

(19)



(11)

EP 3 284 383 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2018 Patentblatt 2018/08

(51) Int Cl.:
A47L 11/40^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17184154.7**

(22) Anmeldetag: **01.08.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **18.08.2016 DE 102016115320**

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

(72) Erfinder:
• **Schönhoff, Helmut**
42897 Remscheid (DE)
• **Jentsch, Jochen**
13505 Berlin (DE)
• **Schmidt, Dirk**
51688 Wipperfürth (DE)

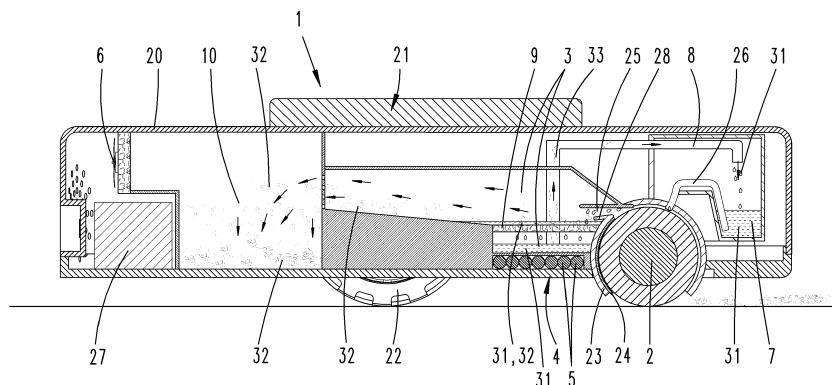
- **Schwepe, Sabine**
40789 Monheim (DE)
- **Windorfer, Harald**
40822 Mettmann (DE)
- **Blum, Mikel**
42289 Wuppertal (DE)
- **Hahn, Pia**
58332 Schwelm (DE)
- **Zabback, Iris**
42289 Wuppertal (DE)
- **Arnold, Hans-Peter**
58566 Kierspe (DE)
- **Liß, Raphael**
53225 Bonn (DE)
- **Brede, Maike**
58454 Witten (DE)

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

(54) FEUCHTREINIGUNGSGERÄT MIT EINEM SCHMUTZFLÜSSIGKEITSTANK

(57) Die Erfindung betrifft ein Feuchtreinigungsgerät (1) mit einem Reinigungselement (2) zur Feuchtreinigung einer zu reinigenden Fläche und einem Schmutzflüssigkeitstank (3) zum Aufnehmen von während eines Reinigungsvorgangs verwendeter Flüssigkeit (31). Um den Schmutzflüssigkeitstank (3) vorteilhaft zu entleeren, wird vorgeschlagen, dass dem Schmutzflüssigkeitstank

(3) eine Verdampfungseinrichtung (4) zum Verdampfen von in dem Schmutzflüssigkeitstank (3) enthaltener Flüssigkeit (31) zugeordnet ist. Des Weiteren wird eine Basisstation (11) für ein Feuchtreinigungsgerät (1) vorgeschlagen, sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Basisstation (11) und/oder eines Feuchtreinigungsgerätes (1).

Fig. 2**EP 3 284 383 A2**

Beschreibung**Gebiet der Technik**

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft ein Feuchtreinigungsgerät mit einem Reinigungselement zur Feuchtreinigung einer zu reinigenden Fläche und einem Schmutzflüssigkeitstank zum Aufnehmen von während eines Reinigungsvorgangs verwendeter Flüssigkeit.
- [0002]** Zudem betrifft die Erfindung eine Basisstation für ein Feuchtreinigungsgerät, mit einem Schmutzflüssigkeitstank zum Aufnehmen von Schmutzflüssigkeit aus dem Feuchtreinigungsgerät.
- 10 **[0003]** Des Weiteren betrifft die Erfindung ebenfalls ein Verfahren zum Betrieb einer Basisstation und/oder eines Feuchtreinigungsgerätes, wobei während eines Reinigungsvorgangs verwendete Flüssigkeit in einem Schmutzflüssigkeitstank aufgenommen wird.

Stand der Technik

- 15 **[0004]** Feuchtreinigungsgeräte, Basisstationen und Verfahren zum Betrieb einer solchen Basisstation oder eines solchen Feuchtreinigungsgerätes sind im Stand der Technik bekannt.
- [0005]** Die bekannten Feuchtreinigungsgeräte weisen ein Reinigungselement auf, beispielsweise eine rotierende Reinigungswalze oder ein auf eine ebene Trägerplatte aufgezogenes Reinigungselement, insbesondere ein Mikrofasertuch.
- 20 Zur Durchführung eines Wischbetriebs wird Flüssigkeit entweder direkt auf das Reinigungselement aufgetragen oder im Bereich des Reinigungselementes auf die zu reinigende Fläche gegeben. Während des Wischbetriebs wird die Flüssigkeit mit gegebenenfalls aufgenommenem Schmutz von dem Reinigungselement in einen Schmutzflüssigkeitstank des Feuchtreinigungsgerätes überführt. Dazu kann das Reinigungselement beispielsweise mit einem verlagerbaren Gehäuse umgeben und ausgeschleudert werden. Die abgeschleuderte Flüssigkeit gelangt in den Schmutzflüssigkeitstank des Feuchtreinigungsgerätes, welcher von Zeit zu Zeit von einem Nutzer des Feuchtreinigungsgerätes ausgeleert werden muss.
- 25 **[0006]** Nachteilig dabei ist, dass der Nutzer für das Entleeren des Schmutzflüssigkeitstanks manuell tätig werden muss und dabei gegebenenfalls in Kontakt mit der Flüssigkeit gerät.

Zusammenfassung der Erfindung

- [0007]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Feuchtreinigungsgerät, eine Basisstation sowie ein Verfahren zum Betrieb dieser zu schaffen, bei welchen eine besonders komfortable und hygienische Beseitigung der Schmutz enthaltenden Flüssigkeit erfolgt.
- 35 **[0008]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung zunächst ein Feuchtreinigungsgerät vorgeschlagen, bei welchem dem Schmutzflüssigkeitstank eine Verdampfungseinrichtung zum Verdampfen von in dem Schmutzflüssigkeitstank enthaltener Flüssigkeit zugeordnet ist.
- [0009]** Erfindungsgemäß wird die in dem Schmutzflüssigkeitstank enthaltene Flüssigkeit nun verdampft und dabei von gegebenenfalls enthaltenen Feststoffen getrennt. Der Nutzer des Feuchtreinigungsgerätes muss somit keinen Schmutzflüssigkeitstank mehr entleeren, wobei er mit dem Inhalt in Kontakt treten könnte. Unter Verdampfen wird sowohl der Vorgang des Siedens als auch der Vorgang des Verdunstens verstanden, wobei die zu verdampfende Flüssigkeit beim Sieden auf die Siedetemperatur erhitzt werden muss, d. h. beispielsweise bei Wasser auf 100° C. Das Sieden ist im Gegensatz zum Verdunsten ein schnelles Verdampfen, also ein schneller Phasenübergang vom flüssigen Zustand zum gasförmigen Zustand. Alternativ kann die Flüssigkeit auch durch Verdunstung verdampft werden, wobei die Flüssigkeit belüftet und zur Verbesserung der Verdunstungsrate vorzugsweise erwärmt wird. Die Verdunstungsrate kann dabei durch eine Vielzahl von Parametern beeinflusst werden, unter anderem von der Temperatur der Umgebungsluft, der Luftfeuchtigkeit, einer Luftbewegung, Oberflächenbeschaffenheit und dergleichen.
- 40 **[0010]** Unabhängig von der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Feuchtreinigungsgerätes mit einer Verdampfungseinrichtung kann das Feuchtreinigungsgerät beispielsweise zur Feuchtreinigung von Hartbodenbelägen, beispielsweise Fliesenböden oder Parkettböden, ausgebildet sein. Das Feuchtreinigungsgerät kann darüber hinaus entweder als Vor-
satzgerät zur lösbaren Verbindung mit einem Basisgerät ausgebildet sein, oder als ein selbstständiges einteiliges Gerät. Des Weiteren können neben den manuell durch einen Nutzer über die zu reinigende Fläche zu führenden Feuchtreinigungsgeräten auch sich selbst fortbewegende Feuchtreinigungsgeräte gemeint sein, insbesondere Reinigungsroboter. Dabei sind die hier betroffenen Feuchtreinigungsgeräte nicht ausschließlich auf solche Geräte beschränkt, die nur eine Feuchtreinigungsaufgabe ausführen können. Insbesondere kann das Feuchtreinigungsgerät in diesem Sinne auch ein Gerät sein, welches sowohl Feucht- als auch Trocken-Reinigungsaufgaben durchführen kann, beispielsweise als Saug-Wisch-Gerät. Darüber hinaus sind neben üblichen Bodenreinigungsgeräten zur Reinigung eines Fußbodens auch Feuchtreinigungsgeräte zur Reinigung von Überbodenflächen gemeint, beispielsweise zur Reinigung von Fensterschei-
- 55

ben, Regalböden, Fußleisten, Stufen und dergleichen.

[0011] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Verdampfungseinrichtung ein elektrisch und/oder chemisch betriebenes Heizelement und/oder ein mit einem Wärmeerzeuger, insbesondere einem Gebläse, einem Antrieb oder einer Leiterplatte, des Feuchtreinigungsgerätes verbundenes Wärmeleitelement aufweist. Die für die Verdampfung notwendige Wärme wird somit durch eine Verdampfungseinrichtung bereitgestellt, welche geeignet ist, die Flüssigkeit für einen Verdunstungsvorgang oder einen Siedevorgang zu erhitzen. Die Verdampfungseinrichtung kann beispielsweise eine heizbare Verdunstungsfläche nach der Art einer Heizplatte aufweisen, oder einzelne nebeneinander angeordnete Heizelemente. Die Heizelemente können beispielsweise elektrisch oder chemisch betrieben sein. Elektrische Heizelemente können beispielsweise Heizwiderstände, Peltier-Elemente oder dergleichen sein. Chemisch betriebene Heizelemente können beispielsweise mit Gasen arbeiten, welche in Gaskartuschen innerhalb des Feuchtreinigungsgerätes bevorratet werden. Daneben können auch ohnehin in dem Feuchtreinigungsgerät vorhandene Wärmeerzeuger für die Verdampfungseinrichtung verwendet werden. Beispielsweise eignen sich wärmeerzeugende Komponenten wie ein Gebläse einer Saugeinrichtung des Feuchtreinigungsgerätes, ein Antrieb, insbesondere Verfahrtrieb des Feuchtreinigungsgerätes, oder auch eine Leiterplatte, welche zur Steuerung des Feuchtreinigungsgerätes verwendet wird. Die Wärme dieser Wärmeerzeuger wird vorteilhaft mithilfe von Wärmeleitelementen zu der Verdampfungseinrichtung geleitet. Die Wärmeleitelemente können vorteilhaft wärmeleitende Metalle beinhalten, beispielsweise in Form von Wärmeleitblechen. Grundsätzlich können daneben auch Wärmerohre zur Anwendung kommen. Je nach der Temperatur der Verdampfungseinrichtung bzw. des Wärmeleitelementes kann der Verdampfungsprozess beeinflusst werden. Sofern die Verdampfungseinrichtung beispielsweise bei einer Temperatur von 100° C betrieben wird, wird beispielsweise Wasser durch einen Siedevorgang verdampft. Sofern die Temperatur der Verdampfungseinrichtung bzw. des Wärmeleitelementes darunterliegt, beispielsweise bei 50° C, findet ein Verdampfen durch einen Verdunstungsvorgang statt. In beiden Fällen wird die in dem Schmutzflüssigkeitstank enthaltene Flüssigkeit verdampft, allerdings mit unterschiedlichen Verdampfungsraten.

[0012] Die Verdampfungseinrichtung kann gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung entnehmbar in dem Feuchtreinigungsgerät angeordnet sein. Die Verdampfungseinrichtung kann somit aus dem Feuchtreinigungsgerät entnommen, ausgetauscht oder gereinigt werden. Zudem kann es vorteilhaft sein, die Verdampfungseinrichtung mit einer Anlagerung von Schmutz und/ oder Verdunstungsrückständen wie Kalk verhindernden Beschichtung zu versehen. Als Beschichtungen eignen sich beispielsweise hydrophobe Beschichtungen mit Lotus-Effekt.

[0013] Es wird vorgeschlagen, dass dem Schmutzflüssigkeitstank eine Kondensationseinrichtung zum Kondensieren des Dampfes nachgeordnet ist. Insbesondere kann die Kondensationseinrichtung in Strömungsrichtung des Dampfes zwischen dem Schmutzflüssigkeitstank und einem Frischflüssigkeitstank angeordnet sein. Der Dampf wird somit nicht einfach aus dem Feuchtreinigungsgerät herausgeleitet, sondern mittels der Kondensationseinrichtung innerhalb des Feuchtreinigungsgerätes wieder verflüssigt, so dass die von Feststoffen gereinigte Flüssigkeit dem Feuchtreinigungsgerät beispielsweise für einen nachfolgenden Wischbetrieb wieder zur Verfügung steht. Die Kondensationseinrichtung kann in einem besonders einfachen Fall eine Wandung eines auf den Schmutzflüssigkeitstank folgenden Strömungskanals sein. Besonders vorzugsweise ist diese Wandung gekühlt, so dass die Kondensation besonders schnell und vollständig erfolgt. Die Kondensationseinrichtung ist vorzugsweise in einem Strömungskanal zwischen dem Schmutzflüssigkeitstank und dem Frischflüssigkeitstank angeordnet, so dass der den Schmutzflüssigkeitstank verlassende Dampf von der Kondensationseinrichtung verflüssigt wird und sodann als Flüssigkeit direkt dem Frischflüssigkeitstank zugeleitet wird. Es kann ebenfalls vorteilhaft sein, die Kondensationseinrichtung mit beispielsweise Rippen, Nocken, Spitzen oder dergleichen zu belegen, an welchen sich Flüssigkeitstropfen formen können, was wiederum den Vorgang der Kondensation beschleunigt.

[0014] Es wird vorgeschlagen, dass der Schmutzflüssigkeitstank einen Schmutzfilter zum Abscheiden von in der Flüssigkeit enthaltenen Feststoffen aufweist. Die in dem Schmutzflüssigkeitstank enthaltene Flüssigkeit wird somit vor dem Verdampfungsvorgang von zumindest groben Feststoffen befreit, so dass die Feststoffe an dem Schmutzfilter verbleiben und dort gesammelt, getrocknet und abtransportiert werden können. Besonders vorteilhaft ist der Schmutzfilter mit einem definierten Abstand zu einer Bodenfläche des Schmutzflüssigkeitstanks angeordnet, so dass die Flüssigkeit bei einem Einströmen in den Schmutzflüssigkeitstank zunächst den Schmutzfilter durchströmt, wobei die Feststoffe auf dem Schmutzfilter liegenbleiben, und danach ausschließlich die bereits gefilterte Flüssigkeit weiter der Schwerkraft folgend in den Schmutzflüssigkeitstank herabströmt, jedoch nicht mehr mit dem Schmutzfilter und den darauf befindlichen Feststoffen in Berührung kommt. Die Feststoffe sind üblicherweise Schmutzpartikel, Staub, Pflanzenteile, Haare und dergleichen. Der Schmutzfilter kann besonders vorteilhaft nach der Art eines Siebes oder Gitters ausgebildet sein, welches eine Maschenweite von weniger als 1 Millimeter aufweist. Selbstverständlich ist es alternativ jedoch auch möglich, keinen Schmutzfilter zu verwenden, so dass die in der Flüssigkeit enthaltenen Feststoffe erst bei vollständiger Verdampfung der in dem Schmutzflüssigkeitstank enthaltenen Flüssigkeit separat zurückbleiben und dort ebenfalls getrocknet und entfernt werden können.

[0015] Es kann des Weiteren vorgesehen sein, dass das Feuchtreinigungsgerät eine Strömungsverbindung zu dem Schmutzflüssigkeitstank aufweisende Schmutzkammer aufweist, in welche bei dem Verdampfen ausgefallene

Feststoffe überführbar sind. Insbesondere kann das Feuchtreinigungsgerät ein Gebläse zum Überführen der Feststoffe in die Schmutzkammer aufweisen. In der Schmutzkammer können die Feststoffe in einem üblichen Filterbeutel oder dergleichen gesammelt werden. Der Filterbeutel kann dann von dem Nutzer des Feuchtreinigungsgerätes aus dem Feuchtreinigungsgerät entnommen und entsorgt werden, ohne dass der Nutzer in Kontakt mit den Feststoffen gelangen muss. Besonders bevorzugt kann das Feuchtreinigungsgerät dazu auch eine bei Staubsaugern übliche Saugereinrichtung aufweisen, so dass das Feuchtreinigungsgerät sowohl für Feuchtreinigungs- als auch für Saugaufgaben ausgebildet ist. Das Gebläse kann somit auch zur Überführung der Feststoffe aus dem Schmutzflüssigkeitstank in die Schmutzkammer verwendet werden. Alternativ können die Feststoffe auch mittels einer Basisstation für das Feuchtreinigungsgerät abgesaugt werden. Dabei kann die Basisstation sowohl aktiv, als auch passiv ausgebildet sein, d. h. entweder ein eigenes Gebläse zum Ansaugen der Feststoffe aufweisen, oder eine Strömungsumlenkung für das Gebläse des Feuchtreinigungsgerätes bereitstellen, so dass der Schmutzflüssigkeitstank mit dem Saugluftstrom des Gebläses des Feuchtreinigungsgerätes in eine Schmutzkammer gesaugt werden kann.

[0016] Es kann vorgesehen sein, dass dem Schmutzflüssigkeitstank ein Feuchtedetektor zugeordnet ist, welcher ausgebildet ist, einen Feuchtegrad innerhalb des Schmutzflüssigkeitstanks, insbesondere einen Feuchtegrad von in dem Schmutzflüssigkeitstank enthaltenen Feststoffen, zu messen. Der Feuchtedetektor kann ein Detektionsergebnis dabei beispielsweise an eine Auswerte- und Steuereinrichtung des Feuchtreinigungsgerätes senden, welche daraufhin automatisch eine Umlagerung der Feststoffe von dem Schmutzflüssigkeitstank in die Schmutzkammer veranlasst, indem beispielsweise das Gebläse eingeschaltet wird. Der Feuchtedetektor überwacht die Restfeuchte vorteilhaft kontinuierlich, bevorzugt während einer Abstellpause des Feuchtreinigungsgerätes, in welcher das Feuchtreinigungsgerät nicht benutzt wird, und sendet die Detektionsergebnisse an die Auswerte- und Steuereinrichtung. Bei Unterschreitung eines Feuchtegrenzwertes kann dann, vorteilhaft mithilfe des Gebläses des Feuchtreinigungsgerätes, ein Abtransport der Feststoffe aus dem Schmutzflüssigkeitstank in die Schmutzkammer vorgenommen werden. Der Feuchtedetektor kann vorteilhaft ein optischer Sensor sein, welcher die Reflexionseigenschaften der Feststoffe misst, die wiederum abhängig von einem Feuchtegrad sind. Darüber hinaus kann der Feuchtedetektor jedoch auch von anderen Messverfahren Gebrauch machen, beispielsweise von kapazitiver Sensorik, Widerstandsmessung und anderen.

[0017] Neben dem zuvor vorgeschlagenen Feuchtreinigungsgerät wird mit der Erfindung ebenso eine Basisstation für ein Feuchtreinigungsgerät vorgeschlagen, welche einen Schmutzflüssigkeitstank zum Aufnehmen von Schmutzflüssigkeit aus dem Feuchtreinigungsgerät aufweist, wobei dem Schmutzflüssigkeitstank eine Verdampfungseinrichtung zum Verdampfen, d. h. Sieden oder Verdunsten, von in dem Schmutzflüssigkeitstank enthaltener Flüssigkeit zugeordnet ist, wobei die Verdampfungseinrichtung insbesondere ein elektrisch und/oder chemisch betriebenes Heizelement und/oder ein mit einem Wärmeerzeuger, insbesondere einem Gebläse oder einer Leiterplatte, der Basisstation verbundenes Wärmeleitelement aufweist. Gemäß dieser Ausgestaltung weist nun eine separat zu dem Feuchtreinigungsgerät ausgebildete Basisstation einen Schmutzflüssigkeitstank und eine Verdampfungseinrichtung auf, um die mit Schmutz verunreinigte Flüssigkeit des Feuchtreinigungsgerätes zu verarbeiten. Das Feuchtreinigungsgerät wird für ein Entleeren des Schmutzflüssigkeitstanks an die Basisstation angeschlossen, wobei die in dem Schmutzflüssigkeitstank des Feuchtreinigungsgerätes enthaltene Flüssigkeit in den Schmutzflüssigkeitstank der Basisstation überführt wird, dort verdampft wird und dann als gereinigte Flüssigkeit zur Verfügung steht. Die Feststoffe sind davon getrennt und können separat entsorgt werden. Die Verdampfungseinrichtung kann dabei wie zuvor in Bezug auf das Feuchtreinigungsgerät beschrieben ausgebildet sein.

[0018] Insbesondere wird auch für die Basisstation vorgeschlagen, dass dem Schmutzflüssigkeitstank, insbesondere in Strömungsrichtung des Dampfes zwischen dem Schmutzflüssigkeitstank und einem Frischflüssigkeitstank, eine Kondensationseinrichtung zum Kondensieren des Dampfes nachgeordnet ist. Gemäß dieser Ausführung wird die gereinigte Flüssigkeit in einem Frischflüssigkeitstank der Basisstation gesammelt und kann somit wiederum von der Basisstation an ein Feuchtreinigungsgerät abgegeben werden, um dort für einen nächsten Wischbetrieb eingesetzt zu werden. Die Kondensationseinrichtung kann wie zuvor in Bezug auf das Feuchtreinigungsgerät beschrieben ausgebildet sein.

[0019] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass der Schmutzflüssigkeitstank einen Schmutzfilter zum Abscheiden von in der Flüssigkeit enthaltenen Feststoffen aufweist und/ oder dass die Basisstation eine Strömungsverbindung zu dem Schmutzflüssigkeitstank aufweisende Schmutzkammer aufweist, in welche bei dem Verdampfen ausgefallene Feststoffe, insbesondere mittels eines Gebläses, überführbar sind. Der Schmutzfilter kann dabei wie zuvor in Bezug auf das Feuchtreinigungsgerät beschrieben in dem Schmutzflüssigkeitstank angeordnet und ausgebildet sein. Das Gebläse zum Überführen der Feststoffe aus dem Schmutzflüssigkeitstank in die Schmutzkammer kann entweder ein eigenes Gebläse der Basisstation oder auch das Gebläse des Feuchtreinigungsgerätes sein.

[0020] Des Weiteren kann auch die Basisstation - wie das Feuchtreinigungsgerät - einen Feuchtedetektor aufweisen, welcher dem Schmutzflüssigkeitstank zugeordnet ist und einen Feuchtegrad innerhalb des Schmutzflüssigkeitstanks messen kann.

[0021] Schließlich wird mit der Erfindung ebenso ein Verfahren zum Betrieb einer Basisstation und/oder ein Verfahren zum Betrieb eines Feuchtreinigungsgerätes vorgeschlagen, wobei während eines Reinigungsvorgangs verwendete Flüssigkeit in einem Schmutzflüssigkeitstank aufgenommen wird, und wobei die in dem Schmutzflüssigkeitstank ent-

haltene Flüssigkeit mittels einer Verdampfungseinrichtung verdampft wird.

[0022] Des Weiteren kann das Verfahren auch beinhalten, dass der Dampf mittels einer dem Schmutzflüssigkeitstank nachgeordneten Kondensationseinrichtung kondensiert wird, insbesondere einem Frischflüssigkeitstank zugeführt wird.

[0023] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die in dem Schmutzflüssigkeitstank enthaltene Flüssigkeit mittels eines Schmutzfilters gefiltert wird und/oder bei dem Verdampfen ausgefallene Feststoffe, insbesondere mittels eines Gebläses, in eine Strömungsverbindung zu dem Schmutzflüssigkeitstank aufweisende Schmutzkammer überführt werden.

[0024] Zudem kann das Verfahren beinhalten, dass ein Feuchtedetektor einen Feuchtegrad innerhalb des Schmutzflüssigkeitstanks misst, insbesondere einen Feuchtegrad von in dem Schmutzflüssigkeitstank enthaltenen Feststoffen.

[0025] Die besonderen Ausgestaltungen und Vorteile des Verfahrens ergeben sich dabei analog aus den zuvor beschriebenen Ausführungsformen des Feuchtreinigungsgerätes und der Basisstation.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0026] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Feuchtreinigungsgerätes,

Fig. 2 einen Längsschnitt des Feuchtreinigungsgerätes,

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Basisstation mit einem Feuchtreinigungsgerät,

Fig. 4 einen Längsschnitt der Basisstation und des Feuchtreinigungsgerätes gemäß Figur 3.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0027] Figur 1 zeigt ein Feuchtreinigungsgerät 1, welches als sich selbst fortbewegender Reinigungsroboter ausgebildet ist. Das Feuchtreinigungsgerät 1 weist eine Abstandsmesseinrichtung 21 auf, mit welcher sich das Feuchtreinigungsgerät 1 selbst innerhalb einer Umgebung orientieren kann. Die Abstandsmesseinrichtung 21 ist innerhalb eines Gerätegehäuses 20 des Feuchtreinigungsgerätes 1 angeordnet und basiert beispielsweise auf optischer Abstandsmessung.

[0028] Figur 2 zeigt einen Längsschnitt des Feuchtreinigungsgerätes 1. Das Feuchtreinigungsgerät 1 verfügt über Verfahräder 22 (in der Darstellung ist nur eines der Verfahräder 22 sichtbar) sowie einen Antrieb 27, nämlich vorteilhaft einen Elektromotor, zur Rotation der Verfahräder 22. Das Feuchtreinigungsgerät 1 weist des Weiteren ein Reinigungselement 2 in Form einer rotierenden Reinigungswalze auf. Das Reinigungselement 2 ist beispielsweise mit einem Mikrofaserbelag umgeben, mit welchem Feststoffe 32 und Flüssigkeit 31 von einer zu reinigenden Fläche aufgenommen werden können. Das Reinigungselement 2 ist in einem ersten Gehäuseteil 23 und einem zweiten Gehäuseteil 24 angeordnet, welche relativ zueinander beweglich sind und das Reinigungselement 2 während eines Wischbetriebs des Feuchtreinigungsgerätes 1 freigeben, so dass dieses auf die zu reinigende Fläche abgesetzt werden kann. Während eines Regenerationsbetriebes bilden die Gehäuseteile 23, 24 eine vollständige Umhausung, innerhalb welcher das Reinigungselement 2 rotiert werden kann und dabei Feststoffe 32 und Flüssigkeit 31 abschleudert. Der Gehäuseteil 23 weist einen Schmutzflüssigkeitskanal 25 auf, welcher die Feststoffe 32 und die Flüssigkeit 31 in einen Schmutzflüssigkeitstank 3 leitet, und einen Frischflüssigkeitskanal 26, über welchen unverbrauchte Flüssigkeit 31 aus einem Frischflüssigkeitstank 7 zu dem Reinigungselement 2 gefördert werden kann.

[0029] Dem Schmutzflüssigkeitstank 3 ist eine Verdampfungseinrichtung 4 zugeordnet, welche hier mehrere nebeneinander angeordnete Heizelemente 5, beispielsweise Heizwiderstände, aufweist. Der Schmutzflüssigkeitskanal 25 weist eine Rampe 28 auf, an welcher die in den Schmutzflüssigkeitstank 3 gelangende, mit Feststoffen 32 verunreinigte Flüssigkeit 31 zu der Verdampfungseinrichtung 4 herabströmen kann. In dem Schmutzflüssigkeitstank 3 ist vor der Verdampfungseinrichtung 4 ein Schmutzfilter 9 angeordnet. Der Schmutzfilter 9 ist hier ein Gitter, durch dessen Maschen die Flüssigkeit 31 der Schwerkraft folgend hindurchströmen kann, während die Feststoffe 32 auf dem Schmutzfilter 9 liegenbleiben. Somit gelangt ausschließlich gefilterte Flüssigkeit 31 zu der Verdampfungseinrichtung 4 und wird dort verdampft. Der Dampf 33 strömt ausgehend von der Verdampfungseinrichtung 4 durch einen die Kondensationseinrichtung 8 bildenden Kanal, an dessen Wandung der Dampf 33 kondensieren kann. Das Kondensat, d. h. gereinigte Flüssigkeit 31, gelangt davon ausgehend anschließend in den Frischflüssigkeitstank 7 und kann von dort aus wieder über den Frischflüssigkeitskanal 26 zu dem Reinigungselement 2 gefördert werden.

[0030] Die von dem Schmutzfilter 9 herausgefilterten Feststoffe 32 werden nach dem Trocknen mittels eines Gebläses 6 in eine Schmutzkammer 10 überführt, welche beispielsweise einen Filterbeutel aufweisen kann. Der Schmutzkammer 10 kann des Weiteren ein Feuchtesensor zugeordnet sein (nicht dargestellt), welcher den Feuchtegrad der auf dem Schmutzfilter 9 liegenden Feststoffe 32 misst. In Abhängigkeit von dem gemessenen Feuchtegrad kann das Gebläse

6 in Betrieb genommen werden, um eine Verlagerung der Feststoffe 32 von dem Schmutzfilter 9 in die Schmutzkammer 10 zu bewirken.

[0031] Die Figur 3 zeigt eine Anordnung aus einem Feuchtreinigungsgerät 1 und einer Basisstation 11, in einem miteinander verbundenen Zustand.

[0032] Der in Figur 4 dargestellte Längsschnitt der Anordnung zeigt im Einzelnen das Feuchtreinigungsgerät 1, welches ein Reinigungselement 2 nach der Art einer Reinigungswalze sowie Verfahrräder 22 aufweist, mit deren Hilfe das Feuchtreinigungsgerät 1 über eine zu reinigende Fläche verfahren werden kann. Das Feuchtreinigungsgerät 1 weist einen Schmutzflüssigkeitstank 3 sowie einen Frischflüssigkeitstank 7 auf. Eine Verdampfungseinrichtung 4 und eine Kondensationseinrichtung 8 zur Regeneration von Schmutzflüssigkeit weist dieses Feuchtreinigungsgerät 1 - im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Figur 2 - hingegen nicht auf.

[0033] Vielmehr weist hier die Basisstation 11 einen Schmutzflüssigkeitstank 12 und einen Frischflüssigkeitstank 16 auf, sowie eine Verdampfungseinrichtung 13, eine Kondensationseinrichtung 17 und eine Schmutzkammer 19. Mittels einer in der Basisstation 11 angeordneten Pumpe 29 werden Flüssigkeit 31 und Feststoffe 32 aus dem Schmutzflüssigkeitstank 3 des Feuchtreinigungsgerätes 1 abgesaugt. Dazu wird der Schmutzflüssigkeitstank 3 des Feuchtreinigungsgerätes 1 an einen Flüssigkeitskanal 30 der Basisstation 11 angeschlossen. Die Pumpe 29 fördert die Flüssigkeit 31 und die Feststoffe 32 in den Schmutzflüssigkeitstank 12 der Basisstation 11, wo diese über Heizelemente 14 der Verdampfungseinrichtung 13 geführt werden. Die verdampfte Flüssigkeit 31 gelangt als Dampf 33 durch einen Verbindungskanal 34 in den Frischflüssigkeitstank 16 und wird mittels der dort angeordneten Kondensationseinrichtung 17 kondensiert. Die Kondensationseinrichtung 17 ist eine Innenwandung des Frischflüssigkeitstanks 16. Die durch das Verdampfen von den Feststoffen 32 getrennte Flüssigkeit 31 wird innerhalb des Frischflüssigkeitstanks 16 gesammelt und kann von dort aus durch einen Flüssigkeitskanal 18 in den Frischflüssigkeitstank 7 des Feuchtreinigungsgerätes 1 gefördert werden. Die bei dem Verdampfungsprozess innerhalb des Schmutzflüssigkeitstanks 12 zurückbleibenden Feststoffe 32 fallen der Schwerkraft folgend aus einem Teilbereich des Schmutzflüssigkeitstanks 12 in die Schmutzkammer 19 der Basisstation 11. Dies wird durch einen Saugstrom eines Gebläses 15 unterstützt. Die Schmutzkammer 19 kann beispielsweise einen Filterbeutel aufweisen, welchen ein Nutzer der Basisstation 11 besonders komfortabel entnehmen und entsorgen kann.

[0034] Wie zuvor in Bezug auf das Feuchtreinigungsgerät 1 gemäß den Figuren 1 und 2 erläutert, kann grundsätzlich auch der Schmutzflüssigkeitstank 12 der Basisstation 11 einen Feuchtesensor aufweisen, welcher den Feuchtegrad der in dem Schmutzflüssigkeitstank 12 enthaltenen Feststoffe 32 misst. Davon abhängig kann beispielsweise das Gebläse 15 der Basisstation 11 gesteuert werden.

[0035] Bei den hier dargestellten Ausführungsbeispielen kann sowohl die Verdampfungseinrichtung 4 des Feuchtreinigungsgerätes 1 als auch die Verdampfungseinrichtung 13 der Basisstation 11 bei unterschiedlichen Temperaturen betrieben werden, so dass die zu verdampfende Flüssigkeit entweder durch den Vorgang des Siedens oder den Vorgang des Verdunstens verdampft wird. Insbesondere können die Heizelemente 5, 14 dazu unterschiedlich stark aufgeheizt werden, wobei in dem Fall, dass die Temperatur der Heizelemente 5, 14 unter der Siedetemperatur der zu verdampfenden Flüssigkeit bleibt, ein Verdunstungsprozess stattfindet und bei Erreichen der Siedetemperatur ein Siedeprozess stattfindet. Sofern die Verdampfungseinrichtung 4, 13 alternativ oder zusätzlich zu elektrisch und/ oder chemisch betriebenen Heizelementen Wärmeerzeuger verwendet, welche ohnehin in dem Feuchtreinigungsgerät 1 bzw. der Basisstation 11 vorhanden sind, hängt die erreichbare Temperatur von der Abwärme dieser Wärmeerzeuger ab. Bei den Wärmeerzeugern kann es sich beispielsweise um ein Gebläse 6, einen Antrieb 27 oder dergleichen handeln. Diese erhitzen üblicherweise nicht so stark, dass die Siedetemperatur von beispielsweise Wasser erreicht werden kann, so dass hier zum Verdampfen ein Verdunstungsprozess zur Anwendung kommt.

Liste der Bezugszeichen

1	Feuchtreinigungsgerät	26	Frischflüssigkeitskanal
2	Reinigungselement	27	Antrieb
3	Schmutzflüssigkeitstank	28	Rampe
4	Verdampfungseinrichtung	29	Pumpe
5	Heizelement	30	Flüssigkeitskanal
6	Gebläse	31	Flüssigkeit
7	Frischflüssigkeitstank	32	Feststoff
8	Kondensationseinrichtung	33	Dampf
9	Schmutzfilter	34	Verbindungskanal
10	Schmutzkammer		
11	Basisstation		
12	Schmutzflüssigkeitstank		

(fortgesetzt)

	13	Verdampfungseinrichtung
	14	Heizelement
5	15	Gebläse
	16	Frischflüssigkeitstank
	17	Kondensationseinrichtung
	18	Flüssigkeitskanal
10	19	Schmutzkammer
	20	Gerätegehäuse
	21	Abstandsmesseinrichtung
	22	Verfahrrad
	23	Gehäuseteil
15	24	Gehäuseteil
	25	Schmutzflüssigkeitskanal

Patentansprüche

- 20 1. Feuchtreinigungsgerät (1) mit einem Reinigungselement (2) zur Feuchtreinigung einer zu reinigenden Fläche und einem Schmutzflüssigkeitstank (3) zum Aufnehmen von während eines Reinigungsvorgangs verwendeter Flüssigkeit (31), **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schmutzflüssigkeitstank (3) eine Verdampfungseinrichtung (4) zum Verdampfen von in dem Schmutzflüssigkeitstank (3) enthaltener Flüssigkeit (31) zugeordnet ist.
- 25 2. Feuchtreinigungsgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdampfungseinrichtung (4) ein elektrisch und/oder chemisch betriebenes Heizelement (5) und/oder ein mit einem Wärmeerzeuger, insbesondere einem Gebläse (6), einem Antrieb (27) oder einer Leiterplatte, des Feuchtreinigungsgerätes (1) verbundenes Wärmeleitelement aufweist.
- 30 3. Feuchtreinigungsgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schmutzflüssigkeitstank (3), insbesondere in Strömungsrichtung des Dampfes (33) zwischen dem Schmutzflüssigkeitstank (3) und einem Frischflüssigkeitstank (7), eine Kondensationseinrichtung (8) zum Kondensieren des Dampfes (33) nachgeordnet ist.
- 35 4. Feuchtreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmutzflüssigkeitstank (3) einen Schmutzfilter (9) zum Abscheiden von in der Flüssigkeit (31) enthaltenen Feststoffen (32) aufweist.
- 40 5. Feuchtreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine eine Strömungsverbindung zu dem Schmutzflüssigkeitstank (3) aufweisende Schmutzkammer (10), in welche bei dem Verdampfen ausgefallene Feststoffe (32), insbesondere mittels eines Gebläses, überführbar sind.
- 45 6. Feuchtreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schmutzflüssigkeitstank (3) ein Feuchtedetektor zugeordnet ist, welcher ausgebildet ist, einen Feuchtegrad innerhalb des Schmutzflüssigkeitstanks (3), insbesondere einen Feuchtegrad von in dem Schmutzflüssigkeitstank (3) enthaltenen Feststoffen (32), zu messen.
- 50 7. Basisstation (11) für ein Feuchtreinigungsgerät (1), mit einem Schmutzflüssigkeitstank (12) zum Aufnehmen von Schmutzflüssigkeit aus dem Feuchtreinigungsgerät (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schmutzflüssigkeitstank (12) eine Verdampfungseinrichtung (13) zum Verdampfen von in dem Schmutzflüssigkeitstank (12) enthaltener Flüssigkeit (31) zugeordnet ist, wobei die Verdampfungseinrichtung (13) insbesondere ein elektrisch und/oder chemisch betriebenes Heizelement (14) und/oder ein mit einem Wärmeerzeuger, insbesondere einem Gebläse (15) oder einer Leiterplatte, der Basisstation (11) verbundenes Wärmeleitelement aufweist.
- 55 8. Basisstation (11) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schmutzflüssigkeitstank (12), insbesondere in Strömungsrichtung des Dampfes (33) zwischen dem Schmutzflüssigkeitstank (12) und einem Frischflüssigkeitstank (16), eine Kondensationseinrichtung (17) zum Kondensieren des Dampfes (33) nachgeordnet ist.

- 5 9. Basisstation (11) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmutzflüssigkeitstank (12) einen Schmutzfilter zum Abscheiden von in der Flüssigkeit enthaltenen Feststoffen (32) aufweist und/oder dass die Basisstation (11) eine Strömungsverbindung zu dem Schmutzflüssigkeitstank (12) aufweisende Schmutzkammer (19) aufweist, in welche bei dem Verdampfen ausgefallene Feststoffe (32), insbesondere mittels eines Gebläses (15), überführbar sind.
- 10 10. Verfahren zum Betrieb einer Basisstation (11) und/oder eines Feuchtreinigungsgerätes (1), insbesondere einer Basisstation (11) und/oder eines Feuchtreinigungsgerätes (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei während eines Reinigungsvorgangs verwendete Flüssigkeit (31) in einem Schmutzflüssigkeitstank (3, 12) aufgenommen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in dem Schmutzflüssigkeitstank (3, 12) enthaltene Flüssigkeit (31) mittels einer Verdampfungseinrichtung (4, 13) verdampft wird.
- 15 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dampf (33) mittels einer dem Schmutzflüssigkeitstank (3, 12) nachgeordneten Kondensationseinrichtung (8, 17) kondensiert wird, insbesondere einem Frischflüssigkeitstank (7, 16) zugeführt wird.
- 20 12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in dem Schmutzflüssigkeitstank (3, 12) enthaltene Flüssigkeit (31) mittels eines Schmutzfilters (9) gefiltert wird und/oder bei dem Verdampfen ausgefallene Feststoffe (32), insbesondere mittels eines Gebläses (6, 15), in eine Strömungsverbindung zu dem Schmutzflüssigkeitstank (3, 12) aufweisende Schmutzkammer (10, 19) überführt werden.

Fig. 1

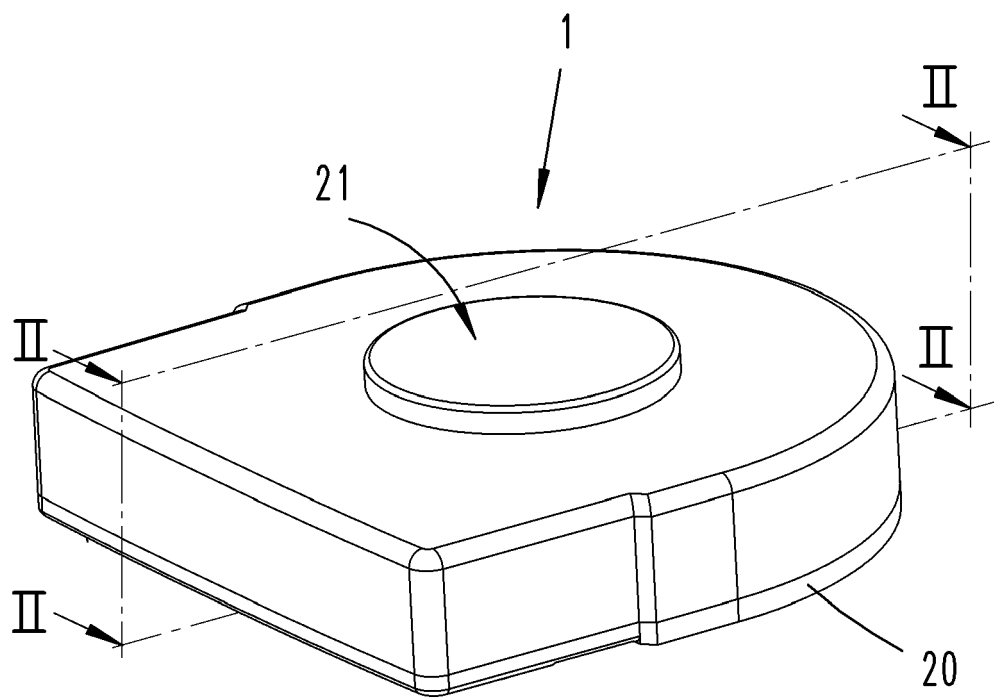


Fig. 2

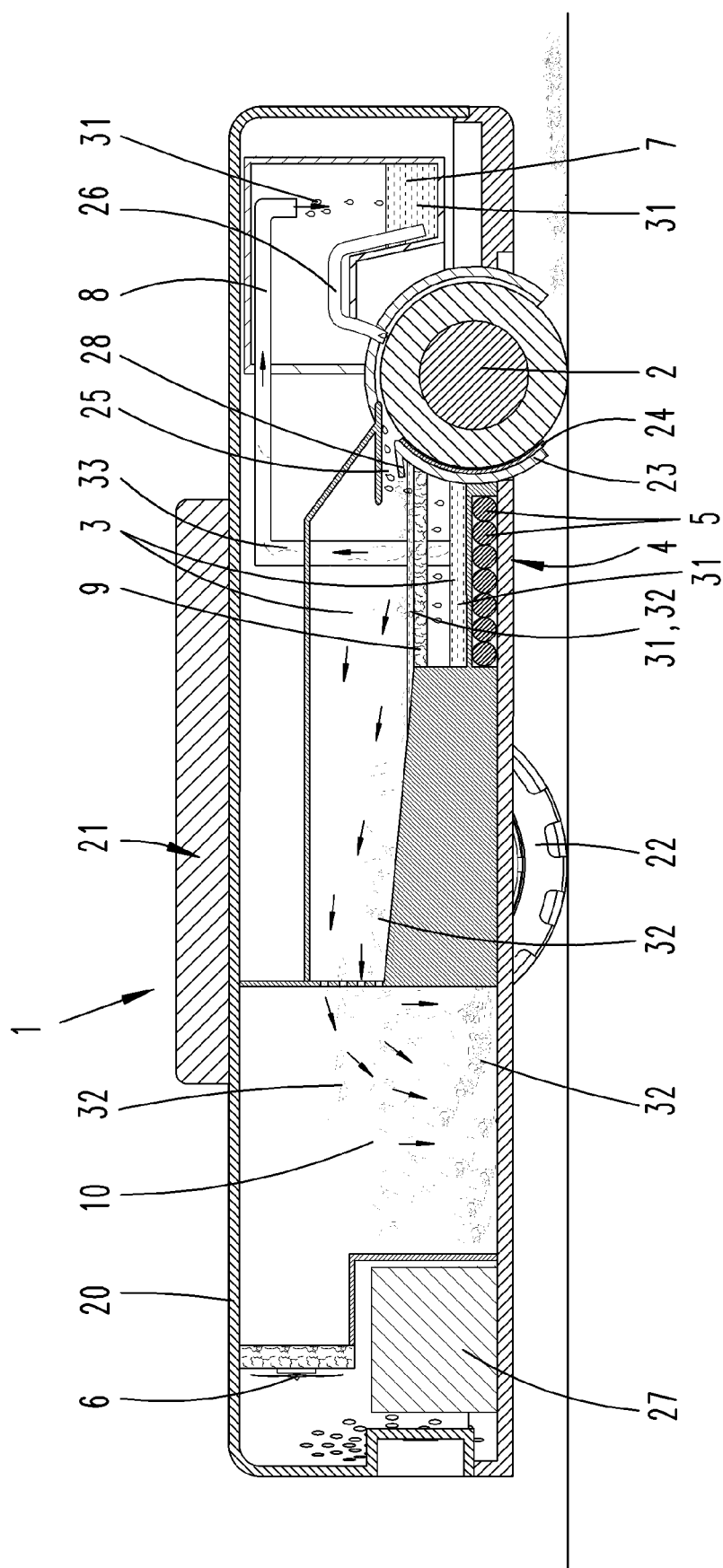


Fig. 3

