

(19)



(11)

**EP 2 361 541 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.03.2014 Patentblatt 2014/13**

(51) Int Cl.:  
**A47L 9/06** <sup>(2006.01)</sup>      **A47L 7/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**A47L 5/24** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **10193276.2**

(22) Anmeldetag: **01.12.2010**

**(54) Reinigungsvorrichtung als Handgerät**

Cleaning device as hand-held device

Dispositif de nettoyage comme appareil manuel

(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: **26.02.2010 DE 202010000267 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.08.2011 Patentblatt 2011/35**

(73) Patentinhaber: **Melitta Europa GmbH & Co. KG**  
**32427 Minden (DE)**

(72) Erfinder: **Vorfeld, Udo, Dr.**  
**32051 Herford (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**  
**Loesenbeck - Specht - Dantz**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Am Zwinger 2**  
**33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 19 829 044**      **IE-A2- 980 290**  
**LU-A- 31 393**              **US-A1- 2004 103 490**

**EP 2 361 541 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung als Handgerät, insbesondere zur Entfernung von Tierhaaren, mit einem Gehäuse, an dessen Unterseite eine Reiboberfläche zum Lösen von Schmutzpartikeln von einem Untergrund vorgesehen ist.

**[0002]** Zum Entfernen von Schmutzpartikeln im Haushaltsbereich gibt es sogenannte Handstaubsauger, die als Handgeräte über einen Stromspeicher betrieben werden können und Schmutzpartikel in eine Aufnahmekammer einsaugen können. Solche Handstaubsauger weisen meist ein Gehäuse aus Kunststoff auf, an dem eine Einsaugöffnung ausgebildet ist. Solche Handstaubsauger funktionieren bei losen Schmutzpartikeln ausreichend, aber wenn eine gewisse Haftung der Schmutzpartikel am Untergrund vorhanden ist, wie dies beispielsweise bei Tierhaaren auf Polstermöbeln der Fall ist, sind diese Handstaubsauger wenig hilfreich.

**[0003]** Ferner gibt es zum Reinigen von textilen Oberflächen, wie Polstermöbeln, Teppichen, Decken oder Kleidungsstücken Bürsten, mit denen Schmutzpartikel bis zu einem gewissen Grad entfernt werden können. Allerdings besteht bei Bürsten das Problem, dass deren Aufnahmefähigkeit an Schmutzpartikeln begrenzt ist.

**[0004]** Die LU 31 393 offenbart ein Gerät zur Tierpflege, das an einen Staubsauger anschließbar ist. Hierfür weist das Gerät ein Handstück aus elastomeren Material auf, bei dem um einen Sauganschluss an einer Unterseite mehrere Borsten vorgesehen sind.

**[0005]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Reinigungsvorrichtung als Handgerät zu schaffen, die auf einfache Weise eine Entfernung von haftenden Schmutzpartikeln ermöglicht und leicht zu handhaben ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit einer Reinigungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

**[0007]** Erfindungsgemäß umfasst die Reinigungsvorrichtung ein Gehäuse, an dessen Unterseite eine Reiboberfläche zum Lösen von Schmutzpartikeln vorgesehen ist, wobei zusätzlich eine Saugöffnung an der Unterseite ausgebildet ist, mittels der die gelösten Schmutzpartikel in das Gehäuse eingesaugt werden können. Die Reiboberfläche weist nach unten hervorstehende starre Stege auf, an denen eine Lippe aus einem Elastomer aufgebracht ist. Dadurch ist es für den Benutzer möglich, die als Handgerät ausgebildete Reinigungsvorrichtung über die zu reinigende Oberfläche zu bewegen, wobei anhaftende Schmutzpartikel gelöst oder zu Knäueln verarbeitet werden, bevor sie dann mit nur geringem Druck in das Gehäuse eingesaugt werden. Durch die Kombination der Reiboberfläche mit der Saugöffnung lässt sich die Reinigungsvorrichtung insbesondere zum Entfernen von Tierhaaren oder anderen schwer löslichen Schmutzpartikeln auf Polstern, Teppichen, Decken, Kleidungsstücken oder anderen textilen Untergründen einsetzen.

**[0008]** Für eine besonders gute Absaugung erstrecken sich die Stege von einem mittleren Vorsprung helixförmig

nach außen. Dabei sind vorzugsweise mehrere Stege vorgesehen, beispielsweise drei oder vier Stege, zwischen denen Einsaugkanäle ausgebildet sind, wobei an jedem Einsaugkanal eine Saugöffnung ausgebildet ist. Die Stege können dabei an einem plattenförmigen Unterteil ausgebildet sein und eine Höhe von mindestens 5 mm, insbesondere mehr als 8 mm, aufweisen.

**[0009]** Vorzugsweise sind an der Lippe eine Vielzahl von Noppen ausgebildet. Es hat sich herausgestellt, dass gerade bei Tierhaaren sich eine Entfernung von einer textilen Oberfläche schwierig gestaltet, da diese besonders gut am Untergrund anhaften. Durch die Ausbildung von Noppen können sich auch kurze Tierhaare beim Überstreichen mit der Reiboberfläche aufrichten und dadurch teilweise vom Untergrund lösen. Anschließend lassen sich die aufgestellten Tierhaare einsaugen.

**[0010]** Die Lippe an der Unterseite der Stege besteht vorzugsweise aus einem Elastomer mit einer Shorehärte zwischen 30A und 90A, insbesondere 50A bis 70A. Dadurch wird gewährleistet, dass ein Untergrund durch die Lippe nicht beschädigt wird, aber auf der anderen Seite ein ausreichendes Bürsten bei textilen Oberflächen erreicht wird.

**[0011]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind in dem Gehäuse ein Stromspeicher und ein angetriebenes Sauggebläse angeordnet. Die Reinigungsvorrichtung kann dabei besonders kompakt aufgebaut sein und mit geringem Eigengewicht eine gute Handhabung gewährleisten.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform sind an dem Gehäuse ringförmig angeordnete Ausblasöffnungen vorgesehen. Diese können benachbart zu dem Sauggebläse angeordnet sein, das eine radiale Beschleunigung der Luftströmung vornimmt, so dass die Luft dann in radiale Richtung ausgeblasen wird.

**[0013]** Vorzugsweise ist an der Oberseite des Gehäuses ein Schalter zum Einschalten des Sauggebläses vorgesehen. Dabei kann der Schalter so ausgebildet sein, dass er nur bei geringem Druck das Sauggebläse einschaltet, was gewährleistet, dass das Sauggebläse nur bei einer Berührung durch den Benutzer angeschaltet ist. Beim Loslassen des Druckknopfes wird das Sauggebläse automatisch abgeschaltet, so dass nicht unnötig die Energie des Stromspeichers verbraucht wird.

**[0014]** Um ein gutes Entfernen von Schmutzpartikeln auf textilen Oberflächen zu gewährleisten, können an der Reiboberfläche Lamellen aus einem elastischen Material vorgesehen sein. Die Lamellen können beispielsweise aus Gummi oder Silikon ausgebildet sein und sind in regelmäßigen Abständen an der Unterseite befestigt. Es ist auch möglich, an der Reiboberfläche Bürsteneinsätze oder andere Reibelemente vorzusehen.

**[0015]** Vorzugsweise ist in einem unteren Bereich des Gehäuses eine Aufnahmekammer für Schmutzpartikel ausgebildet. Dadurch können auch größere Flächen mit der Reinigungsvorrichtung gereinigt werden. Dabei kann zwischen der Aufnahmekammer und dem Sauggebläse ein Filter angeordnet sein, so dass die aufgesaugten

Schmutzpartikel nicht wieder an die Umgebung abgegeben werden. Für eine besonders gute Reinigungsleistung kann zusätzlich benachbart zu den Ausblasöffnungen ein ringförmiger Filter vorgesehen sein.

**[0016]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung;
- Figur 2 eine Explosionsdarstellung der Reinigungsvorrichtung der Figur 1;
- Figur 3 eine geschnittene perspektivische Ansicht der Reinigungsvorrichtung der Figur 1;
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht der Reinigungsvorrichtung ohne oberem Gehäuseteil;
- Figur 5A und 5B zwei Ansichten der Reinigungsvorrichtung der Figur 1 bei der Benutzung;
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines modifizierten Ausführungsbeispiels einer Reinigungsvorrichtung, und
- Figur 7 eine Detailansicht des Unterteils der Reinigungsvorrichtung der Figur 6.

**[0017]** Eine Reinigungsvorrichtung 1 ist als Handgerät ausgebildet und kann ohne eine externe Stromversorgung betrieben werden. Die Reinigungsvorrichtung 1 umfasst ein Gehäuse mit einem unteren Gehäuseteil 2 und einem oberen Gehäuseteil 3, zwischen denen ein Ring 4 mit schlitzförmigen Ausblasöffnungen 14 angeordnet ist. An dem oberen Gehäuseteil 3 ist ferner ein Druckknopf 5 zum Einschalten eines Sauggebläses vorgesehen.

**[0018]** In Figur 2 ist die Reinigungsvorrichtung 1 mit den einzelnen Bestandteilen gezeigt. Das untere Gehäuseteil 2 umfasst einen Gehäuseering 20, der auf einem Gehäuseboden 21 aufsteckbar ist. Zwischen dem Gehäuseering 20 und dem Gehäuseboden 21 ist eine Aufnahmekammer 28 für Schmutzpartikel ausgebildet.

**[0019]** In dem Gehäuseboden 21 ist mittig eine Saugöffnung 24 ausgebildet, die von einer ringförmigen Reiboberfläche umgeben ist. Der Durchmesser der Reiboberfläche ist mehr als doppelt so groß wie der Durchmesser der Saugöffnung 24.

**[0020]** Der Gehäuseboden 21 weist an der Unterseite 27 eine Reiboberfläche auf, an der mehrere Lamellen 25 aus einem elastischen Material, insbesondere aus Gum-

mi oder Silikon festgelegt sind. Die Lamellen 25 können bei der Herstellung des aus Kunststoff bestehenden Gehäusebodens 21 eingespritzt, angeklebt oder anderweitig befestigt sein.

**[0021]** An dem Gehäuseering 20 ist mittig eine Öffnung 23 ausgebildet, auf die ein Schmutznetz 22 als Filter montiert ist. Oberhalb des Schmutznetzes 22 ist ein Sauggebläse 7 mit einem Ventilator vorgesehen, dessen Drehachse sich vertikal erstreckt. Das Sauggebläse 7 ist innerhalb des Ringes 4 mit den Ausblasöffnungen 14 angeordnet. In dem Ring 4 ist vor den Ausblasöffnungen 14 ein ringförmiger Filter 26 positioniert.

**[0022]** Das Sauggebläse 7 ist an einer Basisplatte 6 gelagert, auf der ein in Figur 2 nicht dargestellter Motor mit einem Stromspeicher festgelegt ist. Darüber ist das obere Gehäuseteil 3 vorgesehen, an dem ein Druckknopf 5 zum Ein- und Ausschalten des Sauggebläses 7 montiert ist.

**[0023]** In Figur 3 ist die Reinigungsvorrichtung 1 im Schnitt dargestellt. An der Unterseite 27 kann durch die Lamellen 25 Schmutz von einem textilen Untergrund entfernt werden und dann durch die Saugöffnung 24 in die Aufnahmekammer 28 transportiert werden. Die gereinigte Luft strömt dann durch das Schmutznetz 22 zu dem Sauggebläse 7 und wird von dort durch die Ausblasöffnungen 14 ausgeblasen.

**[0024]** In Figur 4 ist die Reinigungsvorrichtung 1 ohne oberes Gehäuseteil 3 gezeigt. Auf der Basisplatte 6 ist ein Stromspeicher 8 in Form von ein oder mehreren Batterien festgelegt, die einen Elektromotor 9 antreiben. Der Elektromotor 9 treibt über ein Getriebe das Sauggebläse 7 an, das für einen geringen Saugluftstrom sorgt, der aber ausreichend ist, um Staubpartikel, Tierhaare und andere leichte Verunreinigungen in die Aufnahmekammer 28 einzusaugen.

**[0025]** In den Figuren 5A und 5B ist die Benutzung der Reinigungsvorrichtung 1 dargestellt. Der Benutzer greift das obere Gehäuseteil 3 und drückt dabei den Druckknopf 5. Dies schaltet das Sauggebläse 7 ein und nun kann durch Bewegen der Reinigungsvorrichtung 1 über den zu reinigenden Untergrund Schmutz über die Lamellen 25 entfernt und durch die Saugöffnung 24 eingesaugt werden. Schmutzpartikel 11 können sich dabei auch an der Unterseite 27 zunächst ansammeln, bevor sie in die Saugöffnung 24 gelangen.

**[0026]** Sofern die Batterien des Stromspeichers 8 wiederaufladbar sind, kann die Reinigungsvorrichtung 1 auf einer entsprechenden Basisstation positioniert werden, um dann automatisch eine Wiederaufladung der Stromspeicher vorzunehmen.

**[0027]** In Figur 6 ist eine modifizierte Ausführungsform einer Reinigungsvorrichtung 1' gezeigt, die ein modifiziertes Unterteil 30 aufweist und im übrigen wie die vorstehend beschriebene Reinigungsvorrichtung 1 ausgebildet ist.

**[0028]** Das Unterteil 30 besteht vorzugsweise aus Kunststoff und ist an seiner Oberseite an dem Gehäuseering 20 fixiert. Auf der Unterseite des Unterteils 30 sind

nach unten hervorstehende Stege 31 ausgebildet, die zur Ausbildung einer Reiboberfläche an der Unterseite eine Lippe 32 aus einem Elastomer, insbesondere einem thermoplastischen Elastomer, aufweist. Die Stege 32 erstrecken sich von einem mittleren Vorsprung 34 helixförmig nach außen, wobei an dem mittleren Vorsprung 34 vier Stege münden. Zwischen den Stegen 31 ist jeweils ein Saugkanal 37 ausgebildet, der sich zu einer Saugöffnung 35 benachbart zu dem Vorsprung 34 erstreckt.

[0029] Die Lippe 32 besitzt vorzugsweise eine Höhe von 0,5 bis 2 mm und weist eine Vielzahl von Noppen 33 auf, die nach unten hervorstehen und ebenfalls eine Höhe zwischen 0,5 mm und 2 mm besitzen. Beim Überstreichen einer textilen Oberfläche mit Tierhaaren können die Noppen einzelne Tierhaare aufstellen, damit diese durch die Saugkanäle 37 in die Reinigungsvorrichtung 1 eingesaugt werden können. Die Lippen 32 mit den Noppen 33 sind vorzugsweise im Zweikomponentenspritzguss an den Stegen 31 angeformt.

[0030] Das Unterteil 30 weist ferner noch Montageöffnungen 36, insbesondere für einen Bajonettverschluss, auf, die zur Verbindung mit dem Gehäuseering 20 oder einem anderen Gehäuseteil dienen.

[0031] In Figur 7 ist der Bereich zwischen zwei Stegen 31 mit einem Saugkanal 37 im Detail gezeigt. An den Lippen 32 stehen die Noppen 33 nach unten hervor, wobei der Abstand zwischen zwei Noppen 33 in einem Bereich zwischen 0,5 bis 3 cm, insbesondere 1 cm, liegen kann, damit beim Überstreichen einer textilen Oberfläche Fasern oder Haare zuverlässig abgesaugt werden können. Durch die helixförmige Anordnung der Stege 31 mit einer Länge von vorzugsweise 5cm bis 15cm ist dabei gewährleistet, dass bei einer Linearbewegung der Reinigungsvorrichtung 1' mindestens drei Lippen 32, insbesondere vier Lippen 32, an den einzelnen Stegen 31 in Kontakt mit der zu reinigenden Oberfläche gelangen.

[0032] Der Gehäuseering 20 ist mehrteilig ausgebildet und beinhaltet ein scheibenförmiges Filterelement und einen Siebboden. Das luftdurchlässige Filterelement kann auswechselbar in einer Schmutzkammer aufgenommen sein. Durch Öffnen des Gehäuseerings 20 kann das eingesaugte Gut aus der Schmutzkammer dann entsorgt werden. Der ringförmige Filter 26 kann bei dieser Ausführungsform entfallen.

### Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung (1,1') als Handgerät, insbesondere zur Entfernung von Tierhaaren, mit einem Gehäuse (2, 3), an dessen Unterseite (27) eine Reiboberfläche zum Lösen von Schmutzpartikeln (11) von einem Untergrund vorgesehen ist, wobei eine Saugöffnung (24) an der Unterseite (27), mittels der die gelösten Schmutzpartikel (11) in das Gehäuse (2, 3) einsaugbar sind, und die Reibfläche nach unten hervorstehende starre Stege (31) aufweist, an denen eine Lippe (32) aus einem Elastomer ange-

bracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (31) sich von einem mittleren Vorsprung (34) helixförmig nach außen erstrecken.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Lippe (32) eine Vielzahl von Noppen (33) ausgebildet sind.

3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippe (32) aus einem Elastomer mit einer Shorehärte zwischen 30A und 90A ausgebildet ist.

4. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens drei Stege (31) vorgesehen sind, zwischen denen Einsaugkanäle (437) ausgebildet sind, wobei an jedem Einsaugkanal (37) eine Saugöffnung (35) ausgebildet ist.

5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (31) an einem plattenförmigen Unterteil (30) ausgebildet sind und eine Höhe von mindestens 5 mm aufweisen.

6. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (2, 3) ein Stromspeicher (8) und ein angetriebenes Sauggebläse (7) angeordnet sind.

7. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gehäuse (2, 3) ringförmig angeordnete Ausblasöffnungen (14) vorgesehen sind.

8. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem unteren Bereich des Gehäuses (2, 3) eine Aufnahmekammer (28) für Schmutzpartikel (11) ausgebildet ist und zwischen der Aufnahmekammer (28) und einem Sauggebläse (7) ein Filter (22) angeordnet ist.

### 45 Claims

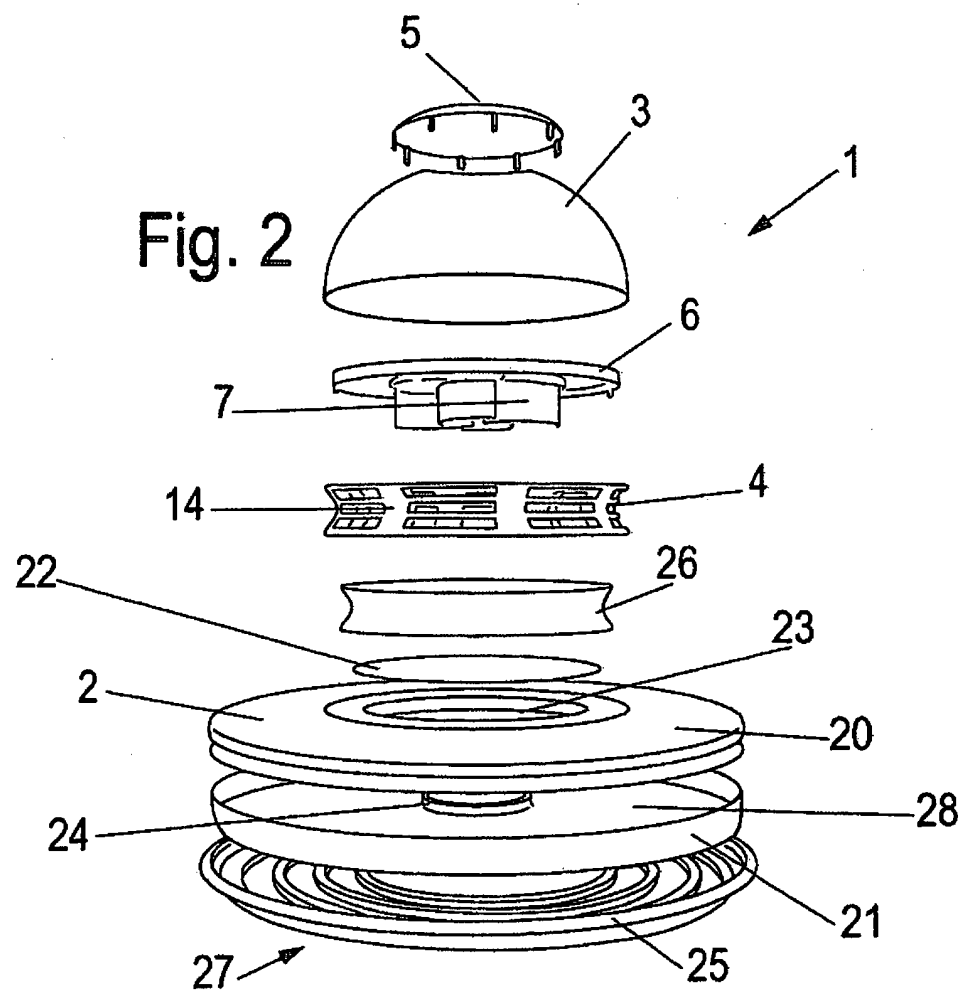
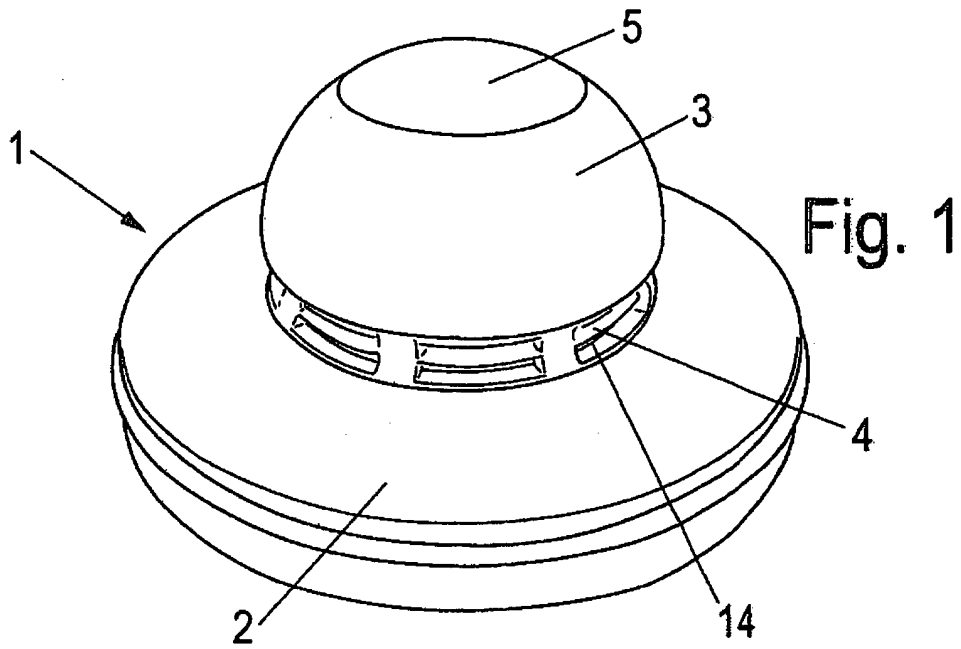
1. Cleaning device (1, 1') as hand appliance, particularly for removing animal hair, comprising a housing (2, 3) at the underside (27) of which a friction surface for detaching dirt particles (11) from a substrate is provided, wherein a suction opening (24) at the underside (27), by means of which the detached dirt particles (11) can be sucked into the housing (2, 3), and the friction surface have downwardly protruding, rigid webs (31) at which a lip (32) of an elastomer is mounted, **characterised in that** the webs (31) extend helically outwardly from a centre projection (34).

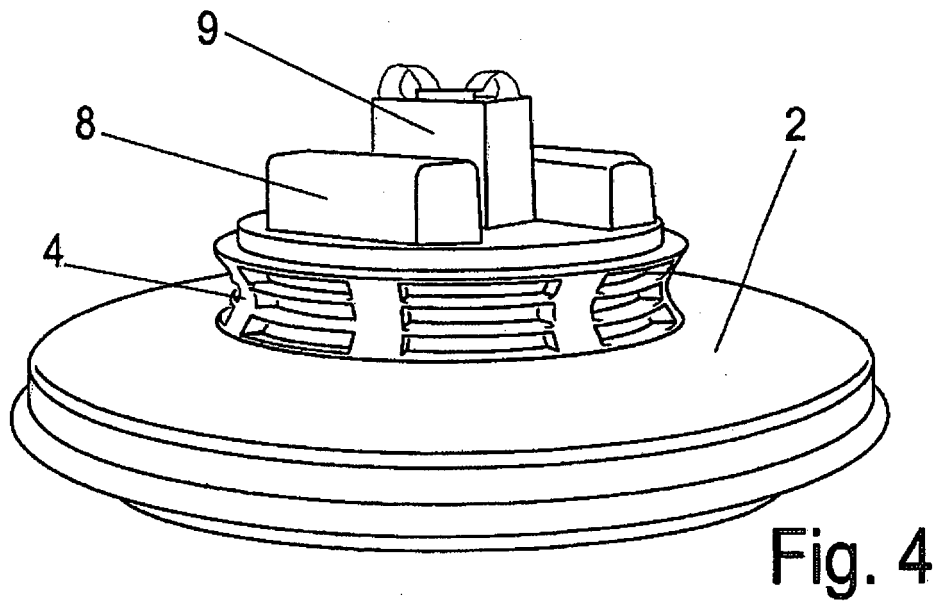
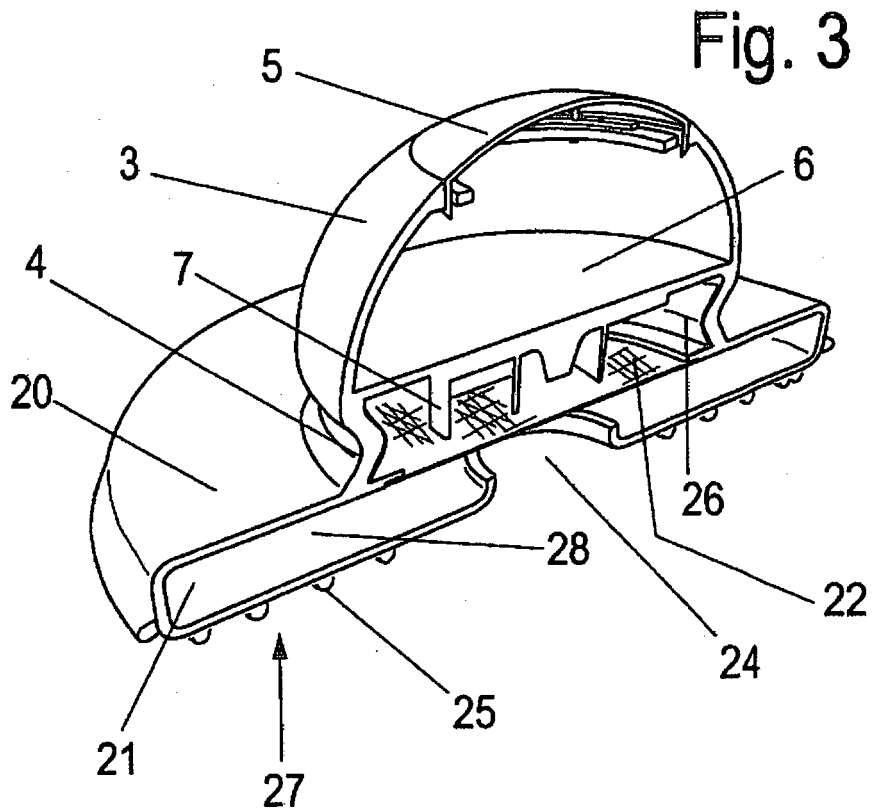
2. Cleaning device according to claim 1, **characterised in that** a plurality of nubs (33) is formed at the lip (32).
3. Cleaning device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the lip (32) is formed from an elastomer with a Shore hardness between 30A and 90A.
4. Cleaning device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** at least three webs (31) are provided, between which suction channels (437) are formed, wherein the suction opening (35) is formed at each suction channel (37).
5. Cleaning device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the webs (31) are formed at a plate-shaped lower part (30) and have a height of at least 5 millimetres.
6. Cleaning device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** a power storage device (8) and a driven suction fan (7) are arranged in the housing (2, 3).
7. Cleaning device according to claim 1 to 6, **characterised in that** annularly arranged blowing openings (14) are provided at the housing (2, 3).
8. Cleaning device according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** a receiving chamber (28) for dirt particles (11) is formed in a lower region of the housing (2, 3) and a filter (22) is arranged between the receiving chamber (28) and a suction fan (7).

#### Revendications

1. Dispositif de nettoyage (1, 1') réalisé sous la forme d'un appareil manuel en particulier pour permettre d'éliminer les poils d'animaux, comportant un boîtier (2, 3) sur la face inférieure (27) duquel est prévue une surface de friction pour permettre de détacher des particules de salissures (11) du sol, une ouverture d'aspiration (24) située sur la face inférieure (27) permettant d'aspirer les particules de salissures (11) détachées dans le boîtier (2, 3) et la surface de friction comportant des nervures rigides (31) faisant saillie vers le bas sur lesquelles est montée une lèvre (32) en un matériau élastomère, **caractérisé en ce que** les nervures (31) s'étendent en forme d'hélice vers l'extérieur à partir d'une saillie médiane (34).
2. Dispositif de nettoyage conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce qu'** un ensemble de picots (33) est formé sur la lèvre (32).

3. Dispositif de nettoyage conforme à la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la lèvre (32) est réalisée en un matériau élastomère ayant une dureté shore comprise entre 30A et 90A.
4. Dispositif de nettoyage conforme à l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'** il est prévu au moins trois nervures (31) entre lesquelles sont formés des canaux d'aspiration (437), une ouverture d'aspiration (35) étant formée sur chacun des canaux d'aspiration (37).
5. Dispositif de nettoyage conforme à l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les nervures (31) sont formées sur une partie inférieure (30) en forme de plaque et ont une hauteur d'au moins 5 mm.
6. Dispositif de nettoyage conforme à l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** dans le boîtier (2, 3) sont montés un accumulateur de courant (8) ainsi qu'un ventilateur aspirant (7) entraîné.
7. Dispositif de nettoyage conforme à l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** sur le boîtier (2, 3) sont prévues des ouvertures de soufflage annulaires (14).
8. Dispositif de nettoyage conforme à l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** dans la zone inférieure du boîtier (2, 3) est prévue une chambre de réception (28) des particules de salissures (11) et, entre cette chambre de réception (28) et le ventilateur aspirant (7) est monté un filtre (22).





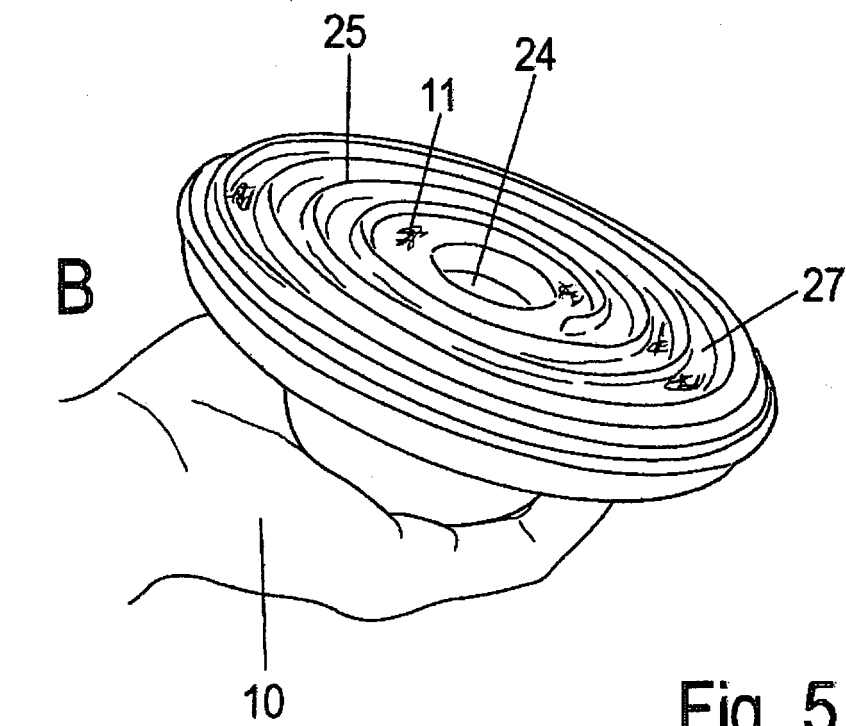
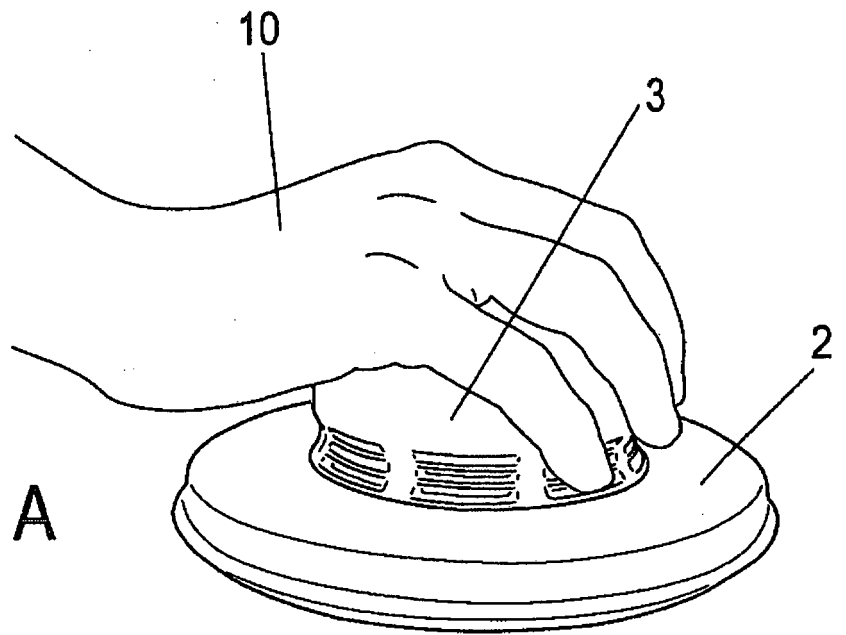


Fig. 5



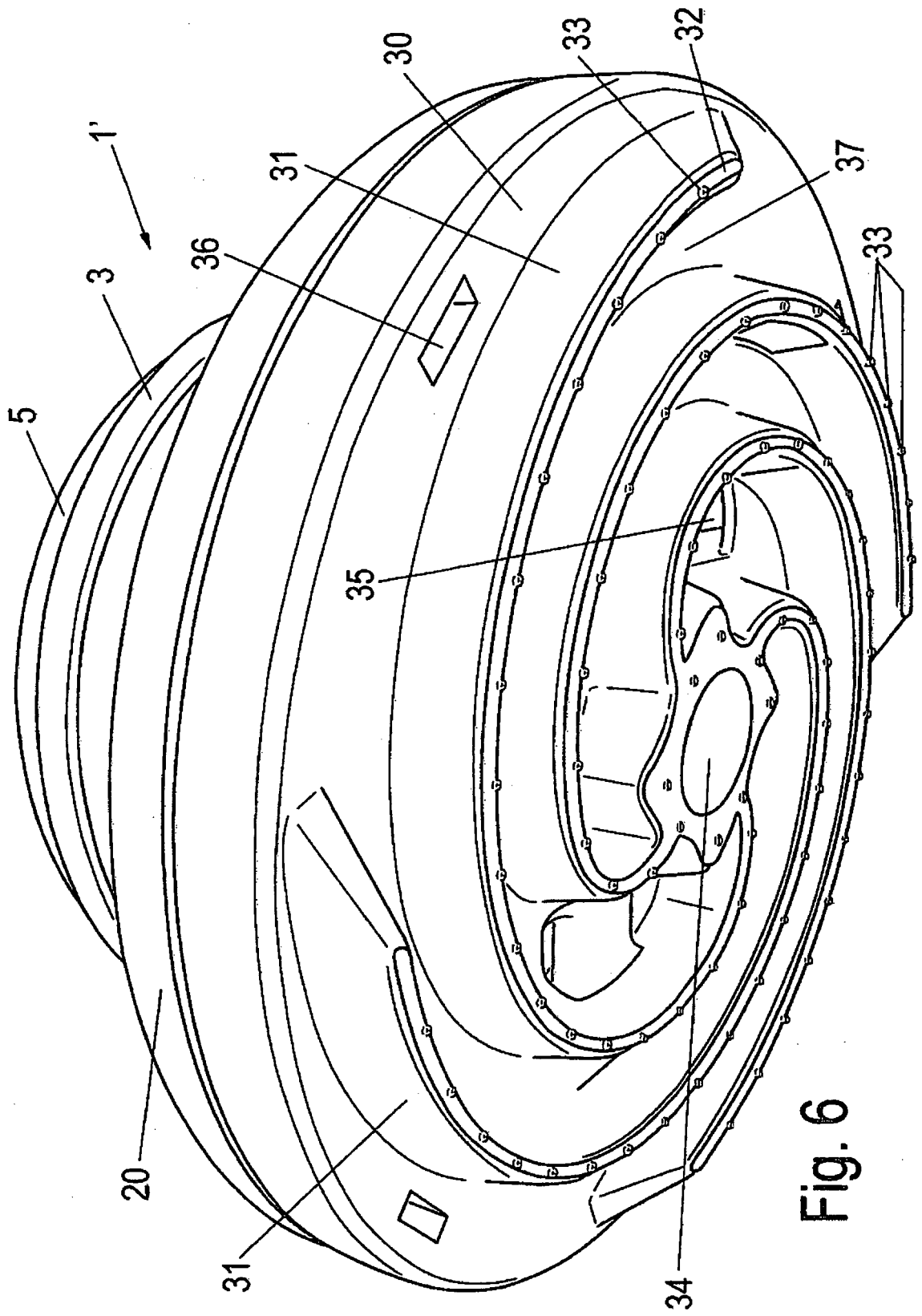
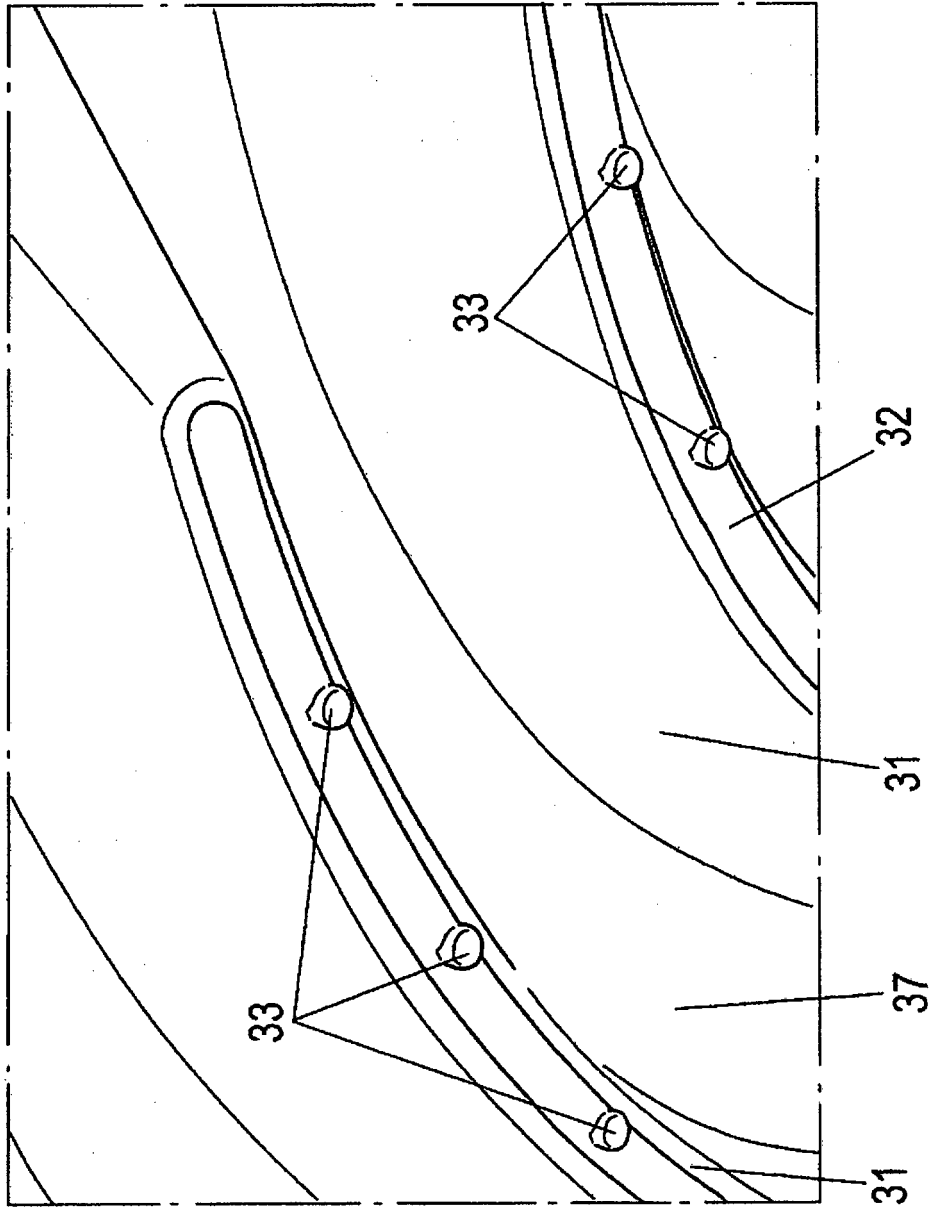


Fig. 6

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**

- LU 31393 [0004]