(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 817 492 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(21) Anmeldenummer: **26161605.6**

(22) Anmeldetag: **02.03.2026**

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

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 11/4036; A47L 2201/024; A47L 2201/028

(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

(30) Priorität: **31.03.2025 DE 102025112501**

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

(72) Erfinder:
- **Fremerey, Maximilian**
  97633 Saal (DE)
- **Sadhanala, Hari Teja**
  97616 Bad Neustadt (DE)

(54) **BASISSTATION FÜR EINEN BODENREINIGER**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hygienisierungsstation (106) zur Hygienisierung eines Wischtextils (109) eines autonomen Bodenreinigungsgeräts (103), die Station (106) umfassend einen Abwassersammelbehälter (154) mit einer Sicherheitsverriegelung (157), wobei die Sicherheitsverriegelung (157) dazu eingerichtet ist, ein Öffnen des Abwassersammelbehälters (154) zu blockieren, wenn eine definierte Bedingung erfüllt ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Hygienisierungssystem (100) mit einer solchen Hygienisierungsstation (106) sowie ein Verfahren (200) zur Hygienisierung eines Wischtextils (109) eines autonomen Bodenreinigungsgeräts (103).

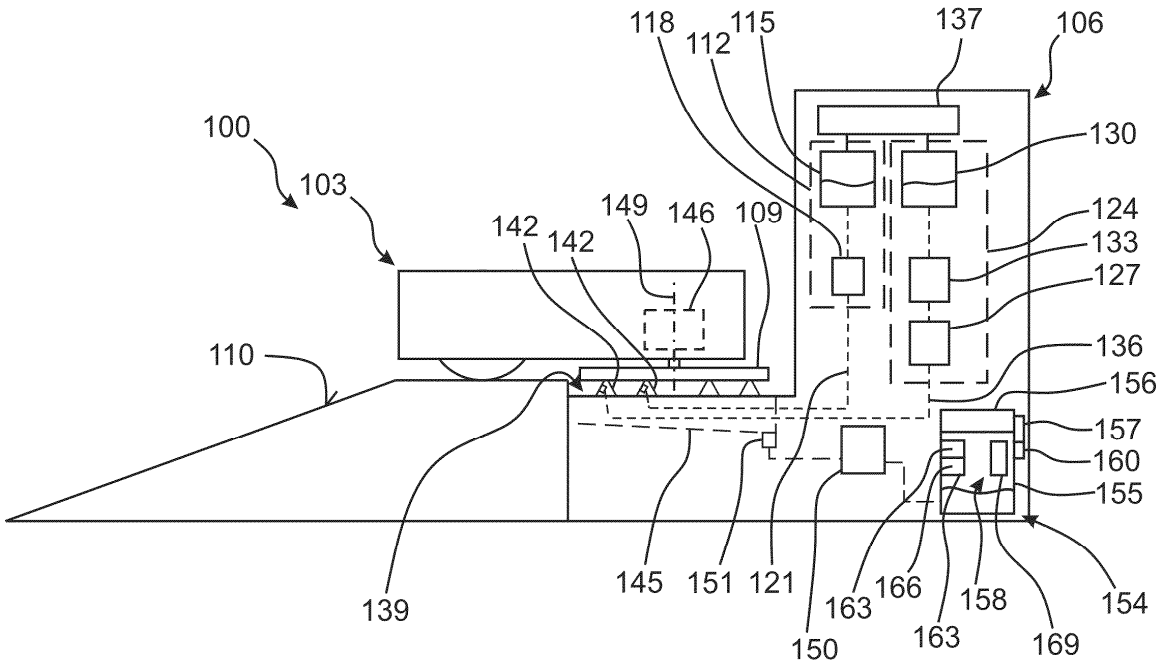


Fig. 1

EP 4 817 492 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hygienisierungsstation zur Hygienisierung eines Wischtextils eines autonomen Bodenreinigungsgeräts, ein Hygienisierungssystem mit einer solchen Hygienisierungsstation sowie ein Verfahren zur Hygienisierung des Wischtextils des Bodenreinigungsgeräts.

[0002] Reinigungsroboter können sowohl staubsaugen als auch nass wischen und verwenden meist flache Wischtextilien aus natürlichen und/oder synthetischen Fasern. Diese Textilien nehmen Wasser sowie Schmutz vom Boden auf. Um den Reinigungseffekt zu verbessern, sind viele dieser Roboter mit einem Aktuator ausgestattet, der das Wischtextil rotieren oder oszillieren lässt. Nach einer gewissen Nutzungszeit sättigt sich das Wischtextil mit Schmutz. Wird es nicht rechtzeitig gereinigt, verschmiert es den aufgenommenen Schmutz lediglich auf dem Untergrund. Moderne Reinigungsroboter fahren daher nach einer bestimmten Reinigungsstrecke in ihre Basisstation zurück, wo das Wischtextil von Schmutz befreit wird.

[0003] Moderne Basisstationen verfügen zudem oft über eine Desinfektionsfunktion, bei der eine hypochlorithaltige Lösung, z. B. durch Elektrolyse erzeugtes Natriumhypochlorit, auf die Wischtextilien aufgebracht wird. Nach der Desinfektion wird das aus den Wischtextilien ausgepresste Desinfektionsmittel in einen Schmutzwassertank der Basisstation geleitet. Aufgrund der chemischen Reaktion zwischen organischem Schmutz und dem Desinfektionsmittel kann sich im geschlossenen Schmutzwassertank Chlorgas bilden.

[0004] Aus der DE 10 2020 112 873 A1 ist beispielsweise eine Reinigungsstation für ein autonomes Reinigungsgerät bekannt, die eine Vorrichtung zur Reinigung eines Reinigungselements des Reinigungsgeräts umfasst. Dabei werden Flüssigkeiten zur Reinigung und gegebenenfalls zur Desinfektion des Reinigungselements zugeführt, wobei Abwasser in einem Abwassersammelbehälter gesammelt wird.

[0005] Eine der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, eine sichere und effiziente Hygienisierung eines Wischtextils eines Bodenreinigungsgeräts bereitzustellen und dabei das Risiko zu minimieren, dass der Benutzer beim Öffnen des Schmutzwassertanks einer Basisstation mit erhöhten Chlorgaskonzentrationen in Kontakt kommt. Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

[0006] Die Erfindung betrifft eine Hygienisierungsstation für ein Hygienisierungssystem zur Hygienisierung eines Wischtextils eines Bodenreinigungsgeräts, umfassend einen Abwassersammelbehälter, der eine Sicherheitsverriegelung aufweist, wobei die Sicherheitsverriegelung dazu eingerichtet ist, ein unkontrolliertes Öffnen durch den Nutzer zu verhindern, wenn eine definierte Bedingung erfüllt ist.

[0007] Das Wischtextil ist das Reinigungselement des Bodenreinigungsgeräts, das während des herkömmlichen Reinigungsvorgangs Schmutz und Flüssigkeit aufnimmt. Es kann aus synthetischen oder natürlichen Fasern bestehen und ist entweder als flaches Wischtuch oder als Wischmopp ausgeführt. Das Wischtextil kann um eine im Wesentlichen vertikale Achse, also die z-Achse, rotieren oder oszillieren.

[0008] Die Hygienisierungsstation ist als Basisstation des Hygienisierungssystems ausgebildet und dient zur Desinfektion und optionalen Reinigung des Wischtextils. Zusätzliche Funktionen wie automatische Flüssigkeitszufuhr in Reservoirs oder Entleerung des Abwassersammelbehälters können integriert sein.

[0009] Die Sicherheitsverriegelung kann eine mechanische, elektrische oder elektro-magneto-mechanische Vorrichtung sein, die das Öffnen eines Behälters, wie eines Abwassersammelbehälters, in Abhängigkeit bestimmter Bedingungen steuert. Sie dient dazu, das unkontrollierte Öffnen zu verhindern und die Sicherheit des Nutzers zu gewährleisten, indem sie beispielsweise eine Freigabe erst nach einer bestimmten Wartezeit oder nach Erfüllung einer definierten Bedingung erlaubt. Die Sicherheitsverriegelung kann als Türverriegelung, umfassend ein Türschloss mit Schließplatte, ausgebildet sein.

[0010] Das Verhindern einer unkontrollierten Öffnung bedeutet, dass ein Behälter, insbesondere ein Schmutzwassertank oder der Abwassersammelbehälter, nicht jederzeit beliebig durch den Nutzer geöffnet werden kann. Die Sicherheitsverriegelung sorgt dafür, dass das Öffnen erst dann möglich ist, wenn keine Gefahr durch austretende Flüssigkeiten oder Gase, insbesondere Chlorgas, besteht.

[0011] Eine definierte Bedingung ist ein festgelegtes Kriterium, das erfüllt sein muss, bevor eine Sicherheitsverriegelung das Öffnen eines Behälters freigibt. Dies kann beispielsweise eine vorgegebene Zeitdauer nach der Einleitung von Natriumhypochlorit sein, das Unterschreiten einer bestimmten Gaskonzentration oder ein Steuersignal einer Sensorik, die den sicheren Zustand des Abwassersammelbehälters bestätigt.

[0012] Vorzugsweise umfasst der Abwassersammelbehälter ein Gehäuse und einen Deckel, die im geschlossenen Zustand einen Innenraum gegenüber der Umgebung abdichten, wobei die Sicherheitsverriegelung dazu eingerichtet ist, ein Lösen des Deckels vom Gehäuse zu blockieren. Der Abwassersammelbehälter ist als geschlossenes System ausgebildet, um das Entweichen von Flüssigkeitsdämpfen zu verhindern. Die Sicherheitsverriegelung ist demnach dazu eingerichtet, bei Erfüllung der definierten Bedingung ein Lösen des Deckels von dem Gehäuse zu blockieren.

[0013] Bevorzugt umfasst die Hygienisierungsstation eine Einrichtung zur Zuführung einer Desinfektionsflüssigkeit zur Bereitstellung einer hypochlorithaltigen Lösung, eine Zuleitung zum Zuführen einer definierten Menge der hypochlorithaltigen Lösung auf das Wisch-

textil, sowie einen Abreinigungsbereich zur Aufnahme des Wischtextils, wobei der Abreinigungsbereich Abreinigungsmittel umfasst, die dazu ausgebildet sind, während der mechanischen Bearbeitung des Wischtextils Schmutz sowie überschüssige Flüssigkeit auszupressen und abzuleiten.

[0014] Die Zuleitung ist ein Leitungselement, welches die hypochlorithaltige Lösung in einer definierten Menge auf das Wischtextil aufbringt. Eine definierte Menge bezeichnet eine exakt dosierte Flüssigkeitsmenge, die für eine effektive Desinfektion oder Reinigung erforderlich ist. Die hypochlorithaltige Lösung wird nachfolgend auch als Desinfektionsflüssigkeit bezeichnet.

[0015] Die hypochlorithaltige Lösung eliminiert Mikroorganismen, während der Abreinigungsbereich mittels der Abreinigungsmittel gleichzeitig Schmutz und überschüssige Flüssigkeit entfernt.

[0016] Nach einer besonderen Ausführungsform umfasst die Einrichtung zur Zuführung einer Desinfektionsflüssigkeit eine Elektrolysezelle zur elektrochemischen Erzeugung einer hypochlorithaltigen Lösung durch Elektrolyse einer salzhaltigen Flüssigkeit, ein Reservoir zur Bereitstellung der salzhaltigen Flüssigkeit sowie eine Pumpe zur Förderung der salzhaltigen Flüssigkeit aus dem Reservoir zur Elektrolysezelle.

[0017] Mit der Elektrolysezelle kann durch Elektrolyse die hypochlorithaltige Lösung, insbesondere Natriumhypochlorit, erzeugt werden, indem eine elektrische Spannung an eine salzhaltige Flüssigkeit angelegt wird. Bevorzugt ist die Elektrolysezelle als Durchflussreaktor ausgebildet, wobei die Salzlösung kontinuierlich hindurchgeleitet und dabei elektrochemisch in Natriumhypochlorit umgewandelt wird. Dies ermöglicht eine bedarfsgerechte, in-situ-Erzeugung ohne große Vorratsmengen.

[0018] Bevorzugt umfassen die Abreinigungsmittel Bürsten, Lamellen, strukturierte Oberflächen und/oder mechanische Strukturen. Bürsten und Lamellen sind mechanische Abreinigungsmittel im Abreinigungsbereich der Hygienisierungsstation. Während eine Bürste in der Regel aus Borsten besteht, die Schmutz von der Oberfläche des Wischtextils lösen bzw. abbürsten, sind Lamellen meist flache, flexible Strukturen, die das Wischtextil abstreifen und überschüssige Flüssigkeit ableiten. Beide Elemente tragen zur mechanischen Bearbeitung des Wischtextils bei und unterstützen die Entfernung von Schmutz sowie das gleichmäßige Auftragen der Desinfektionslösung.

[0019] Mechanische Strukturen in der Hygienisierungsstation können Vorsprünge mit dreieckigem Querschnitt sein, die das Wischtextil auspressen. Diese Vorsprünge können feststehend oder beweglich gelagert sein und enthalten gegebenenfalls Öffnungen zur Flüssigkeitszufuhr. Als Öffnung zur Flüssigkeitszufuhr ist ein Durchlass innerhalb der mechanischen Struktur zu verstehen, durch den Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit auf das Wischtextil aufgebracht wird. Die Flüssigkeit wird gezielt zu bestimmten Kontaktpunkten des Wischtextils aufgetragen, um eine gleichmäßige Benetzung zu gewährleisten.

[0020] Bevorzugt wird das Wischtextil während der mechanischen Bearbeitung rotierend oder oszillierend bewegt. Die Abreinigungsmittel umfassen Bürsten, Lamellen, strukturierte Oberflächen und/oder mechanische Strukturen zur Unterstützung der Reinigung.

[0021] Die Sicherheitsverriegelung umfasst eine elektro-magneto-mechanische Anordnung, die das Öffnen des Abwassersammelbehälters in Abhängigkeit eines Steuersignals freigibt oder verhindert. Eine elektro-magneto-mechanische Anordnung ist ein System, das mechanische Bewegungen mithilfe elektrischer und magnetischer Komponenten steuert. **In** einer Sicherheitsverriegelung kann sie beispielsweise dazu verwendet werden, einen Schließmechanismus durch ein elektrisches Signal zu entriegeln oder zu blockieren. Häufig umfasst sie Bauteile wie Elektromagnete oder Magnetschalter, die in Abhängigkeit von Steuerbefehlen arbeiten.

[0022] Vorzugsweise ist die Sicherheitsverriegelung mit einer Zeitschaltuhr gekoppelt, die das Öffnen des Abwassersammelbehälters, insbesondere nach der Einleitung von Natriumhypochlorit, für eine vorbestimmte Zeitdauer blockiert. Eine Zeitschaltuhr ist eine elektronische oder mechanische Steuerungseinheit, die eine zeitgesteuerte Aktivierung oder Deaktivierung einer Funktion ermöglicht. In Verbindung mit einer elektromagnetomechanischen Anordnung kann sie beispielsweise das Öffnen eines Abwassersammelbehälters für eine bestimmte Zeitdauer verhindern, um eine sichere Entlüftung oder chemische Reaktion abzuwarten.

[0023] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst der Abwassersammelbehälter eine Absaugeinrichtung, die nach der Förderung von Flüssigkeit in den Abwassersammelbehälter für eine vorgegebene Zeit weiter betreibbar ist, um Gas aus diesem in die Umgebungsluft oder in einen Filter abzuführen bzw. zu evakuieren. Eine Absaugeinrichtung ist eine Vorrichtung, die Gase aus dem Abwassersammelbehälter entfernt. Sie kann beispielsweise eine Pumpe, insbesondere eine Membranpumpe, umfassen, die nach der Förderung von Flüssigkeit aus dem Abwassersammelbehälter für eine bestimmte Zeit weiter betrieben wird, um Gas abzuführen. Die Steuerung der Absaugeinrichtung kann durch die genannte Zeitschaltuhr oder einen Sensor erfolgen, der eine kritische Gaskonzentration detektiert.

[0024] Die Steuerungseinheit der Hygienisierungsstation oder des Hygienisierungssystems kann eine automatische Entlüftung des Abwassersammelbehälters nach einer Desinfektionsphase auslösen, um unerwünschte Chlorgasbildung im Abwassersammelbehälter zu reduzieren. Ein Filter kann Gas aus dem Abwassersammelbehälter zusätzlich oder alternativ reduzieren.

[0025] Im Abwassersammelbehälter kann ein Sensor zur Detektion einer Gaskonzentration vorgesehen sein, der signalübertragend mit einer Steuerungseinheit verbunden, um die Sicherheitsverriegelung zumindest in

Abhängigkeit der Gaskonzentration innerhalb des Abwassersammelbehälters zu steuern. Der Sensor kann bei Überschreiten eines festgelegten Chlorgas-Grenzwertes die bereits beschriebene Absaugeinrichtung aktivieren, um eine Konzentrationsspitze im Abwassersammelbehälter zu vermeiden.

[0026] Die Hygienisierungsstation kann ferner eine Auffangeinrichtung umfassen, die überschüssige Flüssigkeit auffängt und über einen Ablauf in den Abwassersammelbehälter ableitet. Die in der Auffangeinrichtung gesammelte Flüssigkeit kann über eine Flüssigkeitsabführeinrichtung in den Abwassersammelbehälter gefördert werden. Die Auffangeinrichtung ist beispielsweise eine wasserdichte Wanne oder ein Behälter, die überschüssige Flüssigkeit sammelt und über einen Ablauf in einen Schmutzwassertank ableitet.

[0027] Vorzugsweise weist die Auffangeinrichtung einen Ablauf zum Ableiten der aufgefangenen Flüssigkeit in einen Abwassersammelbehälter auf. Der Ablauf ist demnach mit einem Abwassersammelbehälter fluidisch verbunden, wobei bevorzugt eine Flüssigkeitsabführeinrichtung vorgesehen und dazu ausgebildet ist, in der Auffangeinrichtung gesammelte Flüssigkeit über den Ablauf in den Abwassersammelbehälter abzuführen. Die Flüssigkeitsabführeinrichtung ist eine Vorrichtung, die das in der Auffangeinrichtung gesammelte Schmutzwasser über einen Ablauf in den Abwassersammelbehälter transportiert. Die Flüssigkeitsabführeinrichtung kann als automatische Absaugpumpe oder als Unterdrucksystem ausgeführt sein. Alternativ kann ein Schwerkraftablauf mit ergänzender Pumpensteuerung verwendet werden, um eine besonders energiesparende Ableitung zu gewährleisten.

[0028] Die Hygienisierungsstation kann eine Vorrichtung umfassen, die überschüssige Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit aus einem Flüssigkeitstank des Bodenreinigungsgeräts absaugt. Vor der Reinigung oder Desinfektion kann das Bodenreinigungsgerät an der Hygienisierungsstation Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter aufnehmen. Falls das Bodenreinigungsgerät nach der Reinigung oder Desinfektion überschüssige Flüssigkeit enthält, kann diese durch eine Pumpe der Hygienisierungsstation in den Abwassersammelbehälter überführt werden.

[0029] Die Hygienisierungsstation kann eine separate Einrichtung zur Zuführung einer Reinigungsflüssigkeit umfassen, die in einem Reinigungsvorgang eine definierte Menge Reinigungsflüssigkeit auf das Wischtextil zuführt. Das Wischtextil kann demnach vor Ausführung der Desinfektionsfunktion mit Frischwasser oder Reinigungsmittel behandelt werden. Während der Reinigungsfunktion ist die Desinfektionsfunktion inaktiv und umgekehrt. Die Reinigungsfunktion und die Desinfektionsfunktion laufen getrennt voneinander ab.

[0030] Die Reinigungsflüssigkeit kann Wasser oder ein Gemisch aus Wasser und Reinigungsmittel sein. Eine Pumpe fördert bzw. transportiert die Reinigungsflüssigkeit aus einem separaten Reservoir in den Abreinigungsbereich.

[0031] Die Einrichtung zur Zuführung einer Reinigungsflüssigkeit besteht aus einer Pumpe oder einem Ventilsystem, das die Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter auf das Wischtextil befördert. Die Pumpe kann eine Membran- oder Peristaltikpumpe sein.

[0032] Die Hygienisierungsstation kann eine Steuereinheit enthalten, die Desinfektion und Reinigung koordiniert.

[0033] "Hygienisieren" bezeichnet einen Prozess, bei dem das Wischtextil gezielt von Keimen, Bakterien oder anderen Verunreinigungen befreit wird. Im Kontext der Erfindung bedeutet dies, dass das Wischtextil des autonomen Bodenreinigungsgeräts zumindest durch den Einsatz von Desinfektionsflüssigkeit, insbesondere einer hypochlorithaltigen Lösung, desinfiziert und optional durch den Einsatz von Reinigungsflüssigkeit wie Wasser und/oder Reinigungsmittel zusätzlich gereinigt wird.

[0034] Gemäß einem weiteren Aspekt umfasst ein Hygienisierungssystem eine Hygienisierungsstation gemäß den obigen Ausführungen sowie ein autonomes Bodenreinigungsgerät, das mit wenigstens einem beweglichen, insbesondere rotierenden oder oszillierenden, Wischtextil ausgestattet ist. Das System kann modular aufgebaut sein und sich an verschiedene Reinigungsgeräte anpassen.

[0035] Das Bodenreinigungsgerät kann ein Reinigungsroboter sein, insbesondere ein Saug- und Wischroboter, der eigenständig zur Hygienisierungsstation fährt, um das Wischtextil zu reinigen und zu desinfizieren. Ein autonomes Bodenreinigungsgerät ist insbesondere ein Reinigungsroboter, der eigenständig Böden reinigt, indem er seine Umgebung mit Sensoren erfasst und eine vordefinierte oder adaptive Reinigungsstrategie ausführt. Das autonome Bodenreinigungsgerät ist dafür vorgesehen, Bodenflächen selbstständig zu reinigen, ohne dass der Benutzer den Reinigungsvorgang manuell ausführen oder überwachen muss. Das Bodenreinigungsgerät realisiert mehrere Funktionen, unter anderem Nasswischen, also die Feuchtreinigung von Hartböden durch ein befeuchtetes Wischtextil. Ferner kann das Bodenreinigungsgerät an der Hygienisierungsstation eine Selbstreinigungsfunktion sowie eine Desinfektionsfunktion realisieren, wobei das Wischtextil gewaschen und/oder desinfiziert wird. Das Bodenreinigungsgerät kann sich an unterschiedliche Bodenarten anpassen und ist in der Lage, Hindernisse zu erkennen und zu umfahren, um eine effiziente und sichere Reinigung zu gewährleisten.

[0036] Das autonome Bodenreinigungsgerät und die Hygienisierungsstation sind insbesondere für den Einsatz in Haushalten vorgesehen, also in privaten Wohnräumen wie Wohnungen oder Einfamilienhäusern sowie in halbgewerblichen Umgebungen wie Hotelzimmern. Die Hygienisierungsstation ist speziell auf die Anforderungen des Haushalts ausgelegt und ermöglicht eine effiziente Reinigung und Desinfektion des Wischtextils, ohne industrielle oder medizinische Standards erfüllen

zu müssen.

[0037] Die Hygienisierungsstation dient als Basis oder Ladestation für das Bodenreinigungsgerät, wobei das Bodenreinigungsgerät nach einer bestimmten Betriebszeit oder einem abgeschlossenen Reinigungszyklus automatisch zur Hygienisierungsstation zurückkehren. An der Hygienisierungsstation wird das Wischtextil desinfiziert und optional vorab gereinigt, sodass das Bodenreinigungsgerät anschließend mit einem hygienisierten Wischtextil weiterarbeiten kann. Dadurch wird ein vollständig automatisiertes System geschaffen, das ohne manuelle Eingriffe eine kontinuierliche und effiziente Bodenreinigung ermöglicht.

[0038] Die Steuerung des Bodenreinigungsgeräts dosiert die aufgenommene Menge an Desinfektionslösung so, dass keine überschüssige Flüssigkeit abgegeben wird. Dadurch wird die Bildung unerwünschter Gase im Abwassersammelbehälter verringert.

[0039] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Hygienisieren eines Wischtextils eines autonomen Bodenreinigungsgeräts in einer Hygienisierungsstation. Das Verfahren umfasst das Dosieren einer hypochlorithaltigen Lösung auf das Wischtextil, das mechanische Bearbeiten und Auspressen der überschüssigen Flüssigkeit sowie deren Ableitung in einen Abwassersammelbehälter. Die Sicherheitsverriegelung blockiert das Öffnen des Behälters, solange eine festgelegte Bedingung nicht erfüllt ist.

[0040] Vorzugsweise wird das Öffnen des Abwassersammelbehälters für eine vorbestimmte Zeitdauer blockiert. Alternativ oder ergänzend kann die in den Abwassersammelbehälter abgeleitete Menge überschüssiger hypochlorithaltiger Lösung begrenzt oder in mehreren Intervallen zugeführt werden. Dies kann einzeln oder in Kombination erfolgen, abhängig von einer berechneten oder erfassten Chlorgaskonzentration im Innenraum des Abwassersammelbehälters. Ein Sensor kann die Chlorgaskonzentration erfassen, wobei die Sicherheitsverriegelung erst nach Unterschreiten eines festgelegten Grenzwerts gelöst wird.

[0041] Während die Desinfektionslösung abgeführt wird, kann Gas, insbesondere Chlorgas, mittels einer Absaugeinrichtung aus dem Innenraum des Abwassersammelbehälters entfernt werden. Nach der Flüssigkeitsabfuhr kann die Absaugeinrichtung für eine festgelegte Zeitdauer weiter betrieben werden, um verbleibendes Chlorgas zu entfernen. Dadurch wird die Konzentration von Chlorgas im Abwassersammelbehälter weiter reduziert.

[0042] **In** einer bevorzugten Ausführungsform gibt das Bodenreinigungsgerät überschüssige Desinfektionslösung nicht in den Abwassersammelbehälter ab, sondern verteilt diese während einer Desinfektion gezielt auf der Bodenfläche. Die Desinfektion wird solange fortgesetzt, bis der Tank für die Desinfektionsflüssigkeit im Bodenreinigungsgerät geleert ist. Dadurch wird die Anreicherung von Chlorgas im Abwassersammelbehälter vermieden.

[0043] In einer weiteren Ausführungsform erfolgt vor der Desinfektion zunächst eine Reinigung des Wischtextils. Dabei wird eine definierte Menge Reinigungsflüssigkeit auf das Wischtextil aufgebracht. Durch mechanische Bearbeitung im Abreinigungsbereich werden Schmutz und überschüssige Flüssigkeit entfernt und in eine Auffangeinrichtung geleitet. Der Reinigungsprozess folgt demselben Ablauf wie die Desinfektion, jedoch mit Reinigungsflüssigkeit statt Desinfektionslösung.

[0044] Die Reinigungsflüssigkeit wird über eine Pumpe zugeführt, die beispielsweise als Membran- oder Peristaltikpumpe ausgeführt ist. Alternativ kann die Flüssigkeitsmenge durch ein Ventilsystem reguliert werden. Die Reinigungsflüssigkeit wird aus einem Reservoir oder Vorratsbehälter angesaugt und zum Wischtextil gefördert.

[0045] Während die Reinigungsflüssigkeit zugeführt wird, wird das Wischtextil mechanisch bearbeitet. Die mechanische Bearbeitung kann nach der Flüssigkeitszufuhr fortgesetzt werden, um überschüssige Reinigungsflüssigkeit auszupressen und das Wischtextil möglichst trocken für die anschließende Desinfektion vorzubereiten. Durch wiederholtes mechanisches Auspressen wird die aufgenommene Flüssigkeit entfernt, wodurch das Wischtextil effektiv gereinigt wird. Nach der Dosierung der Desinfektionslösung kann die mechanische Bearbeitung fortgesetzt werden, um überschüssige Flüssigkeit zu entfernen und den Verbrauch der Desinfektionslösung zu minimieren.

[0046] Das Wischtextil wird während der mechanischen Bearbeitung bevorzugt rotierend oder oszillierend bewegt. Das Bewegen des Wischtextils bezeichnet dessen mechanische Bearbeitung durch die Abreinigungsmittel. Dabei kann es gezielt über mechanische Strukturen geführt werden. Die Bewegung kann entweder durch das gesamte Bodenreinigungsgerät oder direkt durch das Wischtextil erfolgen. Während der Bewegung wird überschüssige Flüssigkeit durch die Abreinigungsmittel aus dem Wischtextil entfernt. Durch mechanische Beanspruchung wie Druck oder Reibung wird Flüssigkeit aus dem Wischtextil entfernt. Neben Flüssigkeit werden auch Schmutzpartikel entfernt.

[0047] Bei der Rotation dreht sich das Wischtextil kontinuierlich um eine zentrale Achse. Sie gewährleistet eine gleichmäßige Bearbeitung durch die Abreinigungsmittel. Bei der Oszillation bewegt sich das Wischtextil entlang einer Achse hin und her. Dies erleichtert das Ablösen von festsitzendem Schmutz durch wiederholten Kontakt mit den Abreinigungsmitteln.

[0048] Vorzugsweise wird die mittels der Auffangeinrichtung aufgefangene Flüssigkeit über einen Ablauf in den Abwassersammelbehälter abgeleitet. Der Ablauf ist bevorzugt an der tiefsten Stelle der Auffangeinrichtung angeordnet, um Flüssigkeit durch Schwerkraft effizient abzuführen. Die Auffangeinrichtung nimmt die ausgepresste Flüssigkeit sowie die Schmutzpartikel auf. Die Auffangeinrichtung ist wasserdicht und kann geneigt sein, um die Flüssigkeit gezielt abzuleiten.

[0049] Die Hygienisierungsstation ermöglicht eine sichere und effiziente Desinfektion von Wischtextilien, ohne den Nutzer einer erhöhten Chlorgasexposition auszusetzen. Die Sicherheitsverriegelung verhindert das Öffnen des Abwassersammelbehälters, bis eine festgelegte Bedingung wie eine Wartezeit oder eine Entlüftung erfüllt ist. Die Absaugeinrichtung senkt die Chlorgaskonzentration, während die Steuerungseinheit mithilfe von Sensoren die sichere Öffnung des Behälters überwacht. Durch eine kontrollierte Dosierung von Natriumhypochlorit und eine optimierte Flüssigkeitsführung wird eine übermäßige Gasbildung verhindert und die Hygiene des Wischtextils verbessert.

[0050] Nicht beschränkende Ausführungsformen der Erfindung werden nun unter Bezug auf die beiliegenden Figuren genauer beschrieben, in denen:

Figur 1 eine stark schematische Darstellung eines Hygienisierungssystems mit einer Hygienisierungsstation; und

Figur 2 ein Blockschaltbild zur Veranschaulichung eines Verfahrens zur Hygienisierung eines Wischtextils eines Bodenreinigungsgeräts in der Hygienisierungsstation nach Figur 1;

darstellen.

[0051] Das in Figur 1 dargestellte Hygienisierungssystem 100 umfasst ein autonomes Bodenreinigungsgerät 103 sowie eine Hygienisierungsstation 106. Das Bodenreinigungsgerät 103 ist hier als Reinigungsroboter, bevorzugt als Wischroboter, für Haushaltsanwendungen ausgebildet. Der Reinigungsroboter kann zusätzlich eine Saugfunktion aufweisen. Das Bodenreinigungsgerät 103 weist mindestens ein Wischtextil 109 auf, das während des normalen Reinigungsvorgangs Schmutz von einem Untergrund 110 bzw. einer zu reinigenden Fläche aufnimmt. Nach einer definierten Nutzungsdauer oder nach Abschluss einer Reinigung fährt das Bodenreinigungsgerät 103 zur Hygienisierungsstation 106 zurück, um das Wischtextil 109 zu reinigen und zu desinfizieren.

[0052] Die Hygienisierungsstation 106 enthält eine Einrichtung 112 zur Zuführung einer Reinigungsflüssigkeit, die über eine erste Pumpe 118 Reinigungsflüssigkeit aus einem ersten Reservoir 115 durch eine erste Zuleitung 121 auf das Wischtextil 109 fördert. Das erste Reservoir 115 kann Wasser oder eine andere Reinigungsflüssigkeit enthalten.

[0053] Zur Desinfektion umfasst die Hygienisierungsstation 106 eine Einrichtung 124 zur Zuführung einer Desinfektionsflüssigkeit, die eine Elektrolysezelle 127, insbesondere als Durchflussreaktor, zur elektrochemischen Erzeugung von Natriumhypochlorit aus einer salzhaltigen Lösung in einem zweiten Reservoir 130 aufweist. Eine zweite Pumpe 133 fördert die erzeugte Desinfektionslösung über eine zweite Zuleitung 136 auf das Wischtextil 109. Die Einrichtung 124 zur Zuführung einer Desinfektionsflüssigkeit ist hier also eine in-situ-Erzeugungseinheit für Desinfektionsflüssigkeit.

[0054] Die Pumpen 118 und 133 können als Membran- oder Peristaltikpumpen ausgeführt sein. Die Pumpen 118, 133 sind über eine Steuerungseinheit 137 so steuerbar, dass die Flüssigkeitszufuhr kontinuierlich oder in zeitlich getrennten Intervallen, also pulsierend, erfolgt.

[0055] In einem Abreinigungsbereich 139 wird das Wischtextil 109 durch Bürsten, Lamellen oder mechanische Strukturen 142 mechanisch bearbeitet, während es rotiert oder oszilliert. Dabei werden Schmutz und überschüssige Flüssigkeit ausgepresst und in eine Auffangeinrichtung 145 geleitet.

[0056] Ein Aktuator 146 im Bodenreinigungsgerät 103 sorgt für die Rotation oder Oszillation des Wischtextils 109 um eine vertikale Rotationsachse 149. Diese Funktion wird im hierin beschriebenen Reinigungs- bzw. Desinfektionsverfahren genutzt, um das Wischtextil 109 mittels der mechanischen Strukturen 142 im Abreinigungsbereich 139 zu reinigen bzw. zu desinfizieren. Die mechanischen Strukturen 142 bestehen aus spitz zulaufenden Vorsprüngen mit dreieckigem Querschnitt. Ihre Flanken leiten die ausgepresste Flüssigkeit in die Auffangeinrichtung 145.

[0057] Die überschüssige Flüssigkeit wird durch eine Flüssigkeitsabführeinrichtung 150, insbesondere eine Pumpe, über einen Ablauf 151 in einen Abwassersammelbehälter 154 befördert. Der Abwassersammelbehälter 154 ist ein geschlossenes System mit einem Gehäuse 155 und einem Deckel 156, das das Entweichen von Flüssigkeitsdämpfen verhindert. "Abwasser" ist in der vorliegenden Erfindung als Überbegriff für die aus dem Reinigungs- und Desinfektionsvorgang überschüssige und oftmals verschmutzte Flüssigkeit.

[0058] Um eine unkontrollierte Freisetzung von Chlorgas zu vermeiden, weist der Abwassersammelbehälter 154 eine Sicherheitsverriegelung 157 auf, die das Öffnen des Behälters verhindert, solange eine definierte Bedingung nicht erfüllt ist. Diese kann eine vorgegebene Wartezeit oder eine Freigabe durch eine Zeitschaltuhr 160 sein. Die Sicherheitsverriegelung 157 befindet sich zwischen dem Gehäuse 155 und dem Deckel 156. Die Sicherheitsverriegelung 157 ist beispielsweise eine elektro-magneto-mechanische Anordnung, die mit der Steuerungseinheit 137 signalübertragend verbunden ist.

[0059] Zur weiteren Sicherheit ist der Abwassersammelbehälter 154 mit einer Absaugeinrichtung 163, insbesondere einer Membranpumpe, versehen, die nach der Flüssigkeitsförderung weiter betrieben wird, um eventuell entstandenes Chlorgas in die Umgebung oder einen Filter 166 abzuleiten. Ein Sensor 169 kann die Gaskonzentration im Abwassersammelbehälter 154 überwachen und die Absaugeinrichtung 163 bei Bedarf aktivieren.

[0060] Figur 2 zeigt ein Verfahren 200 zur Hygienisierung eines Wischtextils 109 in der Hygienisierungsstation 106. Das Verfahren 200 umfasst eine Reinigung und eine anschließende Desinfektion.

[0061] Nach dem Andocken des Bodenreinigungsgeräts 103 in der Hygienisierungsstation 106 wird in einem

ersten Schritt 205 Reinigungsflüssigkeit aus dem ersten Reservoir 115 durch die erste Pumpe 118 und die erste Zuleitung 121 auf das Wischtextil 109 gefördert. Gleichzeitig oder anschließend wird in einem zweiten Schritt 210 das Wischtextil 109 durch die Abreinigungsmittel 142 mechanisch bearbeitet, um Schmutz und überschüssige Flüssigkeit zu entfernen. Während der Schritte 205 und 210 und/oder im Anschluss an diese Schritte, also in einem dritten Schritt 215, wird die ausgepresste Flüssigkeit durch die Flüssigkeitsabführeinrichtung 150 über den Ablauf 151 in den Abwassersammelbehälter 154 befördert. Optional kann während des Reinigungsvorgangs der Verschmutzungsgrad der abgeleiteten Flüssigkeit überwacht werden.

[0062] In Abhängigkeit eines Verschmutzungsgrades der abgeleiteten bzw. abgesaugten Flüssigkeit können die Schritte 205 bis 215 wiederholt werden, bis die Verschmutzung der abgeleiteten Flüssigkeit unter einen festgelegten Grenzwert fällt. Eine Sensorik kann den Verschmutzungsgrad der abgeleiteten Flüssigkeit erfassen. Die Steuerungseinheit 137 kann das System 100 anhand der erfassten Daten steuern.

[0063] Nachdem der Reinigungsvorgang abgeschlossen ist, wird der Desinfektionsvorgang initiiert. Die Steuerungseinheit 137 deaktiviert die Einrichtung 112 zur Zuführung einer Reinigungsflüssigkeit und aktiviert die Einrichtung 124 zur Zuführung einer Desinfektionsflüssigkeit.

[0064] In einem vierten Schritt 220 wird Natriumhypochlorit durch die Elektrolysezelle 127 erzeugt, wobei die zweite Pumpe 133 der Elektrolysezelle 127 salzhaltige Flüssigkeit aus dem zweiten Reservoir 130 zuführt. Das erzeugte Natriumhypochlorit wird anschließend über die zweite Zuleitung 136 auf das Wischtextil 109 aufgebracht.

[0065] In einem fünften Schritt 225 wird das Wischtextil 109 mechanisch bearbeitet, um die Desinfektionslösung in das Textil einzuarbeiten und überschüssige Flüssigkeit auszupressen. Während der Schritte 220 und 225 und/oder im Anschluss an diese Schritte, also in einem sechsten Schritt 230, wird überschüssige Desinfektionslösung durch die Flüssigkeitsabführeinrichtung 150 in den Abwassersammelbehälter 154 befördert.

[0066] Während oder nach der Einleitung von überschüssigem Natriumhypochlorit in den Abwassersammelbehälter 154 wird in einem siebten Schritt 235 die Sicherheitsverriegelung 157 aktiviert, sodass der Abwassersammelbehälter 154 für eine vordefinierte Zeitdauer nicht geöffnet werden kann.

[0067] Parallel dazu oder im Anschluss an Schritt 235 wird in einem achten Schritt 240 die Absaugeinrichtung 163 betrieben, um eventuell entstandenes Chlorgas aus dem Innenraum 158 des Abwassersammelbehälters 154 abzusaugen.

[0068] Während des gesamten Desinfektionsvorgangs kann mittels eines Sensors 169 innerhalb des Abwassersammelbehälters 154 die Gaskonzentration überwacht werden. Sobald die Konzentration unter einen festgelegten Grenzwert fällt, kann die Steuereinheit 137 die Sicherheitsverriegelung 157 am Abwassersammelbehälter 154 in einem neunten Schritt 245 freigeben, sodass der Abwassersammelbehälter 154 entleert werden kann.

[0069] Durch diese Vorgehensweise wird sichergestellt, dass das Wischtextil 109 effizient gereinigt und desinfiziert wird, während gleichzeitig das Risiko einer Chlorgasexposition für den Nutzer minimiert wird.

[0070] Nach dem Schritt 245 kann mit dem Bodenreinigungsgerät 103 eine übliche Reinigungs- oder Desinfizierungsfunktion ausgeführt werden. Wenn die Reinigungsfunktion abgeschlossen ist, kann das hierin beschriebene Verfahren 200 erneut ausgeführt werden.

[0071] Denkbar ist, dass das genannte System 100 ausschließlich als Desinfektionssystem zur Desinfektion des Wischtextils 109 ausgebildet ist, sodass die Hygienisierungsstation 106 als Desinfektionsstation ausgeführt ist. In diesem Fall kann nur ein erster Teil 250 des Verfahrens ausgeführt werden, der die Schritte 220 bis 245 umfasst. Ein zweiter Teil 255 fasst den vorgelagerten Reinigungsvorgang zusammen. In diesem Fall werden die Schritte 205 bis 215 sowie damit in Zusammenhang stehende optionale Schritte nicht ausgeführt.

[0072] Es ist außerdem denkbar, dass alternativ oder ergänzend zu den mechanischen Strukturen 142 Bürsten, Lamellen und/oder strukturierte Oberflächen als Abreinigungsmittel im Abreinigungsbereich 139 verwendet werden.

Bezugszeichen

[0073]

100	Hygienisierungssystem
103	Reinigungsgerät
106	Hygienisierungsstation
109	Wischtextil
110	Untergrund
112	Einrichtung zur Zuführung einer Reinigungsflüssigkeit
115	Erstes Reservoir
118	Erste Pumpe
121	Erste Zuleitung
124	Einrichtung zur Zuführung einer Desinfektionsflüssigkeit
127	Elektrolysezelle
130	Zweites Reservoir
133	Zweite Pumpe
136	Zweite Zuleitung
137	Steuerungseinheit
139	Abreinigungsbereich
142	Mechanische Struktur
145	Auffangeinrichtung
146	Aktuator
149	Rotationsachse
150	Flüssigkeitsabführeinrichtung
151	Ablauf

154 Abwassersammelbehälter
155 Gehäuse des Abwassersammelbehälters
156 Deckel des Abwassersammelbehälters
157 Sicherheitsverriegelung
158 Innenraum des Abwassersammelbehälters
160 Zeitschaltuhr
163 Absaugeinrichtung
166 Filter
169 Sensor
200 Verfahren
205 Reinigungsflüssigkeit zuführen
210 Wischtextil mechanisch bearbeiten
215 Abfördern ausgepresster Flüssigkeit
220 Erzeugung von Natriumhypochlorit
225 Wischtextil mechanisch bearbeiten
230 Abfördern ausgepresster Desinfektionslösung
235 Sicherheitsverriegelung aktivieren
240 Absaugeinrichtung betreiben
245 Sicherheitsverriegelung freigeben

250 Erster Teil
255 Zweiter Teil

Patentansprüche

1. Hygienisierungsstation (106) zur Hygienisierung eines Wischtextils (109) eines autonomen Bodenreinigungsgeräts (103), die Station (106) umfassend einen Abwassersammelbehälter (154) mit einer Sicherheitsverriegelung (157), wobei die Sicherheitsverriegelung (157) dazu eingerichtet ist, ein Öffnen des Abwassersammelbehälters (154) zu blockieren, wenn eine definierte Bedingung erfüllt ist.

2. Hygienisierungsstation (106) nach Anspruch 1, wobei der Abwassersammelbehälter (154) ein Gehäuse (155) und einen Deckel (156) umfasst, die im geschlossenen Zustand einen Innenraum (158) des Abwassersammelbehälters (154) gegenüber einer Umgebung abdichten, wobei die Sicherheitsverriegelung (157) zwischen dem Gehäuse (155) und dem Deckel (156) angeordnet ist.

3. Hygienisierungsstation (106) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, ferner umfassend die Elemente:

- eine Einrichtung (124) zur Zuführung einer Desinfektionsflüssigkeit zur Bereitstellung einer hypochlorithaltigen Lösung,
- eine Zuleitung (136) zum Zuführen einer definierten Menge der hypochlorithaltigen Lösung auf das Wischtextil (109), und
- einen Abreinigungsbereich (139) zur Aufnahme des Wischtextils (109), wobei der Abreinigungsbereich (139) Abreinigungsmittel zur mechanischen Bearbeitung des Wischtextils (109) und zum Ableiten überschüssiger hypochlorithaltiger Lösung aufweist.

4. Hygienisierungsstation (106) nach Anspruch 3, wobei die Einrichtung (124) zur Zuführung einer Desinfektionsflüssigkeit eine Elektrolysezelle (127) zur elektrochemischen Erzeugung einer hypochlorithaltigen Lösung durch Elektrolyse einer salzhaltigen Flüssigkeit, ein Reservoir (130) zur Bereitstellung der salzhaltigen Flüssigkeit sowie eine Pumpe (133) zur Förderung der salzhaltigen Flüssigkeit aus dem Reservoir (130) zur Elektrolysezelle (127) aufweist.

5. Hygienisierungsstation (106) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sicherheitsverriegelung (157) eine elektro-magneto-mechanische Anordnung umfasst.

6. Hygienisierungsstation (106) nach Anspruch 5, wobei die Sicherheitsverriegelung (157) mit einer Zeitschaltuhr (160) gekoppelt, die das Öffnen des Abwassersammelbehälters (154) für eine vorbestimmte Zeitdauer blockiert.

7. Hygienisierungsstation (106) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abwassersammelbehälter (154) mit einer Absaugeinrichtung (163) versehen ist, welche ein in dem Abwassersammelbehälter (154) befindliches Gas aus diesem in die Umgebungsluft oder in einen Filter abführt.

8. Hygienisierungsstation (106) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Auffangeinrichtung (145) zum Auffangen von überschüssiger Flüssigkeit, die über einen Ablauf (151) mit dem Abwassersammelbehälter (154) fluidisch verbunden ist.

9. Hygienisierungsstation (106) nach Anspruch 8, wobei eine Flüssigkeitsabführeinrichtung (150) vorgesehen und dazu ausgebildet ist, in der Auffangeinrichtung (145) gesammelte Flüssigkeit über den Ablauf (151) in den Abwassersammelbehälter (154) abzuführen.

10. Hygienisierungsstation (106) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Einrichtung (112) zur Zuführung einer Reinigungsflüssigkeit zum Zuführen einer definierten Menge Reinigungsflüssigkeit auf das Wischtextil (109).

11. Hygienisierungssystem (100), umfassend eine Hygienisierungsstation (106) nach einem der vorhergehenden Ansprüche sowie ein autonomes Bodenreinigungsgerät (103), das wenigstens ein bewegliches, insbesondere rotierendes oder oszillierendes, Wischtextil (109) aufweist.

12. Verfahren (200) zum Hygienisieren eines Wischtextils (109) eines autonomen Bodenreinigungsgeräts

(103) in einer Hygienisierungsstation (106), umfassend die Schritte:

a) Zuführen einer definierten Menge einer hypochlorithaltigen Lösung auf das Wischtextil (109), und
b) Mechanisches Bearbeiten des Wischtextils (109) durch Abreinigungsmittel im Abreinigungsbereich (139), sodass überschüssige hypochlorithaltige Lösung ausgepresst wird,
c) Ableiten der überschüssigen hypochlorithaltigen Lösung in einen Abwassersammelbehälter (154), und
d) Blockieren der Öffnung des Abwassersammelbehälters (154) durch eine Sicherheitsverriegelung (157), wenn eine definierte Bedingung erfüllt ist.

13. Verfahren (200) nach Anspruch 12, wobei das Öffnen des Abwassersammelbehälters (154) für eine vorbestimmte Zeitdauer blockiert wird.

14. Verfahren (200) nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, wobei eine in den Abwassersammelbehälter (154) abgeleitete Menge überschüssiger hypochlorithaltiger Lösung begrenzt wird.

15. Verfahren (200) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei die überschüssige hypochlorithaltige Lösung in mehreren Intervallen in den Abwassersammelbehälter (154) abgeführt wird.

16. Verfahren (200) nach einem der Ansprüche 12 bis 15, wobei vor Schritt a) eine definierte Menge Reinigungsflüssigkeit auf das Wischtextil (109) zugeführt wird, wobei das Wischtextil (109) durch die Abreinigungsmittel im Abreinigungsbereich (139) mechanisch bearbeitet wird, sodass Schmutz sowie überschüssige Flüssigkeit aus dem Wischtextil (109) ausgepresst und in den Abwassersammelbehälter (154) abgeleitet werden.

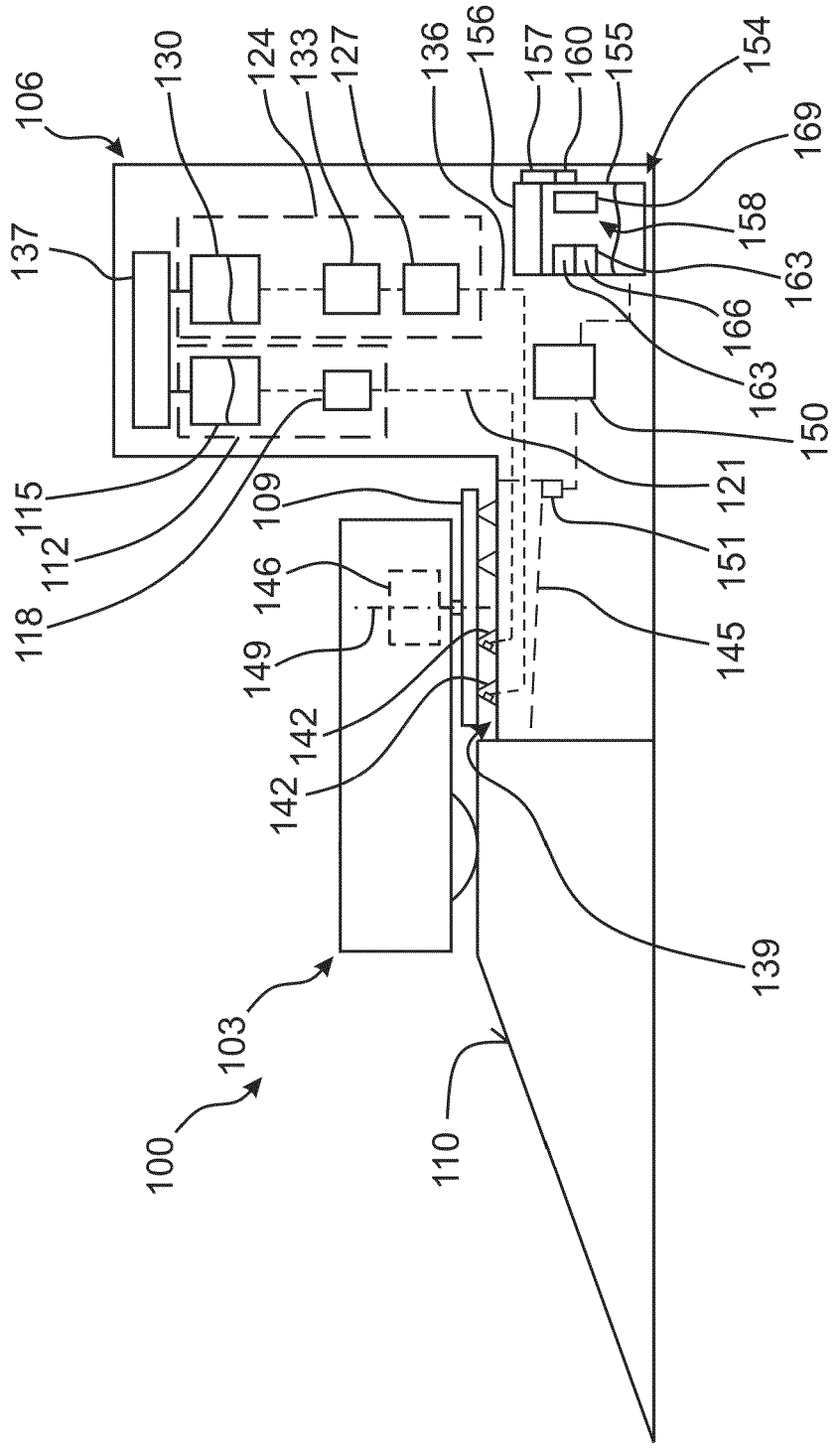

106
130
124
133
127
136
156
157
160
155
154
169
137
158
163
166
163
150
121
115
112
118
109
151
146
149
145
142
142
139
103
100
110

Fig. 1

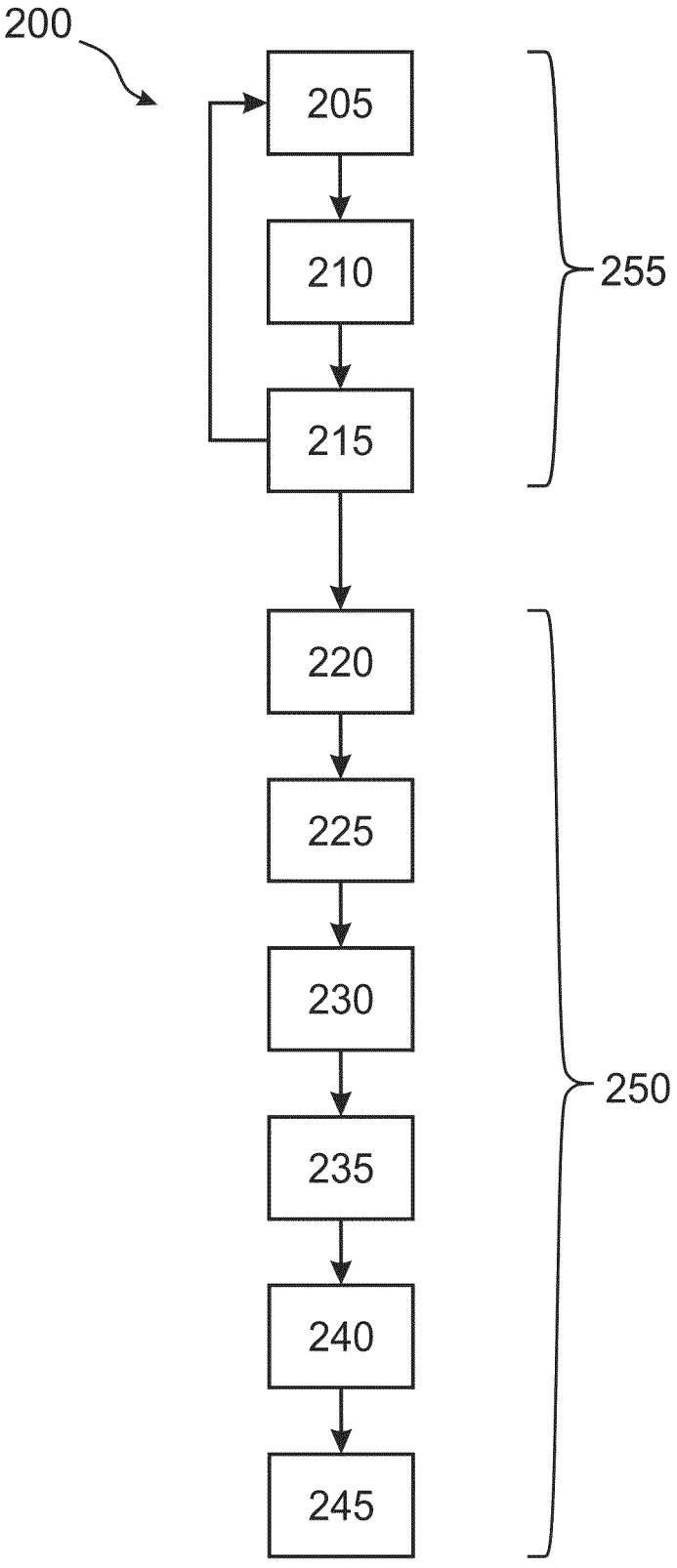


Fig. 2

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 26 16 1605

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2022/200524 A2 (ROBART GMBH [AT]) 29. September 2022 (2022-09-29) * Absatz [00114]; Abbildungen 16a, 16b * * das ganze Dokument *	1-16	INV. A47L11/40
A	DE 20 2016 104069 U1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 27. Oktober 2017 (2017-10-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-16	
A	DE 20 2024 104333 U1 (SHENZHEN ROBOROCK INNOVATION TECH CO LTD [CN]) 20. August 2024 (2024-08-20) * Absatz [0013]; Abbildungen 1-9 * * das ganze Dokument *	1-16	
A	US 2020/069136 A1 (SASAKI HIRONORI [JP] ET AL) 5. März 2020 (2020-03-05) * Absatz [0004]; Abbildungen 1-8 *	1-16	
A,D	DE 10 2020 112873 A1 (ADLATUS ROBOTICS GMBH [DE]) 9. Dezember 2021 (2021-12-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	28. Juli 2026	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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 26 16 1605

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

28-07-2026

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2022200524 A2	29-09-2022	KEINE	
DE 202016104069 U1	27-10-2017	CN 208274537 U	25-12-2018
		DE 202016104069 U1	27-10-2017
		TW M562092 U	21-06-2018
DE 202024104333 U1	20-08-2024	CN 222075100 U	29-11-2024
		DE 202024104333 U1	20-08-2024
		FR 3153005 A3	21-03-2025
		TW M669851 U	01-05-2025
		TW M673873 U	21-08-2025
		WO 2025138718 A1	03-07-2025
US 2020069136 A1	05-03-2020	CN 110870718 A	10-03-2020
		JP 7516002 B2	16-07-2024
		JP 2020036748 A	12-03-2020
		US 2020069136 A1	05-03-2020
DE 102020112873 A1	09-12-2021	DE 102020112873 A1	09-12-2021
		DK 3909492 T3	18-12-2023
		EP 3909492 A1	17-11-2021
		ES 2969790 T3	22-05-2024

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102020112873 A1 **[0004]**