23 17 8910

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.

29-11-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	US 2022047141	A1	17-02-2022	CN	111345744 A	30-06-2020
				CN	111345745 A	30-06-2020
				EP	3900602 A1	27-10-2021
				JP	2022514791 A	15-02-2022
				KR	20210108959 A	03-09-2021
				US	2022047141 A1	17-02-2022
				WO	2020125758 A1	25-06-2020
20	-----					
	CN 111671365	A	18-09-2020	KEINE		

25	ES 2945431	A1	03-07-2023	KEINE		

	CN 113397442	A	17-09-2021	KEINE		
30	JP 2019034143	A	07-03-2019	CN	109381129 A	26-02-2019
				DE	102017118226 A1	14-02-2019
				EP	3440982 A1	13-02-2019
				JP	2019034143 A	07-03-2019
				TW	201919534 A	01-06-2019

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

- CN 214906356 U [0004]
- CN 215227304 U [0005]