

(19)



(11)

EP 2 891 443 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(51) Int Cl.:
A47L 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14196805.7**

(22) Anmeldetag: **08.12.2014**

(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

- **Kara, Seyfettin**
32139 Spenge (DE)
- **Thamm, Markus**
33818 Leopoldshöhe (DE)
- **Behrenswerth, Martin**
49176 Hilter (DE)
- **Buhl, David**
33613 Bielefeld (DE)
- **Rütten, Felix**
33615 Bielefeld (DE)
- **Roth, Martin**
33611 Bielefeld (DE)
- **Penner, Markus**
32791 Lage (DE)
- **Uphoff, Carina**
33729 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **02.01.2014 DE 102014100006**

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

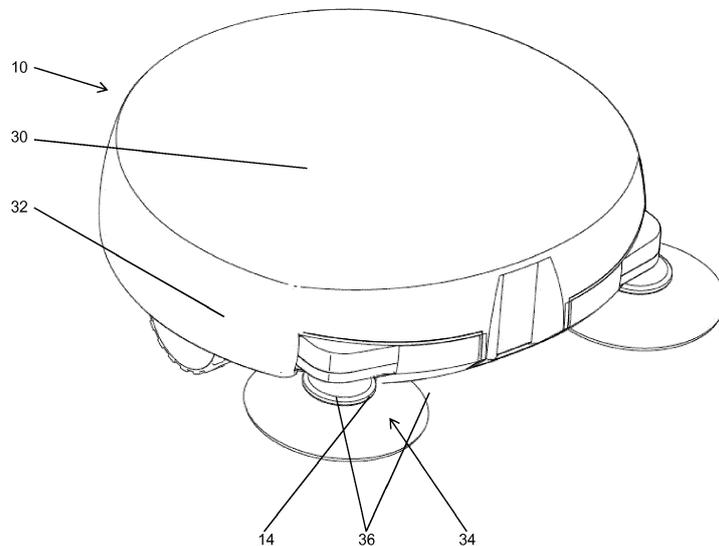
(72) Erfinder:

- **Gerth, Volker**
33739 Bielefeld (DE)
- **Andrup, Klemens**
33415 Verl (DE)

(54) **Saugroboter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Saugroboter zur autonomen Reinigung von Flächen, mit einem Gerätegehäuse und mit mindestens einem beweglich im oder unter dem Gerätegehäuse gelagerten Seitenarm an dem mindestens ein Bürstenelement angeordnet ist, wobei der mindestens eine Seitenarm in einer ersten Position

teilweise vor dem Gerätegehäuse hervorsteht und in einer zweiten Position vom Gerätegehäuse aufgenommen wird, wobei der mindestens eine Seitenarm ein erstes Armelement mit einem ersten Ende und mit einem zweiten Ende aufweist, wobei das erste Armelement am ersten Ende beweglich im Gerätegehäuse gelagert ist.



Figur 1

EP 2 891 443 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Saugroboter zur autonomen Reinigung von Flächen, mit einem Gerätegehäuse und mit mindestens einem beweglich im oder unter dem Gerätegehäuse gelagerten Seitenarm an dem mindestens ein Bürstenelement angeordnet ist, wobei der mindestens eine Seitenarm in einer ersten Position teilweise vor dem Gerätegehäuse hervorsteht und in einer zweiten Position vom Gerätegehäuse aufgenommen wird, wobei der mindestens eine Seitenarm ein erstes Armelement mit einem ersten Ende und mit einem zweiten Ende aufweist, wobei das erste Ende des ersten Armelements dem zweiten Ende gegenüberliegt, wobei das erste Armelement am ersten Ende beweglich im Gerätegehäuse gelagert ist.

[0002] Aus der EP 2 578 125 A1 und der EP 2 604 163 A2 ist es bekannt, einen beweglichen Seitenarm am Gerätegehäuse eines Saugroboters anzuordnen. An einem ersten Ende ist dieser Seitenarm rotatorisch beweglich im Gerätegehäuse des Saugroboters gelagert. An einem zweiten Ende des Seitenarms, das dem ersten Ende weitestgehend gegenüberliegt, ist mindestens ein Bürstenelement angeordnet. In einer ersten Position des Seitenarms steht dessen zweites Ende vor dem Gerätegehäuse des Saugroboters hervor. Das an dem hervorstehenden Ende des Seitenarms angeordnete Bürstenelement ermöglicht die Reinigung solcher Bereiche einer Fläche, die durch den Saugmund des Saugroboters nicht oder nur ungenügend erreicht werden. Insbesondere Ecken- und Kantenbereiche einer zu reinigenden Fläche werden auf diese Weise zuverlässig von Staub- und Schmutzpartikel befreit.

[0003] Problematisch ist hierbei, dass die beweglichen Seitenarme in einer ersten Position derart vor dem Gerätegehäuse des Saugroboters hervorsteht, dass ein Spalt oder eine Lücke zwischen den Seitenarmen und dem Gerätegehäuse entsteht. Der Spalt oder die Lücke entsteht dabei zwischen dem Gerätegehäuse und der in Bezug auf die Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters Rückseite der Seitenarme. In diesem Spalt oder dieser Lücke können sich im Zuge einer autonomen Reinigungsfahrt des Saugroboters auf der zu reinigenden Fläche befindliche Objekte beispielsweise Kabel oder Drähte verfangen. Die verfangenen Objekte verhindern in der Regel eine autonome Fortsetzung der Reinigungsfahrt und machen es oftmals erforderlich, dass der Benutzer die Objekte aufwendig manuell von den Seitenarmen entfernt. Zudem können sich bei Bereichen mit besonders verwinkelter Raumgeometrie hervorstehende Kanten im Spalt oder in der Lücke zwischen Gerätegehäuse und Seitenarm verklemmen. Der auf diese Weise festgefahrene Saugroboter kann dann die Reinigungsfahrt nicht autonom fortsetzen und muss manuell vom Benutzer befreit werden. Der Erfindung stellt sich somit das Problem, einen Saugroboter mit Seitenarmen zur verbesserten Reinigung von Rand- und Eckenbereichen zur Verfügung zu stellen und dabei die genannten Nachteile

zu vermeiden.

[0004] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Saugroboter mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0005] Der Saugroboter zur autonomen Reinigung von Flächen zeichnet sich dadurch aus, dass der Seitenarm ein zweites Armelement mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende aufweist, wobei das erste Ende dem zweiten Ende gegenüberliegt, wobei das zweite Armelement mit dem ersten Ende beweglich im Gerätegehäuse gelagert ist und mit dem zweiten Ende beweglich mit dem zweiten Ende des ersten Armelements verbunden ist. Der Seitenarm weist somit mindestens zwei einzelne Armelemente auf, die beide mit einem jeweiligen ersten Ende beweglich im Gerätegehäuse des Saugroboters gelagert sind und deren jeweiligen zweiten Enden miteinander verbunden sind. Die beiden Armelemente sind dabei insbesondere stabförmig ausgeprägt. Erstes und zweites Ende des ersten Armelements weisen in Bezug auf die Länge des ersten Armelements einen annähernd maximalen Abstand voneinander auf. Erstes und zweites Ende des zweiten Armelements weisen in Bezug auf die Länge des zweiten Armelements einen annähernd maximalen Abstand voneinander auf. Die beiden Armelemente sind dabei mit ihren ersten Enden an unterschiedlichen Stellen im Gerätegehäuse des Saugroboters gelagert. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, die ersten Enden beider Armelemente an einer identischen Stelle im Gerätegehäuse des Saugroboters zu lagern. Die beiden Armelemente sind dabei mit ihren ersten Enden in unterschiedlicher Weise im Gerätegehäuse des Saugroboters gelagert. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, die ersten Enden beider Armelemente auf identische Weise im Gerätegehäuse des Saugroboters zu lagern. Die beiden Armelemente sind an den zweiten Enden, die vor dem Gerätegehäuse des Saugroboters hervorsteht, flexibel miteinander verbunden. Insbesondere die Verbindung zwischen dem ersten Armelement und dem zweiten Armelement an den zweiten Enden des ersten und zweiten Armelements kann vor dem Gerätegehäuse des Saugroboters hervorsteht. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, die beiden Armelemente beweglich an anderen Stellen der Armelemente miteinander zu verbinden.

[0006] Durch die Anordnung eines zweiten Armelements, das mit einem ersten Ende im Gerätegehäuse gelagert ist und mit einem zweiten Ende mit dem zweiten Ende des ersten Armelements des Seitenarms verbunden ist, wird ein Spalt oder eine Lücke zwischen der Rückseite des Seitenarms und dem Gerätegehäuse ausgeschlossen. Dadurch können sich Objekte, die sich auf der zu reinigenden Fläche befinden, nicht zwischen Seitenarm und Gerätegehäuse verfangen und so zu einer Unterbrechung der autonomen Reinigungsfahrt des Saugroboters führen. Auch Kanten von besonders ver-

winkelten Raumgeometrien können sich auf diese Weise nicht zwischen Seitenarm und Gerätegehäuse verklemmen und so zu einem Festfahren des Saugroboters bzw. einer Unterbrechung der Reinigungsfahrt führen.

[0007] Bevorzugt ist ein Saugroboter, bei dem das zweite Armelement mit dem ersten Ende gleitend im Gerätegehäuse gelagert ist. Die Aufnahme für die Lagerung des ersten Endes des zweiten Armelements im Gerätegehäuse ist dabei so ausgeprägt, dass das zweite Armelement in einer annähernd linearen Führung aufgenommen wird. Diese lineare Führung begrenzt die Bewegung des zweiten Armelements auf ein festgelegtes oder festlegbares Bewegungsintervall. Die Richtung der linearen Führung zur Aufnahme des zweiten Armelements im Gerätegehäuse stimmt dabei im Wesentlichen mit der Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters überein. In dieser Ausführungsform ist das erste Ende des ersten Armelements rotatorisch beweglich im Gerätegehäuse des Saugroboters gelagert. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, das erste Ende des zweiten Armelements rotatorisch beweglich im Gerätegehäuse zu lagern und das erste Ende des ersten Armelements gleitend im Gerätegehäuse zu lagern. In weiteren alternativen Ausführungsformen sind zudem weitere Lagerungskombinationen für die jeweils ersten Enden beider Armelemente denkbar, beispielweise die gleitende Lagerung beider Armelemente.

[0008] Die gleitende Aufnahme des ersten Endes des zweiten Armelements ermöglicht eine geführte Bewegung des Seitenarms sowohl in eine erste Position, in der der Seitenarm in der Aufsicht weitestgehend vor dem Gerätegehäuse des Saugroboters hervorsteht, als auch in eine zweite Position, in der der Seitenarm annähernd vollständig vom Gerätegehäuse aufgenommen wird. Durch den in der ersten Position vor dem Gerätegehäuse hervorstehenden Seitenarm wird die Reinigungsleistung des Saugroboters insbesondere in Rand- und Eckenbereichen signifikant verbessert. Gleichzeitig wird der Seitenarm in einer zweiten Position so vom Gerätegehäuse aufgenommen, dass sich der Saugroboter im Zuge einer autonomen Reinigungsfahrt nicht an Objekten oder Kanten auf der zu reinigenden Fläche festfahren kann.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform ist am ersten Ende des zweiten Armelements ein Stift angeordnet ist, der gleitend in einer Aufnahme im Gerätegehäuse gelagert ist. Dazu ist in einer Öffnung am ersten Ende des zweiten Armelements ein Stift eingesetzt, der von Aufnahmeelementen im Gerätegehäuse des Saugroboters aufgenommen wird. Der Stift ist dabei in einer vertikalen Position im zweiten Armelement eingesetzt und mit diesem verbunden. In alternativen Ausführungsformen ist es aber auch denkbar, den Stift in einer horizontalen Position am Armelement anzuordnen. Die Aufnahmeelemente des Stifts im Gerätegehäuse des Saugroboters sind sowohl oberhalb als auch unterhalb des Armelements angeordnet. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, die Aufnahmeelemente seitlich des Armelements im Gerätegehäuse an-

zuordnen. Zudem ist es in einer weiteren alternativen Ausführungsform denkbar, die Aufnahmeelemente nur einseitig des Armelements im Gerätegehäuse des Saugroboters anzuordnen.

[0010] Die Anordnung eines Stifts zur gleitenden Aufnahme des ersten Endes des zweiten Armelements ist eine zuverlässige und stabile Lagerung des Armelements. Insbesondere die zweiseitige Anordnung von Aufnahmeelementen im Gerätegehäuse gewährleistet eine stabile und belastbare Lagerung des Seitenarms, die dazu geeignet ist, den am Seitenarm auftretenden Kräften standzuhalten. Dadurch wird ausgeschlossen, dass sich der Seitenarm aufgrund der während einer Reinigungsfahrt auftretenden Kräfte aus seiner Lagerung im Gerätegehäuse löst.

[0011] Es ist bevorzugt, dass beide Armelemente an den zweiten Enden über eine Achse miteinander verbunden sind. Die Verbindung zwischen den zweiten Enden des ersten und zweiten Armelements ist dabei so ausgeprägt, dass es Bewegungen der beiden Armelemente zueinander ermöglicht. Die Achse ist dabei vertikal an den zweiten Enden der beiden Armelemente angeordnet. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, die beiden Armelemente an deren zweiten Ende über ein Gelenk oder ein Scharnier miteinander zu verbinden. In einer weiteren alternativen Ausführungsform der Seitenarme ist es aber auch denkbar, die beiden Armelemente über eine starre, nicht bewegliche Verbindung miteinander zu verbinden.

[0012] Die bewegliche Verbindung zwischen den beiden Armelementen über eine Achse ermöglicht einen möglichst großen Bewegungsradius der Seitenarme bei gleichzeitig effizienter Ausnutzung des vorhandenen Bauraums im Gerätegehäuse des Saugroboters. Dadurch kann der Seitenarm in einer ersten Position in der Aufsicht ausreichend weit vor dem Gerätegehäuse des Saugroboters hervorstehten, um so dessen Reinigungsleistung insbesondere in Rand- und Eckenbereichen zu verbessern. Gleichzeitig wird gewährleistet, dass der Seitenarm in einer zweiten Position, in der dieser annähernd vollständig vom Gerätegehäuse aufgenommen wird, einen möglichst geringen Bauraum in Anspruch nimmt. Zudem vereinfacht die bewegliche Verbindung der Armelemente die Lagerung des Seitenarms im Gerätegehäuse des Saugroboters.

[0013] Zusätzlich ist es bevorzugt, dass die Achse zwischen dem ersten Armelement und dem zweiten Armelement gleichzeitig als Drehachse des Bürstenelements fungiert. Dazu ist unterhalb des Seitenarms, in Richtung der zu reinigenden Fläche, an der Achse, die die beiden Armelemente verbindet, zusätzlich ein Bürstenelement angeordnet. Das heißt, die Welle, die das erste und zweite Armelement beweglich miteinander verbindet, wird gleichzeitig als Drehachse des Bürstenelements eingesetzt und verbindet dieses mit dem Seitenarm des Saugroboters. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, die Drehachse des Bürstenelements unabhängig von der Achse, die die beiden Armelemente

miteinander verbindet, am Seitenarm anzuordnen.

[0014] Die gleichzeitige Anordnung der Achse, die das erste und zweite Armelement miteinander verbindet, als Drehachse des Bürstenelements vereinfacht den Aufbau des Seitenarms und reduziert dessen Herstellungsaufwand. Zudem werden durch die zentrierte Anordnung der Drehachse des Bürstenelements zwischen den beiden Armelementen die im Zuge einer Reinigungsfahrt auf das Bürstenelement wirkenden Kräfte annähernd gleichmäßig auf die beiden Armelemente des Seitenarms und somit auch auf deren Lagerstellen im Gerätegehäuse verteilt. Dies gewährleistet eine gleichmäßig geführte Bewegung der Seitenarme zwischen der ersten und zweiten Position und verhindert zudem die einseitige Überlastung von einzelnen Lagerstellen.

[0015] Bevorzugt ist ein Saugroboter, bei dem die rotatorische Bewegung des ersten Armelements durch begrenzte Elemente in einer bevorzugten Ausführungsform ein Winkel-Intervall von 2 bis 70 Grad und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein Winkel-Intervall von 5 bis 30 Grad aufweist. Das Winkel-Intervall spannt sich auf in der Aufsicht des Gerätegehäuses zwischen einer Geraden, die im Wesentlichen quer zur Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters von außen an dessen Gerätegehäuse anliegt und einer Seite des ersten Armelements, die in Richtung der Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters angeordnet ist. In der ersten Position des Seitenarms, in der dieser vor dem Gerätegehäuse zumindest teilweise hervorsteht, ergibt sich in einer bevorzugten Ausführungsform ein Winkel von 2 Grad und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein Winkel von 5 Grad zwischen der Geraden und der Seite des ersten Armelements, die in Richtung der Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters angeordnet ist. In der zweiten Position des Seitenarms, in welcher der Seitenarm annähernd vollständig vom Gerätegehäuse aufgenommen wird, ergibt sich in einer bevorzugten Ausführungsform ein Winkel von 70 Grad und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein Winkel von 30 Grad zwischen der Geraden und der Seite des ersten Armelements, die in Richtung der Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters angeordnet ist. Die Begrenzung der rotatorischen Bewegung des mindestens einen Seitenarms erfolgt über im Gerätegehäuse angeordnete Elemente.

[0016] Die Begrenzung der rotatorischen Drehbewegung des mindestens einen Seitenarms auf das beanspruchte Winkel-Intervall bewirkt zum einem, dass der Seitenarm in der ersten Position im ausreichenden Maß vor dem Gerätegehäuse hervorsteht. Dadurch werden Rand- und Eckenbereiche durch das unter dem Seitenarm angeordnete Bürstenelement von Staub- und Schmutzpartikeln gereinigt, die durch den unter dem Gerätegehäuse angeordneten Saugmund nicht oder nur sehr eingeschränkt erfasst werden. Zum anderen ist das beanspruchte Winkel-Intervall so gewählt, dass der Seitenarm in der zweiten Position annähernd vollständig vom Gerätegehäuse aufgenommen werden kann.

[0017] Es ist bevorzugt, dass wenn der mindestens eine Seitenarm in der ersten Position angeordnet ist, sich ein annähernd bündiger Abschluss zwischen den beiden Armelementen des Seitenarms und den beiden Rändern der mindestens einen Öffnung in der Seitenwand einstellt. Das heißt, in der ersten Position ist der mindestens eine Seitenarm so angeordnet, dass keine Spalten oder Lücken zwischen dem Gerätegehäuse und beiden Armelementen des Seitenarms entstehen. Dafür ist die Öffnung in der Seitenwand des Gerätegehäuses so auf die bauliche Geometrie des Seitenarms abgestimmt, dass die Spaltmaße zwischen den beiden Armelementen und dem Gerätegehäuse in der ersten Position des Seitenarms ein für die Beweglichkeit der Armelemente erforderliches technisches Mindestmaß nicht überschreiten.

[0018] Durch die weitestgehende Vermeidung von Lücken zwischen den Armelementen und dem Gerätegehäuse in der ersten Position des Seitenarms wird sichergestellt, dass sich auf der zu reinigenden Fläche befindliche Objekte, wie bspw. Kabel oder Drähte, nicht am Seitenarm verfangen oder verklemmen können. Dies erhöht die Autonomie des Saugroboters, da ein manuelles und aufwendiges Entfernen von am Seitenarm verfangenen Objekten durch den Benutzer nicht erforderlich ist. Zudem kann ausgeschlossen werden, dass sich eine hervorstehende Ecke oder Kante der zu reinigenden Bodenfläche in den Lücken zwischen Seitenarm und Gerätegehäuse verklemmt und so zu einer Unterbrechung der Reinigungsfahrt führt. Insbesondere in verwinkelten Raumgeometrien kann so ausgeschlossen werden, dass sich der Saugroboter durch die hervorstehenden Seitenarme in der ersten Position in Eck- oder Randbereichen festfährt.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der mindestens eine Seitenarm in Richtung der ersten Position außerhalb des Gerätegehäuses federbelastet. Das heißt, der mindestens eine Seitenarm wird durch die Kraft eines Federelements in Richtung der ersten Position gedrückt oder gezogen. In einer alternativen Ausführungsform federbelastet eine im ersten Armelement angeordnete Schenkelfeder den Seitenarm in Richtung der ersten Position. Die Schenkelfeder ist dabei im ersten Armelement auf dessen Drehachse angeordnet, die das Armelement über eine Achse mit dem Gerätegehäuse verbindet. Die Schenkel des Federelements werden durch die Wände des ersten Armelements oder durch begrenzende Elemente, die im Gerätegehäuse angeordnet sind und durch eine Öffnung in das erste Armelement des Seitenarms eingreifen, eingefasst.

[0020] Der Einsatz von Federkraft zur Bewegung des Seitenarms aus dem Gerätegehäuse heraus ist eine kostenminimale, bauraumsparende und zuverlässige Lösung. Zusätzliche Motorelemente zum Ein- und Ausfahren des mindestens einen Seitenarms sind dadurch nicht erforderlich. Dies wirkt sich, aufgrund der begrenzten Akku- oder Batteriekapazitäten von Saugrobotern, verlängert auf die Reinigungsfahrten des Saugroboters auf.

Der Einsatz einer Schenkelfeder ist besonders vorteilhaft, da hierbei mit relativ geringem technischem Aufwand die rotatorische Drehbewegung des Seitenarms eingestellt werden kann.

[0021] Zusätzlich ist es bevorzugt, dass die auf den mindestens einen Seitenarm wirkende Federkraft in einer bevorzugten Ausführungsform eine Kraft zwischen 0,5 und 10 Newton aufweist und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform eine Kraft zwischen 1,5 und 4 Newton aufweist.

[0022] Die auf den Seitenarm wirkende Federkraft ist dabei so vorgegeben, dass die Kraft ausreicht, um die Seitenarme bei hindernisfreier Fahrt in der ersten Position außerhalb des Gerätegehäuses zu halten. Als hindernisfreier Fahrt wird hierbei eine normale Reinigungsfahrt verstanden, bei der weder der Seitenarm noch das am Seitenarm angeordnete Bürstenelement auf Ecken, Kanten oder Objekte auf der zu reinigenden Fläche trifft. Die Federkraft muss hierfür größer sein als die Kraft, die durch die Reibung bzw. den Eingriff der Bürstenelemente in den zu reinigenden Bodenbelag entsteht und entgegengesetzt zur Fahrrichtung des Saugroboters auf die Seitenarme wirkt. Insbesondere auf hochflorigen Bodenbelägen muss daher sichergestellt sein, dass die Seitenarme aus der ersten Position nicht allein durch den Widerstand des Bodenbelags bei Vorwärtsfahrt des Saugroboters in die zweite Position gedrückt werden. Gleichzeitig muss die auf den Seitenarm wirkende Federkraft dabei so gewählt werden, dass die Seitenarme mit geringem Kraftaufwand durch sich auf der zu reinigenden Fläche befindliche Objekte, Kanten oder Ecken in das Gerätegehäuse hereingedrückt werden können. Dies verhindert ein Verkanten oder Verklemmen der Seitenarme des Saugroboters an Objekten, Kanten oder Ecken auf der zu reinigenden Fläche.

[0023] Bevorzugt ist, dass der Motor über einen Zahnriemen, eine erste Riemenscheibe und eine zweite Riemenscheiben, die innerhalb des ersten Armelements angeordnet sind, als Antrieb für das Bürstenelement des Seitenarms fungiert. Das heißt im ersten Armelement ist eine erste Riemenscheibe auf der Drehachse des Bürstenelements angeordnet, die über einen Zahnriemen in Wirkverbindung mit einer zweiten im ersten Armelement angeordneten Riemenscheibe steht. Die zweite Riemenscheibe wird über dem außen am ersten Armelement angeordneten Motor angetrieben. In einer alternativen Ausführungsform ist es denkbar, den Motor innerhalb des ersten Armelements anzuordnen und das Bürstenelement über mindestens ein ebenfalls innerhalb des ersten Armelements angeordnete Übertragungselement anzutreiben. In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist es denkbar, den Motor außen am zweiten Armelement anzuordnen und dass der Motor über einen Zahnriemen, eine erste Riemenscheibe und eine zweite Riemenscheibe, die innerhalb des zweiten Armelements angeordnet sind, als Antrieb für das Bürstenelement des Seitenarms fungiert.

[0024] Die Anordnung des Motors, des Zahnriemens

und der beiden Riemenscheiben innerhalb des ersten Armelements ermöglicht eine direkte und weitestgehend verlustfreie Übertragung der Antriebsleistung des Motors auf das Bürstenelement. Zudem wird durch die weitestgehende Integration der Antriebselemente in das erste Armelement, die Beweglichkeit des Seitenarms nicht durch zusätzliche mechanische Verbindungselemente zwischen Gerätegehäuse und Seitenarm eingeschränkt. Diese wäre erforderlich, wenn ein Motor zum Antrieb des Bürstenelementes im Gerätegehäuse angeordnet wäre und dessen Antriebsleistung über mindestens ein Übertragungselement vom Gerätegehäuse in den Seitenarm übertragen werden müsste.

[0025] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Das oder jedes Ausführungsbeispiel ist nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung auch Abänderungen und Modifikationen möglich, die durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den im allgemeinen oder speziellen Beschreibungsteil beschriebenen sowie in den Ansprüchen und/oder den Zeichnungen enthaltenen Merkmalen oder Verfahrensschritten für den Fachmann in Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten führen.

[0026] Es zeigen:

- Figur 1 Perspektivische Darstellung eines Saugroboters;
- Figur 2 Untersicht eines Saugroboters mit Seitenarmen;
- Figur 3 Aufsicht eines Seitenarms;
- Figur 4 Antriebselemente eines Seitenarms;
- Figur 5 Perspektivische Darstellung eines Seitenarms;
- Figur 6 Untersicht eines Saugroboters mit ausgeklappten Seitenarmen;
- Figur 7 Untersicht eines Saugroboters mit eingeklappten Seitenarmen;
- Figur 8 Darstellung der Ausklappwinkel der Seitenarme eines Saugroboters.

[0027] Figur 1 zeigt einen Saugroboter 10 zur autonomen Reinigung von Flächen, insbesondere Bodenflächen. Der Saugroboter 10 weist ein Gerätegehäuse 12 auf, das sich aus einer Ober- und einer Unterseite 30, 28, beide mit annähernd runder Grundfläche, und einer Ober- und Unterseite 28, 30 verbindenden Seitenwand 32 zusammensetzt. Auf der Unterseite 28 des Gerätegehäuses 12 ist ein Fahrtrieb 50 angeordnet, der dazu geeignet ist, den Saugroboter 10 über die zu reinigenden Fläche zu bewegen. In Bezug auf die Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters 10 sind im vorderen Bereich des Saugroboters 10 in der Seitenwand 32 seitlich zwei

Öffnungen 34 angeordnet. Diese Öffnungen 34 weisen eine annähernd rechteckige Form auf und werden seitlich jeweils durch zwei Ränder 36 begrenzt. In den Öffnungen 34 in der Seitenwand 32 des Saugroboters 10 sind zwei Seitenarme 14 angeordnet. Die Seitenarme 14 sind beweglich im Gerätegehäuse 12 des Saugroboters 10 gelagert und stehen in der dargestellten Position aus dem Gerätegehäuse 12 nach außen hervor. Unterhalb der Seitenarme 14 sind drehbare Bürstenelemente 24 angeordnet, die in direkten Kontakt mit der zu reinigenden Bodenfläche stehen.

[0028] Figur 2 zeigt die Untersicht eines Saugroboters 10, der ein Gerätegehäuse 12 mit annähernd runder Grundform aufweist. In Bezug auf die Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters weist dieser Saugroboter 10 im hinteren Bereich und im mittleren Bereich in Rand nahe einen Fahrtrieb 50 auf. Vor den Elementen des Fahrtriebs 50, die im mittleren Bereich des Saugroboters 10 angeordnet sind, ist auf der Unterseite 28 des Saugroboters 10 eine Saugöffnung 52 angeordnet. Diese Saugöffnung 52 weist eine rechteckige Grundform auf und erstreckt sich annähernd über die gesamte Breite des Gerätegehäuses 12. In Bezug auf die Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters 10 sind vor der Saugöffnung 52 an dessen zwei äußeren Rändern zwei Seitenarme 14 angeordnet. Die zwei Seitenarme 14 sind in einer ersten Position dargestellt, in der die Seitenarme 14 von der annähernd runden Grundform des Gerätegehäuses 12 zumindest teilweise nach außen hervorsteht. Unterhalb beider Seitenarme 14 sind drehbare Bürstenelemente 24 angeordnet, die in direkten Kontakt mit der zu reinigenden Bodenfläche stehen.

[0029] Figur 3 zeigt die Aufsicht eines Seitenarms 14, der ein erstes und ein zweites Armelement 16, 18 aufweist. Das erste Armelement 16 weist in der Aufsicht eine stabähnliche Grundform auf, mit einem ersten Ende 16.1, das einem zweiten Ende 16.2 im Wesentlichen gegenüberliegt. Das erste Armelement 16 weist in der Aufsicht am ersten Ende 16.1 eine etwas breitere Grundform auf und verjüngt sich zum zweiten Ende 16.2 hin. Am ersten Ende 16.1 des ersten Armelements 16 ist ein Motor 40 von oben auf das Armelement 16 aufgesetzt. Der Motor 40 weist in der Aufsicht eine runde Grundform auf und ist annähernd mittig zentriert auf dem ersten Armelement 16 angeordnet. Oberhalb des Motors 40 ist am ersten Ende 16.1 des ersten Armelements 16 die Drehachse 20 des Seitenarms 14 angeordnet. Über diese Drehachse 20 wird das erste Armelement 16 des Seitenarms 14 rotatorisch drehbar im Gerätegehäuse 12 des Saugroboters 10 gelagert. Am zweiten Ende 16.2 des ersten Armelements 16 ist mittig zentriert die Drehachse 26 des Bürstenelements 24 angeordnet, dass unterhalb des Seitenarm 14 angeordnet ist und auf der zu reinigenden Fläche aufliegt.

[0030] Das erste Armelement 16 wird am zweiten Ende 16.2 über die Drehachse 26 des Bürstenelements 24 mit dem zweiten Ende 18.2 des zweiten Armelements 18 verbunden. Das zweite Armelement 18 weist ebenfalls

eine annähernd stabförmige Grundform mit einem ersten Ende 18.1 und einem zweiten Ende 18.2 auf, welches dem ersten Ende 18.1 gegenüberliegt. Das zweite Ende 18.2 des zweiten Armelements 18 weist in der Aufsicht eine annähernd identische Form wie das zweite Ende 16.2 des ersten Armelements 16 auf. Zwischen dem ersten 18.1 und zweiten Ende 18.2 des zweiten Armelements 18 verjüngt sich dieses in der Aufsicht auf eine im Vergleich zum ersten Ende 16.1 des ersten Armelements 16 deutlich schmalere Grundform. Am ersten Ende 18.1 des zweiten Armelements 18 ist mittig zentriert eine Öffnung angeordnet, in der mittig zentriert ein Stift 60 angeordnet ist. Über diesen Stift 60 wird das erste Ende 18.1 des zweiten Armelements 18 linear gleitend im Gerätegehäuse 12 des Saugroboters 10 gelagert.

[0031] Figur 4 zeigt die Schnittdarstellung eines Seitenarms 14, der ein erstes und ein zweites Armelement 16, 18 aufweist. Das erste Armelement 16 weist in dieser Darstellung eine stabähnliche Grundform auf mit einem ersten Ende 16.1, das einem zweiten Ende 16.2 im Wesentlichen gegenüberliegt. Mittig zentriert am ersten Ende 16.1 des ersten Armelements 16 ist im Armelement 16 eine zweite Riemenscheibe 46 angeordnet. Diese Riemenscheibe 46 steht in direkter Wirkverbindung mit einem Motor 40 (nicht dargestellt in Figur 4), der von oben auf das erste Armelement 16 aufgesetzt ist. Die zweite Riemenscheibe 46 wird teilweise von einem Zahnriemen 42 umschlossen, der die zweite Riemenscheibe 46 mit einer ersten Riemenscheibe 48 verbindet. Die erste Riemenscheibe 48 ist im ersten Armelement 16, mittig zentriert auf der Drehachse 26 des Bürstenelements 24 angeordnet, die am zweiten Ende 16.2 des ersten Armelements 16 angeordnet ist. Auch die erste Riemenscheibe 44 wird zumindest teilweise vom Zahnriemen 42 umschlossen, der vollständig innerhalb des ersten Armelements 16 angeordnet ist.

[0032] Figur 5 zeigt die perspektivische Darstellung eines Seitenarms 14, der ein erstes und ein zweites Armelement 16, 18 aufweist. Das erste Armelement 16 weist ein erstes und ein zweites Ende 16.1, 16.2 auf, die sich im Wesentlichen gegenüberliegen. Am ersten Ende 16.1 des ersten Armelements 16 ist in Bezug auf die Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters 10 vorderen Bereich des ersten Armelements 16 die Drehachse 20 des Seitenarms 14 angeordnet. Über diese Achse 20 wird das erste Armelement 16 rotatorisch drehbar im Gerätegehäuse 12 des Saugroboters 10 gelagert. Am zweiten Ende 16.2 des ersten Armelements 16 ist eine Aussparung vorgesehen, die das zweite Ende 18.2 des zweiten Armelements 18 zumindest teilweise aufnimmt. An den zweiten Enden 16.2, 18.2 der ersten und zweiten Armelemente 16, 18 ist mittig zentriert eine Bohrung vorgesehen, die dazu geeignet ist, eine das erste und zweite Armelement 16, 18 verbindende Achse 26 aufzunehmen. Gleichzeitig fungiert diese Achse 26 als Drehachse des Bürstenelements 24, welches unterhalb des Seitenarms 14 angeordnet ist.

[0033] Figur 6 zeigt die Untersicht eines Saugroboters

10, der ein Gerätegehäuse 12 aufweist, bei dem in Bezug auf die Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters 10 vorderen Bereich an beiden Seiten jeweils ein Seitenarm 14 angeordnet ist. Beide Seitenarme 14 weisen ein erstes Armelement 16 und ein zweites Armelement 18 auf. Das erste Armelement 16 ist an einem ersten Ende 16.1 rotatorisch um eine Achse 20 drehbar im vorderen Bereich des Gerätegehäuses 12 gelagert. Das zweite Armelement 18 ist an einem ersten Enden 18.1 linear gleitend in einer Aufnahme 48 im Gerätegehäuse 12 gelagert, die seitlich neben dem Saugmund 52 am Rand des Gerätegehäuses 12 angeordnet ist. An den zweiten Enden 16.2, 18.2 der ersten und zweiten Armelemente 16, 18 sind diese über eine Achse 26 beweglich miteinander verbunden. Diese Achse 26 fungiert dabei gleichzeitig als Drehachse 26 des unterhalb des Seitenarms 14 angeordneten Bürstenelements 24. Figur 6 zeigt beide Seitenarme 14 in einer ersten Position, in der diese in der Aufsicht zumindest teilweise vor dem Gerätegehäuse 12 des Saugroboters 10 hervorstehen. Insbesondere die unterhalb der Seitenarme 14 angeordneten Bürstenelemente 24 stehen in dieser ersten Position in der Aufsicht annähernd vollständig vor dem Gerätegehäuse 12 des Saugroboters 10 hervor.

[0034] Figur 7 zeigt die Untersicht eines Saugroboters 10, der ein Gerätegehäuse 12 aufweist, bei dem in Bezug auf die Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters 10 vorderen Bereich an beiden Seiten jeweils ein Seitenarm 14 angeordnet ist. Beide Seitenarme 14 weisen ein erstes Armelement 16 und ein zweites Armelement 18 auf. Das erste Armelement 16 ist an einem ersten Ende 16.1 rotatorisch um eine Achse 20 drehbar im vorderen Bereich des Gerätegehäuses 12 gelagert. Das zweite Armelement 18 ist an einem ersten Enden 18.1 linear gleitend in einer Aufnahme 48 im Gerätegehäuse 12 gelagert, die seitlich neben dem Saugmund 52 am Rand des Gerätegehäuses 12 angeordnet ist. An den zweiten Enden 16.2, 18.2 der ersten und zweiten Armelemente 16, 18 sind diese über eine Achse 26 beweglich miteinander verbunden. Diese Achse 26 fungiert dabei gleichzeitig als Achse 26 des unterhalb des Seitenarms 14 angeordneten Bürstenelements 24. Figur 7 zeigt beide Seitenarme 14 in einer zweiten Position, in der diese in der Aufsicht annähernd vollständig vom Gerätegehäuse 12 des Saugroboters 10 aufgenommen werden. Insbesondere die unterhalb der Seitenarme 14 angeordneten Bürstenelemente 24 werden in dieser zweiten Position in der Aufsicht annähernd vollständig vom Gerätegehäuse 12 des Saugroboters 10 verdeckt.

[0035] Figur 8 zeigt die Untersicht eines Saugroboters 10, der ein Gerätegehäuse 12 mit annähernd runder Grundform aufweist. In Bezug auf die Hauptbewegungsrichtung weist der Saugroboter 10 in Rand Nähe im hinteren und mittleren Bereich Elemente 50 eines Fahrantriebs auf. Vor den Elementen 50 des Fahrantriebs, die im mittleren Bereich des Saugroboters 10 angeordnet sind, ist auf der Unterseite 28 des Saugroboters 10 ein Saugmund 52 angeordnet. Der Saugmund 52 weist eine

rechteckige Grundform auf und erstreckt sich annähernd über die gesamte Breite des Gerätegehäuses 12. In Bezug auf die Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters 10 sind vor dem Saugmund 52 an dessen zwei äußeren Rändern zwei Seitenarme 14 angeordnet. Diese Seitenarme 14 weisen jeweils ein erstes Armelement 16 und ein zweites Armelement 18 auf. Die ersten Armelemente 16 der beiden Seitenarme 14 sind an ihren ersten Enden 16.1 auf dem Saugmund 52 gegenüberliegenden Seiten über Achsen 20 rotatorisch drehbar im Gerätegehäuse 12 gelagert. An den zweiten Enden 16.2 der ersten Armelemente 16 sind diese mit den zweiten Enden 18.2 der zweiten Armelemente 18 beweglich miteinander verbunden. Mit den ersten Enden 18.1 sind die beiden zweiten Armelemente 18 linear gleitend im Gerätegehäuse 12 aufgenommen. Die Aufnahme 48 für die ersten Enden 18.1 der zweiten Armelemente 18 ist randseitig neben dem Saugmund 52 des Gerätegehäuses 12 angeordnet. Unter der Stelle an der die zweiten Enden 16.2, 18.2 der ersten und zweiten Armelemente 16, 18 miteinander verbunden sind ist ein drehbares Bürstenelement 24 angeordnet. Das Bürstenelement 24 ist dabei so unterhalb des Seitenarms 14 angeordnet, dass dieses 24 auf der zu reinigenden Fläche zumindest teilweise aufliegt.

[0036] Am Gerätegehäuse 12 sind zwei Seitenarme 14 in einer ersten Position dargestellt, in welcher die Seitenarme 14 einen festgelegten oder festlegbaren Ausklappwinkel 54 erreichen. Der Ausklappwinkel 54 eines Seitenarms spannt sich auf zwischen einer ersten Geraden 56, die annähernd quer zur Hauptbewegungsrichtung des Saugroboters 10 von außen am Gerätegehäuse 12 anliegt und einer zweiten Geraden 58, die an der dem Saugmund 52 gegenüberliegenden Seite des ersten Armelements 16 des Seitenarms 14 anliegt. Die dargestellte Position der Seitenarme 14 mit dem resultierenden Ausklappwinkel 54 entspricht annähernd dem maximal bevorzugten Ausklappwinkel 54 eines Seitenarms 14.

Bezugszeichenliste

[0037]

10	Saugroboter
12	Gerätegehäuse
14	Seitenarm
16	erstes Armelement
	16.1 erstes Ende
	16.2 zweites Ende
18	zweites Armelement
	18.1 erstes Ende
	18.2 zweites Ende
20	Drehachse Seitenarm
22	Achse
24	Bürstenelement
26	Drehachse Bürstenelement
28	Unterseite Gerätegehäuse
30	Oberseite Gerätegehäuse
32	Seitenwand Gerätegehäuse

34 Öffnung Seitenwand
 36 Ränder der Öffnung
 38 Begrenzungselemente
 40 Motor
 42 Zahnriemen
 44 erste Riemenscheibe
 46 zweite Riemenscheibe
 48 Aufnahme Gerätegehäuse
 50 Fahrtrieb
 52 Saugmund
 54 Ausklappwinkel Seitenarm
 56 erste Gerade
 58 zweite Gerade
 60 Stift

Patentansprüche

1. Saugroboter (10) zur autonomen Reinigung von Flächen, mit einem Gerätegehäuse (12) und mit mindestens einem beweglich im oder unter dem Gerätegehäuse (12) gelagerten Seitenarm (14) an dem mindestens ein Bürstenelement (24) angeordnet ist, wobei der mindestens eine Seitenarm (14) in einer ersten Position teilweise vor dem Gerätegehäuse (12) hervorsteht und in einer zweiten Position vom Gerätegehäuse (12) aufgenommen wird, wobei der mindestens eine Seitenarm (14) ein erstes Armelement (16) mit einem ersten Ende (16.1) und mit einem zweiten Ende (16.2) aufweist, wobei das erste Armelement (16) am ersten Ende (16.1) beweglich im Gerätegehäuse (12) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenarm (14) ein zweites Armelement (18) mit einem ersten Ende (18.1) und mit einem zweiten Ende (18.2) aufweist, wobei das zweite Armelement (18) mit dem ersten Ende (18.1) beweglich im Gerätegehäuse gelagert ist und mit dem zweiten Ende (18.2) beweglich mit dem zweiten Ende (16.2) des ersten Armelements (16) verbunden ist.
 2. Saugroboter (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Armelement (18) mit dem ersten Ende (18.1) gleitend im Gerätegehäuse (12) gelagert ist.
 3. Saugroboter (10) nach einem der vorhergehende Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am ersten Ende (18.1) des zweiten Armelements (18) ein Stift (60) angeordnet ist, der gleitend in einer Aufnahme (48) im Gerätegehäuse (12) gelagert ist.
 4. Saugroboter (10) nach einem der vorhergehende Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
5. Saugroboter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an den zweiten Enden (16.2, 18.2) beider Armelemente (16, 18) des Seitenarms (14) ein Bürstenelement (24) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (22) zwischen dem ersten Armelement (16) und dem zweiten Armelement (18) gleichzeitig als Drehachse des Bürstenelements (24) fungiert.
 6. Saugroboter (10) nach einem der vorhergehende Ansprüche, mit im Gerätegehäuse (12) angeordneten Elementen (38) zur Begrenzung der rotatorischen Bewegung des ersten Armelements (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotatorische Bewegung des ersten Armelements (16) durch begrenzende Elemente (28) in einer bevorzugten Ausführungsform ein Winkel-Intervall von 2 bis 70 Grad und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein Winkel-Intervall von 5 bis 30 Grad aufweist.
 7. Saugroboter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Gerätegehäuse (12) das eine der zu reinigenden Fläche zugewandte Unterseite (28), eine der zu reinigenden Fläche abgewandte Oberseite (30) und eine Ober- und Unterseite (30, 28) verbindende Seitenwand (32) aufweist, wobei in der Seitenwand (32) mindestens eine Öffnung (34) für den Seitenarm (14) angeordnet ist, wobei die Öffnung (34) in der Seitenwand (32) durch zwei seitliche Ränder (36) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenn der mindestens eine Seitenarm (14) in der ersten Position angeordnet ist, sich ein annähernd bündiger Abschluss zwischen den beiden Armelementen (16, 18) des Seitenarms (14) und den beiden Rändern (36) der mindestens einen Öffnung (34) in der Seitenwand (32) einstellt.
 8. Saugroboter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Seitenarm (14) in Richtung der ersten Position außerhalb des Gerätegehäuses (12) federbelastet ist.
 9. Saugroboter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf den mindestens einen Seitenarm (14) wirkende Federkraft in einer bevorzugten Ausführungsform eine Kraft zwischen 0,5 und 10 Newton aufweist und in einer besonders bevorzugten Aus-

föhrungsform eine Kraft zwischen 1,5 und 4 Newton aufweist.

10. Saugroboter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem außen am ersten Armelement (16) angeordneten Motor (40),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Motor (40) über einen Zahnriemen (42), eine erste Riemenscheibe (44) und eine zweite Riemenscheiben (46), die innerhalb des ersten Armelements (16) angeordnet sind, als Antrieb für das Bürstenelement (24) des Seitenarms (14) fungiert.

5

10

15

20

25

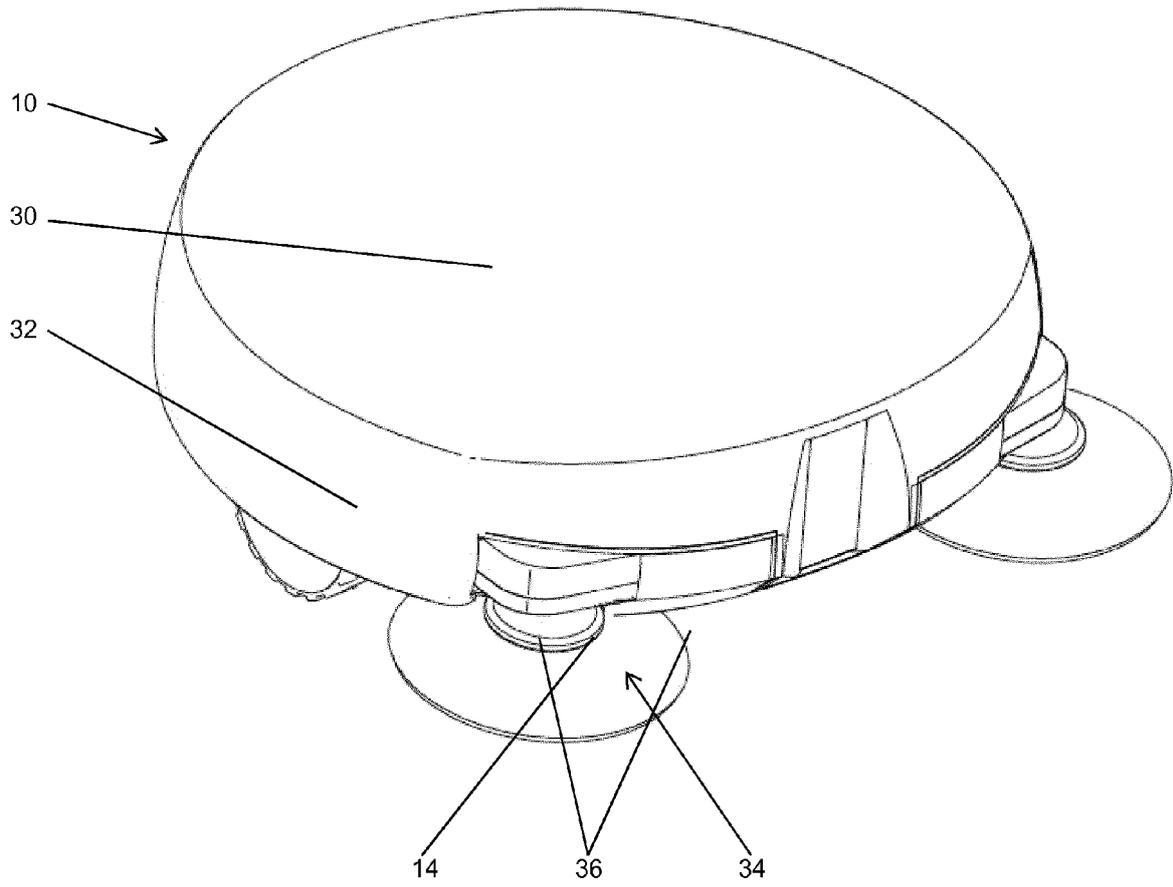
30

35

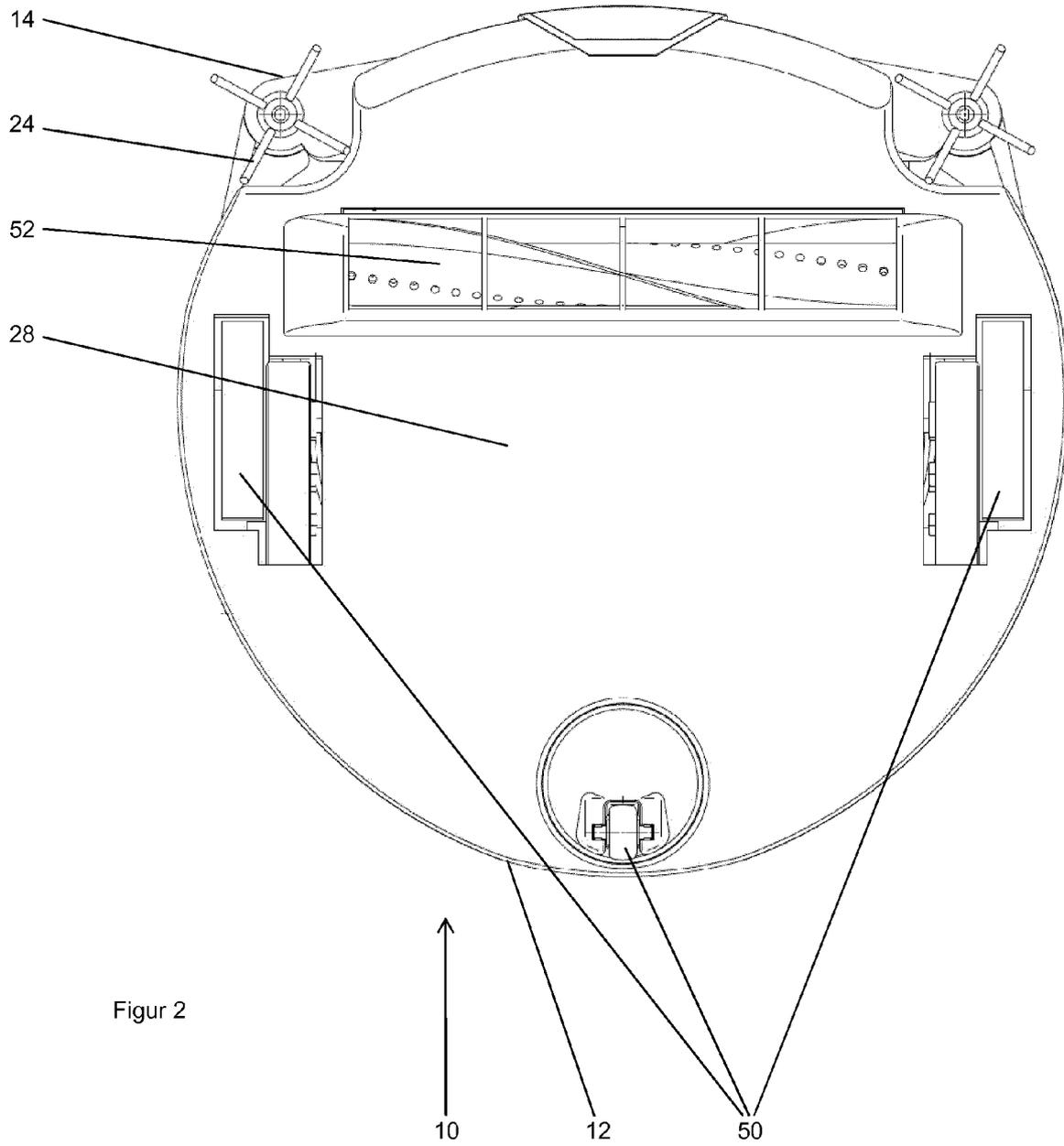
40

45

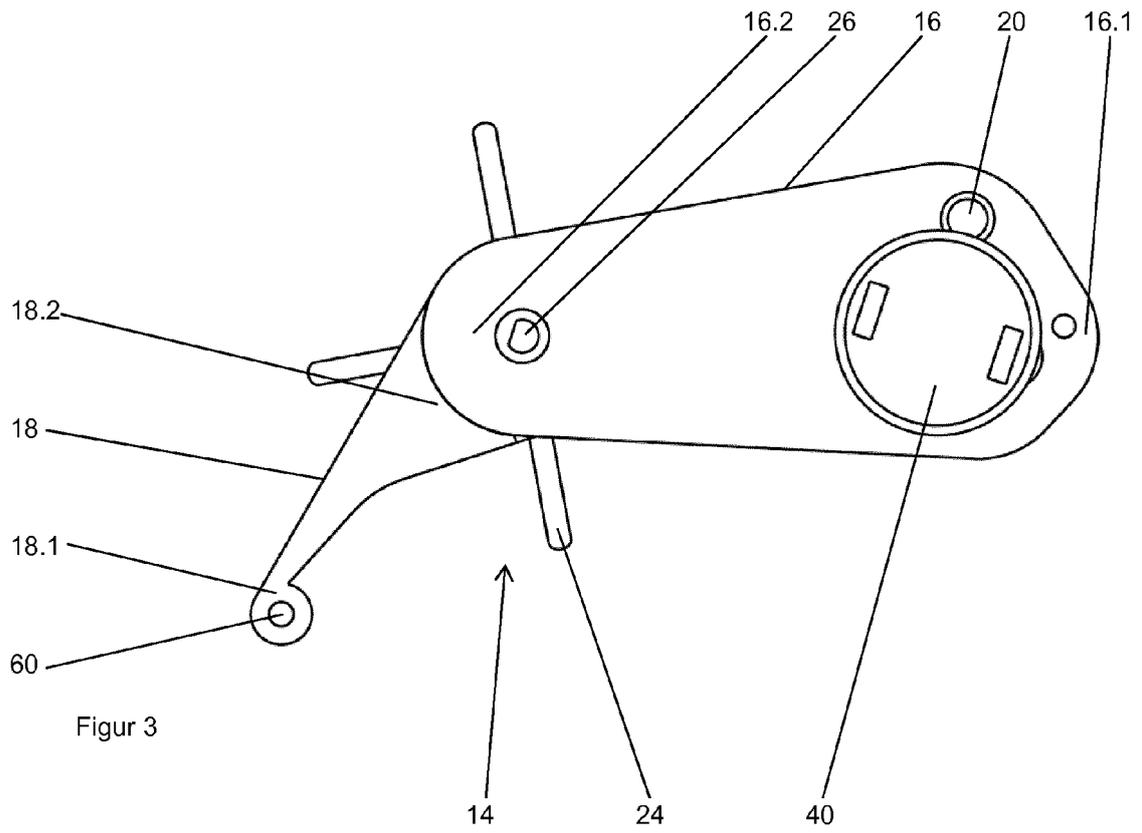
50

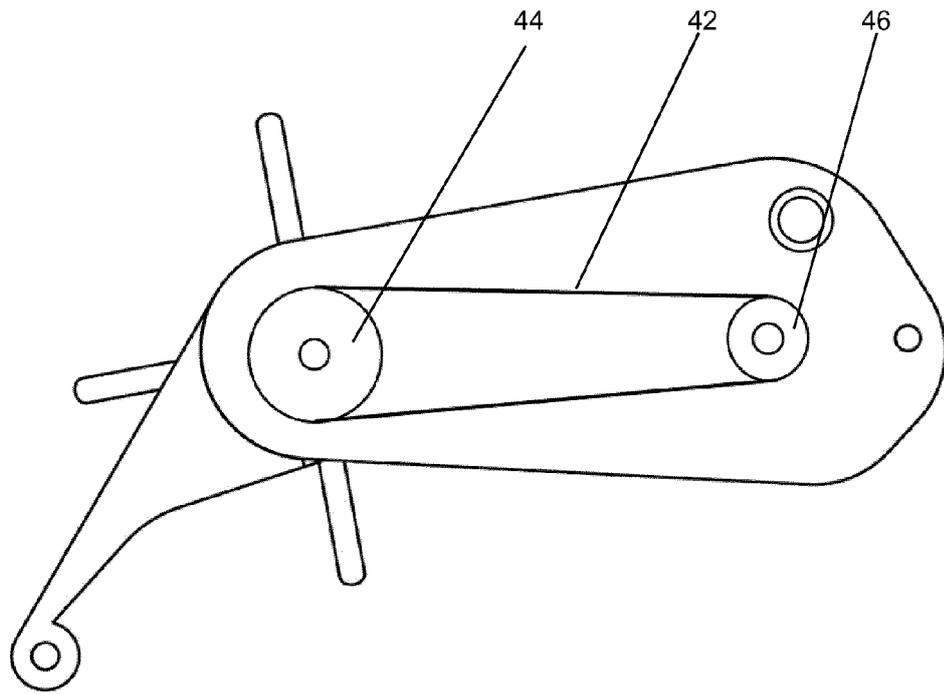


Figur 1

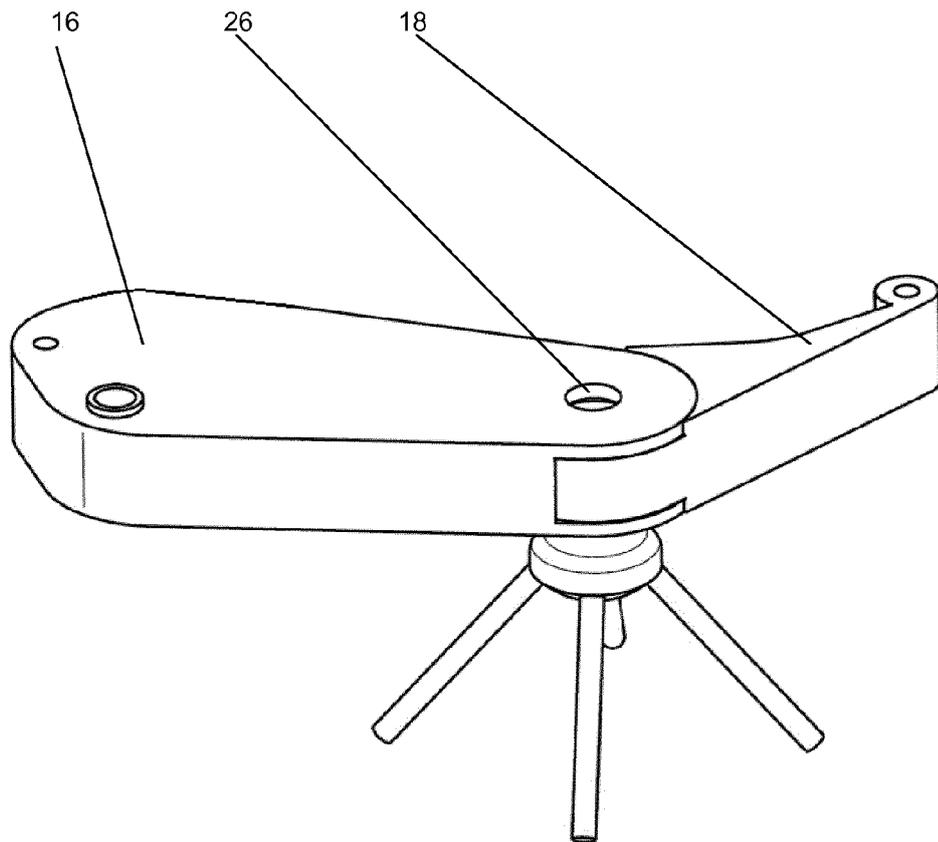


Figur 2

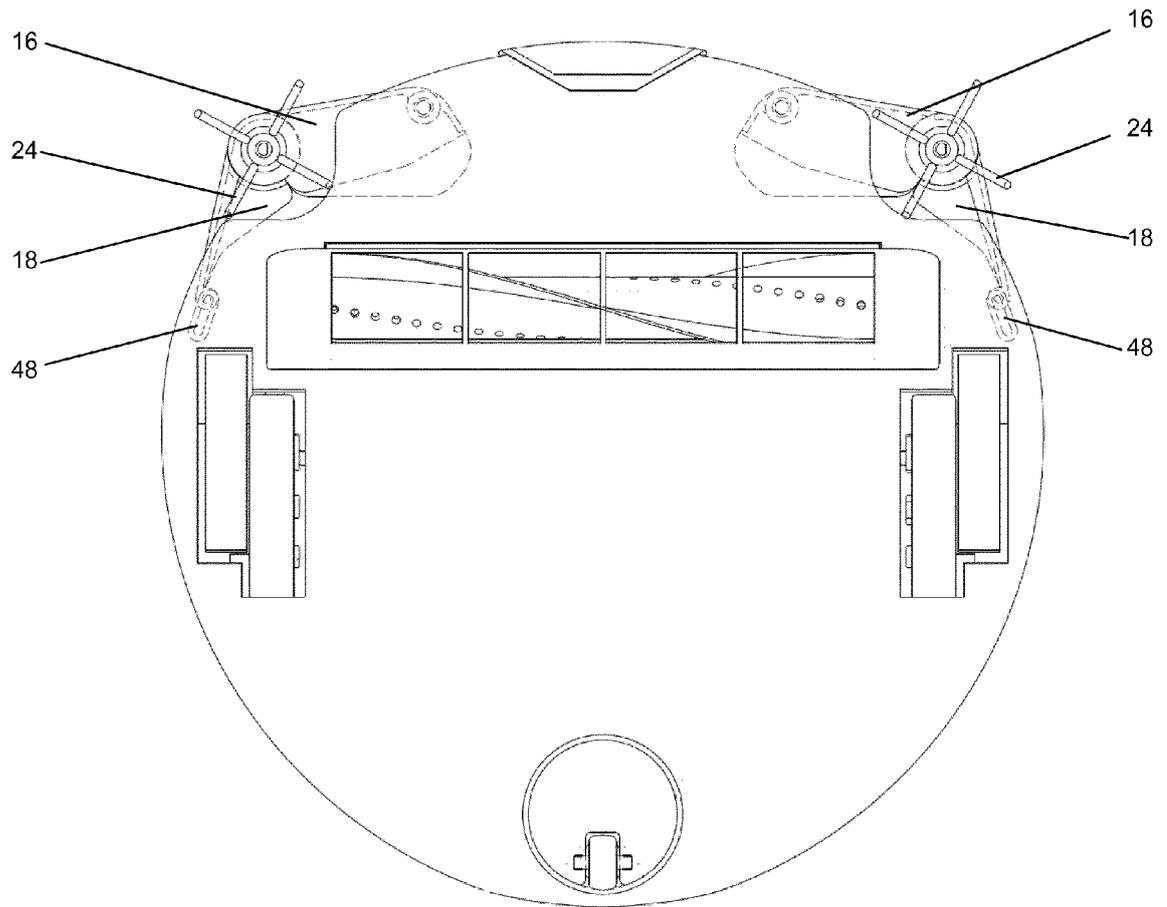




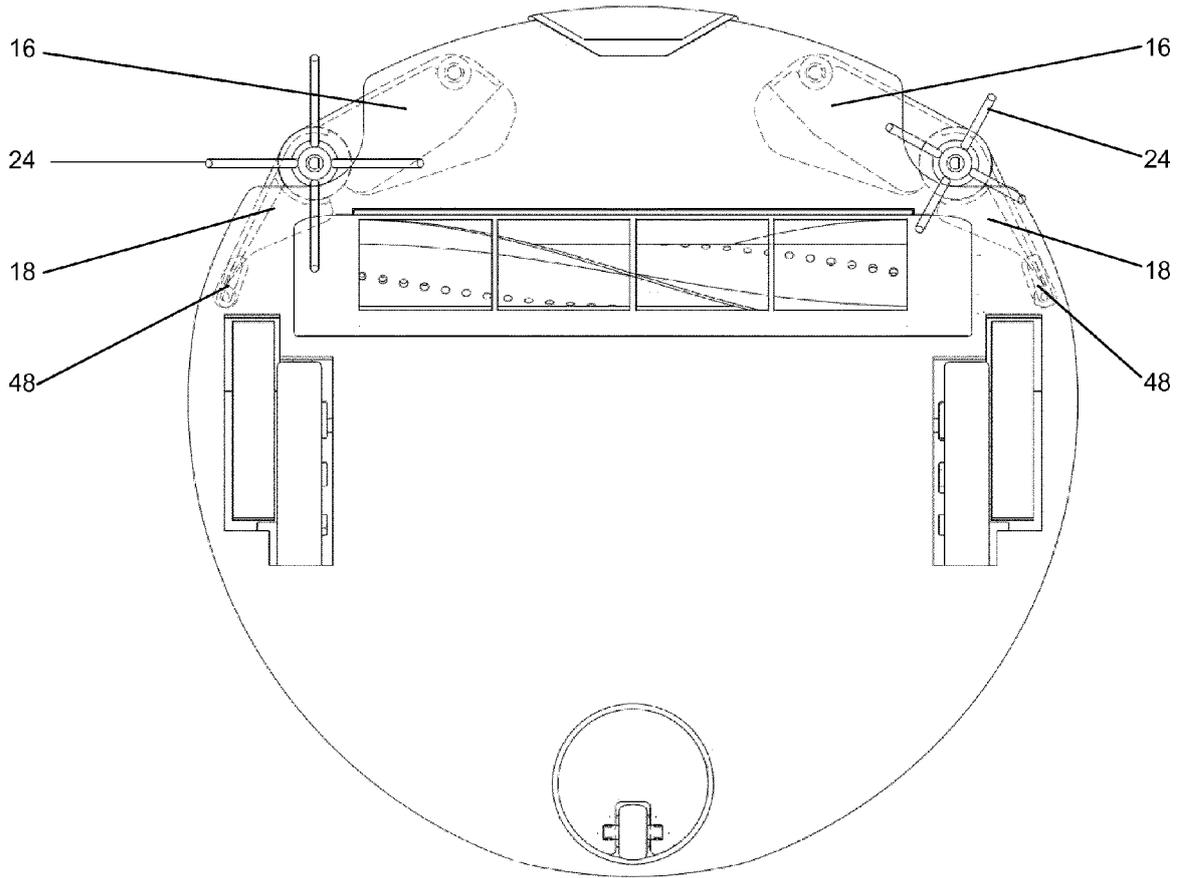
Figur 4



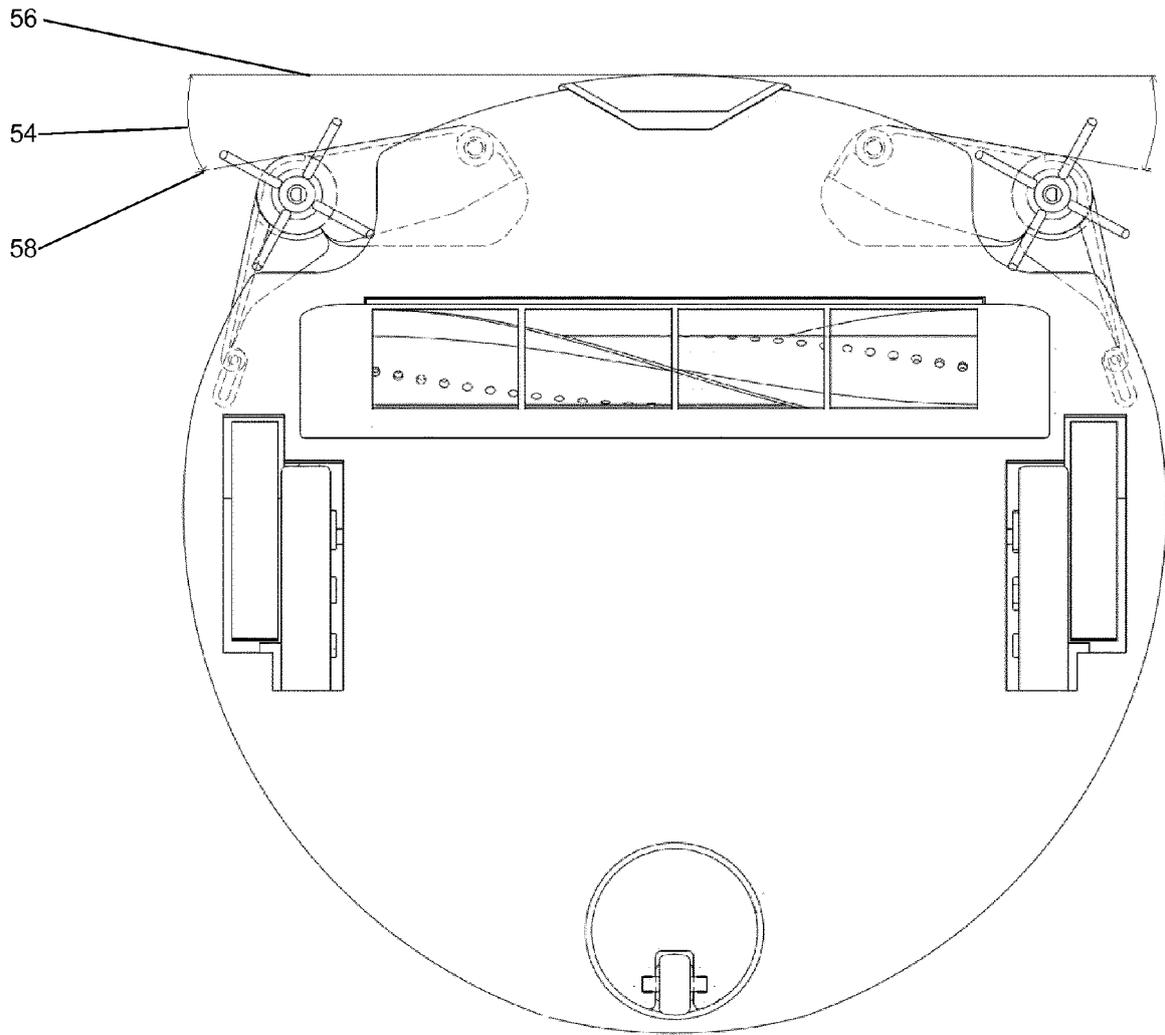
Figur 5



Figur 6



Figur 7



Figur 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 6805

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)
X A	JP S62 292124 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 18. Dezember 1987 (1987-12-18) * Seite 1, Zeile 14 - Zeile 15 * * Seite 4, Zeile 11 - Zeile 24 * * Abbildungen 1,3 *	1,4,8,9 2,3,5-7, 10	INV. A47L9/04
X	US 2013/086760 A1 (HAN SEUNG IL [KR] ET AL) 11. April 2013 (2013-04-11) * Seite 1, linke Spalte, Absatz 12 * * Seite 5, rechte Spalte, Absatz 124 - Seite 6, linke Spalte, Absatz 142 * * Abbildungen 13-16 *	1	
X	KR 2012 0056354 A (KIM JIN DAE [KR]; HAM SEUNG CHUL [KR]; CHO CHE SEUNG [KR]; LEE SUNG GU) 4. Juni 2012 (2012-06-04) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-3 *	1	
A	JP H07 155273 A (NIPPON YUSOKI CO LTD) 20. Juni 1995 (1995-06-20) * Zusammenfassung * * Abbildung 5 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 18. Mai 2015	Prüfer Redelsperger, C
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 6805

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.

18-05-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S62292124 A	18-12-1987	JP H0732751 B2	12-04-1995
		JP S62292124 A	18-12-1987
		JP S62292124 K1	18-12-1987

US 2013086760 A1	11-04-2013	KEINE	

KR 20120056354 A	04-06-2012	KEINE	

JP H07155273 A	20-06-1995	JP 3115174 B2	04-12-2000
		JP H07155273 A	20-06-1995

15

20

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

- EP 2578125 A1 [0002]
- EP 2604163 A2 [0002]