

(19)



(11)

EP 2 974 640 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.01.2017 Patentblatt 2017/04

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

A46B 17/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15175038.7**

(22) Anmeldetag: **02.07.2015**

(54) **SAUGROBOTER MIT ROTIERENDER BORSTWALZE UND REINIGUNGSVERFAHREN FÜR EINE
BORSTWALZE EINES SAUGROBOTERS**

SUCTION ROBOT WITH ROTATING BRISTLE ROLLER AND CLEANING METHOD FOR A BRISTLE
ROLLER OF A SUCTION ROBOT

ROBOT ASPIRATEUR DOTE D'UN ROULEAU DE SOIE ET PROCEDE DE NETTOYAGE POUR UN
ROULEAU DE SOIE D'UN ROBOT 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: **17.07.2014 DE 102014110025**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.2016 Patentblatt 2016/03

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

(72) Erfinder:
• **Uphoff, Carina
33729 Bielefeld (DE)**
• **Thamm, Markus
33818 Leopoldshöhe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 563 116 DE-A1- 10 242 257
DE-U1-202011 110 010 US-A1- 2009 229 075**

EP 2 974 640 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 einen Saugroboter mit einer an einer Unterseite eines Gehäuses des Saugroboters angeordneten und um eine horizontale Achse rotierbaren Borstwalze. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Reinigung einer rotierbaren Borstwalze eines derartigen Saugroboters.

[0002] Saugroboter dienen als selbstfahrende Reinigungsgeräte der automatisierten Reinigung von Flächen, ohne dass sie von einem Benutzer geschoben oder geführt werden müssen. Die Geräte sind üblicherweise kabellos, um problemlos über einen zu reinigenden Bereich, beispielsweise innerhalb einer Wohnung, navigieren zu können, ohne dass sich ein Antriebskabel in Möbeln oder anderen Hindernissen verheddern kann. Seine Energie bezieht der Saugroboter dabei aus mitgeführten wiederaufladbaren Batterien, die er - gegebenenfalls selbstständig - an einer innerhalb der Wohnung positionierten Ladestation wieder aufladen kann.

[0003] Aufgrund der beschränkten Kapazität der mitgeführten wiederaufladbaren Batterien ist die Saugleistung eines Sauggebläsemotors des Saugroboters häufig weniger stark als es für die Reinigung wünschenswert wäre. Zu diesem Zweck ist unterstützend zum Sauggebläse bei Saugrobotern der eingangs genannten Art eine rotierende Borstwalze vorgesehen. Diese ist an der Unterseite des Gehäuses des Saugroboters üblicherweise in unmittelbarer Nähe zu einem Saugmund des Saugroboters angeordnet. Bei ihrer Rotation um eine horizontale Achse wirbeln Borsten der Borstwalze Schmutzpartikel, die sich beispielsweise in einem Teppich verfangen haben, auf, sodass diese leichter vom Saugmund des Saugroboters eingesaugt und damit aufgenommen werden können.

[0004] Ein Problem bei derartigen Borstwalzen besteht darin, dass sich Fäden und/oder Haare bei Rotation der Borstwalze um diese herumwickeln können, wodurch sich die Borsten der Borstwalze zusetzen und weniger effektiv zur Reinigung des Untergrunds beitragen. Bislang konnten aufgewickelte Haare oder Fäden nur manuell aus der Borstwalze entfernt werden.

[0005] Aus der Druckschrift WO 2013/060365 A1 ist eine Bodendüse für einen konventionellen Staubsauger bekannt, in der eine rotierende Borstwalze angeordnet ist. Zur Reinigung der Borstwalze von Haaren oder Fäden ist bei dieser Bodendüse oberhalb der Borstwalze eine Klinge angeordnet, die durch Betätigung eines Fußtasters auf die Borstwalze herabgesenkt werden kann. Bei rotierender Borstwalze schneidet die Klinge dann Haare und Fäden in kleinere Stücke und hebt diese von der Borstwalze ab, sodass sie aufgesaugt werden können.

[0006] Die beschriebene Anordnung und Vorgehensweise eignet sich unter anderem aufgrund der manuellen Betätigung jedoch nicht für einen selbstfahrenden Saugroboter.

[0007] DE 20 2011 110 010 U1 offenbart einen Sau-

groboter in dem eine rotierende Borstwalze angeordnet ist, und in dem, oberhalb der Borstwalze eine relativ zu dem Gehäuse feststehende Klinge angeordnet ist.

[0008] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Saugroboter der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die rotierende Borstwalze automatisiert gereinigt wird, wobei insbesondere aufgewickelte Haare und/oder Fäden entfernt werden. Es ist eine weitere Aufgabe, ein effektives Reinigungsverfahren für eine Borstwalze eines derartigen Saugroboters anzugeben.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Saugroboter bzw. ein Verfahren mit den jeweiligen Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Saugroboters und des Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüche angegeben.

[0010] Ein erfindungsgemäßer Saugroboter der eingangs genannten Art zeichnet sich dadurch aus, dass die Achse der Borstwalze relativ zu dem Gehäuse in ihrer Höhe verstellbar ist, wobei in einer unteren Position die Borstwalze von der Klinge beabstandet ist und in einer oberen Position die Borstwalze im Eingriff mit der Klinge ist. Erfindungsgemäß ist somit nicht die Klinge, sondern die Borstwalze vertikal beweglich gelagert, um die Borstwalze und die Klinge miteinander in Eingriff zu bringen und die Borstwalze von Haaren und Fäden zu befreien. Vorteilhaft kann dann die Bewegungsfähigkeit des Saugroboters genutzt werden, um die Borstwalze zur Reinigung durch Auffahren auf ein geeignetes Element in die obere Position zu bringen. Die Reinigungsposition kann somit eingenommen werden, ohne dass ein separates Verstellorgan für die Borstwalze bzw. die Klinge benötigt wird.

[0011] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Saugroboters ist die Achse der Borstwalze in seitlich angeordneten Lagern gelagert, wobei die Lager ihrerseits in Führungen vertikal verschiebbar geführt sind. Auf diese Weise kann die Borstwalze konstruktiv einfach vertikal verschoben werden. Bevorzugt wird die Borstwalze durch Federn in eine untere Position gedrückt.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Saugroboters ist die Klinge über die im Wesentlichen gesamte Breite der Borstwalze ausgebildet. Bevorzugt weist die Klinge schräg nach unten. Durch beide Merkmale wird eine gute Reinigungswirkung für die gesamte Borstwalze erzielt.

[0013] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Reinigen einer Borstwalze eines Saugroboters weist die folgenden Schritte auf:

Es wird eine Ladestation durch den Saugroboter angefahren, wobei die Borstwalze durch ein Auffahren des Saugroboters auf einer Auffahrrampe relativ zu einem Gehäuse des Saugroboters angehoben wird und in Eingriff mit einer oberhalb der Borstwalze im Gehäuse des Saugroboters angeordneten Klinge gebracht wird. Dann wird die Borstwalze zu ihrer Reinigung und insbesondere zum Entfernen von Haa-

ren und/oder Fäden rotiert, während sie im Eingriff mit der Klinge ist. Es ergeben sich die im Zusammenhang mit dem Saugroboter genannten Vorteile. Durch das Zusammenspiel von Saugroboter und Ladestation wird die Borstwalze in die obere Reinigungsposition gebracht, ohne dass dafür zusätzliche Verstellorgane am Saugroboter erforderlich sind.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens rotiert die Borstwalze für eine vorgegebene Zeitdauer mit einer Drehzahl, die über einer Betriebsdrehzahl der Borstwalze im Saugbetrieb liegt. So wird eine effektive Reinigung in kurzer Zeit möglich. Bevorzugt wird während des Rotierens der Borstwalze in der angehobenen Position ein Sauggebläse des Saugroboters betrieben.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mithilfe von Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Figur 1 eine Schnittdarstellung eines Saugroboters mit zugehöriger Ladestation;

Figur 2 eine Schnittansicht des Saugroboters 1 im Bereich seiner Borstwalze.

Figur 3 der Saugroboter aus Figur 1 in einer Ladeposition auf der Ladestation.

[0016] In der Figur 1 ist ein selbstfahrender Saugroboter 1 in einer schematischen Schnittdarstellung dargestellt. Der Schnitt ist entlang einer in Fahrtrichtung liegenden Längsachse des Saugroboters 1 ausgeführt. Der Saugroboter 1 befindet sich in der Darstellung der Figur 1 kurz vor einer ebenfalls wiedergegebenen Ladestation 30.

[0017] Der Saugroboter 1 weist ein Gehäuse 2 mit einer Unterseite 3 auf. Im vorderen Bereich des Gehäuses 2 ist an der Unterseite 3 eine tunnelähnliche Aussparung 4 angeordnet, in der sich eine Borstwalzeneinheit 10 mit einer Borstwalze 11 befindet. Oberhalb der Borstwalze 11 ist eine Klinge 20 angeordnet. Die Borstwalze 11 ist ebenso wie die Klinge 20 quer zur Längsachse und damit zur Schnittebene der Figur 1 ausgerichtet.

[0018] Im Gehäuse des Saugroboters 1 ist ein hier nicht dargestelltes Antriebssystem angeordnet, das auf zwei Antriebsräder 5 wirkt, von denen in der dargestellten Bezeichnung der Figur 1 nur eines sichtbar ist. Die Antriebsräder 5 können unabhängig voneinander über hier nicht dargestellte Antriebsmotoren angetrieben werden. Weiter ist im hinteren Bereich des Saugroboters 1 ein Stützrad vorgesehen, dass entweder verschwenkbar oder als eine in alle Richtungen drehbare Kugel ausgebildet ist. Bei voneinander unabhängiger Ansteuerung der Drehrichtungen und/oder Drehgeschwindigkeiten der Antriebsräder 5 kann der Saugroboter 1 auf diese Weise Bewegungen mit unabhängig voneinander ein-

stellbaren Rotations- und Translationsgeschwindigkeiten auf einer zu reinigenden Fläche ausführen.

[0019] Weiterhin ist in dem Gehäuse 2 des Saugroboters 1 ein Saugsystem angeordnet, bei dem ein Saugmund, der sich im Bereich der Borstwalzeneinheit 10 befindet in bekannter Weise mit einem Filtersystem, zum Beispiel einem Staubsaugerbeutel, und mit einem Sauggebläsemotor zusammen wirkt. Weitere für den Betrieb des Saugroboters 1 vorhandene Elemente, beispielsweise eine wiederaufladbare Batterie zur Stromversorgung, Ladeanschlüsse für die Batterie, eine Entnahmemöglichkeit für den Staubsaugerbeutel oder eine Steuereinrichtung (Mikrocontroller) sowie Sensoren, die zur Navigation und/oder Hinderniserkennung verwendet werden, sind in der Figur aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht wiedergegeben.

[0020] Die Ladestation 30 dient unter anderem der Aufladung einer wiederaufladbaren Batterie des Saugroboters 1. Zu diesem Zweck kann der Saugroboter 1 die Ladestation 30 anfahren, worauf hin ein Energieübertrag zum Aufladen der wiederaufladbaren Batterie über Kontakte oder auch kontaktlos, beispielsweise induktiv, erfolgen kann. Die weitere, im Rahmen des anmeldungsgemäßen Verfahrens relevante Funktionalität der Ladestation 30 wird im Zusammenhang mit der Figur 3 näher beschrieben.

[0021] In Figur 2 ist der Bereich der Borstwalzeneinheit 10 des Saugroboters 1 in einer teilgeschnittenen Darstellung wiedergegeben. Der Schnitt verläuft quer durch das Gehäuse 2 des Saugroboters 1, wobei die Borstwalze 11 der besseren Darstellung halber nicht geschnitten, sondern in einer Aufsicht wiedergegeben ist.

[0022] Die Borstwalze 11 weist eine Mehrzahl von Borsten 12 auf, die in mehreren Reihen wellenförmig entlang der Borstwalze 11 angeordnet sind. Zwischen den Reihen der Borsten 12 sind ebenfalls wellenförmig verlaufende Stege 13 vorgesehen. Diese Stege 13 verhindern, dass aufgenommene Haare und/oder Fäden sich tief in die Borsten 12 einarbeiten, von wo sie nur schwierig zu entfernen sind. Das anmeldungsgemäße Reinigungsverfahren für die Borstwalze 11 ist jedoch auch bei einer Borstwalze ohne derartige Stege durchführbar.

[0023] Die Borstwalze 11 ist mit einer horizontalen Achse 14 verbunden. Über diese Achse 14 kann die Borstwalze 11 angetrieben von einem hier nicht dargestellten Elektromotor in Rotation versetzt werden. Die Achse 14 ist zu beiden Seiten in Lagern 15, beispielsweise Gleitlagerbuchsen oder Wälzlager, gelagert. Die Lager 15 sind nicht fest mit dem Gehäuse 2 verbunden, sondern sind in vertikaler Richtung bewegbar in Führungen 6 geführt. Die Führungen 6 sind am Gehäuse 2 festgelegt oder als Teil des Gehäuses 2 ausgebildet. Dabei sind Federn 16 vorgesehen, die die Lager 15 relativ zum Gehäuse 2 nach unten drücken.

[0024] Die untere, in der Figur 2 dargestellte Position ist auch die Betriebsposition der Borstwalze 11 im Reinigungsbetrieb. In dieser Position ist die Borstwalze 11 auch in Figur 1 dargestellt. Die Enden der Borsten 12

ragen dabei geringfügig nach unten über den Umfang der Antriebsräder 5 hinaus.

[0025] Die dargestellte vertikale Verschiebbarkeit der Borstwalze 11 ist im Reinigungsbetrieb des Saugroboters 1 zum Beispiel bei Bodenunebenheiten vorteilhaft. Bei einer relativ zum Gehäuse 2 nicht vertikal verschiebbaren Borstwalze besteht die Gefahr, dass der Saugroboter 1 sich mit seiner Borstwalze an einem Hindernis verfängt und in der Folge dieses Hindernis nicht überfahren kann. Die vertikal verschiebbare Borstwalze 11 kann in einem solchen Fall nach oben ausweichen, sodass die Gefahr des Festfahrens des Saugroboters 1 verringert ist.

[0026] Oberhalb der Borstwalze 11 ist eine quer sich über die gesamte Breite der Borstwalze 11 erstreckende Klinge 20 angeordnet. Diese Klinge 20 dient der Reinigung der Borstwalze 11 und insbesondere einem Entfernen von aufgewickelten Haaren und/oder Fäden. In der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Betriebsposition der Borstwalze 11 sind die Spitzen der Borsten 12 von der Klinge 20 beabstandet. Eine Reinigungswirkung setzt ein, wenn die Klinge 20 mit den Borsten 12 der Borstwalze 11 im Eingriff ist. Zu diesem Zweck wird die Borstwalze 11 aus ihrer unteren Betriebsposition in eine obere Position, auch Reinigungsposition genannt, gebracht. Insbesondere bei sich drehender Borstwalze 11 in der Reinigungsposition werden Haare bzw. Fäden oder ähnliches an der Klinge 20 aufgeschnitten und von den Borsten 12 abgehoben, woraufhin sie eingesaugt werden können. Bevorzugt ist die Klinge 20 zu diesem Zweck schräg angeordnet, wie dieses in Figur 1 dargestellt ist. Die Drehrichtung der Borstwalze 11 bzw. die Schrägstellung werden so gewählt, dass sich die Borsten 12 von der vorstehenden Kante der schräg stehenden Klinge 20 wegbewegen.

[0027] Ein anmeldungsgemäßes Reinigungsverfahren für die Borstwalze 11 wird im Zusammenhang mit Figur 3 nachfolgend erläutert.

[0028] Figur 3 zeigt den Saugroboter 1 der Figur 1 in einer Ladestation 30. Wie bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 beschrieben, erfolgt in dieser Situation eine galvanische oder induktive Kopplung zwischen der Ladestation 30 und dem Saugroboter 1, um dessen wiederaufladbare Batterien zu laden.

[0029] Unabhängig von der Ladefunktion an der Ladestation 30 wird ein Zusammenspiel von Saugroboter 1 und Ladestation 30 anmeldungsgemäß dazu verwendet, die Borstwalze 11 in die obere Reinigungsposition zu bringen. Zu diesem Zweck weist die Ladestation 30 seitlich Auffahrampen 31 auf, die eine nach vorne weisende Auffahrschräge 32 und im oberen Bereich eine Mulde 33 umfassen. Beim Auffahren des Saugroboters 1 auf die Ladestation 30 schiebt sich der Saugroboter 1 mit den Lagern 15 der Achse 14 auf die Auffahrampen 31 auf. Die Auffahrampen 31 sind zu diesem Zweck entsprechend schmal ausgebildet und weisen den Abstand der Lager 15 voneinander auf. Die Führungen 6, in denen die Lager 15 vertikal geführt sind, sind nach vorne offen

ausgebildet, sodass der Saugroboter 1 nicht in seiner Weiterfahrt behindert wird, sich aber die Lager 15 anheben.

[0030] In der Ladeposition des Saugroboters 1 auf der Ladestation 30 ruhen die Lager 15 in den oben auf den Auffahrampen 31 ausgebildeten Mulden 33, wobei die Borstwalze 11 von der Betriebsposition in die Reinigungsposition angehoben ist. In dieser Position rotiert die Borstwalze 11 für eine vorgebbare Zeitdauer während die Klinge 20 im Eingriff mit den Borsten 12 ist. Gleichzeitig wird das Sauggebläse betrieben, um von der Borstwalze 11 entfernte Haare oder Fäden aufzusaugen. Dabei kann vorgesehen sein, die Borstwalze 11 kurzzeitig mit einer Drehzahl zu betreiben, die über der im Betrieb üblicherweise verwendeten Drehzahl liegt, um eine gute Reinigungswirkung zu erzielen und die Zeitdauer des Reinigungszyklus abzukürzen. Ein positiver Nebeneffekt der erhöhten Drehzahl ist, dass aufgetrennte Haare oder Fäden aber auch andere Schmutzpartikel, die sich in der Borstwalze 11 festgesetzt haben, durch erhöhte Fliehkräfte aus der Borstwalze 11 geschleudert werden.

[0031] Um die Borstwalze 11 zusätzlich manuell reinigen oder auch austauschen zu können, kann vorgesehen sein, die Borstwalze 11 für einen Benutzer des Saugroboters 1 entnehmbar zu gestalten. Um eine Verletzungsgefahr insbesondere beim Entnehmen oder Wiedereinsetzen der Borstwalze 11 an der Klinge 20 zu verhindern, ist in einer Weiterbildung des Saugroboters 1 vorgesehen, die Klinge 20 schwenkbar zu lagern. Dabei kann besonders vorteilhaft der Schwenkmechanismus mit den Federn 16 in der Führung 6 gekoppelt sein, derart, dass die Klinge 20 aus dem Griffbereich eines Benutzers geschwenkt ist, wenn die Borstwalze 11 entnommen ist.

Bezugszeichenliste

[0032]

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Saugroboter |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Unterseite |
| 4 | Aussparung |
| 5 | Antriebsrad |
| 6 | Führung |
| 10 | Borstwalzeneinheit |
| 11 | Borstwalze |
| 12 | Borste |
| 13 | Steg |
| 14 | Achse |
| 15 | Lager |
| 16 | Feder |
| 20 | Klinge |
| 30 | Ladestation |

- 31 Auffahrrampe
- 32 Auffahrschräge
- 33 Mulde

Patentansprüche

1. Saugroboter (1) mit einer an einer Unterseite (3) eines Gehäuses (2) des Saugroboters (1) angeordneten und um eine horizontale Achse (14) rotierbaren Borstwalze (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Borstwalze (11) eine relativ zu dem Gehäuse (2) feststehende Klinge (20) angeordnet ist, und dass die Achse (14) der Borstwalze (11) relativ zu dem Gehäuse (2) in ihrer Höhe verstellbar ist, wobei in einer unteren Position die Borstwalze (11) von der Klinge (20) beabstandet ist und in einer oberen Position die Borstwalze (11) im Eingriff mit der Klinge (20) ist.
2. Saugroboter (1) nach Anspruch 1, bei dem die Achse (14) der Borstwalze (11) in seitlich angeordneten Lagern (15) gelagert ist, wobei die Lager (15) ihrerseits in Führungen (6) vertikal verschiebbar geführt sind.
3. Saugroboter (1) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Borstwalze (11) durch Federn (16) in eine untere Position gedrückt wird.
4. Saugroboter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Klinge (20) über die im Wesentlichen gesamte Breite der Borstwalze (11) ausgebildet ist.
5. Saugroboter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Klinge (20) schräg nach unten weist.
6. Verfahren zum Reinigen einer Borstwalze (11) eines Saugroboters (1) mit den folgenden Schritten:
 - Anfahren einer Ladestation (30) durch den Saugroboter (1), wobei die Borstwalze (11) durch ein Auffahren des Saugroboters (1) auf eine Auffahrrampe (31) der Ladestation (30) relativ zu einem Gehäuse (2) des Saugroboters (1) angehoben wird und in Eingriff mit einer oberhalb der Borstwalze (11) im Gehäuse (2) des Saugroboters (1) angeordneten Klinge (20) gebracht wird; und
 - Rotieren der Borstwalze (11) zum Reinigen der Borstwalze (11) und insbesondere zum Entfernen von Haaren und/oder Fäden während die Borstwalze (11) im Eingriff mit der Klinge (20) ist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die Borstwalze (11) für eine vorgegebene Zeitdauer mit einer Drehzahl rotiert, die über einer Betriebsdrehzahl der Borstwalze (11) im Saugbetrieb liegt.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, bei dem während des Rotierens der Borstwalze (11) in der angehobenen Position ein Sauggebläse des Saugroboters (1) betrieben wird.

Claims

1. Robotic vacuum cleaner (1) comprising a bristle roller (11) that is arranged on an underside (3) of a housing (2) of the robotic vacuum cleaner (1) and is rotatable about a horizontal shaft (14), **characterised in that** a blade (20) that is fixed relative to the housing (2) is arranged above the bristle roller (11), and **in that** the height of the shaft (14) of the bristle roller (11) is adjustable relative to the housing (2), the bristle roller (11) being spaced apart from the blade (20) in a lower position and the bristle roller (11) being engaged with the blade (20) in an upper position.
2. Robotic vacuum cleaner (1) according to claim 1, wherein the shaft (14) of the bristle roller (11) is mounted in laterally arranged bearings (15), the bearings (15) in turn being guided in a vertically displaceable manner in guides (6).
3. Robotic vacuum cleaner (1) according to either claim 1 or claim 2, wherein the bristle roller (11) is pushed into a lower position by means of springs (16).
4. Robotic vacuum cleaner (1) according to any of claims 1 to 3, wherein the blade (20) is designed to extend across substantially the entire width of the bristle roller (11).
5. Robotic vacuum cleaner (1) according to any of claims 1 to 4, wherein the blade (20) points obliquely downwards.
6. Method for cleaning a bristle roller (11) of a robotic vacuum cleaner (1) comprising the following steps:
 - the robotic vacuum cleaner (1) travelling to a charging station (30), wherein the bristle roller (11) is raised relative to a housing (2) of the robotic vacuum cleaner (1) by means of the robotic vacuum cleaner (1) travelling up an access ramp (31) of the charging station (30) and is brought into engagement with a blade (20) arranged above the bristle roller (11) in the housing (2) of the robotic vacuum cleaner (1); and
 - rotating the bristle roller (11) in order to clean the bristle roller (11) and in particular in order to remove hairs and/or threads while the bristle roller (11) is engaged with the blade (20).
7. Method according to claim 6, wherein the bristle roller (11) is rotated for a predetermined length of time

at a rotational speed that is higher than an operating rotational speed of the bristle roller (11) during vacuuming operation.

8. Method according to either claim 6 or claim 7, wherein a suction fan of the robotic vacuum cleaner (1) is operated while the bristle roller (11) is rotating in the raised position.

Revendications

1. Aspirateur robot (1) avec un rouleau de brosse (11) disposé sur un côté inférieur (3) d'un carter (2) de l'aspirateur robot (1) et pouvant tourner autour d'un axe (14) horizontal, **caractérisé en ce qu'une** lame (20) fixe par rapport au carter (2) est disposée au-dessus du rouleau de brosse (11), et **en ce que** l'axe (14) du rouleau de brosse (11) est réglable en hauteur par rapport au carter (2), dans lequel, dans une position inférieure, le rouleau de brosse (11) est distant de la lame (20) et, dans une position supérieure, le rouleau de brosse (11) coopère avec la lame (20).
2. Aspirateur robot (1) selon la revendication 1, dans lequel l'axe (14) du rouleau de brosse (11) est supporté dans des paliers (15) disposés latéralement, dans lequel les paliers (15) sont de leur côté guidés verticalement de façon coulissante dans des guides (6).
3. Aspirateur robot (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le rouleau de brosse (11) est pressé par des ressorts (16) dans une position inférieure.
4. Aspirateur robot (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la lame (20) est constituée sur essentiellement toute la largeur du rouleau de brosse (11).
5. Aspirateur robot (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la lame (20) est orientée obliquement vers le bas.
6. Procédé de nettoyage d'un rouleau de brosse (11) d'un aspirateur robot (1), avec les étapes suivantes :
 - approche à une station de charge (30) par l'aspirateur robot (1), dans lequel le rouleau de brosse (11) est soulevé, par l'accès de l'aspirateur robot (1) sur une rampe d'accès (31) de la station de charge (30), par rapport à un carter (2) de l'aspirateur robot (1) et est mis en coopération avec une lame (20) disposée au-dessus du rouleau de brosse (11) dans le carter (2) de l'aspirateur robot (1) ; et
 - mise en rotation du rouleau de brosse (11) pour le nettoyage du rouleau de brosse (11), et en

particulier pour enlever des cheveux et/ou des fils pendant que le rouleau de brosse (11) est en coopération avec la lame (20).

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel le rouleau de brosse (11) tourne pendant une durée déterminée à une vitesse de rotation qui est supérieure à une vitesse de rotation de fonctionnement du rouleau de brosse (11) dans le mode aspiration.
8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, dans lequel, pendant la rotation du rouleau de brosse (11) dans la position soulevée, un ventilateur d'aspiration de l'aspirateur robot (1) est mis en marche.

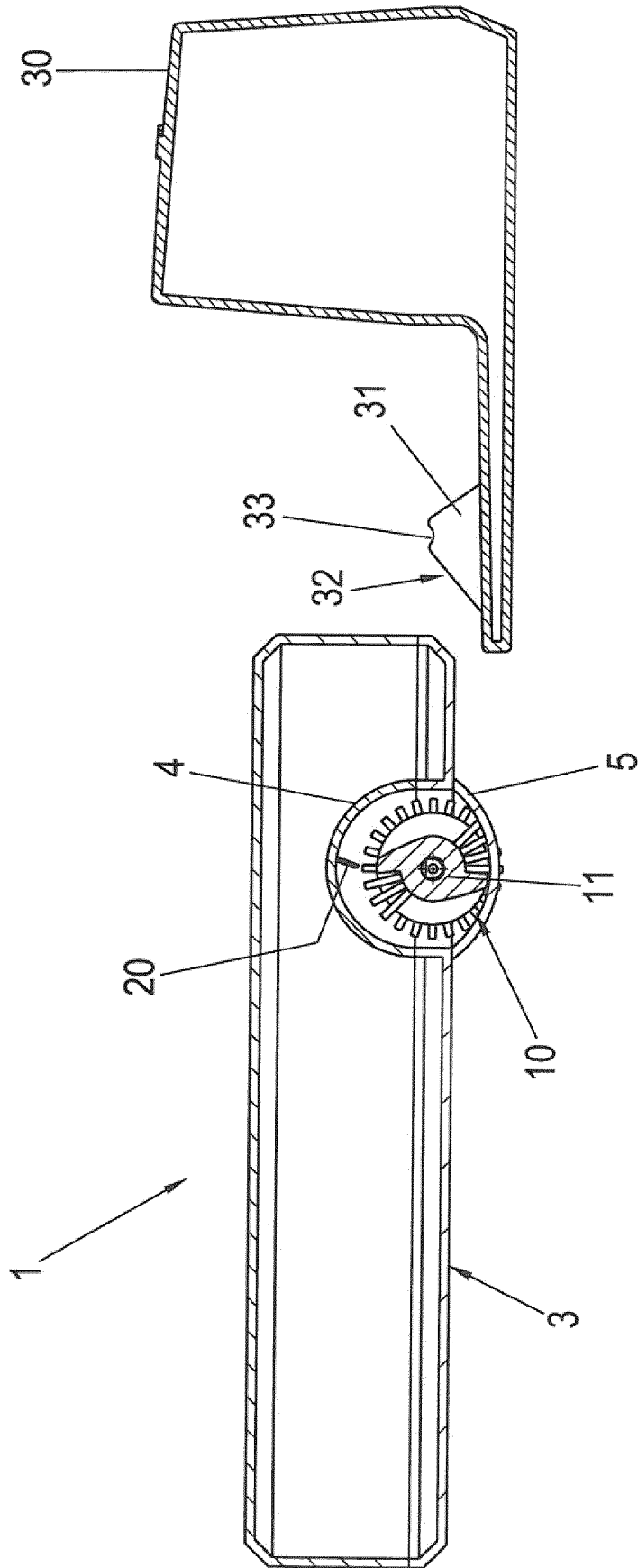


Fig. 1

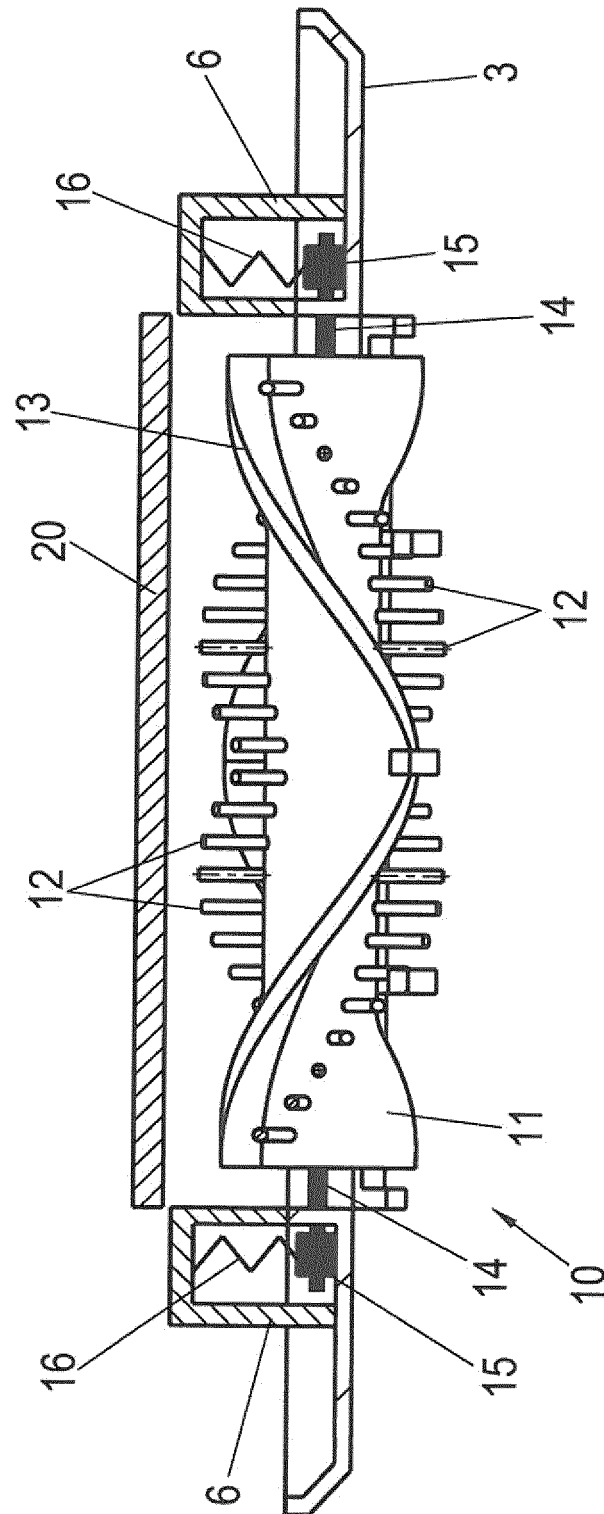
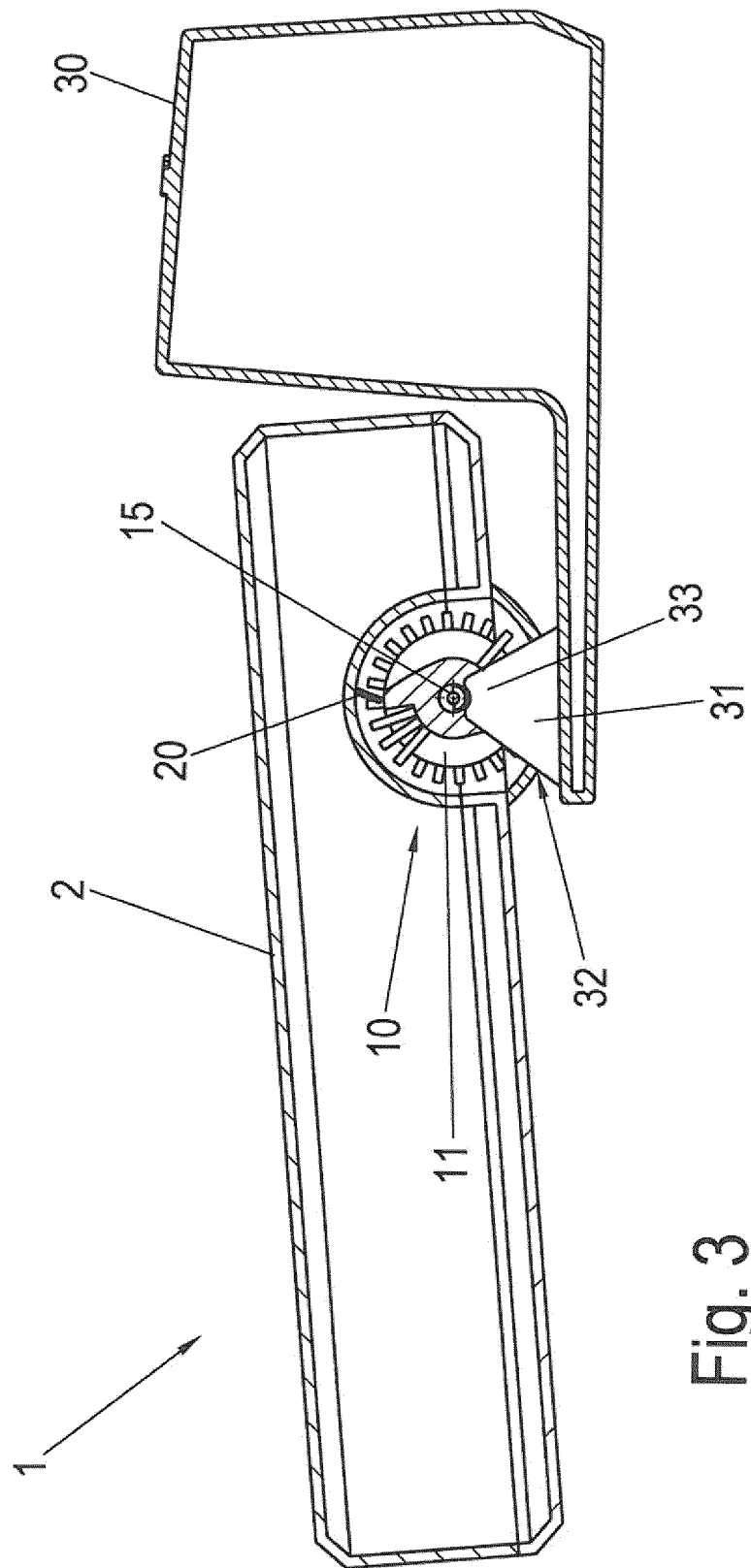


Fig. 2



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

- WO 2013060365 A1 [0005]
- DE 202011110010 U1 [0007]