



(11)

EP 4 183 303 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2024 Patentblatt 2024/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/10^(2006.01) A47L 9/28^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22200454.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/106; A47L 9/2873; A47L 2201/022; A47L 2201/024

(22) Anmeldetag: **10.10.2022**

(54) **REINIGUNGSSTATION FÜR SAUGROBOTER UND REINIGUNGSSYSTEM**

CLEANING STATION FOR SUCTION ROBOT AND CLEANING SYSTEM

STATION DE NETTOYAGE POUR ROBOT ASPIRATEUR ET SYSTÈME DE NETTOYAGE

(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

(30) Priorität: **23.11.2021 BE 202105910**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.2023 Patentblatt 2023/21

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Stroop, Nicolas**
33602 Bielefeld (DE)

- **Holz, Dominik**
33649 Bielefeld (DE)
- **Uphoff, Carina**
33719 Bielefeld (DE)
- **Strauß, Marion Karoline**
46499 Hamminkeln (DE)
- **Abel, Thomas**
58515 Lüdenscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 777 629 EP-A2- 1 921 523
EP-A2- 2 023 788 US-A1- 2018 235 423

EP 4 183 303 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungsstation für Saugroboter zur Reinigung von Bodenflächen, wobei die Reinigungsstation ein Gehäuse aufweist, wobei das Gehäuse eine elektrische Schnittstelle aufweist, wobei die Schnittstelle dazu ausgebildet ist, einen zum Aufladen die Reinigungsstation anfahren den Saugroboter zu kontaktieren, wobei das Gehäuse eine Absaugvorrichtung aufweist, wobei die Absaugvorrichtung dazu ausgebildet ist einen zum Entleeren die Reinigungsstation anfahren den Saugroboter zu entleeren, wobei das Gehäuse mindestens eine Statusanzeige aufweist, wobei die Statusanzeige dazu ausgebildet ist, einen Betriebsstatus der Schnittstelle und/oder der Absaugvorrichtung anzuzeigen

[0002] Im Haushalt kommen Saugroboter zur Reinigung von Flächen wie textilen Bodenbelägen und glatten Böden zum Einsatz. Dabei wird zur Staubaufnahme eine als Bodendüse ausgebildete Saugdüse des selbstfahrenden Saugroboters auf einer Bodenfläche in Fahrtrichtung bewegt. Die Akkumulatoren zur autarken Stromversorgung der Saugroboter im Betrieb werden regelmäßig an elektrischen Schnittstellen von Reinigungsstationen aufgeladen. Hierzu werden die Reinigungsstationen von den Saugrobotern angefahren. Neben dem Ladevorgang der Akkumulatoren können die Saugroboter an den Reinigungsstationen dann auch entleert werden, sodass aufgenommener Staub von der Reinigungsstation aus dem an die Reinigungsstation heran gefahrenen Saugroboter entfernt wird. Die bisher bekannten Reinigungsstationen verfügen oft nur über eine Leuchte am Gehäuse, die während des Entleerungsvorgangs leuchtet. Diese Leuchte ist oft nur schwer zu erkennen und wenig aussagekräftig. Für die elektrische Schnittstelle ist oft gar keine Statusanzeige an den Reinigungsstationen vorgesehen. Hier kann der Status oft nur über eine App eingesehen werden. Im Störfall wird an der Reinigungsstation selbst kein Hinweis gegeben. Eine Reinigungsstation für Saugroboter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist z. B. aus EP-A-3777629 bekannt.

[0003] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine verbesserte Reinigungsstation anzugeben. So soll eine einfache Möglichkeit gegeben werden, den Betriebsstatus der Reinigungsstation gut erkennbar darzustellen. Insbesondere soll eine deutliche Anzeige von Störfällen ermöglicht werden.

[0004] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Reinigungsstation mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass die Statusanzeige mindestens eine Projektionseinrichtung umfasst, wobei die Projektionseinrichtung dazu ausgebildet ist, den Betriebsstatus der Schnittstelle und/oder der Absaugvorrichtung auf den angefahrenen Saugroboter und/oder auf die Bodenfläche und/oder auf eine die Reinigungsstation umgebende Wandfläche zu projizieren, können ausreichend große Anzeigeflächen geschaffen werden, über welche der Betriebsstatus der Reinigungsstation

gut und deutlich erkennbar angezeigt werden kann. Die Projektionseinrichtung schafft mit der Projektion des Betriebsstatus sehr einfach ausreichend große Anzeigeflächen auf dem Saugroboter, der Bodenfläche und/oder eine nahen Wandfläche, sodass eine verbesserte Statusanzeige an der Reinigungsstation gegeben ist. Über diese Statusanzeige können unterschiedliche Betriebsstatus oder Betriebszustände der Reinigungsstation einfach visualisiert werden. So kann der laufende und/oder abgeschlossene Ladevorgang über die Schnittstelle mittels der Projektion des Betriebsstatus angezeigt werden. Auch kann der laufende Entleerungsvorgang über die Absaugvorrichtung durch die Projektion als Betriebsstatus angezeigt werden. Ferner kann auch eine Verstopfung der Absaugvorrichtung oder das Erfordernis zur Entleerung der Reinigungsstation durch Projektion auf dem Saugroboter und/oder auf der Bodenfläche und/oder auf eine die Reinigungsstation umgebende Wandfläche signalisiert werden.

[0005] Die Bodenfläche kann durch einen textilen Bodenbelag wie einen Teppich oder Teppichboden oder durch einen Hartboden wie z. B. ein Holzparkett, Laminat oder einen PVC-Bodenbelag gebildet werden.

[0006] Der Staubsauger weist ein Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes auf, durch den die über eine zu reinigende Bodenfläche geführte Bodendüse Staub und Schmutz von der Bodenfläche aufnimmt. Hierzu wird die als Bodendüse ausgebildete Saugdüse von dem Saugroboter selbstständig in Fahrtrichtung bewegt. Hierdurch gleitet die Bodendüse über die zu reinigende Bodenfläche. Insbesondere bei langflorigen Teppichen gleitet die Unterseite der Bodendüse über den Teppich, während die Unterseite bei Glattböden beabstandet über diese Bodenflächen hinweg schwebt. Damit die Reinigung und Pflege des Bodenbelags möglichst effektiv ausgeführt werden kann, ist der Saugmund der Bodendüse länglich ausgebildet und verläuft im Wesentlichen quer zur Fahrtrichtung. Länglich ausgebildet bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der vorzugsweise im Wesentlichen rechteckige Saugmund eine größere Länge quer zur Fahrtrichtung aufweist, als Breite in Fahrtrichtung. Der Saugmund ist vorzugsweise zwischen 15 und 25 cm quer zur Bearbeitungsrichtung lang. Ein Staubsaugergehäuse des Staubsaugers kann eine Staubaufnahmekammer aufweisen, in welcher der über die Bodendüse aufgenommene Staub gesammelt werden kann.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Ansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale auch in beliebiger und technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und somit weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Projektionseinrichtung mehrere an dem Gehäuse nebeneinander angeordnete LED-Leuchten aufweist, die dazu eingerichtet sind

zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle und/oder der Absaugvorrichtung angesteuert zu werden. Über die nebeneinander angeordneten LED-Leuchten der Projektionseinrichtung kann sehr einfach eine flächige Projektion zur Darstellung von Betriebszuständen der Reinigungsstation auf den angefahrenen Saugroboter und/oder auf die Bodenfläche und/oder auf eine die Reinigungsstation umgebende Wandfläche projiziert werden. Die Anordnung mehrerer LED-Leuchten nebeneinander schafft auf so gebildeten Anzeigefläche eine gleichmäßige Ausleuchtung durch die Projektion. Hierzu können unterstützend auch Diffusor vor den LED-Leuchten eingesetzt werden.

[0009] Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung ist, dass die Projektionseinrichtung mindestens einen Lichtleiter an dem Gehäuse aufweist, der dazu eingerichtet ist, von mindestens einer im Gehäuse angeordneten LED-Leuchte ausgeleuchtet zu werden, wobei der Lichtleiter dazu ausgebildet ist, durch die Ausleuchtung geleitetes Licht zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle und/oder der Absaugvorrichtung abzustrahlen. Der Lichtleiter stellt eine einfache Möglichkeit dar, mit möglichst wenigen LED-Leuchten eine hohe Ausleuchtung der auf dem angefahrenen Saugroboter und/oder auf der Bodenfläche und/oder auf der Wandfläche gebildeten Anzeigefläche zu erreichen. Hierdurch kann der Betriebsstatus der Schnittstelle und/oder der Absaugvorrichtung besonders effizient und deutlich angezeigt werden.

[0010] Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass der Lichtleiter in einer Aufnahmemulde des Gehäuses verlegt ist, welche in einer Abstrahlrichtung zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle und/oder der Absaugvorrichtung offen ausgestaltet ist. Die Verlegung des Lichtleiters in der Aufnahmemulde dient neben der sicheren Befestigung des Lichtleiters auch einer Ausrichtung des abgestrahlten Lichts auf die durch die Projektion gebildete Anzeigefläche auf dem angefahrenen Saugroboter und/oder auf der Bodenfläche und/oder auf der Wandfläche.

[0011] Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung der Erfindung, dass der Lichtleiter mehrere Einkerbungen aufweist, wobei die Einkerbungen dazu eingerichtet sind, das geleitete Licht zu brechen und zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle und/oder der Absaugvorrichtung aus dem Lichtleiter abzustrahlen. Mit den Einkerbungen im Lichtleiter können sehr zielgerichtet die Stellen gewählt werden, an denen das durch den Lichtleiter geleitete Licht gebrochen und zur Projektion des Betriebsstatus aus dem Lichtleiter geleitet wird. Mit Veränderung der Größe und der Anzahl der Einkerbungen pro Lichtleiterabschnitt lässt sich so sehr einfach die zur Projektion abgestrahlte Lichtmenge entlang des Lichtleiters beeinflussen. Hierdurch lässt sich entweder eine relativ gleichmäßige Ausleuchtung der gebildeten Anzeigefläche erreichen oder ein Intensitätsverlauf bei der Ausleuchtung der durch die Projektion gebildeten Anzeigefläche auf dem angefahrenen Saugroboter und/oder

auf der Bodenfläche und/oder auf der Wandfläche.

[0012] Weiter vorteilhaft ist die Ausgestaltung der Erfindung, dass der Lichtleiter u-förmig entlang an einer Rückseite des Gehäuses verläuft. Mit einem u-förmigen Lichtleiter auf der Rückseite des Gehäuses kann eine der Rückseite zugewandte Wandfläche in der Umgebung der Reinigungsstation besonders einfach ausgeleuchtet werden. So lassen sich Betriebszuständen der Reinigungsstation besonders deutlich auf der der Rückseite zugewandten Wandfläche mittels Projektion darstellen.

[0013] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der u-förmige Lichtleiter dazu eingerichtet ist, jeweils an einem Leiterende von mindestens einer LED-Leuchte ausgeleuchtet zu werden. Mit den LED-Leuchten an den Leiterenden kann sehr einfach eine Ausleuchtung des u-förmigen Lichtleiters erreicht werden, sodass eine besonders effiziente Projektion des Betriebsstatus auf der der Rückseite üblicherweise zugewandten Wandfläche in der Umgebung der Reinigungsstation erreicht werden kann.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens eine LED-Leuchte dazu eingerichtet ist, zur der Erzeugung einer Lichtfarbe und/oder Lichtintensität und/oder Leuchtfrequenz angesteuert zu werden. Über die Veränderung der Lichtfarbe und/oder Lichtintensität und/oder Leuchtfrequenz können sehr anschaulich unterschiedliche Betriebszustände der Reinigungsstation über die Statusanzeige dargestellt werden. Hierdurch kann der Betriebsstatus der Schnittstelle und/oder der Absaugvorrichtung auf den angefahrenen Saugroboter und/oder auf die Bodenfläche und/oder auf eine die Reinigungsstation umgebende Wandfläche in vielfältiger Weise projiziert werden. So kann beispielsweise über ein rotes Blinken eine falsche Positionierung des Saugroboters an der Schnittstelle signalisiert werden. Mit roten Blink-Codes können auch unterschiedliche andere Fehler der Reinigungsstation angezeigt werden. Der Ladevorgang des Saugroboters über die Schnittstelle könnte beispielsweise durch pulsierendes, grünes Licht auf der durch die Projektion gebildeten Anzeigefläche dargestellt werden. Ferner könnte beispielsweise ein blaues Licht projiziert werden, um anzuzeigen, dass der Saugroboter gerade die Reinigungsstation anfährt.

[0015] Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass die Projektionseinrichtung dazu eingerichtet ist, Zeichen zur Darstellung des Betriebsstatus der Schnittstelle und/oder der Absaugvorrichtung zu projizieren. Hierzu könnten kleine LED-Projektoren verwendet werden, die über die projizierten Zeichen beispielsweise Fehlermeldungen der Reinigungsstation visualisieren. Des Weiteren ist es denkbar auch andere Informationen wie zum Beispiel Reinigungszeiten, Anzahl bzw. Status der von der Reinigungsstation betreuten Saugroboter oder die Standorte der Saugroboter anzuzeigen.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform wird die Hel-

lichkeit der Projektionseinrichtung automatisch an die Umgebungshelligkeit angepasst. In einer sehr dunklen Umgebung kann eine zu helle Statusanzeige als störend empfunden werden. Dagegen kann dieselbe Lichtleistung bei direkter Sonneneinstrahlung nicht ausreichen, um noch eine befriedigende Signalwirkung zu erzielen, bzw. die Aufmerksamkeit eines anwesenden Benutzers oder einer anwesenden Benutzerin auf sich zu ziehen. Dazu wird ein Lichtsensor am Gehäuse vorgesehen, der die Umgebungshelligkeit fortlaufend misst. Der Messwert wird von einer Recheneinheit ausgewertet, welche die Helligkeit der Projektionseinrichtung daraufhin erhöhen oder reduzieren kann. Die zugrundeliegenden Beziehungen zwischen gemessener Helligkeit und der einzustellenden Helligkeit sind in einem Speicher der Recheneinheit hinterlegt. Vorzugsweise ist der Lichtsensor an der Vorderseite der Reinigungsstation positioniert und wird durch den Saugroboter oder andere Bauteile vorteilhafterweise nicht beschattet. So wird sichergestellt, dass der Sensor die Umgebungshelligkeit bestmöglich sensieren kann und die Projektion der Reinigungsstation nicht gestört werden kann.

[0017] Ferner ist Gegenstand der Erfindung ein Reinigungssystem mit einer zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Reinigungsstation und mit einem zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Saugroboter.

[0018] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnungen. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den folgenden Zeichnungen rein schematisch dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigt

- Figur 1 Erfindungsgemäße Reinigungsstation mit Saugroboter,
- Figur 2 Reinigungsstation mit Saugroboter in Seitenansicht,
- Figur 3 Reinigungsstation mit Saugroboter in Rückansicht,
- Figur 4 weitere Reinigungsstation mit Lichtleiter,
- Figur 5 Detailansicht auf den Lichtleiter, und
- Figur 6 weitere Detailansicht auf den Lichtleiter,

[0019] In den Figuren mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist eine erfindungsgemäße Reinigungsstation mit einem Saugroboter 2 rein schematisch dargestellt. Die Darstellung gemäß Figur 1 zeigt eine Reinigungsstation 1, die ein Gehäuse 4 aufweist. Dieses Gehäuse 4 verfügt über eine elektrische Schnittstelle 5, welche dazu dient den an die Reinigungsstation 1 angefahrenen Saugroboter 2 zum Aufladen zu kontaktieren. Das Gehäuse 4 weist außerdem eine Absaugvorrichtung 6 auf, welche zur Entleerung des Saugroboters 2 dient. Ferner verfügt das Gehäuse 2 auch über eine Statusanzeige 7, die dazu ausgebildet ist, einen Betriebsstatus der Schnittstelle 5 und/oder der Absaugvorrichtung 6 anzu-

zeigen. Die Statusanzeige 7 umfasst eine Projektionseinrichtung 8, welche dazu dient den Betriebsstatus der Schnittstelle 5 und/oder der Absaugvorrichtung 6 auf den angefahrenen Saugroboter 2 und/oder auf die Bodenfläche 3 (Fig. 2) und/oder auf eine die Reinigungsstation 1 umgebende Wandfläche 9 (Fig. 2) zu projizieren. Hierdurch können ausreichend große Anzeigeflächen geschaffen werden, über welche der Betriebsstatus der Reinigungsstation 1 gut und deutlich erkennbar angezeigt werden kann. In Figur 1 ist die bevorzugte Position der Projektionseinrichtung 8 für die Projektion des Betriebsstatus auf den angefahrenen Saugroboter 2 gezeigt. Hier ist die Projektionseinrichtung 8 in der Aussparung des Gehäuses 4 für den Saugroboter 2 angeordnet. In dieser Position kann die Oberseite 17 des Saugroboters 2 durch die Projektion des Betriebsstatus als Anzeigefläche genutzt werden, wenn dieser die Reinigungsstation 1 zur Entleerung und/oder zum Aufladen angefahren hat.

[0020] In Figur 2 ist die Reinigungsstation 1 gemäß Figur 1 in einer Seitenansicht gezeigt. In dieser Darstellung ist eine weitere bevorzugte Positionen für Projektionseinrichtungen 8 zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle 5 und/oder der Absaugvorrichtung 6 auf eine die Reinigungsstation 1 umgebende Wandfläche 9 gezeigt. In der hier gezeigten Darstellung ist die Reinigungsstation 1, wie üblich, auf der Bodenfläche 3 an einer Wand 9 in dem Wohnraum abgestellt. Durch die an der Rückseite 15 des Gehäuses 4 angeordnete Projektionseinrichtung 8 der Statusanzeige 7 können der Betriebsstatus der Schnittstelle 5 und/oder der Absaugvorrichtung 6 einfach auf der der Rückseite 15 zugewandten Wand 9 projiziert werden. Da Wandfarben in der Regel eine eher helle Oberfläche aufweisen kann das projizierte Licht hier gut reflektiert werden.

[0021] Die Figur 3 zeigt die Reinigungsstation 1 gemäß der Figuren 1 und 2 in einer Rückansicht. Aus dieser Darstellung ist ersichtlich, dass die Projektionseinrichtungen 8 durch mehrere an dem Gehäuse 4 nebeneinander angeordnete LED-Leuchten 10 gebildet sind. Hier ist eine obere Projektionseinrichtung 8 durch eine horizontal angeordnete Lichtleiste gebildet, während im unteren Bereich der Rückseite 15 des Gehäuses 4 eine vertikal angeordnete Lichtleiste als Projektionseinrichtung 8 mit mehreren nebeneinander angeordneten LED-Leuchten 10 vorgesehen ist. Die LED-Leuchten 10 sind vorteilhafterweise dazu eingerichtet, zur der Erzeugung einer Lichtfarbe und/oder Lichtintensität und/oder Leuchtfrequenz angesteuert zu werden. Damit können durch die Veränderung der Lichtfarbe und/oder Lichtintensität und/oder Leuchtfrequenz sehr anschaulich unterschiedliche Betriebszustände der Reinigungsstation 1 auf die Wandfläche 9 (Fig. 2) hinter der Reinigungsstation 1 projiziert werden.

[0022] In Figur 4 ist eine Ausführung der Reinigungsstation 1 gezeigt, die als Projektionseinrichtung 8 einen Lichtleiter 11 an dem Gehäuse 4 aufweist. Über den Lichtleiter 11 kann mit wenigen LED-Leuchten 10 eine

hohe Ausleuchtung der auf der Wandfläche 9 (Fig. 2) gebildeten Anzeige­fläche erreicht werden. Damit lässt sich der Betriebsstatus der Schnittstelle 5 und/oder der Absaugvorrichtung 6 besonders effizient und deutlich anzeigen. Der Lichtleiter 11 wird von in dem Gehäuse 4 angeordneten LED-Leuchten 10 ausgeleuchtet. Durch die Ausleuchtung des Lichtleiters 11 wird durch den Lichtleiter 11 geleitetes Licht zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle 5 und/oder der Absaugvorrichtung 6 abgestrahlt. Der Lichtleiter 11 ist vorteilhafterweise u-förmig entlang der Rückseite 15 des Gehäuses 4 verlegt. Diese U ist in der gezeigten Ausführung umgedreht. Der u-förmige Verlauf auf der Rückseite 15 des Gehäuses 4 verbessert die Ausleuchtung der Wandfläche 9 (Fig. 2) hinter der Reinigungsstation 1. Dadurch lässt sich der Betriebsstatus von Schnittstelle 5 und/oder der Absaugvorrichtung 6 besonders deutlich auf der der Rückseite 15 zugewandten Wandfläche 9 (Fig. 2) mittels Projektion darstellen. Da der u-förmige Lichtleiter 11 über jeweils eine an einem Leiterende 16 angeordnete LED-Leuchte 10 ausgeleuchtet wird, sind nur wenige LED-Leuchten 10 zur vollständigen Ausleuchtung der der Rückseite 15 zugewandten Wandfläche 9 (Fig. 2) nötig. Die Leiterenden 16 des Lichtleiters 11 sind bevorzugt nach innen geneigt, um die Lichteinbringung durch die LED-Leuchten 10 im Inneren der Reinigungsstation 1 zu ermöglichen. Auch hier können die LED-Leuchten 10 dazu eingerichtet sein, zur der Erzeugung einer Lichtfarbe und/oder Lichtintensität und/oder Leuchtfrequenz angesteuert zu werden. Damit lassen sich durch die Veränderung der Lichtfarbe und/oder Lichtintensität und/oder Leuchtfrequenz sehr anschaulich unterschiedliche Betriebszustände der Reinigungsstation 1 auf die Wandfläche 9 (Fig. 2) hinter der Reinigungsstation 1 projizieren. So ist es möglich sehr viele Informationen über den Betriebsstatus des Saugroboters 2 und der Reinigungsstation 1 im Blick zu haben. Es können Fehlerfälle oder Wartungsanforderungen dargestellt werden. So kann zum Beispiel durch das Leuchten/Blinken des Lichtleiters 11 in der Farbe einer Beutelhalteplatte ein voller Staubbeutel der Absaugvorrichtung 6 angezeigt werden oder ein notwendiger Filterwechsel wird angezeigt durch Projizieren der Farbe des Filters der Absaugvorrichtung 6. Wie zu erkennen ist, weist das Gehäuse 4 eine Aufnahmemulde 12 auf, in welcher der Lichtleiter 11 verlegt ist. Die Aufnahmemulde 12 ist in Abstrahlrichtung 13 zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle 5 und/oder der Absaugvorrichtung 6 offen ausgestaltet. In der Aufnahmemulde 12 ist der Lichtleiter 11 sicher angeordnet und das vom Lichtleiter 11 abgestrahlte Licht kann einfach auf die Wandfläche 9 (Fig. 2) gerichtet werden, sodass Blendungen verhindert werden.

[0023] Die Figuren 5 und 6 zeigen Detailansichten auf den Lichtleiter 11. In diesen Ansichten ist erkennbar, dass der Lichtleiter 11 mehrere Einkerbungen 14 aufweist, wobei die Einkerbungen 14 dazu dienen, das geleitete Licht zu brechen und zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle 5 und/oder der Absaugvorrichtung

6 aus dem Lichtleiter 11 abzu­strahlen. Durch die Veränderung der Größe und der Anzahl der Einkerbungen 14 pro Lichtleiterabschnitt kann sehr einfach die zur Projektion abgestrahlte Lichtmenge entlang des Lichtleiters 11 beeinflusst werden. Während in Figur 5 kleine Einkerbungen 14 mit einem größeren Abstand eine eher geringe Lichtmenge aus dem Lichtleiter 11 abstrahlen, sind in Figur 6 größere Einkerbungen 14 in einem geringeren Abstand gezeigt, sodass eine größere Lichtmenge 11 abgestrahlt wird. Bevorzugt ist der obere Bereich des u-förmigen Lichtleiters 11 (Fig. 4) mit großen Einkerbungen 14 in einem geringeren Abstand versehen, während der untere Bereich des u-förmigen Lichtleiters 11 (Fig. 4) mit kleinen Einkerbungen 14 mit einem größeren Abstand versehen ist. Hierdurch kann durch die an den unteren Leiterenden 16 von angeordneten LED-Leuchten 10 eine gleichmäßige Abstrahlung am Lichtleiter 11 erreicht werden. Die Einkerbungen 14 sind bevorzugt entlang einer innenliegenden Kante am Lichtleiter 11 in regelmäßigen Abständen vorgesehen. Mit zunehmendem Abstand zur LED-Leuchte 10 sollten die Einkerbungen 14 an Größe zunehmen. An den Grenzflächen dieser Einkerbungen 14 tritt durch teilweise Transmission das Licht aus dem Lichtleiter 11 aus und wird auf die dahinter liegende Wandfläche 9 (Fig. 2) geworfen. Das Licht wird bevorzugt von der Wandfläche 9 (Fig. 2) diffus reflektiert und trifft auf das Auge eines Betrachters oder einer Betrachterin, welcher oder welche sich vor der Reinigungsstation 1 befindet. In einer anderen vorteilhaften Ausprägungsform nähert sich die auf die Wandfläche 9 (Fig. 2) projizierte Kontur des Lichtleiters 11 der auf die Wandfläche 9 (Fig. 2) projizierten Außenkontur der Reinigungsstation 11, um die von dem Betrachter oder von der Betrachterin wahrgenommene Lichtausbringung um die Reinigungsstation 11 möglichst gleichmäßig zu gestalten.

[0024] Natürlich ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen.

Bezugszeichenliste:

[0025]

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Reinigungsstation |
| 2 | Saugroboter |
| 3 | Bodenfläche |
| 4 | Gehäuse |
| 5 | Schnittstelle |
| 6 | Absaugvorrichtung |
| 7 | Statusanzeige |
| 8 | Projektionseinrichtung |
| 9 | Wandfläche |
| 10 | LED-Leuchte |
| 11 | Lichtleiter |
| 12 | Aufnahmemulde |
| 13 | Abstrahlrichtung |

- 14 Einkerbung
- 15 Rückseite
- 16 Leiterende
- 17 Oberseite

Patentansprüche

1. Reinigungsstation (1) für Saugroboter (2) zur Reinigung von Bodenflächen (3), wobei die Reinigungsstation (1) ein Gehäuse (4) aufweist, wobei das Gehäuse (4) eine elektrische Schnittstelle (5) aufweist, wobei die Schnittstelle (5) dazu ausgebildet ist, einen zum Aufladen die Reinigungsstation (1) anfahren den Saugroboter (2) zu kontaktieren, wobei das Gehäuse (4) eine Absaugvorrichtung (6) aufweist, wobei die Absaugvorrichtung (6) dazu ausgebildet ist einen zum Entleeren die Reinigungsstation (1) anfahren den Saugroboter (2) zu entleeren, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) mindestens eine Statusanzeige (7) aufweist, wobei die Statusanzeige (7) dazu ausgebildet ist, einen Betriebsstatus der Schnittstelle (5) und/oder der Absaugvorrichtung (6) anzuzeigen, wobei die Statusanzeige (7) mindestens eine Projektionseinrichtung (8) umfasst, wobei die Projektionseinrichtung (8) dazu ausgebildet ist, den Betriebsstatus der Schnittstelle (5) und/oder der Absaugvorrichtung (6) auf den angefahrenen Saugroboter (2) und/oder auf die Bodenfläche (3) und/oder auf eine die Reinigungsstation (1) umgebende Wandfläche (9) zu projizieren.
2. Reinigungsstation (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionseinrichtung (8) mehrere an dem Gehäuse (4) nebeneinander angeordnete LED-Leuchten (10) aufweist, die dazu eingerichtet sind zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle (5) und/oder der Absaugvorrichtung (6) angesteuert zu werden.
3. Reinigungsstation (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionseinrichtung (8) mindestens einen Lichtleiter (11) an dem Gehäuse (4) aufweist, der dazu eingerichtet ist, von mindestens einer im Gehäuse (4) angeordneten LED-Leuchte (10) ausgeleuchtet zu werden, wobei der Lichtleiter (11) dazu ausgebildet ist, durch die Ausleuchtung geleitetes Licht zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle (5) und/oder der Absaugvorrichtung (6) abzustrahlen.
4. Reinigungsstation (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter (11) in einer Aufnahmemulde (12) des Gehäuses (4) verlegt ist, welche in einer Abstrahlrichtung (13) zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle (5) und/oder der Absaugvorrichtung (6) offen ausgestaltet ist.
5. Reinigungsstation (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter (11) mehrere Einkerbungen (14) aufweist, wobei die Einkerbungen (14) dazu eingerichtet sind, das geleitete Licht zu brechen und zur Projektion des Betriebsstatus der Schnittstelle (5) und/oder der Absaugvorrichtung (6) aus dem Lichtleiter (11) abzustrahlen.
6. Reinigungsstation (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter (11) u-förmig entlang an einer Rückseite (15) des Gehäuses (4) verläuft.
7. Reinigungsstation (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der u-förmige Lichtleiter (11) dazu eingerichtet ist, jeweils an einem Leiterende (16) von mindestens einer LED-Leuchte (10) ausgeleuchtet zu werden.
8. Reinigungsstation (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine LED-Leuchte (10) dazu eingerichtet ist, zur der Erzeugung einer Lichtfarbe und/oder Lichtintensität und/oder Leuchtfrequenz angesteuert zu werden.
9. Reinigungsstation (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionseinrichtung (8) dazu eingerichtet ist, Zeichen zur Darstellung des Betriebsstatus der Schnittstelle (5) und/oder der Absaugvorrichtung (6) zu projizieren.
10. Reinigungssystem (1) mit Reinigungsstation (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit einem Saugroboter (2).

Claims

1. Cleaning station (1) for robotic vacuum cleaners (2) for cleaning floor surfaces (3), wherein the cleaning station (1) comprises a housing (4), wherein the housing (4) comprises an electrical interface (5), wherein the interface (5) is designed to contact a robotic vacuum cleaner (2) approaching the cleaning station (1) for charging, wherein the housing (4) comprises a suction device (6), wherein the suction device (6) is designed to empty a robotic vacuum cleaner (2) approaching the cleaning station (1) for emptying, **characterised in that** wherein the housing (2) comprises at least one status display (7), wherein the status display (7) is designed to display an operating status of the interface (5) and/or of the suction device (6), wherein the status display (7) comprises at least one projection device (8), wherein the projection device (8) is designed to project the operating

status of the interface (5) and/or the suction device (6) onto the robotic vacuum cleaner (2) which has approached and/or onto the floor surface (3) and/or onto a wall surface (9) surrounding the cleaning station (1).

2. Cleaning station (1) according to claim 1, **characterised in that** the projection device (8) comprises a plurality of LED lights (10) arranged next to one another on the housing (4), which are designed to be controlled in order to project the operating status of the interface (5) and/or the suction device (6). 10
3. Cleaning station (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the projection device (8) comprises at least one optical waveguide (11) on the housing (4), which is designed to be illuminated by at least one LED light (10) arranged in the housing (4), wherein the optical waveguide (11) is designed to radiate light guided as a result of the illumination in order to project the operating status of the interface (5) and/or the suction device (6). 15 20
4. Cleaning station (1) according to claim 3, **characterised in that** the optical waveguide (11) is laid in a receiving recess (12) of the housing (4), which receiving recess is designed to be open in a radiating direction (13) in order to project the operating status of the interface (5) and/or the suction device (6). 25 30
5. Cleaning station (1) according to claim 3 or 4, **characterised in that** the optical waveguide (11) has a plurality of notches (14), wherein the notches (14) are arranged to refract the guided light and to radiate it from the optical waveguide (11) in order to project the operating status of the interface (5) and/or the suction device (6). 35
6. Cleaning station (1) according to any of claims 3 to 5, **characterised in that** the optical waveguide (11) extends in a U-shape along a rear side (15) of the housing (4). 40
7. Cleaning station (1) according to claim 6, **characterised in that** the U-shaped optical waveguide (11) is designed to be illuminated by at least one LED light (10) at each end (16) of the guide. 45
8. Cleaning station (1) according to any of claims 2 to 7, **characterised in that** at least one LED light (10) is designed to be controlled in order to generate a light colour and/or light intensity and/or light frequency. 50
9. Cleaning station (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the projection device (8) is designed to project characters in order to show the operating status of the interface (5) and/or the suction device (6). 55

10. Cleaning system (1) comprising cleaning station (1) according to any of the preceding and comprising a robotic vacuum cleaner (2).

Revendications

1. Station de nettoyage (1) pour un robot aspirateur (2) pour le nettoyage de surfaces de sol (3), dans laquelle la station de nettoyage (1) présente un boîtier (4), dans laquelle le boîtier (4) présente une interface électrique (5), dans laquelle l'interface (5) est conçue pour entrer en contact avec un robot aspirateur (2) arrivant à la station de nettoyage (1) pour le chargement, dans laquelle le boîtier (4) présente un dispositif d'aspiration (6), dans laquelle le dispositif d'aspiration (6) est conçu pour vider le robot aspirateur (2) arrivant à la station de nettoyage (1) pour le vidange, **caractérisée en ce que** dans laquelle le boîtier (2) présente au moins indicateur d'état (7), dans laquelle l'indicateur d'état (7) est conçu pour afficher un état de fonctionnement de l'interface (5) et/ou du dispositif d'aspiration (6), dans laquelle l'indicateur d'état (7) comprend au moins un appareil de projection (8), dans laquelle l'appareil de projection (8) est conçu pour projeter l'état de fonctionnement de l'interface (5) et/ou du dispositif d'aspiration (6) sur le robot aspirateur (2) arrivant et/ou sur la surface de sol (3) et/ou sur une surface murale (9) entourant la station de nettoyage (1).
2. Station de nettoyage (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'appareil de projection (8) présente plusieurs lampes à DEL (10) disposées les unes à côté des autres sur le boîtier (4), qui sont configurées pour être commandées pour la projection de l'état de fonctionnement de l'interface (5) et/ou du dispositif d'aspiration (6).
3. Station de nettoyage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'appareil de projection (8) présente au moins un conducteur de lumière (11) sur le boîtier (4), qui est conçu pour être éclairé par au moins une lampe à DEL (10) disposées dans le boîtier (4), dans laquelle le conducteur de lumière (11) est conçu pour émettre de la lumière guidée par l'éclairage pour la projection de l'état de fonctionnement de l'interface (5) et/ou du dispositif d'aspiration (6).
4. Station de nettoyage (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le conducteur de lumière (11) est posé dans une cavité de réception (12) du boîtier (4), qui est réalisée ouverte dans une direction d'émission (13) pour la projection de l'état de fonctionnement de l'interface (5) et/ou du dispositif d'as-

piration (6).

5. Station de nettoyage (1) selon la revendication 3 ou 4,
caractérisée en ce que le conducteur de lumière (11) présente plusieurs encoches (14), dans laquelle les encoches (14) sont configurées pour réfracter la lumière guidée et l'émettre à partir du conducteur de lumière (11) pour la projection de l'état de fonctionnement de l'interface (5) et/ou du dispositif d'aspiration (6). 5 10
6. Station de nettoyage (1) selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** le conducteur de lumière (11) s'étend en forme de u le long d'une face arrière (15) du boîtier (4). 15
7. Station de nettoyage (1) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le conducteur de lumière (11) en forme de u est configuré pour être éclairé respectivement au niveau d'une extrémité de conducteur (16) par au moins une lampe à DEL (10). 20
8. Station de nettoyage (1) selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisée en ce qu'**au moins une lampe à DEL (10) est configurée pour être commandée pour la génération d'une couleur de lumière et/ou d'une intensité de lumière et/ou d'une fréquence d'éclairage. 25 30
9. Station de nettoyage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'appareil de projection (8) est configuré pour projeter des caractères pour la représentation de l'état de fonctionnement de l'interface (5) et/ou du dispositif d'aspiration (6). 35
10. Système de nettoyage (1) comportant une station de nettoyage (1) selon l'une des revendications précédentes et comportant un aspirateur robot (2). 40

45

50

55

8

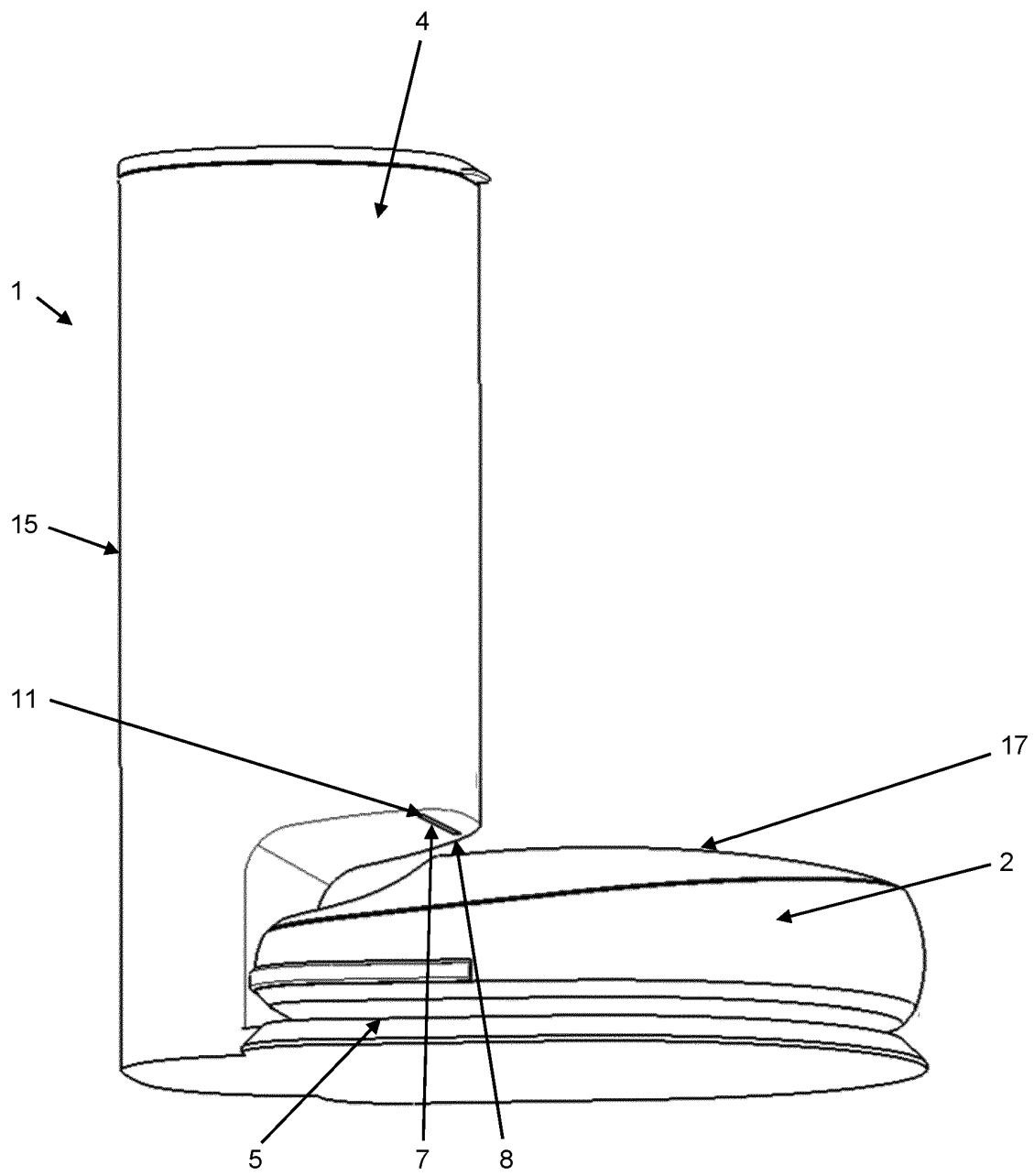


Fig. 1

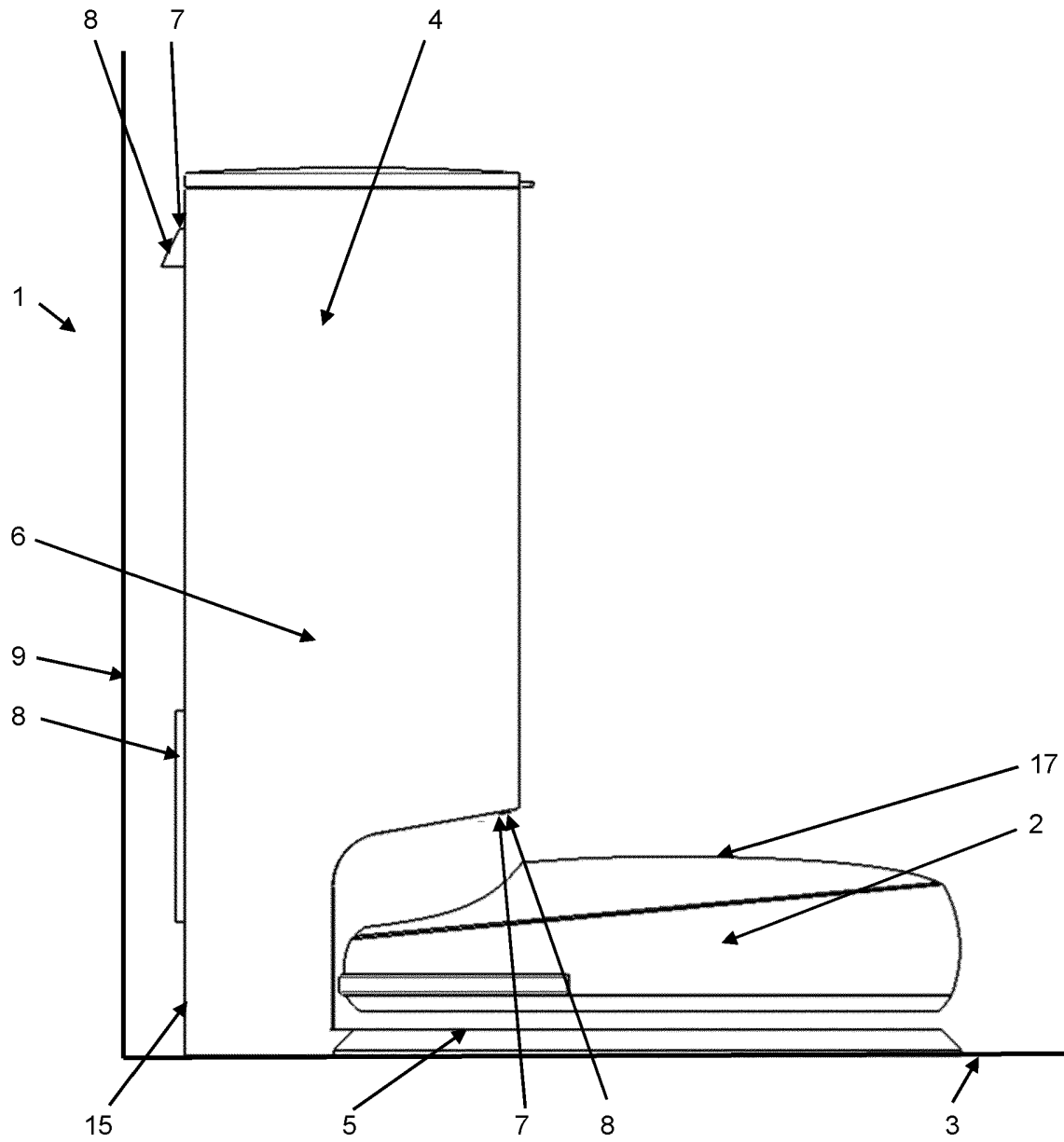


Fig. 2

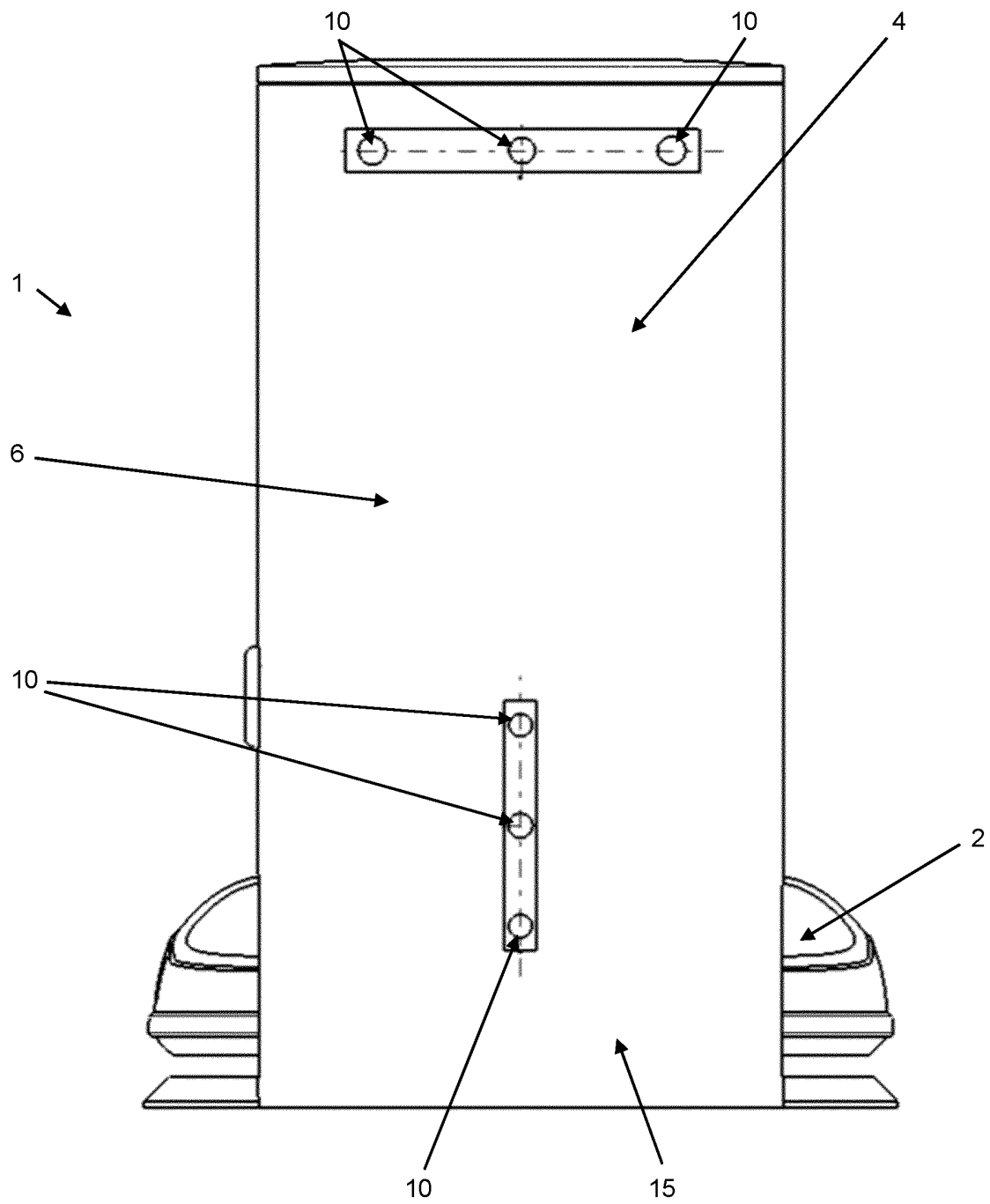


Fig. 3

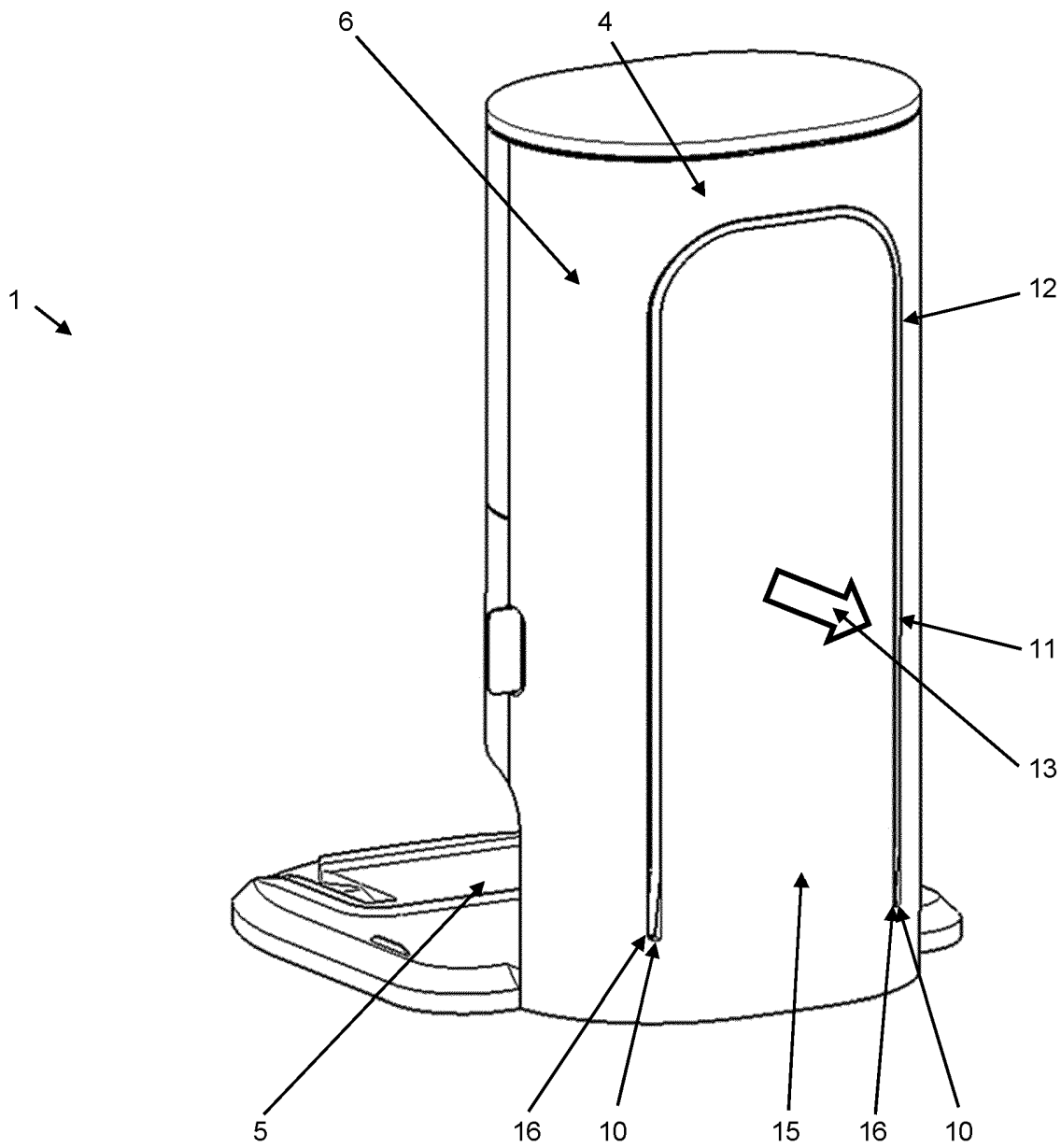


Fig. 4

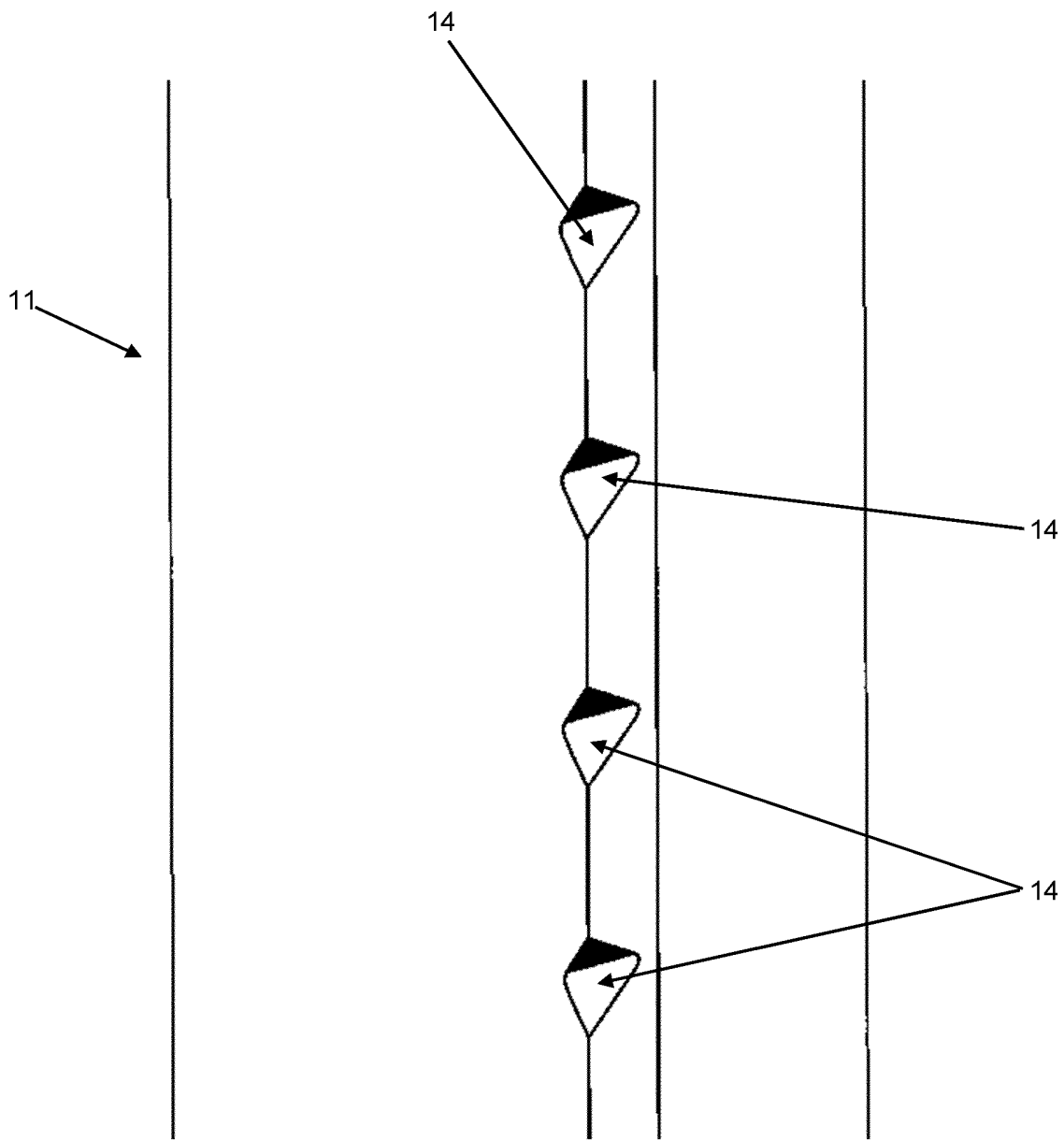


Fig. 5

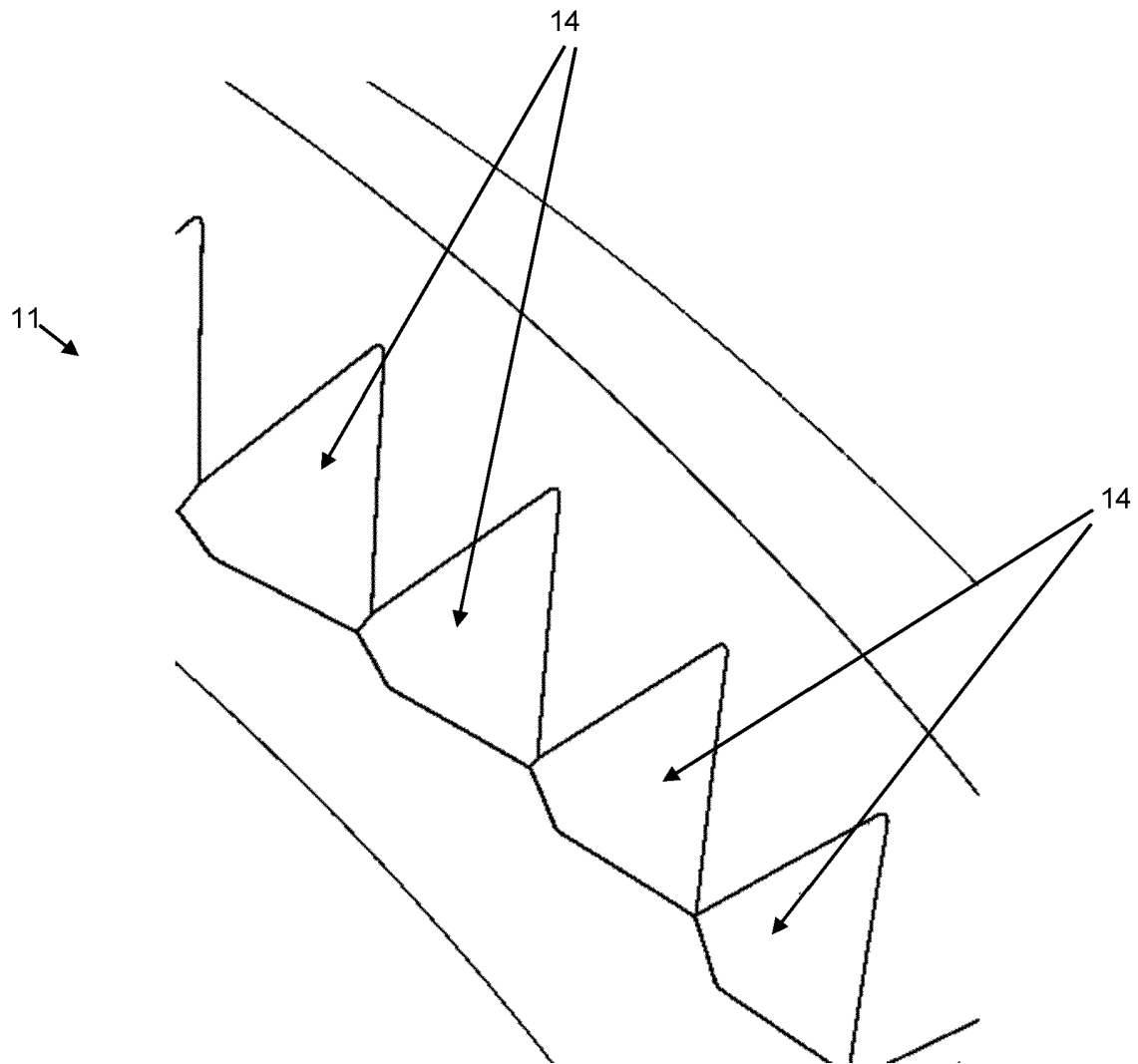


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3777629 A [0002]