

(19)



(11)

EP 4 085 806 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2022 Patentblatt 2022/45

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/00 ^(2006.01) **A47L 9/28** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22166486.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/0063; A47L 9/009; A47L 9/2873;
A47L 2201/022; A47L 2201/024

(22) Anmeldetag: **04.04.2022**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Budke, Mathis**
33615 Bielefeld (DE)
• **Stroop, Nicolas**
33602 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **03.05.2021 BE 202105350**

(54) **WAGEN UND VERFAHREN ZUM EIN- UND AUSBRINGEN VON REINIGUNGSROBOTERN IN UND AUS EINEM WAGEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wagen (1) zur Verstauung, Entleerung und Energieversorgung von Reinigungsrobotern (R), aufweisend

- eine Energieversorgungseinheit, die ausgebildet ist, mit einem Stromnetz verbunden zu werden,
- Staufächer (2) zum Verstauen der Reinigungsroboter (R), wobei jedes Staufach (2) einen Ladekontakt (L) aufweist, der ausgebildet ist, mit einem in dem entsprechenden Staufach (2) angeordneten Reinigungsroboter (R) kontaktiert zu werden, um den Reinigungsroboter (R) mittels der Energieversorgungseinheit mit Energie zu versorgen,
- Transporträder (4), die ausgebildet sind, den Wagen (1) über einen Untergrund (U) zu bewegen,
- ein Absaugsystem (A), das eine klappbare Absaugplatt-

form (13) aufweist und ausgebildet ist, einen der Reinigungsroboter (R) zu entleeren, wenn er auf der Absaugplattform (13) angeordnet ist,

- ein Liftsystem (LI) mit einem klappbaren Aufnahmeelement (12), wobei das Liftsystem (LI) ausgebildet ist, die Reinigungsroboter (R) einzeln mittels des Aufnahmeelementes (12) in seinem ausgeklappten Zustand zu den Staufächern (2) und von den Staufächer (2) weg zu transportieren, und
- mindestens ein Türelement (7), das derart anordbar ist, dass es das klappbare Aufnahmeelement (12) und die klappbare Absaugplattform (13) verschließt oder freilegt.

Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren zum Ein- und Ausbringen von Reinigungsrobotern (R) in und aus einem Wagen (1).

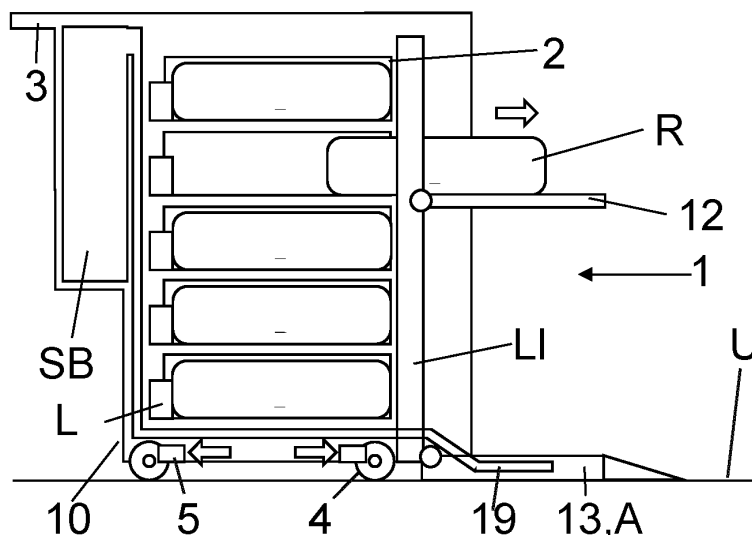


Fig. 5

EP 4 085 806 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wagen und ein Verfahren zum Ein- und Ausbringen von Reinigungsrobotern in den und aus dem Wagen. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Wagen zum Verstauen bzw. Lagern von Reinigungsrobotern und ein Verfahren zum Ein- und Ausbringen von Reinigungsrobotern in den und aus dem Wagen.

[0002] Insbesondere zur Reinigung größerer gewerblicher Bodenflächen wie bspw. Verkaufsflächen in Modehäusern wird ein Reinigungssystem eingesetzt, das eine Flotte mehrerer autonomer bzw. selbstfahrender Reinigungsroboter und eine oder mehrere Basisstationen aufweist, die zur Entleerung und Energieversorgung der Reinigungsroboter ausgebildet ist oder sind. Hierbei ergeben sich folgende Probleme: In der nicht aktiven Reinigungszeit, in der die Reinigungsroboter keine Reinigungsaufgaben durchführen, nimmt eine Flotte bzw. nehmen die einzelnen Reinigungsroboter der Flotte samt ihrer Basisstation(en) viel Platz in Anspruch. Im gewerblichen Anwendungskontext ist dieser hohe Platzanspruch des Reinigungssystems problematisch. So stellt insbesondere auf Verkaufsflächen jeder belegte Quadratmeter einen direkten Eingriff in die Wirtschaftlichkeit des betreffenden Geschäfts dar. Zudem kann das Warenbild durch die umherstehenden Roboter negativ beeinträchtigt werden. Weiterhin besteht die Gefahr, dass außerhalb der aktiven Reinigungszeit Roboter gestohlen oder beschädigt werden.

[0003] Aus der DE 10 2019 110 539 A1 ist eine Reinigungsstation in Form eines Roboters zum Transport von selbstfahrenden Reinigungsrobotern mit einer Antriebseinrichtung zum autonomen Verfahren über eine Bodenfläche bekannt. Der Roboter weist eine Sensoreinrichtung zum Erfassen seiner Umgebung, eine Lagereinrichtung für die Reinigungsroboter und eine Bewegungseinrichtung zum Bewegen des Reinigungsroboter auf, die so ausgebildet ist, dass sie einen der Reinigungsroboter von der Bodenfläche aufnehmen kann und in die Lagereinrichtung des Roboters einstellen kann. Nachteilig ist hierbei, dass der Roboter nicht einfach manuell an einen Einsatzort geschoben werden kann. Insbesondere ist ein Transport dieses Roboters über mehrere Etagen ohne vorhandenen Fahrstuhl nicht möglich. Die Einsatzflexibilität und -vielfalt des Roboters wird dadurch stark beschränkt. Zudem ist der Roboter sehr kostenintensiv und damit für den Einsatz in der kostensensiblen Reinigungsbranche nicht gut geeignet.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, einen eine Reinigungsstation bereitzustellen, die eine hohe Einsatzflexibilität und -vielfalt bei einfachster Bedienung aufweist, kostengünstig ist, und deren Reinigungsroboter vor äußeren Einflüssen bei Inaktivität geschützt sind.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Wagen mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentan-

spruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0006] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen darin, dass die Reinigungsroboter in dem Wagen sicher verstaut und mittels einer Tür vor äußeren Einflüssen geschützt sind. Zudem ist der Wagen kostengünstig, weil er sich manuell mittels des Handgriffs bewegen lässt. Elektrische Antriebsvorrichtungen sind zur Bewegung des Wagens nicht notwendig. Dadurch ist der Wagen kostengünstig und kann leicht und flexibel von Reinigungspersonal an Einsatzorte gebracht werden. Das Umpositionieren des Wagens erfordert keine Multiprotoboters spezielle Bedien-Fähigkeiten. Zudem ist der Wagen weniger anfällig gegenüber Fehlern wie beispielsweise Softwareproblemen. Positions- und Richtungsangaben beziehen sich auf eine betriebsgemäße Aufstell- bzw. Arbeitsposition des Wagens.

[0007] Die Erfindung betrifft einen Wagen zur Verstauung, Entleerung, Reinigung und Energieversorgung von Reinigungsrobotern, aufweisend

- eine Energieversorgungseinheit, die ausgebildet ist, mit einem Stromnetz verbunden zu werden,
- Staufächer zum Verstauen der Reinigungsroboter, wobei jedes Staufach einen Ladekontakt aufweist, der ausgebildet ist, mit einem in dem entsprechenden Staufach angeordneten Reinigungsroboter kontaktiert zu werden, um den Reinigungsroboter mittels der Energieversorgungseinheit mit Energie zu versorgen,
- Transporträder, die ausgebildet sind, den Wagen über einen Untergrund zu bewegen,
- ein Absaugsystem, das eine klappbare Absaugplattform aufweist und ausgebildet ist, einen der Reinigungsroboter zu entleeren, wenn er auf der Absaugplattform angeordnet ist,
- ein Liftsystem mit einem klappbaren Aufnahmeelement, wobei das Liftsystem ausgebildet ist, die Reinigungsroboter einzeln mittels des Aufnahmeelementes in seinem ausgeklappten Zustand zu den Staufächern und von den Staufächer weg zu transportieren, und
- mindestens ein Türelement, das derart anordbar ist, dass es das klappbare Aufnahmeelement und die klappbare Absaugplattform verschließt oder freilegt.

[0008] Durch die einfache, manuelle Verfahrbarkeit des Wagens mittels eines Nutzers von Einsatzort zu Einsatzort werden folgende Vorteile generiert: Erhöhte Einsatzflexibilität und -vielfältigkeit des Reinigungssystems, bessere Transportierbarkeit des Wagens, da das Reinigungssystem leicht, kompakt und wendig aufgebaut ist.

Zudem wird eine Reduzierung der Kosten des Wagens erreicht, da keine aufwendige Navigationstechnologie sowie Software in dem Wagen verbaut und/oder eingesetzt werden muss. Eine einfachere Bedienung des Wagens wird bereitgestellt, so dass keine Robotikkenntnisse zum Bewegen des Wagens zum Einsatzort notwendig ist. Der Wagen ist einfach verständlich und autark aufgebaut. Reinigungspersonal mit wenigen Kenntnissen kann mit dem Wagen umgehen. Zudem erfolgt eine Reduzierung der Fehleranfälligkeit des Reinigungssystems insbesondere des Wagens durch beispielsweise Softwareprobleme, da wenig hochkomplexe Technik und/oder Software eingesetzt wird. Der Wagen weist eine gute Robustheit auf, was eine Anfälligkeit des Wagens gegenüber äußeren Einflüssen wie beispielsweise Stößen reduziert. Zudem benötigt der Wagen keine Navigationselemente, die beschädigt werden können.

[0009] Das Türelement bildet zusammen mit Außenwänden des Wagens ein Gehäuse, das wenn das Türelement geschlossen ist, das Wageninnere vollständig ummantelt. Die im Wagen verstaute Reinigungsroboter, die Staufächer, das Liftsystem und die Absaugplattform sind dann komplett ummantelt. Durch das Türelement sind die einzelnen Reinigungsroboter während der Lagerung im Wagen vor Diebstahl oder Beschädigung durch äußere Einflüsse geschützt.

[0010] Der Wagen dient als Basisstation für eine Mehrzahl von Reinigungsrobotern. Zusammen mit den Reinigungsrobotern bildet der Wagen ein Reinigungssystem in Form einer mobilen Reinigungsstation. Eine Flotte von mehreren Reinigungsrobotern ist außerhalb der Reinigungsphase, in der die Reinigungsroboter Reinigungsaufgaben ausführen, im Inneren des mobilen Wagens verstaute. Der Wagen verfügt über eine der Anzahl der Reinigungsrobotern entsprechende Anzahl an Staufächern, in denen die Reinigungsroboter außerhalb der Reinigungsphase gelagert werden und die jeweils über einen eigenen Ladekontakt zur Energieversorgung des in ihm gelagerten Reinigungsroboters verfügen.

[0011] Der Wagen weist eine Energieversorgungseinheit auf, die ausgebildet ist, den Wagen und in ihm verstaute Reinigungsroboter mit elektrischer Energie zu versorgen. D. h., die Energieversorgungseinheit ist dazu ausgelegt, sämtliche Komponenten des Wagens als auch die Energiespeichereinheiten der Reinigungsroboter mit elektrischer Energie zu versorgen. Zum Aufladen der Energieversorgungseinheit kann der Wagen über einen Netzanschluss verfügen. Der Netzanschluss kann bei Bedarf leicht vom Stromnetz getrennt werden, wenn der Wagen zu einem Einsatzort bewegt werden soll. Alternativ oder zusätzlich ist die Energieversorgungseinheit in Form eines Akkumulators entnehmbar in und/oder an dem Wagen angeordnet. Die Energieversorgungseinheit ermöglicht dann einen Reinigungsbetrieb, welcher weitestgehend autark von bestehenden Anschlüssen eines Gebäude-Stromversorgungsnetzes ist. Darüber hinaus erhöht im Falle eines Akkumulators der Wegfall eines sonst erforderlichen Netzanschlusskabels den Mo-

bilitätsgrad des Wagens. Zudem kann die Verwendung eines Akkumulators als Energieversorgungseinheit vorteilhaft sein, weil Gewerbeflächen üblicherweise eine überschaubare Anzahl an Steckdosen aufweisen, und die Positionierung des Wagens auf der zu reinigenden Fläche frei erfolgen kann und nicht örtlich an Steckdosen gebunden ist. Somit kann die hinsichtlich eines effizienten Einsatzes der Reinigungsroboterflotte sinnvollste Positionierung auf der zu reinigenden Fläche gewählt werden.

[0012] Der Ladekontakt ist bevorzugt mit einem korrespondierenden Kontakt an dem sich im Staufach befindenden Reinigungsroboter in Verbindung gebracht, wenn der Reinigungsroboter in dem Staufach angeordnet ist. Über die in Verbindung stehenden Ladekontakte wird eine Aufladung der Energiespeichereinheit der Reinigungsroboter bewirkt, wenn diese in ihren jeweiligen Staufach angeordnet sind. Die Ladevorrichtung kann eine berührungslose Aufladung der Energiespeichereinheit der Reinigungsroboter bewirken. Es entfällt ein manuell initiiertes Laden jedes einzelnen Reinigungsroboters.

[0013] Das Absaugsystem ist ausgebildet, die Reinigungsroboter von Verschmutzungen zu befreien, die aus deren Reinigungsbetrieb resultieren. Dabei kann es sich um oberflächliche Verschmutzungen der Gehäuse der Reinigungsroboter handeln. Zudem kann das Absaugsystem dazu ausgelegt sein, die Sensorik und Reinigungselemente der Reinigungsroboter von Verschmutzungen zu reinigen. Bevorzugt sind derartige Reinigungsfunktionen in die klappbare Absaugplattform integriert. Weiterhin ist das Absaugsystem ausgebildet, Schmutzbehälter der Reinigungsroboter zu entleeren, in denen die Reinigungsroboter beim Reinigungsbetrieb aufgenommenen Schmutz sammeln.

[0014] Bevorzugt weist der Wagen einen Sammel-Schmutzbehälter auf, in dem der aus den Reinigungsrobotern abgesaugte Schmutz gesammelt wird. Bevorzugt ist der Sammel-Schmutzbehälter mit dem Wagen lösbar verbunden, so dass er von ihm bei Bedarf entnehmbar ist. Bevorzugt ist er mit einem Griff zur Entnahme vom Wagen versehen. Bevorzugt enthält das Absaugsystem ein Gebläse, das ausgebildet ist, bei Aktivierung einen Luftstrom zu erzeugen, mittels dem die Reinigungsroboter entleert werden können. Bevorzugt weist das Absaugsystem eine Absaugöffnung, die in die Absaugplattform integriert ist, und einen Absaugkanal auf, der die Absaugöffnung mit dem Sammel-Schmutzbehälter verbindet.

[0015] Dadurch kann einer der Reinigungsroboter mittels eines durch das Gebläse erzeugten Saugstroms entleert werden, wenn er auf der Absaugplattform positioniert ist.

[0016] Bei den Reinigungsrobotern, welche in dem erfindungsgemäßen Wagen verstaute und transportiert werden können, handelt es sich bevorzugt um Saug- und/oder Wischroboter, bevorzugt um Saugroboter, die autonom und selbstfahrend sind. In den Wagen sind bevorzugt mindestens zwei, bevorzugt mindestens 3 bis

15, bevorzugter 4 bis 10 Reinigungsroboter verstaubar, d.h. in einem jeweiligen Staufach positionierbar.

[0017] Mittels der Transporträder ist der Wagen leicht bewegbar. Um zu einem Einsatzort zu gelangen genügt es, dass ein Nutzer ihn dort hinschiebt. In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Wagen weiterhin einen Handgriff auf, mittels dem der Wagen als Ganzes mit Hilfe der Transporträder beweglich ist. Dadurch wird das Bewegen des Wagens zu dem Einsatzort weiterhin vereinfacht.

[0018] Bevorzugt liegen die klappbare Absaugplattform und das klappbare Aufnahmeelement in einem ausgeklappten Zustand auf einem Untergrund auf, auf dem die Transporträder stehen, bezogen auf eine betriebsgemäße Aufstellposition des Wagens. Bevorzugt sind das Aufnahmeelement und die Absaugplattform um 90° klappbar. Ermöglicht werden kann das durch entsprechend angebrachte Scharniere. Bevorzugt liegen die klappbare Absaugplattform und das klappbare Aufnahmeelement im ausgeklappten Zustand flach auf dem Untergrund auf. Bevorzugt ist das klappbare Aufnahmeelement segmentiert und weist bevorzugt zwei Aufnahmeelement-Segmente auf.

[0019] Bevorzugt ist die Absaugplattform zwischen zwei Aufnahmeelement-Segmenten angeordnet und von diesen separiert. Die zwei Aufnahmeelement-Segmente und die Absaugplattform sind bevorzugt derart dimensioniert, dass ein Reinigungsroboter mit seinen Rändern die zwei Aufnahmeelement-Segmente befährt, und sein Körper sich oberhalb der Absaugplattform zwischen den zwei Aufnahmeelement-Segmenten erstreckt. Somit ist es möglich, dass das Aufnahmeelement vertikal verfahren werden kann, um den auf den Aufnahmeelement-Segmenten auf seinen Rädern angeordneten Reinigungsroboter zu einem der Staufächer zu transportieren, ohne dass die Absaugplattform mit verfahren werden muss.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform sind mehrere der oder alle Staufächer vertikal übereinander gestapelt angeordnet. Bevorzugt sind sie voneinander lösbar montiert. Dadurch wird weiterhin Platz auf einem Untergrund eingespart, auf dem der Wagen angeordnet ist.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das klappbare Aufnahmeelement in dem aufgeklappten Zustand vertikal verfahrbar, bezogen auf eine betriebsgemäße Aufstellposition des Wagens. Das Liftsystem ist ausgebildet, das Aufnahmeelement automatisch vertikal zu verfahren und weist beispielsweise einen Elektromotor auf.

[0022] Bevorzugt weist der Wagen weiterhin ein Bedienpaneel auf, das derart ausgebildet ist, dass ein Nutzer den Wagen interaktiv bedienen kann. Über das Bedienpaneel kann der Nutzer beispielsweise einen Reinigungsmodus starten, in dem die in ihm verstauten Reinigungsroboter aus dem Wagen ausgebracht werden, um ihre Reinigungsaufgaben zu erfüllen. Der Wagen weist bevorzugt eine Steuerung auf, die ausgebildet ist, den Rei-

nigungsmodus nach Aktivierung sofort beginnen zu lassen. Alternativ oder zusätzlich kann in der Steuerung auch ein Timer hinterlegt sein, der einen Start des Reinigungsmodus zu einem späteren Zeitpunkt gewährleistet, wenn gewünscht. Der Nutzer kann nach Aktivierung des Reinigungsmodus die zu reinigende Fläche verlassen, da der Wagen und die Reinigungsroboter die aktivierte Reinigung nun selbständig ausführen. Es sind keine weiteren Arbeitsschritte zum Beginnen und Beenden der Reinigung mehr nötig, das Reinigungssystem arbeitet autark weiter.

[0023] Die Steuerung ist bevorzugt ausgelegt, das Ein- und Ausbringen, Absaugen und ggf. Reinigen der Reinigungsroboter automatisch zu steuern.

[0024] Bevorzugt weist der Wagen weiterhin verstellbare Blockierelemente auf, die ausgebildet sind, die Transporträder in einem Blockierzustand zu blockieren und die Transporträder in einem Deblockierzustand freizugeben. Dadurch kann der Wagen auf einer Reinigungsfläche fixiert werden, so dass ein versehentliches Anstoßen und/oder Verschieben des Wagens im Reinigungsbetrieb verhindert wird. Durch die Blockierung der Transporträder des Wagens insbesondere während der Reinigungsphase ist der Wagen gegen ungewollte Positionsveränderungen gesichert. Dadurch kann nicht gestört und/oder verhindert werden, dass die Reinigungsroboter nach Beenden ihrer Reinigungsaufgaben den Wagen wiederfinden. Vielmehr ist gewährleistet, dass die Reinigungsroboter zurück zum Ausgangspunkt bzw. zurück in den Wagen finden. Bei Bedarf können die Transporträder des Wagens durch den Nutzer blockiert oder deblockiert werden. Bevorzugt die verstellbaren Blockierelemente mechanische Blockierelemente angebracht. Bevorzugt sind die Blockierelemente derart ausgebildet, dass sie per Fuß des Nutzers fixiert bzw. gelöst werden können. Das erleichtert die Handhabbarkeit.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Wagen weiterhin ein Schloss auf, das ausgebildet ist, das Türelement zu sichern. Dadurch werden die Reinigungsroboter weiterhin gegen Diebstahl oder Beschädigung durch äußere Einflüsse geschützt. Ein unerlaubtes Öffnen des Wagens und ein Entwenden der Reinigungsroboter durch Unbefugte wird weiterhin verhindert.

[0026] Bevorzugt ist das Türelement derart ausgebildet, dass es manuell öffnen- und schließbar ist. Bevorzugt ist das Türelement als Schiebetür ausgebildet, die in einen Zwischenraum zwischen einer Außenwand und einem Innenraum des Wagens verschiebbar ist. Der Wagen kann Führungsschienen zwischen dem Innenraum und den Außenwänden aufweisen, um das Schieben der Schiebetüren zu unterstützen. Dadurch benötigt der geöffneten Wagen weniger Platz, als wenn er aufklappbare Türen hätte. Bevorzugt weisen das Türelement einen oder mehrere Griffe auf, mithilfe von denen die Front des Wagens in Form des Türelements in Form von zwei Schiebetüren offenbar ist, die nach außen aufgeschoben werden können.

[0027] In einer weiteren Ausführungsform ist das Tür-

element automatisch öffnen- und verschließbar. Beispielsweise kann das Türelement per Bedienung über das Bedienpaneel automatisch öffnenbar sein. Das Türelement kann über das Bedienpaneel weiterhin automatisch verschließbar sein. In einer weiteren Ausführungsform wird das Türelement mittels der Steuerung des Wagens automatisch verschlossen, nachdem alle Reinigungsroboter am Ende der Reinigungsphase in den Wagen eingebracht sind. In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Wagen einen oder mehrere Elektromotoren auf, der oder die ausgebildet sind, das Türelement automatisch zu öffnen und verschließen.

[0028] Bevorzugt sind die Absaugplattform und/oder das Aufnahmeelement automatisch aus- und einklappbar. Bevorzugt wird dies weiterhin über einen oder mehrere Elektromotoren realisiert.

[0029] Bevorzugt weist der Wagen elektronische Komponenten wie eine Infrarot-Schnittstelle IR auf, die ausgebildet sind, einen auf der Absaugplattform bzw. dem Aufnahmeelement angeordneten Reinigungsroboter zu unterstützen, sich zum Absaugen korrekt auf ihr zu positionieren.

[0030] Bevorzugt weist der Wagen ein Kommunikationssystem zum Datenaustausch mit den Reinigungsrobotern auf. Das Kommunikationssystem des Wagens ist in einer bevorzugten Ausführungsform zur kabellosen Datenübertragung wie beispielsweise als ein WLAN- oder Bluetooth-Modul ausgebildet. In einer weiteren Ausführungsform kann das Kommunikationssystem dazu ausgeführt sein, Daten mit einem externen elektrischen Gerät auszutauschen, welches zur Steuerung und/oder Überwachung des Wagens eingesetzt wird. Bei einem solchen externen Gerät kann es sich beispielsweise um einen Personal Computer, ein Smartphone, eine Smartwatch oder ein Tablet handeln.

[0031] Bevorzugt ist der Wagen modular aufgebaut. D.h., er verfügt über eine modulare Architektur. Dadurch muss er nicht stets im Ganzen transportiert und eingesetzt werden, sondern eine bedarfsgerechte, modulare Anpassung der Anzahl der eingesetzten Reinigungsroboter und damit eine Reduzierung und/oder eine Aufstockung der Kapazität ist möglich. Dies erhöht nochmals die Einsatzflexibilität des Wagens. Der Wagen weist bevorzugt Erweiterungsmodule auf, die jeweils auf das in der vertikalen Höhe am höchsten gelegene Staufach aufgesetzt und dort mit Hilfe von Verbindungselementen fixiert werden können. Die Erweiterungsmodule weisen jeweils ein Staufach samt Ladekontakt und Verbindungselemente auf, wobei das an dem Wagen befindliche Liftsystem durch Erweiterung seiner Endlage an die neue Situation anpassbar ist. Der Wagen kann somit für die Aufnahme von n Reinigungsrobotern auf $n+x$ Reinigungsroboter bei x Erweiterungsmodulen erweitert werden, falls sich die Größe oder Anforderungen der zu reinigenden Bodenfläche ändern sollten oder falls der Wagen auf verschiedenen Flächen mit unterschiedlichen Anforderungen eingesetzt wird. Weiterhin wird der Transport des Wagens vereinfacht, da das Gesamtvolumen

und -gewicht durch die gezielte Entnahme von Erweiterungsmodulen reduziert werden kann. Dies ist insbesondere beim Transport des Systems über verschiedene Etagen hinweg ohne Fahrstuhl sehr vorteilhaft.

[0032] Der Wagen kann einen LiDar-Reflektor oder einen Leitstrahl-Sender wie einen IR-Leitstrahl-Sender aufweisen. Dadurch ermöglicht der Wagen den Reinigungsrobotern auf einfache Weise, ihn wiederzufinden.

[0033] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Ein- und Ausbringen von Reinigungsrobotern in und aus einem Wagen mit Staufächern zum Verstauen der Reinigungsroboter, einem Liftsystem mit einem klappbaren Aufnahmeelement zum Aufnehmen eines der Reinigungsroboter und Verfahren des aufgenommenen Reinigungsroboters und einem das Aufnahmeelement verschließendes oder freilegendes Türelement, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

- Öffnen des Türelements, so dass das Aufnahmeelement freiliegt,
- Ausklappen des Aufnahmeelementes, so dass es auf einem Untergrund aufliegt, auf dem der Wagen in einer betriebsgemäßen Aufstellposition steht, und
- Verfahren des Aufnahmeelementes nach Anordnung eines Reinigungsroboters auf ihm zu einem der Staufächer, so dass das Staufach für den Reinigungsroboter befahrbar ist, um einen der Reinigungsroboter in den Wagen einzubringen, oder
- Verfahren des Aufnahmeelementes mittels des Liftsystems zu einem der Staufächer, um einen in diesem Staufach angeordneten Reinigungsroboter zu ermöglichen, sich auf dem Aufnahmeelement anzuordnen und Verfahren des Aufnahmeelementes nach Aufnahme dieses Reinigungsroboters, so dass es auf den Untergrund aufliegt und dem Reinigungsroboter ermöglicht wird, den Wagen selbständig zu verlassen, um den Reinigungsroboter aus dem Wagen auszubringen,
- Wiederholen der Schritte des Verfahrens des Aufnahmeelementes bis eine vorbestimmte Anzahl der Reinigungsroboter in den bzw. aus dem Wagen ein- oder ausgebracht ist.

[0034] Zu dem Wagen beschriebene Ausführungsformen und Vorteile gelten für das Verfahren entsprechend und umgekehrt.

[0035] Außerhalb der Reinigungsphase, d.h., wenn die Reinigungsroboter keine Reinigungsaufgabe ausführen, sind sie in dem Wagen verstaut bzw. gelagert. Bei Beginn der Reinigungsphase startet der Wagen mit der Ausbringung der einzelnen Reinigungsroboter auf die zu reinigende Fläche. Hierzu werden die Roboter automatisch hintereinander mit Hilfe des verfahrbaren Liftsystems aus den Staufächern heraus auf den zu reinigenden Un-

tergrund gebracht. Während der Durchführung der Reinigungsaufgaben können die einzelnen Reinigungsroboter am Wagen abgesaugt, gereinigt und/oder zwischengeladen werden.

[0036] Zur Absaugung und ggf. Reinigung fährt der betreffende Reinigungsroboter auf die Absaugplattform, positioniert sich dort und wird über das Absaugsystem des Wagens abgesaugt, wobei der Saugstrom zum Entleeren des Reinigungsroboters durch das Gebläse erzeugt wird. Gleichzeitig können an dem Reinigungsroboter durch die Absaugplattform ergänzende Reinigungsfunktionen durchgeführt werden. Hierzu zählen bspw. Funktionen wie eine Reinigung von Borstwalzen, Sensoren oder ähnlichen Einrichtungen des Reinigungsroboters. Zur Zwischenladung wird der betreffende Reinigungsroboter mithilfe des verfahrbaren Liftsystems in ein freies Staufach eingebracht. In dem Staufach erfolgt die Zwischenladung über den vorhandenen Ladekontakt. Nach abgeschlossener Ladung wird der Reinigungsroboter über das Liftsystem wieder auf den zu reinigenden Untergrund gebracht, um seine Reinigungsaufgabe fortzusetzen. In einer alternativen Ausführungsform weist an der Absaugplattform ein Schnelllademodul angeordnet, welche dazu eingerichtet einen Reinigungsroboter während des Entleerens und/oder Reinigens schnellzuladen.

[0037] Beendet ein Reinigungsroboter seine Reinigungsaufgabe, begibt er sich zurück zum Wagen. Dazu muss der Reinigungsroboter den Wagen auffinden: Stand dem Reinigungsroboter zum Reinigungsbeginn eine bereits vorhandene Karte zur Verfügung, wurde die aktuelle Position des Wagens als Startpunkt in dieser Karte definiert, so dass der Reinigungsroboter den Wagen selbst wiederfinden kann, um eingebracht zu werden. War zu Beginn der Reinigung keine Karte vorhanden, sollte die Position des Wagens als Nullpunkt einer vom Reinigungsroboter neu aufgebauten Karte festgelegt werden. Zudem kann der Wagen den Leitstrahl wie den IR Leitstrahl aussenden, der den Reinigungsrobotern das exakte Auffinden und Anfahren des Wagens ermöglicht. Das Einbringen der Reinigungsroboter in den Wagen erfolgt durch das verfahrbare Liftsystem. Bevorzugt wird der Reinigungsroboter vor der Einbringung einem Absaug- und ggf. Reinigungsvorgang unterzogen, so dass der Reinigungsroboter leer und sauber in eines der Staufächer des Wagens verstaut wird.

[0038] Sind alle Reinigungsroboter nach Beendigung ihrer Reinigungsaufgaben im Wagen verstaut, kann dieser durch den Nutzer wieder von der zu reinigenden Fläche geschafft werden. Hierzu klappt der Anwender das klappbare Aufnahmeelement des Liftsystems sowie die klappbare Absaugplattform wieder ein und verschließt das Türelement, das er bevorzugt abschließen kann.

[0039] Bei Bedarf kann am Ende der Reinigungsphase beispielsweise über den Griff der Sammel-Schmutzbehälter des Absaugsystems entnommen und entleert werden.

[0040] Bevorzugt wird nach Empfang eines jeweiligen

Signals der Reinigungsroboter, das ihre jeweilige Reinigungsaufgabe ausgeführt ist, und nach dessen erfolgter Anordnung auf dem Aufnahmeelement das Aufnahmeelement verfahren, um den auf ihm angeordneten Reinigungsroboter zu einem der Staufächer zu transportieren.

[0041] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt schematisch und nicht maßstabsgerecht

Fig. 1 bis 8 einen Ablauf eines Teils eines erfindungsgemäßen Verfahrens in Teil-Seiten-/Teil-Querschnittsansicht, Teil-Drauf-/Teil-Querschnittsansicht bzw. Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Wagens; und

Fig. 9 eine Querschnittsansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Wagens.

[0042] Fig. 1 bis 8 zeigen einen Ablauf eines Teils eines erfindungsgemäßen Verfahrens, in dem einer der im Wagen verstauten Reinigungsroboter zu Beginn einer Reinigungsphase, in der die Reinigungsroboter Reinigungsaufgaben ausführen, ausgebracht wird, in Teil-Seiten-/Teil-Querschnittsansicht, Teil-Drauf-/Teil-Querschnittsansicht bzw. Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Wagens.

[0043] Die Fig. 1 bis 8 stellen das Ausbringen eines der Reinigungsroboter R aus dem Wagen 1 dar, umfassend ein Schritt Öffnen des Türelements 7, so dass das Aufnahmeelement 12 und die Absaugplattform 13 freiliegt, ein Schritt Ausklappen des Aufnahmeelementes 12 und der Absaugplattform 13, so dass sie auf einem Untergrund U aufliegen, auf dem der Wagen 1 in einer betriebsgemäßen Aufstellposition steht, und Verfahren des Aufnahmeelementes (12) mittels des Liftsystems LI zu einem der Staufächer 2, um einen in diesem Staufach 2 angeordneten Reinigungsroboter R zu ermöglichen, sich auf dem Aufnahmeelement 12 anzuordnen und Verfahren des Aufnahmeelementes 12 nach Aufnahme dieses Reinigungsroboters R, so dass es auf den Untergrund U aufliegt und dem Reinigungsroboter R ermöglicht wird, den Wagen 1 selbständig zu verlassen, um den Reinigungsroboter R aus dem Wagen 1 auszubringen. In einer Reinigungsphase, in der die Reinigungsroboter R Reinigungsaufgaben ausführen, wird der Schritt des Verfahrens des Aufnahmeelementes 12 wiederholt, bis eine vorbestimmte Anzahl der Reinigungsroboter R aus dem Wagen ausgebracht ist.

[0044] Wenn die Reinigungsphase beendet ist, werden die Reinigungsroboter wieder in den Wagen eingebracht durch wiederholtes Verfahren des Aufnahmeelementes nach Anordnung eines der Reinigungsroboter auf ihm zu einem der Staufächer, so dass das Staufach für den Reinigungsroboter befahrbar ist, was hier nicht gezeigt ist. Dann werden manuell oder automatisch die Absaugplattform und das Aufnahmeelement eingeklappt

und das Türelement verschlossen, was hier nicht gezeigt ist. Im Wesentlichen erfolgt das Beenden der Reinigungsphase in umgekehrter Reihenfolge zu dem in Fig. 1 bis 8 gezeigten Ausbringen der Reinigungsroboter R aus dem Wagen 1.

[0045] Fig. 1 zeigt eine Teil-Seiten-/Teil-Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Wagens vor Beginn eines Ausbringens eines der Reinigungsroboter, die in dem Wagen verstaut sind. Der Wagen 1 weist Außenwände 10 auf, zwischen denen mehrere vertikal übereinander gestapelte Staufächer 2 untergebracht sind, in denen jeweils einer der Reinigungsroboter R verstaut ist. Der Wagen 1 weist ferner Transporträder 4 auf, die ausgebildet sind, den Wagen 1 in betriebsgemäßer Aufstellposition über einen Untergrund U zu bewegen, wobei der Wagen 1 weiterhin verstellbare Blockierelemente 5 aufweist, die ausgebildet sind, die Transporträder 4 in einem Blockierzustand zu blockieren und die Transporträder 4 in einem Deblockierzustand freizugeben. Dadurch ist der Wagen 1 in dem Blockierzustand festgesetzt und in dem Deblockierzustand bewegbar. Zur besseren Bewegung bzw. Verschiebbarkeit weist der Wagen 1 einen Handgriff 3 auf. Der Wagen 1 weist weiterhin ein Absaugsystem A auf, das eine klappbare Absaugplattform 13 aufweist und ausgebildet ist, einen der Reinigungsroboter R zu entleeren, wenn er auf der Absaugplattform 13 angeordnet ist, was hier nicht gezeigt ist.

[0046] Zum Ein- und Ausbringen der Reinigungsroboter R weist der Wagen 1 ferner ein Liftsystem LI mit einem klappbaren Aufnahmeelement (nicht gezeigt) auf. Das Liftsystem LI ist ausgebildet, die Reinigungsroboter R einzeln mittels des Aufnahmeelementes in seinem ausgeklappten Zustand, der hier nicht gezeigt ist, in die Staufächer 2 einzubringen und aus den Staufächern 2 auszubringen. Der Wagen 1 weist mindestens ein Türelement 7 auf, das derart anordbar ist, dass es die Außenwände 10 mittels Anordnung vor dem eingeklappten Aufnahmeelement 12 verschließt oder freilegt. In Fig. 1 verschließt das Türelement 7 das klappbare Aufnahmeelement 12 und die Absaugplattform 13, so dass das Wageninnere mittels der Außenwände 10 und dem Türelement 7 verschlossen ist. Das Absaugplattform 13 ist mittels eines Scharniers 14 klappbar. Das Türelement 7 ist als zwei Schiebetüren ausgebildet, die jeweils mit einem Griff 6 versehen sind und auf Führungsschienen 8 verschiebbar sind.

[0047] Fig. 2 zeigt eine Teil-Drauf-/Teil-Querschnittsansicht des in Fig. 1 gezeigten Wagens vor Beginn eines Ausbringens eines der Reinigungsroboter, die in dem Wagen verstaut sind. Der Wagen 1 weist ein Bedienpaneel 15 auf, über das ein Nutzer (nicht gezeigt) den Wagen 1 und beispielsweise das Ein- und Ausbringen der Reinigungsroboter R in und aus dem Wagen 1 steuern kann. Der Wagen 1 weist weiterhin einen Griff 16 auf. Durch Ziehen am Griff 16 ist ein Sammel-Schmutzbehälter (nicht gezeigt) des Absaugsystems (nicht gezeigt) zum Entleeren von in ihm angesammelten Schmutz aus dem Wagen 1 entnehmbar. Das Türelement 7 ist als die

zwei Schiebetüren ausgebildet, die in einen Zwischenraum 9 zwischen einer Außenwand 10 und eines Innenraums 11 des Wagens 1 mit Hilfe der Führungsschiene (nicht gezeigt) verschiebbar sind, wie durch Pfeile angedeutet. Ferner weist der Wagen 1 eine Infrarot-Schnittstelle IR auf, die ausgebildet ist, einen auf der Absaugplattform 13 angeordneten Reinigungsroboter R zu unterstützen, sich zum Absaugen korrekt auf ihr zu positionieren.

[0048] Fig. 3 zeigt eine Teil-Drauf-/Teil-Querschnittsansicht des in Fig. 1 gezeigten Wagens in einem teilweise geöffneten Zustand. Das Türelement 7 befindet sich in dem Zwischenraum 9 zwischen der Außenwand 10 und dem Innenraum 11. Dadurch sind das Aufnahmeelement 12 und die Absaugplattform 13 freigelegt. Sie können nun automatisch mittels eines Elektromotors (nicht gezeigt) oder manuell durch einen Nutzer (nicht gezeigt) derart mittels des Scharniers 14 aufklappt werden, wobei sie in Fig. 3 teilweise aufgeklappt sind. Das Aufnahmeelement 12 ist segmentiert ausgebildet. Die Absaugplattform 13 ist zwischen zwei Aufnahmeelement-Segmenten des Aufnahmeelementes 12 angeordnet.

[0049] Fig. 4 zeigt eine Teil-Seiten-Querschnittsansicht des in Fig. 3 gezeigten Wagens in dem teilweise geöffneten Zustand. Die Absaugplattform 13 und das Aufnahmeelement 12 sind teilweise in Richtung der Pfeile ausgeklappt. Die Blockierelemente 5 sind in einem Deblockierzustand gezeigt, in denen die die Transporträder 4 nicht blockieren. Sie können sich aber auch in einem Blockierzustand befinden, in dem sie die Transporträder 4 blockieren. Sowohl die Absaugplattform 13 als auch das Aufnahmeelement 12 sind mit jeweils einem Scharnier 14 versehen.

[0050] Fig. 5 zeigt eine Querschnittsansicht des in Fig. 1 gezeigten Wagens in einem geöffneten Zustand. Die Absaugplattform 13 liegt auf dem Untergrund U auf, während das Aufnahmeelement 12 mittels des Liftsystems LI zu einem der Staufächer 2 vertikal verfahren ist, in dem ein auszubringender Reinigungsroboter R verstaut ist, der sich in Pfeilrichtung aus dem Staufach 2 auf das Aufnahmeelement 12 bewegt. Die Blockierelemente 5 sind in dem Blockierzustand, wie durch Pfeile angedeutet, um den Wagen 1 an seiner Position festzusetzen. Das Absaugsystem A weist einen Sammel-Schmutzbehälter SB zum Sammeln von aus Reinigungsrobotern R mittels des Absaugsystems A abgesaugtem Schmutz und einen Absaugkanal auf, der den Sammel-Schmutzbehälter mit der Absaugplattform 13 verbindet und in einer in der Absaugplattform 13 ausgebildeten Öffnung (nicht gezeigt) mündet. Das Absaugsystem weist ferner ein Gebläse (nicht gezeigt) auf, das bei Aktivierung einen Luftstrom erzeugt, so dass Schmutz aus einem auf der Absaugplattform 13 angeordneten Reinigungsroboter R über den Absaugkanal 19 in den Sammel-Schmutzbehälter SB gesaugt wird. Jedes Staufach 2 weist jeweils einen Ladekontakt L auf, der ausgebildet ist, mit einem in dem entsprechenden Staufach 2 angeordneten Reinigungsroboter R kontaktiert zu werden, um den Reini-

gungsroboter R mittels einer Energieversorgungseinheit (nicht gezeigt) des Wagens (1) mit Energie zu versorgen.

[0051] Fig. 6 zeigt eine weitere Querschnittsansicht des in Fig. 5 gezeigten Wagens in dem geöffneten Zustand. Der Wagen 1 weist eine Steuerung S auf, die ausgebildet ist, das Ein- und Ausbringen der Reinigungsroboter R und ihren Absaugvorgang zu steuern.

[0052] Fig. 7 zeigt eine weitere Querschnittsansicht des in Fig. 6 gezeigten Wagens in einem weiteren geöffneten Zustand. Das Aufnahmeelement 12 wird mit dem auf ihm angeordneten Reinigungsroboter R vertikal in Richtung des Untergrund U verfahren, wie durch einen Pfeil angedeutet.

[0053] Fig. 8 zeigt eine weitere Querschnittsansicht des in Fig. 7 gezeigten Wagens in einem noch weiteren geöffneten Zustand. Das Aufnahmeelement (nicht gezeigt) liegt nun auf dem Untergrund U auf, so dass der Reinigungsroboter R den Wagen 1 durch Bewegung in Pfeilrichtung verlassen kann.

[0054] Fig. 9 zeigt eine Querschnittsansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Wagens. Der in Fig. 9 gezeigte Wagen entspricht dem in Fig. 8 gezeigten Wagen mit dem Unterschied, dass er weiterhin Erweiterungsmodul 17 aufweist. Jedes Erweiterungsmodul 17 weist Verbindungselemente 18 zum Verbinden des Erweiterungsmoduls 17 mit dem Wagen 1, ein Staufach 2 samt Ladekontakt L und eine Erweiterung des Liftsystems LI auf, die in Teilen von Außenwänden 10 angeordnet sind, so dass das Erweiterungsmodul 17 auf das oberste Staufach 2 des Wagens 1 aufsetzbar und mittels Verbindungselementen 18 verbindbar ist.

Bezugszeichenliste

[0055]

A	Absaugsystem
IR	Infrarot-Schnittstelle
L	Ladekontakt
LI	Liftelement
R	Reinigungsroboter
SB	Schmutzbehälter
U	Untergrund
1	Wagen
2	Staufach
3	Handgriff
4	Transportrad
5	Blockierelement
6	Griff
7	Türelement
8	Führungsschiene
9	Zwischenraum
10	Außenwand
11	Innenraum
12	Aufnahmeelement
13	Absaugplattform
14	Scharnier
15	Bedienpaneel

16	weiterer Griff
17	Erweiterungsmodul
18	Verbindungselement
19	Absaugkanal

Patentansprüche

1. Wagen (1) zur Verstaung, Entleerung und Energieversorgung von Reinigungsrobotern (R), aufweisend

- eine Energieversorgungseinheit, die ausgebildet ist, mit einem Stromnetz verbunden zu werden,
- Staufächer (2) zum Verstaen der Reinigungsroboter (R), wobei jedes Staufach (2) einen Ladekontakt (L) aufweist, der ausgebildet ist, mit einem in dem entsprechenden Staufach (2) angeordneten Reinigungsroboter (R) kontaktiert zu werden, um den Reinigungsroboter (R) mittels der Energieversorgungseinheit mit Energie zu versorgen,
- Transporträder (4), die ausgebildet sind, den Wagen (1) über einen Untergrund (U) zu bewegen,
- ein Absaugsystem (A), das eine klappbare Absaugplattform (13) aufweist und ausgebildet ist, einen der Reinigungsroboter (R) zu entleeren, wenn er auf der Absaugplattform (13) in ihrem ausgeklappten Zustand angeordnet ist,
- ein Liftsystem (LI) mit einem klappbaren Aufnahmeelement (12), wobei das Liftsystem (LI) ausgebildet ist, die Reinigungsroboter (R) einzeln mittels des Aufnahmeelementes (12) in seinem ausgeklappten Zustand zu den Staufächern (2) und von den Staufächer (2) weg zu transportieren, und
- mindestens ein Türelement (7), das derart anordbar ist, dass es das klappbare Aufnahmeelement (12) und die klappbare Absaugplattform (13) verschließt oder freilegt.

2. Wagen (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen Handgriff (3), mittels dem der Wagen (1) als Ganzes mit Hilfe der Transporträder (4) beweglich ist.

3. Wagen (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die klappbare Absaugplattform (13) und das klappbare Aufnahmeelement (12) in dem ausgeklappten Zustand auf einem Untergrund (U) liegen, auf dem die Transporträder (4) stehen, bezogen auf eine betriebsgemäße Aufstellposition des Wagens (1).

4. Wagen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere der

- oder alle Staufächer (2) vertikal übereinander gestapelt angeordnet sind, wobei sie bevorzugt voneinander lösbar montiert sind, bezogen auf eine betriebsgemäße Aufstellposition des Wagens (1).
- 5
5. Wagen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das klappbare Aufnahmeelement (12) in dem aufgeklappten Zustand vertikal verfahrbar ist, bezogen auf eine betriebsgemäße Aufstellposition des Wagens (1).
- 10
6. Wagen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Bedienpaneel (15), das derart ausgebildet ist, dass ein Nutzer den Wagen (1) interaktiv bedienen kann.
- 15
7. Wagen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** verstellbare Blockierelemente (5), die ausgebildet sind, die Transporträder (4) in einem Blockierzustand zu blockieren und die Transporträder (4) in einem Deblockierzustand freizugeben.
- 20
8. Wagen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Schloss, das ausgebildet ist, das Türelement (7) zu sichern.
- 25
9. Wagen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türelement (7) als Schiebetür ausgebildet ist, die in einen Zwischenraum (9) zwischen einer Außenwand (10) und einem Innenraum (11) des Wagens (1) verschiebbar ist.
- 30
10. Wagen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen oder mehrere Elektromotoren, der oder die ausgebildet sind, das Türelement (7) automatisch zu öffnen und zu verschließen und/oder die Absaugplattform (13) und/oder das Aufnahmeelement (12) automatisch aus- und einzuklappen.
- 35
- 40
11. Wagen (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Reinigungssystem zur Reinigung von auf der Absaugplattform (13) angeordneten Reinigungsrobotern.
- 45
12. Verfahren zum Ein- und Ausbringen von Reinigungsrobotern (R) in und aus einem Wagen (1) mit Staufächern (2) zum Verstauen der Reinigungsroboter (R), einem Liftsystem (LI) mit einem klappbaren Aufnahmeelement (12) zum Aufnehmen eines der Reinigungsroboter (R) und Verfahren des aufgenommenen Reinigungsroboters (R) und einem das Aufnahmeelement (12) verschließendes oder freilegendes Türelement (7), wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
- 50
- 55
- Öffnen des Türelements (7), so dass das Aufnahmeelement (12) freiliegt,
 - Ausklappen des Aufnahmeelementes (12), so dass es auf einem Untergrund (U) aufliegt, auf dem der Wagen (1) in einer betriebsgemäßen Aufstellposition steht, und
 - Verfahren des Aufnahmeelementes (12) nach Anordnung eines der Reinigungsroboter (R) auf ihm zu einem der Staufächer (2), so dass das Staufach (2) für den Reinigungsroboter (R) befahrbar ist, um einen der Reinigungsroboter (R) in den Wagen (1) einzubringen, oder
 - Verfahren des Aufnahmeelementes (12) mittels des Liftsystems (LI) zu einem der Staufächer (2), um einen in diesem Staufach (2) angeordneten Reinigungsroboter (R) zu ermöglichen, sich auf dem Aufnahmeelement (12) anzuordnen und Verfahren des Aufnahmeelementes (12) nach Aufnahme dieses Reinigungsroboters (R), so dass es auf dem Untergrund (U) aufliegt und dem Reinigungsroboter (R) ermöglicht wird, den Wagen (1) selbständig zu verlassen, um den Reinigungsroboter (R) aus dem Wagen (1) auszubringen,
 - Wiederholen der Schritte des Verfahrens des Aufnahmeelementes (12) bis eine vorbestimmte Anzahl der Reinigungsroboter (R) in den oder aus dem Wagen (1) ein- bzw. ausgebracht ist.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Empfang eines jeweiligen Signals der Reinigungsroboter (R), das ihr jeweiliger Reinigungsauftrag ausgeführt ist, und ihrer Anordnung auf dem Aufnahmeelement (12) das Aufnahmeelement (12) verfahren wird, um den auf ihm angeordneten Reinigungsroboter (R) zu einem der Staufächer (2) zu transportieren.

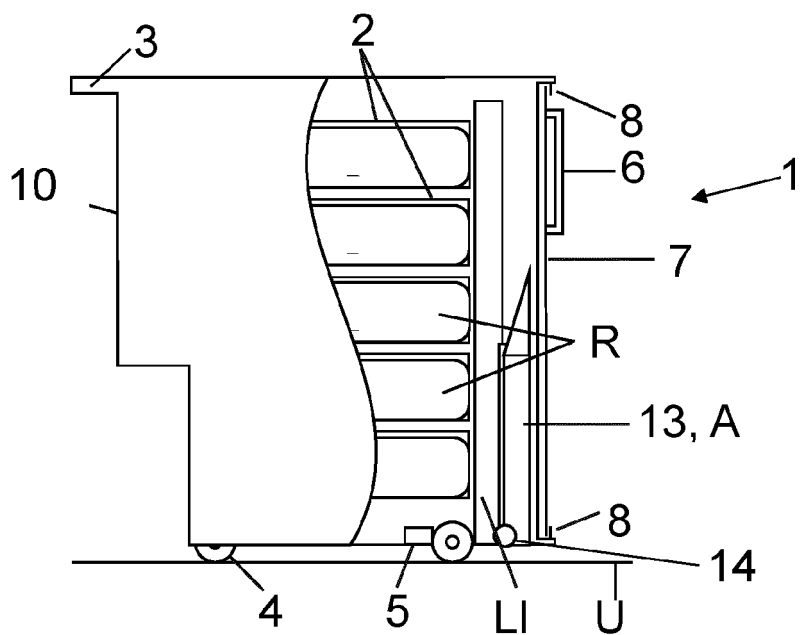


Fig. 1

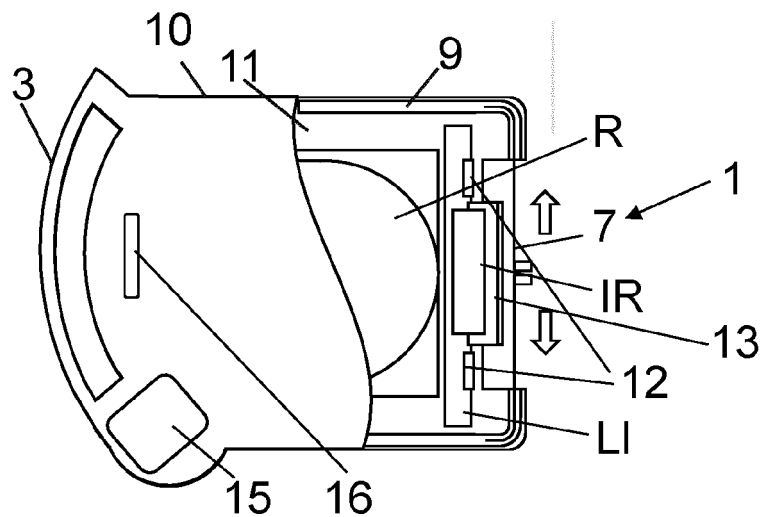


Fig. 2

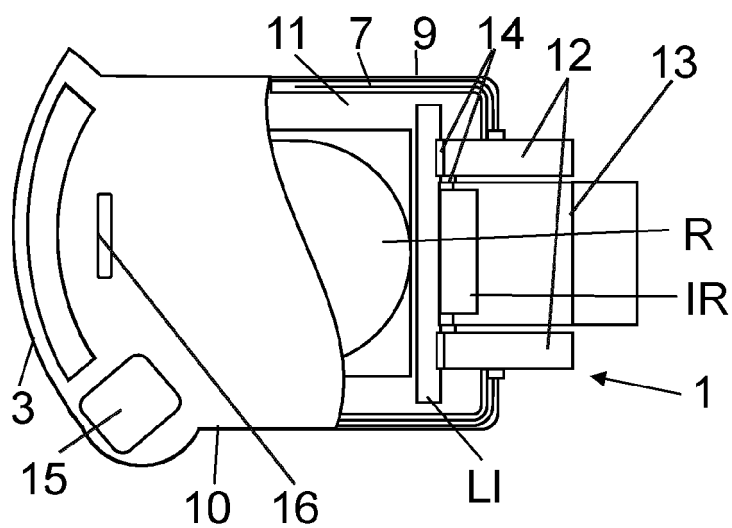


Fig. 3

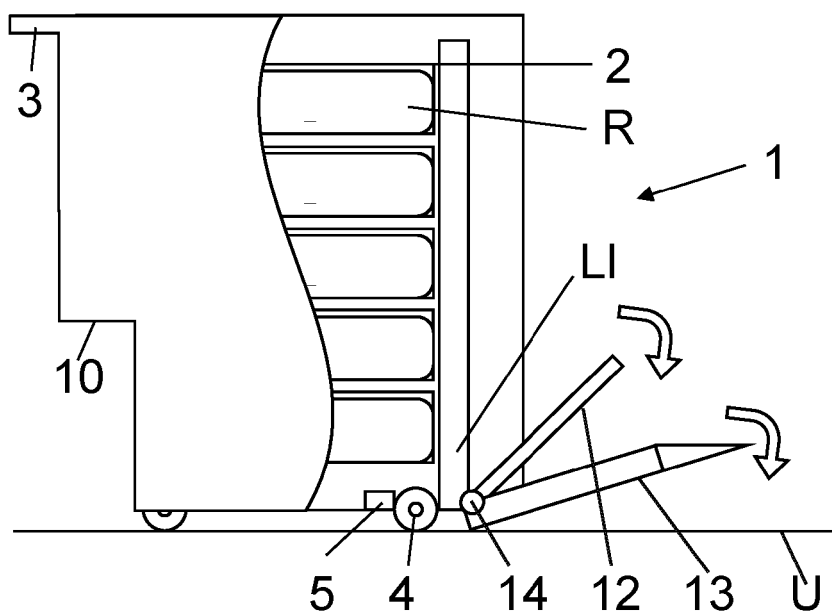


Fig. 4

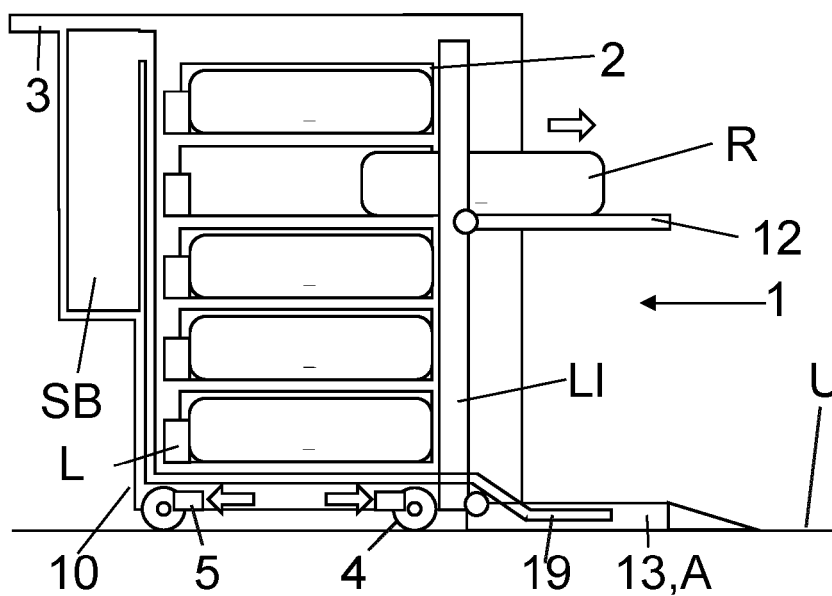


Fig. 5

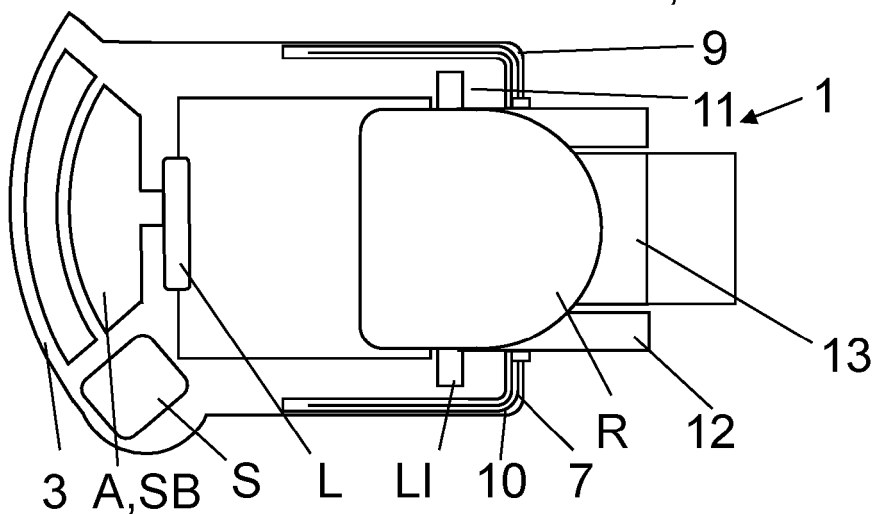


Fig. 6

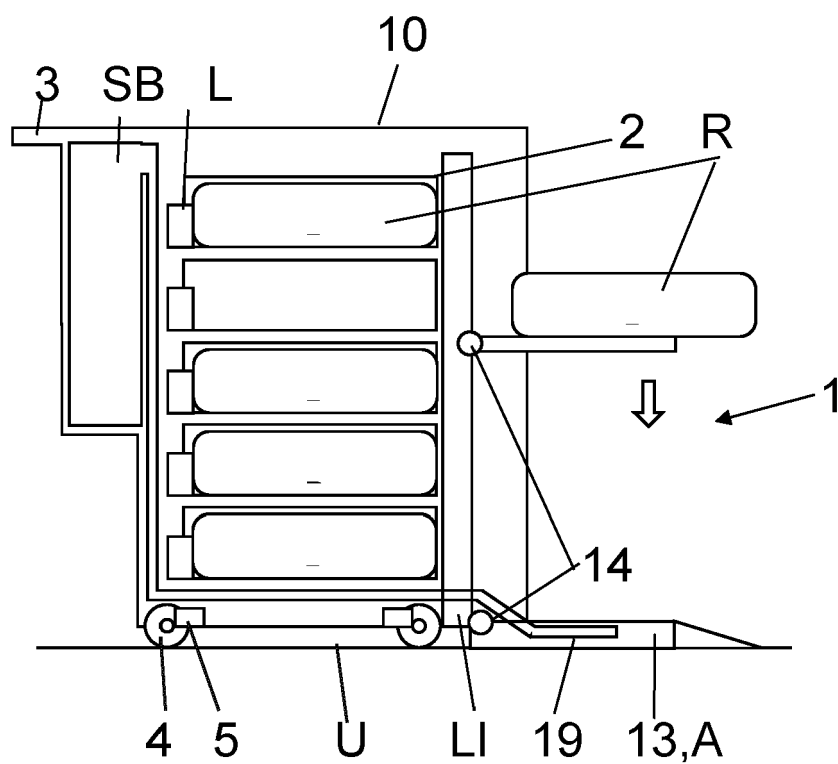


Fig. 7

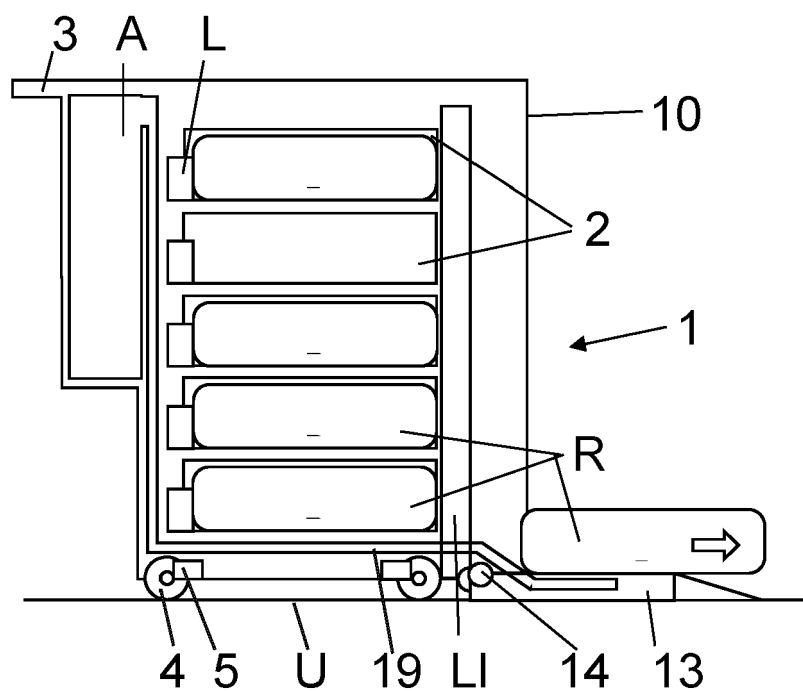
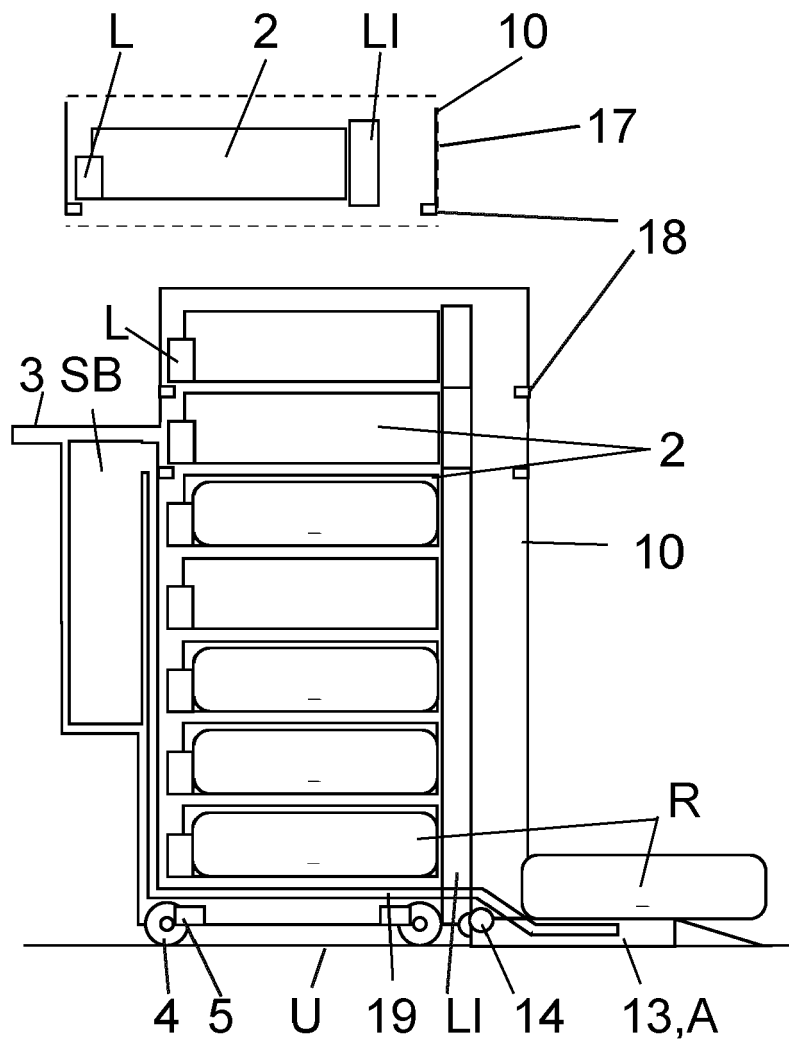


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 6486

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	DE 10 2019 110539 A1 (MIELE & CIE [DE]) 29. Oktober 2020 (2020-10-29) * Absätze [0029] - [0035] * -----	1-13	INV. A47L9/00 A47L9/28
A	US 2020/214518 A1 (RICHARDSON MICHAEL [GB]) 9. Juli 2020 (2020-07-09) * Absätze [0038] - [0061] * -----	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	7. September 2022	Eckenschwiller, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 22 16 6486

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

07-09-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102019110539 A1	29-10-2020	DE 102019110539 A1	29-10-2020
			EP 3730020 A1	28-10-2020
15	US 2020214518 A1	09-07-2020	EP 3641616 A1	29-04-2020
			GB 2565480 A	13-02-2019
			JP 2020524585 A	20-08-2020
			US 2020214518 A1	09-07-2020
20			WO 2018234823 A1	27-12-2018
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102019110539 A1 [0003]