

(19)



(11)

EP 4 566 503 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.2025 Patentblatt 2025/24

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

(21) Anmeldenummer: **23215263.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 11/4011; A47L 11/4088; A47L 2201/06

(22) Anmeldetag: **08.12.2023**

(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

- **Hintze, Alex**
42369 Wuppertal (DE)
- **Papenheim, Marc**
42119 Wuppertal (DE)
- **Petersen, Birgit**
58285 Gevelsberg (DE)
- **Schweppe, Sabine**
40789 Monheim (DE)
- **Zabback, Iris**
42289 Wuppertal (DE)

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

(74) Vertreter: **Dr. Solf & Zapf**
Patent- und Rechtsanwalts PartG mbB
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)

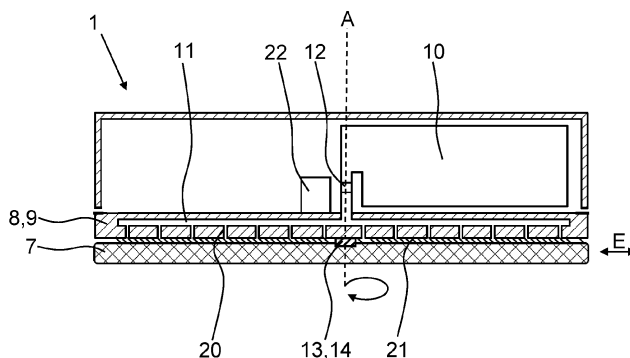
(72) Erfinder:
• **Diesch, Dominik**
42279 Wuppertal (DE)

(54) REINIGUNGSGERÄT, INSBESONDERE ZUR NASS- UND FEUCHTREINIGUNG

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Reinigungsgerät (1), aufweisend mindestens ein Reinigungselement (7), mindestens eine Befeuchtungseinheit (8), mindestens einen Flüssigkeitstank (10) und mindestens eine Sensoreinheit (13), wobei der Flüssigkeitstank (10) mit einer Reinigungsflüssigkeit befüllbar ist, und wobei die Reinigungsflüssigkeit mit der Befeuchtungseinheit (8) von dem Flüssigkeitstank (10) zum Reinigungselement (7) transportierbar ist, um das Reinigungselement (7) zu befeuchten

Ein Reinigungsgerät (1), bei dem stets eine für den Reinigungsvorgang ausreichende Befeuchtung des Reinigungselements sichergestellt ist und gleichzeitig eine Beschädigung von empfindlichen Oberflächen vermie-

den wird, wird dadurch realisiert, dass das Reinigungsgerät (1) zum Steuern (101) einer Befeuchtung des Reinigungselements (7) in Abhängigkeit von mindestens einem Reinigungsparameter ausgebildet und eingerichtet ist, und dass der mindestens eine Reinigungsparameter eine Größe (102) einer überfahrenen Fläche der Bearbeitungsumgebung (4), mindestens ein Messwert (103) mindestens eines Feuchtigkeitssensors (14) des Reinigungsgeräts (1), mindestens eine mittels einer Sensoreinheit (13) erkannte Verschmutzung (104) in der Bearbeitungsumgebung (4), die Art (105) des Reinigungselements (7) und/oder der Art (106) der zu reinigenden Oberfläche ist.

**Fig. 3**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungsgerät, aufweisend mindestens ein Reinigungselement, mindestens eine Befeuchtungseinheit, mindestens einen Flüssigkeitstank und mindestens eine Sensoreinheit. Der Flüssigkeitstank ist mit einer Reinigungsflüssigkeit befüllbar. Die Reinigungsflüssigkeit ist mit der Befeuchtungseinheit vom Flüssigkeitstank zum Reinigungselement transportierbar, um das Reinigungselement zu befeuchten.

[0002] Reinigungsgeräte zur Nass- und Feuchtreinigung sind im Stand der Technik in einer Vielzahl von Ausgestaltungen bekannt. Prinzipiell wird zwischen handgeführten Reinigungsgeräten, die von einem Benutzer manuell geführt werden, und solchen Reinigungsgeräten unterschieden, die sich autonom in einer Reinigungsumgebung fortbewegen, z. B. Reinigungsroboter.

[0003] Reinigungsgeräte, die über eine Nass- bzw. Feuchtreinigungsfunktion verfügen, weisen üblicherweise einen Flüssigkeitstank zur Aufnahme einer Reinigungsflüssigkeit auf. Die Reinigungsflüssigkeit wird beispielsweise mit der Befeuchtungseinheit zu dem Reinigungselement, z. B. einem Wischtuch, gefördert, das mit der Reinigungsflüssigkeit befeuchtet wird. Verschmutzungen auf einer zu reinigenden Oberfläche werden beispielsweise dadurch gelöst, dass ein Trägermodul, an dem das Reinigungselement befestigt ist, zumindest in einer Ebene schwingt. Die Ebene ist im Wesentlichen parallel zu der zu reinigenden Oberfläche. Um die Reinigungsflüssigkeit, z. B. Wasser, vom Flüssigkeitstank zum Reinigungselement zu fördern und beispielsweise in dem Reinigungselement zu verteilen, wird üblicherweise mindestens eine Pumpe eingesetzt.

[0004] Aus dem Stand der Technik bekannte Reinigungsgeräte weisen allerdings den Nachteil auf, dass nicht für den gesamten Verlauf des Reinigungsvorgangs sichergestellt werden kann, dass das Reinigungselement eine für die Reinigung ausreichende Befeuchtung aufweist, wobei gleichzeitig eine Beschädigung von feuchtigkeitsempfindlichen Untergründen durch Überfeuchtung vermieden wird.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt ausgehend von diesem Stand der Technik daher die Aufgabe zugrunde, ein Reinigungsgerät anzugeben, bei dem stets eine für den Reinigungsvorgang ausreichende Befeuchtung des Reinigungselements sichergestellt ist und gleichzeitig eine Beschädigung von empfindlichen Oberflächen vermieden wird.

[0006] Die eingangs genannte Aufgabe ist bei einem gattungsgemäßen Reinigungsgerät mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1 gelöst, nämlich dadurch, dass das Reinigungsgerät zum Steuern einer Befeuchtung des Reinigungselements in Abhängigkeit von mindestens einem Reinigungsparameter ausgebildet und eingerichtet ist. Die Befeuchtung wird erfindungsgemäß in Abhängigkeit von einer Größe einer von dem Reinigungsgerät überfahrenen Fläche der Be-

arbeitungsumgebung und/oder von mindestens einem Messwert mindestens eines Feuchtigkeitssensors des Reinigungsgeräts und/oder von mindestens einer mittels einer Sensoreinheit erkannten Verschmutzung in der Bearbeitungsumgebung und/oder von der Art des Reinigungselements und/oder von der Art der zu reinigenden Oberfläche gesteuert. Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass jeder der vorgenannten Reinigungsparameter einzeln oder eine Kombination der genannten Reinigungsparameter für die Steuerung der Befeuchtung verwendet wird.

[0007] Das Reinigungsgerät ist beispielsweise als sich in einer Bearbeitungsumgebung autonom bewegendes Reinigungsroboter oder als handgeführtes Reinigungsgerät ausgebildet. Bei dem Reinigungsgerät handelt es sich vorteilhaft um ein Reinigungsgerät zumindest mit Wischfunktion, insbesondere auch mit einer Saugfunktion.

[0008] Ein als Reinigungsroboter ausgebildetes Reinigungsgerät weist mindestens ein Gehäuse auf, an dem vorteilhaft mindestens eine Antriebseinheit und mindestens ein Reinigungswerkzeug angeordnet sind. Die Antriebseinheit weist vorzugsweise mindestens zwei Antriebsräder auf.

[0009] Ein handgeführtes Reinigungsgerät weist insbesondere mindestens ein Gehäuse und mindestens einen an dem Gehäuse angeordneten Handgriff zum Führen des Reinigungsgeräts durch die Bearbeitungsumgebung auf. Das Reinigungsgerät weist vorteilhaft Führungsrollen auf, um die Bewegung durch einen Benutzer zu vereinfachen.

[0010] Das Reinigungselement ist beispielsweise als Reinigungstuch, Reinigungsmopp, Reinigungsvlies oder ähnlicher Gegenstand ausgebildet, der zur Nass- und/oder Feuchtreinigung geeignet ist. Vorzugsweise ist das Reinigungselement mehrlagig aufgebaut. Das Reinigungselement ist beispielsweise an einem Trägermodul des Reinigungsgeräts befestigt. Das Trägermodul ist vorzugsweise Teil der Befeuchtungseinheit. Das Trägermodul ist insbesondere zur lösbaren Befestigung des Reinigungselementes ausgebildet, so dass mit dem am Trägermodul befestigten Reinigungselement eine Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung reinigbar ist. Das Trägermodul kann auch als Tuchträgerplatte des Reinigungsgeräts bezeichnet werden. Das Reinigungselement ist beispielsweise form- und/oder kraftschlüssig mit dem Trägermodul verbindbar. Vorteilhaft ist zwischen Trägermodul und Reinigungselement eine Klettverbindung und/oder eine Klemmverbindung ausgebildet. Das Reinigungselement ist vorzugsweise derart an dem Trägermodul befestigbar, dass es sich nach der Befestigung in einer Ebene erstreckt, so dass eine flache Oberfläche bzw. ein Untergrund mit dem auf dem Trägermodul befestigten Reinigungselement reinigbar ist.

[0011] Um beispielsweise Verunreinigungen vorteilhaft von einer zu reinigenden Oberfläche abzulösen, ist das Trägermodul zumindest in einer Ebene bewegbar an dem Reinigungsgerät gehalten. Beispielsweise wird

das Trägermodul im Betrieb des Reinigungsgerätes angetrieben, so dass das Trägermodul im Betrieb beispielsweise schwingt, oszilliert und/oder rotiert. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Trägermodul exzentrisch mit einer Achse A auf einer Kreisbahn bewegbar ist, so dass das Trägermodul relativ zum Reinigungsgerät eine Kreisbewegung mit einem definierten Radius ausführt. Eine Rotation des Trägermoduls selbst findet dabei nicht statt. Es ist vorgesehen, dass die Bewegung des Trägermoduls durch mindestens ein Antriebsmittel, beispielsweise einen Motor, bewirkbar ist.

[0012] Vorteilhaft ist das Trägermodul auch in einer Richtung orthogonal zu der Ebene bewegbar gehalten, so dass das Trägermodul, insbesondere zusammen mit dem Reinigungselement, von einer Oberfläche abhebbar ist. Das ist vorteilhaft, um Hindernisse, beispielsweise Kanten, in der Bearbeitungsumgebung zu überwinden.

[0013] Der Flüssigkeitstank ist zur Aufnahme einer Reinigungsflüssigkeit ausgebildet und eingerichtet. Bei der Reinigungsflüssigkeit handelt es sich beispielsweise um Wasser oder um Wasser mit einem zugesetzten Reinigungsmittel. Es ist auch vorgesehen, dass andere flüssige Reinigungsmittel in den Flüssigkeitstank eingebracht werden. Die Befeuchtungseinheit ist dazu ausgebildet und eingerichtet, die Reinigungsflüssigkeit von dem Flüssigkeitstank zum Reinigungselement zu transportieren und insbesondere auf oder in dem Reinigungselement zu verteilen. Der Flüssigkeitstank ist vorteilhaft innerhalb des Gehäuses des Reinigungsgerätes angeordnet. Insbesondere weist die Befeuchtungseinheit mindestens eine Pumpe und mindestens einen Fluidkanal auf. Der Fluidkanal weist mindestens eine Auslassöffnung, vorzugsweise mehrere Auslassöffnungen, zur Befeuchtung des Reinigungselements auf.

[0014] Das Reinigungsgerät ist zum Steuern einer Befeuchtung des Reinigungselementes in Abhängigkeit von mindestens einem Reinigungsparameter ausgebildet und eingerichtet. Vorzugsweise erfolgt die Steuerung der Befeuchtung mittels einer Datenverarbeitungseinheit des Reinigungsgerätes und/oder mittels einer Datenverarbeitungseinheit der Befeuchtungseinheit. Die Befeuchtung des Reinigungselementes wird insbesondere vor und/oder während eines Reinigungsvorgangs in Abhängigkeit von mindestens einem oder mehreren der genannten Reinigungsparameter gesteuert. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Reinigungsparameter eine Größe einer von dem Reinigungsgerät überfahrenen Fläche, also die Größe der bereits gereinigten Fläche ist. Die Größe der Fläche, für die eine bestimmte, auf das Reinigungselement aufgebrachte, Menge an Reinigungsflüssigkeit ausreichend ist, wird beispielsweise durch die Art der zu reinigenden Oberfläche bedingt. Für einen Holzboden wird eine geringere Menge benötigt als für einen Steinboden. Die bestimmte Menge wird beispielsweise in Intervallen oder kontinuierlich aufgebracht. Ist die vorbestimmte Fläche gereinigt, erfolgt eine weitere Befeuchtung des Reinigungselements. Bei-

spielsweise beträgt die Menge an Reinigungsflüssigkeit etwa zwischen 1 ml/m² und 10 ml/m², vorzugsweise zwischen 3 ml/m² und 7 ml/m². Wird die Befeuchtung, wie erfindungsgemäß vorgesehen, in Abhängigkeit von der Größe der von dem Reinigungsgerät überfahrenen Fläche gesteuert, ist stets gewährleistet, dass das Reinigungselement ausreichend feucht ist, um eine Reinigung zu gewährleisten, aber nicht zu feucht ist, um die Oberfläche nicht zu beschädigen. Insbesondere wird eine Überfeuchtung in Bereichen mit langsamer Fahrtgeschwindigkeit, wie z. B. zwischen Stuhlbeinen, vermieden.

[0015] Alternativ oder zusätzlich dazu ist vorgesehen, dass die Befeuchtung des Reinigungselementes in Abhängigkeit von mindestens einem Messwert mindestens eines Feuchtigkeitssensors des Reinigungsgerätes gesteuert wird. Der Feuchtigkeitssensor ist beispielsweise in oder an dem Reinigungselement oder an dem Trägermodul angeordnet, insbesondere so, dass eine Feuchtigkeitmessung an und/oder in dem Reinigungselement möglich ist. Vorzugsweise ist mittels des Feuchtigkeitssensors ein Feuchtigkeitsgehalt des Reinigungselementes oder eine Feuchtigkeitsmenge eines unmittelbar von dem Reinigungsgerät überfahrenen Oberflächenbereiches ermittelbar. In Abhängigkeit von mindestens einem Schwellenwert erfolgt dann beispielsweise eine Befeuchtung, wenn der Feuchtigkeitsgehalt des Reinigungselementes niedriger als mindestens ein Schwellenwert ist. Es ist auch vorgesehen, dass die Befeuchtung in Abhängigkeit von der Größe der überfahrenen Fläche gesteuert wird, zusätzlich aber mit dem Feuchtigkeitssensor ein maximaler Feuchtigkeitsgehalt und ein minimaler Feuchtigkeitsgehalt überwacht wird.

[0016] Ferner alternativ oder zusätzlich ist vorgesehen, dass die Befeuchtung des Reinigungselementes mittels einer von einer Sensoreinheit des Reinigungsgerätes erkannten Verschmutzung der Bearbeitungsumgebung gesteuert wird.

[0017] Die Sensoreinheit des Reinigungsgerätes weist beispielsweise mindestens eine Kamera und/oder mindestens einen 3D-Sensor auf, mit denen beispielsweise geringfügige Erhebungen auf der zu reinigenden Oberfläche als Verschmutzungen erkannt werden können. Es ist auch vorgesehen, dass die Sensoreinheit mindestens einen Lidar-Sensor (Light Detection and Ranging), mindestens einen Ultraschallsensor und/oder mindestens einen Infrarot-Sensor aufweist. Wird beispielsweise eine Verschmutzung erkannt, wird automatisch der Feuchtigkeitsgehalt im Reinigungselement zumindest temporär gesteigert, um so eine erhöhte Reinigungsleistung des Reinigungselementes zu gewährleisten. Sobald die Stelle mit der Verschmutzung überfahren ist und/oder die Verschmutzung vollständig entfernt ist, erfolgt keine weitere Befeuchtung, bis der für die zu reinigende Oberfläche gewünschte, niedrigere Feuchtigkeitsgehalt des Reinigungselements wieder erreicht ist, beispielsweise durch das Überfahren von weiteren zu reinigenden Flächenanteilen ohne weitere Befeuchtung. Dadurch kann

das Reinigungsgerät kurzfristig durch einen gesteigerten Feuchtigkeitsgehalt seine Reinigungsleistung steigern, um auf die Verschmutzung zu reagieren.

[0018] Ferner alternativ oder zusätzlich ist vorgesehen, dass die Befeuchtung des Reinigungselementes in Abhängigkeit von der Art des Reinigungselementes gesteuert wird. Unterschiedliche Reinigungselemente aus verschiedenen Materialien und/oder mit einem unterschiedlichen Aufbau, insbesondere Schichtaufbau, haben unterschiedliche Eigenschaften in Bezug auf die Aufnahme und Abgabe der Reinigungsflüssigkeit. Ist beispielsweise ein Reinigungselement mit einer geringen Flüssigkeitsaufnahmekapazität installiert, erfolgt beispielsweise eine andere Befeuchtung, z. B. andere Intervalle oder andere Flüssigkeitsmengen, als wenn ein Reinigungselement installiert ist, das größere Flüssigkeitsmengen aufnehmen kann. Gleiches gilt für Reinigungselemente unterschiedlicher Größe.

[0019] Abschließend ist ferner alternativ oder zusätzlich vorgesehen, dass die Befeuchtung des Reinigungselementes in Abhängigkeit von der Art der zu reinigenden Oberfläche gesteuert wird. Die Art der zu reinigenden Oberfläche, beispielsweise Stein- oder Holzboden, wird beispielsweise von dem Reinigungsgerät, insbesondere mittels der Sensoreinheit, erkannt oder von einem Benutzer manuell, beispielsweise über ein mobiles Datenverarbeitungsgerät, eingegeben. In Abhängigkeit von der Art der zu reinigenden Oberfläche erfolgt beispielsweise auf Steinböden eine stärkere Befeuchtung als auf Holzböden. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Befeuchtung in Abhängigkeit von der Größe der überfahrenen Fläche gesteuert wird, wobei die Flüssigkeitsmengen und/oder Maximal- und Minimalwerte der Befeuchtung durch die Art der Oberfläche definiert werden. So erfolgt beispielsweise bei einem empfindlichen Holzboden eine Befeuchtung mit 1 ml/m^2 , während bei einem Fliesenboden eine Befeuchtung mit 10 ml/m^2 erfolgt. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Befeuchtung des Reinigungselementes in Abhängigkeit von der überfahrenen Fläche und der Art der zu reinigenden Oberfläche gesteuert wird.

[0020] Die Erfindung weist gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil auf, dass stets eine gleichmäßige Befeuchtung und ein optimaler Feuchtigkeitsgehalt im Reinigungselement für eine gute Reinigungswirkung gewährleistet ist. Der Feuchtigkeitslevel des Reinigungselementes kann für unterschiedliche Bodenarten während der Reinigung unterschiedlich sein und wird von dem Reinigungsgerät selbstständig angepasst. Empfindliche Holzböden werden beispielsweise nur nebelfeucht gewischt, während Fliesenböden deutlich feuchter gewischt werden. Die Erfindung gewährleistet eine Aktivierung der gesamten mit dem Boden in Kontakt stehenden Fläche des Reinigungselements zur Schmutzaufnahme durch eine optimale Befeuchtung - nicht zu nass, um eine Schmutzaufnahme im Reinigungselement zu fördern und eine geringe Restfeuchte mit beinhaltendem Schmutz auf dem Boden zu hinter-

lassen, und nicht zu trocken, um eine ausreichende schmutzablösende Wirkung auszuüben, insbesondere bei lokaler Verschmutzung.

[0021] Gemäß einer ersten Ausgestaltung des Reinigungsgerätes ist vorgesehen, dass die Befeuchtung des schubweise oder das kontinuierliche Fördern von Reinigungsflüssigkeit zum Reinigungselement umfasst. Dabei ist vorgesehen, dass über einen bestimmten Zeitraum nur eine sehr geringe Menge der Reinigungsflüssigkeit kontinuierlich in das Reinigungselement gefördert wird, insbesondere während des Reinigungsvorgangs, oder dass in vorbestimmten Zeitabständen schubweise eine bestimmte Menge an Reinigungsflüssigkeit zum Reinigungselement gefördert wird. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass schubweise oder kontinuierlich identische und/oder variierende Mengen an Reinigungsflüssigkeit gefördert werden. Bei einer intervallweisen Befeuchtung liegt die zur Befeuchtung verwendete Flüssigkeitsmenge z. B. zwischen 10 ml und 100 ml , vorzugsweise zwischen 30 ml und 90 ml . Der Bedarf an Reinigungsflüssigkeit wird stets durch den für eine vorteilhafte Reinigung erforderlichen Feuchtigkeitsgehalt des Reinigungselementes bestimmt.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Reinigungsgerätes ist vorgesehen, dass die Befeuchtungseinheit zum Durchführen einer Befeuchtung, also zum Transport von Reinigungsflüssigkeit zum Reinigungselement, ausgebildet und eingerichtet ist, wenn die Größe der überfahrenen Fläche, insbesondere seit Beginn des Reinigungsvorgangs und/oder seit einer vorangehenden Befeuchtung, einen vorbestimmten Schwellenwert überschreitet. Nach Überschreiten des Schwellenwertes, beispielsweise bei Überschreiten einer gereinigten Fläche von 10 m^2 , wird beispielsweise eine vorbestimmte Menge an Reinigungsflüssigkeit zum Reinigungselement gefördert. Die Größe der überfahrenen Fläche wird insbesondere von Beginn des Reinigungsvorgangs und/oder seit dem Aufbringen einer Menge an Reinigungsflüssigkeit in das Reinigungselement erfasst.

[0023] Bei diesem Ausführungsbeispiel hat es sich ferner als vorteilhaft herausgestellt, wenn vorgesehen ist, dass der Schwellenwert der überfahrenen Fläche in Abhängigkeit von der Art der Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung festgelegt ist. Bei Fliesenböden ist beispielsweise der Schwellenwert niedriger, also die überfahrene Fläche kleiner, die eine weitere Befeuchtung auslöst, als bei einem Holzboden, der nur einen geringeren Feuchtigkeitsgehalt im Reinigungselement erfordert, da dieser beispielsweise nur nebelfeucht gereinigt werden darf.

[0024] Es hat sich insbesondere herausgestellt, dass ein mehrfaches Überfahren von Flächenbereichen die Reinigungsleistung des Reinigungselements nur geringfügig beeinflusst, so dass gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Reinigungsgerätes vorgesehen ist, dass bei der Bestimmung der überfahrenen Fläche mehrfach überfahrene Flächenbereiche nur ein einziges Mal bei der Berechnung der Größe der Fläche berücksichtigt

werden. Wird beispielsweise ein Tischbein mehrfach umrundet, wird die um das Tischbein herumliegende Fläche nur ein einziges Mal berücksichtigt.

[0025] Um insbesondere bei sich autonom bewegendes Reinigungsgeräten eine effiziente Navigation zu ermöglichen, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass die Bestimmung der Größe der überfahrenen Fläche und/oder die Identifikation von bereits überfahrenen Flächenbereichen unter Verwendung von Kartendaten und/oder unter Verwendung der Sensoreinheit erfolgt. Insbesondere ist vorgesehen, dass die überfahrene Fläche mittels der Kartendaten und der Orientierung des Reinigungsgerätes in der Karte bestimmt wird. Das Bestimmen erfolgt insbesondere mittels der Sensoreinheit und der Datenverarbeitungseinheit des Reinigungsgerätes. Vorzugsweise erfolgt die Bestimmung der Fläche mittels des sogenannten "SLAM"-Verfahrens ("Simultaneous Localization and Mapping" - gleichzeitige Lokalisierung und Kartierung). SLAM ermöglicht es dem Reinigungsgerät, seine Umgebung zu kartieren, sich darin zu lokalisieren und gleichzeitig Aufgaben auszuführen, ohne auf vorher festgelegten Pfaden zu arbeiten.

[0026] Als besonders vorteilhaft hat sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung herausgestellt, wenn vorgesehen ist, dass das Reinigungsgerät, insbesondere die Befeuchtungseinheit, zum Steuern der Befeuchtung ferner in Abhängigkeit von einer Größe einer, insbesondere im Rahmen eines Reinigungsvorgangs, noch zu reinigenden Fläche ausgebildet und eingerichtet ist. Um bei einem Übergang zwischen unterschiedlichen Oberflächenarten stets einen richtigen Feuchtigkeitsgehalt des Reinigungselementes gewährleisten zu können, ist vorgesehen, dass, wenn die noch zu reinigende Fläche einen bestimmten Schwellenwert unterschritten hat und der anschließend zu reinigende Flächenbereich einen geringen Feuchtigkeitsgehalt erfordert, der Feuchtigkeitsgehalt im Reinigungselement nicht mehr gesteigert wird, also z. B. keine Befeuchtung mehr erfolgt. Diese Ausgestaltung weist auch den Vorteil auf, dass zum Ende eines Reinigungsvorgangs eine Befeuchtung ebenfalls ausgesetzt werden kann, um ein schnelles Trocknen des Reinigungselementes nach Beendigung der Reinigung zu gewährleisten. Dabei wird vorteilhaft stets sichergestellt, dass ein gewisser Mindestfeuchtigkeitsgehalt im Reinigungselement nicht unterschritten wird, um eine vorteilhafte Reinigungsleistung bis zum Ende des Reinigungsvorgangs zu gewährleisten.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Reinigungsgerätes hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn vorgesehen ist, dass die Sensoreinheit zum Erkennen der Art der zu reinigenden Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung ausgebildet und eingerichtet ist. Die Sensoreinheit weist folglich mindestens einen Sensor und/oder mindestens eine Kamera auf, um die Art der zu reinigenden Oberfläche zu erkennen. Beispielsweise ist dazu mindestens ein Sensor und/oder mindestens eine Kamera an einer Unterseite des Reini-

gungsgerätes angeordnet oder jeweils so angeordnet, dass die Oberfläche erkennbar ist. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit zum Erkennen des Materials der Oberfläche ausgebildet und eingerichtet. Beispielsweise kann zwischen verschiedenen Holzarten, Verlegearten und/oder zwischen Fliesen-, Steinböden und Kunststoffböden unterschieden werden. Die erkannte Art der Oberfläche wird vorteilhaft bei der Steuerung der Befeuchtung verwendet.

[0028] Alternativ oder zusätzlich zu dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist gemäß einer weiteren Ausführung vorgesehen, dass die Art des Reinigungselementes und die Art der zu reinigenden Oberfläche durch einen Benutzer einstellbar sind. Beispielsweise kann der Benutzer in einer App auf einem mobilen Datenverarbeitungsgerät, beispielsweise einem Smartphone, und/oder mittels eines Eingabemittels am Reinigungsgerät, beispielsweise eines Touch-Displays und/oder einer Taste oder Tastatur, die Art der zu reinigenden Oberfläche eingeben oder auswählen und damit als Reinigungsparameter definieren. Alternativ oder zusätzlich ist auch die Art des Reinigungselementes, also die Größe und/oder das Material, auswählbar oder einstellbar.

[0029] Eine weitere Ausgestaltung des Reinigungsgerätes sieht vor, dass eine maximale Befeuchtung des Reinigungselementes, also eine Obergrenze für die Häufigkeit oder die Menge des Aufbringens von Reinigungsflüssigkeit, oder ein maximaler Feuchtigkeitsgehalt, in Abhängigkeit von der Art der zu reinigenden Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung, festgelegt ist und/oder dass eine maximale Befeuchtung des Reinigungselementes durch einen Benutzer einstellbar ist. Das ist beispielsweise erforderlich, wenn sehr empfindliche Holzböden mit dem Reinigungsgerät gereinigt werden sollen, deren sehr spezielle Eigenschaften vorab nicht bekannt sind. Vorzugsweise ist ein maximaler Feuchtigkeitsgehalt des Reinigungselementes manuell einstellbar. Die Eingabe durch den Benutzer erfolgt beispielsweise mittels eines mobilen Datenverarbeitungsgerätes, also z. B. mittels eines Smartphones, und/oder mittels eines Eingabemittels am Reinigungsgerät, also mittels eines Touch-Displays und/oder mittels einer Taste oder Tastatur.

[0030] Insbesondere um zu gewährleisten, dass der Reinigungsvorgang von Beginn an die gewünschte Reinigungsleistung erzielt, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Reinigungsgerätes vorgesehen, dass das Reinigungsgerät zum Vorbereiten des Reinigungselementes für einen Reinigungsvorgang ausgebildet und eingerichtet ist. Im Rahmen des Vorbereitens, das auch als Initialbefeuchtung bezeichnet werden kann, erfolgt ein Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit in mindestens oder genau zwei Schüben. Zwischen den zwei Schüben erfolgt eine vordefinierte Wartezeit. Die Wartezeit dient der Verteilung der Reinigungsflüssigkeit im Reinigungselement. Insbesondere erfolgt auch vor Beginn der Reinigung und nach dem zweiten Schub noch eine Wartezeit. Die Wartezeit beträgt zwischen einer Sekunde und

30 Sekunden, vorzugsweise zwischen 5 Sekunden und 15 Sekunden.

[0031] Vorzugsweise befindet sich das Reinigungsgerät während der Vorbereitung des Reinigungselementes für einen Reinigungsvorgang noch in einer Basisstation oder außerhalb der Basisstation. Jedenfalls hat der eigentliche Reinigungsvorgang noch nicht begonnen.

[0032] Die Anzahl der Schübe wird dabei anhand der Größe des Reinigungselementes, des Materials des Reinigungselementes und/oder der Anzahl der Auslassöffnungen zum Austritt von Reinigungsflüssigkeit zum Reinigungselement festgelegt. Besonders bevorzugt ist das Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit in zwischen zwei und zehn Schüben, wobei jeweils zwischen zwei Schüben, insbesondere auch nach dem letzten Schub, eine vordefinierte Wartezeit erfolgt. Die Wartezeit nach dem letzten Schub kann insbesondere bis zu 60 Sekunden betragen.

[0033] Während dieser Vorbereitung für den Reinigungsvorgang kann das Reinigungselement aktiv angetrieben werden, also beispielsweise schwingen oder rotieren, um die Verteilung der Reinigungsflüssigkeit zu unterstützen. Alternativ oder zusätzlich ist vorgesehen, dass das Reinigungselement während der Vorbereitung für den Reinigungsvorgang von der Oberfläche abgehoben ist, so dass die Oberfläche nicht durch das im Stand befeuchtete Reinigungselement beschädigt wird. Nach der Vorbereitung weist das Reinigungselement vorteilhaft einen für den Reinigungsvorgang optimalen Feuchtigkeitsgehalt auf. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Vorbereitung, einschließlich der Wartezeiten, innerhalb von einer Minute, insbesondere innerhalb von 30 Sekunden, abgeschlossen ist.

[0034] Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn vorgesehen ist, dass eine mit einem Schub aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit, insbesondere die mit allen Schüben aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit, in Abhängigkeit von einer Größe einer zu reinigenden Fläche in der Bearbeitungsumgebung und/oder in Abhängigkeit von der Art der zu reinigenden Oberfläche der Bearbeitungsumgebung festgelegt wird. In Abhängigkeit von der Größe der Fläche und/oder der Art der zu reinigenden Oberfläche wird folglich die aufzubringende Menge an Reinigungsflüssigkeit festgelegt. Vorzugsweise sind in einem Speicher des Reinigungsgerätes vordefinierte Mengen für bestimmte Flächengrößen und/oder Oberflächen und/oder Kombinationen von Oberfläche und Flächengröße abgespeichert.

[0035] Des Weiteren ist vorzugsweise vorgesehen, dass eine mit einem Schub aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit, insbesondere die mit allen Schüben aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit, durch einen Benutzer einstellbar ist. Das Einstellen erfolgt beispielsweise mittels eines mobilen

[0036] Datenverarbeitungsgerätes und/oder mittels eines Eingabemittels am Reinigungsgerät. Dadurch kann bei besonders empfindlichen Böden die maximale

Menge oder die mit einem Schub aufgebrachte Menge durch einen Benutzer begrenzt werden. Insbesondere können dadurch Abweichungen von im Reinigungsgerät vorgeschriebenen Werten realisiert werden.

[0037] Die Erfindung betrifft ferner ein Reinigungsgerät, das mindestens ein Reinigungselement, mindestens eine Befeuchtungseinheit, mindestens einen Flüssigkeitstank und mindestens eine Sensoreinheit aufweist. Der Flüssigkeitstank ist mit einer Reinigungsflüssigkeit befüllbar und die Reinigungsflüssigkeit ist mit der Befeuchtungseinheit vom Flüssigkeitstank zum Reinigungselement transportierbar, um das Reinigungselement zu befeuchten. Das Reinigungsgerät zeichnet sich dadurch aus, dass das Reinigungsgerät zum Vorbereiten des Reinigungselementes für einen Reinigungsvorgang ausgebildet und eingerichtet ist, dass bei dem Vorbereiten ein Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit in mindestens oder genau zwei Schüben erfolgt, und dass zwischen zwei Schüben eine vordefinierte Wartezeit erfolgt. Insbesondere erfolgt das Aufbringen in zwischen zwei und zehn Schüben, wobei jeweils zwischen zwei Schüben eine vordefinierte Wartezeit erfolgt. Es ist vorgesehen, ein derartiges Reinigungsgerät gemäß den vor- und nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen für ein Reinigungsgerät auszugestalten und weiterzubilden.

[0038] Eine vorteilhafte Wartezeit zwischen zwei Schüben beträgt zwischen 5 und 120 Sekunden, vorzugsweise zwischen 5 und 60 Sekunden, besonders bevorzugt zwischen 5 und 30 Sekunden.

[0039] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines Reinigungsgerätes. Das Reinigungsgerät weist mindestens ein Reinigungselement, mindestens eine Befeuchtungseinheit, mindestens einen Flüssigkeitstank und mindestens eine Sensoreinheit auf. Der Flüssigkeitstank ist mit einer Reinigungsflüssigkeit befüllbar und die Reinigungsflüssigkeit ist mit der Befeuchtungseinheit von dem Flüssigkeitstank zum Reinigungselement transportierbar, um das Reinigungselement zu befeuchten. Das Reinigungsgerät ist vorzugsweise gemäß einem der beschriebenen Ausführungsbeispiele ausgebildet. Das Verfahren umfasst zumindest folgenden Verfahrensschritt:

- Steuern einer Befeuchtung des Reinigungselementes in Abhängigkeit von mindestens einem Reinigungsparameter, wobei der mindestens eine Reinigungsparameter eine Größe einer befahrenen Fläche der Bearbeitungsumgebung und/oder mindestens ein Messwert mindestens eines Feuchtigkeitsensors des Reinigungsgerätes und/oder mindestens eine mittels einer Sensoreinheit erkannte Verschmutzung in der Bearbeitungsumgebung und/oder die Art des Reinigungselementes und/oder der zu reinigenden Oberfläche ist.

[0040] Es ist vorgesehen, ein derartiges Verfahren und/oder das verfahrensgemäße Reinigungsgerät ge-

mäß den vor- und nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen auszugestalten und weiterzubilden.

[0041] Ferner betrifft die Erfindung ein Computerprogrammprodukt, umfassend Befehle, die bei der Ausführung des Programms durch eine Datenverarbeitungseinheit des Reinigungsgerätes mit mindestens einem Prozessor und mindestens einem Speicher die Datenverarbeitungseinheit veranlassen, die Schritte des vorstehend offenbarten Verfahrens auszuführen.

[0042] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung und den abhängigen Unteransprüchen.

[0043] Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Reinigungsgerätes in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel eines Reinigungsgerätes in Seitenansicht,

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel eines Reinigungsgerätes in teilweisem Schnitt,

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel eines Verfahrensablaufs zum Steuern der Befeuchtung in schematischer Darstellung,

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel eines Verfahrensablaufs zum Vorbereiten des Reinigungsgerätes für einen Reinigungsvorgang, und

Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel einer Datenverarbeitungseinheit für ein Reinigungsgerät.

[0044] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0045] Zu der anschließenden Beschreibung wird beansprucht, dass die Erfindung nicht auf die Ausführungsbeispiele und dabei nicht auf alle oder mehrere Merkmale von beschriebenen Merkmalskombinationen beschränkt ist, vielmehr ist jedes einzelne Teilmerkmal des/jedes Ausführungsbeispiels auch losgelöst von allen anderen im Zusammenhang damit beschriebenen Teilmerkmalen für sich und auch in Kombination mit beliebigen Merkmalen eines anderen Ausführungsbeispiels von Bedeutung für den Gegenstand der Erfindung.

[0046] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Reinigungsgerätes 1 in perspektivischer Ansicht. Das Reinigungsgerät 1 weist ein Gehäuse 2 mit Antriebsrädern 3 auf und ist zum autonomen Fortbewegen und zum Reinigen einer Bearbeitungsumgebung 4 ausgebildet und eingerichtet. Das Reinigungsgerät 1 ist ein Saug- und Wischroboter, mit dem zusätzlich zum Feuchtreinigen ein Saugen der Bearbeitungsumgebung 4 möglich ist.

[0047] Fig. 2 zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel eines Reinigungsgerätes 1 in Seitenansicht. Das Reinigungsgerät 1 ist als handgeführtes Saug- und

Wischgerät ausgebildet. Auch das Reinigungsgerät 1 gemäß Fig. 2 weist ein Gehäuse 2 und Führungsrollen 5 auf. Ein Benutzer kann das Reinigungsgerät 1 an einem Handgriff 6 durch die Bearbeitungsumgebung 4 führen, um die Bearbeitungsumgebung 4 zu reinigen.

[0048] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Teils eines Reinigungsgerätes 1. Das Reinigungsgerät 1 ist wie das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ausgebildet. Das Reinigungsgerät 1 weist an seiner Unterseite mindestens ein Reinigungselement 7 auf, das an einer Befeuchtungseinheit 8 befestigt ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Reinigungselement 7, das als Reinigungstuch ausgebildet ist, an einem Trägermodul 9 der Befeuchtungseinheit 8 gehalten. Das Reinigungsgerät 1 weist ferner mindestens einen Flüssigkeitstank 10 auf, der mit einer Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise Wasser mit einem Reinigungsmittel, befüllbar ist. Das Reinigungselement 7 ist lösbar mit dem Trägermodul 9 verbunden. Das Trägermodul 9 ist wiederum lösbar mit dem Reinigungsgerät 1 verbunden. Das Trägermodul 9 ist in einer Ebene E relativ zum Reinigungsgerät 1 bewegbar, indem es sich mit einer zentrale Achse A auf einer Kreisbahn bewegt - siehe Fig. 3 unten. Die Bewegung des Trägermoduls 9 wird durch einen Motor 22 bewirkt.

[0049] Innerhalb des Trägermoduls 9 ist ein Fluidkanal 11 ausgebildet, der in fluidischer Verbindung mit dem Flüssigkeitstank 10 steht, so dass mit dem Fluidkanal 11 Reinigungsflüssigkeit durch eine Pumpe 12 zum Reinigungselement 7 transportierbar ist. Das Reinigungsgerät 1 weist eine Sensoreinheit 13 auf, die mindestens einen Feuchtigkeitssensor 14 umfasst. Der Feuchtigkeitssensor 14 ist gemäß Fig. 3 an der Unterseite des Trägermoduls 9 angeordnet, so dass der Feuchtigkeitssensor 14 den Feuchtigkeitsgehalt im bzw. am Reinigungselement 7 erfassen kann.

[0050] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 umfasst die Sensoreinheit 13 ferner ein Umgebungssensorsystem 15, mit dem Hindernisse in der Bearbeitungsumgebung 4, aber auch Verschmutzungen auf einer Oberfläche der Bearbeitungsumgebung 4, erfassbar sind.

[0051] Fig. 4 zeigt schematisch den Ablauf eines Verfahrens 100 zum Steuern 101 einer Befeuchtung des Reinigungselementes 7. Die Reinigungsgeräte der Ausführungsbeispiele der Fig. 1 bis 3 sind beispielsweise zur Durchführung des Verfahrens 100 eingerichtet und ausgebildet. Das Steuern 101 der Befeuchtung des Reinigungselementes 7 (siehe Fig. 3) erfolgt in Abhängigkeit von mindestens einem Reinigungsparameter, wobei der Reinigungsparameter eine Größe 102 einer überfahrenen Fläche der Bearbeitungsumgebung und/oder mindestens ein Messwert 103 des Feuchtigkeitssensors 14 des Reinigungsgerätes 1 und/oder mindestens eine mittels einer Sensoreinheit 13 erkannte Verschmutzung 104 in der Bearbeitungsumgebung 4 und/oder die Art 105 des Reinigungselementes 7 und/oder die Art 106 der zu reinigenden Oberfläche ist.

[0052] Bei einem Steuern 101 der Befeuchtung in Ab-

hängigkeit von der Größe 102 einer überfahrenen Fläche der Bearbeitungsumgebung 4 erfolgt nach einer initialen Befeuchtung des Reinigungselementes 7, die nachfolgend im Rahmen eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Fig. 5 im Detail beschrieben wird, ein Befeuchten des Reinigungselementes 7 erst dann wieder, wenn von dem Reinigungsgerät 1 eine Fläche mit einer vorbestimmten Größe, beispielsweise 10 m², überfahren worden ist. Alternativ oder zusätzlich erfolgt das Steuern 101 der Befeuchtung des Reinigungselementes 7 in Abhängigkeit von mindestens einem Messwert eines Feuchtigkeitssensor 14 des Reinigungsgerätes 1. Beispielsweise wird in Abhängigkeit von der zu reinigenden Oberfläche ein maximaler Feuchtigkeitsgehalt des Reinigungselementes 7 festgelegt, so dass ein weiteres Befeuchten des Reinigungselementes 7 nicht erfolgt, solange der Feuchtigkeitssensor 14 einen ausreichenden Feuchtigkeitsgehalt im Reinigungselemente 7 anzeigt. Es ist auch vorgesehen, bei einer Steuerung in Abhängigkeit von der Größe 102 der Fläche, den Feuchtigkeitssensor 14 zur Überwachung eines maximalen und minimalen Feuchtigkeitsgehalts zu verwenden.

[0053] Alternativ oder zusätzlich ist vorgesehen, dass eine Befeuchtung des Reinigungselementes 7 in Abhängigkeit von mittels einer mit einer Sensoreinheit 13 erkannten Verschmutzung 104 in der Bearbeitungsumgebung 4 erfolgt. Erkennt die Sensoreinheit 13 des Reinigungsgerätes 1 beispielsweise mittels des Umgebungssensors 15 eine lokale Verschmutzung in der Bearbeitungsumgebung 4, wird temporär das Reinigungselement 7 zusätzlich befeuchtet, um die Verschmutzung zu lösen. Anschließend wird das Reinigungselement 7 wieder so lange nicht befeuchtet, bis ein für den normalen Reinigungsvorgang angestrebter Feuchtigkeitsgehalt im Reinigungselement 7 wieder erreicht ist.

[0054] Ferner alternativ oder zusätzlich ist vorgesehen, dass ein Steuern 101 der Befeuchtung des Reinigungselementes 7 in Abhängigkeit von der Art 105 des Reinigungselementes 7 und/oder der Art 106 der zu reinigenden Oberfläche erfolgt. Insbesondere die Art 105 des Reinigungselementes 7 und/oder die Art 106 der zu reinigenden Oberfläche legen beispielsweise eine maximale Anzahl von Befeuchtungsintervallen oder eine maximale Menge an Reinigungsflüssigkeit fest, die bei einer Befeuchtung in das Reinigungselement 7 eingebracht wird. Die Befeuchtungseinheit 8 des Reinigungsgerätes 1 weist beispielsweise mindestens eine Datenverarbeitungseinheit 16 auf, die beispielsweise in Fig. 6 dargestellt ist. Es ist auch vorgesehen, dass die Befeuchtungseinheit 8 eine Datenverarbeitungseinheit 16 des Reinigungsgerätes 1 verwendet, die ebenfalls dem Ausführungsbeispiel der Fig. 6 entspricht.

[0055] Die Befeuchtungseinheit 8 des Reinigungsgerätes 1 ist vorzugsweise derart ausgebildet und eingerichtet, dass ein Befeuchten des Reinigungselementes 7 schubweise oder kontinuierlich, insbesondere mit identischen und/oder variierenden Mengen an Reinigungsflüssigkeit, erfolgt. Dadurch kann stets sichergestellt

werden, dass stets eine ausreichende Reinigungsleistung erzielt wird, während eine Beschädigung der Oberfläche durch zu viel Reinigungsflüssigkeit verhindert wird.

[0056] Die Größe 102 der überfahrenen Fläche wird beispielsweise seit Beginn eines Reinigungsvorgangs oder seit der Durchführung einer vorangehenden Befeuchtung ermittelt und vorzugsweise mit einem Schwellenwert verglichen. Beispielsweise ist die Größe 102 der überfahrenen Fläche in der Bearbeitungsumgebung 4, die eine weitere Befeuchtung des Reinigungselementes 7 auslöst, von der Art 106 der Oberfläche abhängig. Die Bestimmung der Größe 102 der überfahrenen Fläche erfolgt unter Verwendung von Kartendaten sowie der Sensoreinheit 13 des Reinigungsgerätes 1.

[0057] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass das Reinigungsgerät 1, insbesondere die Befeuchtungseinheit 8, zum Steuern 101 der Befeuchtung des Reinigungselementes 7 auch in Abhängigkeit von einer Größe 107 einer noch zu reinigenden Fläche ausgebildet und eingerichtet ist. Dadurch kann sowohl berücksichtigt werden, dass der Feuchtigkeitsgehalt bei einem Übergang von einer ersten Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung 4 zu einer zweiten Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung 4 unmittelbar beim Übergang bereits richtig eingestellt ist, und auch, dass gegen Ende des Reinigungsvorgangs keine zusätzliche Befeuchtung erfolgt, um ein Trocknen des Reinigungselementes 7 nach Beendigung des Reinigungsvorgangs zu beschleunigen.

[0058] Gemäß Fig. 1 weist das Reinigungsgerät 1 zudem eine Datenschnittstelle 17 auf, mit der das Reinigungsgerät 1 mit einem mobilen Datenverarbeitungsgerät 18, beispielsweise einem Smartphone, eines Benutzers verbindbar ist, so dass der Benutzer über das Datenverarbeitungsgerät 18 beispielsweise die Art 105 des Reinigungselementes 7 oder die Art 106 der zu reinigenden Oberfläche einstellen kann. Alternativ oder zusätzlich dazu ist die Art 105 des Reinigungselementes 7 und/oder die Art 106 der zu reinigenden Oberfläche mittels eines Eingabemittels 19 am Reinigungsgerät 1 einstellbar.

[0059] Das Reinigungsgerät 1, insbesondere gemäß den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 3, ist ferner zum Vorbereiten 201 des Reinigungselementes 7 für einen Reinigungsvorgang ausgebildet und eingerichtet. Ein beispielhafter Ablauf eines Verfahrens 200 zum Vorbereiten 201 ist schematisch in Fig. 5 dargestellt. Im Rahmen des Vorbereitens 201 erfolgt zunächst das Aufbringen 202 einer ersten Menge an Reinigungsflüssigkeit auf das Reinigungselement 7 in einem ersten Schub. Nach einer Wartezeit 203 von etwa 10 Sekunden erfolgt ein weiteres Aufbringen 204 einer zweiten Menge an Reinigungsflüssigkeit in einem zweiten Schub. Nach einer weiteren Wartezeit 205 von etwa 5 Sekunden erfolgt das Aufbringen 206 einer dritten Menge an Reinigungsflüssigkeit in einem dritten Schub. Durch die Wartezeiten 203, 205 zwischen dem Aufbringen 202, 204, 206 von Reinigungsflüssigkeit kann sich die Reinigungsflüssig-

keit vorteilhaft im Reinigungselement 7 verteilen, so dass unmittelbar zu Beginn eines Reinigungsvorgangs ein zur Erzielung eines guten Reinigungsergebnisses vorteilhaft befeuchtetes Reinigungselement 7 vorhanden ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel erfolgt nach dem Aufbringen 206 der dritten Menge an Reinigungsflüssigkeit und vor Beginn des Reinigungsvorgangs eine dritte Wartezeit 207 von etwa 15 Sekunden, um eine Verteilung der Reinigungsflüssigkeit im Reinigungselement 7 zu gewährleisten.

[0060] Die mit einem Schub aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit ist in Abhängigkeit von einer Größe einer zu reinigenden Fläche der Bearbeitungsumgebung 4 und/oder in Abhängigkeit von der Art 106 der zu reinigenden Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung 4 festgelegt.

[0061] Gemäß Fig. 3 wird die Reinigungsflüssigkeit aus dem Flüssigkeitstank 10 mittels der Pumpe 12 in einen Fluidkanal 11 im Trägermodul 9 gefördert. Der Fluidkanal 11 im Trägermodul 9 weist eine Vielzahl von Auslassöffnungen 20 auf, die in der Fläche des Reinigungselementes 7 verteilt sind, so dass eine möglichst gleichmäßige Befeuchtung des Reinigungselementes 7 gewährleistet ist. Auf seiner dem Trägermodul 9 zugewandten Seite weist das Reinigungselement 7 hervorstehende Fasern 21 auf, die zumindest teilweise in die Auslassöffnungen 20 eindringen, um ein Herauslaufen der Reinigungsflüssigkeit zu begünstigen.

[0062] Fig. 5 zeigt eine schematisch dargestellte Datenverarbeitungseinheit 16 für ein Reinigungsgerät 1 bzw. eine Befeuchtungseinheit der beschriebenen Ausführungsbeispiele. Es ist vorgesehen, dass einzelne Elemente der Datenverarbeitungseinheit 16 mehrfach vorhanden sind. Mit der Datenverarbeitungseinheit 16 sind einige oder alle Schritte der zu den verschiedenen Ausführungsformen beschriebenen Verfahren ausführbar bzw. die beschriebene Funktion des Reinigungsgeräts 1 realisierbar.

[0063] Die Datenverarbeitungseinheit 16 ist mit Hardwareelementen dargestellt, die über einen Bus 305 elektrisch gekoppelt sind oder auf andere Weise miteinander kommunizieren. Die Hardwareelemente können einen oder mehrere Prozessoren 310, einschließlich und ohne Einschränkung einen oder mehrere Allzweckprozessoren und/oder einen oder mehrere Spezialprozessoren, ein oder mehrere Eingabegeräte 315 und ein oder mehrere Ausgabegeräte 320 umfassen. Die Datenverarbeitungseinheit 16 weist ferner eine oder mehrere Speicher 325 auf und/oder steht mit diesen in Verbindung.

[0064] Die Datenverarbeitungseinheit 16 weist insbesondere ein Kommunikationssystem 330 auf. In einigen Ausführungsformen umfasst die Datenverarbeitungseinheit 16 außerdem einen Arbeitsspeicher 335. Die Datenverarbeitungseinheit 16 kann auch Software-Elemente enthalten, die sich - wie beispielhaft dargestellt - im Arbeitsspeicher 335 befinden. Davon umfasst sein können ein Betriebssystem 340, Gerätetreiber, ausführbare Bibliotheken und/oder ein anderer Code, beispiels-

weise ein oder mehrere Anwendungsprogramme 345.

[0065] Lediglich beispielhaft können ein oder mehrere Schritte, die in Bezug auf die Funktionen des Reinigungsgeräts oder die Verfahren beschrieben sind, als Code und/oder Anweisungen implementiert werden, die von einem Prozessor innerhalb des Datenverarbeitungsgeräts 16 ausführbar sind; in einem Aspekt können dann ein solcher Code und/oder solche Anweisungen verwendet werden, um einen Allzweckcomputer oder ein anderes Gerät zu konfigurieren und/oder anzupassen, um eine oder mehrere Schritte gemäß den beschriebenen Verfahren oder Funktionen des Reinigungsgeräts 1 auszuführen.

[0066] Ein Teil dieser Anweisungen und/oder der Code kann auf einem computerlesbaren Speichermedium, wie dem/den oben beschriebenen Speicher 325, gespeichert werden. Wie oben erwähnt, können in einem Aspekt einige Ausführungsformen ein Computersystem wie die Datenverarbeitungseinheit 16 verwenden, um Verfahren in Übereinstimmung mit verschiedenen Ausführungsformen bzw. die Funktionen des Reinigungsgeräts 1 auszuführen. Gemäß einer Ausführungsform werden einige oder alle Schritte eines Verfahrens oder Funktionen des Reinigungsgeräts 1 von der Datenverarbeitungseinheit 16 als Reaktion auf die Ausführung einer oder mehrerer Sequenzen von einem oder mehreren Befehlen durch den Prozessor 310 durchgeführt, die in das Betriebssystem 340 und/oder einen anderen Code, wie ein Anwendungsprogramm 345, das im Arbeitsspeicher 335 enthalten ist, integriert sein können. Solche Anweisungen können in den Arbeitsspeicher 335 von einem anderen computerlesbaren Medium, wie einem oder mehreren der Speicher 325, eingelesen werden. Lediglich beispielhaft könnte die Ausführung der im Arbeitsspeicher 335 enthaltenen Befehlsfolgen den/die Prozessor(en) 310 veranlassen, eine oder mehrere Schritte der beschriebenen Verfahren oder Funktionen des Reinigungsgeräts 1 durchzuführen.

[0067] Die Begriffe "maschinenlesbares Medium" und "computerlesbares Medium", wie sie hier verwendet werden, beziehen sich auf jedes Medium, das an der Bereitstellung von Daten beteiligt ist, die eine Datenverarbeitungseinheit 16 veranlassen, in einer bestimmten Weise zu arbeiten. In einer Ausführungsform, die unter Verwendung der Datenverarbeitungseinheit 16 implementiert wird, können verschiedene computerlesbare Medien an der Bereitstellung von Anweisungen/Codes für den/die Prozessor(en) 310 zur Ausführung beteiligt sein und/oder zum Speichern und/oder Übertragen solcher Anweisungen/Codes verwendet werden. In vielen Implementierungen ist ein computerlesbares Medium ein physisches und/oder greifbares Speichermedium. Ein solches Medium kann die Form eines nichtflüchtigen Mediums oder eines flüchtigen Mediums haben. Zu den nichtflüchtigen Medien gehören beispielsweise optische und/oder magnetische Platten, wie die Speicher 325. Zu den flüchtigen Medien gehören unter anderem dynamische Speicher, wie der Arbeitsspeicher 335.

[0068] Das Kommunikationssystem 330 und/oder seine Komponenten empfangen üblicherweise Signale, und der Bus 305 kann dann die Signale und/oder die Daten, Anweisungen usw., die von den Signalen getragen werden, zum Arbeitsspeicher 335 transportieren, aus dem der/die Prozessor(en) 310 die Anweisungen abrufen und ausführt. Die vom Arbeitsspeicher 335 empfangenen Anweisungen können optional vor oder nach der Ausführung durch den/die Prozessor(en) 310 auf Speicher 325 gespeichert werden.

[0069] Die Erfindung lässt sich ferner durch folgende Aspekte beschreiben:

Aspekt 1: Reinigungsgerät 1, aufweisend mindestens ein Reinigungselement 7, mindestens eine Befeuchtungseinheit 8, mindestens einen Flüssigkeitstank 10 und mindestens eine Sensoreinheit 13, wobei der Flüssigkeitstank 10 mit einer Reinigungsflüssigkeit befüllbar ist, und wobei die Reinigungsflüssigkeit mit der Befeuchtungseinheit 8 von dem Flüssigkeitstank 10 zum Reinigungselement 7 transportierbar ist, um das Reinigungselement 7 zu befeuchten, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungsgerät 1 zum Vorbereiten 201 des Reinigungselements 7 für einen Reinigungsvorgang ausgebildet und eingerichtet ist, dass bei dem Vorbereiten 201 ein Aufbringen 202, 204, 206 von Reinigungsflüssigkeit in mindestens oder genau zwei Schüben erfolgt, und dass zwischen zwei Schüben eine vordefinierte Wartezeit 203, 205 erfolgt, insbesondere dass das Aufbringen 202, 204, 206 in zwischen zwei und zehn Schüben erfolgt, und dass zwischen jeweils zwei Schüben eine vordefinierte Wartezeit 203, 205 erfolgt.

Aspekt 2: Reinigungsgerät 1 nach dem vorstehenden Aspekt, dadurch gekennzeichnet, dass die Wartezeit 203, 205 zwischen 5 Sekunden und 120 Sekunden beträgt.

Aspekt 3: Verfahren 100 zum Betrieb eines Reinigungsgeräts 1, aufweisend mindestens ein Reinigungselement 7, mindestens eine Befeuchtungseinheit 8, mindestens einen Flüssigkeitstank 10 und mindestens eine Sensoreinheit 13, wobei der Flüssigkeitstank 10 mit einer Reinigungsflüssigkeit befüllbar ist, und wobei die Reinigungsflüssigkeit mit der Befeuchtungseinheit 8 von dem Flüssigkeitstank 10 zum Reinigungselement 7 transportierbar ist, um das Reinigungselement 7 zu befeuchten, gekennzeichnet zumindest durch folgende Verfahrensschritte:
Steuern 101 einer Befeuchtung des Reinigungselements 7 in Abhängigkeit von mindestens einem Reinigungsparameter, wobei der mindestens eine Reinigungsparameter eine Größe 102 einer überfahre-

nen Fläche der Bearbeitungsumgebung 4, mindestens ein Messwert 103 mindestens eines Feuchtigkeitssensors 14 des Reinigungsgeräts 1, mindestens eine mittels einer Sensoreinheit 13 erkannte Verschmutzung 104 in der Bearbeitungsumgebung 4, die Art 105 des Reinigungselements 7 und/oder die Art 106 der zu reinigenden Oberfläche ist.

Aspekt 4: Computerprogrammprodukt, umfassend Befehle, die bei der Ausführung des Programms durch eine Datenverarbeitungseinheit 16 eines Reinigungsgeräts 1, mit mindestens einem Prozessor 310 und mindestens einem Speicher 325, die Datenverarbeitungseinheit 16 veranlassen, die Schritte des Verfahrens nach Aspekt 3 auszuführen.

[0070] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Es wird ausdrücklich betont, dass die Ausführungsbeispiele nicht auf alle Merkmale in Kombination beschränkt sind, vielmehr kann jedes einzelne Teilmerkmal auch losgelöst von allen anderen Teilmerkmalen für sich eine erfinderische Bedeutung haben. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen beziehungsweise durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0071]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Reinigungsgerät |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Antriebsrad |
| 4 | Bearbeitungsumgebung |
| 5 | Führungsrolle |
| 6 | Handgriff |
| 7 | Reinigungselement |
| 8 | Befeuchtungseinheit |
| 9 | Trägermodul |
| 10 | Flüssigkeitstank |
| 11 | Fluidkanal |
| 12 | Pumpe |
| 13 | Sensoreinheit |
| 14 | Feuchtigkeitssensor |
| 15 | Umgebungssensorsystem |
| 16 | Datenverarbeitungseinheit |
| 17 | Datenschnittstelle |
| 18 | Mobiles Datenverarbeitungsgerät |
| 19 | Eingabemittel |
| 20 | Auslassöffnung |

21	Fasern	
22	Motor	
100	Verfahren	
101	Steuern	5
102	Größe der überfahrenen Fläche	
103	Messwert	
104	Verschmutzung der Bearbeitungsumgebung 4	
105	Art des Reinigungselementes 7	
106	Art der zu reinigenden Oberfläche	10
107	Größe der noch zu reinigenden Fläche	
200	Verfahren	
201	Vorbereiten	
202	Erstes Aufbringen	15
203	Erste Wartezeit	
204	Zweites Aufbringen	
205	Zweite Wartezeit	
206	Drittes Aufbringen	20
305	Bus	
310	Prozessor	
315	Eingabegerät	
320	Ausgabegerät	
325	Speicher	25
330	Kommunikationssystem	
335	Arbeitsspeicher	
340	Betriebssystem	
345	Anwendungsprogramm	30

Patentansprüche

1. Reinigungsgerät (1), aufweisend mindestens ein Reinigungselement (7), mindestens eine Befeuchtungseinheit (8), mindestens einen Flüssigkeitstank (10) und mindestens eine Sensoreinheit (13), wobei der Flüssigkeitstank (10) mit einer Reinigungsflüssigkeit befüllbar ist, und wobei die Reinigungsflüssigkeit mit der Befeuchtungseinheit (8) von dem Flüssigkeitstank (10) zum Reinigungselement (7) transportierbar ist, um das Reinigungselement (7) zu befeuchten,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Reinigungsgerät (1) zum Steuern (101) einer Befeuchtung des Reinigungselements (7) in Abhängigkeit von mindestens einem Reinigungsparameter ausgebildet und eingerichtet ist, und dass der mindestens eine Reinigungsparameter eine Größe (102) einer überfahrenen Fläche der Bearbeitungsumgebung (4), mindestens ein Messwert (103) mindestens eines Feuchtigkeitssensors (14) des Reinigungsgeräts (1), mindestens eine mittels einer Sensoreinheit (13) erkannte Verschmutzung (104) in der Bearbeitungsumgebung (4), die Art (105) des Reinigungselements (7) und/oder die Art (106) der zu reinigenden Oberfläche ist.

2. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Befeuchtung das schubweise oder das kontinuierliche Fördern von Reinigungsflüssigkeit zum Reinigungselement (7) umfasst, insbesondere von identischen und/oder variierenden Mengen an Reinigungsflüssigkeit.

3. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Befeuchtungseinheit (8) zum Durchführen einer Befeuchtung ausgebildet und eingerichtet ist, wenn die Größe (102) der überfahrenen Fläche, insbesondere seit Beginn des Reinigungsvorgangs und/oder seit einer vorangehenden Befeuchtung, einen vorbestimmten Schwellenwert überschreitet.

4. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Schwellenwert der überfahrenen Fläche in Abhängigkeit von der Art der zu reinigenden Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung (4) gewählt ist.

5. Reinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

bei einer Bestimmung der Größe (102) der überfahrenen Fläche mehrfach überfahrende Flächenbereiche nur einmal berücksichtigt werden.

6. Reinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bestimmung der Größe (102) der überfahrenen Fläche unter Verwendung von Kartendaten und/oder unter Verwendung der Sensoreinheit (13) erfolgt.

7. Reinigungsgerät (1) einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Befeuchtungseinheit (8) zum Steuern (101) der Befeuchtung ferner in Abhängigkeit von einer Größe (107) einer noch zu reinigenden Fläche ausgebildet und eingerichtet ist, insbesondere dass das Steuern (101) derart erfolgt, dass ein Mindestfeuchtigkeitsgehalt des Reinigungselements (7) aufrechterhalten wird.

8. Reinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sensoreinheit (13) zum Erkennen der Art (106) der zu reinigenden Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung (4), insbesondere des Materials der Oberfläche, ausgebildet und eingerichtet ist.

9. Reinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Art (105) des Reinigungselements (7) und/oder die Art (106) der zu reinigenden Oberfläche durch einen Benutzer einstellbar ist, beispielsweise mittels eines mobilen Datenverarbeitungsgeräts (18) und/oder mittels eines Eingabemittels (19) am Reinigungsgerät (1). 5

10. Reinigungsgerät (1) einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine maximale Befeuchtung des Reinigungselements (7) in Abhängigkeit von der Art (106) der zu reinigenden Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung (4) festgelegt ist und/oder dass eine maximale Befeuchtung des Reinigungselements (7) durch einen Benutzer einstellbar ist, beispielsweise mittels eines mobilen Datenverarbeitungsgeräts (18) und/oder mittels eines Eingabemittels (19) am Reinigungsgerät (1). 10 15

11. Reinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät (1) zum Vorbereiten (201) des Reinigungselements (7) für einen Reinigungsvorgang ausgebildet und eingerichtet ist, dass im Rahmen des Vorbereitens (201) ein Aufbringen (202, 204, 206) von Reinigungsflüssigkeit in mindestens oder genau zwei Schüben erfolgt, und dass zumindest zwischen zwei Schüben eine vordefinierte Wartezeit (203, 205) erfolgt, insbesondere dass das Aufbringen (202, 204, 206) in zwischen zwei und zehn Schüben erfolgt, und dass zumindest zwischen jeweils zwei Schüben eine vordefinierte Wartezeit (203, 205) erfolgt. 20 25 30 35

12. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit einem Schub aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit, insbesondere die mit allen Schüben aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit, in Abhängigkeit von einer Größe einer zu reinigenden Fläche in der Bearbeitungsumgebung (4) und/oder in Abhängigkeit von der Art (106) der zu reinigenden Oberfläche in der Bearbeitungsumgebung (4) festgelegt wird. 40 45

13. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit einem Schub aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit, insbesondere die mit allen Schüben aufgebrachte Menge an Reinigungsflüssigkeit, durch einen Benutzer einstellbar ist, beispielsweise mittels eines mobilen Datenverarbeitungsgeräts (18) und/oder mittels eines Eingabemittels (19) am Reinigungsgerät (1). 50 55

14. Reinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Reinigungselement (7) bei einer Befeuchtung bewegt wird, insbesondere in einer Ebene (E) bewegt wird, und/oder dass das Reinigungselement (7) bei der Befeuchtung von einer zu reinigenden Oberfläche abgehoben ist.

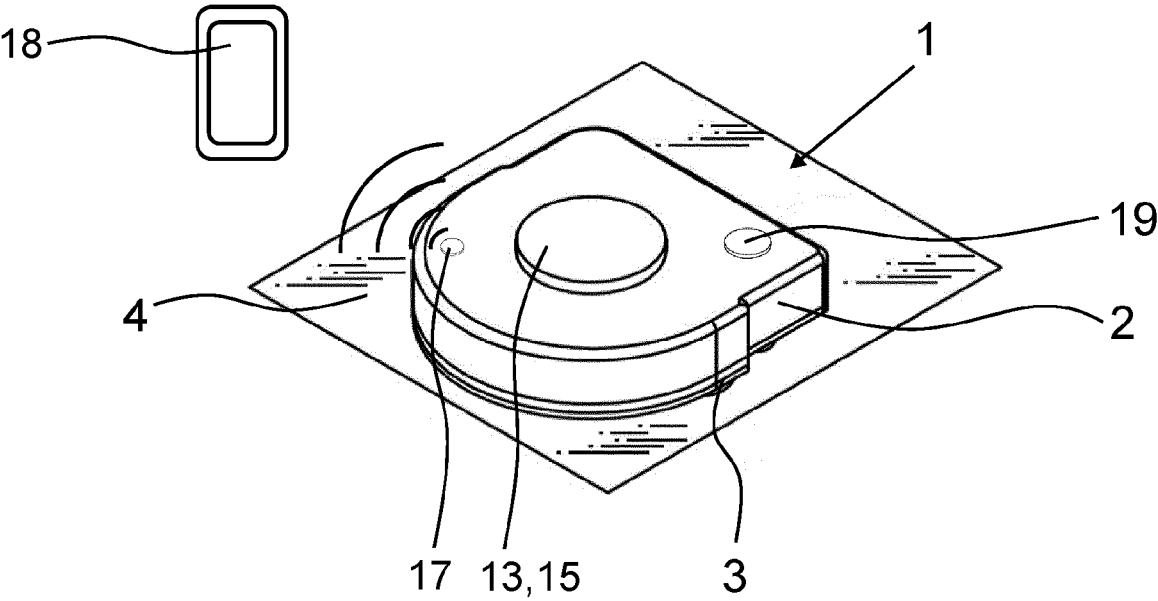


Fig. 1

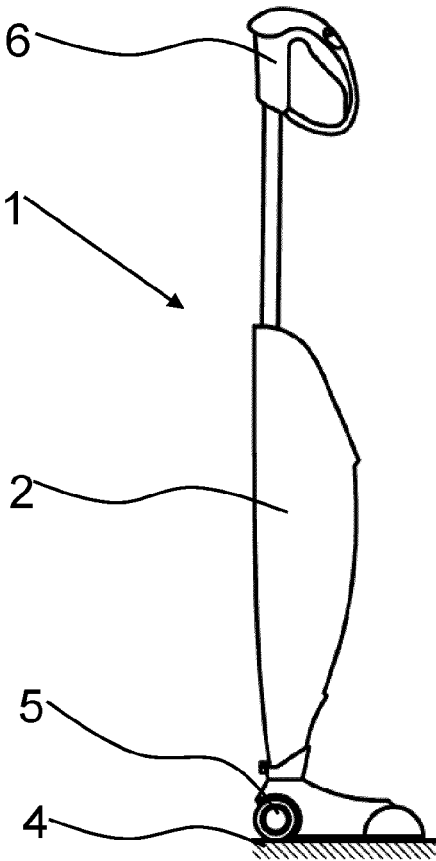


Fig. 2

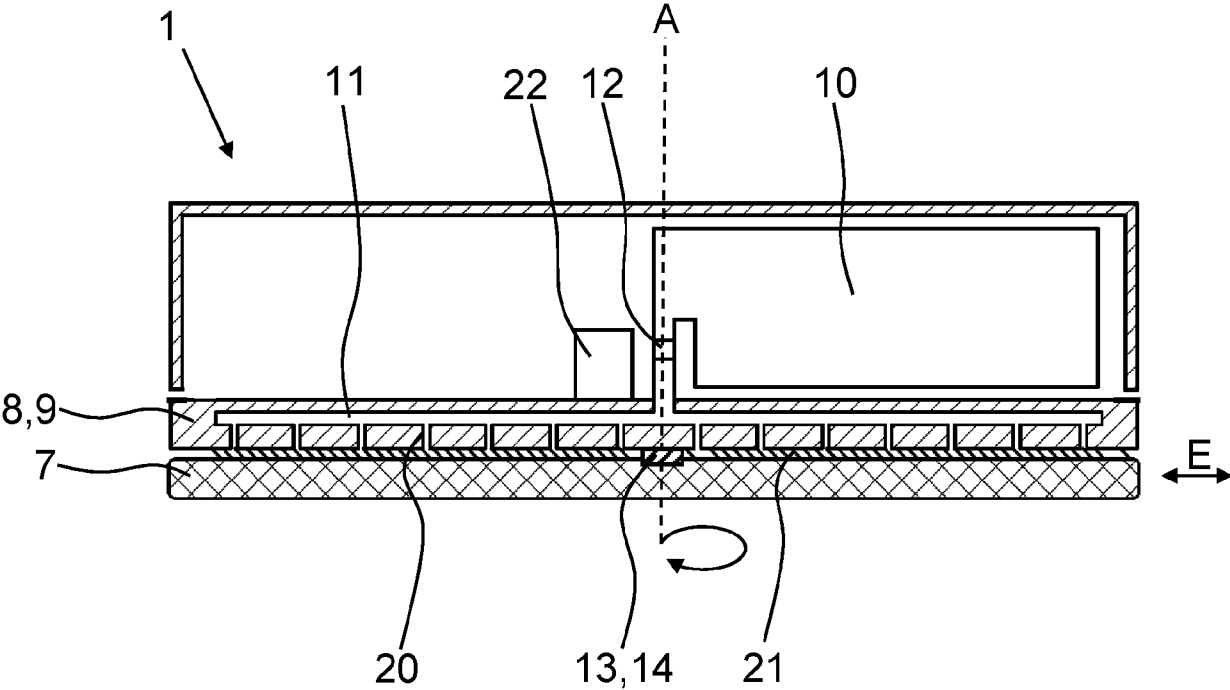


Fig. 3

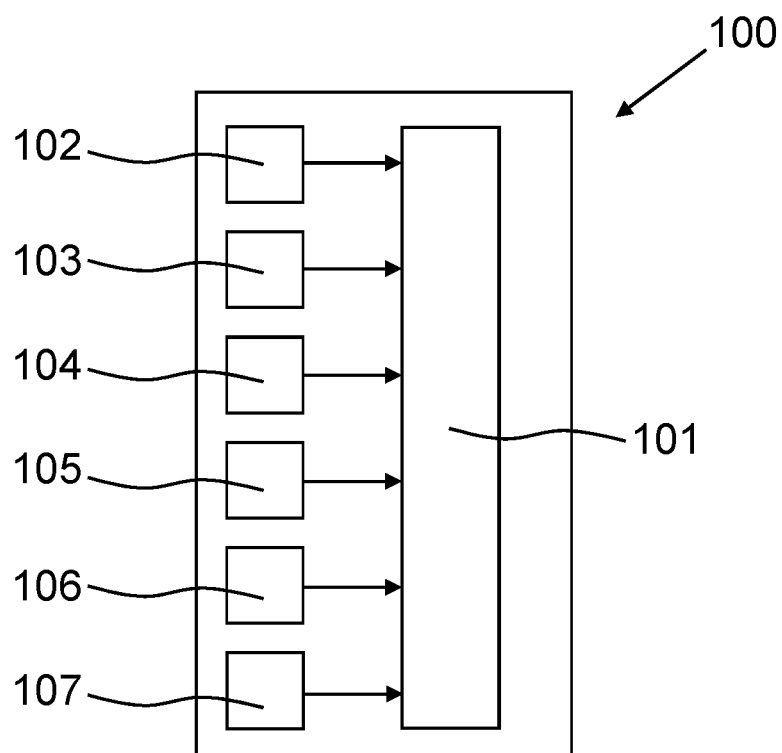


Fig. 4

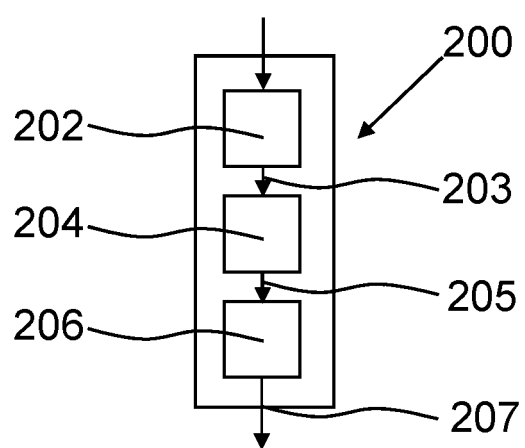


Fig. 5

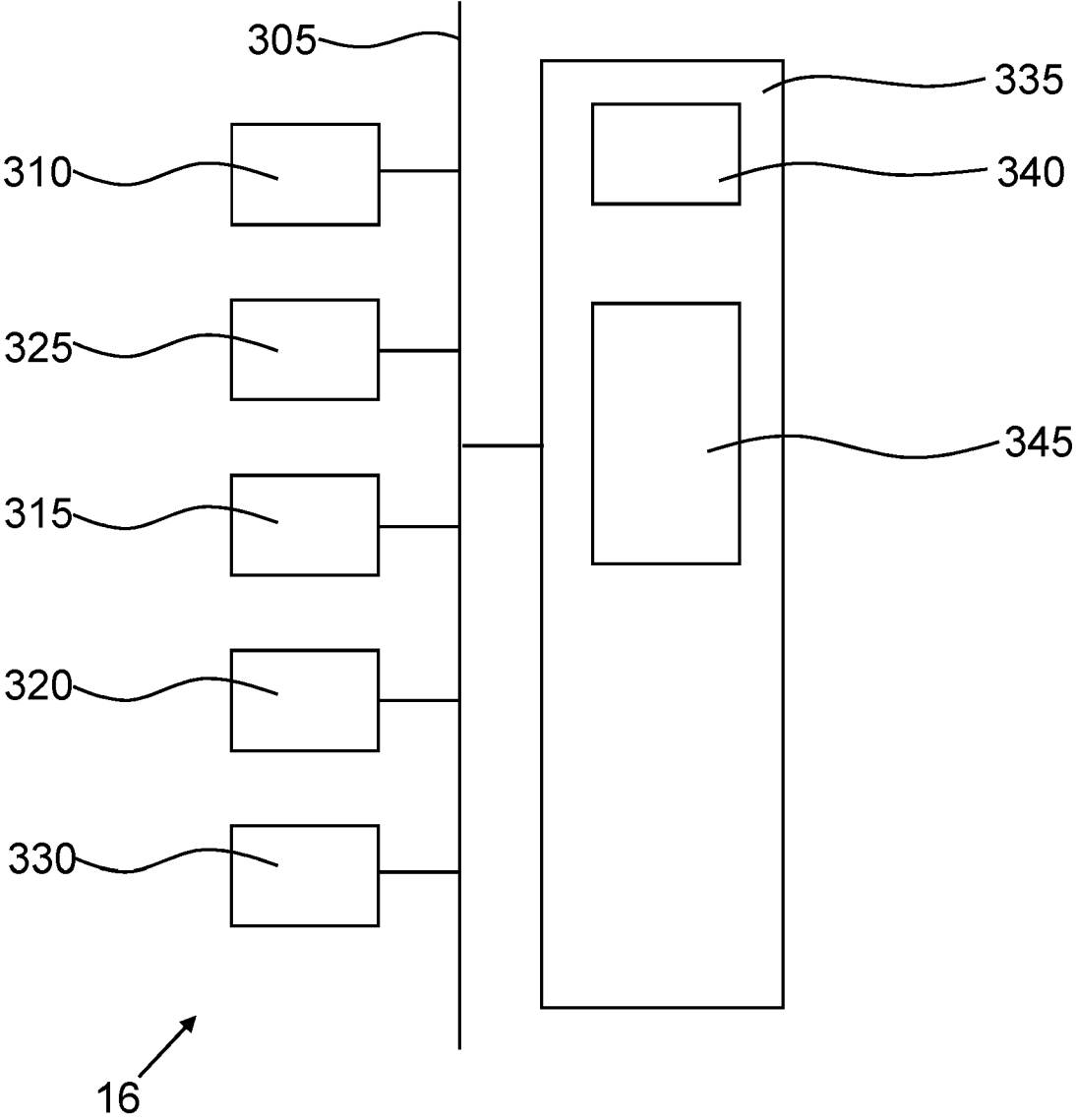


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 5263

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) * Absätze [0006], [0007], [0011] - [0024], [0041], [0046], [0061], [0062], [0064], [0067], [0068], [0106], [0108], [0131], [0142]; Abbildung 3 *	1-14	INV. A47L11/40
X	US 2022/313047 A1 (KNUTSON KIPP [US] ET AL) 6. Oktober 2022 (2022-10-06) * Absätze [0006], [0007], [0023], [0034], [0055], [0056], [0061] *	1-14	
X	US 2022/000327 A1 (ZHANG KEJIA [CN] ET AL) 6. Januar 2022 (2022-01-06) * Absätze [0013], [0014], [0016], [0024], [0035], [0179], [0180], [0181], [0190] *	1-14	
X	US 2021/038041 A1 (PRUIETT JASON W [US]) 11. Februar 2021 (2021-02-11) * Absätze [0007], [0010], [0012], [0013], [0049], [0060], [0090], [0091], [0092], [0114], [0115], [0132] *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2024	Prüfer Baysal, Kudret
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 21 5263

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.

24-04-2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
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

US 2022313047 A1	06-10-2022	KEINE	

US 2022000327 A1	06-01-2022	US 2022000327 A1	06-01-2022
		WO 2020103835 A1	28-05-2020

US 2021038041 A1	11-02-2021	AU 2020260510 A1	20-05-2021
		AU 2022200908 A1	03-03-2022
		AU 2022211792 A1	25-08-2022
		CA 3111138 A1	06-05-2021
		CN 112754349 A	07-05-2021
		CN 214511004 U	29-10-2021
		EP 3818920 A1	12-05-2021
		EP 3973841 A1	30-03-2022
		EP 4233667 A2	30-08-2023
		ES 2903222 T3	31-03-2022
		JP 6974576 B2	01-12-2021
		JP 2021074544 A	20-05-2021
		KR 20210054993 A	14-05-2021
		PL 3818920 T3	02-05-2022
		PT 3818920 T	17-12-2021
		US 2021038041 A1	11-02-2021
		US 2021259494 A1	26-08-2021

EPO FORM P0461

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