

(19)



(11)

EP 3 100 659 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.11.2020 Patentblatt 2020/48

(51) Int Cl.:
A47L 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16168723.1**

(22) Anmeldetag: **09.05.2016**

(54) **REINIGUNGSEINRICHTUNG FÜR EIN SELBSTFAHRENDES BODENBEARBEITUNGSGERÄT**
CLEANING DEVICE FOR A SELF-PROPELLED SOIL CULTIVATION DEVICE
DISPOSITIF DE NETTOYAGE POUR APPAREIL DE TRAITEMENT DES SOLS AUTOMOBILE

(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**

(30) Priorität: **03.06.2015 DE 102015108823**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

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

(72) Erfinder: **Holz, Dominik**
33649 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 2 432 301 US-A1- 2008 276 407

EP 3 100 659 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungseinrichtung für ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät, wobei die Reinigungseinrichtung dazu geeignet ist, bodennahe Wandabschnitte zu reinigen, die an eine zu reinigenden Bodenfläche angrenzen.

[0002] Selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte, insbesondere Saug- oder Wischroboter, dienen der autonomen Reinigung und Pflege von Bodenflächen. Die am Markt befindlichen selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräte erzielen dabei Reinigungsleistungen, die das manuelle Nachreinigen der Bodenfläche weitestgehend überflüssig machen. Problematisch hierbei ist aber, dass sich die Reinigungsaktivität der bekannten selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräte bisher auf die Bereiche einer Bodenfläche beschränkt, die durch das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät befahrbar sind. Bodennahe Wandabschnitte, wie z. B. Sockel oder Leisten, die eine zu reinigenden Bodenfläche begrenzen, werden durch selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte nicht oder nur sehr eingeschränkt gereinigt. Da sich aber gerade auf solchen bodennahen Wandabschnitten Staub- und Schmutzpartikel ansammeln, müssen diese kontinuierlich manuell nachgereinigt werden. Dies widerspricht dem Konzept einer autonomen Bodenreinigung durch selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte.

[0003] Aus dem Stand der Technik bekannt sind selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte, die über seitliche Bürsten verfügen. Über diese seitlichen Bürsten sind selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte in der Lage auch Randbereiche einer zu reinigenden Bodenfläche von Staub- oder Schmutzpartikel zu befreien. Diese seitlichen Bürsten sind aufgrund ihrer Ausrichtung auf die zu reinigenden Bodenfläche aber nicht dazu geeignet bodennahe Wandabschnitte, wie z. B. Sockel oder Leisten, zu reinigen. Insbesondere wenn die bodennahen Wandabschnitte freiliegende Stirnfläche ausbilden, werden diese durch die seitlichen Bürsten nicht erreicht und gereinigt.

[0004] Die Druckschrift US 8 239 992 B2 offenbart eine Reinigungseinrichtung für ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät, die dazu geeignet ist bodennahe Wandabschnitte zu reinigen. Dabei weist die Reinigungseinrichtung ein Fixierelement zur Befestigung am Bodenbearbeitungsgerät und ein Reinigungselement auf. Das Reinigungselement ist dabei an einem beweglichen Reinigungselementträger angeordnet.

[0005] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine Reinigungseinrichtung für selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte zur Verfügung zu stellen, die eine Reinigung von bodennahen Wandabschnitten ermöglicht.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Reinigungseinrichtung für ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät, ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät mit einer Reinigungseinrichtung und durch ein Verfahren zur Steuerung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts mit einer Reinigungseinrichtung

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

[0007] Dabei ist es bevorzugt, dass die Reinigungseinrichtung ein Fixierelement aufweist, mit dem die Reinigungseinrichtung mit einem Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verbindbar ist, wobei an der Reinigungseinrichtung ein Reinigungselementträger angeordnet ist, der ein Reinigungselement aufweist. Die Reinigungseinrichtung ist dabei lösbar mit einem Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verbindbar. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Fixierelement mit dem Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verrastbar. Am Fixierelement ist eine obere und eine untere Halteeinrichtung angeordnet, wobei das Fixierelement über die Halteeinrichtungen mit einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verrastbar ist. In einer alternativen Ausführungsform ist das Fixierelement mit dem Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts über ein Kleebelement verbunden.

[0008] Die Anordnung der Reinigungseinrichtung an einem Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts ermöglicht die autonome Reinigung von bodennahen Wandabschnitten, wie zum Beispiel Sockel und Leisten. Das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät wird dadurch in die Lage versetzt, Verschmutzungen bodennaher Wandbereiche durch die Reinigungselemente der Reinigungseinrichtung autonom zu entfernen. Zudem ermöglicht die lösbare Anordnung der Reinigungseinrichtung über das Fixierelement das Nachrüsten von bestehenden selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräten mit solchen Reinigungseinrichtungen.

[0009] Bevorzugt ist, dass die Reinigungseinrichtung ein Schwenkelement aufweist, das beweglich, insbesondere schwenkbeweglich, mit dem Fixierelement verbunden ist. Der Reinigungselementträger ist am Schwenkelement der Reinigungseinrichtung angeordnet. Somit ermöglicht das Schwenkelement eine bewegliche Lagerung, insbesondere eine schwenkbewegliche Lagerung, des Reinigungselementträgers in Bezug auf das Fixierelement. Mit anderen Worten kann das Schwenkelement und somit auch der Reinigungselementträger in Bezug auf das Fixierelement verschwenkt werden. Da das Fixierelement mit einem Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verbunden werden kann, ermöglicht das Schwenkelement somit eine Schwenkbewegung des Reinigungsmittelträgers in Bezug auf einen Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts.

[0010] Da die Reinigungseinrichtung außen an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts angeordnet ist, erweitert die Reinigungseinrichtung die äußere Geometrie des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts. Dies erhöht grundsätzlich das Risiko eines Festfahrens des selbstfahrenden Bodenbe-

arbeitsgeräts an Hindernissen auf der zu reinigenden Fläche. Das Risiko eines Festfahrens des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts wird insbesondere dadurch erhöht, dass die Reinigungseinrichtung das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät auch in der Höhe überragt. Somit könnte es beim Unterfahren von Hindernissen durch das selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes zu einem Verkannten der Reinigungseinrichtung an Hindernissen kommen. Die Beweglichkeit des Schwenkelements und des Reinigungselementträgers in Bezug auf das Fixierelement bzw. den Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes verhindert weitestgehend ein Verkannten oder Verhaken der Reinigungseinrichtung während einer autonomen Reinigungsfahrt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes. Mit anderen Worten versetzt die Beweglichkeit des Schwenkelements und des Reinigungselementträgers diese in die Lage eventuell auftretenden Hindernissen auszuweichen und so ein Festfahren des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts zu verhindern.

[0011] Weiterhin bevorzugt ist, dass der Reinigungselementträger lösbar mit dem Schwenkelement verbindbar ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Reinigungselementträger, der ein Reinigungselement aufweist, über eine Steckverbindung mit dem Schwenkelement verbindbar. Die lösbare Anordnung des Reinigungselementträgers auf dem Schwenkelement ermöglicht einen schnellen und einfachen Wechsel des Reinigungselementträgers. Dieser kann dadurch regelmäßig durch den Benutzer ohne großen Aufwand ausgetauscht oder gereinigt werden, ohne die gesamte Reinigungseinrichtung vom selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerät zu demontieren. Auf diese Weise können die Reinigungselemente auf den Reinigungselementträger durch den Benutzer gereinigt oder ausgetauscht werden. Zudem ist es möglich, Reinigungselementträger mit unterschiedlichen Reinigungselementen an der Reinigungseinrichtung anzuordnen, um optimal geeignete Reinigungselemente für die verschiedenen Reinigungsszenarien von bodennahen Wandabschnitten zur Verfügung zu stellen.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Schwenkelement ein Federelement, insbesondere eine Spiralfeder, auf, wobei das Federelement eine Federkraft auf das Schwenkelement ausübt, wobei die Federkraft einer Schwenkbewegung des Schwenkelementes entgegenwirkt. Das Federelement übt eine Federkraft auf das Schwenkelement in Richtung einer ersten Position aus, in der das Schwenkelement im Wesentlichen eine aufrechte Position einnimmt. In der ersten Position ist das Schwenkelement annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche ausgerichtet, bei Anordnung der Reinigungseinrichtung am selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerät. Die Federkraft ist dabei so ausgelegt, dass sie von der Antriebskraft des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes überwunden werden kann. Dies gewährleistet, dass bei einem Verhaken

des Schwenkelements an einem Hindernis auf der zu reinigenden Bodenfläche sich dieses entgegen der Federkraft des Federelements in eine annähernd waagerechte zweite Position verschwenken lässt. Ein Festfahren des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes wird dadurch vermieden. Sobald das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät das Hindernis passiert hat, bewirkt die Federkraft des Federelements ein Zurückschwenken des Schwenkelements aus der zweiten Position in die erste, annähernd aufrechte Position.

[0013] Es ist bevorzugt, dass der Reinigungselementträger als Reinigungselement Textilelemente aufweist. Die Textilelemente sind dabei fächer- oder kammartig am Reinigungselementträger angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform werden als Textilelemente insbesondere Microfaser-Textilien eingesetzt. Diese eignen sich aufgrund ihrer immanenten Materialeigenschaften besonders zur Aufnahme und Bindung von Staub- und Schmutzpartikel. Dies gewährleistet eine besonders gründliche Reinigung von bodennahen Wandabschnitten.

[0014] Zusätzlich ist es bevorzugt, dass der Reinigungselementträger als Reinigungselement Bürstenelemente aufweist. Dabei sind mindestens zwei Bürstenbüschel am Reinigungselementträger angeordnet, die jeweils eine Vielzahl an Borstenfilamenten aufweisen. Bürstenelemente eignen sich insbesondere zur Entfernung von Staub- und Schmutzpartikeln von bodennahen Wandabschnitten. Zudem werden auch gröbere Verschmutzungsszenarien von Bürstenelementen adäquat bewältigt.

[0015] Ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät mit einer Reinigungsvorrichtung gemäß einer der im Vorangegangenen angeführten Ausführungsformen, wobei die Reinigungseinrichtung im Wesentlichen an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes angeordnet ist, der weitestgehend senkrecht zu einer zu reinigenden Bodenfläche ausgerichtet ist. Mit anderen Worten ist die Reinigungseinrichtung im Wesentlichen seitlich neben einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes angeordnet. Die Reinigungseinrichtung ist dadurch im Wesentlichen in Richtung eines bodennahen Wandabschnittes ausgerichtet, der annähernd senkrecht zu einer zu reinigenden Bodenfläche steht.

[0016] Die seitliche Anordnung der Reinigungseinrichtung an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes erweitert dessen Wirkungsbereich auf bodennahe Wandabschnitte. Dies ermöglicht nun auch die Reinigung von Bereichen, die oberhalb der für das Bodenbearbeitungsgerät befahrbaren Bodenbereiche angeordnet sind.

[0017] Es ist zudem bevorzugt, dass sich zwischen dem Schwenkelement und einer Geraden ein Winkel aufspannt, wobei die Gerade annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche steht, wobei der Winkel in einer bevorzugten Ausführungsform ein Winkelmaß zwischen 10 und 90 Grad aufweist und in einer besonders

bevorzugten Ausführungsform ein Winkelmaß zwischen 25 und 80 Grad aufweist. Mit anderen Worten ist das Schwenkelement in Bezug auf die annähernd senkrechte Ausrichtung des seitlichen Gehäuseabschnittes des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes in Richtung der zu reinigenden bodennahen Wandabschnitte gekippt. Das heißt, dass Schwenkelement ist nicht wie das Fixierelement annähernd senkrecht an der Seitenwand des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes angeordnet, sondern um einen Winkel in Richtung der zu reinigenden bodennahen Wandabschnitte gekippt. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, das Schwenkelement ohne einen Winkel, das heißt weitestgehend senkrecht, am seitlichen Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes anzuordnen.

[0018] Der Winkel zwischen der Geraden und dem Schwenkelement führt zu einer Verbesserung der Reinigungsleistung der Reinigungseinrichtung. Insbesondere wenn bodennahe Wandabschnitte horizontale Auflagefläche ausbilden, auf denen sich Staub- und Schmutzpartikel ablegen, vergrößert die Verkipfung des Schwenkelements die dynamische Auflagefläche des Reinigungselementes. Mit anderen Worten vergrößert der Winkel die Fläche des Reinigungselementes, die sich im Eingriff mit dem zu reinigenden bodennahen Wandabschnitt befindet. Dies verbessert die Reinigungsleistung der Reinigungseinrichtung im signifikanten Umfang.

[0019] Weiterhin bevorzugt ist, dass der Reinigungselementträger der Reinigungseinrichtung das Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts in der Höhe überragt. Dazu ist sowohl das Schwenkelement als auch der Reinigungselementträger so ausgebildet, dass wenn die Reinigungseinrichtung am Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts angeordnet ist, der Reinigungselementträger das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät in der Höhe erweitert. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, eine Reinigungseinrichtung vorzusehen, deren Reinigungselementträger das Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts in der Höhe nicht überragt. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerät selbst eine Höhe von 10 Zentimetern überschreitet.

[0020] Die bekannten selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräte weisen eine Bauhöhe von circa acht bis zehn Zentimetern auf. Dies gewährleistet zum einem, dass für die erforderlichen Komponenten des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes genügend Bauraum innerhalb des Gehäuses zur Verfügung steht. Zum anderen wird dadurch ermöglicht, dass das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät in der Lage ist, Hindernisse wie Möbel zu unterfahren und so auch die Bodenfläche unterhalb von Hindernissen zu reinigen. Da manche bodennahe Wandabschnitte, wie Sockel oder Leisten aber höher als zehn Zentimeter sind, bedarf es Reinigungselementträger, welche das Gehäuse eines selbst-fahren-

den Bodenbearbeitungsgerätes in der Höhe überragen. Dies ermöglicht die Reinigung auch von solchen bodennahen Wandabschnitten, die höher als das Gehäuse eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes sind.

[0021] Es ist zudem bevorzugt, dass die Reinigungseinrichtung an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts angeordnet ist, der weitestgehend rechtwinklig zu einer Hauptfahrrichtung des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts ausgerichtet ist. Die Reinigungseinrichtung ist dabei so an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts angeordnet, dass die Reinigungseinrichtung auf bodennahe Wandabschnitte ausgerichtet ist, die im Wesentlichen parallel zur Hauptfahrrichtung des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verlaufen. Dies ermöglicht die Reinigung von bodennahen Wandabschnitten durch ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät auf Basis dessen bereits vorhandener Fahrstrategien, wie beispielsweise die Wandverfolgung.

[0022] Ein Verfahren zur Steuerung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts mit einer Reinigungseinrichtung gemäß einer der im Vorgegangenen angeführten Ausführungsformen, weist folgende Schritte auf:

Erkennen der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche; und

Abfahren der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche, wobei das Reinigungselement der Reinigungseinrichtung in Kontakt mit den bodennahen Wandbereichen, insbesondere Leisten und Sockel, der zu reinigenden Fläche steht; und

Erneutes Abfahren der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche.

[0023] Ein solches Verfahren gewährleistet, dass sämtliche bodennahen Wandabschnitte einer zu reinigenden Fläche von Staub- und Schmutzpartikeln befreit werden. Der Verfahrensschritt eines erneuten Abfahrens der Randbereiche stellt dabei sicher, dass auch die Staub- oder Schmutzpartikel aufgenommen werden, die beim ersten Abfahren der Randbereiche durch die Reinigungseinrichtung von den bodennahen Wandabschnitten auf die zu reinigenden Fläche verschoben wurden. Randbereiche einer zu reinigenden Fläche sind dabei die Bereiche einer Fläche, die sich in unmittelbarer Nähe zu einer äußeren Begrenzung, insbesondere einer Wand, der Bodenfläche befinden.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1** Perspektivische Darstellung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes mit einer Reinigungseinrichtung;
- Figur 2** perspektivische Darstellung einer Reini-

- gungseinrichtung ohne Reinigungselementträger;
- Figur 3 Perspektivische Darstellung einer Reinigungseinrichtung mit Reinigungselementträger mit Textilelement;
- Figur 4 Seitenansicht einer Reinigungseinrichtung mit Reinigungselementträger mit Bürstenelementen;
- Figur 5 Frontansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes mit einer Reinigungseinrichtung;
- Figur 6 Frontansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes mit einer Reinigungseinrichtung;
- Figur 7 Seitenansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes mit einer Reinigungseinrichtung.

[0025] Figur 1 zeigt die perspektivische Darstellung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit einer Reinigungseinrichtung 10. Das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät 12 weist ein Gehäuse 36 auf, mit dem es über die zu reinigenden Bodenfläche verfährt. Das Gehäuse 36 weist eine weitestgehend kreisförmige Grundform mit einer umlaufenden, annähernd geschlossenen Seitenwand 40 auf. In Bezug auf die Hauptfahrrichtung 38 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts 12 sind im vorderen Abschnitt der Seitenwand 40 Sensoren 42 zur Navigation und Hinderniserkennung angeordnet. An einem Gehäuseabschnitt 16 der Seitenwand 40, der annähernd rechtwinklig zur Hauptfahrrichtung 38 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts 12 steht, ist die Reinigungseinrichtung 10 angeordnet. Die Reinigungseinrichtung 10 ist dabei im Wesentlichen seitlich neben der Seitenwand 40 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts 12 angeordnet.

[0026] Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Reinigungseinrichtung 10, wobei diese ein Fixierelement 14 und ein Schwenkelement 22 aufweist. Das Fixierelement 14 weist eine klammerartige Form mit einer oberen Halteeinrichtung 44 und einer unteren Halteeinrichtung 46 auf. Das Fixierelement 14 ist mit seiner klammerartigen Form dazu geeignet, die Seitenwand 40 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 zu umgreifen und die obere Halteeinrichtung 44 auf der Oberseite und die untere Halteeinrichtung 46 auf der Unterseite des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 in Eingriff zu bringen. Die obere und untere Halteeinrichtung 44,46 bewirken zusammen eine sichere Fixierung der Reinigungseinrichtung 10 am Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12.

[0027] Annähernd auf Höhe der unteren Halteeinrichtung 46 des Fixierelements 14 ist das Schwenkelement 22 beweglich am Fixierelement 14 angeordnet. Das Schwenkelement 22 ist dabei über eine Achse 48 drehbeweglich mit dem Fixierelement 14 verbunden. Dabei erstreckt sich das Schwenkelement 22 ausgehend von der Achse 48 annähernd parallel zum Fixierelement 14

über dieses nach oben hinaus. Im Bereich der Achse 48 ist im Schwenkelement 22 eine Spiralfeder 26 angeordnet. Die Spiralfeder 26 übt eine Federkraft auf das Schwenkelement 22 aus. Die Federkraft wirkt in Form eines Drehmomentes an der Achse 48 zwischen Fixierelement 14 und Schwenkelement 22 auf dieses ein. Das Schwenkelement 22 wird durch die Federkraft in einer Position gehalten, in der das Schwenkelement 22 annähernd parallel zum Fixierelement 14 ausgerichtet ist.

[0028] Figur 3 zeigt die perspektivische Darstellung einer Reinigungseinrichtung 10 mit angeordneten Reinigungselementträger 18. Der Reinigungselementträger 18 ist lösbar über eine Steckverbindung mit dem Schwenkelement 22 verbunden. Am Reinigungselementträger 18 sind als Reinigungselemente 20 Textilelemente 28 angeordnet. Die Textilelemente 28 erstrecken sich über die gesamte Höhe des Reinigungselementträgers 18 und weisen eine fächerartige Struktur auf.

[0029] Figur 4 zeigt eine Seitenansicht einer Reinigungseinrichtung 10 mit Reinigungselementträger 18. Als Reinigungselemente 20 sind fünf Bürstenelemente 30 auf dem Reinigungselementträger 18 angeordnet. Jedes der Bürstenelemente 30 weist eine Vielzahl an Borstenfilamenten auf. Die Bürstenelemente 30 sind dabei so am Reinigungselementträger 18 angeordnet, dass die Borstenfilamente an ihrem frei liegenden Ende eine weitestgehend geschlossene Wirkfläche ausbilden.

[0030] Figur 5 zeigt eine Frontansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit einer Reinigungseinrichtung 10. Seitlich am Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 ist die Reinigungseinrichtung 10 über das Fixierelement 14 angeordnet. Die obere Halteeinrichtung 44 des Fixierelements 14 befindet sich dabei im Eingriff mit der Oberseite des Gehäuses 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12. Die untere Halteeinrichtung 46 des Fixierelements 14 befindet sich dabei im Eingriff mit der Unterseite des Gehäuses 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12. Auf der Seite des Fixierelements 14, die dem selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 abgewandt ist, ist das Schwenkelement 22 der Reinigungseinrichtung 10 angeordnet. Auf dem Schwenkelement 22 ist ein Reinigungselementträger 18 angeordnet, der ein Reinigungselement 20 aufweist. Der Reinigungselementträger 18 überragt dabei das Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 in der Höhe.

[0031] Parallel zur Seitenwand 40 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 verläuft eine Gerade 32, die annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche ausgerichtet ist. Zwischen dieser Geraden 32 und der Seite des Schwenkelementes 22 bzw. des Reinigungselementträgers 18, die dem selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerät 12 zugewandt ist, spannt sich ein Winkel 34 auf. Dieser Winkel 34 weist ein Winkelmaß von annähernd 25 Grad auf. In der Folge sind Schwenkelement 22 und Reinigungselementträger 18 um diesen

Winkel 34 aus der Geraden 32 in horizontale Richtung verkippt.

[0032] Figur 6 zeigt eine Frontansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit einer Reinigungseinrichtung 10. Seitlich am Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 ist eine Reinigungseinrichtung 10 angeordnet. Das Reinigungselement 20 der Reinigungseinrichtung 10 befindet sich dabei im Eingriff mit einem bodennahen Wandabschnitt 52 einer Wand 54, die eine zu reinigende Bodenfläche begrenzt. Der bodennahen Wandabschnitt 52 bildet dabei zwei Flächen aus. Die erste Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52 steht annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Fläche und verläuft annähernd parallel zur Wand 54. Die zweite Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52 verläuft annähernd parallel zu der zu reinigenden Fläche und steht senkrecht zur Wand 54. Die zweite Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52 bildet eine Auflagefläche für Staub- und Schmutzpartikel. Das Reinigungselement 20 der Reinigungseinrichtung 10 befindet sich im Eingriff mit der ersten und zweiten Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52. Durch die Verkipfung des Reinigungselementträgers 18 bzw. des Schwenkelements 22 um einen Winkel 34 aus der Geraden 32 ist die Reinigungseinrichtung 10 aber insbesondere dazu geeignet, die zweite Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52 von Staub- und Schmutzpartikeln zu reinigen.

[0033] Figur 7 zeigt eine Seitenansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit einer Reinigungseinrichtung 10. Auf der zu reinigenden Fläche ist ein Hindernis 56 angeordnet, das auf der Unterseite einen Hohlraum aufweist. Der Hohlraum ist dabei von der Höhe so ausgeprägt, dass er für das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät 12 ohne angeordnete Reinigungseinrichtung 10 unterfahrbar wäre. Das heißt, das Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes ist im Betriebszustand ohne angeordnete Reinigungseinrichtung in der Lage das Hindernis zu unterfahren. Das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät 12 mit angeordneter Reinigungseinrichtung 10 ist unterhalb des Hindernisses 56 angeordnet und unterfährt dieses in Hauptfahrrichtung 38. Der Reinigungselementträger 18 befindet sich dabei im Kontakt mit dem Hindernis 56. Das Hindernis 56 übt dabei eine Kraft auf den Reinigungselementträger 18 und das Schwenkelement 22 aus, die eine Schwenkbewegung beider Bauteile aus einer aufrechten Position in eine geneigte Position bewirkt. In Folge der Verschwenkung beider Bauteile reduziert sich die Höhe des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit angeordneter Reinigungseinrichtung 10, sodass das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät 12 in die Lage versetzt wird, das Hindernis 56 zu unterfahren.

Bezugszeichenliste

[0034]

10	Reinigungseinrichtung
12	selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät
14	Fixierelement
16	Gehäuseabschnitt
5 18	Reinigungselementträger
20	Reinigungselement
22	Schwenkelement
24	Federelement
26	Spiralfeder
10 28	Textilelemente
30	Bürstenelemente
32	Gerade
34	Winkel
36	Gehäuse
15 38	Hauptfahrrichtung
40	Seitenwand
42	Sensoren
44	obere Halteeinrichtung
46	untere Halteeinrichtung
20 48	Achse
52	bodennaher Wandabschnitt
54	Wand
56	Hindernis

25

Patentansprüche

1. Reinigungseinrichtung (10) für ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12), wobei die Reinigungseinrichtung (10) dazu geeignet ist, bodennahe Wandabschnitte (52) zu reinigen, die an eine zu reinigende Bodenfläche angrenzen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungseinrichtung (10) ein Fixierelement (14) aufweist, mit dem die Reinigungseinrichtung (10) mit einem Gehäuseabschnitt (16) eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes (12) lösbar verbindbar ist, wobei an der Reinigungseinrichtung (10) ein Reinigungselementträger (18) angeordnet ist, der ein Reinigungselement (20) aufweist.
2. Reinigungseinrichtung (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungseinrichtung (10) ein Schwenkelement (22) aufweist, das beweglich, insbesondere schwenkbeweglich, mit dem Fixierelement (14) verbunden ist.
3. Reinigungseinrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungselementträger (18) lösbar mit dem Schwenkelement (22) verbindbar ist.
- 55 4. Reinigungseinrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schwenkelement (22) ein Federelement

- (24), insbesondere eine Spiralfeder (26), aufweist, wobei das Federelement (24) eine Federkraft auf das Schwenkelement (22) ausübt, wobei die Federkraft einer Schwenkbewegung des Schwenkelementes (22) entgegenwirkt.
5. Reinigungseinrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungselementträger (18) als Reinigungselement (20) Textilelemente (28) aufweist.
6. Reinigungseinrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungselementträger (18) als Reinigungselement (20) Bürstenelemente (30) aufweist.
7. Selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12) mit einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungseinrichtung (10) im Wesentlichen an einem Gehäuseabschnitt (16) des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts (12) angeordnet ist, der weitestgehend senkrecht zu einer zur reinigenden Bodenfläche ausgerichtet ist.
8. Selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12) mit einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich zwischen dem Schwenkelement (22) und einer Geraden (32) ein Winkel (34) aufspannt, wobei die Gerade (32) annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche steht, wobei der Winkel (34) in einer bevorzugten Ausführungsform ein Winkelmaß zwischen 10 und 90 Grad aufweist und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein Winkelmaß zwischen 25 und 80 Grad aufweist.
9. Selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12) mit einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungselementträger (18) der Reinigungseinrichtung (10) das Gehäuse (36) des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts (12) in der Höhe überragt.
10. Selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12) mit einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungseinrichtung (10) bevorzugt an einem Gehäuseabschnitt (16) des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts (12) angeordnet ist, der weitestgehend rechtwinklig zu einer Hauptfahrrich-

tung des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts ausgerichtet ist.

11. Verfahren zur Steuerung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts (12) mit einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

Erkennen der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche; und
Abfahren der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche, wobei das Reinigungselement (20) der Reinigungseinrichtung (10) in Kontakt mit den bodennahen Wandabschnitten (52), insbesondere Leisten und Sockel, der zu reinigenden Fläche steht; und
erneutes Abfahren der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche.

Claims

1. Cleaning device (10) for a self-propelled floor treatment appliance (12), the cleaning device (10) being suitable for cleaning wall portions (52) which are close to the floor and adjoin a floor surface to be cleaned, **characterised in that** the cleaning device (10) has a fastening element (14), by means of which the cleaning device (10) can be detachably connected to a housing portion (16) of a self-propelled floor treatment appliance (12), a cleaning element carrier (18) having a cleaning element (20) being arranged on the cleaning device (10).
2. Cleaning device (10) according to claim 1, **characterised in that** the cleaning device (10) has a pivot element (22) which is movably, in particular pivotably, connected to the fastening element (14).
3. Cleaning device (10) according to either of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning element carrier (18) can be detachably connected to the pivot element (22).
4. Cleaning device (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the pivot element (22) has a spring element (24), in particular a spiral spring (26), the spring element (24) exerting a spring force on the pivot element (22), and the spring force counteracting a pivoting movement of the pivot element (22).
5. Cleaning device (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning element carrier (18) has textile elements (28) as the cleaning element (20).

6. Cleaning device (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning element carrier (18) has brush elements (30) as the cleaning element (20).
7. Self-propelled floor treatment appliance (12) having a cleaning device (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning device (10) is arranged substantially on a housing portion (16) of the self-propelled floor treatment appliance (12) that is oriented as perpendicularly as possible with respect to a floor surface to be cleaned.
8. Self-propelled floor treatment appliance (12) having a cleaning device (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** an angle (34) is defined between the pivot element (22) and a straight line (32), the straight line (32) being approximately perpendicular to the floor surface to be cleaned, the angle (34), in a preferred embodiment, having an angular dimension of between 10 and 90 degrees and, in a particularly preferred embodiment, having an angular dimension of between 25 and 80 degrees.
9. Self-propelled floor treatment appliance (12) having a cleaning device (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning element carrier (18) of the cleaning device (10) projects above the housing (36) of the self-propelled floor treatment appliance (12).
10. Self-propelled floor treatment appliance (12) having a cleaning device (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning device (10) is preferably arranged on a housing portion (16) of the self-propelled floor treatment appliance (12) that is oriented as far as possible at right angles with respect to a main direction of travel of the self-propelled floor treatment appliance.
11. Method for controlling a self-propelled floor treatment appliance (12) having a cleaning device (10) according to any of the preceding claims, wherein the method comprises the following steps:
 - detecting the edge regions of a surface to be cleaned; and
 - moving along the edge regions of a surface to be cleaned, wherein the cleaning element (20) of the cleaning device (10) is in contact with the wall portions (52) of the surface to be cleaned that are close to the floor, in particular mouldings and skirting boards; and
 - again, moving along the edge regions of a surface to be cleaned.

Revendications

1. Dispositif de nettoyage (10) destiné à un appareil automobile de traitement des sols (12), le dispositif de nettoyage (10) étant adapté pour nettoyer des sections de paroi (52) proches du sol et qui jouxtent une surface de sol à nettoyer,
caractérisé
en ce que le dispositif de nettoyage (10) présente un élément de fixation (14) au moyen duquel le dispositif de nettoyage (10) peut être relié de manière amovible à une section de boîtier (16) d'un appareil automobile de traitement des sols (12), un support d'élément de nettoyage (18) qui présente un élément de nettoyage (20) étant disposé sur le dispositif de nettoyage (10).
2. Dispositif de nettoyage (10) selon la revendication 1, **caractérisé**
en ce que le dispositif de nettoyage (10) présente un élément pivotant (22) qui est relié de manière mobile, en particulier de manière mobile par pivotement, à l'élément de fixation (14).
3. Dispositif de nettoyage (10) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé
en ce que le support d'élément de nettoyage (18) peut être relié de manière amovible à l'élément pivotant (22).
4. Dispositif de nettoyage (10) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé
en ce que l'élément pivotant (22) présente un élément à ressort (24), en particulier un ressort en spirale (26), l'élément à ressort (24) exerçant une force de ressort sur l'élément pivotant (22), la force de ressort agissant à l'encontre d'un mouvement de pivotement de l'élément pivotant (22).
5. Dispositif de nettoyage (10) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé
en ce que le support d'élément de nettoyage (18) présente des éléments textiles (28) en tant qu'élément de nettoyage (20).
6. Dispositif de nettoyage (10) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé
en ce que le support d'élément de nettoyage (18) présente des éléments de brosse (30) en tant qu'élément de nettoyage (20).
7. Appareil automobile de traitement des sols (12) comportant un dispositif de nettoyage (10) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé

en ce que le dispositif de nettoyage (10) est disposé sensiblement sur une section de boîtier (16) de l'appareil automobile de traitement des sols (12) qui est orientée de façon largement perpendiculaire à une surface de sol à nettoyer. 5

8. Appareil automobile de traitement des sols (12) comportant un dispositif de nettoyage (10) selon l'une des revendications précédentes, 10

caractérisé

en ce qu'un angle (34) s'étend entre l'élément pivotant (22) et une ligne droite (32), la ligne droite (32) étant presque perpendiculaire à la surface de sol à nettoyer, l'angle (34) présentant, dans un mode de réalisation préféré, une valeur angulaire comprise entre 10 et 90 degrés et, dans un mode de réalisation particulièrement préféré, une valeur angulaire comprise entre 25 et 80 degrés. 15

9. Appareil automobile de traitement des sols (12) comportant un dispositif de nettoyage (10) selon l'une des revendications précédentes, 20

caractérisé

en ce que le support d'élément de nettoyage (18) du dispositif de nettoyage (10) dépasse du boîtier (36) de l'appareil automobile de traitement des sols (12). 25

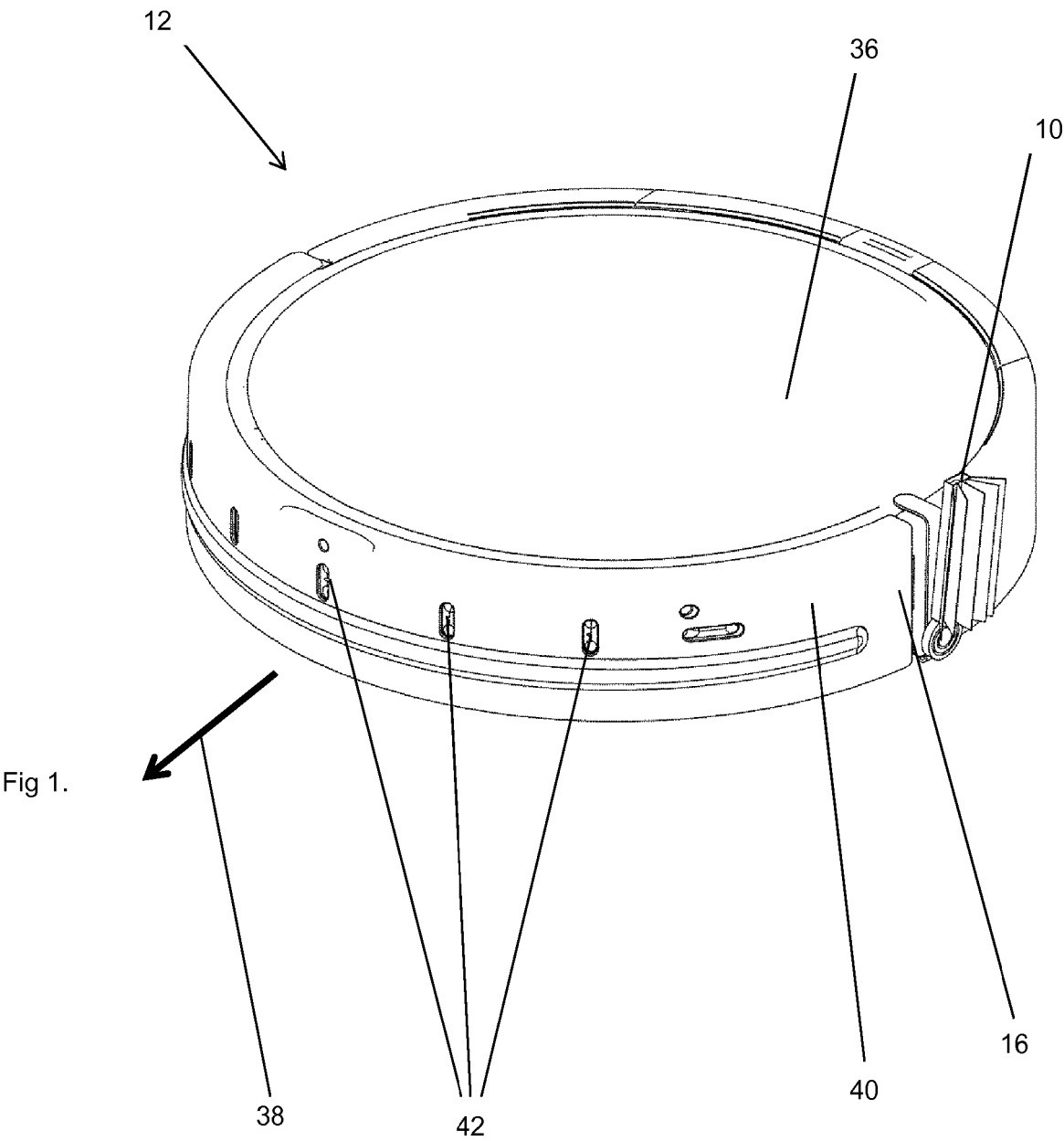
10. Appareil automobile de traitement des sols (12) comportant un dispositif de nettoyage (10) selon l'une des revendications précédentes, 30

caractérisé

en ce que le dispositif de nettoyage (10) est de préférence disposé sur une section de boîtier (16) de l'appareil automobile de traitement des sols (12) qui est orientée de façon largement perpendiculaire à une direction principale de déplacement de l'appareil automobile de traitement des sols. 35

11. Procédé de commande d'un appareil automobile de traitement des sols (12) comportant un dispositif de nettoyage (10) selon l'une des revendications précédentes, le procédé comprenant les étapes suivantes : 40 45

détection des zones de bord d'une surface à nettoyer ; et
déplacement le long des zones de bord d'une surface à nettoyer, l'élément de nettoyage (20) du dispositif de nettoyage (10) étant en contact avec les sections de paroi (52) proches du sol, en particulier les bordures et les plinthes, de la surface à nettoyer ; et
déplacement renouvelé le long des zones de bord d'une surface à nettoyer. 50 55



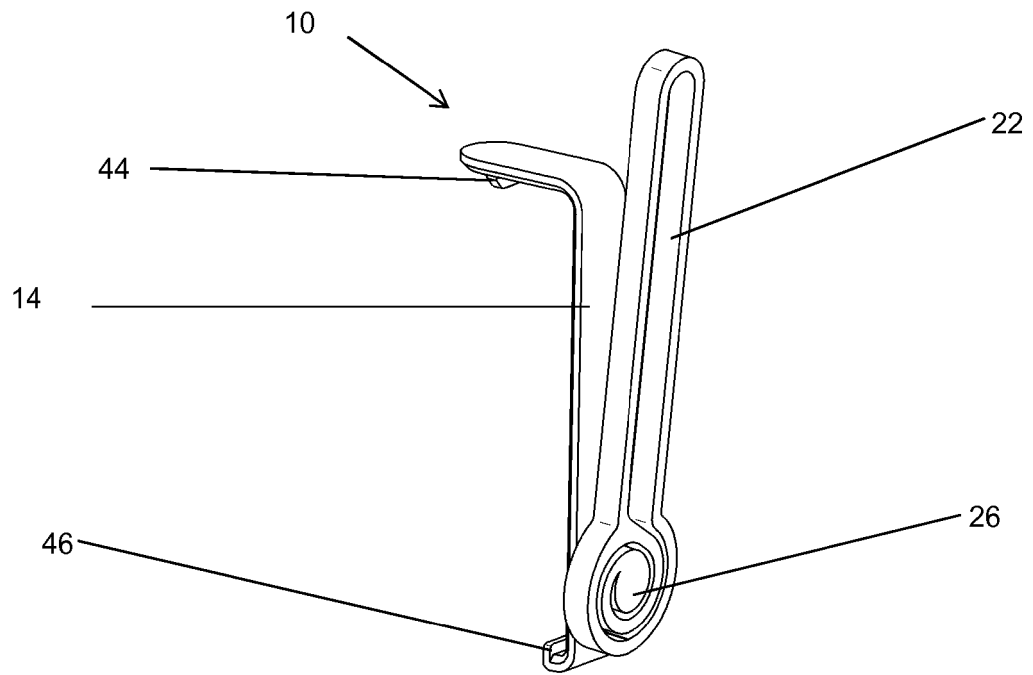


Fig. 2

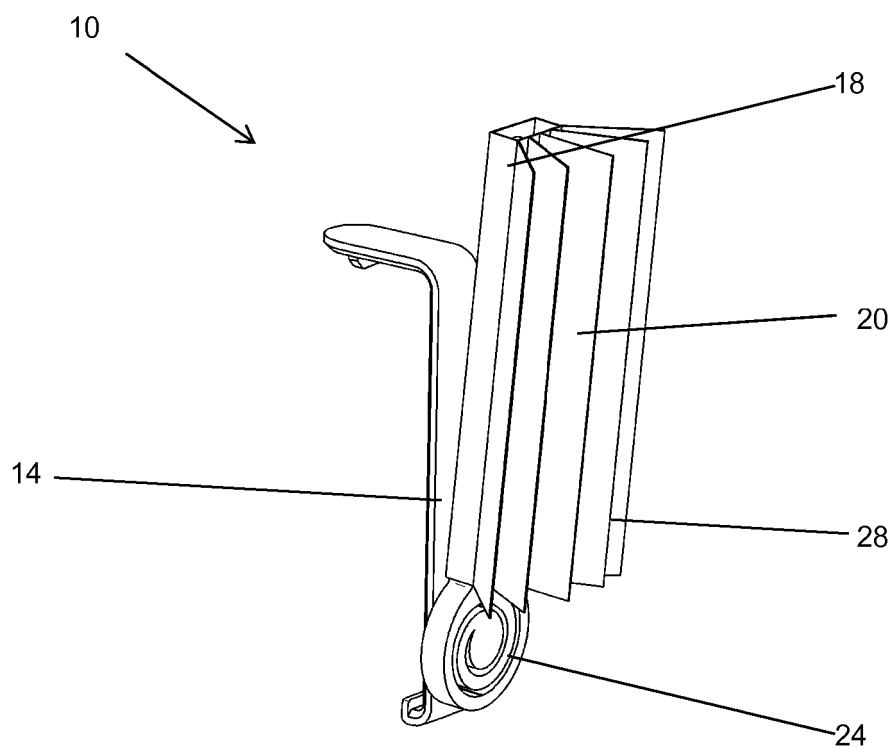


Fig. 3

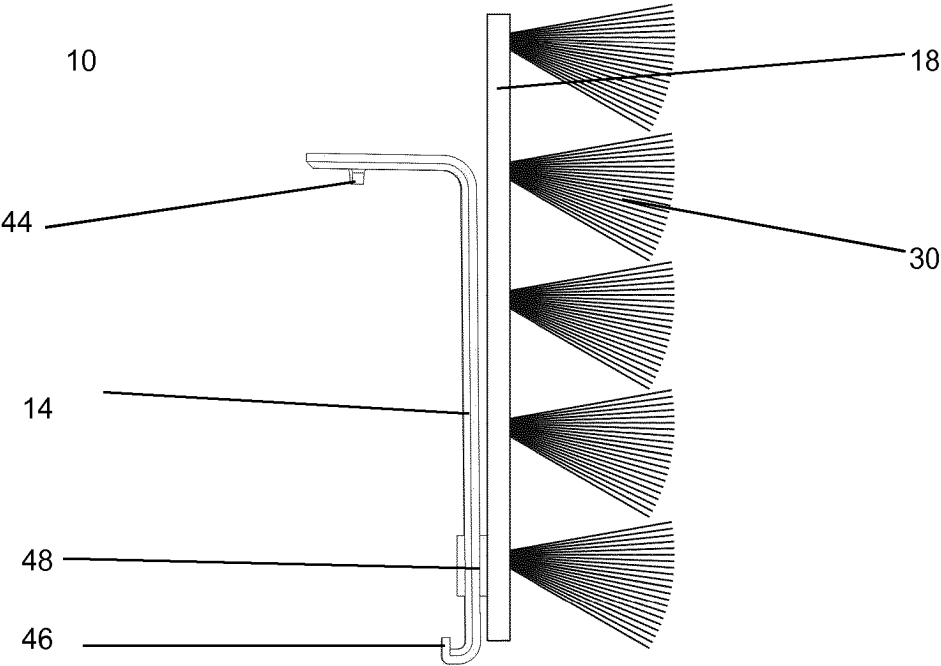


Fig. 4

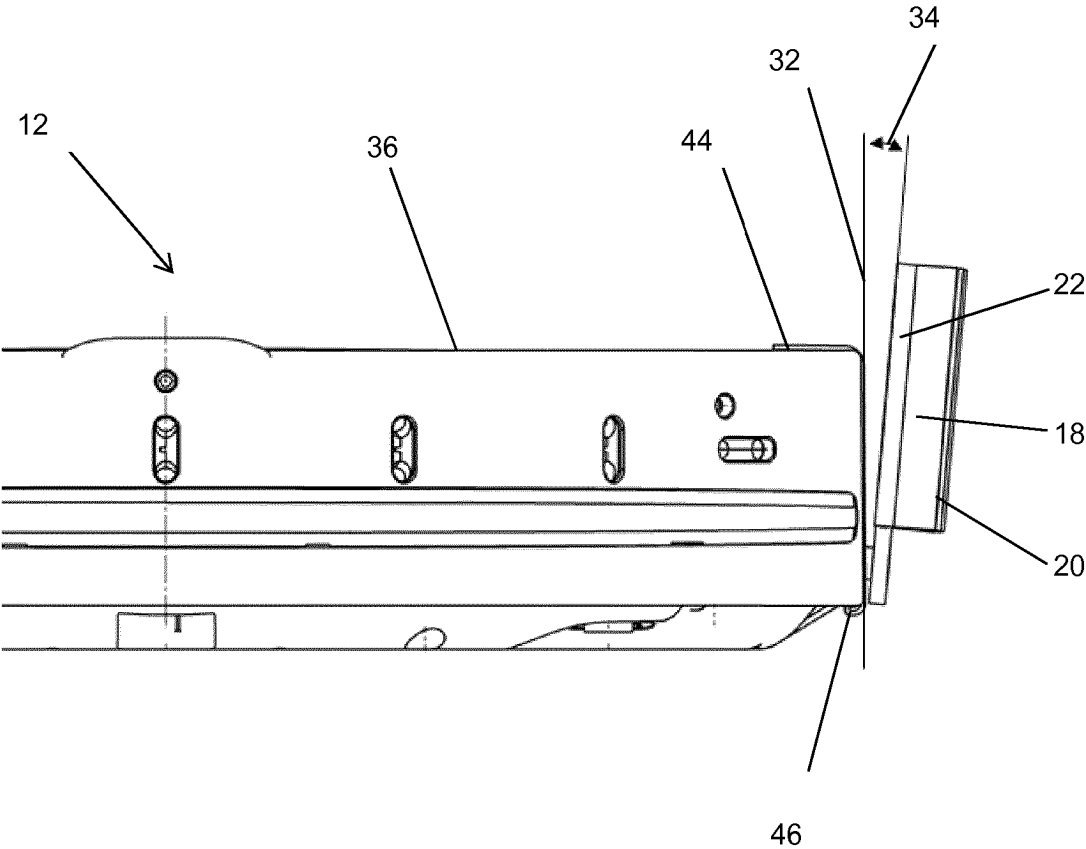


Fig. 5

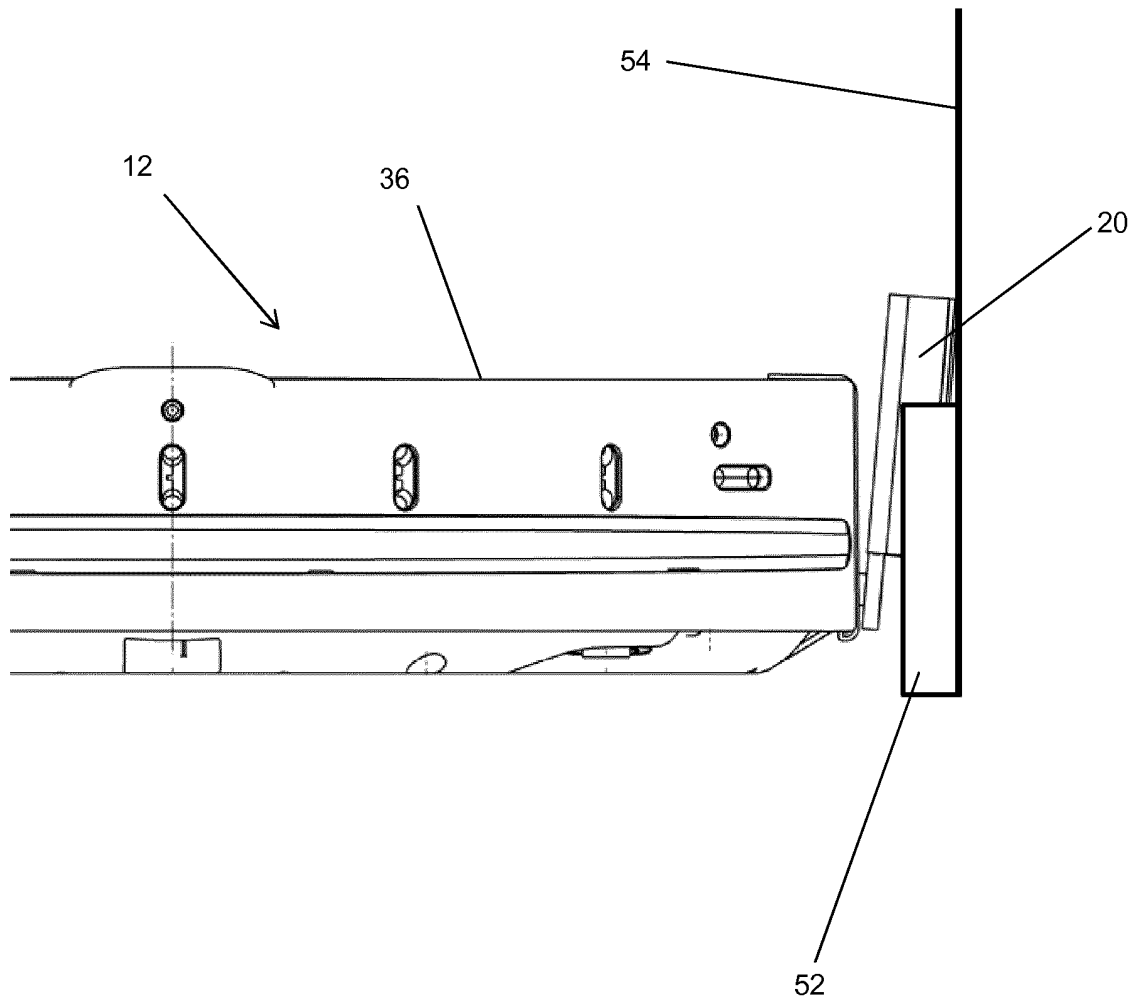
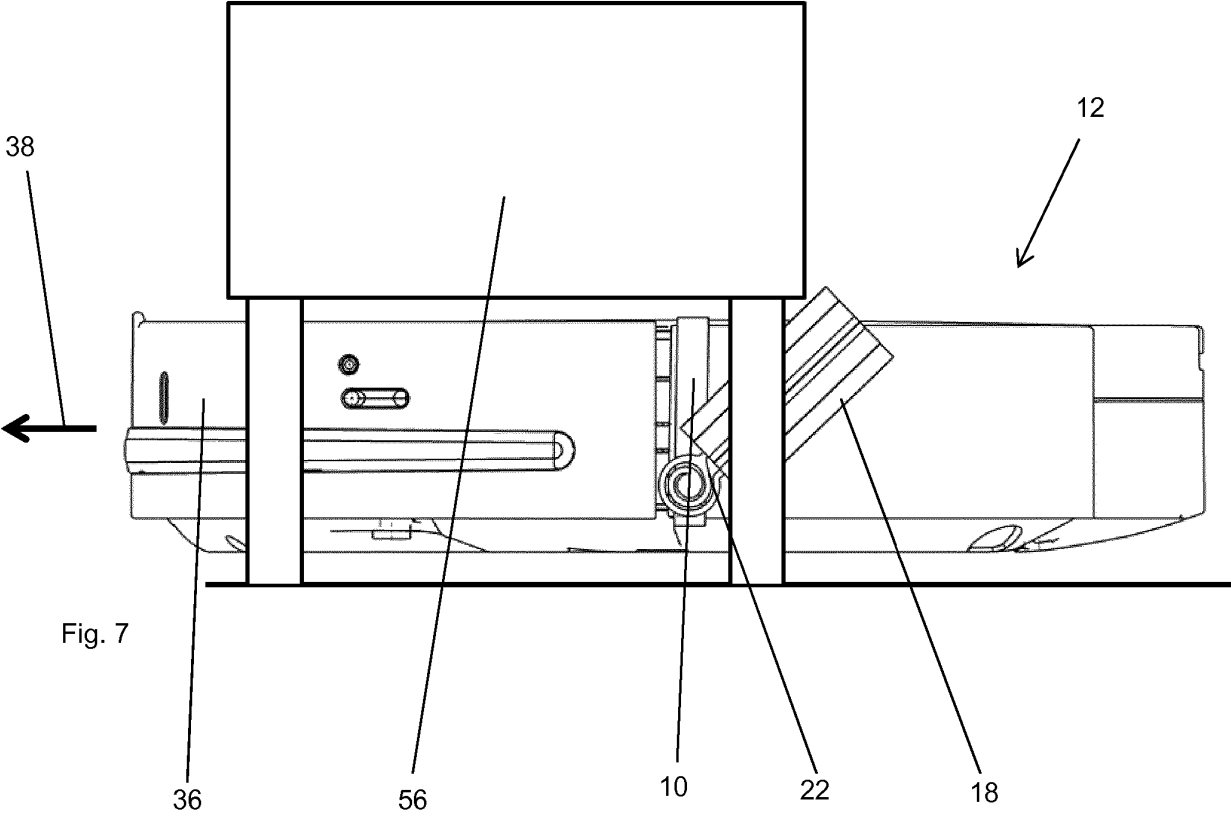


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 8239992 B2 [0004]