



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.10.2022 Patentblatt 2022/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 11/00^(2006.01) A47L 11/40^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22161010.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 11/00; A47L 11/4005; A47L 11/4091;
A47L 2201/00; A47L 2201/022

(22) Anmeldetag: **09.03.2022**

(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: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Schnitzer, Frank**
97616 Bad Neustadt (DE)
• **Daniel, Kristina**
97616 Bad Neustadt (DE)
• **Geis, Julius**
97688 Bad Kissingen (DE)

(30) Priorität: **01.04.2021 DE 102021203335**

(54) **BODENREINIGUNGSSYSTEM**

(57) Ein Bodenreinigungssystem (100) umfasst einen ersten Bodenreiniger (110) und einen zweiten Bodenreiniger (115), die jeweils dazu eingerichtet sind, über eine Bodenfläche (105) zu fahren und die Bodenfläche

zu reinigen; wobei der erste Bodenreiniger dazu eingerichtet ist, den zweiten Bodenreiniger vertikal von der Bodenfläche abzuheben und mitzuführen.

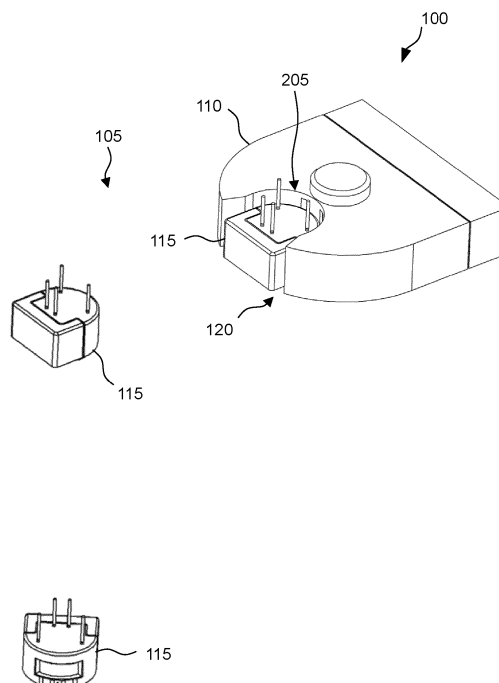


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Ein Bodenreiniger ist dazu eingerichtet, über eine Bodenfläche zu fahren und diese zu reinigen. Beispielsweise kann der Bodenreiniger einen autonomen Staubsauger, ein autonomes Kehrgerät oder ein autonomes Wischgerät umfassen. Der Bodenreiniger kann insbesondere in einem Haushalt benutzt werden.

[0002] Eine Größe des Bodenreinigers ist üblicherweise durch die Größe einer Reinigungsvorrichtung, einer Antriebseinrichtung und eines Energiespeichers vorbestimmt. Gängige Geräte haben einen Durchmesser von ca. 30 bis 40 cm und können bis zu ca. 12 cm hoch sein. Ein solches Gerät kann oft nicht in jeden Winkel eines Haushalts vordringen, um den Boden in diesem Bereich zu reinigen. Ein kleinerer Bodenreiniger kann jedoch nicht über die erforderliche Ausdauer, Reinigungskraft oder Steuerfähigkeit verfügen.

[0003] CN 203 841 672 U schlägt vor, einen Bodenreiniger dazu einzurichten, einen kleineren Bodenreiniger in sich aufzunehmen und bei Bedarf auszusetzen. Dazu ist am größeren Bodenreiniger eine seitliche Klappe vorgesehen, die nach Art einer Rampe geöffnet werden kann, um den kleineren Bodenreiniger in den ersten hinein- oder herausfahren zu lassen. Die Bodenreiniger sind jedoch allenfalls lose miteinander integriert und ein Aussetzen und Aufnehmen des kleineren Bodenreinigers wird im Wesentlichen allein durch den kleinen Bodenreiniger gesteuert.

[0004] Eine der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht in der Angabe eines verbesserten Bodenreinigungssystems mit einem ersten und einem zweiten Bodenreiniger, die verbessert zusammenwirken können. Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

[0005] Nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Bodenreinigungssystem einen ersten Bodenreiniger und einen zweiten Bodenreiniger, die jeweils dazu eingerichtet sind, über eine Bodenfläche zu fahren und die Bodenfläche zu reinigen. Dabei ist der erste Bodenreiniger dazu eingerichtet, den zweiten Bodenreiniger vertikal von der Bodenfläche abzuheben und mitzuführen.

[0006] Erfindungsgemäß kann eine mechanische Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Bodenreiniger dazu genutzt werden, den zweiten Bodenreiniger senkrecht vom Boden abzuheben und am ersten Bodenreiniger zu halten. So kann der erste Bodenreiniger eine Bodenfläche bearbeiten und den zweiten nur dann aussetzen, wenn eine Reinigungsaufgabe ein kleineres Gerät erfordert. Nach dessen Einsatz kann der zweite Bodenreiniger verbessert wieder vom ersten aufgenommen werden. Durch das vertikale Abheben kann der zweite Bodenreiniger verbessert präzise positioniert werden. Außerdem kann durch das vertikale Abheben der zweite Bodenreiniger am ersten verbessert mechanisch sicher gehalten sein.

[0007] Der erste Bodenreiniger kann eine Bucht zur Aufnahme des zweiten Bodenreinigers aufweisen. Die Bucht kann so beschaffen sein, dass sie den zweiten Bodenreiniger in horizontaler Richtung im Wesentlichen formschlüssig aufweist. Ein Umriss des ersten Bodenreinigers mit aufgenommenem zweiten Bodenreiniger kann eine geschlossene Form ergeben. Insbesondere kann die Bucht derart gestaltet sein, dass der erste Bodenreiniger nicht über einen Umriss des zweiten hinaussteht, sodass dessen Beweglichkeit oder Drehbarkeit durch den zweiten Bodenreiniger möglichst nicht eingeschränkt ist.

[0008] In der Bucht ist bevorzugt ein Heber angebracht, der dazu eingerichtet ist, von unten in den zweiten Bodenreiniger einzugreifen. Dabei ist der Heber bevorzugt in einer vorbestimmten Höhe über der Bodenfläche angebracht und kann zum Anheben des zweiten Bodenreinigers in ein entsprechendes Eingriffselement eingreifen. Der zweite Bodenreiniger kann, während er nicht mit dem ersten verbunden ist, frei auf der Bodenfläche manövrieren und muss zum Aufnehmen oder Absetzen vom ersten Bodenreiniger nicht auf ein Element fahren, das dem ersten Bodenreiniger zugeordnet ist.

[0009] In der Bucht kann ein Kontakt angebracht sein, um den zweiten Bodenreiniger mit elektrischer Energie zu versorgen. Der Heber kann dazu eingerichtet sein, den zweiten Bodenreiniger anzuheben oder abzulassen, während der zweite Bodenreiniger mit dem Kontakt verbunden ist. Der Kontakt kann vorteilhaft einerseits dazu genutzt werden, einen elektrischen Energiespeicher des zweiten Bodenreinigers aufzuladen und andererseits eine korrekte Anlage des zweiten Bodenreinigers in der Bucht des ersten zu erfassen, sodass der Heber nur dann betätigt werden kann, wenn ein sicheres Aufnehmen oder Absetzen des zweiten Bodenreinigers gewährleistet ist.

[0010] Es ist besonders bevorzugt, dass sich der Kontakt in vertikaler Richtung erstreckt, um eine elektrische Verbindung zum zweiten Bodenreiniger über einen vorbestimmten Bereich von dessen vertikaler Position zu erlauben. Insbesondere kann sich der Kontakt über einen wenigstens so großen vertikalen Bereich erstrecken, wie der zweite Bodenreiniger bezüglich des ersten angehoben oder abgesenkt werden kann. Sollte die elektrische Verbindung während eines Anhebens oder Absetzens unterbrochen werden, so kann bestimmt werden, dass das entsprechende Manöver missglückt ist. In diesem Fall kann der Heber in die entgegengesetzte Richtung zurückgefahren werden, um das Manöver erneut durchzuführen oder abubrechen.

[0011] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist am ersten Bodenreiniger ein Anlagenelement ausgebildet, gegen welches der zweite Bodenreiniger mittels des Hebers von unten gedrückt werden kann. So kann der zweite Bodenreiniger am ersten verbessert gesichert werden, um ein unbeabsichtigtes Lösen zu verhindern. Durch das An-

drücken des zweiten Bodenreinigers nach oben an den ersten kann ein Eingriffsmechanismus des Hebers zum zweiten Bodenreiniger kraftschlüssig oder formschlüssig verriegelt werden, sodass der zweite Bodenreiniger in allen Richtungen fest am ersten Bodenreiniger gehalten ist.

[0012] Es ist allgemein bevorzugt, dass ein am ersten Bodenreiniger angebrachter Heber zum Abheben des zweiten Bodenreinigers einen Linearantrieb zum Bewegen eines Eingriffselements zum Eingreifen in den zweiten Bodenreiniger aufweist. Der Heber kann den zweiten Bodenreiniger in vertikaler Richtung senkrecht hochheben und insbesondere einen Spindeltrieb umfassen. Der Heber kann dadurch platzsparend ausgeführt sein und eine auf den zweiten Bodenreiniger wirkende Kraft kann durch den Spindeltrieb groß sein. Dabei kann der Linearantrieb eine präzise Führung des zweiten Bodenreinigers in vertikaler Richtung sicherstellen. Eine präzise Ausrichtung des zweiten Bodenreinigers bezüglich des ersten kann dazu genutzt werden, noch weitere Verbindungen zwischen den Bodenreinigern beim Aufnehmen herzustellen bzw. beim Absetzen wieder zu trennen.

[0013] Über derartige Verbindungen können beispielsweise eingesammelter Schmutz, eine Reinigungsflüssigkeit oder Daten zwischen den Bodenreinigern ausgetauscht werden.

[0014] Eine Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Bodenreiniger kann mittels zueinander korrespondierender Eingriffselemente erfolgen. Bevorzugt ist an einem der Bodenreiniger ein erstes Eingriffselement und am anderen ein zweites Eingriffselement angebracht, wobei die Eingriffselemente dazu eingerichtet sind, horizontal aneinander angenähert zu werden, bis sie teilweise übereinanderliegen, und formschlüssig ineinander einzugreifen, wenn sie dann in vertikaler Richtung aufeinander zu bewegt werden. Durch die vertikale Bewegung wenigstens eines der Eingriffselemente können Hinterschneidungen der Eingriffselemente ineinander eingreifen, sodass ein Formschluss in horizontaler Richtung zwischen den Eingriffselementen bewirkt werden kann. Der Formschluss kann in einer oder mehreren horizontalen Richtungen wirken.

[0015] Eines der Eingriffselemente kann eine V-förmige Begrenzung aufweisen, um beim Eingreifen in das andere Eingriffselement eine vorbestimmte gegenseitige horizontale Orientierung der Bodenreiniger herzustellen. Das andere Eingriffselement kann ebenfalls V-förmig oder auch punktförmig ausgestaltet sein. Insbesondere ein seitlicher Versatz oder eine relative Verdrehung um die Hochachse des zweiten Bodenreinigers kann durch die V-förmige Begrenzung im Rahmen eines Abhebevorgangs korrigiert werden. Bevorzugt liegt ein Eingriffselement des ersten Bodenreinigers im Bereich einer Bucht zur Aufnahme des zweiten Bodenreinigers, wobei eine Form der Bucht nur einen begrenzten seitlichen oder rotatorischen Ausrichtungsfehler des zweiten Bodenreinigers bezüglich einer gewünschten Position erlaubt. Die V-förmige Begrenzung kann dabei so dimensioniert sein, dass ihre Korrekturfunktion nicht oder nicht wesentlich größer als der durch die Ausgestaltung der Bucht mögliche Positionierungsfehler ist.

[0016] In einer Ausführungsform ist am ersten Bodenreiniger ein nach oben geöffneter Haken und am zweiten Bodenreiniger ein nach unten geöffnetes Eingriffselement ausgebildet. Das Eingriffselement des zweiten Bodenreinigers kann sich in einer horizontalen Richtung erstrecken, um ein sicheres Eingreifen des Hakens auch bei einem horizontalen oder rotatorischen Positionsfehler um die Hochachse zu ermöglichen. Diese Ausführungsform ist mit der V-förmigen Begrenzung gut kombinierbar.

[0017] In einer umgekehrten Ausführungsform ist am zweiten Bodenreiniger ein nach unten geöffneter Haken und am ersten Bodenreiniger ein nach oben geöffnetes Eingriffselement ausgebildet. Das Eingriffselement kann beispielsweise in Form eines Randes, einer Kante oder eines Bügels ausgeführt sein. Dadurch kann ein Eingreifen des Hakens auch bei einem Positionierungsfehler einer vorbestimmten Maximalgröße gelingen. Auch diese Ausführungsform kann mit der V-förmigen Begrenzung kombiniert werden. Der am zweiten Bodenreiniger angebrachte Haken kann in einer horizontalen Richtung verschwenkbar sein, um ein Hängenbleiben des zweiten Bodenreinigers an einem Objekt zu verhindern. Der Haken kann mittels eines elastischen Elements in eine vorbestimmte Schwenkposition zurückgedrückt werden.

[0018] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein erster Bodenreiniger dazu eingerichtet, über eine Bodenfläche zu fahren und die Bodenfläche zu reinigen; wobei der erste Bodenreiniger einen Heber umfasst, um in einen weiteren Bodenreiniger einzugreifen und den weiteren Bodenreiniger von der Bodenfläche abzuheben und mitzuführen.

[0019] Nach noch einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein zweiter Bodenreiniger dazu eingerichtet, über eine Bodenfläche zu fahren und die Bodenfläche zu reinigen; wobei der zweite Bodenreiniger ein Eingriffselement aufweist, um von einem weiteren Bodenreiniger von der Bodenfläche abgehoben und mitgeführt zu werden.

[0020] Die beiden Bodenreiniger können jeweils Teil eines hierin beschriebenen Systems darstellen.

[0021] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Verfahren zum Aufnehmen eines zweiten Bodenreinigers durch einen ersten Bodenreiniger Schritte des Orientierens der Bodenreiniger derart, dass der zweite Bodenreiniger in Richtung einer Bucht des ersten Bodenreinigers weist, und die Bucht des ersten Bodenreinigers auf den zweiten Bodenreiniger weist; des Annäherns eines der Bodenreiniger an den anderen, bis der zweite Bodenreiniger mit elektrischen Kontakten in der Bucht verbunden ist; und des vertikalen Anhebens des zweiten Bodenreinigers durch den ersten.

[0022] Das Verfahren kann insbesondere durch ein hierin beschriebenes System realisiert werden. Vorteile und Merkmale der verschiedenen Aspekte der vorliegenden Erfindung können untereinander übertragen werden.

[0023] Die Erfindung wird nun unter Bezug auf die beiliegenden Figuren genauer beschrieben, in denen:

Figur 1	ein System mit einem ersten und einem zweiten Bodenreiniger;
Figur 2	verschiedene Phasen beim Aufnehmen eines Bodenreinigers durch einen anderen;
5 Figur 3	Eingriffselemente an zueinander korrespondierenden Bodenreinigern in einer ersten Ausführungsform;
Figuren 4A bis 4D	Schnittansichten während eines Aufnehmens oder Absetzens eines Bodenreinigers durch einen anderen;
Figur 5	Eingriffselemente an zueinander korrespondierenden Bodenreinigern in einer zweiten Ausführungsform;
10 Figur 6	Eingriffselemente an zueinander korrespondierenden Bodenreinigern in weiteren Ausführungsformen darstellt.

[0024] Figur 1 zeigt ein System 100 zum Reinigen einer Bodenfläche 105. Das System 100 umfasst einen ersten Bodenreiniger 110 und einen zweiten Bodenreiniger 115, die jeweils dazu eingerichtet sind, unabhängig vom anderen Bodenreiniger 110, 115 die Bodenfläche 105 zu befahren und zu reinigen. In einer Variante der vorliegenden Erfindung kann die Bodenfläche 105 auch in einer anderen Weise bearbeitet werden. Eine Fortbewegung, eine Steuerung und eine Bearbeitung erfolgen in allgemein bekannter Weise, sodass hier nicht näher auf korrespondierende Elemente eingegangen wird.

[0025] Der erste Bodenreiniger 110 ist insgesamt größer als der zweite 115 und dazu eingerichtet, den zweiten Bodenreiniger 115 aufzunehmen oder abzusetzen. Dazu ist in der dargestellten Ausführungsform am ersten Bodenreiniger 110 eine Bucht 120 ausgebildet, in die der zweite Bodenreiniger 115 auf der Bodenfläche 105 hineinfahren kann. Die Bucht 120 ist bevorzugt so geformt, dass sie das Herstellen einer vorbestimmten relativen Positionierung des zweiten Bodenreinigers 115 am ersten 110 beim Aufnehmen unterstützt. Dazu kann ein horizontaler Eingangsbereich der Bucht 120 beispielsweise wie gezeigt trichterförmig abgeschrägt sein. Ein weiterer Abschnitt der Bucht 120 kann derart geformt sein, dass er eine horizontale Anlage des zweiten Bodenreinigers 115 in einer vorbestimmten Ausrichtung unterstützt. Insbesondere kann der weitere Abschnitt so geformt sein, dass er im Wesentlichen flächig am zweiten Bodenreiniger 115 anliegen kann.

[0026] In horizontaler Richtung kann der zweite Bodenreiniger 115 die dargestellte D-Form aufweisen. Der erste Bodenreiniger 110 kann eine entsprechende Form aufweisen, aus der die Bucht 120 ausgeschnitten ist. Ist der zweite Bodenreiniger 115 in der Bucht 120 aufgenommen, so kann er zusammen mit dem ersten 110 wieder eine D-Form bilden. Der zweite Bodenreiniger 115 kann flacher als der erste 110 sein, sodass die beiden oben bündig miteinander abschließen können, während nur der erste 110 die Bodenfläche 105 berührt.

[0027] In der Bucht 120 ist am ersten Bodenreiniger 110 bevorzugt ein Heber 122 angebracht, der dazu eingerichtet ist, insbesondere formschlüssig in den zweiten Bodenreiniger 115 einzugreifen, wenn dieser in der vorbestimmten Ausrichtung in der Bucht 120 liegt, und den zweiten Bodenreiniger 115 kontrolliert von der Bodenfläche 105 anzuheben oder auf diese abzusetzen.

[0028] Befindet sich der erste Bodenreiniger 110 an einer bekannten Position und setzt dort den zweiten Bodenreiniger 115 ab, so können dessen Position und Ausrichtung bekannt sein, sodass eine Navigation des zweiten Bodenreinigers 115 durchgeführt werden kann. Zur Annäherung des zweiten Bodenreinigers 115 an den ersten 110 derart, dass er vom ersten Bodenreiniger 110 aufgenommen werden kann, können unterschiedliche Sensoren oder Markierungen an den Bodenreinigern 110, 115 vorgesehen sein. In der beispielhaft dargestellten Ausführungsform sind am zweiten Bodenreiniger 115 stabförmige Antennen 125 angebracht, mit denen ein drahtloses Signal empfangen werden kann, das mittels eines Strahlers 130 am ersten Bodenreiniger 110 ausgesandt werden kann. Mittels Triangulation können eine ungefähre Entfernung und eine Richtung zwischen den Bodenreinigern 110, 115 bestimmt werden. In einer anderen Ausführungsform kann anstelle der Antenne 125 ein Infrarot-Empfänger vorgesehen sein, wobei der Strahler 130 dazu eingerichtet ist, Infrarotlicht auszusenden. In beiden Varianten können die sendende und die empfangende Seite auch zwischen den Bodenreinigern 110, 115 vertauscht werden.

[0029] Figur 2 zeigt verschiedene Phasen beim Aufnehmen eines zweiten Bodenreinigers 115 durch einen ersten 110. Es sind drei Phasen dargestellt, die sich in Positionen und/oder Ausrichtungen des zweiten Bodenreinigers 115 unterscheiden. Eine Position und Ausrichtung des ersten Bodenreinigers 110 bleibt beispielhaft konstant. Die Annäherung des zweiten Bodenreinigers 115 an den ersten 110 kann durch Bewegen des zweiten Bodenreinigers 115 und/oder des ersten Bodenreinigers 110 gegenüber der Bodenfläche 105 gesteuert werden.

[0030] In einer ersten Phase ist der in einem unteren Bereich von Figur 2 dargestellte zweite Bodenreiniger 115 beliebig orientiert. Üblicherweise wird der zweite Bodenreiniger 115 derart gesteuert, dass er sich nicht weiter als eine vorbestimmte Entfernung vom ersten Bodenreiniger 110 entfernt, um zu verhindern, dass der zweite Bodenreiniger 115 verlorengeht.

[0031] In einer zweiten Phase befindet sich der zweite Bodenreiniger 115 in einer in Figur 2 mittleren Position. Ein

Abstand zum ersten Bodenreiniger 110 ist auf ein vorbestimmtes Maß begrenzt. Dabei kann gleichzeitig sichergestellt sein, dass der Abstand ein weiteres vorbestimmtes Maß nicht unterschreitet. Der erste Bodenreiniger 110 kann dann so orientiert werden, dass seine Bucht 120 dem zweiten Bodenreiniger 115 zugewandt ist. Der zweite Bodenreiniger 115 kann so orientiert werden, wie er nach Annähern an den ersten Bodenreiniger 110 in der Bucht 120 aufgenommen werden kann.

[0032] In einer dritten Phase wurden die Bodenreiniger 110 und 115 durch eine geradlinige Bewegung aneinander angenähert, bis der zweite Bodenreiniger 115, wie in einer oberen Darstellung zu sehen ist, in der Bucht 120 des ersten Bodenreinigers 110 angekommen ist. Eine korrekte Positionierung der Bodenreiniger 110, 115 zueinander kann mittels eines im Bereich der Bucht 120 angebrachten Sensors bestimmt werden. Ist die Positionierung akzeptabel, so kann der Heber 122 angesteuert werden, um den zweiten Bodenreiniger 115 von der Bodenfläche 105 abzuheben und weiter bevorzugt transportsicher am ersten Bodenreiniger 110 zu befestigen.

[0033] In der dargestellten Ausführungsform kann der zweite Bodenreiniger 115 mittels des Hebers 122 in vertikaler Richtung angehoben und gegen ein Anlageelement 205 gedrückt werden, wodurch der zweite Bodenreiniger 115 verbessert stabil am ersten 110 gehalten sein kann. In einer ersten Ausführungsform ragt das Anlageelement 205 in horizontaler Richtung vom ersten Bodenreiniger 110 weg und ist dazu eingerichtet, an einer Oberseite des zweiten Bodenreinigers 115 anzuliegen, wenn dieser in eine obere vertikale Position bezüglich des ersten Bodenreinigers 110 gehoben ist. In einer zweiten Ausführungsform ist das Anlageelement 205 dazu eingerichtet, in entsprechender Weise an der Oberseite eines Eingriffselements des zweiten Bodenreinigers 120 anzuliegen, das unten mit Bezug auf Figur 5 genauer beschrieben ist.

[0034] Figur 3 zeigt Eingriffselemente an zueinander korrespondierenden Bodenreinigern 110, 115 in einer ersten Ausführungsform.

[0035] Im Bereich der Bucht 120 sind zwei erste elektrische Kontakte 305 am ersten Bodenreiniger 110 angebracht. Dazu korrespondierend sind am zweiten Bodenreiniger 115 zweite elektrische Kontakte 310 angebracht, die paarweise an den ersten Kontakten 305 anliegen können, wenn sich der zweite Bodenreiniger 115 in einer vorbestimmten Ausrichtung in der Bucht 120 des ersten Bodenreinigers 110 befindet. Die ersten elektrischen Kontakte 305 sind in vertikaler Richtung elongiert, sodass eine elektrische Verbindung zu den zweiten elektrischen Kontakten 310 aufrechterhalten bleiben kann, wenn der zweite Bodenreiniger 115 mittels des Hebers 122 am ersten 110 angehoben oder abgesenkt wird. Die zweiten Kontakte 310 können im Wesentlichen gleiche vertikale wie horizontale Abmessungen aufweisen.

[0036] In einer umgekehrten Ausführungsform können auch die zweiten Kontakte 310 vertikal elongiert sein, während die ersten Kontakte 305 vertikal und horizontal ähnliche Dimensionen aufweisen können. Diese Ausführungsformen können auch miteinander gemischt werden. Allgemein ist bevorzugt, dass ein Paar von Kontakten 305, 310 verwendet wird, um einen elektrischen Strom zwischen den Bodenreinigern 110, 115 übermitteln zu können. Der Strom kann dazu verwendet werden, einen elektrischen Energiespeicher des zweiten Bodenreinigers 115 aufzuladen. Der Strom wird bevorzugt aus einem Energiespeicher des ersten Bodenreinigers 110 bereitgestellt. Zusätzlich oder alternativ können über die Kontakte 305, 310 auch Informationen zwischen den Bodenreinigern 110, 115 ausgetauscht werden.

[0037] Zur mechanischen Verbindung des zweiten Bodenreinigers 115 am ersten 110 sind zueinander korrespondierende Eingriffselemente vorgesehen. Am ersten Bodenreiniger 110 ist ein erstes Eingriffselement 315 und am zweiten Bodenreiniger 115 ein zweites Eingriffselement 320 angebracht. Das erste Eingriffselement 315 umfasst mindestens einen Haken, der sich in horizontaler Richtung vom ersten Bodenreiniger 110 weg und von dort nach oben erstreckt. Auf diese Weise ist der Haken 315 nach oben geöffnet. Am zweiten Bodenreiniger 115 ist das zweite Eingriffselement 320 korrespondierend dazu nach unten geöffnet. Das zweite Eingriffselement 320 ist durch eine horizontal verlaufende Anlagekante oder einen Rand einer Struktur, beispielsweise eines Gehäuses des zweiten Bodenreinigers 115, gebildet. Auf einer dem ersten Bodenreiniger 110 zugewandten Seite ist der zweite Bodenreiniger 115 halbrund geformt und die Bucht 120 des ersten Bodenreinigers 110 weist eine korrespondierende Form auf. Dadurch kann der zweite Bodenreiniger 115 auch um die Hochachse aus einer vorbestimmten Ausrichtung gegenüber dem ersten Bodenreiniger 110 verdreht liegen, und trotzdem können die Eingriffselemente 315, 320 sicher ineinander eingreifen.

[0038] Figuren 4A bis 4D zeigen Schnittansichten von Bodenreinigern 110, 115 während eines Aufnehmens oder Absetzens des kleineren 115 durch den größeren 110. Die dargestellten Phasen können als Phasen oder Schritte eines Verfahrens aufgefasst werden. Von oben nach unten können Phasen eines Aufnehmens; von unten nach oben Phasen eines Aussetzens eines zweiten Bodenreinigers 115 von einem ersten Bodenreiniger 110 durchlaufen werden.

[0039] In Figur 4A befindet sich der zweite Bodenreiniger 115 außerhalb der Bucht 120 des ersten Bodenreinigers 110 und ist bereits korrekt um seine Hochachse ausgerichtet, um durch eine Fahrt in Richtung des ersten Bodenreinigers 110 in die Bucht 120 einzufahren. Das erste Eingriffselement 315 am ersten Bodenreiniger 110 befindet sich in einer unteren Position.

[0040] In Figur 4B ist der zweite Bodenreiniger 115 vollständig in die Bucht 120 des ersten Bodenreinigers 110 eingefahren und die Kontakte 305, 310 sind paarweise elektrisch miteinander verbunden. Dadurch kann ein vorbestimmter Prüfstrom durch die Kontakte 305, 310 gesteuert werden, dessen Fließen darauf hinweisen kann, dass der zweite Bodenreiniger 115 bereit ist, mittels des Hebers 122 am ersten Bodenreiniger 110 angehoben zu werden. Die Kontakte

305, 310 sind bezüglich der Eingriffselemente 315, 320 so angebracht, dass die elektrische Verbindung erst dann hergestellt ist, wenn sich die Eingriffselemente 315, 320 wie dargestellt in einer vorbestimmten Weise horizontal überschneiden.

[0041] In Figur 4C ist das erste Eingriffselement 315 mittels des Hebers 122 so weit nach oben bewegt, dass der Haken 315 horizontal hinter den Rand 320 greift. In dieser Stellung kann der zweite Bodenreiniger 115 in horizontaler Richtung nicht mehr vom ersten Bodenreiniger 110 getrennt werden, ohne ihn zunächst anzuheben. Die elektrischen Kontakte 305, 310 sind weiter paarweise elektrisch miteinander verbunden.

[0042] In Figur 4D hat der Heber 122 das erste Eingriffselement 315 so weit nach oben bewegt, dass der zweite Bodenreiniger 115 am ersten 110 nach oben befördert und somit von einer Bodenfläche 105 abgehoben ist. Gleichzeitig kann der zweite Bodenreiniger 115 mittels der Eingriffselemente 315, 320 am ersten Bodenreiniger mechanisch transportsicher befestigt sein. Die elektrischen Kontakte 305, 310 bleiben dabei paarweise elektrisch miteinander verbunden.

[0043] Figur 5 zeigt Eingriffselemente 315, 320 elektrische Kontakte 305, 310 an zueinander korrespondierenden Bodenreinigern 110, 115 in einer zweiten Ausführungsform. Gewissermaßen in Umkehrung der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform ist hier das erste Eingriffselement 315 am ersten Bodenreiniger 110 horizontal länglich und nach oben geöffnet, und das zweite Eingriffselement 320 am zweiten Bodenreiniger 115 nach unten geöffnet als Haken ausgeführt. Beispielshaft sind vorliegend zwei Haken 320 am zweiten Bodenreiniger 115 vorgesehen. Die Haken 320 können jeweils um eine Hochachse schwenkbar sein, wobei ein elastisches Element dazu vorgesehen sein kann, die Haken 320 in eine vorbestimmte Position um die Hochachse zurückzudrängen. Führt der zweite Bodenreiniger 115 in die Bucht 120 des ersten Bodenreinigers 110 ein, so können sich die Eingriffselemente 315, 320 in horizontaler Richtung teilweise überschneiden. Wird dann der Bügel 315 mittels des Hebers 122 angehoben, können die Haken 320 in den Bügel 315 eingreifen. Auch hier kann eine vorbestimmte rotatorische Falschausrichtung des zweiten Bodenreinigers 115 bezüglich des ersten 110 ein sicheres Eingreifen der Eingriffselemente 315, 320 nicht gefährden.

[0044] Figur 6 zeigt Eingriffselemente 315, 320 305, 310 an zueinander korrespondierenden Bodenreinigern 110, 115 in weiteren Ausführungsformen.

[0045] Im oberen Bereich von Figur 6 ist eine A- oder W-förmige Ausgestaltung des ersten Eingriffselements 315 am ersten Bodenreiniger 110 zu sehen, der in das hakenförmige zweite Eingriffselement 320 von Figur 5 eingreifen kann. Dabei kann das zweite Eingriffselement 320 bezüglich des ersten 315 zentriert beziehungsweise in eine vorbestimmte horizontale Position gezogen werden. Dies kann dazu beitragen, das Aufnehmen des zweiten Bodenreinigers 115 am ersten 110 sicherer zu machen. Das Aufnehmen kann auch dann gelingen, wenn sich im Bereich der Bodenreiniger 110, 115 Unebenheiten befinden, beispielsweise eine Teppichkante, eine Teppichfalte oder ein Kabel. Das erste Eingriffselement 315 umfasst zwei nach Art eines Trichters oder Keils aufeinander zu laufende Kanten, die nach oben geöffnet sind. Es können auch mehrere Paare solcher Kanten vorgesehen sein, wobei ein Paar einem zweiten Eingriffselement 320 zugeordnet ist. Vorliegend sind zwei nebeneinanderliegende erste Eingriffselemente 315 vorgesehen, sodass ihre Kanten ungefähr die Form des Buchstaben W ergeben.

[0046] Im unteren Bereich von Figur 6 ist eine korrespondierende Ausgestaltung des zweiten Eingriffselements 320 am zweiten Bodenreiniger 115 dargestellt. Hier umfasst ein zweites Eingriffselement 320 zwei nach unten geöffnete aufeinander zu laufende Kanten zur Aufnahme von ersten Eingriffselementen 315 nach Figur 3. So kann ebenfalls eine Ausrichtung oder Zentrierung des zweiten Bodenreinigers 115 bezüglich des ersten 110 erfolgen, wenn der Heber 122 die Eingriffselemente 115, 120 ineinander eingreifen lässt und den zweiten Bodenreiniger 115 am ersten 110 vertikal anhebt. Auch in dieser Ausführungsform können mehrere Paare von Kanten, die jeweils ein zweites Eingriffselement 320 bilden, vorgesehen sein, um einen Eingriff in ein zugeordnetes erstes Eingriffselement 315 herzustellen. Vorliegend sind zwei nebeneinanderliegende zweite Eingriffselemente 320 vorgesehen, sodass ihre Kanten ungefähr die Form des Buchstaben M ergeben.

[0047] In einer weiteren Ausführungsform kann ein erstes Eingriffselement 315 als erster Kontakt 305 und ein zweites Eingriffselement 320 als zweiter Kontakt 310 wirken. Je ein weiteres erstes und zweites Eingriffselement 315 und 320, die zum gegenseitigen Eingriff eingerichtet sind, können ebenfalls als elektrische Kontakte 305, 310 ausgebildet sein. Dadurch kann der zweite Bodenreiniger 115 verbessert mit elektrischer Energie von ersten Bodenreiniger 110 versorgt werden, solange die Eingriffselemente 310, 315 ineinander eingreifen. Ein vertikaler Schleifkontakt, wie er beispielsweise in Figur 3 dargestellt ist, ist dann nicht mehr erforderlich. Allerdings muss dann die Präsenz des zweiten Bodenreinigers 115 am ersten 110 auf eine andere Weise als mittels der elektrischen Kontakte 105, 110 bestimmt werden.

Bezugszeichen

[0048]

100 System zum Reinigen einer Bodenfläche, Bodenreinigungssystem
105 Bodenfläche

110 erster (größerer) Bodenreiniger
 115 zweiter (kleinerer) Bodenreiniger
 120 Bucht
 122 Heber
 125 Antenne
 130 Strahler

205 Anlageelement

305 erster elektrischer Kontakt
 310 zweiter elektrischer Kontakt
 315 erstes Eingriffselement
 320 zweites Eingriffselement

Patentansprüche

1. Bodenreinigungssystem (100), umfassend:

- einen ersten Bodenreiniger (110) und einen zweiten Bodenreiniger (115);
- die jeweils dazu eingerichtet sind, über eine Bodenfläche (105) zu fahren und die Bodenfläche (105) zu reinigen;
- wobei der erste Bodenreiniger (110) dazu eingerichtet ist, den zweiten Bodenreiniger (115) von der Bodenfläche (105) vertikal abzuheben und mitzuführen.

2. System (100) nach Anspruch 1, wobei der erste Bodenreiniger (110) eine Bucht (120) zur Aufnahme des zweiten Bodenreinigers (115) aufweist und in der Bucht (120) ein Heber (122) angebracht ist, der dazu eingerichtet ist, von unten in den zweiten Bodenreiniger (115) einzugreifen.

3. System (100) nach Anspruch 2 wobei in der Bucht (120) ein Kontakt (305) angebracht ist, um den zweiten Bodenreiniger (115) mit elektrischer Energie zu versorgen, und der Heber (122) dazu eingerichtet ist, den zweiten Bodenreiniger (115) anzuheben oder abzulassen, während der zweite Bodenreiniger (115) mit dem Kontakt (305) verbunden ist.

4. System (100) nach Anspruch 3, wobei sich der Kontakt (305) in vertikaler Richtung erstreckt, um eine elektrische Verbindung zum zweiten Bodenreiniger (115) über einen vorbestimmten Bereich von dessen vertikaler Position zu erlauben.

5. System (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei am ersten Bodenreiniger (110) ein Anlageelement (205) ausgebildet ist, gegen das der zweite Bodenreiniger (115) mittels des Hebers (122) von unten gedrückt werden kann.

6. System (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei am ersten Bodenreiniger (110) ein Heber (122) zum Abheben des zweiten Bodenreinigers (115) angebracht ist; wobei der Heber (122) einen Linearantrieb zum Bewegen eines Eingriffselements (315) zum Eingreifen in den zweiten Bodenreiniger (115) aufweist.

7. System (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei an einem der Bodenreiniger (110, 115) ein erstes Eingriffselement (315) und am anderen (110, 115) ein zweites Eingriffselement (320) angebracht ist; wobei die Eingriffselemente (315, 320) dazu eingerichtet sind, horizontal aneinander angenähert zu werden, bis sie teilweise übereinanderliegen; und formschlüssig ineinander einzugreifen, wenn sie dann in vertikaler Richtung aufeinander zu bewegt werden.

8. System (100) nach Anspruch 7, wobei eines der Eingriffselemente (315, 320) eine V-förmige Begrenzung aufweist, um beim Eingreifen in das andere Eingriffselement (315, 320) eine vorbestimmte gegenseitige horizontale Orientierung der Bodenreiniger (110, 115) herzustellen.

9. System (100) nach Anspruch 7 oder 8, wobei am ersten Bodenreiniger (110) ein nach oben geöffneter Haken (315) und am zweiten Bodenreiniger (115) ein nach unten geöffneter Eingriffselement (320) ausgebildet ist.

10. System (100) nach Anspruch 7 oder 8, wobei am zweiten Bodenreiniger (115) ein nach unten geöffneter Haken

(320) und am ersten Bodenreiniger (110) ein nach oben geöffnetes Eingriffselement (315) ausgebildet ist.

5 11. Bodenreiniger (110), der dazu eingerichtet ist, über eine Bodenfläche (105) zu fahren und die Bodenfläche (105) zu reinigen; umfassend einen Heber (122), um in einen weiteren Bodenreiniger (115) einzugreifen und den weiteren Bodenreiniger (115) von der Bodenfläche (105) abzuheben und mitzuführen.

10 12. Bodenreiniger (115), der dazu eingerichtet ist, über eine Bodenfläche (105) zu fahren und die Bodenfläche (105) zu reinigen; umfassend ein Eingriffselement (320), um von einem weiteren Bodenreiniger (110) von der Bodenfläche (105) abgehoben und mitgeführt zu werden.

13. Verfahren zum Aufnehmen eines zweiten Bodenreinigers (115) durch einen ersten Bodenreiniger (110), wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

15 - Orientieren der Bodenreiniger (110, 115) derart, dass der zweite Bodenreiniger (115) in Richtung einer Bucht (120) des ersten Bodenreinigers (110) weist, und die Bucht (120) des ersten Bodenreinigers (110) auf den zweiten Bodenreiniger (115) weist;

- Annähern eines der Bodenreiniger (110, 115) an den anderen, bis der zweite Bodenreiniger (115) mit elektrischen Kontakten (305) in der Bucht (120) verbunden ist; und

20 - vertikales Anheben des zweiten Bodenreinigers (115) durch den ersten.

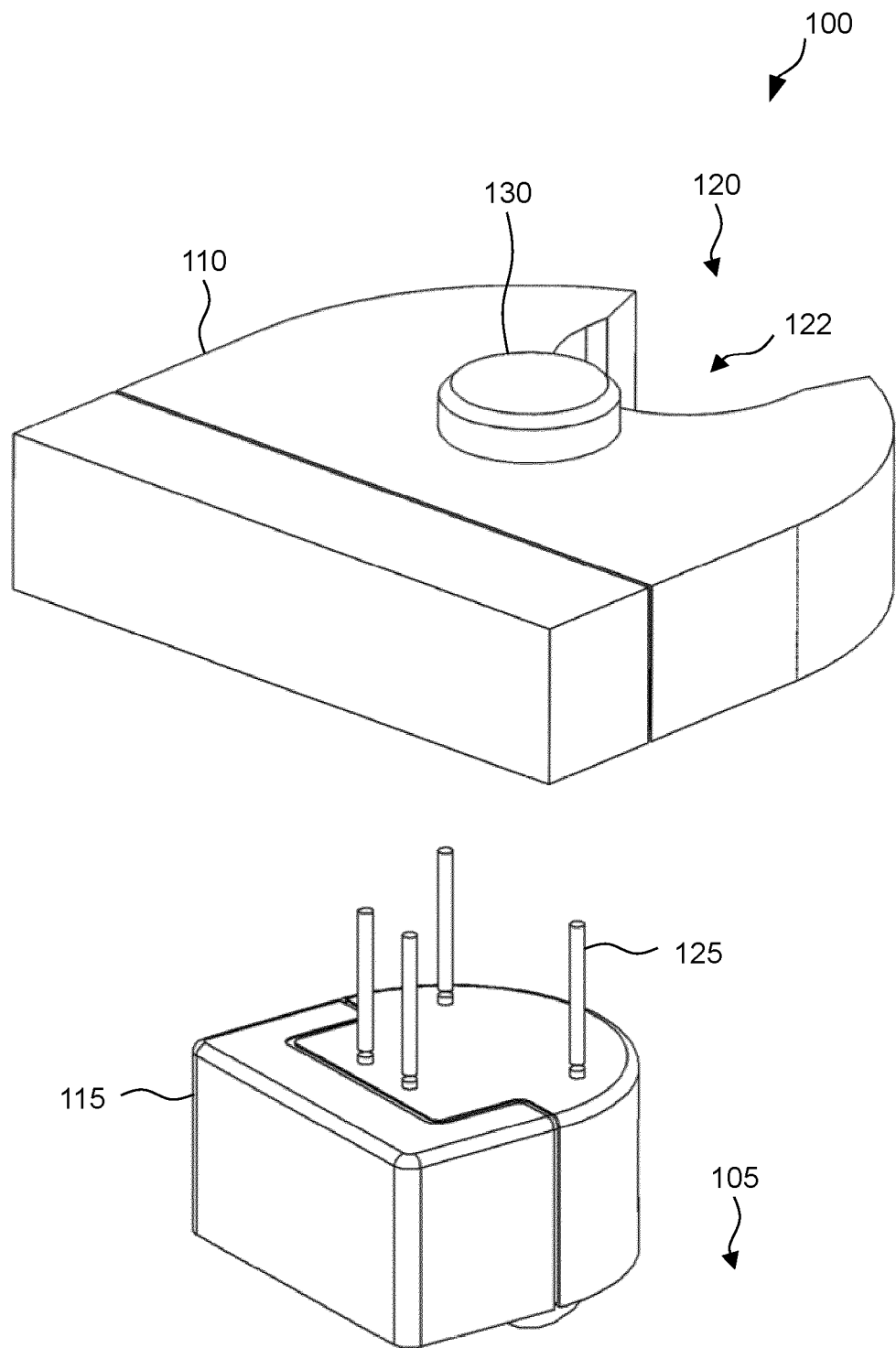


Fig. 1

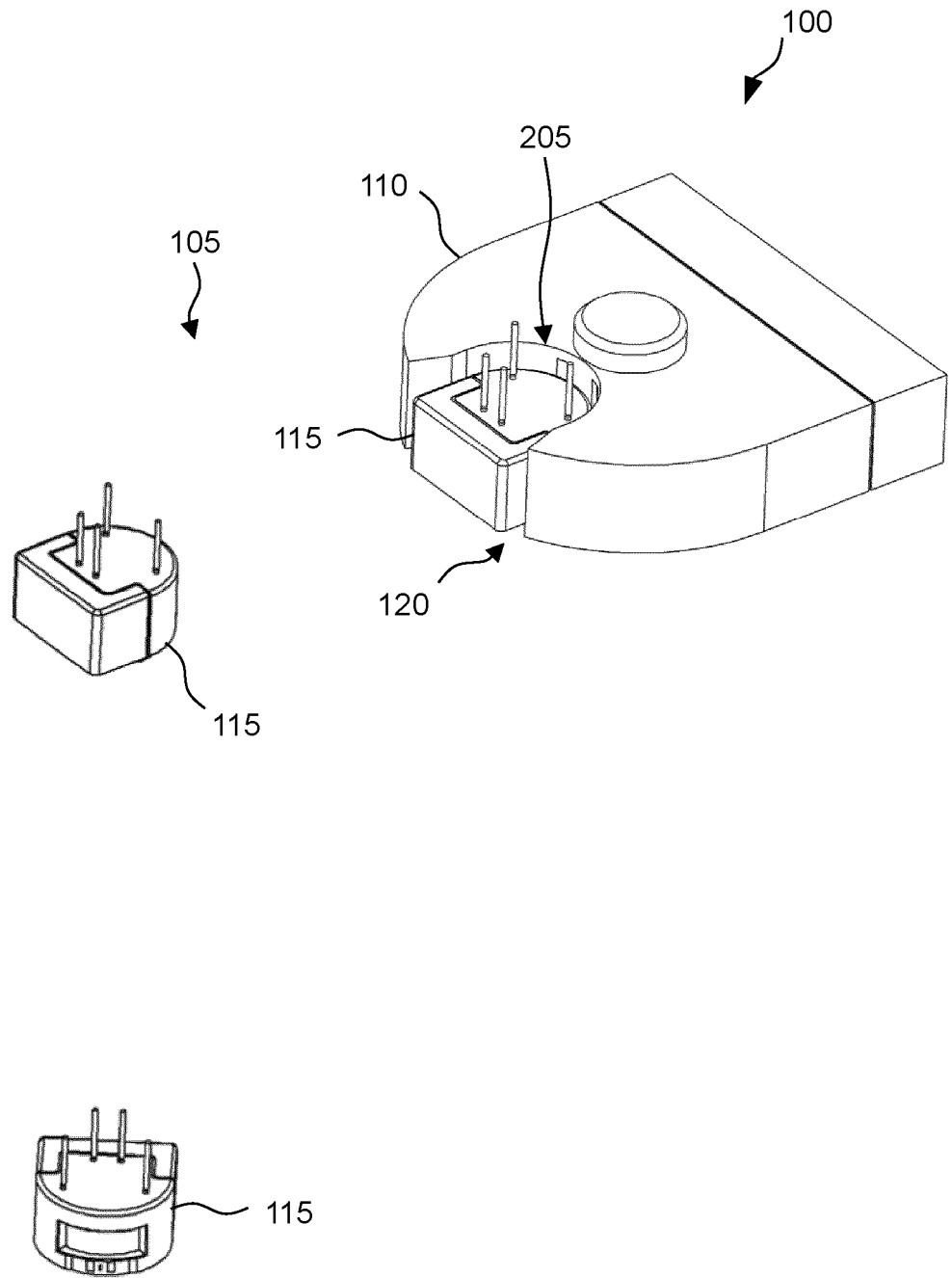


Fig. 2

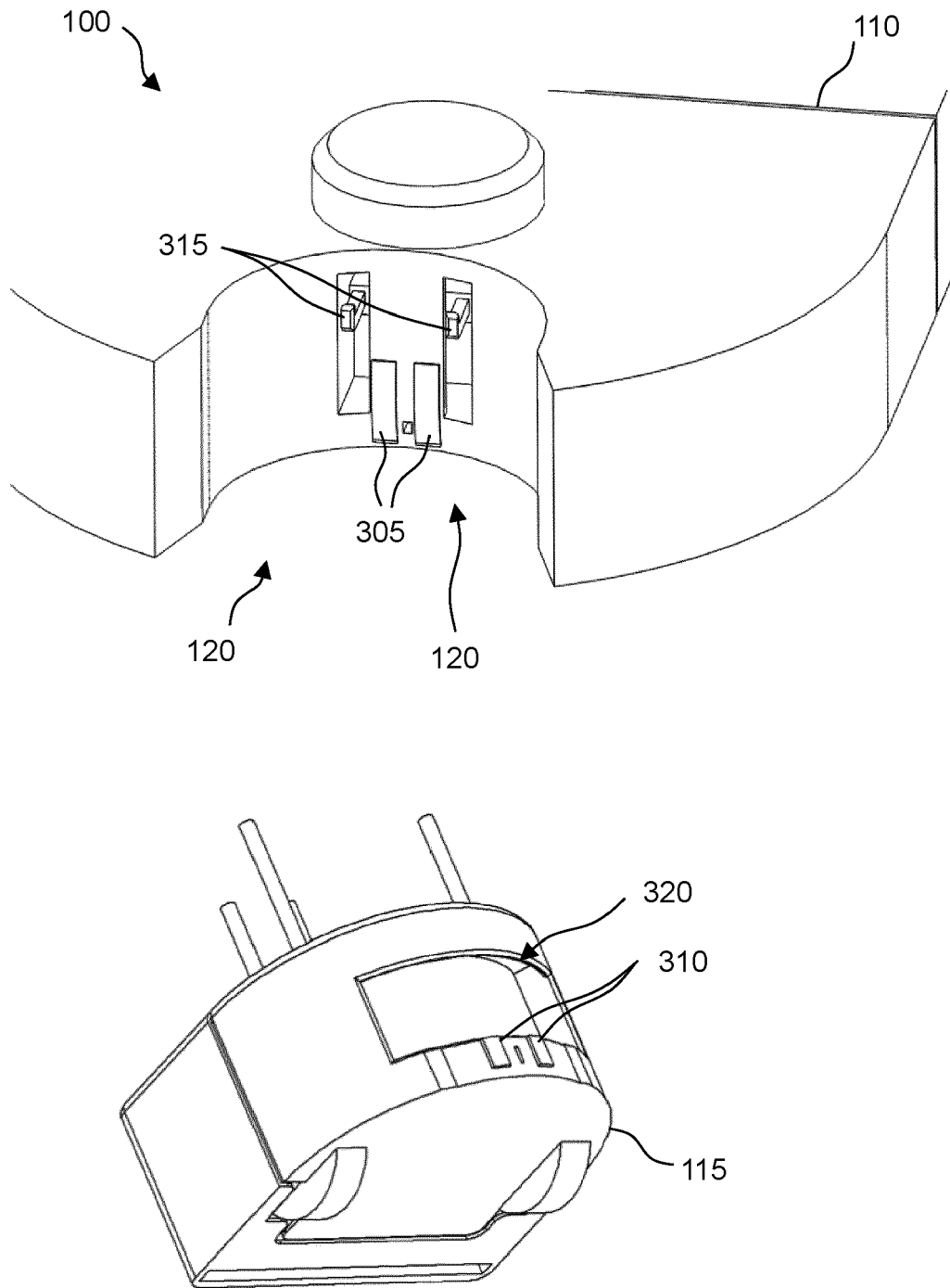


Fig. 3

100

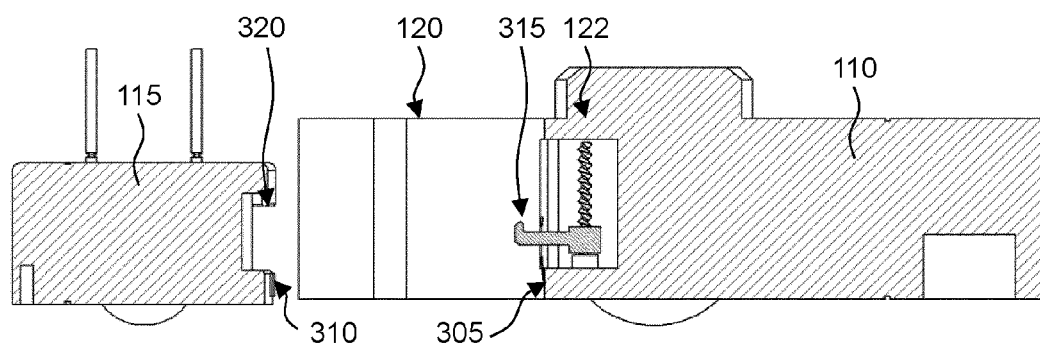


Fig. 4A

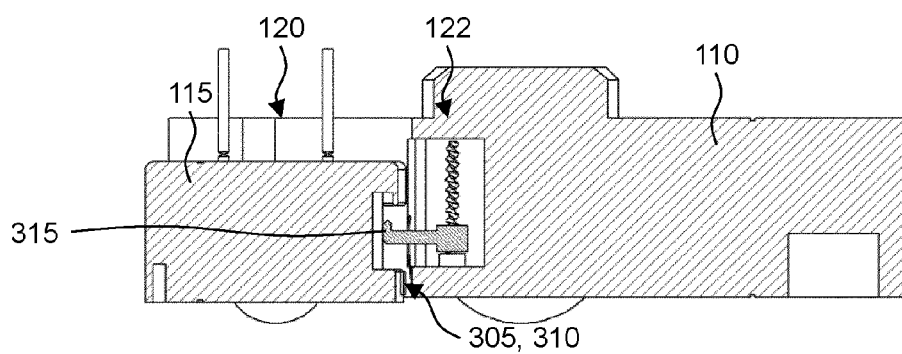


Fig. 4B

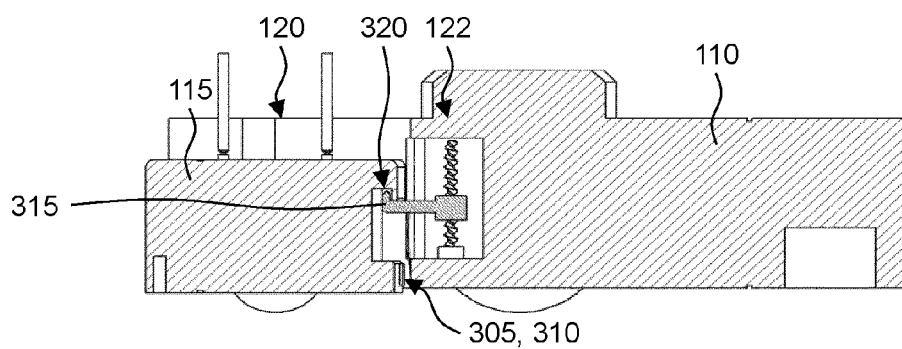


Fig. 4C

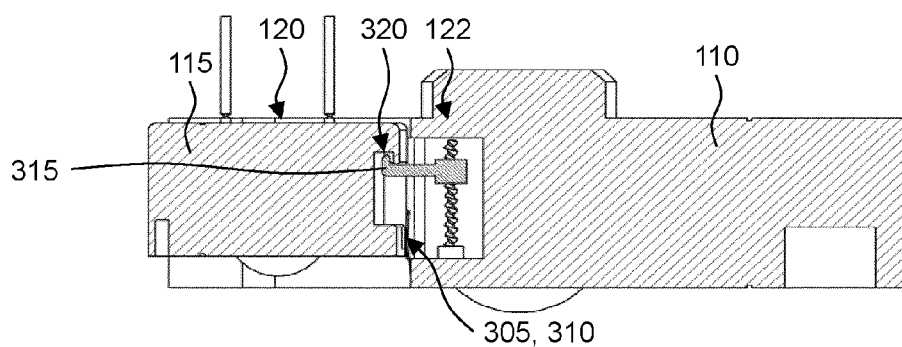


Fig. 4D

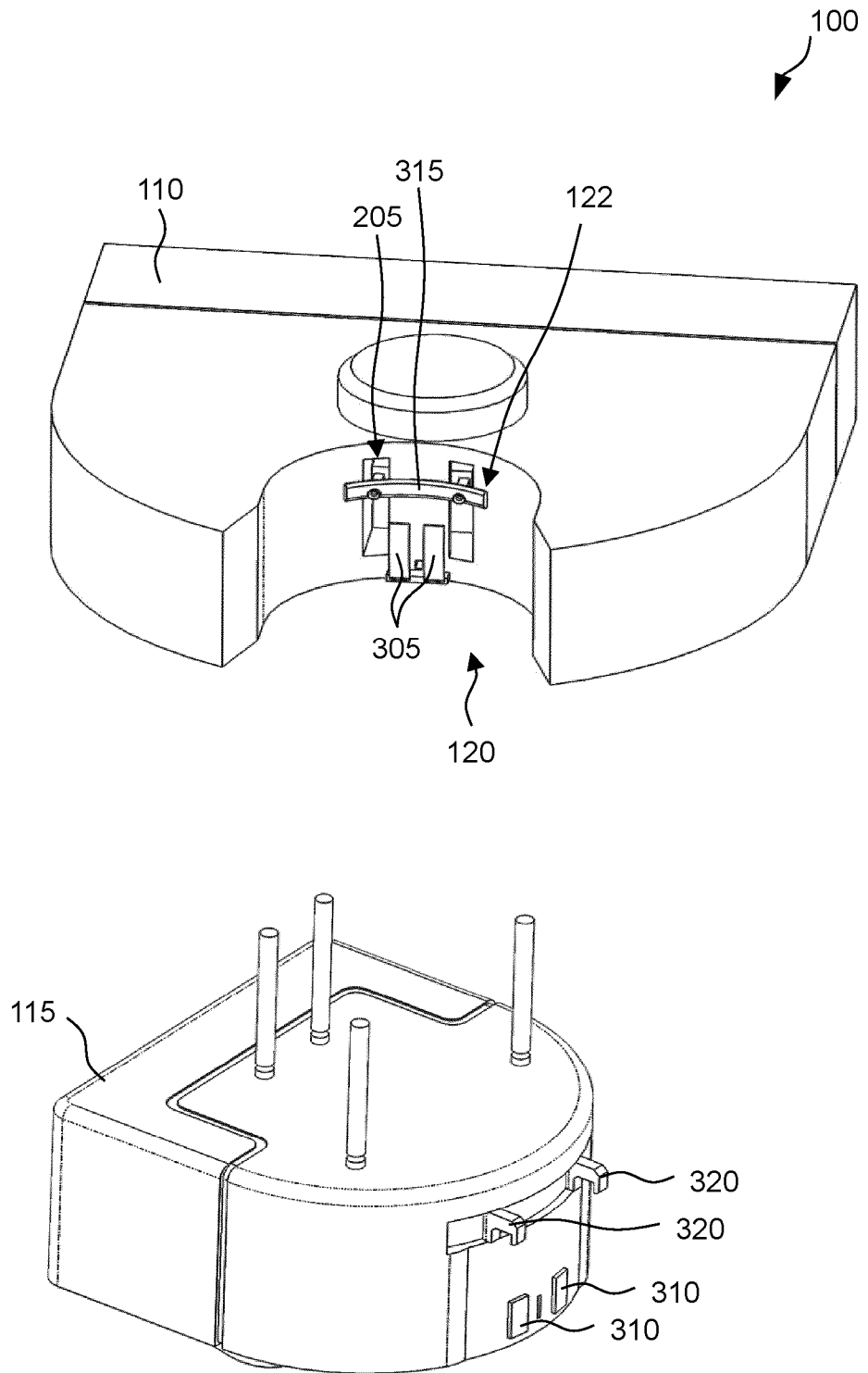


Fig. 5

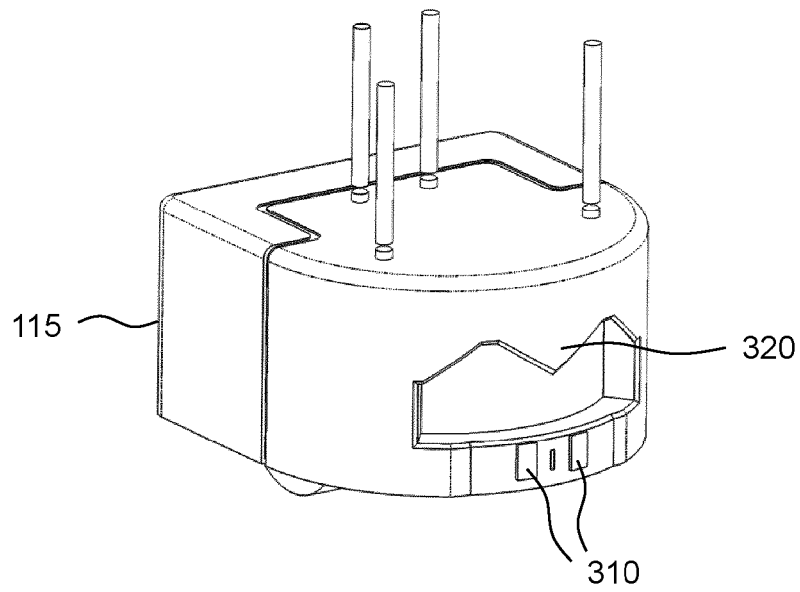
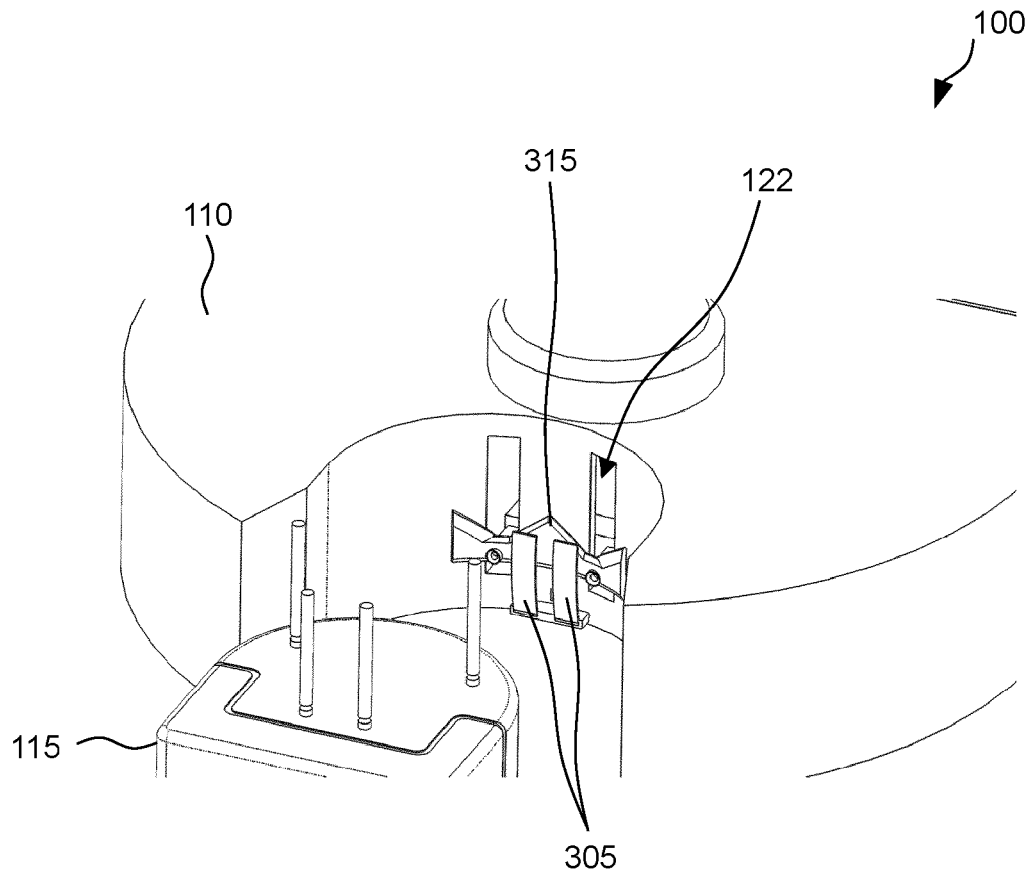


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 1010

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 806 086 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 11. Juli 2007 (2007-07-11)	1, 11, 12	INV.
A	* das ganze Dokument *	2-10, 13	A47L11/00
	-----		A47L11/40
A	FR 3 089 777 A1 (SEB SA [FR]) 19. Juni 2020 (2020-06-19)	1-13	
	* das ganze Dokument *		

A	US 2020/298415 A1 (SUN JIAJIAN [CN] ET AL) 24. September 2020 (2020-09-24)	1-13	
	* Absatz [0112] - Absatz [0117] *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Juli 2022	Prüfer Jezierski, Krzysztof
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	

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

EP 22 16 1010

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.

22-07-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1806086 A2	11-07-2007	CN 1994212 A	11-07-2007
		EP 1806086 A2	11-07-2007
		JP 2007181656 A	19-07-2007
		KR 20070074146 A	12-07-2007
		US 2007157415 A1	12-07-2007

FR 3089777 A1	19-06-2020	CN 111317407 A	23-06-2020
		EP 3666144 A1	17-06-2020
		FR 3089777 A1	19-06-2020

US 2020298415 A1	24-09-2020	KEINE	

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

- CN 203841672 U [0003]