



(11)

EP 2 229 856 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.11.2015 Patentblatt 2015/46

(51) Int Cl.:
A47L 5/36 (2006.01) **A47L 9/19** (2006.01)
A47L 9/28 (2006.01) **A47L 7/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10002722.6**

(22) Anmeldetag: **16.03.2010**

(54) **Sauggerät mit mindestens einem Sensor**

Suction device with at least one sensor

Appareil d'aspiration doté d'au moins un capteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **21.03.2009 DE 102009015643**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.2010 Patentblatt 2010/38

(73) Patentinhaber: **Festool GmbH
73240 Wendlingen am Neckar (DE)**

(72) Erfinder: **Barabeisch, Markus
89269 Vöhringen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bregenzer und Reule
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Neckarstraße 47
73728 Esslingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 10 130 995 DE-U1-202006 015 811
US-A- 4 378 611 US-A- 4 776 060
US-A- 5 850 668 US-A- 6 009 596**

EP 2 229 856 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 ein Sauggerät mit einem Saugergehäuse und einem in einem Motorgehäuseteil des Saugergehäuses angeordneten Saugmotor zum Erzeugen eines Saugstroms, mit einem in einem Sammelgehäuseteil des Saugergehäuses angeordneten, von einer Sammelraum-Begrenzungswand begrenzten Sammelraum zum Sammeln von aus dem Saugstrom abgesonderten Partikeln und/oder abgesonderter Feuchtigkeit.

[0002] Ein derartiges Sauggerät ist z.B. aus DE 101 30 995 A1 bekannt. In dessen Sammelraum, der in der Regel als Wanne ausgestaltet ist, kann beispielsweise eine Flüssigkeit, z.B. Wasser und dergleichen, aufgesammelt werden, die mit dem Sauggerät aufgesaugt werden kann. Wenn die Flüssigkeit jedoch einen bestimmten Füllstand in dem Sammelraum erreicht hat, muss der Saugmotor abgeschaltet werden, um eine Beschädigung, gegebenenfalls sogar einen elektrischen Schlag zu vermeiden.

[0003] Nun ist es bekannt, beispielsweise sondenartig vor das Motorgehäuseteil in den Sammelraum vorstehende Sensorkontakte vorzusehen. Diese Sensorkontakte sind jedoch exponiert und in der Regel lang, was eine erhöhte Bruchgefahr mit sich bringt. Wenn das Motorgehäuseteil auf die Kontakte abgestellt wird, können diese abbrechen.

[0004] Weiterhin ist es üblich, in dem Sammelraum eine Art Schmutzsack oder Schmutzwanne aus Kunststoffolie einzulegen, um in dem wannenartigen Sack aufgesaugte Partikel und/oder aufgesaugte Flüssigkeit zu sammeln. Wenn die Sensorkontakte am Motorgehäuseteil ungeschickt platziert sind, wird der Schmutzsack beschädigt, so dass er undicht ist.

[0005] Aus US 4776060 A geht ein zum Saugen von Flüssigkeiten geeignetes Sauggerät hervor, das eine Motorabschaltung hat, wenn die Flüssigkeit im Sammelbehälter ein bestimmtes Niveau erreicht hat.

[0006] Aus US 5850668A, US 6009596A und US 4378611 geht jeweils ein Sauggerät hervor, das eine Pumpe zum Pumpen von Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter aufweist.

[0007] Aus DE 202006015811 U1 geht ein Naßsauger mit einer Vorrichtung zur Überwachung des Flüssigkeitspegels in seinem Aufnahmebehälter hervor, wobei in dem Aufnahmebehälter einen Temperatursensor zur Ermittlung des Flüssigkeitspegels angeordnet ist.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine vorteilhafte Anordnung von Sensorkontakten bei einem Sauggerät der eingangs genannten Art bereitzustellen.

[0009] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Sauggerät gemäß der technischen Lehre des Anspruchs 1 vorgesehen.

[0010] Ein Grundgedanke der Erfindung ist es, die Sensorkontakte unmittelbar im Sammelgehäuseteil anzuordnen und von dort eine Verbindungsleitung nach au-

ßen zu führen, die wiederum in Verbindung mit dem Motorgehäuseteil steht. Über die entsprechende Signalverbindung, die vorzugsweise flexible Leitungen und/oder Berührkontakte umfasst, ist das jeweilige Erfassungsteil mit dem Sensor verbunden. Der Sensor ist beispielsweise ein Füllstandssensor, ein Drucksensor, ein Temperatursensor oder dergleichen. Der Sensor ist zweckmäßigerweise im Motorgehäuseteil untergebracht, steht jedoch mit seinem Erfassungsteil über die Signalverbindung in elektrischer Verbindung.

[0011] Der mindestens eine Sensor ist mit der Steuerungseinrichtung in Verbindung oder bildet einen Bestandteil derselben. Im einfachsten Fall kann die Steuerungseinrichtung durch einen Abschaltkontakt oder einen Abschalteingang des Saugmotors gebildet sein. Insgesamt ist hier festzuhalten, dass die Steuerungseinrichtung einen Bestandteil des Saugmotors oder eines Motormoduls, das den Saugmotor enthält, bilden kann. Mithin ist es also möglich, dass der mindestens eine Sensor ein reines Abschaltsignal zum Abschalten des Saugmotors sendet, das unmittelbar auf den Saugmotor beaufschlagt wird. Es versteht sich, dass eine bevorzugte Ausführungsform eine aufwändigere, vorzugsweise mehrere Überwachungs- und/oder Steuerungsfunktionen bereitstellende Steuerungseinrichtung umfasst, beispielsweise eine Mikroprozessorsteuerung oder dergleichen. Dies ist jedoch optional und nicht unbedingt nötig.

[0012] Das Motorgehäuseteil ist beispielsweise von dem Sammelgehäuseteil entfernbar. Es versteht sich, dass das Motorgehäuseteil auch beweglich an dem Sammelgehäuseteil gelagert sein kann, beispielsweise verschieblich und/oder wegschwenkbar sein kann.

[0013] Die Signalverbindung weist zweckmäßigerweise mindestens eine bei einem Entfernen des Motorgehäuseteils von dem Sammelgehäuseteil lösbare Kontaktverbindung auf. Die Kontaktverbindung umfasst eine Sammelgehäuse-Kontaktfläche, die am Sammelgehäuseteil angeordnet ist, sowie eine am Motorgehäuseteil angeordnete Motorgehäuse-Kontaktfläche. Wenn das Sammelgehäuseteil und das Motorgehäuseteil in einer Gebrauchsstellung miteinander verbunden bzw. aneinander montiert sind, sind die Kontaktflächen miteinander in Kontakt. Eine zusätzliche Bedienungshandlung ist zweckmäßigerweise nicht erforderlich, um die Kontaktflächen miteinander in Kontakt zu bringen.

[0014] Die Kontaktflächen der Kontaktverbindung sind zweckmäßigerweise an einer von dem Sammelraum abgewandten Seite einer den Sammelraum begrenzenden Gehäusewand angeordnet. Mithin ist also die Verbindungsleitung aus dem Sammelraum nach außen geführt. Dort sind dann auch die Kontaktflächen der Kontaktverbindung angeordnet, um eine elektrische Verbindung zwischen dem Motorgehäuseteil und dem Sammelgehäuseteil herzustellen.

[0015] Es versteht sich, dass an Stelle der Kontakte, die miteinander in Berührkontakt oder voneinander trennbar sind, auch flexible Leitungen möglich sind, insbesondere dann, wenn das Motorgehäuseteil beweglich

am Sammelgehäuseteil angelenkt ist.

[0016] Die Gehäusewandpartie, neben der die Kontaktflächen angeordnet sind, ist vorteilhaft eine Randpartie einer den Sammelraum begrenzenden, optional mehrteiligen oder aus mehreren Komponenten bestehenden Gehäusewand. Die Kontaktflächen sind also in der Nähe einer Randpartie angeordnet. Vorteilhaft ist jedoch vorgesehen, dass die Kontaktflächen nicht vor eine Oberseite der Randpartie (bezogen auf das Sammelgehäuseteil) oder eine Unterseite der Randpartie (bezogen auf das Motorgehäuseteil) vorstehen, was einer Beschädigung der Kontaktflächen vorbeugt.

[0017] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Kontaktflächen nahe an oder neben der Randpartie der Gehäusewand angeordnet sind. Dies kann eine oder beide miteinander in Kontakt bringbare Kontaktflächen betreffen. Die Kontaktflächen können selbstverständlich bis zu einer Kante der Randpartie vorstehen, wodurch die Randpartie nach wie vor einen mechanischen Schutz der Kontaktflächen bildet, insbesondere wenn diese in einer bevorzugten Ausführungsform federnd sind.

[0018] Zwischen den Kontaktflächen der Kontaktverbindung und der Randpartie ist zweckmäßigerweise ein Abstand zur Aufnahme eines die Randpartie überlappenden Teils eines in den Sammelraum anordenbaren Sammelbehälters vorhanden. Der Sammelbehälter ist beispielsweise eine wannenartige oder muldenartige Auskleidung des Sammelraumes, zweckmäßigerweise aus Kunststoff oder einem sonstigen wasserabweisenden oder wasserdichten Material. In dem Sammelbehälter können z.B. eine Flüssigkeit, insbesondere feuchte Schmutzpartikel oder dergleichen gesammelt werden. Dadurch, dass zwischen der Randpartie der Gehäusewand und den Kontaktflächen ein Abstand vorhanden ist, wird eine Beschädigung des Sammelbehälters, insbesondere dessen Randbereiches, vermieden. Dadurch bleibt dieser wasserdicht. Die Kontaktflächen haben beispielsweise einen Umfangsabstand zu der Randpartie.

[0019] Die Gehäusewandpartie bildet zweckmäßigerweise einen Bestandteil der von der Verbindungsleitung durchdrungenen Sammelraum-Begrenzungswand, insbesondere eines Randbereiches derselben. Es versteht sich, dass die Gehäusewandpartie, außerhalb derer die Kontaktflächen angeordnet sind, auch eine sonstige Gehäusewandpartie sein kann, die von der Sammelraum-Begrenzungswand beabstandet ist, durch die die Verbindungsleitung hindurchgeht.

[0020] Die Kontaktflächen der Kontaktverbindung, zumindest eine der Kontaktflächen, ist zweckmäßigerweise bei an dem Sammelgehäuseteil montiertem Motorgehäuseteil durch mindestens ein Abdeckteil oder einen Abdeckbereich abgedeckt und zweckmäßigerweise auch elektrisch isoliert. Somit können beispielsweise Fehlsignale des mindestens einen Sensors vermieden werden. Auch eine elektrische Bediensicherheit ist auf diesem Wege verbessert.

[0021] Mindestens eine der Kontaktflächen, beispielsweise die Sammelgehäuse-Kontaktfläche und/oder die

Motorgehäuse-Kontaktfläche, ist zweckmäßigerweise als eine Federzunge ausgestaltet. Die andere Kontaktfläche kann eine feststehende Kontaktfläche sein, beispielsweise das Ende eines Bolzens oder dergleichen.

[0022] Das Sauggerät weist zweckmäßigerweise noch einen elektrischen Anschlusskontakt, beispielsweise einen Erdungskontakt, einen Antistatikkontakt oder dergleichen auf, der beispielsweise am Saugrohranschluss oder an anderer Stelle des Sammelgehäuseteils angeordnet ist.

[0023] Zwar wäre es in einer Ausgestaltung der Erfindung möglich, diesen Anschlusskontakt über eine flexible Leitung mit dem Motorgehäuseteil, insbesondere der Steuerungseinrichtung im Motorgehäuseteil, zu verbinden. Vorteilhaft ist jedoch vorgesehen, dass eine weitere Kontaktverbindung zwischen einerseits dem im Sammelgehäuseteil angeordneten Erdungskontakt und andererseits dem Motorgehäuseteil vorhanden ist, zweckmäßigerweise über einen Anschlusskontakt-Kontaktverbindung mit (Berühr-)Kontaktflächen, die bei einem Entfernen des Motorgehäuseteils von dem Sammelgehäuseteil lösbar ist.

[0024] Die Kontaktflächen der lösbaren Anschlusskontakt-Kontaktverbindung sind vorzugsweise im Bereich der Sammelgehäuse-Kontaktfläche und der Motorgehäuse-Kontaktfläche der zu dem Sensor führenden Signalverbindung angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass sämtliche lösbare Kontakt an einem Ort bzw. in einem eng begrenzten Bereich angeordnet sind, so dass beispielsweise Schutzmaßnahmen zum Schützen der Kontaktflächen gegenüber Umwelteinflüssen, beispielsweise das vorgenannte Abdeckteil oder der Abdeckbereich, sämtliche Kontaktflächen schützen kann.

[0025] Das in dem Sammelraum angeordnete Erfassungsteil ist zweckmäßigerweise eine elektrische Kontaktfläche des mindestens einen Sensors. Somit kann auf elektrischem Wege beispielsweise ein Flüssigkeitsstand erfasst werden. Wenn mindestens ein Sensor ein anderer Sensortyp ist, beispielsweise ein Temperatursensor, ein Drucksensor oder dergleichen, ist das Erfassungsteil entsprechend für Temperatur, Druck oder dergleichen empfindlich.

[0026] Der mindestens eine Sensor umfasst in einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ein erstes und ein zweites in den Sammelraum angeordnetes, mit einer die Sammelraum-Begrenzungswand durchdringenden Verbindungsleitung mit der Steuerungseinrichtung verbundenes Erfassungsteil. Zwischen den beiden Erfassungsteilen, die zweckmäßigerweise Bestandteile eines einzigen Sensors bilden, kann eine elektrische Verbindung durch im Sammelraum gesammelte Partikel oder dort gesammelte Feuchtigkeit hergestellt werden. Der Sensor generiert in Abhängigkeit von dieser elektrischen Verbindung, die z.B. die Werte "vorhanden" / "nicht-vorhanden" und/oder "Widerstand hoch" / "Widerstand niedrig" haben kann, ein Sensorsignal zur Steuerung des Saugmotors.

[0027] Die Verbindungsleitung zwischen der Außen-

seite der Sammelraum-Begrenzungswand und der Innenseite umfasst zweckmäßigerweise einen elektrisch leitfähigen Bolzen, insbesondere eine Schraube, der die Sammelraum-Begrenzungswand durchdringt. Beispielsweise ist der Bolzen, insbesondere die Schraube, vom Außenumfang oder der Außenseite her in die Sammelraum-Begrenzungswand eingeschraubt.

[0028] Ein von der Signalverbindung entferntes Ende des Bolzens bildet zweckmäßigerweise das Erfassungsteil des mindestens einen Sensors oder zumindest einen Teilabschnitt des Erfassungsteils. Somit kann also die Verbindungsleitung und das Erfassungsteil von ein und demselben Bauteil, insbesondere einem Bolzen, gebildet sein. Es versteht sich, dass auch ein anders geformtes elektrisch leitfähiges Bauteil die Sammelraum-Begrenzungswand durchdringen kann, wobei ein im Sammelraum angeordnetes Ende des Verbindungsteils das Erfassungsteil des mindestens einen Sensors bildet, während das andere, an der Außenseite angeordnete Ende mit dem Motorgehäuseteil, insbesondere der Steuerungseinrichtung, in Signalverbindung steht.

[0029] Mindestens eine der Kontaktflächen ist zweckmäßigerweise durch einen Endbereich einer Leiterbahn gebildet, die von dem die Sammelraum-Begrenzungswand durchdringenden Bolzen durchdrungen ist. Es wäre auch möglich, eine Leiterbahn durch die Sammelraum-Begrenzungswand hindurchzuführen, wobei zweckmäßigerweise ein im Sammelraum angeordnetes Ende der Leiterbahn das jeweilige Erfassungsteil des mindestens einen Sensors bildet. Die Leiterbahn erstreckt sich zweckmäßigerweise bis in einen Bereich unterhalb eines Anschlusses für ein Saugrohr.

[0030] Der Bolzen, der die Verbindungsleitung und/oder das Erfassungsteil zumindest teilweise bildet, hat zweckmäßigerweise auch eine mechanisch haltende Funktion. Der Bolzen hält beispielsweise ein Anschlussbauteil zum Anschluss eines insbesondere flexiblen Saugrohrs, mithin also einen Saugschlauch, an dem Sammelgehäuseteil, beispielsweise der Sammelraum-Begrenzungswand. Das Anschlussbauteil enthält beispielsweise eine Anschlussmuffe für das Saugrohr.

[0031] Vorteilhaft sind Kontaktstellen der Verbindungsleitung und/oder Signalverbindung im Außenbereich des Saugergehäuses z.B. für Prüfzwecke zugänglich. Dabei ist es allerdings zweckmäßig, wenn die vorteilhaft Prüfkontakte bildenden Kontaktstellen nicht unmittelbar z.B. an einer Gehäusewand oder einer sonstigen Komponente frei liegen, sondern dieser gegenüber zurückversetzt sind und/oder verschließbar sind. Mittels geeigneter Prüfmittel, z.B. Messspitzen, kann die Funktion des mindestens einen Sensors an mindestens einer der Kontaktstellen geprüft werden.

[0032] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Frontal-Schrägsicht eines Sauggerätes,

Figur 2a eine Unterseitenansicht eines Gehäuseoberteils des Sauggeräts aus Figur 1,

Figur 2b eine Detailansicht entsprechend einem Ausschnitt B in Figur 2a,

Figur 3 ein Gehäuseunterteil des Sauggeräts gemäß Figur 1 von oben,

Figur 4 eine Detailansicht entsprechend einem Ausschnitt C in Figur 3

Figur 5 eine Detailansicht etwa entsprechend dem Ausschnitt C in Figur 3 jedoch mit einer abgenommenen Abdeckung,

Figur 6a eine Innenansicht des Gehäuseunterteils,

Figur 6b eine Detailansicht etwa entsprechend dem Ausschnitt D in Figur 6a, und

Figur 7 ein Detailquerschnitt etwa entlang einer Schnittlinie A-A in Figur 1 oder Figur 6b.

[0033] Im Inneren eines Saugergehäuses 11 eines Sauggeräts 10 ist ein Saugmotor 12 zum Erzeugen eines Saugstroms 13 angeordnet, der über einen Saugeinlass 14 in das Saugergehäuse 11 einsaugbar ist. An den Saugeinlass 14 ist ein nicht dargestellter Schlauch anschließbar. Im Inneren des Saugergehäuses 11 befindet sich ferner eine Filteranordnung 15 zum Absondern von Partikeln aus dem Saugstrom 13.

[0034] An einer Oberseite 16 des Saugergehäuses 11 befindet sich eine Aufnahme 17 zur Aufnahme des Saugschlauches und/oder eines Anschlusskabels 18, mit dem das Sauggerät 10 an ein elektrisches Versorgungsnetz anschließbar ist. Alternativ wäre ein Sauggerät mit einem Akkumulator möglich. Das Sauggerät 10 ist ein transportables Sauggerät, an dessen Unterseite Fahrrollen 19, 20 angeordnet sind. Die vorderen Fahrrollen 20 sind Lenkrollen. Weiterhin kann das Sauggerät 10 an einem Traggriff 21 an der Oberseite 16 ergriffen werden.

[0035] Zwischen einer den Saugeinlass 14 aufweisenden Frontwand 22 und der Oberseite 16 des Saugergehäuses 11 erstreckt sich eine Bedienwand 23 mit Bedienelementen 24 zur Bedienung des Sauggeräts 10. Die Bedienwand 23 ist zweckmäßigerweise schräg geneigt, so dass die Bedienelemente 24 von schräg oben vorn leicht bedienbar sind.

[0036] Die Bedienelemente 24 umfassen einen Schalter 25, der sozusagen einen Hauptschalter bildet. Mit dem Schalter 25 kann der Saugmotor 12 ein- und ausgeschaltet werden. Ferner ist ein Automatikmodus einstellbar, bei dem der Saugmotor 12 immer dann läuft, wenn ein angeschlossener Verbraucher elektrischen Strom über das Sauggerät 10 erhält, was später noch erläutert wird. Mit Hilfe eines Saugleistungs- oder Drehzahl Schalters 26 kann eine Leistung des Saugmotors 12

eingestellt werden. Ein Anpassungsschalter 27 ermöglicht eine elektrische Anpassung des Sauggeräts 10 an einem jeweiligen Saugeinlass 14 angeschlossenen Saugschlauch. Mit einem Reinigungsschalter 28 ist eine Reinigungsfunktion des Sauggeräts 10 einschaltbar und/oder parametrierbar. Eine fest am Sauggerät 10 installierte Steckdose 29 ermöglicht das Einstecken eines elektrischen Energieverbrauchers. Die Steckdose 29 ist mit dem Anschlusskabel 18 elektrisch verbunden.

[0037] Das Saugergehäuse 11 ist zweiteilig aufgebaut und weist ein Motorgehäuseteil 30 sowie ein z.B. ein Filtergehäuseteil bildendes Sammelgehäuseteil 31 auf. Das Motorgehäuseteil 30 bildet ein Gehäuseoberteil 32, das auf das ein Gehäuseunterteil 33 bildende Sammelgehäuseteil 31 aufgesetzt ist, siehe Figur 1. An einer Unterseite 34a des Motorgehäuseteils 30 ist eine im Wesentlichen umlaufende Nut 34 vorhanden, in die ein Eingreifrand 35 des Sammelgehäuseteils 31 eingreift. Mithin sitzt also das Gehäuseoberteil 32 auf dem Gehäuseunterteil 33 mit seinem äußeren Umfangsrandbereich 36 auf.

[0038] Das Motorgehäuseteil 30 ist mit dem Sammelgehäuseteil 31 durch manuell, werkzeuglos betätigbare Haltemittel 37 verbunden. Die Haltemittel 37 umfassen beispielsweise Laschen 38, die den Umfangsrandbereich 36 übergreifen und in Halteaushmungen 39 am Gehäuseunterteil 33 eingreifen. Die Laschen 38 sind an Lagern 40 des Motorgehäuseteils 30 schwenkbeweglich und/oder längsverschieblich gelagert, so dass sie in Eingriff oder außer Eingriff mit den Halteaushmungen 39 gebracht werden können.

[0039] Die Lager 40 und die zugeordneten Halteaushmungen 39 sind unmittelbar übereinander etwa im Bereich einer Längsmittle 41 von Seitenwänden 42, 43 des Motorgehäuseteils 30 und des Sammelgehäuseteils 31 angeordnet.

[0040] Ein Boden 44 sowie eine den Saugeinlass 14 aufweisende Frontwand 45 und eine Heckwand 46 des Sammelgehäuseteils 31 begrenzen einen Innenraum 47 des Sammelgehäuseteils 31. In dem Innenraum 47 ist ein optional großformatiger Filtersack 48 der Filteranordnung 15 anordenbar.

[0041] Das Sauggerät 10 ist allerdings auch ohne den Filtersack 48 betreibbar. Der Innenraum 47 ist zum Motorgehäuseteil 30 hin vorteilhaft offen. Der Innenraum 47 bildet einen Sammelraum 110 zum unmittelbaren Sammeln von aus dem Saugstrom 13 abgesonderten Partikeln und/oder abgesonderter Feuchtigkeit - mit oder ohne einen Filtersack oder einem sonstigen aus dem einen Sammelraum 110 entnehmbaren Sammelbehälter.

[0042] Das Motorgehäuseteil 30 weist neben seinen beiden Seitenwänden 42 eine Bodenwand 49, die dem Innenraum 47 des Sammelgehäuseteils 31 zugewandt ist, eine Frontwand 50, eine Heckwand 51 sowie eine Deckwand 52 auf, die zugleich den Boden der Aufnahme 17 bildet. Die Wände 49 bis 52 definieren einen Innenraum 53, in dem unter anderem ein Motoraufnahmeraum 54 für den Saugmotor 12 sowie eine mit dem Motorauf-

nahmeraum 54 bzw. dem Saugmotor 12 kommunizierende Luftführungsanordnung angeordnet sind. Abgesehen von Zuströmöffnungen bzw. Ausströmöffnungen der Luftführungsanordnung ist der Innenraum 53 geschlossen.

[0043] Die Bodenwand 49 weist im Wesentlichen zwei Öffnungen auf, nämlich einen Saugeinlass für den Saugstrom 13 sowie eine Montageöffnung 57, durch die der als Motormodul 58 ausgestaltete Saugmotor 12 in den Motoraufnahmeraum 54 eingebracht oder aus diesem wieder entfernt werden kann. Die Montageöffnung 57 ist so bemessen, dass das Motormodul 58 als Ganzes in den Motoraufnahmeraum 54 eingesetzt oder von dort wieder entnommen werden kann. Dazu ist lediglich ein mit Schrauben 59 - Schnellverschlüsse, vorzugsweise solche für eine werkzeuglose Montage, beispielsweise Klemmhebel oder Knickhebel oder dergleichen sind auch möglich - am Motorgehäuseteil 30 festgelegter Deckel 60 zu entfernen, der die Montageöffnung 57 im am Motorgehäuseteil 30 montierten Zustand verschließt. Der Saugmotor 12 ist zu Wartungszwecken zugänglich, beispielsweise zum Kohlen- oder Bürstenwechsel im Verschleißfall. Ein einfacher Wechsel des Motormoduls 58 ist als Ganzes möglich. Die Montageöffnung 57 ist also an der Bodenwand 49 des Motorgehäuseteils 30, mithin an einer von dessen Saugergehäuse-Wänden 49a angeordnet.

[0044] Einem zum Saugmotor 12 führenden Saugeinlass ist ein Hauptfilter 61 vorgelagert. Der Hauptfilter 61 ist als Filtereinsatz 62 ausgestaltet, der in einer Filteraufnahme 63 der Bodenwand 49 aufgenommen ist.

[0045] An Stelle des Filtersacks 48 kann der Sammelraum 110 auch unmittelbar zur Aufnahme von aus dem Saugstrom 13 ausgefilterten Partikeln oder abgesonderter Feuchtigkeit geeignet sein. Der Sammelraum 110 ist in der Art einer Wanne ausgestaltet, die über den frontseitigen Saugeinlass 14 zugänglich ist. Wenn ein Bediener eine Verschmutzung des Sammelraums 110 vermeiden will, jedoch keinen Filtersack 48 verwendet, kann er den Sammelraum 110 mit einem Sammelbehälter 111 auskleiden, der ebenfalls wannenartig ist. Der Sammelbehälter 111 bildet sozusagen eine Auskleidung des Sammelraums 110. Randabschnitte 112 des Sammelbehälters 111 können als überlappende Teile über Randpartien 113 der Seitenwände 43 sowie der Heckwand 46 sowie einer Randpartie 114 der Frontwand 45 überlappen, was in Figur 4 in gestrichelten Linien angedeutet ist. Wenn nun das Motorgehäuseteil 30 auf das Sammelgehäuseteil 31 aufgesetzt wird, wird dieser Randabschnitt 112 zwischen die Nut 34 am Motorgehäuseteil 30 und die korrespondierenden Randpartien 113, 114 geklemmt, so dass ein dichter Abschluss gegeben ist. Zudem ist in der Nut 34 zweckmäßigerweise eine Dichtung 115 angeordnet, was für eine festen, dichten Halt des Sammelbehälters 111 im Sammelraum 110 sorgt.

[0046] Allerdings sollte der Sammelbehälter 111 an möglichst keiner Stelle beschädigt werden, insbesonde-

re nicht im Bereich seiner Randabschnitte 112, was im ungünstigen Fall zu einem Einreißen und somit Austritt von Partikeln und/oder Flüssigkeit aus dem Sammelbereich des Sammelbehälters 111 führen könnte.

[0047] Eine Sensoranordnung 116 des Sauggeräts 10, die Signalverbindungen 117, 118 zwischen Erfassungsteilen 119, 120, die im Sammelraum 110 angeordnet sind, sowie einen Sensor 121 aufweist, der im Motorgehäuseteil 30 angeordnet ist, ist so ausgestaltet, dass sie den Sammelbehälter 111 nicht beschädigt.

[0048] Der Sensor 121 detektiert einen Füllstand einer Flüssigkeit oder einer sonstigen elektrisch leitfähigen Substanz in dem Sammelraum 110 und generiert in Abhängigkeit davon ein Sensorsignal 122. Nun wäre es möglich, den Saugmotor 12 anhand des Sensorsignals 122 unmittelbar an- oder abzuschalten, beispielsweise wenn ein vorbestimmter, die Erfassungsteile 119 und/oder 120 erreichender Flüssigkeitsstand im Sammelraum 110 erreicht ist und das Sensorsignal 122 einen Schalteingang des Saugmotors 12 beaufschlagt.

[0049] Bei dem Sauggerät 10 ist jedoch für den Saugmotor 12 eine Steuerungseinrichtung 97 vorgesehen, die vom Sensor 121 das Sensorsignal 122 erhält und den Saugmotor 12 steuert. Der Sensor 121 ist vorzugsweise auf einer Platine 123 der Steuerungseinrichtung 97 angeordnet, wobei eine von der Platine separate Bauweise des Sensors durchaus auch möglich ist.

[0050] Die Steuerungseinrichtung 97 ist mit den Bedienelementen 24 beeinflussbar. Zweckmäßigerweise ist die Platine 123 unterhalb der Bedienelemente 24 angeordnet, d.h. unterhalb der Bedienwand 23, siehe Figur 7. Die Steuerungseinrichtung 97 ist mit dem Saugmotor 12, insbesondere dem Motormodul 58 über nicht dargestellte elektrische Leitungen verbunden.

[0051] Während die Erfassungsteile 119, 120 im Sammelraum 110, mithin also im Innenraum 47 des Sammelgehäuseteils 31, angeordnet sind, verlaufen die Signalverbindungen 117, 118 außerhalb des Sammelraums 110, jedoch elektrisch geschützt und verdeckt zwischen dem Sammelgehäuseteil 31 und dem Motorgehäuseteil 30.

[0052] Verbindungsleitungen 124 durchdringen die Frontwand 45, die eine Sammelraum-Begrenzungswand 125 bildet. Die Verbindungsleitungen 124 werden durch Bolzen 126 realisiert, die von einer Außenseite 127 der Sammelraum-Begrenzungswand 125 her durch diese hindurch bis in den Sammelraum 110 mit ihren freien Enden 128 vorstehen. Die freien Enden 128 bilden die Erfassungsteile 119, 120 des Sensors 121. Die freien Enden 128 sind elektrisch leitfähig.

[0053] Die Bolzen 126 stehen ferner mit Leiterbahnen 129 in elektrischem Kontakt, beispielsweise weil sie durch die Leiterbahnen 129 durchgeschraubt sind, mit diesen verlötet oder dergleichen sonstigen Kontakt herstellen. Ein in der Zeichnung unteres Ende einer jeweiligen Leiterbahn 129 wird von einem der Bolzen 126 durchdrungen und steht mit diesem elektrisch in Kontakt, beispielsweise weil der Kopf des Bolzens 126 auf der

freien Außenseite der Leiterbahn 129 elektrischen Kontakt herstellend aufliegt. Ein von diesem Ende entferntes Ende einer jeweiligen Leiterbahn 129 ist als eine Sammelgehäuse-Kontaktfläche 130 ausgestaltet, der eine am Motorgehäuseteil 30 angeordnete Motorgehäuse-Kontaktfläche 131 einer lösbaren Kontaktverbindung 132 zugeordnet ist.

[0054] Wenn das Motorgehäuseteil 30 auf das Sammelgehäuseteil 31 aufgesetzt und an diesem montiert wird, wird die Kontaktverbindung 132 geschlossen, d.h. jeweils ein Paar Kontaktflächen 130, 131 tritt miteinander in Kontakt, so dass die Signalverbindungen 117, 118 zwischen einerseits dem Sensor 121 und andererseits seinen Erfassungsteilen 119, 120 hergestellt sind.

[0055] Die Erfassungsteile 119, 120 bilden ein erstes und ein zweites Erfassungsteil des Sensors 121. Wenn im Sammelraum 110 ein Niveau einer Flüssigkeit oder einer sonstigen elektrisch leitfähigen Substanz die Höhe der Erfassungsteile 119, 120 erreicht, wird eine elektrische Verbindung zwischen den Erfassungsteilen 119, 120 hergestellt, die über die Signalverbindungen 117, 188 zum Sensor 121 führt. Der Sensor 121 kann so beispielsweise ein Flüssigkeitsniveau im Sammelraum 110 erfassen. Die Erfassungsteile 119, 120 sind unterhalb eines Saugrohranschlusses 133 angeordnet. Mithin wird also ein Flüssigkeitsniveau bis möglichst knapp unterhalb des Saugrohranschlusses 133, der zugleich den Saugeinlass 14 bildet, durch die Erfassungsteile 119, 120 erfasst.

[0056] Im Bereich der Bestandteile der Sensoranordnung 116, die am Sammelgehäuseteil 31 angeordnet sind, ist ferner noch ein weiterer elektrischer Anschlusskontakt 134 vorhanden, der über eine lösbare Anschlusskontakt-Kontaktverbindung 135 mit dem Motorgehäuseteil lösbar verbindbar ist. Die Anschlusskontakt-Kontaktverbindung 135 ist im Bereich der Sensor-Kontaktverbindung 132 angeordnet, so dass örtlich konzentriert elektrische Kontakte zwischen einerseits dem Motorgehäuseteil 30 und andererseits dem Sammelgehäuseteil 31 herstellbar oder lösbar sind. Der Anschlusskontakt 134 umfasst einen im Bereich einer Rohrmuffe 136 des Saugrohranschlusses 133 angeordneten Antistatik- oder Erdungskontakt 137, der einen elektrische Verbindung zu einem in der Zeichnung nicht dargestellten Saugrohr, insbesondere flexiblem Saugschlauch, herstellt. Der Saugrohranschluss 133, insbesondere die Rohrmuffe 136, besteht zweckmäßigerweise aus einem elektrisch leitfähigen Material, insbesondere Kunststoff. Ebenso ist das Saugrohr/der Saugschlauch zumindest in seinem für einen Kontakt mit dem Saugrohranschluss 133 und/oder dem Erdungskontakt 137 vorgesehenen Berührungsbereich elektrisch leitfähig, beispielsweise weil er aus elektrisch leitfähigem Kunststoff besteht.

[0057] Der Erdungskontakt 137 ist als ein Federkontakt 139, beispielsweise eine Federzunge, ausgestaltet. Der Federkontakt 139 wird durch einen Endbereich einer Leiterbahn 138 gebildet, deren anderer Endbereich als eine Kontaktfläche 140 ausgebildet ist.

[0058] Die Leiterbahn 138 ist zwischen den Leiterbahnen 129 angeordnet und verläuft zweckmäßigerweise parallel zu diesen. Die Kontaktfläche 140 ist zwischen den beiden Sammelgehäuse-Kontaktflächen 130 angeordnet.

[0059] Zweckmäßigerweise ist die mechanische Ausgestaltung der Kontaktflächen 130, 140 gleich oder identisch. Vorliegend sind beispielsweise die Kontaktflächen 130, 140 jeweils als Federkontakte ausgestaltet. Beispielsweise sind die Kontaktflächen 130, 140 durch Außenseiten von im Querschnitt U-förmigen Federzungen 141 gebildet.

[0060] Zur Herstellung elektrischer Kontakte mit den Kontaktflächen 130, 140 sind die Motorgehäuse-Kontaktflächen 131 sowie eine Anschlusskontakt-Kontaktfläche 142 vorgesehen. Die Kontaktflächen 131, 142 werden durch freie Enden von Bolzen 143 gebildet, die vor der Unterseite 34a des Motorgehäuseteils 30 vorstehen. Allerdings stehen die Bolzen 143 nicht vor einen unteren Rand 144 des Motorgehäuseteils 30 vor, so dass sie mechanisch geschützt sind. Der Rand 144 wird durch einen Umfangsrand bzw. eine Abdeckung 145 des Motorgehäuseteils 30 gebildet, hinter dem einerseits die Kontaktflächen 130, 140 und andererseits die freien, Kontaktflächen bildenden Enden der Bolzen 143 geschützt angeordnet sind. Ein Raum zwischen der Abdeckung 145 und der Sammelraum-Begrenzungswand 125 ist so bemessen, dass die Federzungen 141 frei federnd sind, jedoch durch die Abdeckung 145 vor Umwelteinflüssen geschützt sind. Die Bolzen 143 sind beispielsweise durch die Bodenwand 49 durchgeschraubt, an der zweckmäßigerweise für die Bolzen 143 Schraubdomen vorhanden sind. Der Bolzen 143, der die Kontaktfläche 140 bildet, ist mit einem Erdpotenzial verbunden. Die beiden anderen Bolzen 143 sind über elektrische Leitungen 146 mit dem Sensor 121 elektrisch verbunden.

[0061] Die Leiterbahnen 129, 138 sind an einem Leiterbahnträger 147 angeordnet und stehen vor dessen Oberseite mit den Federzungen 141 vor. Der Leiterbahnträger 147 hat eine zentrale Ausnehmung 148 für die Rohrmuffe 136, die sich durch den Leiterbahnträger 147 und die Frontwand 45 hindurch erstreckt. Seitlich neben der Ausnehmung 148 erstrecken sich Trägerabschnitte 149 zum Tragen der Leiterbahnen 129. Die Leiterbahnen 129 sind in endseitige Aufnahmen 150 des Leiterbahnträgers 147 eingesteckt. Die Aufnahmen 150 befinden sich unterhalb der Aufnahme 150. Weiter oben sind zum Halten der Leiterbahnen 129 an den Trägerabschnitten 149 Querhalter 151 vorgesehen, so dass die Leiterbahnen 129 oben und unten, jeweils in deren Endbereichen, an den Trägerabschnitten 149 gehalten werden.

[0062] Mechanisch belastbar und einen Halt des Leiterbahnträgers 147 darstellend ist seine Befestigung mittels der Bolzen 126, die durch die Leiterbahnen 129 hindurch und ferner den Leiterbahnträger 147 hindurch in Schraubdomen 152 eines Innenteils 153 eingeschraubt sind, das als Anschlussstück für den Filtersack 48 dient und von der Rohrmuffe 136 dementsprechend durch-

drungen ist. Somit haben die Bolzen 126 mehrere Funktionen, nämlich Kontaktflächen und Verbindungsleitungen für den Sensor 121 zu bilden und ferner eine Haltefunktion bezüglich Gehäusekomponenten bezüglich des Saugergehäuses 11.

[0063] An dem Innenteil 153 ist ein Filtersackhalter 154 schwenkbeweglich gelagert, der zum Halten des Filtersacks 48 in seine untere Stellung, d.h. zur Rohrmuffe 136 hin, vorteilhaft federbelastet ist.

[0064] Die freien Enden 128 der Bolzen 126 stehen in Ausnehmungen 155 vor. Die freien Enden 128 der Bolzen 126 stehen jedoch nicht vor eine Innere Frontseite 156 des Innenteils 153 vor, so dass sie gegenüber derselben zurückversetzt sind, was einer Fehlkontaktierung oder Fehlsensierung vorbeugt.

[0065] Die den Erdungskontakt 137 bereitstellende Leiterbahn 138 ist mit einem Bolzen 157 am Saugergehäuse 11 befestigt. Der Bolzen 157 durchdringt ein sich am Leiterbahnträger 147 abstützendes, den Erdungskontakt 137 haltendes Haltestück 158 sowie eine Stütze 159, mit der sich der Leiterbahnträger 147 oberhalb der Ausnehmung 158 an der Frontwand 45 abstützt. Der Bolzen 157 ist in das Innenteil 153 eingeschraubt und steht ebenfalls zweckmäßigerweise nicht vor dessen innere Frontseite 156 vor. Mithin halten also die Bolzen 126, 157 mit dem Innenteil 153 und dem Leiterbahnträger 147, die ihrerseits wiederum die Rohrmuffe 136 halten, jeweils Anschlussbauteile zum Anschluss eines Saugrohrs am Sammelgehäuseteil 31.

[0066] Außenseitig ist die Anschlussbaugruppe für das Saugrohr ebenfalls verblendet, insbesondere sind die Leiterbahnen 129, 138 durch ein Abdeckteil 160 verdeckt. Das Abdeckteil 160 hat an seiner Oberseite Schutzvorsprünge 161, zwischen denen die Federzungen 141 angeordnet sind und die vor die Federzungen 141 vorstehen, so dass diese vor Beschädigung geschützt sind. Das Abdeckteil 160 hat eine Ausnehmung für das nicht dargestellte Saugrohr. Das Abdeckteil 160 ist beispielsweise an das Saugergehäuse 11 angesteckt und/oder mit diesem verrastet und/oder in nicht dargestellter Weise verklebt. Zwischen den Federzungen 141 und den Schutzvorsprüngen 161 einerseits und andererseits der Randpartie 114 ist ein Abstand 162 vorhanden, in den hinein der Randabschnitt 112 des Sammelbehälters 111 gelegt werden kann, ohne durch die Komponenten der Kontaktverbindungen 132, 135 beim Zusammenbau des Motorgehäuseteils 30 und des Sammelgehäuseteils 31 beschädigt zu werden.

[0067] An dem Abdeckteil 160 sind Öffnungen 163 vorgesehen, über die Köpfe der Bolzen 126 zugänglich sind. Somit sind Kontaktstellen 164 der Signalverbindungen 117, 118 bzw. der Verbindungsleitungen 124 von außen zugänglich, z.B. für Prüfzwecke. Allerdings sind die Kontaktstellen 164 gegenüber einer Frontseite des Abdeckteils 160 zurückversetzt und die Öffnungen 163 klein. Die Kontaktstellen 164 sind vorteilhaft nur für geeignete Prüfmittel, insbesondere Prüfspitzen, zugänglich.

Patentansprüche

1. Sauggerät mit einem Saugergehäuse (11) und einem in einem Motorgehäuseteil (30) des Saugergehäuses (11) angeordneten Saugmotor (12) zum Erzeugen eines Saugstroms (13), mit einem in einem Sammelgehäuseteil (31) des Saugergehäuses (11) angeordneten, von einer Sammelraum-Begrenzungswand (125) begrenzten Sammelraum (110) zum Sammeln von aus dem Saugstrom (13) abgesonderten Partikeln und/oder abgesonderter Feuchtigkeit, mit mindestens einem in dem Sammelraum (110) angeordnetes Erfassungsteil (119, 120) aufweisenden Sensor (121) zum Erfassen eines Zustandes, insbesondere eines Füllstandes, in dem Sammelraum (110), und einer Steuerungseinrichtung (97) zur Steuerung, insbesondere zur Abschaltung, des Saugmotors (12) in Abhängigkeit von einem Sensorsignal (122) des mindestens einen Sensors (121), wobei das Motorgehäuseteil (30) relativ zu dem Sammelgehäuseteil (31) für einen Zugang zu dem Sammelraum (110) bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sensor (121) eine die Sammelraum-Begrenzungswand (125) durchdringende Verbindungsleitung (124) von dem in dem Sammelraum (110) angeordneten Erfassungsteil (119, 120) zu einer Außenseite (127) der Sammelraum-Begrenzungswand (125) aufweist, und dass eine Signalverbindung (117, 118) für das Sensorsignal (122) von der Verbindungsleitung (124) im Sammelgehäuseteil (31) zu der in dem Motorgehäuseteil (30) angeordneten Steuerungseinrichtung (97) vorhanden ist.
2. Sauggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalverbindung (117, 118) mindestens eine bei einem Entfernen des Motorgehäuseteils (30) von dem Sammelgehäuseteil (31) lösbare Kontaktverbindung (132) aufweist, die eine an dem Sammelgehäuseteil (31) angeordnete Sammelgehäuse-Kontaktfläche (130) und eine an dem Motorgehäuseteil (30) angeordnete Motorgehäuse-Kontaktfläche (131) aufweist, die bei an dem Sammelgehäuseteil (31) montiertem Motorgehäuseteil (30) in Kontakt miteinander sind.
3. Sauggerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktflächen (130, 131) der Kontaktverbindung (132) an einer von dem Sammelraum (110) abgewandten Seite einer den Sammelraum (110) begrenzenden Gehäusewand angeordnet sind.
4. Sauggerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gehäusewandpartie, neben der die Kontaktflächen (130, 131) angeordnet sind, eine Randpartie (113, 114) einer den Sammelraum (110) begrenzenden Gehäusewand bildet, wo-
bei mindestens eine der Kontaktflächen (130, 131) zweckmäßigerweise neben der Randpartie (113, 114) angeordnet ist.
5. Sauggerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Kontaktflächen (130, 131) der Kontaktverbindung (132) und der Gehäusewand, insbesondere der Randpartie (113, 114), ein Abstand (162) zur Aufnahme eines die Randpartie (113, 114) überlappenden Teils (112) eines in dem Sammelraum (110) anordenbaren Sammelbehälters (111) vorhanden ist.
6. Sauggerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusewandpartie, neben der die Kontaktflächen (130, 131) angeordnet sind, einen Bestandteil der von der Verbindungsleitung (124) durchdrungenen Sammelraum-Begrenzungswand (125), insbesondere einen Randbereich (113, 114) der Sammelraum-Begrenzungswand (125), bildet.
7. Sauggerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktflächen der Kontaktverbindung (132) bei an dem Sammelgehäuseteil (31) montiertem Motorgehäuseteil (30) durch mindestens eine Abdeckung (145), insbesondere elektrisch isoliert, abgedeckt sind und/oder dass mindestens eine der Kontaktflächen (130, 131) als ein Federkontakt oder eine Federzunge (141) ausgestaltet ist.
8. Sauggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen an dem Sammelgehäuseteil (31), insbesondere einem Saugrohranschluss (133) angeordneten, elektrischen Anschlusskontakt (134), insbesondere einen Erdungskontakt (137) aufweist, und dass der Anschlusskontakt (134) über eine bei einem Entfernen des Motorgehäuseteils (30) von dem Sammelgehäuseteil (31) lösbare Anschlusskontakt-Kontaktverbindung (135) mit dem Motorgehäuseteil (30) verbunden oder verbindbar ist.
9. Sauggerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kontaktflächen der lösbaren Anschlusskontakt-Kontaktverbindung (135) vorzugsweise im Bereich der Sammelgehäuse-Kontaktfläche (130) und der Motorgehäuse-Kontaktfläche (131) der zu dem mindestens einen Sensor (121) führenden Signalverbindung (117, 118) angeordnet sind.
10. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in dem Sammelraum (110) angeordneten Erfassungsteil (119, 120) eine elektrische Kontaktfläche des mindestens einen Sensors (121) bildet.

11. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sensor (121) ein erstes und ein zweites in dem Sammelraum (110) angeordnetes, mit jeweils einer die Sammelraum-Begrenzungswand (125) durchdringenden Verbindungsleitung (124) mit der Steuerungseinrichtung (97) verbundenes Erfassungsteil (119, 120) aufweist, wobei der mindestens eine Sensor (121) zur Erfassung einer anhand von in dem Sammelraum (110) gesammelten Partikeln und/oder gesammelter Feuchtigkeit hergestellten elektrischen Verbindung zwischen den Erfassungsteilen (119, 120) ausgestaltet ist.
12. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsleitung (124) einen elektrisch leitfähigen Bolzen (126) umfasst oder durch den Bolzen (126) gebildet wird, der die Sammelraum-Begrenzungswand (125), insbesondere von der Außenseite (127) her, durchdringt.
13. Sauggerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von der Signalverbindung (117, 118) entferntes Ende (128) des Bolzens (126) das Erfassungsteil (119, 120) des mindestens einen Sensors (121) bildet und/oder dass der Bolzen (126) ein Anschlussbauteil zum Anschluss eines insbesondere flexiblen Saugrohrs an dem Sammelgehäuseteil (31), insbesondere der Sammelraum-Begrenzungswand (125), hält.
14. Sauggerät nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Kontaktflächen durch einen Teilabschnitt, insbesondere einen Endbereich einer Leiterbahn (129) gebildet ist, die Sammelraum-Begrenzungswand (125) durchdringenden Bolzen (126) durchdrungen ist.
15. Sauggerät nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Leiterbahn (129) bis in einen Bereich unterhalb eines Anschlusses für einen Saugrohr erstreckt.

Claims

1. Suction apparatus, comprising a suction housing (11) and a suction motor (12) located in a motor housing part (30) of the suction housing (11) for generating a suction flow (13), further comprising a collecting chamber (110) located in a collecting housing part (31) of the suction housing (11) and bounded by a collecting chamber boundary wall (125) for collecting particles and/or moisture separated from the suction flow (13), further comprising at least one sensor (121) provided with a detection part (119, 120) located in the collecting chamber (110) for detecting

a state, in particular a level, in the collecting chamber (110), and further comprising a control unit (97) for controlling, in particular shutting down, the suction motor (12) in response to a sensor signal (122) of the at least one sensor (121), wherein the motor housing part (30) can be moved relative to the collecting housing part (31) for access to the collecting chamber (110), **characterised in that** the at least one sensor (121) comprises a connecting line (124) passing through the collecting chamber boundary wall (125) from the detection part (119, 120) located in the collecting chamber (110) to an outside (127) of the collecting chamber boundary wall (125), and **in that** a signal link (117, 118) for the sensor signal (122) is provided between the connecting line (124) in the collecting housing part (31) and the control unit (97) located in the motor housing part (30).

2. Suction apparatus according to claim 1, **characterised in that** the signal link (117, 118) comprises at least one contact connection (132), which is releasable when removing the motor housing part (30) from the collecting housing part (31) and which has a collecting housing contact surface (130) located on the collecting housing part (31) and a motor housing contact surface (131) located on the motor housing part (30), which surfaces are in contact with one another when the motor housing part (30) is mounted on the collecting housing part (31).
3. Suction apparatus according to claim 2, **characterised in that** the contact surfaces (130, 131) of the contact connection (132) are located on a side of the housing wall bounding the collecting chamber (110) which is remote from the collecting chamber (110).
4. Suction apparatus according to claim 2 or 3, **characterised in that** a housing wall section adjacent to which the contact surfaces (130, 131) are located forms an edge section (113, 114) of a housing wall bounding the collecting chamber (110), at least one of the contact surfaces (130, 131) being expediently located adjacent to the edge section (113, 114).
5. Suction apparatus according to any of claims 2 to 4, **characterised in that** a gap (162) for accommodating a part (112) of a collecting tank (111) which can be placed in the collecting chamber (110), which part (112) overlaps the edge section (113, 114), is provided between the contact surfaces (130, 131) of the contact connection (132) and the housing wall, in particular the edge section (113, 114).
6. Suction apparatus according to any of claims 2 to 5, **characterised in that** the housing wall section adjacent to which the contact surfaces (130, 131) are located forms a part of the collecting chamber boundary wall (125) through which the connecting line

(124) passes, in particular an edge region (113, 114) of the collecting chamber boundary wall (125).

7. Suction apparatus according to any of claims 2 to 6, **characterised in that** the contact surfaces of the contact connection (132) are covered by at least one cover (145), in particular in an electrically insulated manner, when the motor housing part (30) is mounted on the collecting housing part (31), and/or **in that** at least one of the contact surfaces (130, 131) is designed as a spring-loaded contact or a spring-loaded tongue.
8. Suction apparatus according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** it comprises an electric terminal contact (134), in particular an earthing contact (137), located on the collecting housing part (31), in particular on a suction pipe connection (133), and **in that** the terminal contact (134) is or can be connected to the motor housing part (30) via a terminal contact connection (135), which is releasable when the motor housing part (30) is removed from the collecting housing part (31).
9. Suction apparatus according to claim 8, **characterised in that** contact surfaces of the releasable terminal contact connection (135) are preferably located in the region of the collecting housing contact surface (130) and the motor housing contact surface (131) of the signal link (117, 118) leading to the at least one sensor (121).
10. Suction apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** the detection part (119, 120) located in the collecting chamber (110) forms an electric contact surface of the at least one sensor (121).
11. Suction apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** the at least one sensor (121) comprises a first and a second detection part (119, 120) located in the collecting chamber (110) and each connected to the control unit (97) by a connecting line (124) passing through the collecting chamber boundary wall (125), wherein the at least one sensor (121) is designed to detect an electric connection between the detection parts (119, 120) which is established by particles and/or moisture collected in the collecting chamber (110).
12. Suction apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** the connecting line (124) comprises or is represented by an electrically conductive stud (126), which passes through the collecting chamber boundary wall (125), in particular from the outside (127).
13. Suction apparatus according to claim 12, **character-**

ised in that an end (128) of the stud (126) which is remote from the signal link (117, 118) forms the detection part (119, 120) of the at least one sensor (12), and/or **in that** the stud (126) holds a connection component for connecting an in particular flexible suction pipe on the collecting housing part (31), in particular on the collecting chamber boundary wall (125).

14. Suction apparatus according to any of claims 2 to 13, **characterised in that** at least one of the contact surfaces is represented by a subsection, in particular an end region, of a conductor (129), the stud (126) passing through the collecting chamber boundary wall (125).
15. Suction apparatus according to claim 14, **characterised in that** the conductor (129) extends into a region below a connection for a suction pipe.

Revendications

1. Appareil d'aspiration avec un boîtier d'aspirateur (11) et un moteur d'aspiration (12) agencé dans une partie de boîtier de moteur (30) du boîtier d'aspirateur (11) pour générer un courant d'aspiration (13), avec un espace de collecte (110) agencé dans une partie de boîtier de collecte (31) du boîtier d'aspirateur (11), délimité par une paroi de délimitation d'espace de collecte (125) pour collecter des particules séparées et/ou de l'humidité séparée du courant d'aspiration (13), avec au moins un capteur (121) présentant une partie de détection (119, 120) agencée dans l'espace de collecte (110) pour détecter un état, en particulier un niveau, dans l'espace de collecte (110), et un dispositif de commande (97) pour la commande, en particulier pour la mise hors tension, du moteur d'aspiration (12) en fonction d'un signal de capteur (122) de l'au moins un capteur (121), dans lequel la partie de boîtier de moteur (30) étant mobile par rapport à la partie de boîtier de collecte (31) pour un accès à l'espace de collecte (110), **caractérisé en ce que** l'au moins un capteur (121) présente une conduite de liaison (124) traversant la paroi de délimitation d'espace de collecte (125) de la partie de détection (119, 120) agencée dans l'espace de collecte (110) à un côté extérieur (127) de la paroi de délimitation d'espace de collecte (125), et **en ce qu'**une liaison de signal (117, 118) pour le signal de capteur (122) est présente de la conduite de liaison (124) dans la partie de boîtier de collecte (31) au dispositif de commande (97) agencé dans la partie de boîtier de moteur (30).
2. Appareil d'aspiration selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la liaison de signal (117, 118) présente au moins une liaison par contact (132) détachable de la partie de boîtier de collecte (31) lors-

que la partie de boîtier de moteur (30) est retirée, qui présente une surface de contact de boîtier de collecte (130) agencée sur la partie de boîtier de collecte (31) et une surface de contact de boîtier de moteur (131) agencée sur la partie de boîtier de mo-

3. Appareil d'aspiration selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les surfaces de contact (130, 131) de la liaison par contact (132) sont agencées sur un côté éloigné de l'espace de collecte (110) d'une paroi de boîtier délimitant l'espace de collecte (110).

4. Appareil d'aspiration selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'**une partie de paroi de boîtier, à côté de laquelle sont agencées les surfaces de contact (130, 131), forme une partie de bord (113, 114) d'une paroi de boîtier délimitant l'espace de collecte (110), au moins l'une des surfaces de contact (130, 131) étant agencée de manière appropriée à côté de la partie de bord (113, 114).

5. Appareil d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'**une distance (162) pour la réception d'une partie (112) chevauchant la partie de bord (113, 114) d'un récipient de collecte (111) pouvant être agencé dans l'espace de collecte (110) est présente entre les surfaces de contact (130, 131) de la liaison par contact (132) et la paroi de boîtier, en particulier la partie de bord (113, 114).

6. Appareil d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la partie de paroi de boîtier, à côté de laquelle sont agencées les surfaces de contact (130, 131), forme un élément de la paroi de délimitation d'espace de collecte (125) traversée par la conduite de liaison (124), en particulier une zone de bord (113, 114) de la paroi de délimitation d'espace de collecte (125).

7. Appareil d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** les surfaces de contact de la liaison par contact (132) sont recouvertes, en particulier sont isolées électriquement, par au moins un recouvrement (145) lorsqu'une partie de boîtier de moteur (30) est montée sur la partie de boîtier de collecte (31), et/ou **en ce qu'**au moins une des surfaces de contact (130, 131) est configurée comme un contact à ressort ou une lame flexible (141).

8. Appareil d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**il présente un contact de raccordement (134) électrique agencé

sur la partie de boîtier de collecte (31), en particulier sur un raccordement de tube d'aspiration (133), en particulier un contact de mise à la terre (137), et **en ce que** le contact de raccordement (134) est ou peut être relié par une liaison par contact de contact de raccordement (135) détachable de la partie de boîtier de collecte (31) lorsque la partie de boîtier de moteur (30) est retirée à la partie de boîtier de moteur (30).

9. Appareil d'aspiration selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** des surfaces de contact de la liaison par contact de contact de raccordement (135) détachable sont agencées de préférence dans la zone de la surface de contact de boîtier de collecte (130) et de la surface de contact de boîtier de moteur (131) de la liaison de signal (117, 118) menant à l'au moins un capteur (121).

10. Appareil d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de détection (119, 120) agencée dans l'espace de collecte (110) forme une surface de contact électrique de l'au moins un capteur (121).

11. Appareil d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un capteur (121) présente une première et une seconde partie de détection (119, 120) agencées dans l'espace de collecte (110), reliées avec respectivement une conduite de liaison (124) traversant la paroi de délimitation d'espace de collecte (125) au dispositif de commande (97), l'au moins un capteur (121) étant configuré pour la détection d'une liaison électrique établie à l'aide de particules collectées et/ou d'humidité collectée dans l'espace de collecte (110) entre les parties de détection (119, 120).

12. Appareil d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite de liaison (124) comporte un boulon (126) électroconducteur ou est formée par le boulon (126) qui traverse la paroi de délimitation d'espace de collecte (125), en particulier par le côté extérieur (127).

13. Appareil d'aspiration selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'**une extrémité (128) éloignée de la liaison de signal (117, 118) du boulon (126) forme la partie de détection (119, 120) de l'au moins un capteur (121) et/ou **en ce que** le boulon (126) maintient un composant de raccordement pour le raccordement d'un tube d'aspiration en particulier flexible sur la partie de boîtier de collecte (31), en particulier la paroi de délimitation d'espace de collecte (125).

14. Appareil d'aspiration selon l'une quelconque des re-

vendications 2 à 13, **caractérisé en ce qu'**au moins une des surfaces de contact est formée par une section partielle, en particulier une zone d'extrémité d'une piste conductrice (129), qui est traversée par des boulons (126) traversant la paroi de délimitation d'espace de collecte (125). 5

15. Appareil d'aspiration selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la piste conductrice (129) s'étend jusque dans une zone sous un raccord pour un tube d'aspiration. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

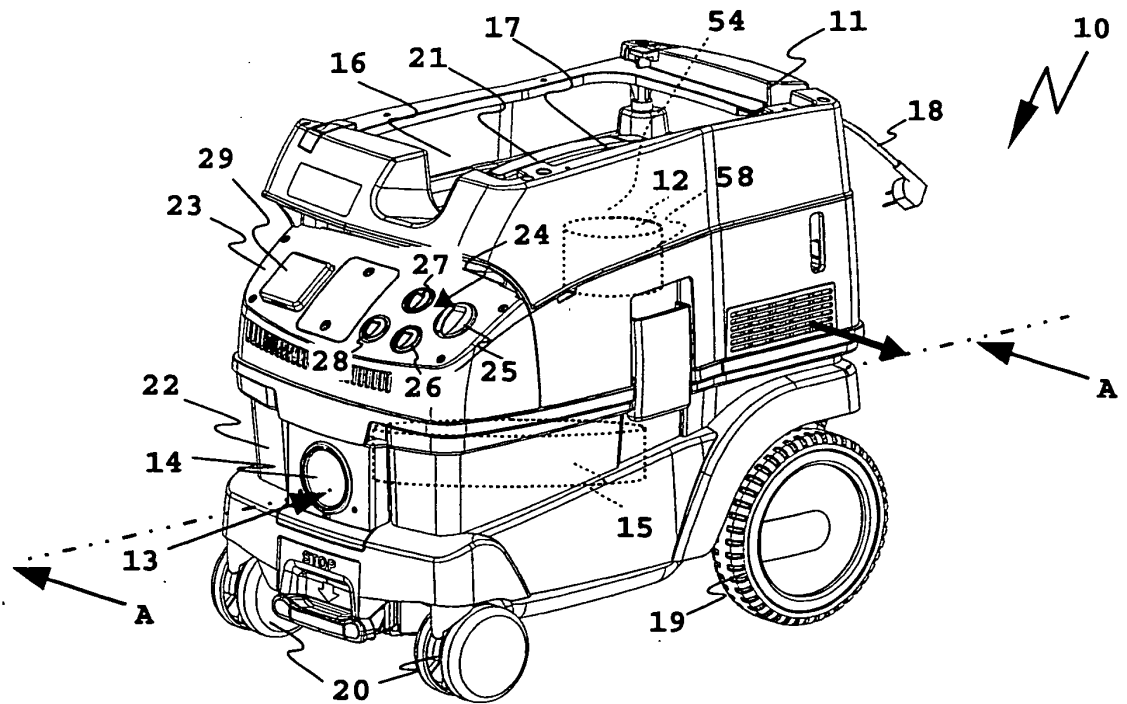


Fig. 1

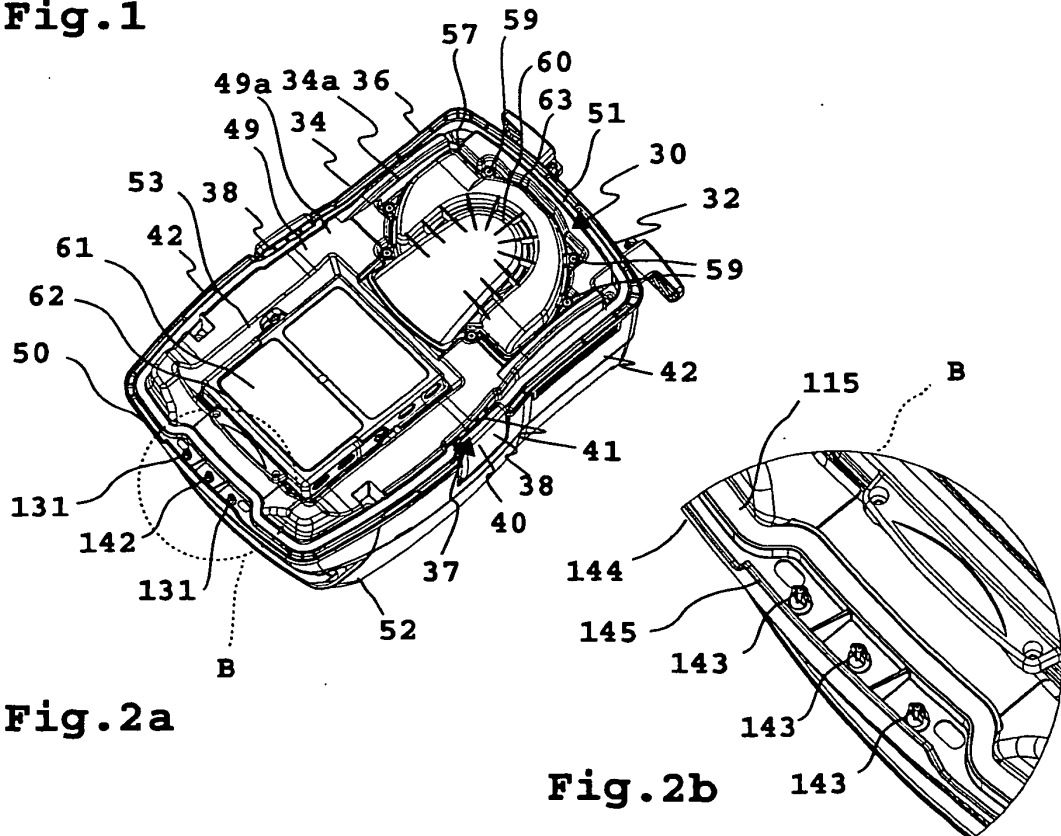


Fig. 2a

Fig. 2b

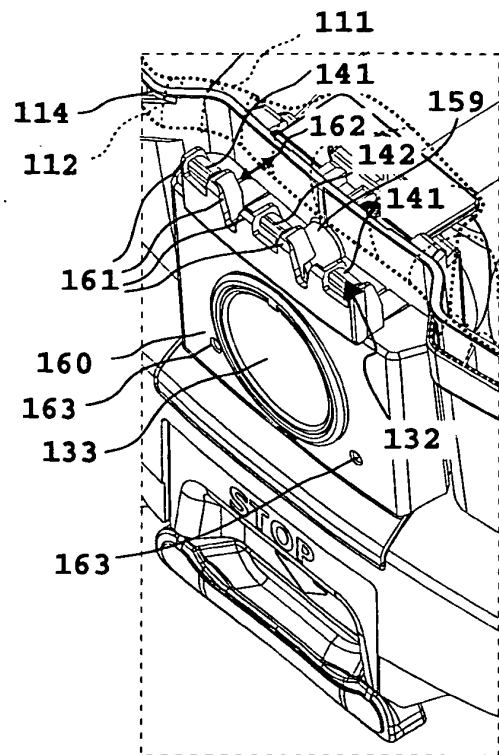


Fig. 4

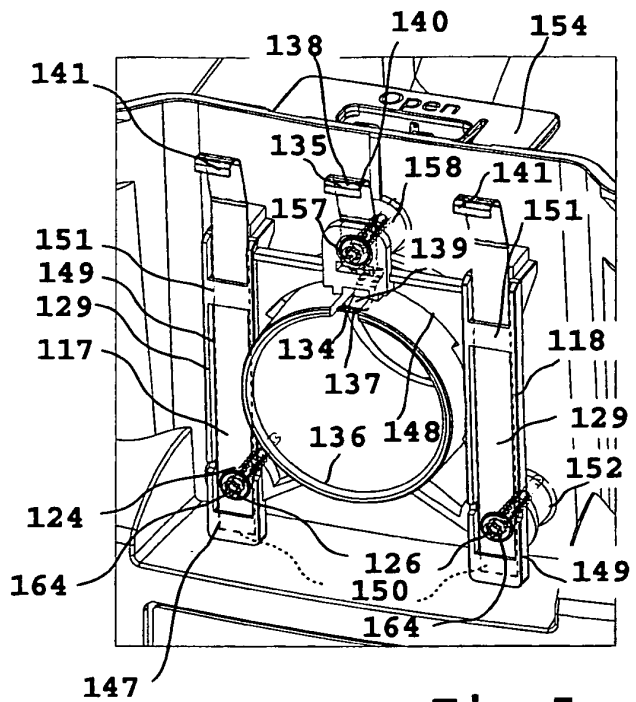


Fig. 5

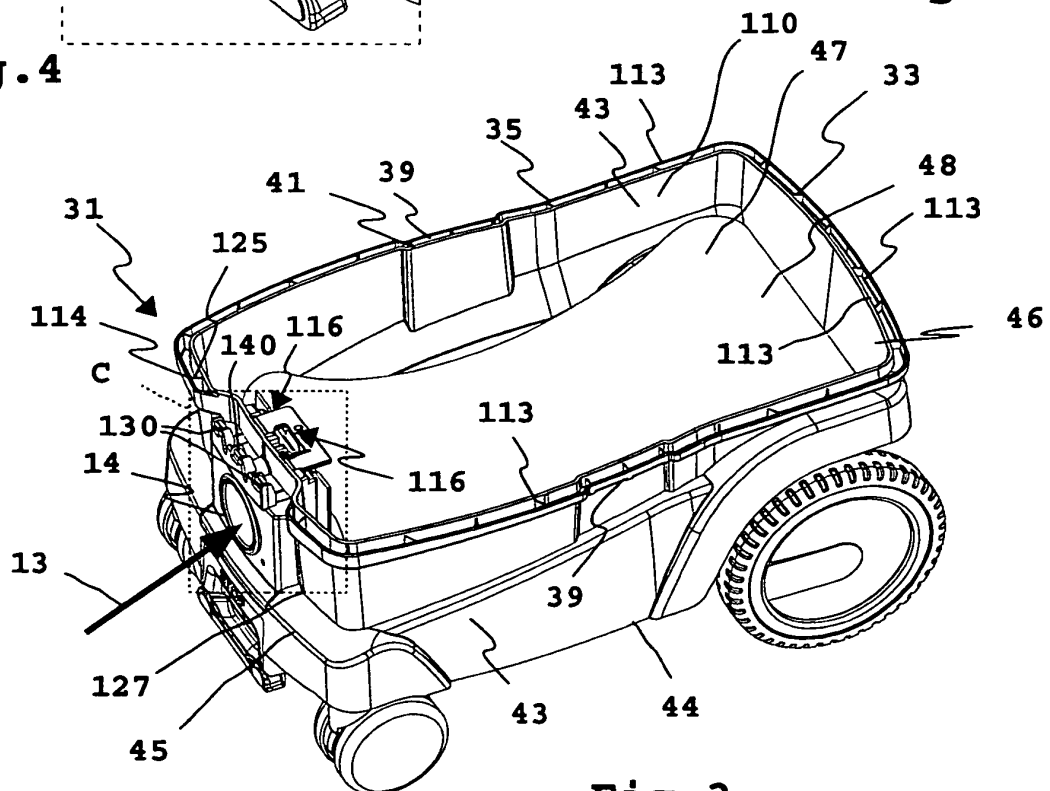


Fig. 3

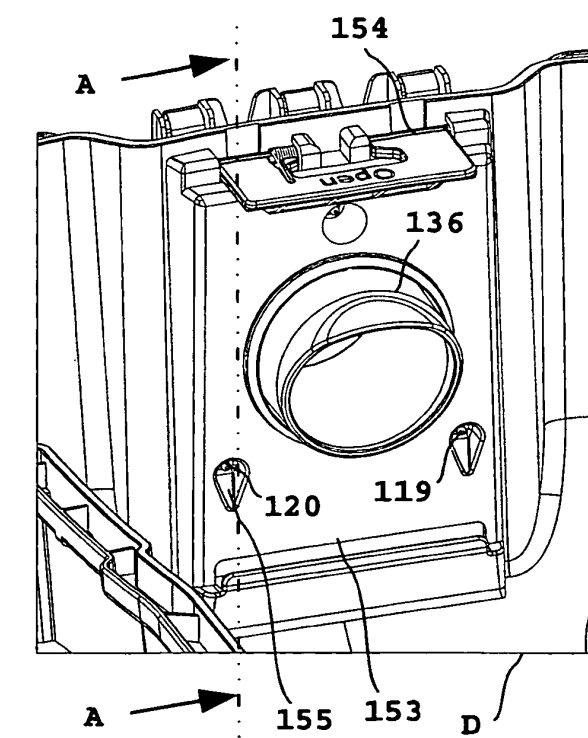


Fig. 6b

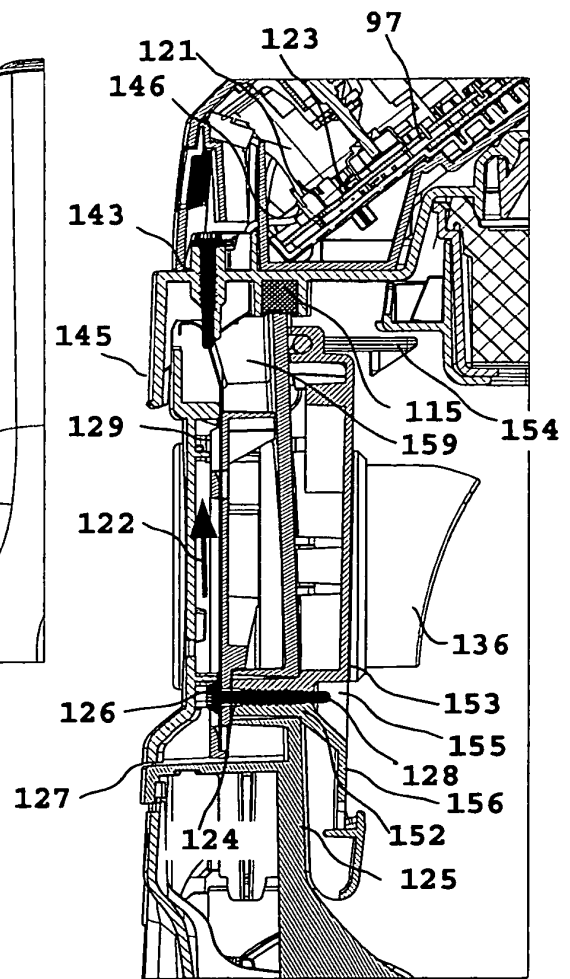


Fig. 7

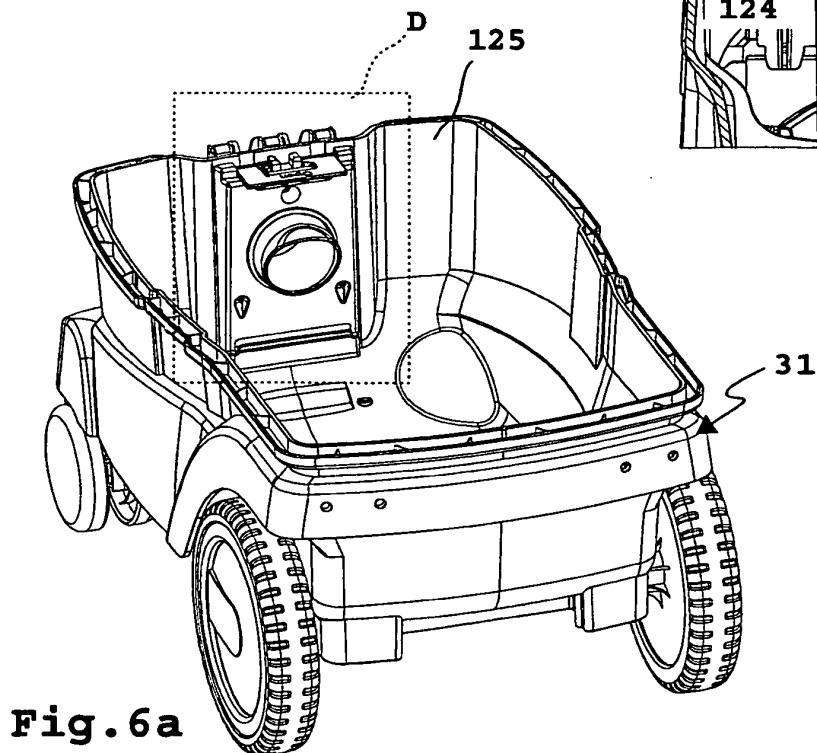


Fig. 6a

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 10130995 A1 **[0002]**
- US 4776060 A **[0005]**
- US 5850668 A **[0006]**
- US 6009596 A **[0006]**
- US 4378611 A **[0006]**
- DE 202006015811 U1 **[0007]**