

(19)



(11)

EP 2 700 345 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.03.2018 Patentblatt 2018/10

(51) Int Cl.:
A47L 9/28 ^(2006.01) **A47L 9/32** ^(2006.01)
A47L 9/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13401082.6**

(22) Anmeldetag: **02.08.2013**

(54) **Staubsauger mit Bedien- und Anzeigeelementen**

Vacuum cleaner with operating and display elements

Aspirateur doté d'éléments de commande et d'affichage

(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: **22.08.2012 DE 102012107689**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.02.2014 Patentblatt 2014/09

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

(72) Erfinder:
• **Rütten, Felix**
33615 Bielefeld (DE)
• **Stahl, Matthias**
33813 Oerlinghausen (DE)
• **Wegener, Dirk**
33649 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 422 676 DE-A1- 19 525 894
DE-A1- 19 918 072 DE-A1-102011 050 357

EP 2 700 345 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 Staubsauger mit Bedien- und Anzeigeelementen für die Bedienung des Staubsaugers und die Anzeige von Informationen.

[0002] Üblicherweise sind Staubsauger mit mechanischen Tasten oder Schaltern versehen für die Bedienung des Staubsaugers. Außerdem können Anzeigeelemente wie Displays für die Anzeige der Staubsaugerleistung oder den Füllstand des Staubsaugerbeutels vorgesehen sein. Bei der Gestaltung des Designs eines Staubsaugers muss häufig ein Kompromiss zwischen der Handhabung und dem Bedienkomfort sowie der Gestaltung der Oberflächen und der Anzeige- und Bedienelemente getroffen werden. Zudem werden einige der Bedienelemente nicht von Hand bedient, sondern sind als Tritttasten ausgebildet, die häufig eher schwierig zu bedienen sind. Die Anzeigeelemente für die Staubsaugerleistung, einen erforderlichen Filterwechsel oder mögliche Störungen geben oft nur Basisinformationen wieder und sind zudem sehr klein ausgebildet, so dass die Information schlecht sichtbar ist.

[0003] Darüber hinaus sind mechanische Bedienelemente und elektronische Anzeigeelemente kostenintensiv und können auch während des Einsatzes eines Staubsaugers auch beschädigt werden. Außerdem benötigen diese Bedien- und Anzeigeelemente einen gewissen Bauraum im Staubsaugerinnenraum, was sich negativ auf die Baugröße des Staubsaugers auswirkt.

[0004] Die DE 199 18 072 A1 zeigt und beschreibt eine Prozesssteuerung mit Bedien- und Anzeigeelementen für die Bedienung des Prozesses und die Anzeige von Informationen, aufweisend eine Projektionseinheit zur Projektion der Bedien- und Anzeigeelemente auf einer Projektionsfläche, eine Lichtquelle für Strahlung und eine Kamera zur Aufnahme von reflektierten Strahlen der Lichtquelle zur Erkennung einer Bedienung der Bedienelemente auf der Projektionsfläche.

[0005] Aus der DE 195 25 894 A1 ist ein Staubsauger mit einer Projektionseinheit bekannt. In der DE 10 2011 050 357 A1 ist ein selbstständig verfahrbares Reinigungsgerät mit einer Kamera zur Erfassung von Bewegungsmustern eines Benutzers offenbart. Die EP 2 422 676 A1 offenbart einen Staubsauger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere einen Staubsauger mit Bedien- und Anzeigeelementen, wobei durch eine Beleuchtungseinrichtung Licht auf eine Projektionsfläche projiziert wird. Der Erfindung stellt sich somit das Problem, die Bedien- und Anzeigeelemente zu vereinfachen, dabei die Bedienung des Staubsaugers zu erleichtern und eine bessere Anzeige von Informationen wie z. B. der Füllstand des Filters und die Saugleistung zu ermöglichen.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Staubsauger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Ein erfindungsgemäßer Staubsauger weist eine Projektionseinheit zur Projektion der Bedien- und Anzeigeelemente auf eine Projektionsfläche auf, eine Lichtquelle für Strahlung im nicht sichtbaren Bereich und eine Kamera zur Aufnahme von reflektierten Strahlen der Lichtquelle zur Erkennung einer Bedienung der Bedienelemente auf der Projektionsfläche.

[0008] Durch die Verwendung einer Projektionseinheit, die ein Bild auf eine Projektionsfläche projiziert, ist eine flexible Gestaltung von Bedien- und Anzeigeelementen ermöglicht. Durch einen Detektor können die Bediengesten einer Bedienperson auf der Projektionsfläche detektiert werden, wodurch eine einfache Bedienung der virtuellen Projektionsfläche ermöglicht ist.

[0009] Unterhalb oder neben der Projektionseinheit befindet sich eine Lichtquelle im nicht sichtbaren Bereich, insbesondere im Infrarotbereich, sowie eine Kamera zur Aufnahme der reflektierten Strahlen von einem Gestenobjekt wie einem Finger auf den projizierten Bedienelementen wie den Tasten einer Tastatur. Aus der Reflexion des Lichtstrahls wird der Ort des Gestenobjekts auf dem Bedienelement und somit die gewünschte Funktion berechnet. Insbesondere können auch Wischbewegungen erkannt werden, wie sie beispielsweise aus der Bedienung von Smartphones bekannt sind.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung hat insgesamt den Vorteil, dass sie einen geringen Bauraum benötigt, aus einfachen optoelektronischen Komponenten besteht und kostengünstig ist. Sie eröffnet neue Designmöglichkeiten für die Gestaltung eines Staubsaugers.

[0011] Insbesondere kann die Projektionseinheit einen Laser oder eine oder mehrere LEDs (Light Emitting Diodes) umfassen, mit dem/denen z.B. ein Bedienelement auf einer Projektionsfläche projiziert werden kann. Insbesondere durch einen Laser kann eine stabile und verzerrungsfreie Projektion erreicht werden, wobei der Laser selbst nur einen geringen Bauraum benötigt.

[0012] Vorteilhafterweise ist die Projektionseinheit im oberen Handgriff des Staubrohrs des Staubsaugers untergebracht. Insbesondere bei einer Laserprojektion ist es möglich, einen von der Senkrechten abweichenden Projektionswinkel zu wählen, ohne dass es zu Verzerrungen in der Darstellung kommt.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Zeichnung eines Staubsaugers mit einer Projektionseinheit;

Fig. 2 eine schematische Zeichnung eines Staubrohrs mit einem Handgriff mit einer Projektionseinheit;

Fig. 3 eine schematische Zeichnung eines Staubsaugers mit einem Handgriff;

Fig. 4 eine schematische Zeichnung eines Roboter-

staubsaugers;

Fig. 5 eine schematische Zeichnung eines Staubsaugers in einer Betriebsposition;

Fig. 6 eine schematische Zeichnung eines Staubsaugers in einer Parkposition; und

Fig. 7 eine schematische Zeichnung eines Handgriffs für einen Staubsauger.

[0014] In Fig. 1 ist ein Staubsauger 1 mit einer Projektionseinheit 2 an der Rückseite 3 des Staubsaugers 1 dargestellt. Mittels eines Projektionslasers oder von LEDs erfolgt eine Projektion auf eine Projektionsfläche 4, die hier mit strichlinierten Linien als Strahlungskegel dargestellt ist. Auf der Projektionsfläche 4 kann das Bild von Bedienelementen oder von Anzeigeelementen oder von beliebig anderen Informationen dargestellt werden. Eine in der Projektionseinheit 2 oder separat davon untergebrachte Lichtquelle 5, vorzugsweise im Infrarotbereich, und eine hier nicht näher dargestellte elektronische Kamera detektieren eine Gestenbewegung einer Bedienperson innerhalb der Projektionsfläche 4. In einer hier nicht gezeigten Steuereinheit können dann die Gesten der Bedienperson in Steuersignale umgesetzt werden. Bei den Gesten kann es sich auch um Wischbewegungen, wie sie für die Bedienung von Smartphones bekannt sind, handeln.

[0015] Die elektronische Kamera und die Lichtquelle 5 zeichnen sich gleichfalls durch einen Erfassungs- bzw. Ausleuchtungskegel aus, wobei der Öffnungswinkel jeweils so gewählt ist, dass er zumindest die Fläche des projizierten Bildes 4 erfassen kann.

[0016] Insbesondere bei Verwendung eines Lasers bei der Projektionseinheit 2 können beliebige Flächen als Projektionsflächen 4 genutzt werden, da die üblicherweise erforderliche Anordnung des Projektors orthogonal zur Projektionsfläche nicht erforderlich ist. Dies eröffnet neue gestalterische Freiheiten für das Design eines Staubsaugers. Es kann auf Bedien- und Anzeigeelemente innerhalb der Oberfläche eines Staubsaugers gänzlich verzichtet werden, da der Boden selbst die Projektionsfläche bilden kann. Die Projektion kann dabei hinter, neben, vor oder auf dem Staubsauger erfolgen.

[0017] Allgemeine Projektionsinhalte beziehen sich auf den Betriebszustand des Staubsaugers. Es ist eine Anzeige der Leistung und/oder von Bedienelementen zur Leistungsverstellung möglich. Besonders vorteilhaft ist eine Empfehlung, welche Bodenbeläge in welcher Leistungsstufe gesaugt werden sollen. Des Weiteren kann auch eine Automatik-Stufe angezeigt werden.

[0018] Weiter kann eine Filterwechselanzeige erfolgen, wobei hier zusätzlich Hinweise zur Lage der Öffnungstaste für den Staubraum oder auch ein Filterwechselvideo gezeigt werden können. Auch eine Anzeige von Störungen und Fehlern sowie eine Anzeige der Kundendiensttelefonnummer ist möglich.

[0019] Des Weiteren kann eine Bedienungsanleitung angezeigt werden oder es können Tipps zur Pflege von Bodenbelägen, Hinweise für nachkaufbares Zubehör sowie eine Übersicht über technische Daten des Staubsaugers angezeigt werden. Außerdem kann die Projektionseinheit 2 zur Ausleuchtung einer zu reinigenden Bodenfläche beispielsweise im Bereich der Saugdüsen eingesetzt werden.

[0020] Eine vorteilhafte Ausführung ist dabei die Projektion aus einem Handgriff 6 eines Staubrohres 7 des Staubsaugers 1 heraus, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Vorteilhafterweise befindet sich die Projektionseinheit 2 hinter dem vorderen Saugvorsatz 8, da hier eine optimale Bedienung während des Saugvorganges gegeben ist. Die Projektionsfläche 4 ist vorteilhaftweise der Boden selbst, so dass der Bedienperson bei dem Staubsaugen wichtige und interessante Zusatzinformationen angezeigt werden können.

[0021] Wie in der Fig. 3 veranschaulicht, besteht ein weiterer Vorteil der Unterbringung der Projektionseinheit 2 im Handgriff 6 des Saugrohres 7 darin, dass beim Abstellen des Saugrohres 7 an der Rückseite 3 des Staubsaugers 1 in einer Parkposition eine Projektion auf der Oberseite 9 des Staubsaugers 1 stattfinden kann. Insbesondere sind in dieser Position Informationen, die Erläuterungen zum Filterwechsel betreffen, von Interesse. So kann während des Saugens der Bedienperson über eine Projektion auf dem Boden mitgeteilt werden, dass ein Filterbeutelwechsel erforderlich ist. Dann kann die Bedienperson aufgefordert werden, für weitere Zusatzinformationen das Saugrohr 7 an der Rückseite 3 des Staubsaugers 1 zu parken. Parkt die Bedienperson nun nach Beendigung des Saugvorganges den Staubsauger 1, dann erscheint automatisch auf der Oberseite 9 des Staubsaugers 1 ein Hinweis, an welcher Stelle der Staubsauger 1 zu öffnen ist und wie der Filterbeutel zu wechseln ist. Auch Zusatzinformationen zum Nachkauf von Filterbeuteln, z.B. per Internetbestellung, oder die Vorteile, die Originalfilterbeutel bieten, können angezeigt werden. Auch ist eine Anpassung der Informationsinhalte an länderspezifische Erfordernisse leicht möglich.

[0022] Weiter mögliche Informationen bei einer Projektion auf der Oberseite 9 des Staubsaugers 1 können den Staubraumdeckel, das Zubehörfach oder die Parkposition des Staubrohres betreffen. Oder es wird die Position von zu wechselnden Filtern oder Filterbeuteln angezeigt. Daneben sind weitere Zusatzinformationen zu Filtertypen, zur Nachbestellung oder zur Entsorgung etc. möglich. Eine Weiterentwicklung sieht vor, Filmsequenzen zur Veranschaulichung des Filterwechsels auf der Projektionsfläche abzuspielen.

[0023] Wie in Fig. 4 veranschaulicht, ist auch eine Projektion bei einem selbstfahrenden Staubsauger, nachfolgend als Roboterstaubsauger 10 bezeichnet, auf dessen Oberfläche 11 möglich. Bei dem Roboterstaubsauger 10 handelt es sich um einen technisch hochentwickelten Staubsaugertyp, der mit Hilfe von Sensoren selbsttätig über die zu saugende Bodenfläche navigiert. Dabei ist

es denkbar, dass die gesamte Oberfläche 11 ausgeleuchtet wird oder nur ein Segment. Denkbar ist auch, die Projektionseinheit 2 drehbar zu gestalten, so dass abwechselnd verschiedene Segmente als Projektionsfläche 4 dienen.

[0024] Eine Weiterentwicklung sieht eine automatische Schwenkung der Projektionsfläche 4 je nach der Gebrauchslage des Staubsaugers 1 vor. So ist in Fig. 5 die Position der Projektionsfläche 4 während des Saugvorgangs gezeigt. Die Projektionseinheit 2 befindet sich an der Rückseite 3 des Staubsaugers 1 und leuchtet den Boden innerhalb der Projektionsfläche 4 aus.

[0025] In der in Fig. 6 dargestellten Parkposition hingegen wird eine kleinere Fläche ausgeleuchtet, da die Projektionseinheit 2 nun einen geringeren Abstand zum Boden einnimmt. Die Projektionseinheit 2 ist dabei derart ausgebildet, dass eine Fokussierung des gewünschten Projektionsbildes stets auf die gewünschte Projektionsfläche 4 erfolgt. Auch hier kann eine Weiterentwicklung vorsehen, die Projektionseinheit 2 selbst schwenkbar in den verschiedenen Raumrichtungen zu lagern, so dass unterschiedliche Projektionsflächen 4 ausgeleuchtet werden können.

[0026] In Fig. 7 ist eine weitere Form einer Projektionsanzeige 2 dargestellt. Hier ist zusätzlich ein Projektionsschirm 12 vorgesehen, der am Handgriff 6 befestigt ist. Die Projektionseinheit 2 befindet sich gleichfalls am Handgriff 6 und beleuchtet den Projektionsschirm 12. Durch die Nähe zum Handgriff 6 ist eine einfache Bedienung über eine Gestensteuerung durch eine Bedienperson möglich. Die Bedienperson muss sich nicht zum Staubsauger 1 hinunter beugen, um diesen zu bedienen. Ferner können verschiedene Informationen von dem Projektionsschirm 12 gut abgelesen werden, da die Projektionsfläche 4 ausreichend groß ist und damit eine gute Lesbarkeit gegeben ist.

[0027] Durch die Erfindung ist es somit insbesondere möglich, ein neues Gerätedesign zu schaffen, da die Bedien- und Anzeigeeinheit zusammengeführt werden können. Eine Projektion von Zusatzinformationen und Sonderfunktionen ist sehr leicht möglich. Des Weiteren ist eine Steuerung über Gesten wie z.B. Wischbewegungen ähnlich wie bei Smartphones denkbar, z.B. um die Leistung des Staubsaugers hoch oder herunter zu regeln. Damit können Bediengewohnheiten, wie sich zunehmend in anderen Bereichen etablieren, auch für den Gebrauch von Staubsaugern eingesetzt werden.

Bezugszeichen

[0028]

- 1 Staubsauger
- 2 Projektionseinheit
- 3 Rückseite
- 4 Projektionsfläche
- 5 Lichtquelle
- 6 Handgriff

- 7 Saugrohr bzw. Staubrohr
- 8 vorderer Saugvorsatz
- 9 Oberseite
- 10 Roboterstaubsauger
- 5 11 Oberfläche
- 12 Projektionsschirm

Patentansprüche

- 10 1. Staubsauger (1) mit Bedien- und Anzeigeelementen für die Bedienung des Staubsaugers (1) und die Anzeige von Informationen, **gekennzeichnet durch** eine Projektionseinheit (2) zur Projektion der Bedien- und Anzeigeelemente auf eine Projektionsfläche (4), eine Lichtquelle (5) für Strahlung im nicht sichtbaren Bereich und eine Kamera zur Aufnahme von reflektierten Strahlen der Lichtquelle (5) zur Erkennung einer Bedienung der Bedienelemente auf der Projektionsfläche (4).
- 15 2. Staubsauger (1) nach Anspruch 1, bei dem die Projektionseinheit (2) einen Laser und/oder eine oder mehrere LEDs umfasst.
- 20 3. Staubsauger (1) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Lichtquelle (5) eine Infrarot-Lichtquelle ist.
- 25 4. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Projektionseinheit (2), die Lichtquelle (5) und die Kamera an der Rückseite (3) des Staubsaugers (1) angeordnet sind.
- 30 5. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Projektionseinheit (2), die Lichtquelle (5) und die Kamera in einem Handgriff (6) des Staubsaugers (1) angeordnet sind.
- 35 6. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem sich die Projektionsfläche (4) auf einer Bodenfläche befindet.
- 40 7. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem der Staubsauger als Roboterstaubsauger (10) ausgebildet ist.
- 45 8. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem sich die Projektionsfläche (4) auf einer Oberseite (9) des Staubsaugers (1) befindet.
- 50 9. Staubsauger (1) nach Anspruch 8, bei dem ein Projektionsschirm (12) am Handgriff (6) vorgesehen ist.

55 Claims

1. Vacuum cleaner (1) comprising control elements and display elements for operating the vacuum

- cleaner (1) and for displaying information, **characterised by** a projection unit (2) for projecting the control elements and display elements onto a projection surface (4), a light source (5) for radiation in the non-visible range, and a camera for capturing reflected beams of the light source (5) in order to detect operation of the control elements on the projection surface (4).
2. Vacuum cleaner (1) according to claim 1, wherein the projection unit (2) comprises a laser and/or one or more LEDs.
 3. Vacuum cleaner (1) according to either claim 1 or claim 2, wherein the light source (5) is an infrared light source.
 4. Vacuum cleaner (1) according to any of claims 1 to 3, wherein the projection unit (2), the light source (5) and the camera are arranged on the rear face (3) of the vacuum cleaner (1).
 5. Vacuum cleaner (1) according to any of claims 1 to 3, wherein the projection unit (2), the light source (5) and the camera are arranged in a handle (6) of the vacuum cleaner (1).
 6. Vacuum cleaner (1) according to any of claims 1 to 5, wherein the projection surface (4) is located on a floor surface.
 7. Vacuum cleaner (1) according to any of claims 1 to 6, wherein the vacuum cleaner is designed as a robotic vacuum cleaner (10).
 8. Vacuum cleaner (1) according to any of claims 1 to 5, wherein the projection surface (4) is located on an upper face (9) of the vacuum cleaner (1).
 9. Vacuum cleaner (1) according to claim 8, wherein a projection screen (12) is provided on the handle (6).
- ou plusieurs LED.
3. Aspirateur (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la source de lumière (5) est une source de lumière infrarouge.
 4. Aspirateur (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'unité de projection (2), la source de lumière (5) et la caméra sont disposées sur le côté arrière (3) de l'aspirateur (1).
 5. Aspirateur (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'unité de projection (2), la source de lumière (5) et la caméra sont disposées dans une poignée (6) de l'aspirateur (1).
 6. Aspirateur (1) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la surface de projection (4) se trouve sur une surface de sol.
 7. Aspirateur (1) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel l'aspirateur est constitué en tant qu'aspirateur robot (10).
 8. Aspirateur (1) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la surface de projection (4) se trouve sur un côté supérieur (9) de l'aspirateur (1).
 9. Aspirateur (1) selon la revendication 8, dans lequel un écran de projection (12) est prévu sur la poignée (6).

Revendications

1. Aspirateur (1) avec éléments de commande et d'affichage pour la commande de l'aspirateur (1) et l'affichage d'informations, **caractérisé par** une unité de projection (2) destinée à la projection des éléments de commande et d'affichage sur une surface de projection (4), une source de lumière (5) pour une émission dans la zone non visible et une caméra pour la réception de rayons réfléchis de la source de lumière (5) en vue de la détection d'une commande des éléments de commande sur la surface de projection (4).
2. Aspirateur (1) selon la revendication 1, dans lequel l'unité de projection (2) comprend un laser et/ou une

Fig. 1

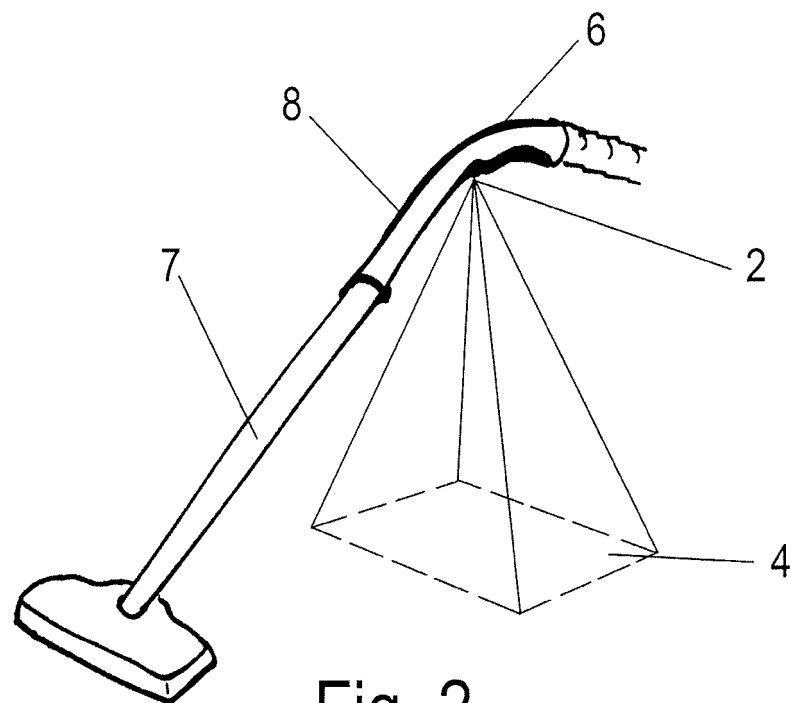
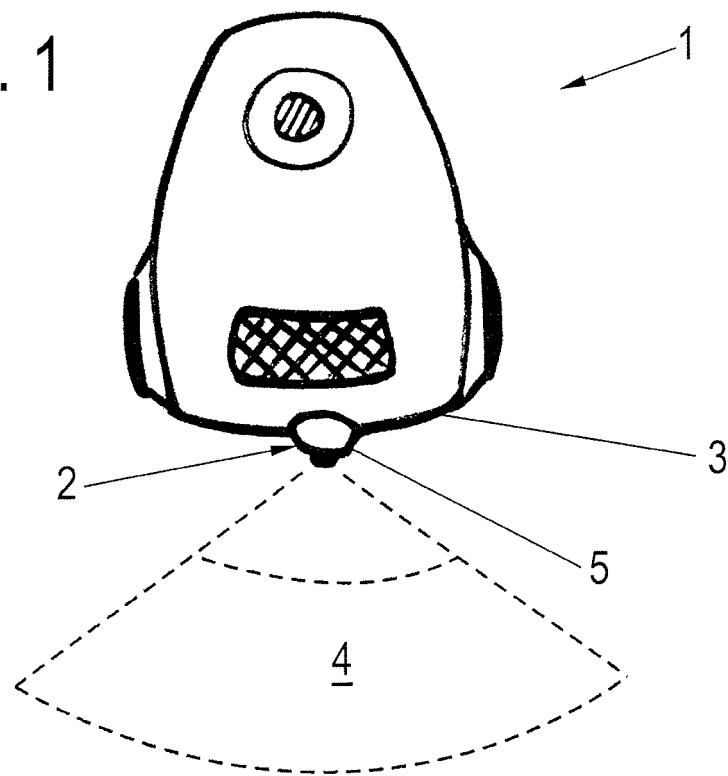


Fig. 2

Fig. 3

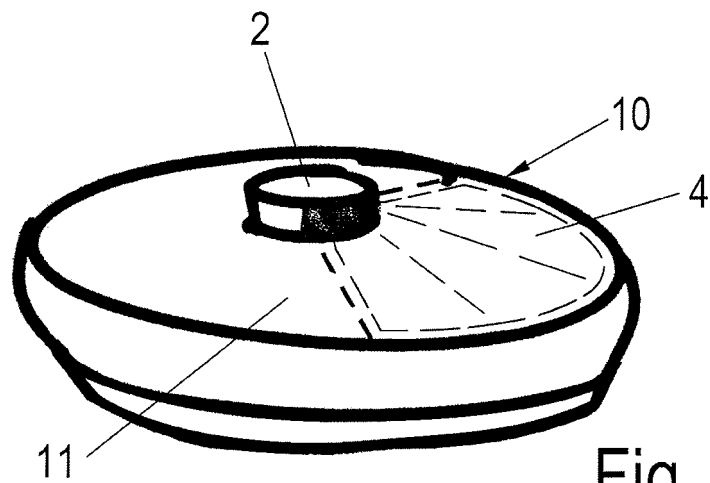
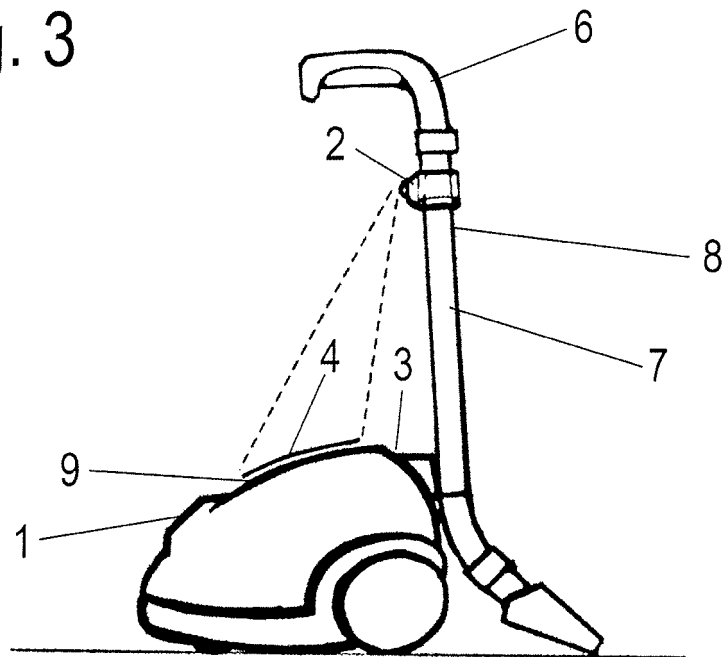


Fig. 4

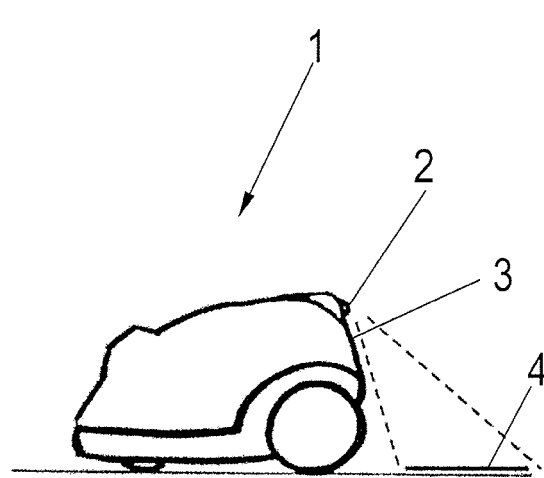


Fig. 5

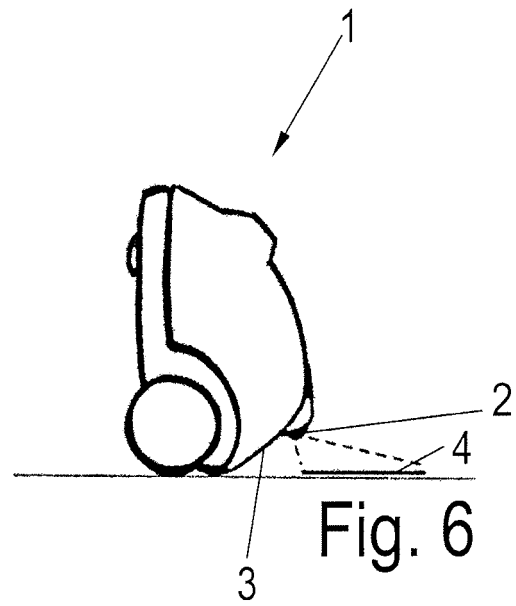


Fig. 6

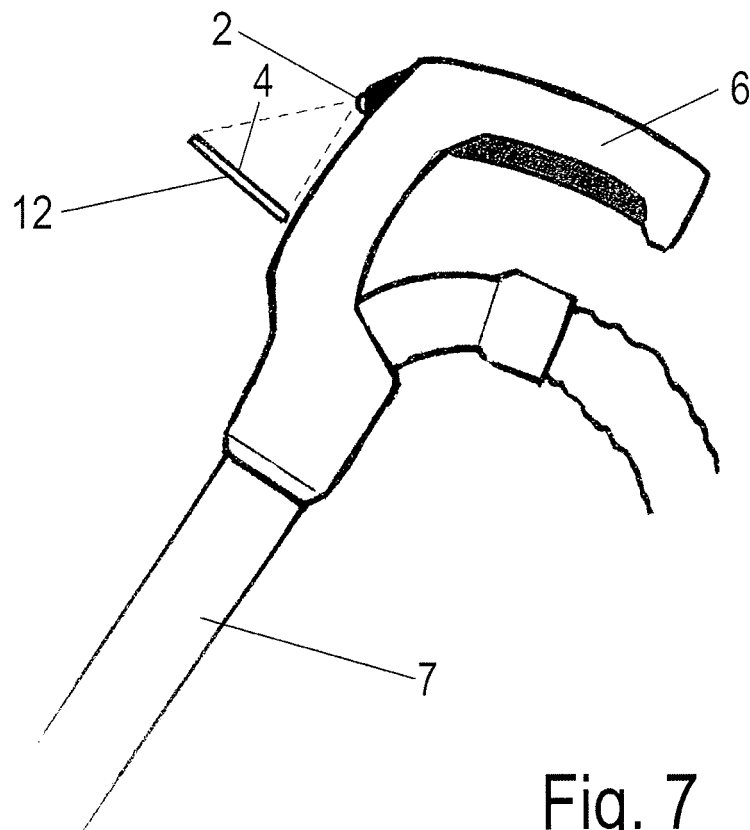


Fig. 7

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

- DE 19918072 A1 [0004]
- DE 19525894 A1 [0005]
- DE 102011050357 A1 [0005]
- EP 2422676 A1 [0005]