



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.05.2023 Patentblatt 2023/21**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A47L 9/10<sup>(2006.01)</sup> A47L 9/28<sup>(2006.01)</sup>**

(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**

(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**

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

(71) Anmelder: **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)**

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

(57) Die Erfindung betrifft eine 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, wobei 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 sowie ein Reinigungssystem (1) mit einer solchen Reinigungsstation und mit einem Saugroboter (2).

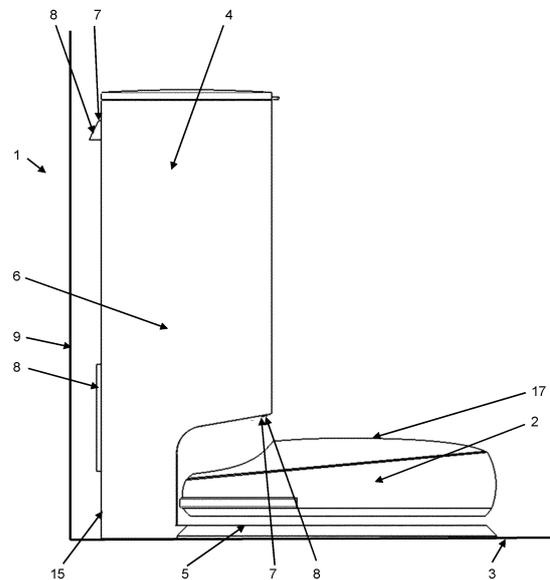


Fig. 2

## 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 anfahrenen Saugroboter zu kontaktieren, wobei das Gehäuse eine Absaugvorrichtung aufweist, wobei die Absaugvorrichtung dazu ausgebildet ist einen zum Entleeren die Reinigungsstation anfahrenen 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.

**[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 Be-

triebsstatus 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 Er-

findung, 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 Helligkeit der Projektionseinrichtung automatisch an die Umgebungshelligkeit angepasst. In einer sehr dunklen Um-

gebung 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 anzuzeigen. 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 Einkerbun-

gen 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.

40 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, wobei 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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 und mit einem Saugroboter (2).

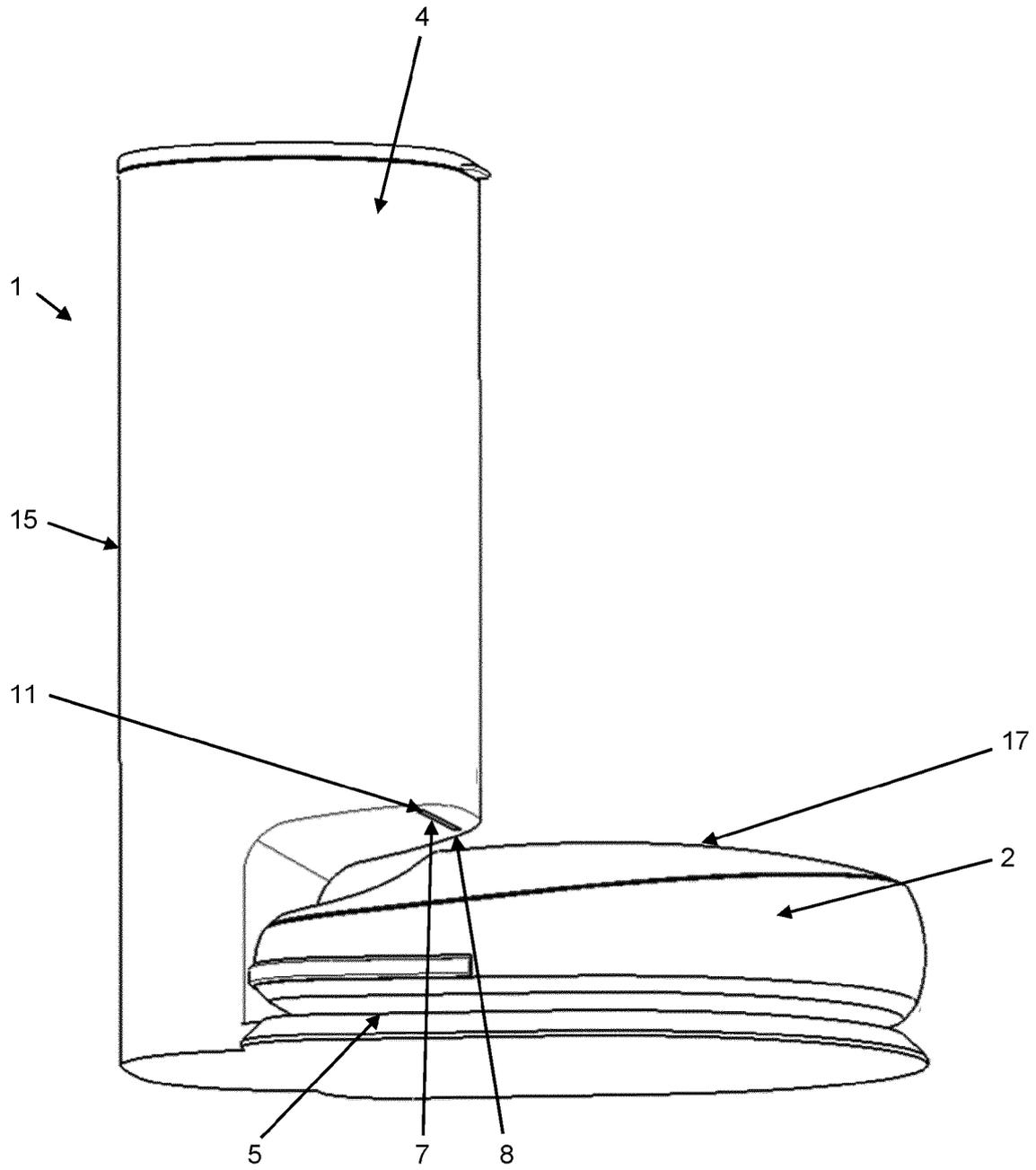


Fig. 1

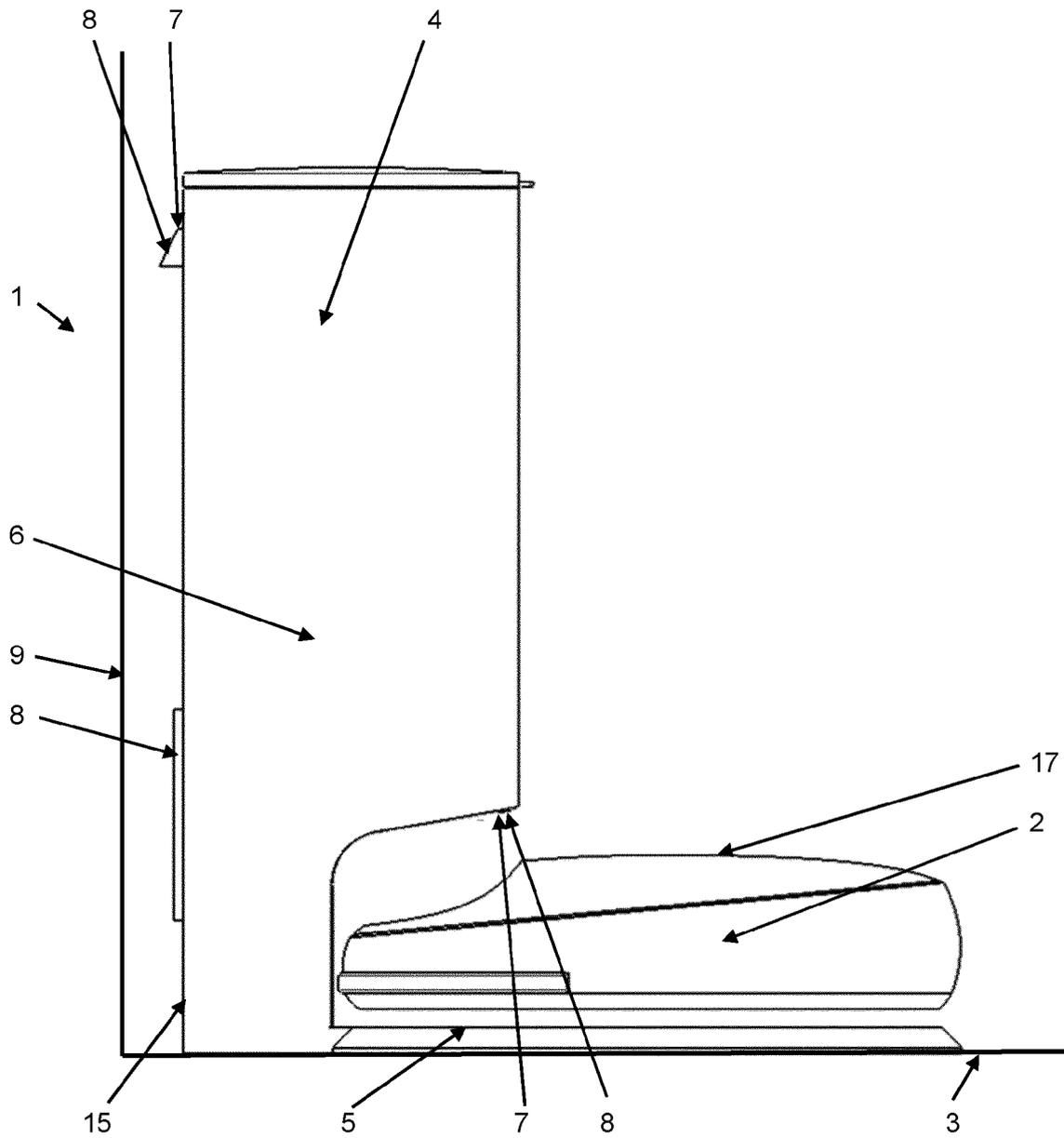


Fig. 2

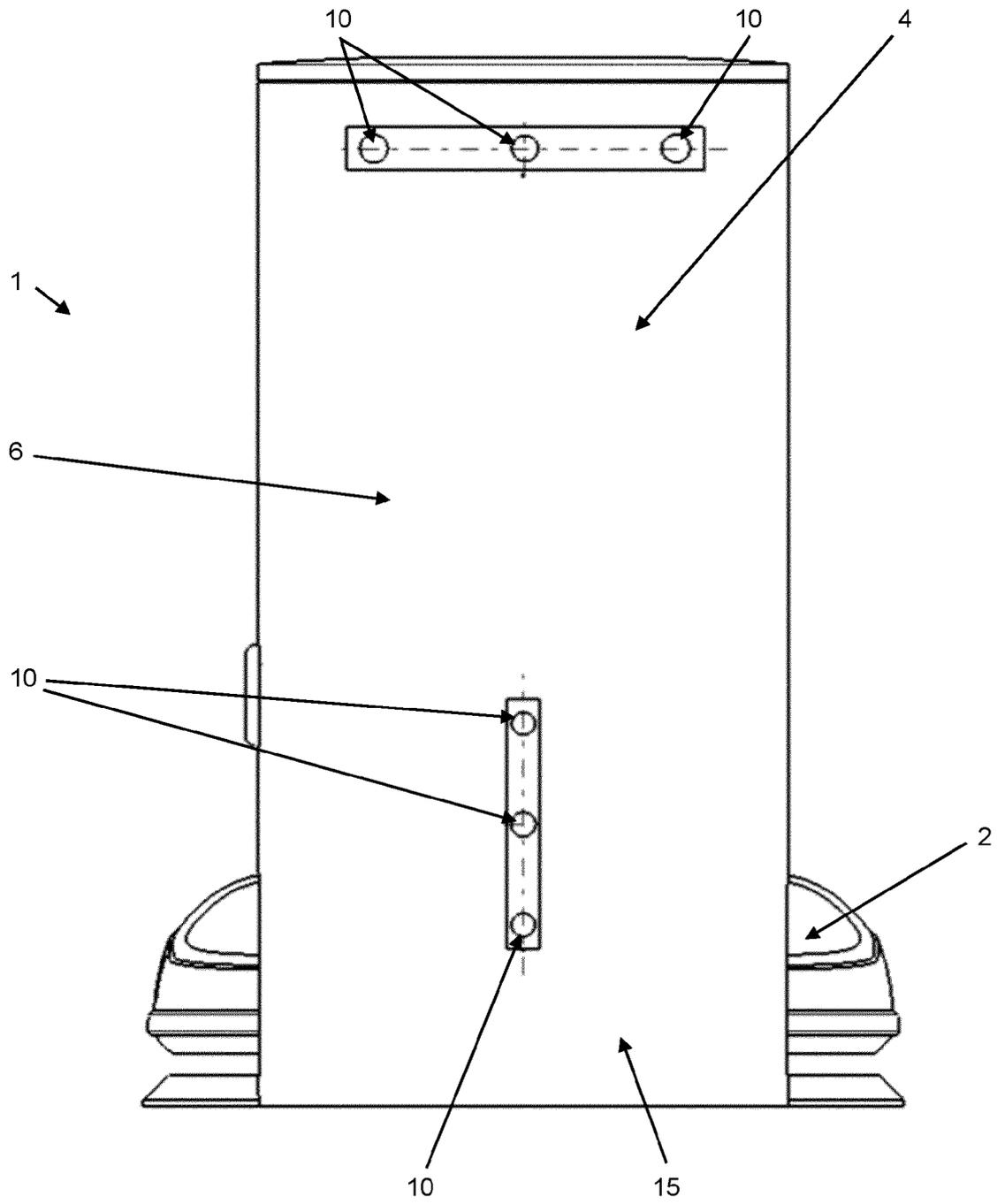


Fig. 3

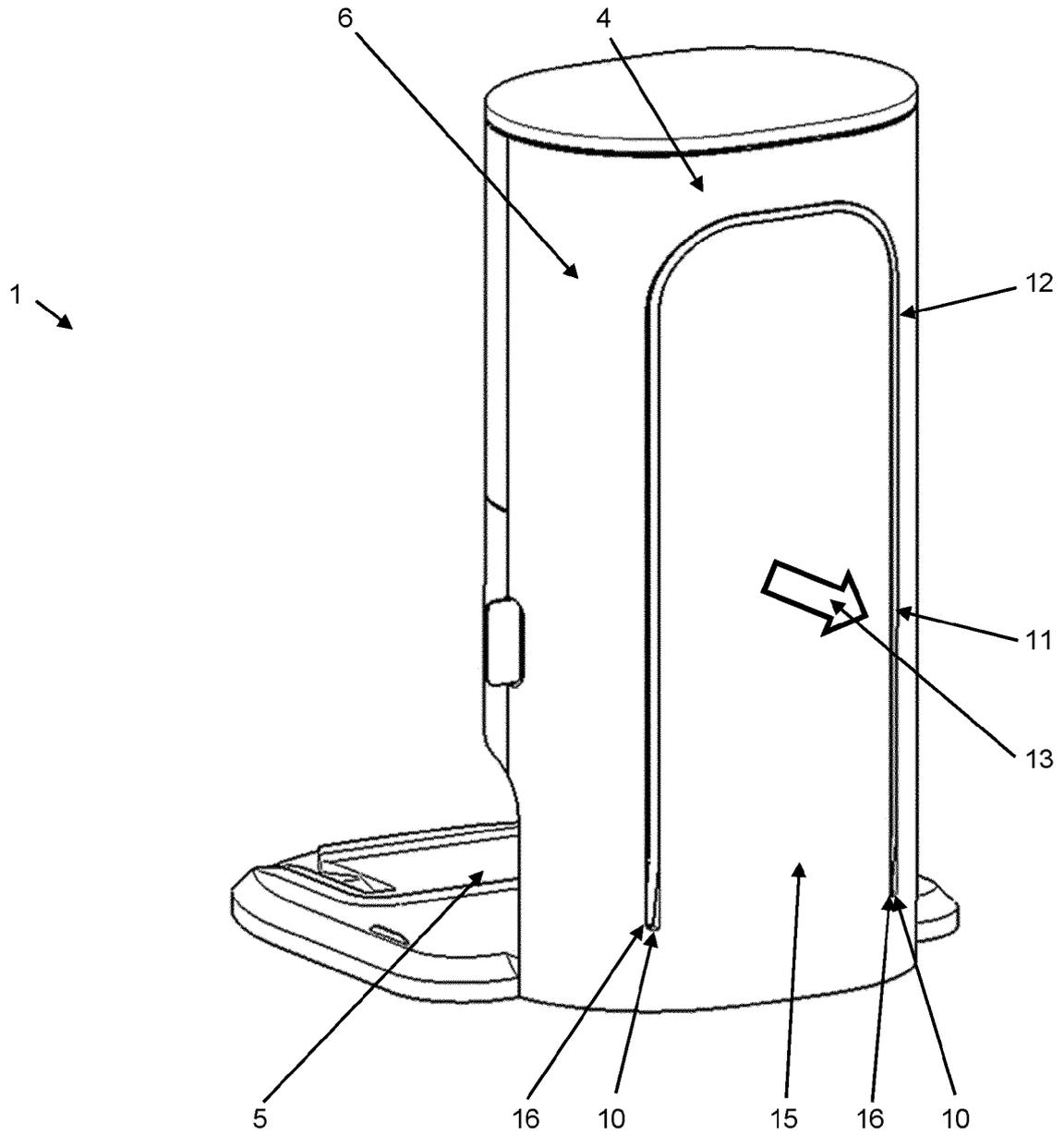


Fig. 4

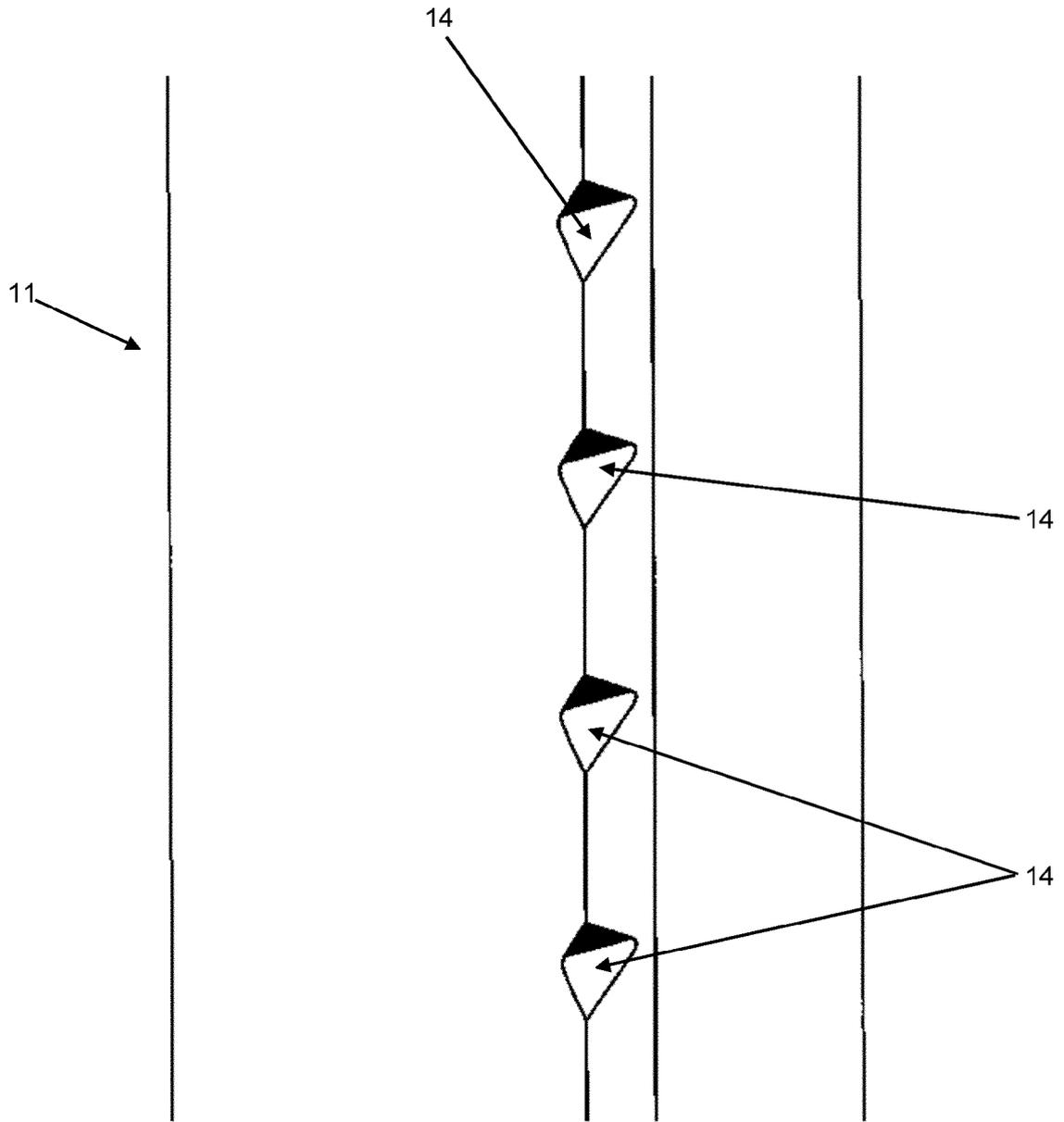


Fig. 5

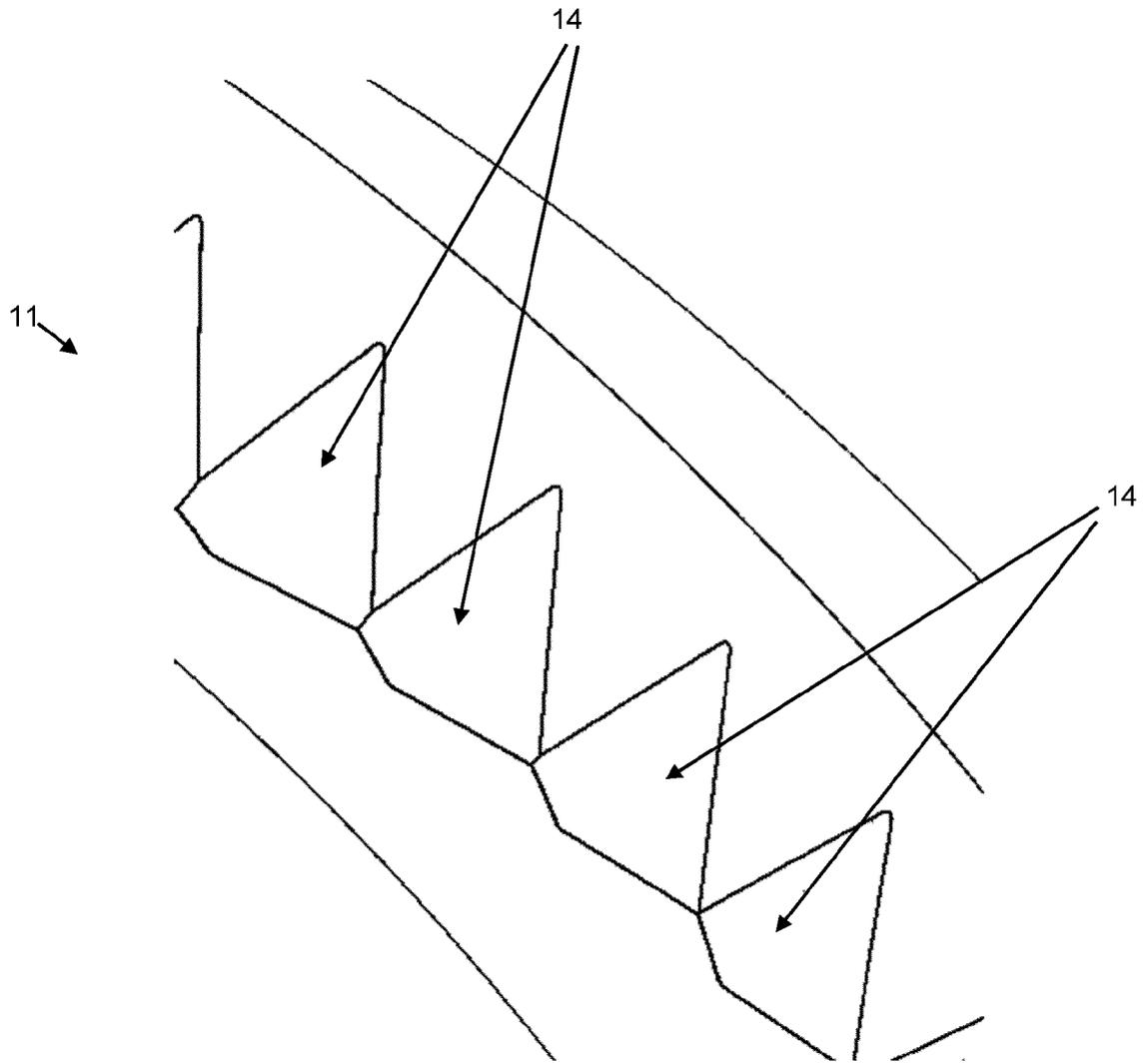


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 0454

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 3 777 629 A1 (IROBOT CORP [US]) 17. Februar 2021 (2021-02-17) * Absätze [0031] - [0033] * -----	1-10	INV. A47L9/10 A47L9/28
A	EP 2 023 788 A2 (IROBOT CORP [US]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) * Absätze [0014], [0024] * -----	1-10	
A	US 2018/235423 A1 (HUANG CHUN-CHIEH [TW]) 23. August 2018 (2018-08-23) * Absätze [0031] - [0033] * -----	1-10	
A	EP 1 921 523 A2 (IROBOT CORP [US]) 14. Mai 2008 (2008-05-14) * Absatz [0022] * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. April 2023</b>	Prüfer <b>Eckenschwiller, A</b>
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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 22 20 0454

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

13-04-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
	<b>EP 3777629</b>	<b>A1</b>	<b>17-02-2021</b>	<b>AU 2015400076 A1</b>	<b>30-11-2017</b>
				<b>AU 2020277235 A1</b>	<b>24-12-2020</b>
				<b>CN 107529930 A</b>	<b>02-01-2018</b>
15				<b>CN 109431376 A</b>	<b>08-03-2019</b>
				<b>CN 109528088 A</b>	<b>29-03-2019</b>
				<b>CN 113749582 A</b>	<b>07-12-2021</b>
				<b>EP 3313255 A1</b>	<b>02-05-2018</b>
				<b>EP 3777629 A1</b>	<b>17-02-2021</b>
				<b>ES 2818116 T3</b>	<b>09-04-2021</b>
20				<b>JP 6786521 B2</b>	<b>18-11-2020</b>
				<b>JP 6953600 B2</b>	<b>27-10-2021</b>
				<b>JP 7087182 B2</b>	<b>20-06-2022</b>
				<b>JP 2018522613 A</b>	<b>16-08-2018</b>
				<b>JP 2021035519 A</b>	<b>04-03-2021</b>
25				<b>JP 2021192849 A</b>	<b>23-12-2021</b>
				<b>JP 2022121458 A</b>	<b>19-08-2022</b>
				<b>US 9462920 B1</b>	<b>11-10-2016</b>
				<b>US 2016374528 A1</b>	<b>29-12-2016</b>
				<b>US 2018235424 A1</b>	<b>23-08-2018</b>
				<b>US 2019133399 A1</b>	<b>09-05-2019</b>
30	<b>US 2022409000 A1</b>	<b>29-12-2022</b>			
	<b>WO 2016209309 A1</b>	<b>29-12-2016</b>			
	-----				
	<b>EP 2023788</b>	<b>A2</b>	<b>18-02-2009</b>	<b>AT 523131 T</b>	<b>15-09-2011</b>
				<b>EP 2023788 A2</b>	<b>18-02-2009</b>
				<b>EP 2394553 A2</b>	<b>14-12-2011</b>
35				<b>EP 2548489 A2</b>	<b>23-01-2013</b>
				<b>EP 2548492 A2</b>	<b>23-01-2013</b>
				<b>EP 3031377 A2</b>	<b>15-06-2016</b>
				<b>ES 2583374 T3</b>	<b>20-09-2016</b>
				<b>ES 2693223 T3</b>	<b>10-12-2018</b>
40				<b>US 2008047092 A1</b>	<b>28-02-2008</b>
				<b>US 2008052846 A1</b>	<b>06-03-2008</b>
				<b>US 2009044370 A1</b>	<b>19-02-2009</b>
				<b>US 2010011529 A1</b>	<b>21-01-2010</b>
				<b>US 2010107355 A1</b>	<b>06-05-2010</b>
45				<b>US 2012084937 A1</b>	<b>12-04-2012</b>
				<b>US 2012159725 A1</b>	<b>28-06-2012</b>
				<b>US 2013205520 A1</b>	<b>15-08-2013</b>
				<b>US 2013298350 A1</b>	<b>14-11-2013</b>
				<b>US 2014053351 A1</b>	<b>27-02-2014</b>
				<b>US 2014109339 A1</b>	<b>24-04-2014</b>
50				<b>US 2014130272 A1</b>	<b>15-05-2014</b>
	<b>US 2017055796 A1</b>	<b>02-03-2017</b>			
	<b>US 2019167060 A1</b>	<b>06-06-2019</b>			
	<b>US 2019365187 A1</b>	<b>05-12-2019</b>			

EPO FORM P0461

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

55

Seite 1 von 2

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

EP 22 20 0454

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

13-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 2019387946 A1	26-12-2019
		US 2020163518 A1	28-05-2020
		US 2020163519 A1	28-05-2020
		US 2021030244 A1	04-02-2021
		US 2022167821 A1	02-06-2022
		WO 2007137234 A2	29-11-2007
-----			
US 2018235423 A1	23-08-2018	TW 201831133 A	01-09-2018
		US 2018235423 A1	23-08-2018
-----			
EP 1921523 A2	14-05-2008	AU 2004316156 A1	01-09-2005
		AU 2010212297 A1	02-09-2010
		EP 1706797 A1	04-10-2006
		EP 1921523 A2	14-05-2008
		EP 2204717 A1	07-07-2010
		EP 2273335 A2	12-01-2011
		EP 2273336 A2	12-01-2011
		JP 4472709 B2	02-06-2010
		JP 4480730 B2	16-06-2010
		JP 2007149115 A	14-06-2007
		JP 2007520012 A	19-07-2007
		KR 20060127904 A	13-12-2006
		KR 20090131299 A	28-12-2009
		KR 20100123783 A	24-11-2010
		KR 20110091821 A	12-08-2011
		KR 20110138423 A	27-12-2011
		KR 20120016173 A	22-02-2012
		KR 20120027544 A	21-03-2012
		KR 20130103829 A	24-09-2013
		KR 20140040861 A	03-04-2014
		US 2005156562 A1	21-07-2005
		US 2007114975 A1	24-05-2007
		US 2007267998 A1	22-11-2007
		US 2008007203 A1	10-01-2008
		US 2012049798 A1	01-03-2012
		US 2015057800 A1	26-02-2015
		US 2016075021 A1	17-03-2016
		US 2017072564 A1	16-03-2017
		US 2017217019 A1	03-08-2017
		US 2018236663 A1	23-08-2018
		US 2020323408 A1	15-10-2020
		WO 2005081074 A1	01-09-2005
-----			

EPO FORM P0461

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

55

Seite 2 von 2