

(19)



(11)

EP 4 817 494 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 11/40^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **26161649.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 11/4036; A47L 11/405; A47L 2201/028

(22) Anmeldetag: **02.03.2026**

(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:
GE KH LA MA MD TN

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

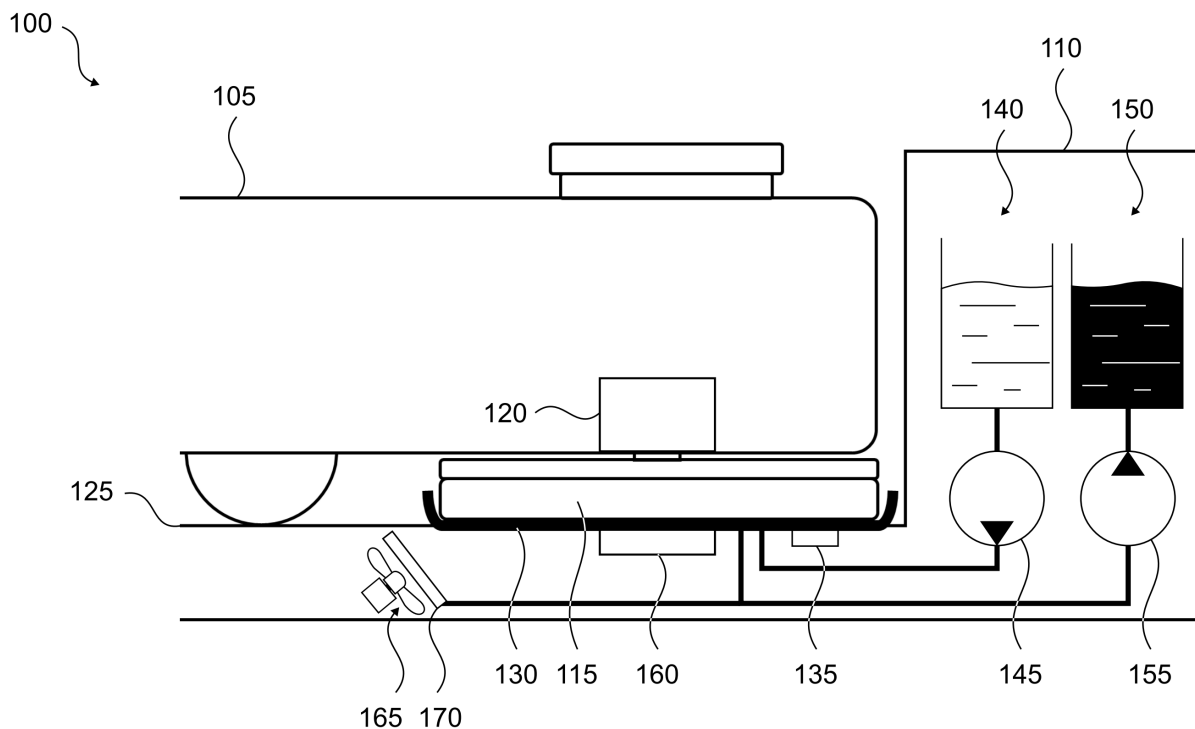
(72) Erfinder:
• **Ziegler, Philipp**
97618 Unsleben (DE)
• **Hassfurter, Stefan**
96126 Maroldsweisach (DE)
• **Schnitzer, Frank**
97616 Bad Neustadt (DE)

(30) Priorität: **31.03.2025 DE 102025112568**

(54) PFLEGEN EINES WISCHPADS EINES REINIGUNGSROBOTERS

(57) Ein Reinigungsroboter (105) umfasst ein Wischpad (115) zur Reinigung einer Bodenfläche. Eine Basisstation (110) für einen solchen Reinigungsroboter (105) umfasst eine Schale (130) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des Wischpads (115), wenn sich der Reini-

gungsroboter (105) in einer vorbestimmten Position bezüglich der Basisstation (110) befindet; und einen an der Schale (130) angebrachten Ultraschallwandler (135) zur Übertragung von Ultraschall an das Wischpad (115), um das Wischpad (115) zu reinigen und/oder zu trocknen.

**Fig. 1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Pflege eines Wischpads eines Bodenreinigers. Insbesondere betrifft die Erfindung die Pflege eines Wischpads eines Reinigungsroboters.

[0002] Ein Reinigungsroboter ist dazu eingerichtet, über eine Bodenfläche zu fahren und diese zu reinigen. Der Reinigungsroboter weist ein Wischpad auf, das mit einer Flüssigkeit versehen werden kann, um die Bodenfläche feucht zu reinigen. Nach erfolgtem Reinigungsvorgang kehrt der Reinigungsroboter zu einer Basisstation zurück, wo das Wischpad gepflegt werden kann.

[0003] In der Basisstation kann das Wischpad mit einer Flüssigkeit gespült werden, um Verschmutzungen zu entfernen. Dafür kann jedoch eine signifikante Menge an Flüssigkeit erforderlich sein. Das Wischpad kann in der Basisstation auch getrocknet werden, um das Einnisten von Mikroorganismen im feuchten Wischpad zu verhindern. Eine aktive Reinigung mit Heißluft benötigt jedoch signifikante Mengen Energie.

[0004] Eine der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht in der Bereitstellung einer verbesserten Technik zur Pflege eines Wischpads eines Reinigungsroboters mit verringertem Ressourcenverbrauch. Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

[0005] Ein Reinigungsroboter umfasst ein Wischpad zur Reinigung einer Bodenfläche. Nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst eine Basisstation für einen solchen Reinigungsroboter eine Schale zur wenigstens teilweisen Aufnahme des Wischpads, wenn sich der Reinigungsroboter in einer vorbestimmten Position bezüglich der Basisstation befindet; und einen an der Schale angebrachten Ultraschallwandler zur Übertragung von Ultraschall an das Wischpad, um das Wischpad zu reinigen und/oder zu trocknen.

[0006] Es wurde erkannt, dass das Wischpad mittels Ultraschall ressourcensparend gepflegt werden kann. Die Pflege kann ein Reinigen und/oder ein Trocknen umfassen. Das Reinigen mittels Ultraschall kann wassersparend, das Trocknen mittels Ultraschall energiesparend sein.

[0007] Ein Wischroboter kann sowohl ein Saug-Wisch-Kombigerät als auch einen reinen Wischroboter umfassen. Anstelle nur eines Wischpads können auch mehrere Wischpads am Wischroboter vorgesehen sein. Behälter an der Basisstation können jeweils auch mehrfach vorhanden sein. Funktionsgleiche Behälter sind dabei bevorzugt hydraulisch zueinander parallel geschaltet.

[0008] In einer Ausführungsform ist an der Basisstation eine Abstellfläche vorgesehen, auf die der Reinigungsroboter fahren kann. Auf der Abstellfläche kann eine Rastmulde vorgesehen sein, um den Reinigungsroboter leichter in die vorbestimmte Position zu bringen. Die Schale oder Wanne ist dabei derart an der Basisstation angebracht, dass sie das Wischpad von oben

aufnehmen kann. Das Wischpad ragt üblicherweise nur einige Millimeter bis einige Zentimeter vom Reinigungsroboter aus nach unten. Dementsprechend kann die Schale relativ flach ausgeführt sein und eine Höhe von ebenfalls nur einigen Millimetern oder Zentimetern aufweisen. Ist das Wischpad in die Schale eingetaucht, so kann ein Abstand zwischen einem unteren Ende des Wischpads und einem Boden der Schale null sein oder nur wenige Millimeter betragen.

[0009] Das Wischpad kann zur trockenen oder zur feuchten Reinigung der Bodenfläche vorgesehen sein. Die Schale kann dafür sorgen, dass im Wischpad aufgenommene Flüssigkeit aufgenommen bzw. gehalten wird.

[0010] Die Basisstation kann eine Fördereinrichtung zur Förderung einer Flüssigkeit in die Schale oder aus der Schale umfassen. Zur Reinigung des Wischpads in der Schale kann Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter der Basisstation in die Schale gefördert werden. Soll das Wischpad getrocknet werden, so kann die Flüssigkeit aus der Schale gefördert werden. Die Fördereinrichtung kann insbesondere ein Ventil oder eine Pumpe umfassen.

[0011] Bei einem Reinigungsvorgang können Ultraschallwellen mikroskopische Bläschen am Wischpad erzeugen, die sofort kollabieren (Mikroakavitation) und dabei Schmutzpartikel vom Wischpad lösen können. Dieser Vorgang wird durch eine gewisse Menge an Flüssigkeit zwischen dem Ultraschallwandler und dem Wischpad begünstigt. In einem Trocknungsbetrieb kann Flüssigkeit, die an dem Wischpad anhaftet, in Oszillationen versetzt werden, sodass feine Wassertröpfchen in die Luft abgeschleudert werden und einen Nebel bilden. So kann Feuchtigkeit mit geringem Aufwand aus dem Wischpad getrieben werden.

[0012] In einer Ausführungsform ist ein Gebläse vorgesehen, um einen Nebel aus einem Bereich des Wischpads zu entfernen. Das Gebläse ist dazu eingerichtet, einen Luftstrom im Bereich des Wischpads zu erzeugen. Nebel, der durch die Einwirkung von Ultraschall aus Flüssigkeit am Wischpad entstanden ist, kann fortgetrieben werden, sodass die Feuchtigkeit das Wischpad tatsächlich verlässt.

[0013] Im Bereich des Wischpads kann ein Filter vorgesehen sein, der dazu eingerichtet ist, aus einem Nebel im Bereich des Wischpads Flüssigkeit abzuscheiden. Der Nebel kann insbesondere durch den Ultraschall am Wischpad induziert sein. Der Filter kann beispielsweise ein Vlies oder eine feine Netzstruktur umfassen. Andere Ausführungsformen umfassen einen Aktivkohle-Filter oder einen Labyrinthfilter. Abgeschiedene Flüssigkeit kann in ein Reservoir zurückgeführt und erneut genutzt werden.

[0014] In der Schale kann eine Reinigungsstruktur vorgesehen sein, um in das Wischpad einzugreifen. Die Reinigungsstruktur kann beispielsweise einen vertikalen Steg oder eine Anordnung vertikaler Elemente umfassen. Dadurch kann eine Bewegung aufgrund des Ultra-

schalls verbessert in das Innere des Wischpads gebracht werden, wo sie effektiver zur Reinigung und/oder Trocknung des Wischpads beitragen kann.

[0015] Die Basisstation kann einen Aktuator zur Veränderung einer horizontalen Position des Ultraschallwandlers gegenüber dem Reinigungsroboter aufweisen. Während der Reinigung bzw. Trocknung des Wischpads kann der Reinigungsroboter in der vorbestimmten Position bezüglich der Basisstation verbleiben. Durch das Verschieben des Ultraschallwandlers in horizontaler Richtung kann dieser an unterschiedliche Stellen des Wischpads geführt werden, sodass eine gleichmäßigere Behandlung möglich ist. Unbehandelte Abschnitte am Wischpad können vermieden werden. In einer ersten Variante ist der Ultraschallwandler fest an der Schale angebracht und wird zusammen mit dieser bewegt. Bezogen auf eine übliche Fahrtrichtung des Reinigungsroboters verläuft die Bewegung der Schale bevorzugt in Querrichtung. In einer weiteren Variante kann der Ultraschallwandler bewegt werden, während die Schale gegenüber dem Reinigungsroboter stillsteht. Da der Ultraschallwandler in horizontaler Richtung kleiner als die Schale ist, kann in dieser Variante mehr Bewegungsspielraum zur Verfügung stehen. Der Ultraschallwandler kann in verschiedenen Richtungen bewegt werden. In noch einer weiteren Variante kann das Wischpad gegenüber dem Ultraschallwandler bewegt werden. Dies kann beispielsweise durch Drehen des Wischpads erfolgen. Optional kann auch der gesamte Reinigungsroboter gegenüber der Basisstation beweglich sein, sodass auch das Wischpad gegenüber dem Ultraschallwandler bewegt wird.

[0016] Die Schale kann gegenüber einer Horizontalen geneigt sein. In einer Ausführungsform ist an der Basisstation eine Stellfläche für den Reinigungsroboter vorgesehen, wobei die Stellfläche gegenüber der Horizontalen geneigt ist. Insbesondere kann die Stellfläche eine Oberseite einer Rampe umfassen, auf welche der Reinigungsroboter selbsttätig auffahren kann. Eine Neigung der Stellfläche bzw. der Schale gegenüber der Horizontalen beträgt dabei üblicherweise nur wenige Grad. In der schrägstehenden Schale kann sich Flüssigkeit auf einer hangabwärtigen Seite sammeln. Eine Behandlung des Wischpads kann auf einen hangabwärtigen oder hangaufwärtigen Abschnitt beschränkt sein. Dadurch kann eine selektive Behandlung ermöglicht sein. Die schräggestellte Schale kann es außerdem erleichtern, Flüssigkeit zu sammeln, sodass diese leichter aus der Schale entfernt werden kann.

[0017] An der Schale können auch mehrere Ultraschallwandler angebracht sein. Die Ultraschallwandler können zueinander versetzt angebracht sein, um eine größere Oberfläche des Wischpads zu bearbeiten. Während des Bearbeitens kann das Wischpad gegenüber den Ultraschallwandlern bewegt werden. In einer Ausführungsform sind die Ultraschallwandler senkrecht zu einer Bewegungsrichtung des Wischpads zueinander versetzt. Dadurch kann ein durch Ultraschallwandler

überstrichener Bereich des Wischpads vergrößert sein. Idealerweise kann eine untere Oberfläche des Wischpads vollständig von Ultraschallwandlern überstrichen werden. So kann verbessert verhindert werden, dass ein Abschnitt des Wischpads ungereinigt bzw. ungetrocknet bleibt.

[0018] An der Basisstation kann außerdem ein Aktuator vorgesehen sein, um die Schale vertikal gegenüber dem Reinigungsroboter zu bewegen, sodass ein Grad des Eintauchens des Wischpads in die Schale verändert wird. Insbesondere kann die Schale abgesenkt werden, um den Reinigungsroboter in die vorbestimmte Position oder aus ihr heraus zu bewegen, und angehoben, um das Wischpad zu reinigen bzw. zu trocknen. In einer Ausführungsform ist der Aktuator motorisiert ausgeführt und kann entsprechend angesteuert werden. In einer weiteren Ausführungsform ist der Aktuator durch den Reinigungsroboter betätigt. Beispielsweise kann der Reinigungsroboter auf eine Plattform fahren, die in vertikaler Richtung elastisch gelagert ist. Durch die Gewichtskraft des Reinigungsroboters kann die Plattform abgesenkt werden, sodass das Wischpad in die Schale eintaucht.

[0019] Die Plattform kann an einer Seite um eine horizontale Achse drehbar gelagert sein, sodass hauptsächlich die von der Achse entfernte andere Seite vertikal beweglich ist. Die Plattform kann dabei eine Art Wippe bilden. Der Reinigungsroboter kann über die Seite auf die Wippe auffahren, an der die Achse angebracht ist, sodass sich die Wippe erst einseitig absenkt, wenn der Reinigungsroboter weit genug über die Achse hinausgefahren ist. In noch einer weiteren Ausführungsform kann der Reinigungsroboter das Wischpad im Bereich der Schale zur Reinigung absenken und später wieder anheben.

[0020] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein System eine hierin beschriebene Basisstation und einen Reinigungsroboter, der ein Wischpad zur Reinigung einer Bodenfläche aufweist. Das Wischpad kann alternativ zur trockenen oder zur feuchten Reinigung der Bodenfläche eingerichtet sein. Für eine feuchte Reinigung kann der Reinigungsroboter Flüssigkeit mit sich führen, die während des Befahrens der Bodenfläche im Bereich des Wischpads appliziert wird. Überschüssige Flüssigkeit kann von der Bodenfläche abgesaugt und in einen Schmutzwasserbehälter überführt werden. An der Basisstation kann der Reinigungsroboter neues Frischwasser übernehmen und/oder gesammeltes Schmutzwasser entsorgen.

[0021] In einer Ausführungsform kann der Reinigungsroboter Flüssigkeit in die Schale fördern, um das Wischpad zu reinigen. Optional kann der Reinigungsroboter auch Flüssigkeit aus der Schale aufnehmen, insbesondere durch Absaugen. Eine Fördereinrichtung seitens der Basisstation für Flüssigkeit in oder aus der Schale kann dadurch eingespart werden.

[0022] Nach noch einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Verfahren zum Reinigen eines Wischpads eines Reinigungsroboters, der zum

Reinigen einer Bodenfläche eingerichtet ist, Schritte des Steuerns des Bodenreinigers in eine vorbestimmte Position bezüglich einer Schale, sodass das Wischpad zumindest teilweise in die Schale eintaucht; und des Bereitstellens von Ultraschall an der Schale, sodass Ultraschall an das Wischpad übertragen wird, um das Wischpad zu reinigen und/oder zu trocknen.

[0023] Das Verfahren kann insbesondere mittels eines hierin beschriebenen Systems, einer hierin beschriebenen Basisstation und/oder einem hierin beschriebenen Reinigungsroboter jeweils teilweise oder vollständig ausgeführt werden. Die Basisstation oder der Reinigungsroboter können jeweils eine Verarbeitungseinrichtung umfassen, die zumindest Teile des Verfahrens ausführen können. Eine solche Verarbeitungseinrichtung ist bevorzugt elektronisch ausgeführt und kann beispielsweise einen programmierbaren Mikrocomputer oder Mikrocontroller umfassen. Das Verfahren kann in Form eines Computerprogrammprodukts mit Programmcodemitteln vorliegen. Das Computerprogrammprodukt kann auch auf einem computerlesbaren Datenträger abgespeichert sein. Merkmale oder Vorteile des Verfahrens können auf die Vorrichtung übertragen werden, und umgekehrt.

[0024] Bevorzugt umfasst das Verfahren ferner ein Einfüllen von Flüssigkeit in die Schale. Die Übertragung von Ultraschall an das Wischpad kann dadurch verbessert sein.

[0025] Das Wischpad kann in der Flüssigkeit gereinigt werden. Dazu kann das Wischpad gegenüber der Schale oder die Schale gegenüber dem Wischpad bewegt werden. Die Flüssigkeit kann in der Schale zirkuliert oder auch mehrfach eingefüllt und wieder abgepumpt werden. Die Flüssigkeit kann gezielt auf das Wischpad geleitet werden, beispielsweise durch Spritzen, Gießen oder Tropfen. Während dieses Vorgangs kann die Reinigung kontinuierlich oder abschnittsweise durch das Bereitstellen von Ultraschall unterstützt werden. Der Ultraschall kann auch appliziert werden, während das Wischpad in der Schale stillsteht.

[0026] Das Verfahren kann außerdem ein Fördern von Flüssigkeit aus der Schale umfassen. Eine Trocknung des Wischpads kann dadurch verbessert unterstützt oder durchgeführt werden.

[0027] Das Wischpad kann während des Reinigens und/oder während des Trocknens gegenüber der Schale bewegt werden. Die Bewegung kann konstant oder intermittierend sein. Dabei kann die Bewegung insbesondere ein Drehen oder eine lineare Bewegung umfassen. Die Bewegung kann auch oszillierend sein. Zur Unterstützung oder Einleitung eines Trocknungsvorgangs kann die Bewegung mit maximaler Geschwindigkeit gesteuert werden. Die Bewegung kann auch so gesteuert werden, dass eine Beschleunigung des Wischpads möglichst groß ist. Flüssigkeitstropfen können dadurch verbessert abgeschleudert werden.

[0028] Nicht beschränkende Ausführungsformen der Erfindung werden nun unter Bezug auf die beiliegenden Figuren genauer beschrieben, in denen:

- Figur 1 ein System mit einem Reinigungsroboter und einer Basisstation;
- Figur 2 ein System während des Reinigens eines Wischpads mit Ultraschall;
- Figur 3 ein System während des Trocknens eines Wischpads mit Ultraschall;
- Figur 4 eine erste beispielhafte Anordnung von Ultraschallwandlern bezüglich eines runden Wischpads;
- Figur 5 eine zweite beispielhafte Anordnung von Ultraschallwandlern bezüglich eines länglichen Wischpads; und
- Figur 6 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Bearbeiten eines Wischpads an einem Reinigungsroboter

darstellen

[0029] Figur 1 zeigt ein System 100 mit einem Reinigungsroboter 105 und einer Basisstation 110. Der Reinigungsroboter 105 ist dazu eingerichtet, eine Bodenfläche zu befahren und zu reinigen. Dazu umfasst der Reinigungsroboter 105 eines oder mehrere Wischpads 115, die über die Bodenfläche geführt werden können, sodass auch von einem Wischroboter gesprochen werden kann. Mittels einer Antriebseinrichtung 120 kann das Wischpad 115 gegenüber der Bodenfläche in Bewegung versetzt werden. Eine optionale Befeuchtungseinrichtung zur Bereitstellung von Flüssigkeit im Bereich des Wischpads 115 am Reinigungsroboter 105 ist in Figur 1 nicht dargestellt.

[0030] Die Basisstation 110 ist dazu eingerichtet, den Reinigungsroboter 105 aufzunehmen, während dieser keine Reinigung vornimmt. Dabei können verschiedene Wartungseingriffe am Reinigungsroboter 105 durchgeführt werden. Beispielsweise kann ein Frischwassertank nachgefüllt oder ein Schmutzwassertank entleert werden. Ein Staubbehälter eines Staubsaugers am Reinigungsroboter 105 kann geleert werden. Ein elektrischer Energiespeicher kann aufgeladen werden. Außerdem kann das Wischpad 115 gepflegt werden. Das Pflegen kann insbesondere ein Reinigen oder Trocknen umfassen. Es wird vorgeschlagen, das Wischpad 115 mittels Ultraschall zu reinigen und/oder mittels Ultraschall zu trocknen.

[0031] An der Basisstation 110 ist eine Plattform 125 vorgesehen, auf die der Reinigungsroboter 105 auffahren kann. In der Darstellung von Figur 1 liegt die Plattform 125 in der Horizontalen; in anderen Ausführungsformen kann die Plattform 125 gegenüber der Horizontalen leicht geneigt sein. Auf der Plattform 125 ist eine Position des Reinigungsroboters 105 festgelegt, die der Reinigungsroboter 105 einnehmen muss, um bestimmte Serviceeingriffe durchführen zu können. In dieser Position kann ein elektrischer Kontakt oder eine hydraulische Verbindung zur Basisstation 110 hergestellt sein. Außerdem kann in dieser Position das Wischpad 115 zumindest teilweise in eine Schale 130 eintauchen, die an der Basisstation 110 vorgesehen ist.

[0032] Im Bereich der Schale 130 ist ein Ultraschallwandler (USW) 135 vorgesehen, der dazu eingerichtet ist, Schwingungen im Ultraschallbereich bereitzustellen. Dieser Bereich liegt üblicherweise über ca. 20 kHz und der Ultraschall kann an ein Objekt, eine Flüssigkeit oder eine Umgebungsluft abgegeben werden. Üblicherweise umfasst der USW 135 einen piezoelektrischen Quarz- oder Keramikschwinger, der mit einer Wechselspannung angesteuert wird. Darüber hinaus kann die Basisstation 110 dazu eingerichtet sein, Flüssigkeit in die Schale 130 oder aus ihr herauszubefördern. In der dargestellten Ausführungsform sind ein Frischwassertank 140 mit einer ersten Fördereinrichtung 145 und ein Schmutzwassertank 150 mit einer zweiten Fördereinrichtung 155 vorgesehen. Diese Lösung ist rein exemplarisch, und es können auch andere Fördereinrichtungen vorgesehen sein, mit denen derselbe Effekt erzielt werden kann.

[0033] Figur 2 zeigt das System 100 von Figur 1 während des Reinigens des Wischpads 115 mittels Ultraschall. Manche in Figur 1 dargestellten Komponenten sind in Figur 2 nicht gezeigt. In der Schale 130 ist eine gewisse Menge Flüssigkeit 205 aufgenommen, die Ultraschallwellen vom Ultraschallwandler 135 an das Wischpad 115 weiterleitet.

[0034] Zum Reinigen des Wischpads 115 kann Flüssigkeit 205 in die Schale 130 verbracht werden. Das Wischpad 115 kann in der Schale 130 bewegt werden. Dazu kann das Wischpad 115 mittels der Antriebseinrichtung 120 des Reinigungsroboters 105 bewegt werden. Die Schale 130 kann auch gegenüber der Basisstation 110 bewegt werden. Hierzu kann ein Aktuator 160 vorgesehen sein. Ferner kann Flüssigkeit 205, insbesondere Wasser, optional unter Zugabe eines Reinigungsmittels, in die Schale 130 verbracht werden, sodass es das Wischpad 115 umspült. Ferner kann der Ultraschallwandler 135 dazu angesteuert werden, Ultraschallwellen an die Schale 130 abzugeben, die mittels der Flüssigkeit an das Wischpad 115 gekoppelt werden können. So können sich am Wischpad 115 beim Auftreffen der Ultraschallwellen mikroskopisch kleine Bläschen bilden, die unmittelbar wieder kollabieren und dabei Scherkräfte freisetzen können, die Schmutzpartikel vom Wischpad 115 ablösen können.

[0035] Figur 3 zeigt das System 100 während des Trocknens des Wischpads 115 mittels Ultraschall.

[0036] Zum Trocknen des Wischpads 115 kann zunächst die Flüssigkeit 205 aus der Schale 130 weggeführt werden, insbesondere in den Schmutzwassertank 150. Dazu kann eine Pumpe 155 oder ein steuerbares Ventil vorgesehen sein. Optional wird die Antriebseinrichtung 120 dazu angesteuert, möglichst viel Wasser vom Wischpad 115 abzuschleudern. Ein am Wischpad 115 bzw. in der Schale 130 verbleibender Wasserfilm kann ausreichen, um Ultraschall vom Ultraschallwandler 135 an das Wischpad 115 zu koppeln. Durch den Einfluss der Ultraschallwellen kann die Flüssigkeit in kleinste Wassertropfen zerstäubt werden, die in einer Umgebungsluft einen Nebel bilden. Mittels eines optionalen

Gebläses oder Lüfters 165 kann der Nebel vom Wischpad 115 entfernt werden. In einer Ausführungsform wird der Nebel mit dem Gebläse 165 vom Wischpad 115 fortgeblasen. Alternativ kann das Gebläse 165 den Nebel auch einsaugen, wobei der Nebel gezielt durch einen Filter oder Abscheider 170 gefördert werden kann, der bevorzugt dazu eingerichtet ist, Wasser aus dem Nebel abzuscheiden. Abgeschiedenes Wasser kann im System 100 erneut verwendet werden. Alternativ kann das Wasser in den Schmutzwassertank 150 gefördert werden (vgl. die Ableitung Figur 1).

[0037] Figur 4 zeigt eine erste beispielhafte Anordnung von Ultraschallwandlern 135 bezüglich eines runden Wischpads 115. Die Darstellung von Figur 4 entspricht einer Ansicht des Reinigungsroboters 105 von unten. Das Wischpad 115 ist um eine vertikale Drehachse 405 gelagert. Mehrere Ultraschallwandler 135 sind auf unterschiedlichen Radien bezüglich der Drehachse 405 angeordnet. Dreht sich das Wischpad 115 um die Drehachse 405, so überstreicht jeder Ultraschallwandler 135 einen Kreisring mit einem vorbestimmten Radius bezüglich der Drehachse 405. Die Radien sind unterschiedlich gewählt, sodass die Kreisringe konzentrisch liegen oder einander radial überlappen. Dazu können die Ultraschallwandler 135 in unterschiedlichen Richtungen bezüglich der Drehachse 405 angebracht sein, wie in Figur 4 dargestellt ist. Zur Veranschaulichung sind mit unterbrochenen Linien Umrisse der Ultraschallwandler 135 dargestellt, die bezüglich der Drehachse 405 radial aufgereiht sind. Kreisbögen mit Pfeilen deuten an, wie die einzelnen Ultraschallwandler 135 von diesen Positionen in Umfangsrichtung versetzt sind.

[0038] Da sich die überstrichenen Kreisringe der einzelnen Ultraschallwandler 135 radial überschneiden, kann die gesamte untere Oberfläche des Wischpads 115 von Ultraschallwandlern 135 überstrichen werden, wenn das Wischpad 115 um die Drehachse 405 gedreht wird. Es ist zu beachten, dass rotatorische Ausrichtungen der dargestellten Ultraschallwandler 135 willkürlich gewählt sind; andere Ausrichtungen können ebenfalls realisiert werden.

[0039] Figur 5 zeigt eine zweite beispielhafte Anordnung von Ultraschallwandlern 135 bezüglich eines länglichen Wischpads 115. Vorliegend ist das Wischpad 115 im Wesentlichen rechteckig ausgeführt; alternativen Ausführungsformen umfassen eines mit abgerundeten Ecken oder ein ovales Wischpad 115. Hier sind die Ultraschallwandler 135 exemplarisch auf einem Schlitten 505 montiert, der gegenüber dem Wischpad 115 linear verschoben werden kann. Dabei sind die Ultraschallwandler 135 in zwei Reihen angeordnet, die in Bewegungsrichtung beabstandet sind. In den beiden Reihen sind die Ultraschallwandler 135 senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schlittens 505 versetzt angeordnet. Wird der Schlitten 505 parallel zu einer Kante des Wischpads 115 bewegt, so überstreicht jeder Ultraschallwandler 135 einen im Wesentlichen rechteckigen Bereich am Wischpad 115. Da sich Umrisse der Ultraschallwandler 135

senkrecht zur Bewegungsrichtung gegenseitig überlappen, kann dadurch die gesamte Oberfläche des Wischpads 115 von Ultraschallwandlern 135 überstrichen werden.

[0040] Figur 6 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 600 zur Behandlung, insbesondere zur Pflege eines Wischpads 115 an einem Reinigungsroboter 105. Das Verfahren 600 kann mittels eines Systems 100 oder wenigstens einer seiner Komponenten ausgeführt werden.

[0041] In einem Schritt 605 wird der Reinigungsroboter 105 gegenüber der Basisstation 110 positioniert. Beispielsweise kann die Plattform 125 in Form einer Rampe gebildet sein, auf welche der Reinigungsroboter 105 auffährt. Eine vorbestimmte Position des Reinigungsroboters 105 bezüglich der Basisstation 110 bzw. auf der Plattform 125 kann beispielsweise aufgefunden werden, indem der Reinigungsroboter 105 mit einem Antriebs- oder Stützrad in eine dafür vorgesehene Aufnahmemulde fährt. Während dieses Vorgangs kann die Schale 130 an der Basisstation 110 abgesenkt und/oder das Wischpad 115 am Reinigungsroboter 105 nach oben gezogen sein. Hat der Reinigungsroboter 105 seine vorbestimmte Position erreicht, so kann die Schale 130 angehoben und/oder das Wischpad 115 abgesenkt werden. Das Wischpad 115 ragt nun zumindest abschnittsweise in die Schale 130.

[0042] In einem Schritt 610 kann die Schale 130 mit Flüssigkeit 205 versehen werden. Dazu kann insbesondere saubere Flüssigkeit aus dem Frischwassertank 140 mittels der ersten Fördereinrichtung 145 in die Schale 130 gefördert werden. In einer anderen Ausführungsform kann Flüssigkeit 205 auch seitens des Reinigungsroboters 105 im Bereich des Wischpads 115 ausgegeben werden.

[0043] In einem Schritt 615 kann eine Reinigung des Wischpads 115 mittels Ultraschall erfolgen. Die Reinigung mittels Ultraschall kann eine mechanische bzw. hydraulische Reinigung begleiten, ihr vorausgehen oder nachfolgen. Die Reinigung umfasst ein Aktivieren des Ultraschallwandlers 135. Falls möglich, kann das Wischpad 115 bezüglich des Ultraschallwandlers 135 bewegt werden. Dazu kann das Wischpad 115 bezüglich des Reinigungsroboters 105 oder der Ultraschallwandler 135 bezüglich der Basisstation 110 bewegt werden (vgl. Figuren 4 und 5).

[0044] In einem Schritt 620 kann Flüssigkeit 205 aus der Schale 130 gefördert werden. Insbesondere kann die Flüssigkeit 205 mittels der zweiten Fördereinrichtung 155 in den Schmutzwassertank 150 gefördert werden. Alternativ kann eine Einrichtung des Reinigungsroboters 105 zum Aufnehmen von Flüssigkeit 205 im Bereich des Wischpads 115 aktiviert werden. Außerdem kann das Wischpad 115 mittels Antriebseinrichtung 120 in Bewegung versetzt werden, um anhaftende oder aufgenommene Flüssigkeit 205 abzuschleudern. Dazu kann das Wischpad 115 beispielsweise in eine schnelle Drehung versetzt werden oder eine Drehbewegung kann mög-

lichst ruckartig in ihrer Richtung verändert werden. Alternativ kann eine rasche Oszillation des Wischpads 115 oder eine andere Bewegung gesteuert werden, durch die Wasser vom Wischpad 115 entfernt werden kann.

[0045] Die Schritte 610 bis 620 können auch mehrfach durchlaufen werden, wie eine unterbrochene Linie vom Schritt 620 zum Schritt 610 veranschaulicht. So kann das Reinigen in mehreren Durchläufen erfolgen. Die Zahl der Durchläufe kann auch null betragen, wobei der Schritt 615 übersprungen wird. Die Reinigung des Wischpads 115 kann auf klassische Weise mechanisch oder hydraulisch erfolgen. Es kann auch ganz auf eine Reinigung des Wischpads 115 verzichtet werden, wie durch eine unterbrochene Linie vom Schritt 605 zum Schritt 620 angedeutet ist. Schritt 620 kann auch dann durchgeführt werden, wenn Schritt 610 und/oder Schritt 615 ausgelassen wurden, um sicher zu stellen, dass alle Flüssigkeit 205 aus der Schale entfernt wurde. Rückstände aufgrund von Flüssigkeit 205, beispielsweise aufgrund von Tropfwasser, können so vermieden werden.

[0046] In einem Schritt 625 kann das Wischpad 115 mittels Ultraschall getrocknet werden. Dazu kann der Ultraschallwandler 135 dazu angesteuert werden, Ultraschall im Bereich der Schale 130 bereitzustellen. Optional kann der Ultraschallwandler 135 bezüglich des Wischpads 115 bewegt werden, wie bereits in Schritt 615 genauer beschrieben ist. Unter der Einwirkung von Ultraschall kann Flüssigkeit 205 am Wischpad 115 in Nebel 305 umgewandelt werden, der optional mit dem Gebläse 165 vom Wischpad 115 entfernt werden kann.

[0047] Ist ein ausreichender Trocknungsgrad erreicht, so kann der Trocknungsvorgang beendet werden. Optional kann die Schale 130 vertikal vom Wischpad 115 entfernt werden, um eine Belüftung des Wischpads 115 zu verbessern. Wird der Reinigungsroboter 105 zunächst nicht benötigt, so kann er in der vorbestimmten Position auf der Plattform 125 verbleiben. Andernfalls kann der Reinigungsroboter 105 in einem Schritt 630 aus der vorbestimmten Position an der Basisstation 110 entfernt werden. Dazu kann der Reinigungsroboter 105 insbesondere aus eigener Kraft von der Plattform 125 auf die Bodenfläche fahren.

Bezugszeichen

[0048]

100	System
105	Reinigungsroboter
110	Basisstation
115	Wischpad
120	Antriebseinrichtung
125	Plattform
130	Schale
135	Ultraschallwandler (USW)
140	Frischwassertank
145	erste Fördereinrichtung
150	Schmutzwassertank

155 zweite Fördereinrichtung
160 Aktuator
165 Gebläse, Lüfter
170 Filter, Abscheider

205 Flüssigkeit
305 Nebel
405 Drehachse
505 Schlitten

600 Verfahren
605 Reinigungsroboter positionieren
610 Schale mit Flüssigkeit versehen
615 Reinigen mit Ultraschall
620 Flüssigkeit entfernen
625 Trocknen mit Ultraschall
630 Reinigungsroboter entfernen

Patentansprüche

1. Basisstation (110) für einen Reinigungsroboter (105), der ein Wischpad (115) zur Reinigung einer Bodenfläche aufweist, wobei die Basisstation (110) folgende Elemente umfasst:

- eine Schale (130) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des Wischpads (115), wenn sich der Reinigungsroboter (105) in einer vorbestimmten Position bezüglich der Basisstation (110) befindet; und
- einen an der Schale (130) angebrachten Ultraschallwandler (135) zur Übertragung von Ultraschall an das Wischpad (115), um das Wischpad (115) zu reinigen und/oder zu trocknen.

2. Basisstation (110) nach Anspruch 1, ferner umfassend eine Fördereinrichtung (145, 155) zur Förderung einer Flüssigkeit (205) in die Schale (130) oder aus der Schale (130).

3. Basisstation (110) nach Anspruch 1 oder 2, ferner umfassend ein Gebläse (165), um Nebel (305) aus einem Bereich des Wischpads (115) zu entfernen.

4. Basisstation (110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend einen Filter (170), um aus einem Nebel (305) im Bereich des Wischpads (115) Flüssigkeit (205) abzuscheiden.

5. Basisstation (110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Reinigungsstruktur in der Schale (130), um in das Wischpad (115) einzugreifen.

6. Basisstation (110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend einen Aktuator (160) zur Veränderung einer horizontalen Position des Ultraschallwandlers (135) gegenüber dem Reini-

gungsroboter (105).

7. Basisstation (110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Schale (130) gegenüber einer Horizontalen geneigt ist.

8. Basisstation (110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei mehrere Ultraschallwandler (135) vorgesehen sind, die an der Schale (130) zueinander versetzt angebracht sind.

9. Basisstation (110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend einen Aktuator, um die Schale (130) vertikal gegenüber dem Reinigungsroboter (105) zu bewegen, sodass ein Grad des Eintauchens des Wischpads (115) verändert wird.

10. System (100), umfassend eine Basisstation (110) nach einem der vorangehenden Ansprüche; und einen Reinigungsroboter (105), der ein Wischpad (115) zur Reinigung einer Bodenfläche aufweist.

11. Verfahren (600) zum Reinigen eines Wischpads (115) eines Reinigungsroboters (105), wobei das Wischpad (115) zum Reinigen einer Bodenfläche eingerichtet ist; wobei das Verfahren (600) folgende Schritte umfasst:

- Steuern (605) des Bodenreinigers in eine vorbestimmte Position bezüglich einer Schale (130), sodass das Wischpad (115) zumindest teilweise in die Schale (130) eintaucht; und
- Bereitstellen (610, 625) von Ultraschall an der Schale (130), sodass Ultraschall an das Wischpad (115) übertragen wird, um das Wischpad (115) zu reinigen und/oder zu trocknen.

12. Verfahren (600) nach Anspruch 11, ferner umfassend ein Einfüllen (610) von Flüssigkeit (205) in die Schale (130).

13. Verfahren (600) nach Anspruch 12, ferner umfassend ein Reinigen (615) des Wischpads (115) in der Flüssigkeit (205).

14. Verfahren (600) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, ferner umfassend ein Fördern (620) von Flüssigkeit (205) aus der Schale (130).

15. Verfahren (600) nach einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei das Wischpad (115) während des Reinigens (615) und/oder Trocknens (625) gegenüber der Schale (130) bewegt wird.

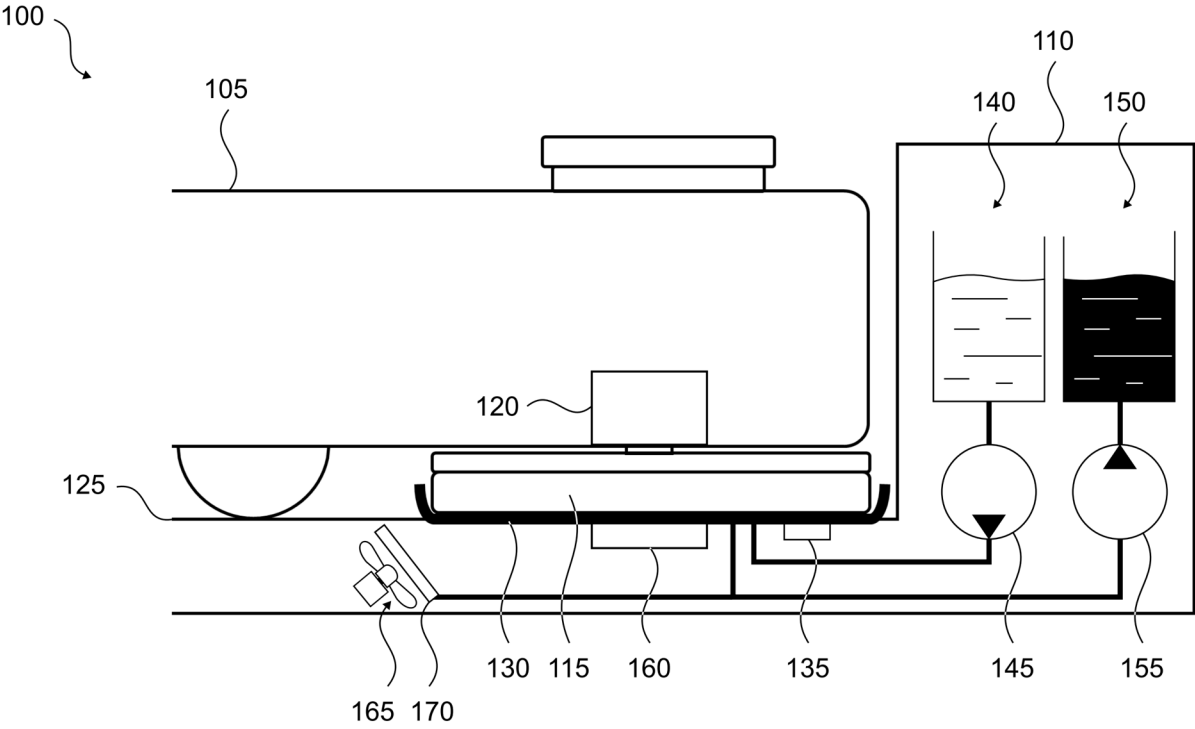


Fig. 1

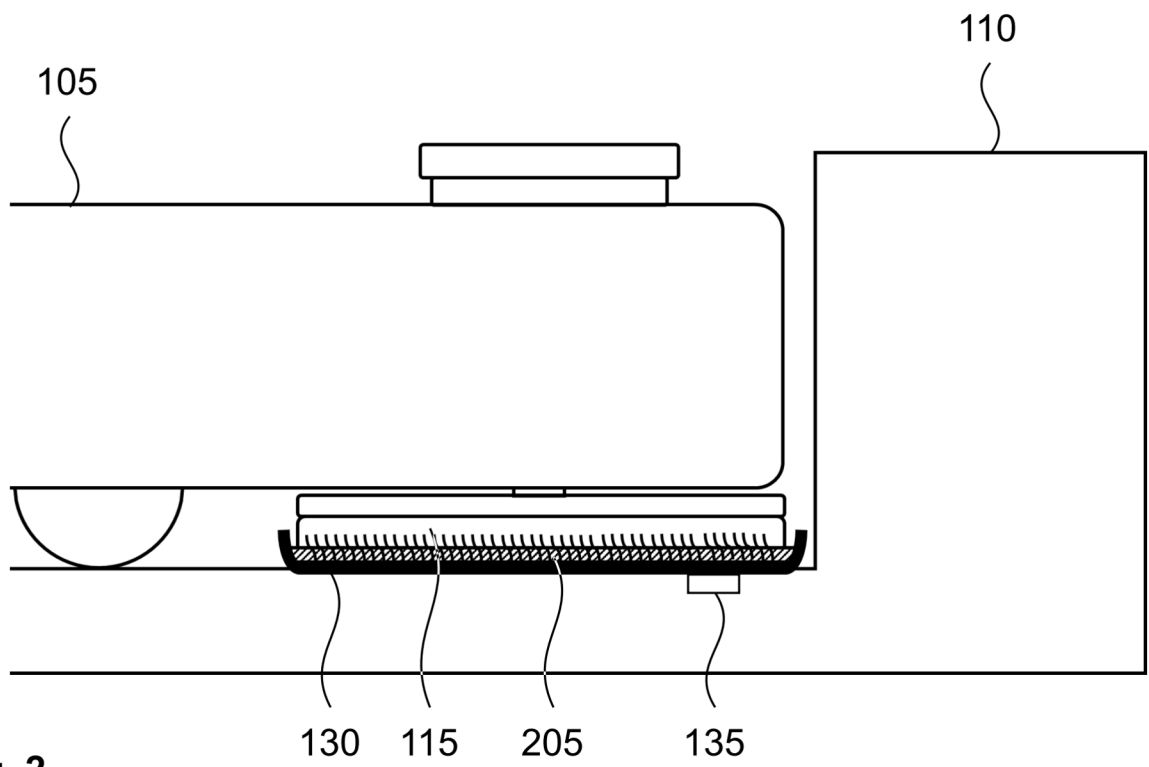


Fig. 2

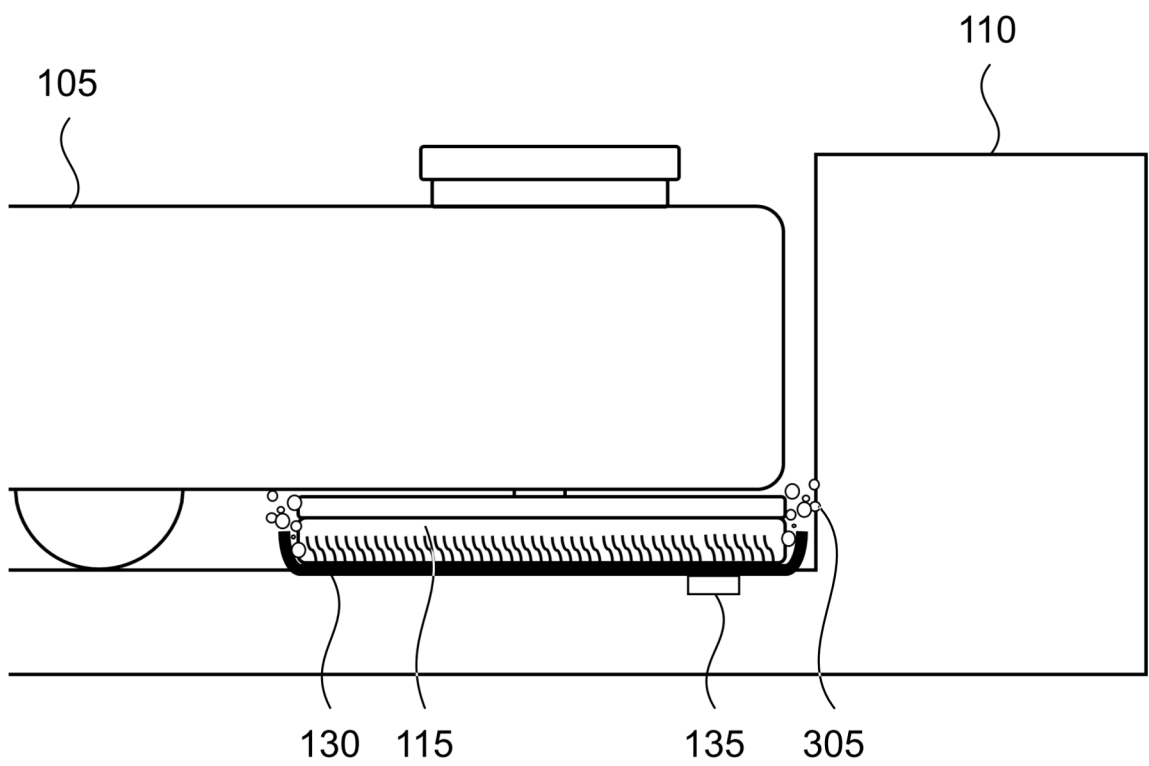


Fig. 3

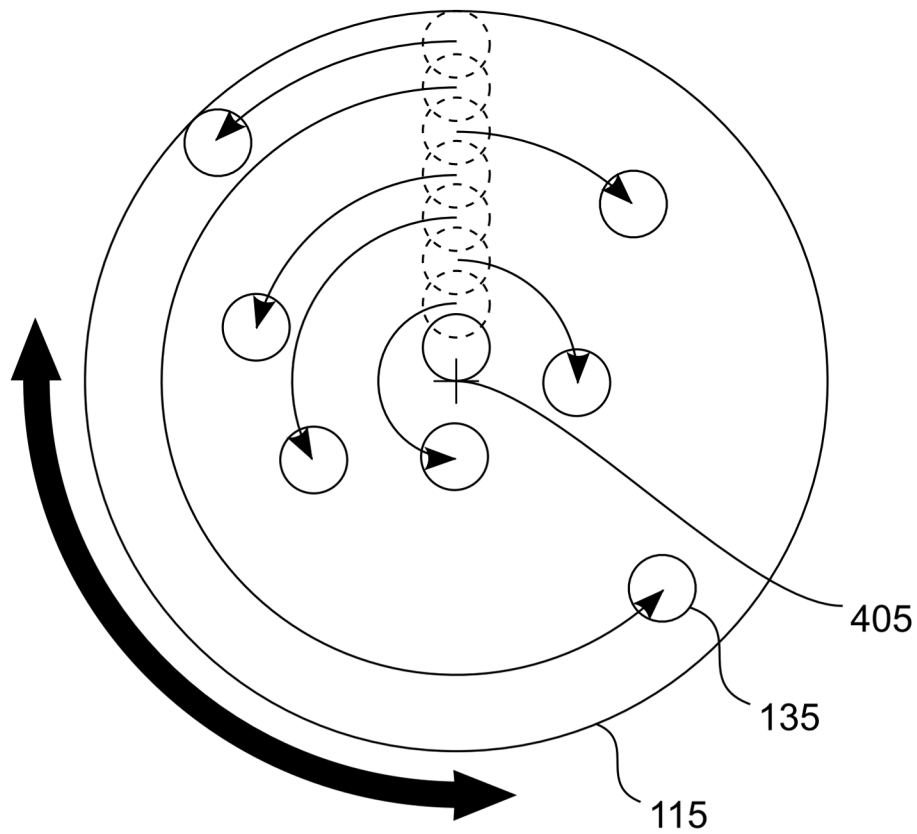


Fig. 4

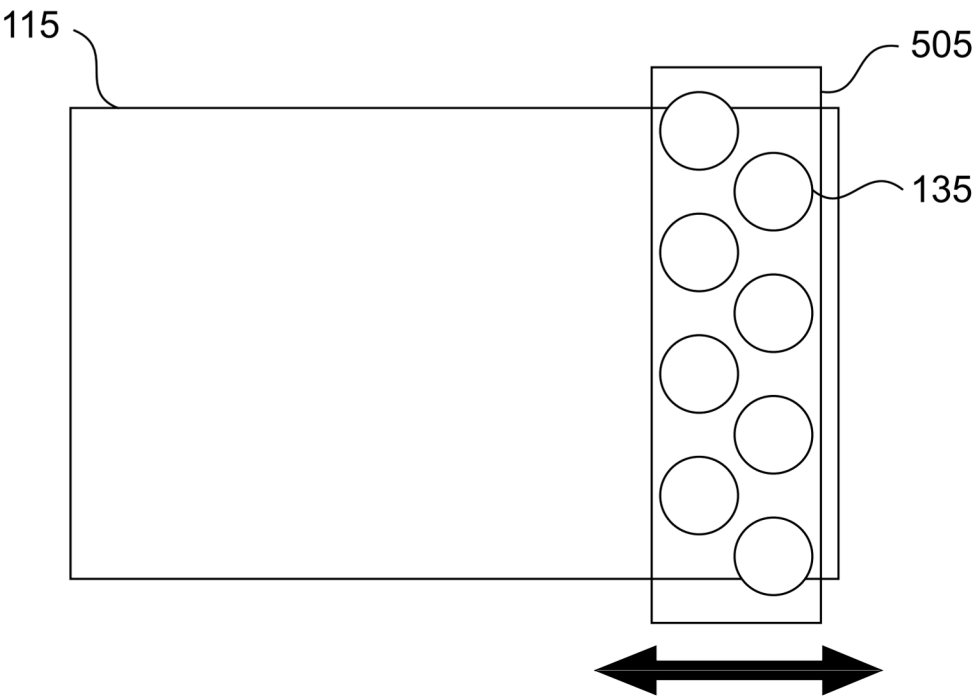


Fig. 5

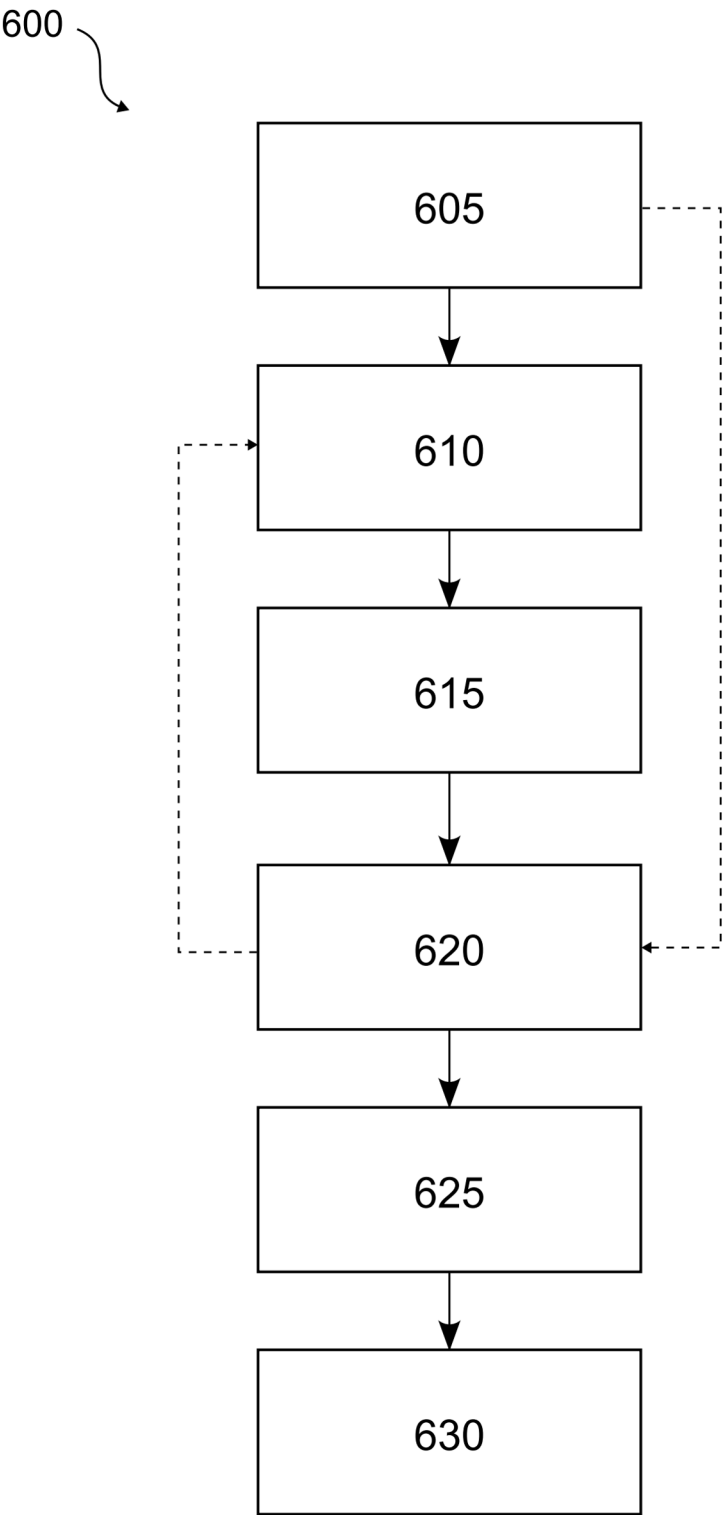


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 26 16 1649

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P24C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 11 2021 006518 T5 (BISSELL INC [US]) 5. Oktober 2023 (2023-10-05) * Absatz [0086] - Absatz [0105]; Abbildungen 1-20 *	1-15	INV. A47L11/40
A	EP 3 069 644 B1 (IROBOT CORP [US]) 5. Dezember 2018 (2018-12-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 *	1-15	
A	DE 10 2010 017211 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 8. Dezember 2011 (2011-12-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-15	
A	DE 10 2021 210700 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 30. März 2023 (2023-03-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1-15	
A	EP 2 661 209 B1 (IROBOT CORP [US]) 28. Dezember 2016 (2016-12-28) * Absatz [0114] * * Zusammenfassung; Abbildungen 1-25 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Juli 2026	Prüfer Hubrich, Klaus
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 26 16 1649

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

31-07-2026

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 112021006518 T5	05-10-2023	DE 112021006518 T5	05-10-2023
		US 2024000283 A1	04-01-2024
		US 20260083298 A1	26-03-2026
		WO 2022133174 A2	23-06-2022

EP 3069644 B1	05-12-2018	AU 2015387168 A1	17-08-2017
		AU 2020244516 A1	29-10-2020
		CA 2978070 A1	22-09-2016
		CN 105982626 A	05-10-2016
		CN 110522363 A	03-12-2019
		CN 205181252 U	27-04-2016
		EP 3069644 A1	21-09-2016
		EP 3473154 A1	24-04-2019
		EP 3785590 A1	03-03-2021
		ES 2711076 T3	30-04-2019
		ES 2820289 T3	20-04-2021
		JP 6133944 B2	24-05-2017
		JP 6427619 B2	21-11-2018
		JP 6976630 B2	08-12-2021
		JP 2016171981 A	29-09-2016
		JP 2017124274 A	20-07-2017
		JP 2019010581 A	24-01-2019
		KR 20170128249 A	22-11-2017
		US 2016270618 A1	22-09-2016
		US 2018064305 A1	08-03-2018
		US 2020060500 A1	27-02-2020
		US 2022257080 A1	18-08-2022
		WO 2016148744 A1	22-09-2016

DE 102010017211 A1	08-12-2011	KEINE	

DE 102021210700 A1	30-03-2023	KEINE	

EP 2661209 B1	28-12-2016	EP 2661209 A1	13-11-2013
		US 2012167917 A1	05-07-2012
		US 2012311810 A1	13-12-2012
		US 2014090201 A1	03-04-2014
		WO 2012094231 A1	12-07-2012

EPO FORM P0461

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