



(11)

EP 3 023 045 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.03.2019 Patentblatt 2019/12

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

A47L 11/40^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15192350.5**

(22) Anmeldetag: **30.10.2015**

(54) **STAUBSAUGERSEITENBÜRSTE UND BODENPFLEGEGERÄT MIT EINER STAUBSAUGERSEITENBÜRSTE**

VACUUM CLEANER SIDE BRUSH AND FLOOR CLEANING APPLIANCE COMPRISING A VACUUM CLEANER SIDE BRUSH

BROSSE LATÉRALE D'ASPIRATEUR, APPAREIL D'ENTRETIEN DE SOL DOTÉ D'UNE BROSSE LATÉRALE D'ASPIRATEUR

(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: **20.11.2014 DE 102014116989**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.2016 Patentblatt 2016/21

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

(72) Erfinder: **Penner, Markus**
32791 Lage (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 561 785 US-A1- 2004 148 731
US-A1- 2014 189 977

EP 3 023 045 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 Seitenbürste für einen Staubsauger (Staubsaugerseitenbürste) oder für ein sonstiges Bodenpflegegerät, insbesondere eine Seitenbürste für ein autonomes, selbstfahrendes Staubsaugersystem (Saugroboter; Robotauger).

[0002] Bodenpflegegeräte, wie zum Beispiel Bodenstaubsauger, Upright-Staubsauger oder Saugroboter, besitzen in einer Kontaktzone zu der zu reinigenden Oberfläche bestimmte Ausprägungen, um die meist festkörperlichen Staub- und Schmutzpartikel unter Nutzung bestimmter physikalischer Prinzipien zu erfassen und zu transportieren. Ein wichtiges Prinzip ist der impulsbehaftete festkörperliche Kontakt zwischen Bürstfilamenten und dem jeweils bearbeiteten Untergrund sowie den dort befindlichen Schmutzpartikeln. Auf diese Weise werden besagte Schmutzpartikel mobilisiert und transportiert.

[0003] Zur Erhöhung der Flächenreinigungskapazität ist es - speziell auch bei Saugrobotern - von besonderer Wichtigkeit, dass die Bereiche rechts und links des eigentlichen Saugmunds durch assistierende Seitenbürsten bearbeitet werden. Zentrale Aufgabe solcher Seitenbürsten und deren Bürstenbüscheln ist es, auf dem Boden befindliche Schmutzpartikel mit den Bürstfilamenten der Bürstenbüschel rein mechanisch zu bewegen und dem Saugmund zuzustellen.

[0004] Solche Seitenbürsten sind bekannt, zum Beispiel aus der EP 2 606 798 A2. Bekannte Seitenbürsten weisen einige wenige, gleichmäßig beabstandete Bürstenarme in Form von Bürstenpinseln, also Borstenbüscheln oder Hülsen mit darin fixierten Borstenbüscheln, auf. Die bekannten Seitenbürsten weisen zwei, drei, vier oder fünf derartige Bürstenarme, jedenfalls wenige Bürstenarme, auf.

[0005] Der Nachteil solcher Seitenbürsten besteht vor allem in der ungünstigen Flächenabdeckung. Dies resultiert daraus, dass zum Beispiel bei einem Saugroboter die Geschwindigkeit beim Überfahren eines jeweils bearbeiteten Bodenabschnitts bezogen auf die Drehgeschwindigkeit der Seitenbürsten so groß ist, dass die Überstriche der einzelnen Borstenbüschel einige Millimeter bis Zentimeter auseinander liegen. Dies führt dazu, dass Schmutz, wie zum Beispiel einzelne Krümel oder dergleichen, durch die Seitenbürsten nicht erfasst wird und auf der zu reinigenden Oberfläche zurückbleibt.

[0006] Die Druckschrift US 2004 / 0148731 A1 offenbart eine Seitenbürste für einen Upright-Staubsauger, die einen ballförmigen Bürstenkörper aufweist, an dem in mehreren Ebenen eine Vielzahl von Borstenbüschel angeordnet sind. Nachteilig hierbei ist, dass nur ein geringer Anteil der Borstenbüschel auf die zu reinigende Bodenfläche ausgerichtet ist, wodurch sich die Reinigungswirkung der Seitenbürste signifikant reduziert.

[0007] Aus der Druckschrift US 2014 / 0189977 A1 ist eine Seitenbürste für einen Saugroboter bekannt, die eine Vielzahl an Borstenbüschel aufweist. Hierbei sind die Borstenbüschel in einer Ebene im Bürstenkörper der

Seitenbürste angeordnet, was eine deutliche Vergrößerung des Bürstenkörpers erfordert. Dies wirkt sich nachteilig auf den erforderlichen Bauraum der Seitenbürsten im Gehäuse des Saugroboters aus.

[0008] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht entsprechend darin, eine weitere Ausführungsform einer Seitenbürste, insbesondere eine Seitenbürste mit einer besseren Flächenabdeckung, sowie ein Bodenpflegegerät, insbesondere ein Bodenpflegegerät in Form eines Saugroboters, mit zumindest einer solchen Seitenbürste anzugeben.

[0009] Erfindungsgemäß wird dies mit einer Seitenbürste sowie einem Bodenpflegegerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. den Merkmalen des weiteren unabhängigen Vorrichtungsanspruchs gelöst. Dabei ist bei einer Seitenbürste für ein Bodenpflegegerät, insbesondere einen Staubsauger oder einen Staubsauger in Form eines Saugroboters, Folgendes vorgesehen: Die Seitenbürste weist einen Bürstenkern und regelmäßig über eine Umfangsfläche des Bürstenkerns verteilte Borstenbüschel sowie eine im Vergleich zu bisherigen Seitenbürsten erhöhte Anzahl von Borstenbüscheln auf, also zum Beispiel zumindest zehn Borstenbüschel. Ein hier vorgeschlagenes Bodenpflegegerät, also zum Beispiel ein Bodenpflegegerät in Form eines Staubsaugers oder Saugroboters, zeichnet sich dadurch aus, dass dieses an einer für eine Seitenbürste üblichen Position zumindest eine derartige Seitenbürste oder an den für eine Seitenbürste üblichen Positionen jeweils eine derartige Seitenbürste, also zumindest zwei Seitenbürsten, aufweist.

[0010] Aufgrund der erhöhten Anzahl von Borstenbüscheln, also zumindest zehn Borstenbüscheln, zum Beispiel zwanzig Borstenbüscheln, ergibt sich die angestrebte bessere Flächenabdeckung, weil jedes Ende eines Borstenbüschels den jeweils bearbeiteten Untergrund überstreicht und entsprechend bei der hier vorgeschlagenen erhöhten Anzahl von Borstenbüscheln die beim Überfahren eines jeweils bearbeiteten Untergrunds resultierenden Überstriche der einzelnen Borstenbüschel dichter beieinander liegen, als dies bei bisherigen Seitenbürsten mit den üblichen drei, vier oder maximal fünf Borstenbüscheln der Fall sein kann. Aufgrund der erhöhten Anzahl von Borstenbüscheln kann darüber hinaus die Rotationsgeschwindigkeit der Seitenbürste reduziert werden, ohne die Flächenabdeckung und das Reinigungsergebnis zu verschlechtern. Eine reduzierte Rotationsgeschwindigkeit führt vorteilhaft zu einer reduzierten Geräuschkentwicklung und zu reduziertem Verschleiß.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen. Dabei verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen

der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen. Des Weiteren ist im Hinblick auf eine Auslegung der Ansprüche bei einer näheren Konkretisierung eines Merkmals in einem nachgeordneten Anspruch davon auszugehen, dass eine derartige Beschränkung in den jeweils vorangehenden Ansprüchen nicht vorhanden ist.

[0012] Bei einer Ausführungsform der Seitenbürste sind die Borstenbüschel in zumindest zwei parallelen Ebenen (Steckebenen) am Bürstenkern angeordnet, wobei sich in jeder Steckebene eine Mehrzahl von Borstenbüscheln befindet, insbesondere derart, dass sich in jeder Steckebene die gleiche Anzahl von Borstenbüscheln oder eine zumindest im Wesentlichen gleiche Anzahl von Borstenbüscheln befindet. Die Verwendung mehrerer paralleler Steckebenen, also zumindest zwei paralleler Steckebenen, erlaubt in besonders günstiger Art und Weise die zur Verbesserung der Flächenabdeckung angestrebte Erhöhung der Anzahl der Borstenbüschel, ohne dabei die Stabilität des Bürstenkerns in Frage zu stellen oder diesen zur Verbesserung der Stabilität ungünstig groß ausführen zu müssen.

[0013] Bei einer weiteren Ausführungsform der Seitenbürste sind die Borstenbüschel am Bürstenkern so angebracht und ausgerichtet, dass die Spitzen aller Borstenbüschel jeder der mindestens zwei Ebenen auf einer gemeinsamen Hüllkreislinie oder zumindest im Wesentlichen auf einer gemeinsamen Hüllkreislinie liegen. Bei auf einer gemeinsamen oder im Wesentlichen auf einer gemeinsamen Hüllkreislinie liegenden Spitzen der Borstenbüschel überstreichen bei einem stehenden Bodenpflegegerät alle Spitzen den gleichen Ort. Bei einem sich bewegenden Bodenpflegegerät liegen die resultierenden Überstriche über dem jeweils bearbeiteten Untergrund besonders nah beieinander, so dass sich eine optimale Flächenabdeckung ergibt.

[0014] Eine nochmals weitere Ausführungsform der Seitenbürste zeichnet sich durch eine alternierende Anordnung der Borstenbüschel in den zumindest zwei Steckebenen aus. Die alternierende Anordnung bezieht sich dabei auf die Reihenfolge der Enden der Borstenbüschel entlang der gemeinsamen Hüllkreislinie. Einem zu einem beliebigen dortigen Ende eines Borstenbüschels (erstes Büschel) gehörenden Borstenbüschel folgt in Drehrichtung das Ende eines Borstenbüschels (zweites Büschel) nach, das in einer im Vergleich zum ersten Büschel anderen Steckebene am Bürstenkern fixiert ist. Dem Ende des zweiten Büschels folgt das Ende eines weiteren Borstenbüschels (drittes Büschel) nach, dessen Borstenbüschel in einer im Vergleich zur Einsteckebene des zweiten Büschels anderen Steckebene am Bürstenkern fixiert ist, zum Beispiel in der Steckebene des ersten Büschels. Diese alternierende Anordnung ermöglicht eine regelmäßige Verteilung der Enden der Borstenbüschel entlang der gemeinsamen Hüllkreislinie und sorgt damit ebenfalls für eine optimale Flächenabdeckung.

[0015] Bei einer besonderen Ausführungsform der Seitenbürste sind die Borstenbüschel am Bürstenkern jeweils in einer Hülse oder einer Bohrung - zusammen-

fassend als Hülse bezeichnet - fixiert, wobei jede Hülse annähernd tangential zur Umfangsfläche des Bürstenkerns ausgerichtet ist. Diese tangentiale Orientierung jeder Hülse führt dazu, dass jedes Bürstenbüschel ebenfalls tangential oder zumindest im Wesentlichen tangential zur Umfangsfläche des Bürstenkerns ausgerichtet ist. Ein senkrecht auf ein Hindernis stoßendes Borstenbüschel kann die Manövrierfähigkeit eines Bodenpflegegeräts mit einem solchen Borstenbüschel ungünstig beeinflussen. Bei annähernd tangential zur Umfangsfläche des Bürstenkerns ausgerichteten Borstenbüscheln stößt das in Fahrtrichtung am weitesten vorne liegende Ende eines Borstenbüschels der Seitenbürste niemals senkrecht auf ein eventuelles Hindernis, so dass sich die ansonsten mögliche ungünstige Beeinflussung der Manövrierfähigkeit nicht ergibt. Das Borstenbüschel mit dem am weitesten vorne liegenden Ende knickt bei einem Kontakt mit einem Hindernis in Richtung der bereits gegebenen annähernden tangentialen Ausrichtung weiter ab und stellt für die Vorwärtsbewegung des Bodenpflegegeräts allenfalls einen vernachlässigbar kleinen Widerstand dar. Ein weiterer Vorteil der annähernd tangential orientierten Hülsen besteht im Vergleich zu zum Beispiel radial orientierten Hülsen in dem geringen in radialer Richtung gemessenen Anteil der Stecktiefe der einzelnen Borstenbüschel innerhalb jeder Hülse. Bei annähernd tangential orientierten Hülsen kann sich der dort jeweils fixierte Abschnitt eines Borstenbüschels in einer Stecktiefe in der Hülse befinden, die über den Radius des Bürstenkerns hinausgeht. Eine vergleichbar sichere Fixierung des Borstenbüschels in einer radial orientierten Hülse lässt sich nur mit einem erheblich größeren Bürstenkern, nämlich einem Bürstenkern mit einem größeren Durchmesser, erreichen. Die annähernd tangentiale Ausrichtung der Hülsen vermeidet also ebenfalls, dass der Bürstenkern unnötig groß ausgeführt werden muss.

[0016] 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 Ausführungsbeispiel ist nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung durchaus auch Änderungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den im allgemeinen oder speziellen Beschreibungsteil beschriebenen sowie in den Ansprüchen und/oder der Zeichnung enthaltenen Merkmalen bzw. Elementen oder Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder neuen Verfahrensschritten führen.

[0017] Es zeigen

Figur 1 eine isometrische Darstellung einer Seitenbürste für ein Bodenpflegegerät, zum Beispiel

Figur 2 einen Staubsauger oder Saugroboter,
 Figur 3 einen Teil einer Seitenbürste gemäß Figur 1,
 die Seitenbürste gemäß Figur 1 in einer Ansicht von oben,
 Figur 4 und
 Figur 5 zwei Darstellungen zur Erläuterung geometrischer Verhältnisse der Seitenbürste.

[0018] Die Darstellung in Figur 1 zeigt eine Ausführungsform einer hier vorgeschlagenen Seitenbürste 10 für ein selbst nicht gezeigtes Bodenpflegegerät, zum Beispiel ein Bodenpflegegerät in Form eines Staubsaugers, insbesondere in Form eines Saugroboters. Die Seitenbürste 10 umfasst eine Vielzahl von Borstenbüscheln 12, beim dargestellten Ausführungsbeispiel genau zwanzig Borstenbüschel 12. Die von den Bürstenbüscheln 12 umfassten Bürstfilamente sind nicht separat dargestellt und die gezeigte Zylinderform soll die Gesamtheit der jeweiligen Bürstfilamente darstellen.

[0019] Alle Borstenbüschel 12 sind an einem Bürstenkern 14 (Bürstengrundkörper) der Seitenbürste 10 fixiert und der Bürstenkern 14 definiert eine Drehachse der Seitenbürste 10 und umfasst dafür bei der gezeigten Ausführungsform eine Ausnehmung/Bohrung zur form-schlüssigen Aufnahme einer in üblicher Weise angetriebenen Drehachse oder dergleichen.

[0020] Jedes Borstenbüschel 12 - oder ein Bürstenarm mit einem Borstenbüschel am freien Ende anstelle der gezeigten Borstenbüschel 12 - ist am Bürstenkern 14 in jeweils einer hier und im Folgenden zusammenfassend als Hülse 16 bezeichneten Hülse oder Bohrung fixiert. Eine Bohrung zur Aufnahme eines Abschnitts eines jeweiligen Borstenbüschels 12 ist in das Vollmaterial des Bürstenkerns 14 eingebracht. Eine Hülse 16 kann an den Bürstenkern 14 angeformt sein, insbesondere einstückig mit dem Bürstenkern 14 verbunden sein, oder mit dem Bürstenkern 14 verklebt oder in sonst geeigneter Art und Weise verbunden sein.

[0021] Die Darstellung in Figur 2 zeigt einen Teil einer Seitenbürste 10 gemäß Figur 1 in einer Seitenansicht. Gezeigt sind zwei paarig in unterschiedlichen, durch die seitlichen horizontalen Pfeile verdeutlichten Steckebenen befindliche Hülsen 16 und die dort fixierten Borstenbüschel 12.

[0022] Die Darstellung in Figur 3 zeigt die Seitenbürste 10 gemäß Figur 1 in einer Ansicht von oben. Besonders gut erkennbar ist dort vor allem, dass die Enden aller Borstenbüschel 12 auf einer gemeinsamen Hüllkreislinie 20 (Fig. 4) oder zumindest im Wesentlichen auf einer gemeinsamen Hüllkreislinie 20 liegen und zwar unabhängig davon, in welcher Steckebene die Borstenbüschel 12 am Bürstenkern 14 fixiert sind. Des Weiteren ist auch die eingangs beschriebene und auf die Reihenfolge der Enden der Borstenbüschel 12 entlang der Hüllkreislinie 20 bezogene alternierende Anordnung der Borstenbüschel 12 in den Steckebenen erkennbar.

[0023] Die Hüllkreislinie 20 ist separat in der Darstellung in Figur 4 gezeigt. Figur 4 und Figur 5 illustrieren

einzelne im Folgenden beschriebene geometrische Verhältnisse der Seitenbürste 10. Der Durchmesser des durch die Hüllkreislinie 20 definierten Hüllkreises ist mit d bezeichnet (Fig. 3, Fig. 5) und beträgt zum Beispiel 120 mm, wobei sich bei anderen bevorzugten Dimensionen der Seitenbürste 10 Durchmesser in Bereich von etwa 100 mm bis 140/150 mm ergeben. Ein erster und ein zweiter Durchmesser des Bürstenkerns 14 sind in Figur 4 und Figur 5 mit e und f bezeichnet. Der erste, größere Durchmesser e ergibt sich im Bereich der oberen Steckebene des Bürstenkerns 14 und der zweite Durchmesser entsprechend im Bereich der unteren Steckebene. Bei der gezeigten Ausführungsform beträgt der erste Durchmesser e 30 mm (± 10 mm) und der zweite Durchmesser f 25 mm (± 10 mm). Die unteren und oberen Steckebenen am Bürstenkern 14 liegen bei der gezeigten Ausführungsform ca. 11 mm (h) bzw. ca. 15 mm (j) über dem allen Borstenbüschelenden gemeinsamen Hüllkreis (Fig. 5).

[0024] Je nach Steckebene ergibt sich zwischen den einzelnen dort fixierten Borstenbüscheln 12 und der Horizontalen ein unterschiedlicher Winkel. Dies ist schematisch vereinfacht in der Darstellung in Figur 5 gezeigt, wobei die von den Steckebenen ausgehenden und zum rechten Rand der Hüllkreislinie 20 reichenden Linien (eine durchgezogene Linie und eine gestrichelte Linie) jeweils ein Borstenbüschel 12 darstellen.

[0025] In der Darstellung in Figur 4 sind zudem noch einzelne, sich bei einer Draufsicht auf die Seitenbürste 10 ergebende Winkel gezeigt. Bei einem auf der Mittelachse a des Hüllkreises liegenden Steckpunkt $p1$ beträgt ein Winkel α zwischen der Mittelachse a und dem vom Steckpunkt $p1$ ausgehenden Borstenbüschel 12 etwa 50° ($\pm 10^\circ$), beim gezeigten Ausführungsbeispiel 51° . Der Winkelabstand zwischen einem ersten Steckpunkt $p1$ und einem weiteren Steckpunkt $p2$ beträgt etwa $\beta=18^\circ$. Bei den beiden betrachteten Steckpunkten $p1$ und $p2$ handelt es sich dabei um die Ausgangspunkte derjenigen Borstenbüschel 12, die zu zwei entlang der Hüllkreislinie 20 unmittelbar aufeinander folgenden Borstenbüschelenden gehören. In der Darstellung in Figur 4 ist schließlich auch noch ein Winkel γ eingezeichnet, der beim gezeigten Ausführungsbeispiel 31° beträgt und den Winkel zwischen der Mittelachse a und dem in Drehrichtung (veranschaulicht durch den oben rechts gezeigten Richtungspfeil) der Seitenbürste 10 vorangehenden Borstenbüschel 12 darstellt.

[0026] Mit dem hier vorgeschlagenen Ansatz und einer entsprechende Seitenbürste 10 oder zwei solchen Seitenbürsten 10 ergibt sich gegenüber bisherigen Seitenbürsten und einem damit ausgestattetem Saugroboter aufgrund der besseren Flächenabdeckung ein deutlicher Vorteil hinsichtlich einer subjektiv wahrgenommenen sowie einer messbaren Reinigungsleistung.

55 Bezugszeichenliste

[0027]

- 10 Seitenbürste
- 12 Borstenbüschel
- 14 Bürstenkern
- 16 Hülse (am/im Bürstenkern und zur Aufnahme eines Borstenbüschels)
- 18 (frei)
- 20 Hüllkreislinie

Patentansprüche

1. Seitenbürste (10) für einen Staubsauger mit einem Bürstenkern (14) und regelmäßig über eine Umfangsfläche des Bürstenkerns (14) verteilten Borstenbüscheln (12), wobei die Seitenbürste (10) eine Mehrzahl von Borstenbüscheln (12), nämlich zumindest zehn Borstenbüscheln (12), aufweist, wobei die Borstenbüschel (12) in zumindest zwei parallelen Ebenen am Bürstenkern (14) angeordnet sind und wobei sich in jeder Ebene eine Mehrzahl von Borstenbüscheln (12) befindet,
gekennzeichnet durch,
dass die Spitzen aller Borstenbüschel (12) jeder der mindestens zwei Ebenen im Wesentlichen auf einer gemeinsamen Hüllkreislinie (20) liegen.
2. Seitenbürste (10) nach Anspruch 1, mit einer alternierenden Anordnung der Borstenbüschel (12) in den zumindest zwei Ebenen.
3. Seitenbürste (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Borstenbüschel (12) jeweils in einer Hülse (16) fixiert sind und wobei jede Hülse (16) annähernd tangential zur Umfangsfläche des Bürstenkerns (14) ausgerichtet ist.
4. Bodenpflegegerät, insbesondere Saugroboter, mit zumindest einer Seitenbürste (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

Claims

1. Side brush (10) for a vacuum cleaner, comprising a brush core (14) and bristle clusters (12) that are regularly distributed over a circumferential surface of the brush core (14), the side brush (10) comprising a plurality of bristle clusters (12), specifically at least ten bristle clusters (12), the bristle clusters (12) being arranged in at least two parallel planes on the brush core (14) and there being a plurality of bristle clusters (12) in each plane, **characterised in that** the tips of all the bristle clusters (12) of each of the at least two planes lie substantially on a common enveloping circular line (20).
2. Side brush (10) according to claim 1, comprising an alternating arrangement of the bristle clusters (12)

in the at least two planes.

3. Side brush (10) according to either claim 1 or claim 2, wherein the bristle clusters (12) are each fastened in a sleeve (16), and wherein each sleeve (16) is oriented approximately tangentially to the circumferential surface of the brush core (14).
4. Floor care device, in particular a robotic vacuum cleaner, comprising at least one side brush (10) according to any of the preceding claims.

Revendications

1. Brosse latérale (10) pour un aspirateur comportant un support de brosse (14) et des groupes de poils (12) répartis régulièrement sur une surface circumférentielle du support de brosse (14), la brosse latérale (10) présentant une pluralité de groupes de poils (12), à savoir au moins dix groupes de poils (12), les groupes de poils (12) étant disposés sur au moins deux niveaux parallèles sur le support de brosse (14) et une pluralité de groupes de poils (12) se trouvant sur chaque niveau,
caractérisée en ce que
les pointes de tous les groupes de poils (12) de chacun des au moins deux niveaux sont situées sensiblement sur une ligne d'enveloppe circulaire (20) commune.
2. Brosse latérale (10) selon la revendication 1, avec une disposition en alternance des groupes de poils (12) sur au moins deux niveaux.
3. Brosse latérale (10) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les groupes de poils (12) sont respectivement fixés dans une douille (16) et chaque douille (16) étant orientée de manière approximativement tangentielle par rapport à la surface circumférentielle du support de brosse (14).
4. Appareil d'entretien du sol, en particulier aspirateur-robot, comportant au moins une brosse latérale (10) selon l'une des revendications précédentes.

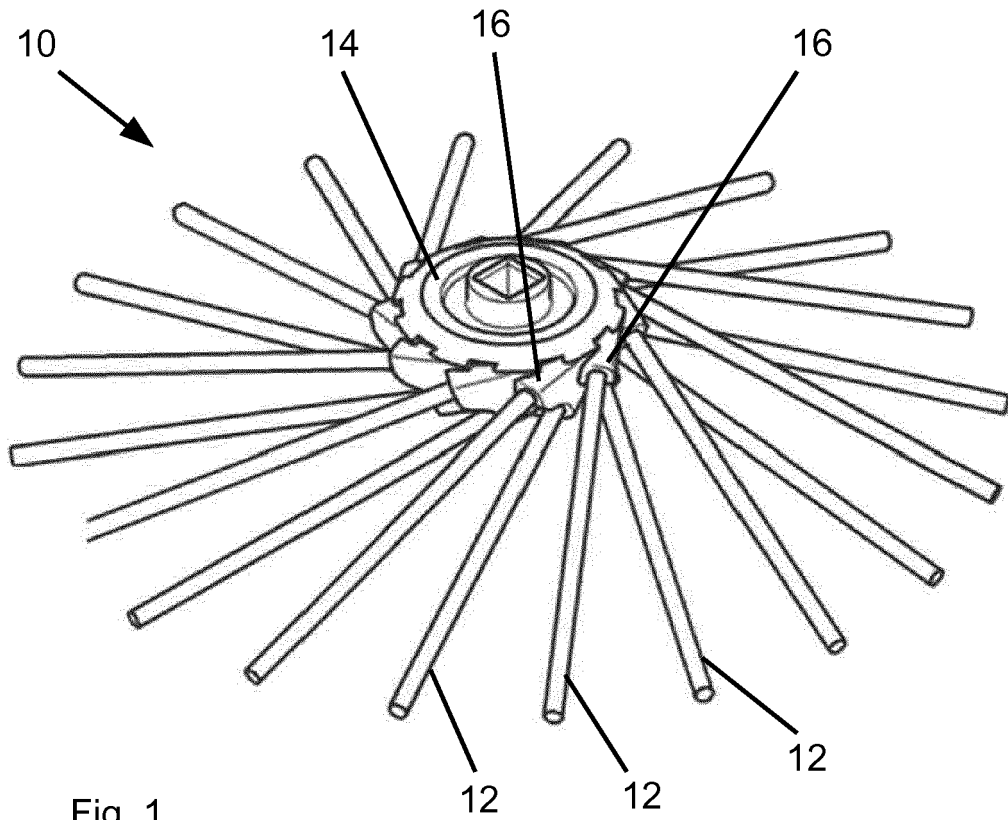


Fig. 1

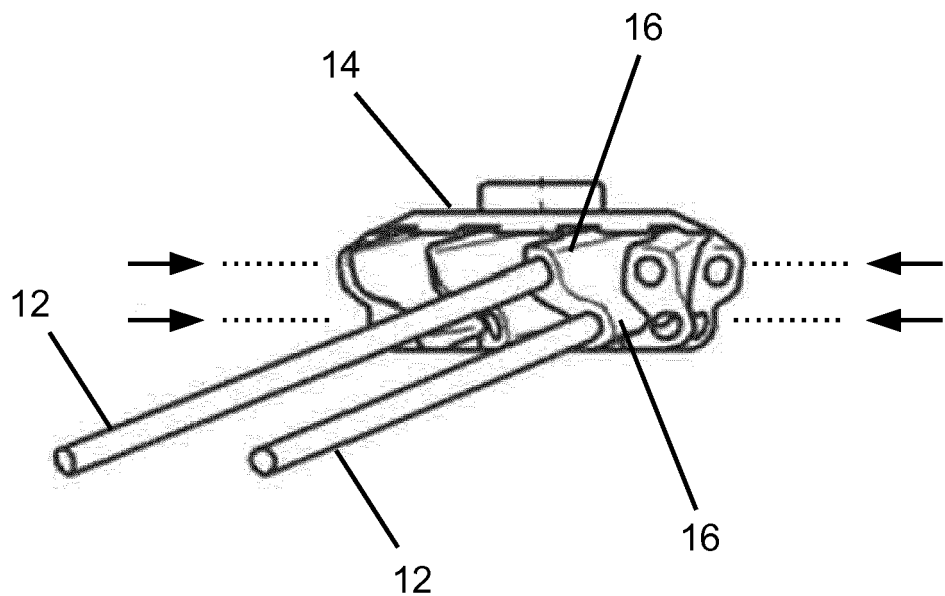


Fig. 2

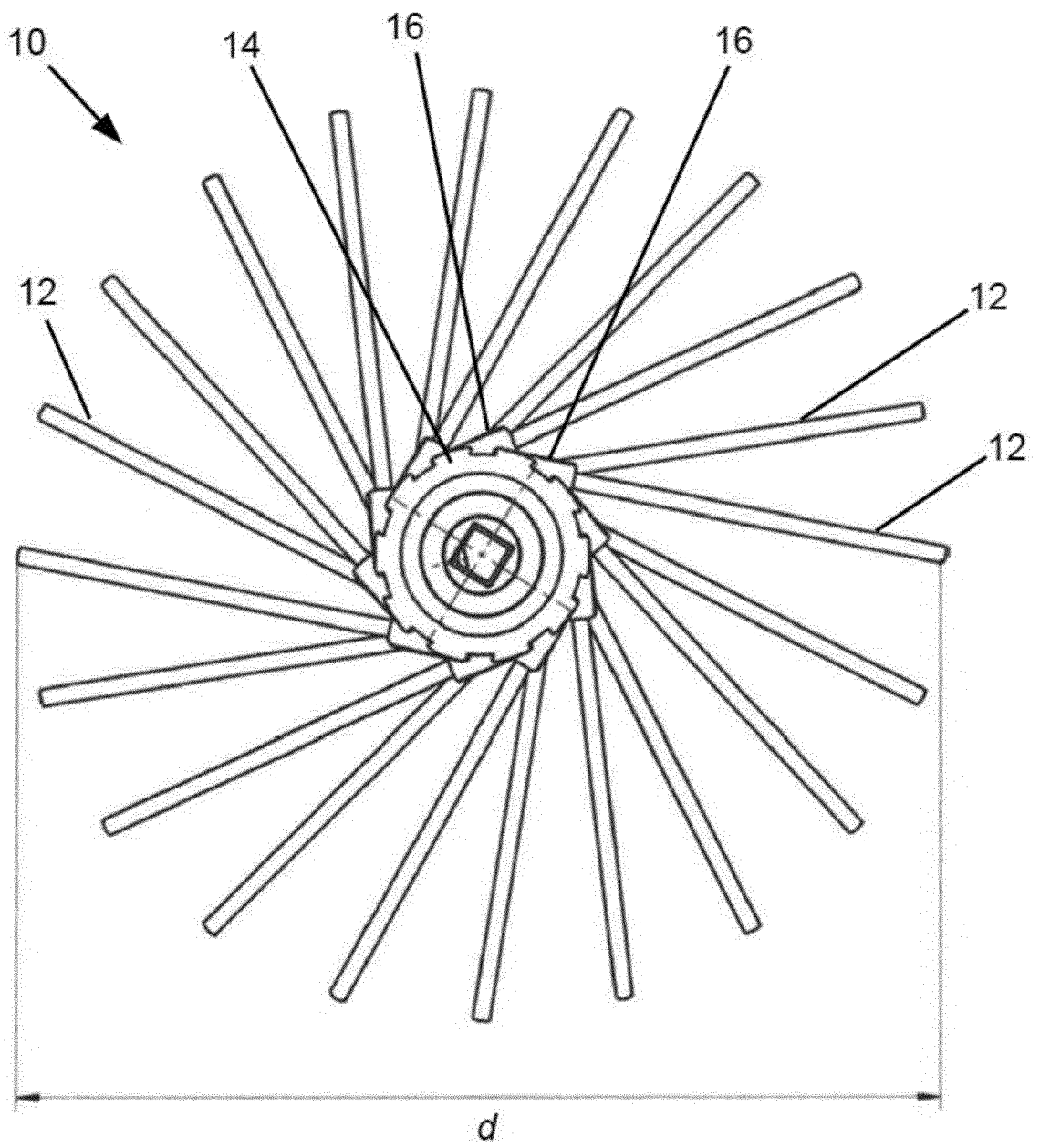


Fig. 3

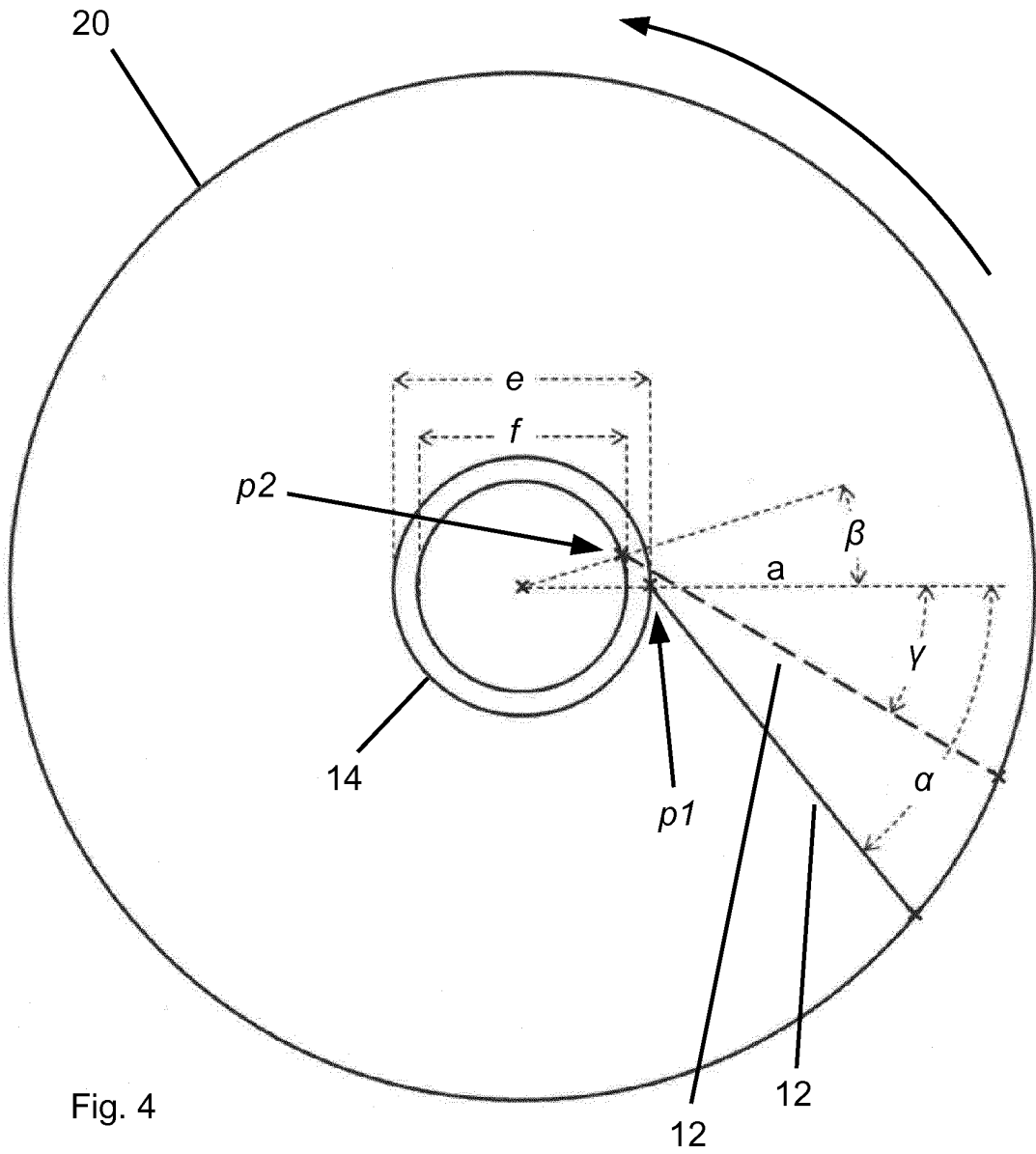


Fig. 4

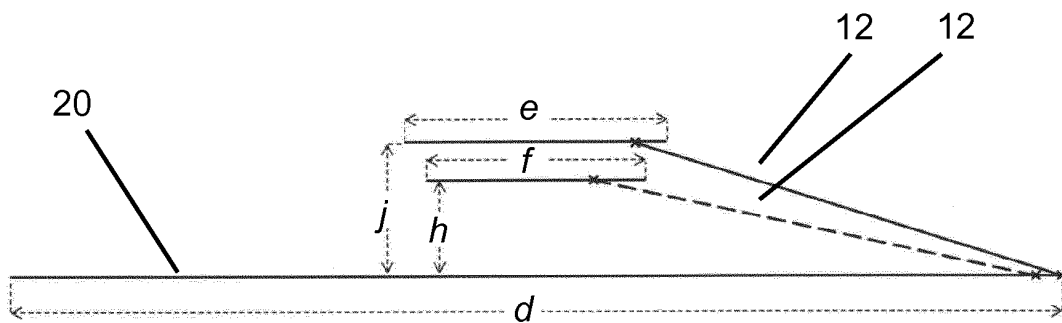


Fig. 5

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 2606798 A2 [0004]
- US 20140189977 A1 [0007]
- US 20040148731 A1 [0006]