



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.2021 Patentblatt 2021/02

(51) Int Cl.:
A47L 1/05 (2006.01) **A47L 7/00** (2006.01)
A47L 9/00 (2006.01) **A47L 9/28** (2006.01)
A47L 9/22 (2006.01) **A47L 5/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19186102.0**

(22) Anmeldetag: **12.07.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **TRUMMER, Thomas**
8321 St. Margarethen an der Raab (AT)
- **DENK, André**
56377 Nassau (DE)
- **SAMBALE, Christian**
65510 Idstein (DE)

(71) Anmelder: **Leifheit AG**
56377 Nassau (DE)

(74) Vertreter: **btb IP Bungartz Baltzer Partnerschaft mbB**
Patentanwälte
Im Mediapark 6A
50670 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• **WINDRICH, Michael**
65183 Wiesbaden (DE)

(54) **TRAGBARES SAUGGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein tragbares Sauggerät mit einem in eine Saugdüse mündenden Saugkanal und mit einem Gehäuse, einem Griff, einem Sauggutbehälter mit einer Öffnung, einem die Öffnung verschließenden Verschluss, und einem Saugaggregat zur Erzeugung einer Saugströmung, die einen an der Saugdüse anliegenden Saugunterdruck bereitstellt, mit einer Abscheideeinrichtung, die die über die Saugdüse angesaugte Saugströmung in eine aus dem Sauggerät strömende Abluftströmung und in Sauggut in Form von Partikeln und/oder Fluidbestandteilen aufzuteilen vermag, wobei die abgeschiedenen Partikel oder Fluidbestandteile in dem Sauggutbehälter gesammelt sind und durch Öffnen des Verschlusses der Sauggutbehälter entleert werden kann.

Um ein tragbares Sauggerät bereitzustellen, welches eine kompakte Bauform bei guter Wärmeableitfähigkeit, bei kostengünstiger Herstellung und leichter Montage ermöglicht, ist erfindungsgemäße das Gehäuse mehrteilig ausgebildet ist, wobei ein Ansaug- und Abscheidebereich in dem die Abscheideeinrichtung angeordnet ist, von einem ersten Gehäuseteil aufgenommen und/oder ausgebildet ist, ein zweiter Gehäuseteil mit einem dritten Gehäuseteil verbunden ist und der Sauggutbehälter zwischen dem ersten und zweiten Gehäuseteil angeordnet ist und/oder durch die Gehäuseteile ausgebildet ist, und Verbindungsbereiche des ersten, zweiten und dritten Gehäuseteils durch ein Abdeckgehäuseteil abgedeckt sind.

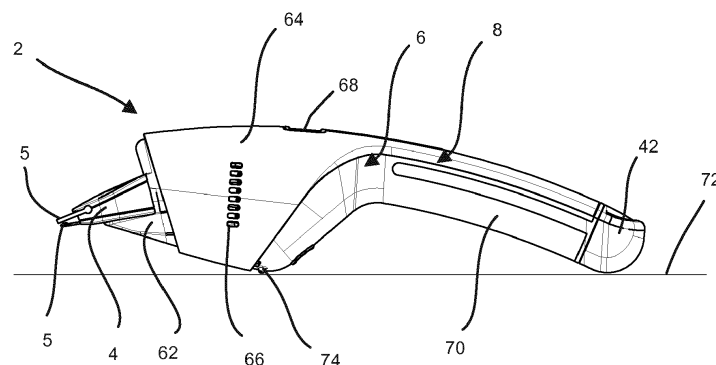


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein tragbares Sauggerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung ein tragbares Sauggerät mit einem in eine Saugdüse mündenden Saugkanal und mit einem Gehäuse, einem Griff, einem Sauggutbehälter mit einer Öffnung, einem die Öffnung verschließenden Verschluss, und einem Saugaggregat zur Erzeugung einer Saugströmung, die einen an der Saugdüse anliegenden Saugunterdruck bereitstellt, mit einer Abscheideeinrichtung, die die über die Saugdüse angesaugte Saugströmung in eine aus dem Sauggerät strömende Abluftströmung und in Sauggut in Form von Partikeln und/oder Fluidbestandteilen aufzuteilen vermag, wobei die abgeschiedenen Partikel oder Fluidbestandteile in dem Sauggutbehälter gesammelt sind und durch Öffnen des Verschlusses der Sauggutbehälter entleert werden kann. Insbesondere weisen diese Geräte auch eine Abziehlippe zum Abziehen von Flüssigkeiten auf, wobei die Abziehlippe an der Saugdüse angeordnet ist. Zudem sind diese Geräte üblicherweise batteriebetrieben und werden in der Hand eines Benutzers gehalten, während dieser die Abziehlippe entlang der abzusaugenden Fläche führt.

[0002] Tragbare Geräte dieser Art sind unter anderem aus der EP 2 845 530 B1 bekannt. Die bekannten Sauggeräte werden verwendet, um ein Flüssigkeit-/Luftgemisch aufzusaugen. Dies kann, wie im Fall der genannten Vorrichtung, zum Aufsaugen von Flüssigkeit, zum Beispiel von einer ebenen Oberfläche wie einer Tischplatte, von Fensterscheiben oder Fliesen erfolgen. Zum rückständigefreien Reinigen der Oberflächen ist bei den gattungsgemäßen Geräten eine an der Saugdüse angeordnete Abziehlippe vorgesehen.

[0003] Das Sauggut wird bei den Sauggeräten in einem Sauggutbehälter gespeichert und muss daher aus der Saugströmung vom Luftstrom separiert werden. Die bekannten Abscheideeinrichtungen der tragbaren Sauggeräte, nutzen um das Sauggut von der Saugströmung zu trennen, Prallplatten und Luftumlenkungen.

[0004] Derart gestaltete Sauggeräte weisen Nachteile auf. So verursachen scharfe Luftumlenkungen und Prallplatten Druckverluste, die den Wirkungsgrad des Sauggeräts negativ beeinflussen. Dies äußert sich für den Nutzer in einer kürzeren Gerätelaufzeit bei gegebener nutzbarer Kapazität des Akkumulators. Zudem bauen derartige Geräte entsprechend größer.

[0005] Eine weitere Anforderung an die gattungsgemäßen Sauggeräte ist es, das Rückströmen des Saugguts zurück in den Abscheidebereich zu vermeiden. Bei den bekannten Sauggeräten wird das Sauggut zunächst in einem Abscheidebereich abgeschieden. Das Sauggut wird anschließend über eine Sauggutführung in den Sauggutbehälter überführt. Um ein Rückströmen des Saugguts zurück in den Abscheidebereich zu verhindern, wird der Auslass der Sauggutführung regelmäßig mittig in dem Sauggutbehälter positioniert. Auf diese

Weise wird um den Auslass der Sauggutführung ein Ausweichvolumen geschaffen, in das das bereits im Sauggutbehälter gespeicherte Sauggut beim Verschwenken des Geräts zwischengespeichert wird.

[0006] Bei den Sauggutführungen der gattungsgemäßen Sauggeräte sind herstellungsbedingt nur einfache Geometrien möglich, die einen erhöhten Bauraumbedarf bedingen.

[0007] Um das Sauggut aus dem Sauggutbehälter abzulassen haben die Sauggeräte oftmals am Sauggutbehälter einen als kleinen Stopfen ausgeführten Verschluss. Ferner ist der Sauggutbehälter meist separat herausnehmbar ausgestaltet und hat zusätzlich eine größere Öffnung für eine bessere Reinigung. Auch ist die größere Öffnung aus Gründen der Montierbarkeit vorgesehen, um die Montage von innen liegenden Teilen wie beispielsweise der Sauggutführung zu ermöglichen.

[0008] Bei den gattungsgemäßen Geräten ist das Entleeren des Sauggutbehälters aufwendig und langwierig und damit nicht anwendungsfreundlich. Oftmals müssen einige Bauteile des Sauggeräts zunächst demontiert werden und je nach Sauggerät auch Verbindungselemente gelöst werden, um den Sauggutbehälter zu entleeren und zu reinigen. Bei der Entleerung über einen als Stopfen ausgeführten Verschluss ist ein restloses Entleeren häufig nicht möglich, da oftmals geringe Sauggutmengen in durch die Sauggutbehältergeometrie gebildeten Saugguttaschen überbleiben.

[0009] Um die Dichtigkeit des Verschlusses sicherzustellen, ist es üblicherweise erforderlich die Verschlüsse der gattungsgemäßen Sauggeräte mit einer runden Geometrie und Dichtkontur auszugestalten. Hieraus resultieren gestalterische Einschränkungen in Bezug auf die Lage und Ausgestaltung des Verschlusses und damit auf das Design des Sauggeräts. Darüber hinaus haben die Geräte durch die mehreren Öffnungen und entsprechenden Verschlüsse, insbesondere bei einem separat herausnehmbaren Sauggutbehälter, eine größere Bauform.

[0010] Ferner muss bei den gattungsgemäßen Sauggeräten ein Schutz der elektronischen Bauteile vorgesehen sein, insbesondere wegen ihrer vielfältigen Einsatzbereiche. Diese reichen von einem normalen Verschwenken des Geräts um 180° bis hin zu einem Überkopfbetrieb bei der Reinigung von beispielsweise Wintergärten. Zum Schutz der elektronischen Bauteile des Geräts muss für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb verhindert werden, dass die elektronischen Bauteile mit dem eingesaugtem Sauggut, insbesondere Flüssigkeit und Staub, in Kontakt kommen. So ist beispielsweise in dem Dokument EP 3 021 723 A1 ein tragbares Sauggerät beschrieben, welches eine separate wasserdichte Einheit, die den Elektromotor, den Akkumulator und die Bauteilelektronik umfasst, vorsieht. Die separate Einheit ist in dem Gehäuse des Sauggeräts verbaut.

[0011] Die Integration einer separaten gekapselten Einheit in das Gehäuse des Sauggeräts erfordert, um Toleranzen für den Zusammenbau der Bauteile einzuhalten, eine passgenaue Ausführung der Einheit und des

Gehäuses. Dies bedingt in nachteiliger Weise mit höheren Kosten verbundene höhere Anforderungen an die Fertigung der Bauteile. Zudem führt die Kapselung durch die separate Einheit innerhalb des Gehäuses von Elektromotor, Akkumulator und Elektronik zu einer erhöhten Erwärmung der Komponenten.

[0012] Es ist daher Aufgabe Erfindung zumindest einen der zuvor genannten Nachteile zu überwinden. Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung ein tragbares Sauggerät bereitzustellen, welches eine kompakte Bauform bei guter Wärmeableitfähigkeit, bei kostengünstiger Herstellung und leichter Montage ermöglicht.

[0013] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch ein tragbares Sauggerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung angegeben, die jeweils einzeln oder in Kombination einen Aspekt Erfindung darstellen können.

[0014] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Gehäuse mehrteilig ausgebildet ist. Das Gehäuse weist einen ersten Gehäuseteil auf, von dem der Ansaug- und Abscheidebereich in dem die Abscheideeinrichtung angeordnet ist, aufgenommen und/oder ausgebildet ist. Weiter ist ein zweiter Gehäuseteil mit einem dritten Gehäuseteil verbunden und der Sauggutbehälter ist zwischen dem zweiten und dritten Gehäuseteil angeordnet. Verbindungsbereiche des ersten Gehäuseteils mit den anderen Gehäuseteilen sowie Verbindungsbereiche der Verbindung des zweiten und dritten Gehäuseteils sind durch ein Abdeckgehäuseteil abgedeckt. Dabei ist insbesondere ein Verbindungsbereich vorgesehen, in dem das erste, zweite und dritte Gehäuseteil miteinander verbunden sind.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Verbindungsbereiche des ersten Gehäuseteils mit einem angrenzenden Bauteil und/oder des zweiten Gehäuseteils mit dem dritten Gehäuseteil vollständig durch das Abdeckgehäuseteil abgedeckt. Bevorzugt umschließt das Abdeckgehäuseteil zumindest teilweise die Gehäuseteile in Form einer Hülse. Die Form des Sauggeräts ist in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung so ausgebildet, dass sich das Sauggerät auf dem der Saugdüse gegenüberliegenden Endabschnitt in den Griff erstreckt.

[0016] Es ist in Bezug auf die Montage von Vorteil, wenn das Abdeckgehäuseteil von der Seite der Saugdüse über die Gehäuseteile geschoben ist. Besonders bevorzugt verjüngt sich hierfür das auf Seiten der Saugdüse angeordnete erste Gehäuseteil konusförmig in Richtung Saugkanal.

[0017] Die Befestigung des Abdeckgehäuseteils kann durch eine Klemm-, Rast- und/oder Schraubverbindung erfolgen. In vorteilhafter Weise ist zumindest an einem der Gehäuseteile, bevorzugt am zweiten oder dritten Gehäuseteil, ein Anlagebereich vorgesehen, gegen den das Abdeckgehäuseteil geschoben und über eine Klemm- und/oder Schraubverbindung befestigt werden kann.

[0018] Bei der Ausgestaltung des Sauggeräts mit einseitigem Griff bildet der Verschluss bevorzugt das distale Ende des Griffs, wobei der Verschluss mittels einer doppelwandigen Konstruktion so ausgeführt sein kann, dass die Formgebung des Sauggeräts über eine Außenkontur des Verschlusses fortgeführt ist. Hierfür ist der Verschluss aus zumindest einem ersten Verschlusselement und einem zweiten Verschlusselement gebildet, derart, dass das erste Verschlusselement dazu eingerichtet ist, die Öffnung des Sauggutbehälters gegen Austritt von Sauggut abzudichten und das zweite Verschlusselement außerhalb des ersten Verschlusselements angeordnet ist. Bevorzugt ist der Verschluss, also das erste und zweite Verschlusselement, einstückig ausgebildet. Insbesondere ist das zweite Verschlusselement von dem ersten Verschlusselement beabstandet. Dabei kann das zweite Verschlusselement glockenartig um das erste Verschlusselement angeordnet sein.

[0019] Um eine besonders kompakte Bauweise des Sauggeräts zu realisieren, ist der Sauggutbehälter in vorteilhafterweise fest im Sauggerät integriert. Auch kann der Sauggutbehälter durch das Gehäuse des Sauggeräts, besonders bevorzugt durch das zweite und dritte Gehäuseteil, gebildet sein. Ferner kann der Sauggutbehälter zumindest teilweise im Griff des Sauggeräts angeordnet sein. Zudem kann vorgesehen sein, dass der Griff mehrteilig ausgebildet ist und das zweite Gehäuseteil und das dritte Gehäuseteil den Griff bilden.

[0020] Als weitere Maßnahme für ein kompaktes Gerät mit kompaktem Gehäuse kann vorgesehen sein, dass zwischen Saugkanal und Sauggutbehälter eine Sauggutführung vorgesehen ist, durch die das Sauggut bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Sauggeräts in den Sauggutbehälter gelangt, wobei die geometrische Begrenzung der Sauggutführung mehrteilig ausgebildet ist und zumindest durch ein separates Schalenbauteil gebildet ist. Auf diese Weise wird eine Sauggutrückströmung zurück in den Abscheidebereich bzw. in eine Abscheidekammer beim Verschwenken des Geräts vermieden. Zudem hat eine solche Ausgestaltung den Vorteil, dass durch das Verbinden von zwei Halbschalen eine komplizierte, gewundene und gewinkelte Konstruktion der Sauggutführung möglich ist, sodass ein gewünschtes Sauggerätedesign ausgebildet werden kann und insbesondere auch der zur Verfügung stehender Bauraum vollständig ausgenutzt werden kann.

[0021] Ferner bietet die Lösung eine einfache Herstellbarkeit, da lediglich einfache Schalenbauteile hergestellt werden müssen. Die geometrische Begrenzung der Sauggutführung kann zum Teil durch einen Wandbereich des Sauggutbehälters gebildet sein. Besonders bevorzugt kann der Wandbereich auch einen Teil des Gehäuses des Sauggeräts, insbesondere des dritten Gehäuseteils, bilden.

[0022] Um eine besonders kompakte Bauform zu erreichen, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Sauggutbehälter und die Sauggutführung zumindest teilweise im Griff angeordnet sind. Eine vorteilhafte Ausgestaltung

des erfindungsgemäßen Sauggeräts sieht vor, dass die Sauggutführung zumindest teilweise, insbesondere vollständig im Sauggutbehälter angeordnet ist. Die geometrische Begrenzung der Sauggutführung ist besonders bevorzugt zum Teil durch einen Bereich des einen Teil des Griiffs bildenden dritten Gehäuseteils gebildet. Als besonders vorteilhaft für die Montage hat sich herausgestellt, dass das zumindest eine separate Schalenbauteil lösbar befestigt, insbesondere verklemmt und/oder verschraubt, innerhalb des Gehäuses, bevorzugt befestigt am dritten Gehäuseteil, angeordnet ist. Als lösbare Verbindung zum Halten des Schalenbauteils können beispielsweise Klemmnasen und/oder Schnapphaken am Gehäuse und/oder Schalenbauteil vorgesehen sein.

[0023] Das Saugaggregat umfasst zumindest einen Elektromotor und einen Akkumulator und ein Lüfterrad, welches vom Elektromotor angetrieben ist. Elektromotor und Akkumulator können zwischen dem zweiten und dritten Gehäuseteil angeordnet sein. Als weitere Maßnahme für ein kompaktes Sauggerät können der Elektromotor und der Akkumulator dabei innerhalb des Sauggutbehälters angeordnet sein, wobei das zweite Gehäuseteil bevorzugt einen Aufnahmebereich für den Elektromotor und Akkumulator vorsieht und der Aufnahmebereich einen Teil der Sauggutbehälterbegrenzung bildet.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Sauggeräts ist zwischen dem ersten Gehäuseteil, der den Ansaug- und Abscheidebereich aufnimmt und den Gehäuseteilen, die den Sauggutbehälter aufnehmen, das Lüfterrad des Saugaggregats angeordnet. Weiterhin kann bevorzugt zwischen dem ersten Gehäuseteil mit einem von dem zweiten Gehäuseteil und den dritten Gehäuseteil gebildeten hinteren Gehäusebereich ein Zwischenelement vorgesehen sein, an dem zum einen das erste Gehäuseteil und zum anderen der hinteren Gehäusebereich befestigt ist. Bevorzugt ist am Lüfterrad ferner ein Rotationsabscheider vorgesehen, der Teil der Abscheideeinrichtung ist und in den Abscheidebereich hineinragt. Zwischen Abscheidebereich und Lüfterrad ist dabei ein Abdeckelement vorgesehen, durch den der Rotationsabscheider in Richtung Saugdüse in den Abscheidebereich hineinragt.

[0025] Bevorzugt kann bei dem erfindungsgemäßen Sauggerät als Abscheidebereich eine Abscheidekammer vorgesehen sein. Diese ist in vorteilhafterweise zwischen Saugkanal und Sauggutbehälter angeordnet, wobei die Abscheidekammer durch das erste Gehäuseteil des Sauggeräts und das Abdeckelement begrenzt ist. In der Abscheidekammer sind dabei zumindest eine Zulauföffnung für die Saugströmung durch den Saugkanal und eine Abluftöffnung für die Abluftströmung und eine Ablauföffnung für das Sauggut in dem Abdeckelement vorgesehen. Die Abluftöffnung ist dabei bevorzugt die Öffnung im Abdeckelement, durch die der Rotationsabscheider ragt.

[0026] Dabei bildet ein Sauggutleitelement in einer bevorzugten Ausführungsform für ein kompakte Bauweise eine erste Stufe der Abscheidung. Dieses kann in einer

vorteilhaften Ausführungsform unmittelbar in Richtung Sauggutbehälter ausgerichtet sein. Eine zweite Stufe der Abscheidung ist durch den Rotationsabscheider gebildet.

[0027] Bevorzugt ist ferner vorgesehen, dass der Sauggutbehälter mittelbar über eine Sauggutführung oder unmittelbar eine Einlassöffnung aufweist. Das Abdeckelement weist dabei eine zur Einlassöffnung des Sauggutbehälters korrespondierende weitere Öffnung auf, wobei die Einlassöffnung insbesondere mittelbar über einen Einlass einer Sauggutführung gebildet ist. Bei Geräten mit Abscheidekammer kann die weitere Öffnung die zuvor erwähnte Ablauföffnung aus der Abscheidekammer sein.

[0028] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung des tragbaren Sauggeräts sieht vor, dass ein Teil der Sauggutbehälterbegrenzung, bevorzugt das zweite Gehäuseteil, einen Aufnahmebereich zur Aufnahme von elektronischen Komponenten des Sauggeräts aufweist, wobei der Aufnahmebereich in Form zumindest eines bis auf die Öffnung wasserdicht ausgebildeten Hohlraums gebildet ist und durch das separate Zwischenelement wasserdicht verschließbar ausgebildet ist.

[0029] Die elektronischen Komponenten umfassen zumindest den Elektromotor und den Akkumulator, können aber auch weitere elektronische Bauteile, wie beispielsweise auf einer Platine angeordnete Überwachungs- und/oder Steuerelemente umfassen.

[0030] Der Hohlraum kann aus einer oder mehreren Taschen bestehen, wobei die einzelnen elektronischen Komponenten in den Taschen angeordnet sind.

[0031] Durch den wasserdicht verschlossenen Hohlraum in der Saugbehälterbegrenzung werden die elektronischen Komponenten gegen Eindringen von Staub und Wasser geschützt. Weiterhin weist die Anordnung keine wärmeisolierende Verkapselung der Bauteile auf, so dass die beim Betrieb des Geräts entstehende Verlustwärme gut abgeführt werden kann. Dies kann direkt über das Gehäuse an die Umgebung und zudem noch in das aufgesaugte Sauggut erfolgen.

[0032] Bevorzugt bildet das separate Zwischenelement einen Bauteilträger, von dem zumindest der Elektromotor und der Akkumulator gehalten sind. Das Lüfterrad ist dabei in vorteilhafterweise auf der dem Aufnahmebereich abgewandten Seite des Zwischenelements am Zwischenelement angeordnet, drehbar gelagert.

[0033] Das Zwischenelement ist in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung zwischen dem ersten Gehäuseteil einerseits und dem zweiten und dritten Gehäuseteil andererseits angeordnet, wobei das Zwischenelement Teil des durch das Abdeckgehäuseteil abgedeckten Verbindungsbereichs ist.

[0034] Um das Gerät nach der Benutzung abstellen zu können weist das Sauggerät zwei Abstellbereiche auf. Die Abstellbereiche sind derart angeordnet und eingerichtet, dass die Saugdüse beim bestimmungsgemäßen abstellen des Sauggeräts auf einer ebenen Abstellfläche von der ebenen Abstellfläche beabstandet ist. In vorteil-

hafterweise können die Abstellbereiche aus einem Weichmaterial gebildet sein. Dies verhindert Kratzer beim Abstellen des Geräts auf der Abstellfläche.

[0035] Das Sauggerät erstreckt sich bevorzugt auf der von der Saugdüse abgewandten Seite in den Griff. Der Verschluss kann dabei das distale Ende des Griffs bilden und als einer der zuvor genannten Abstellbereiche fungieren.

[0036] Ein weiterer Abstellbereich kann in dem der Saugdüse zugewandten Teil des Sauggeräts vorgesehen sein. Dieser kann insbesondere durch zwei Auflager bzw. Füße gebildet sein. Diese können für eine verbesserte Stabilität symmetrisch beabstandet von einer Längsachse des Gerätes angeordnet sein.

[0037] Bevorzugt kann das dritte Gehäuseteil eine Gehäuseunterseite bilden und an der Oberfläche des dritten Gehäuseteils zumindest teilweise ein Weichmaterial vorgesehen sein. Das Weichmaterial ist bevorzugt in Dicke und Material derart ausgewählt, dass das Sauggerät bei Berührung mit einer Oberfläche gegen Stöße geschützt ist. Auch kann das Weichmaterial zudem so auf der Oberfläche des Sauggeräts angebracht sein, dass eine Beschädigung von Oberflächen, mit der das Sauggerät in Berührung kommt, vermieden ist. Die als Abstellbereich fungierenden Auflager können dabei ebenfalls aus dem teilweise auf dem dritten Gehäuseteil vorgesehenen Weichmaterial gebildet sein und insbesondere aus diesem hervorgehen.

[0038] Das Gehäuse des Sauggeräts ist bevorzugt aus einem harten Kunststoff gebildet, auf den das Weichmaterial aufgebracht ist. Fertigungstechnisch kann dies in vorteilhafterweise durch eine 2-Komponenten Spritzgusstechnik realisiert sein. Der harte Kunststoff ist bevorzugt transparent ausgebildet. Auf diese Weise kann der Benutzer den Füllstand des Sauggutbehälters sehen.

[0039] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist innerhalb des Gehäuses eine Platine mit einem Betätigungsknopf bzw. Betätigungselement angeordnet. Der Betätigungsknopf ist dabei eingerichtet das Gerät an- und auszuschalten. Die Platine ist bevorzugt in einem Aufnahmebereich des einen Teil der Sauggutbehälterbegrenzung bildenden zweiten Gehäuseteils angeordnet. Oberhalb des Betätigungsknopfes kann ein elastischer Gehäusebereich vorgesehen sein, über den der Betätigungsknopf betätigt werden kann. Der elastische Gehäusebereich ist vorzugsweise im zweiten Gehäuseteil vorgesehen. Der bevorzugt über dem zweiten Gehäuseteil angeordnete Abdeckgehäuseteil kann dabei eine Aussparung aufweisen, durch die der elastische Gehäuseteil zum betätigen des Betätigungsknopfes betätigt werden kann.

[0040] Bevorzugt ist der elastische Gehäusebereich als ein Weichmaterial auf einen härteren Kunststoff aufgespritzt. Der härtere Kunststoff weist an der Stelle oberhalb des Betätigungsknopf eine Aussparung auf, welche von dem angespritzten Weichmaterial abgedeckt ist. Fertigungstechnisch kann dies vorteilhafterweise im 2

Komponentenspritzguss erfolgen. Vorzugsweise bildet das angespritzte Weichmaterial eine derartige Wandung, dass sich die Wandung durch die Aussparung im Abdeckgehäuseteil erstreckt und so das Abdeckgehäuseteil zusätzlich ausgerichtet und/oder gehalten ist.

[0041] Um einen Betrieb des Sauggeräts für den Benutzer optisch kenntlich zu machen, kann auf der Platine ein Leuchtmittel zum Anzeigen des Betriebs des Sauggeräts angeordnet sein. Der elastische Gehäusebereich kann hierfür teilweise transparent ausgebildet sein, derart, dass das Leuchtmittel durch den transparenten Bereich scheint. Als Leuchtmittel kann bevorzugt eine LED verwendet werden.

[0042] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen.

[0043] In den Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Sauggeräts in einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Sauggeräts aus Fig. 1 mit abgezogenem Verschluss,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Sauggeräts mit freigeschnittenem Abscheidebereich,
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform aus Fig. 3 mit nicht geschnittenem Abdeckelement,
- Fig. 5 eine Seitenansicht des Sauggeräts aus den vorherigen Figuren mit geschnittenem Ansaug- und Abscheidebereich,
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer Griffschale des Sauggeräts mit eingesetztem Schalenbauteil,
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des zweiten Gehäuseteils mit Aufnahmebereich,
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des als Bauteilträger ausgeführten Zwischenelements,
- Fig. 9 einen Ausschnitt des Ansaug- und Abscheidebereichs von schräg hinten, und
- Fig. 10 das montierte Sauggerät ohne Saugdüse.

[0044] In Figur 1 ist das Sauggerät 2 in einer Seitenansicht dargestellt. Das Sauggerät 2 ist als ein handbetätigter Fenstersauger ausgebildet. Das Sauggerät 2 umfasst im vorderen Bereich eine als Flachdüse ausgeführte Saugdüse 4 mit oberhalb und unterhalb der Flachdüsenöffnung angeordneten Abziehlippen 5, die an einer sich aus zwei parallelen Ebenen bildenden schnabelförmigen Aufnahme 62 über eine Klemmverbindung lösbar angeordnet ist. In Strömungsrichtung weisend weist das Sauggerät 2 einen sich an die Saugdüse 4 anschließenden Ansaug- und Abscheidebereich, ein Saugaggregat 10, einen Sauggutbehälter 8 und einen Verschluss 42 auf. Die zuvor genannten Komponenten sind von einem Gehäuse 6 des Sauggeräts 2 aufgenommen.

[0045] Hinter der schnabelförmigen Aufnahme 62 ist das Sauggeräts 2 zunächst im Bereich des Abscheidebereichs und des Saugaggregats 10 bauchig geformt und erstreckt sich anschließend in einen hinteren Bereich, der einen Handgriff 48 bildet. Der Handgriff 48 schließt am distalen Ende mit dem Verschluss 42 ab. Der Sauggutbehälter 8 befindet sich größtenteils in dem Handgriff 48 und erstreckt sich bis zum Ende des Handgriffs 48. Am distalen Ende des Handgriffs 48 ist eine Öffnung 40 im Sauggutbehälter 8 vorgesehen, die durch den Verschluss 42 gegen Austritt von Sauggut, insbesondere Wasser, dichtend verschlossen ist.

[0046] Das Gehäuse 6 des Sauggeräts 2 ist mehrteilig ausgebildet. Es umfasst ein erstes Gehäuseteil, ein zweites Gehäuseteil, ein drittes Gehäuseteil und ein Abdeckgehäuseteil. Das Abdeckgehäuseteil ist als obere Gehäuseschale 64 ausgeführt, welche Lüftungsschlitze 66 für die Abluftströmung und eine Aussparung für einen Betätigungsknopf 68 zum An- und Ausschalten des Geräts 2 aufweist.

[0047] Die obere Gehäuseschale 64 ist auf das dritte Gehäuseteil, das einen unteren Teil des Gehäuses bildet, aufgesetzt. Der als unterer Teil des Gehäuses ausgeführte dritte Gehäuseteil bildet zudem als eine Griffschale 70 einen Teil des Handgriffs 48, wobei der Handgriff 48 mehrteilig ausgeführt ist. Die Griffschale 70 wiederum bildet gleichzeitig eine untere Begrenzung des Sauggutbehälters 8. Ansaug- und Abscheidebereich sind jeweils von einem durch einen ersten Gehäuseteil gebildeten vorderen Teil des Gehäuses 6, der zudem die Aufnahme für die Saugdüse 62 ausbildet, aufgenommen. Der erste Gehäuseteil läuft dabei konusförmig sich verjüngend in Richtung Saugdüse 4 zu. Auf die Griffschale 70 ist ein zweites Gehäuseteil aufgesetzt. Die obere Gehäuseschale 64 ist von der Seite der Saugdüse 4 über das erste Gehäuseteil, die Griffschale 70 sowie das zweite Gehäuseteil in Form einer Hülse geschoben.

[0048] Die Form des Sauggeräts 2 ist derart ausgebildet, dass sich das Gerät 2 bei dessen Abstellen auf eine ebene Abstellfläche 72 von zwei Abstellbereichen aufgenommen ist. Den ersten Abstellbereich bildet der untere Teil der Griffschale 70, an dem zwei Füße als Abstellelemente 74 vorgesehen sind. Die zwei Abstellelemente 74 sind beidseitig von einer Längsachse des Sauggeräts 2 beabstandet angeordnet. Den zweiten Abstellbereich bildet ein Teil des Verschlusses 42. Durch die beiden Abstellelemente 74 kann das Sauggerät 2 kippstabil auf die ebene Abstellfläche 72 hingestellt werden. Die Abstellbereiche sind so am Sauggerät 2 angeordnet, dass die Saugdüse 4 und insbesondere die Abziehlippe 5 von der ebenen Abstellfläche 72 beabstandet ist. Sowohl der Außenbereich des Verschlusses 42 als auch die als Füße ausgebildeten Abstellelemente 74 sind aus einem Weichmaterial, insbesondere aus einem gummiartigen Material gebildet. Hierdurch wird neben einem stabilen und oberflächenschonenden Stand des Geräts 2 beim Abstellen des Geräts 2 auch eine Beschädigung bei der Benutzung des Geräts 2, bei nicht bestimmungs-

gemäßer Berührung des Geräts 2 mit der zu reinigenden Oberfläche oder den darum liegenden Oberflächen vermieden.

[0049] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des Sauggeräts 2 aus Figur 1. Zu erkennen ist der obere Teil der Aufnahme der Saugdüse 62, in der die als Flachdüse ausgebildete Saugdüse 4 lösbar über die Klemmverbindung eingesetzt ist. Durch die lösbare Verbindung können, je nach Anwendungsbereich, auch andere Saugdüsen in die Aufnahme der Saugdüse eingesetzt werden. Der die Außenkontur des Geräts 2 fortführende Verschluss 42 ist im demontierten Zustand beabstandet vom Sauggerät 2 dargestellt. Der Verschluss 42 weist am Ende einen Greifbereich auf, der durch einen erhöhten Rand in Form eines Haltewulstes 76 im hinteren Bereich gebildet ist.

[0050] Figur 3 zeigt eine weitere Ansicht des erfindungsgemäßen Sauggeräts 2 aus den vorherigen Figuren. Das Sauggerät 2 ist mit freigeschnittenem Abscheidebereich und ohne obere Gehäuseschale 64 sowie ohne Verschluss 42 dargestellt.

[0051] Das durch die nicht dargestellte Saugdüse 4 angesaugte Sauggut wird über einen in der Aufnahme für die Saugdüse 62 angeordneten Saugkanal 3 in den Abscheidebereich überführt, und durch die Abscheideeinrichtung 12 von der Abluftströmung getrennt und in eine im unteren Teil des Sauggeräts 2 angeordnete Einlassöffnung 36 überführt. Die Einlassöffnung 36 führt in eine Sauggutführung 30, über die das Sauggut wiederum in den Sauggutbehälter 8 geleitet ist.

[0052] Im freigeschnittenen Bereich sind die einzelnen Komponenten der Abscheideeinrichtung 12 zu erkennen, welche ein rampenförmiges Sauggutleitelement 14 und einem Rotationsabscheider 16 umfasst. Der Rotationsabscheider 16 ist in der dargestellten Ausführungsform einstückig mit dem Lüfterrad 11 des Saugaggregats 10 verbunden.

[0053] Der Abscheidebereich ist in der gezeigten Ausführungsform als Abscheidekammer 18 ausgebildet. Die die Abscheidekammer 18 bildende Begrenzung ist zweiteilig ausgeführt. Den ersten Teil bildet ein becherförmiges erstes Begrenzungselement 92, in dessen Bodenbereich auch die schnabelförmige Aufnahme für die Saugdüse 62 ausgebildet ist. Das becherförmige Begrenzungselement 92 ist durch das erste Gehäuseteil gebildet und ist damit gleichzeitig auch Teil des Sauggerätegehäuses 6. Den zweiten Teil der Abscheidekammerbegrenzung bildet ein als ein tellerförmiges Begrenzungselement gebildetes Abdeckelement 94, das mit dem becherförmigen Begrenzungselement 92 verbunden ist. Das Abdeckelement 94 weist zwei Öffnungen auf. In der ersten Öffnung, die mittig in dem Abdeckelement 94 angeordnet ist und eine Abluftöffnung ist, ist der einstückig mit dem Lüfterrad 11 verbundene Rotationsabscheider 16 angeordnet. Im Betrieb wird die von Sauggut befreite Abluftströmung durch die Abluftöffnung aus der Abscheidekammer 18 über das Lüfterrad 11 durch die Lüftungsschlitze 66 im Sauggerätgehäuse 6 nach au-

ßen gefördert. Die zweite Öffnung ist eine Ablauföffnung der Abscheidekammer 18 für das abgeschiedene Sauggut und ist gleichzeitig die Einlassöffnung 36 in die Sauggutführung 30.

[0054] Die Figur 4 zeigt wieder das erfindungsgemäße Sauggerät 2 aus Figur 3 mit Abscheidekammer 18, vorliegend aber mit nicht geschnittenem Abdeckelement 94. Zu erkennen sind Verschrauböffnungen 96 über die das becherförmige Begrenzungselement 92 mit einem als Bauteilträger ausgebildeten Zwischenelement 23 für das Saugaggregat 10 verbunden ist. Das becherförmige Begrenzungselement 92 des Abscheidereichs weist korrespondierend zu den Verschrauböffnungen 96 angeordnete Öffnungen auf, über die das becherförmige Begrenzungselement 92 mit dem Abdeckelement 94, dem Zwischenelement 23, dem als Deckelement 27 ausgeführten zweiten Gehäuseteil und der Griffschale 70 verbunden sind.

[0055] Auf dem Abdeckelement 94 ist ein als Dichtring ausgebildetes Dichtelement 58 angespritzt, das mit einer am becherförmigen Begrenzungselement 92 vorgesehenen Dichtnut 59 im montierten Zustand zusammenwirkt und die beiden Bauteile gegen Austritt von Flüssigkeit abdichtet.

[0056] Die Seitenansicht des Sauggeräts 2 aus den vorherigen Figuren mit geschnittenem Ansaug- und Abscheidereich zeigt Figur 5. Die obere Gehäuseschale 64, der Verschluss 42 sowie die in die schnabelförmige Aufnahme 62 steckbare Saugdüse 4 sind nicht abgebildet. Der Saugkanal 3 erstreckt sich in die Abscheidekammer 18. Wie beschrieben, ist die Abscheidekammer 18 durch das becherförmige Begrenzungselement 92 und das Abdeckelement 94 gebildet, wobei das becherförmige Begrenzungselement 92 als erstes Gehäuseteil des mehrteiligen Gehäuses einen Teil des Gehäuses des Sauggeräts 6 bildet. Der Saugkanal 3 erstreckt sich zumindest teilweise in die Abscheidekammer 18. Am der Abscheidekammer 18 zugewandten Ende des Saugkanals 3 weist der Saugkanal 3 zwei Klemmnasen auf, die sich in die Abscheidekammer 18 erstrecken.

[0057] Ein Sauggutleitelement 14 ist als separates Teil über die Klemmnasen des Saugkanals 3 an den Saugkanal 3 angeklemt und weist zunächst einen Mündungsbereich auf, der eine Verlängerung des Saugkanals 3 bildet. Das Sauggutleitelement 14 hat eine rampenförmige Form und knickt nach dem Mündungsbereich in Richtung der Einlassöffnung 36 der Sauggutführung ab. Durch die Ausgestaltung wird das Sauggut wegen seiner Massenträgheit und der auf das Sauggut wirkenden Schwerkraft in eine von der Sauggutströmung abweichende Richtung geleitet. Innerhalb des Sauggutleitelements 14 ist ein Hineingreifschutz 21 angeordnet.

[0058] Das tellerförmige Abdeckelement 94 weist auf der der Saugdüse 4 zugewandten Seite einen konusförmigen Einlaufstutzen 20 auf.

[0059] Eine perspektivische Ansicht von Teilen des Sauggeräts 2 aus den vorherigen Figuren zeigt Figur 6. Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion ist der Saug-

gutbehälter 8 zu großen Teilen in dem Handgriff 48 angeordnet. Eine Wandung des Sauggutbehälters 8 bildet die Griffschale 70, die den unteren Teil des Gehäuses 6 bildet, und nach oben hin das nicht dargestellte Deckelement, welches gegen Austritt von Sauggut dichtend mit der Griffschale 70 verbunden ist. Eine weitere Wandung des Sauggutbehälters 8 bildet ein in die Griffschale 70 eingesetztes Schalenbauteil 32.

[0060] Das Schalenbauteil 32 ist ein separates Bauteil und ist über eine Klemmverbindung mit der Griffschale 70 verbunden. Hierfür sind im Bereich einer Einlassöffnung 36 symmetrisch beabstandet von der Längsachse des Sauggeräts 2 am Schalenbauteil 32 Haltenasen 38 vorgesehen, welche mit korrespondierend ausgebildeten Haltevorsprüngen 39 an der Griffschale 70 klemmend zusammenwirken. Am anderen Ende des Schalenbauteils 32 ist ein Haltevorsprung 39 vorgesehen, der für die Klemmverbindung mit einer korrespondierenden Haltenase 38, welche einstückig mit der Griffschale 70 verbunden ist, zusammenwirkt.

[0061] Im der Saugdüse zugewandten Teil der Griffschale 70 ist die Einlassöffnung 36 in die Sauggutführung 30 vorgesehen. Über die Einlassöffnung 36 wird das in der Abscheidereinrichtung abgeschiedene Sauggut in die Sauggutführung 30 geleitet und von dort aus in den Sauggutbehälter 8. Die Entleerung des Sauggutbehälters 8 kann dann durch Öffnen des Verschlusses 42 erfolgen.

[0062] Die Sauggutführung 30 ist mehrteilig ausgebildet. Einerseits erfolgt die geometrische Begrenzung der Sauggutführung 30 durch das Schalenbauteil 32 und andererseits durch Bereiche der Griffschale 70. Somit bildet das dritte Gehäuseteil nicht nur einen Teil des Sauggutbehälters 8, sondern bildet zudem auch einen Teil der geometrischen Begrenzung der Sauggutführung 30. Wie beschrieben ist das Schalenbauteil 32 ein separates Bauteil welches mit der Griffschale 70 verbunden ist. Zwischen dem Bereich des Schalenbauteils 32 und dem Bereich der Griffschale 70, welche jeweils die geometrische Begrenzung der Sauggutführung 30 bilden, sind Dichtmittel bzw. Dichtelemente 58 vorgesehen, die einen Austritt von Sauggut aus der Sauggutführung außerhalb der Ein- und Auslässe 36, 34 vermeiden. Die Dichtelemente 58 sind als umlaufende Dichtung ausgebildet, die an das Schalenbauteil angespritzt ist. Entsprechend der angespritzten Dichtung am Schalenbauteil 32 ist in der Griffschale 70 eine korrespondierende Dichtnut vorgesehen. Alternativ kann auch ein zweites Schalenbauteil eingesetzt werden, um zusammen mit dem Schalenbauteil 32 die Sauggutführung zu bilden.

[0063] Vorteilhaft an dieser Konstruktion ist, dass auch komplexe Geometrien abgebildet werden können, da insbesondere die Griffschale 70 und das Schalenbauteil 32 als Halbschale gefertigt werden können und insbesondere Hohlräume und Hinterschneidungen in der Sauggutführung 30 durch den mehrteiligen Aufbau der Sauggutführung 30 fertigungs- und montage technisch umsetzbar sind. Ferner ist es auch problemlos möglich, in dem Schalenbauteil 30 Aussparungen 82 vorzusehen.

[0064] Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion ist in der Griffschale 70 ein Durchbruch ausgebildet, durch den eine Verkabelung für einen Ladeanschluss eines das Saugaggregat umfassenden Akkumulators durchgeführt ist. Der Ladeanschluss kann durch diese Konstruktion nicht unmittelbar für den Benutzer sichtbar auf der Unterseite des Geräts 2 in der Griffschale 70 angeordnet sein. Das Schalenbauteil 32 kann durch eine Aussparung 82, den Durchbruch der Griffschale 70 umgebend, angeordnet werden.

[0065] Ferner können auch weitere Elemente an dem Schalenbauteil 32 vorgesehen werden, wie beispielsweise eine Positionieraufnahme 80, in die ein Teil des oberen nicht dargestellten Deckelelements abstützend und/oder zentrierend anordbar ist.

[0066] Figur 7 zeigt das als Deckelelement 27 ausgeführte zweite Gehäuseeteil mit einem Aufnahmebereich 22 in einer Ansicht von schräg vorne. Der als Hohlkörper ausgebildete Aufnahmebereich 22 weist auf der der Saugdüse 4 zugewandten Seite des Aufnahmebereichs 22 einen rechteckigen Querschnitt mit abgerundeter Ober- und Unterseite auf. Der rechteckige Querschnitt ist vorgesehen, um den Elektromotor 24, den Akkumulator 26 und die Platine 25 samt ihrer jeweiligen Halterungen aufzunehmen. In dem in Richtung Oberseite des Sauggeräts 2 gerichteten Teil des Aufnahmebereichs 22 ist die geometrisch längere Tasche für den Akkumulator 26 vorgesehen, wobei diese vom Querschnitt im Wesentlichen rund, korrespondierend zum Querschnitt des Akkumulators 26, ausgebildet ist.

[0067] Im den Elektromotor 24 aufnehmenden Teil des Aufnahmebereichs 22 ist eine Aufnahme für eine Motorwellenlagerung 87 des Elektromotors 24 vorgesehen. Diese Aufnahme für die Motorwellenlagerung 87 ist konzentrisch mit dem Elektromotor 24 und mit dem von diesem angetriebenen Lüfterrad 11 angeordnet.

[0068] Unmittelbar neben der Aufnahme für die Motorwellenlagerung 87 ist eine Positionierausbuchtung 89 vorgesehen. Diese greift in eine Positionieraufnahme 80 in eines unter dem Aufnahmebereich 22 angeordneten, einen Teil der Sauggutführung 30 bildenden Schalenbauteils 32 und sorgt für eine richtige Positionierung des Schalenbauteils 32.

[0069] In der unteren Wandung des Aufnahmebereichs 22 ist in Richtung der Sauggutführung 30 ein Kabeldurchbruch 88 vorgesehen, durch den die Kabel für einen Ladeanschluss auf der Unterseite des Sauggeräts 2 im montierten Zustand des Sauggeräts 2 durchgeführt sind. Auf der Unterseite des Aufnahmebereichs 22 ist ein Dichtelement vorgesehen, welches den Kabeldurchbruch 88 im Aufnahmebereich 22 gegen Eintritt von Sauggut abdichtet. Das Dichtelement ist als umlaufende Dichtung ausgeführt und wirkt mit einer korrespondierenden Dichtungsnut am Schalenbauteil 32 zusammen.

[0070] Auf der Oberseite des Deckelelements 27 ist zentral in dem der Saugdüse 4 zugewandten Teil des Aufnahmebereichs 22 ein Teil des Deckelelements 27, der im montierten Zustand des Sauggeräts 2 oberhalb

des Betätigungsknopfes 68 auf der Platine 25 angeordnet ist, als ein elastischer Gehäusebereich 69 ausgebildet. Durch eine Druckbelastung lässt sich der Betätigungsknopf 68 im montierten Zustand durch den elastischen Gehäusebereich 69 zum An- und Ausschalten des Sauggeräts 2 betätigen. Hierfür ist der elastische Gehäusebereich 69 aus einem Weichmaterial, insbesondere einem gummiartigen Material gebildet.

[0071] Zur Bildung des elastischen Gehäusebereichs 69 ist in dem Deckelelement 27 eine Aussparung vorgesehen, welche mit einem das Weichmaterial bildenden weichen Kunststoff überspritzt ist. Der überspritzte Bereich kann dabei über den elastischen Gehäusebereich 69 hinausgehen und bildet eine Erhöhung 67 auf der Deckelelement 27.

[0072] Die obere Gehäuseschale 64 weist, wie in Figur 2 gezeigt, eine zu dem überspritzten Bereich korrespondierende Aussparung auf. Die Aussparung wirkt mit der Erhöhung durch den überspritzten Bereich 67 zusammen und erleichtert somit die Montage der oberen Gehäuseschale 64, wobei der überspritzte Bereich 67 mit der Außenfläche der oberen Gehäuseschale 64 bevorzugt bündig, eventuell unter Belassung eines Spaltes, abschließt.

[0073] Im Bereich der Stelle des Betätigungsknopfes 68 ist ein Teil des elastischen Gehäusebereichs 69 transluzent ausgebildet. Ferner ist unterhalb des transluzenten Bereichs des Gehäuses, bevorzugt auf der Platine, eine LED vorgesehen, die einen Betriebszustand des Sauggeräts 2 anzeigt.

[0074] Die Griffschale 70 bildet den bauchigen Teil des Sauggeräts 2 bis zu dem zum Verschluss 42 zeigenden Ende des Aufnahmebereichs 22 aus und geht ab da in den Handgriff 48 über. Auf diese Weise wird eine besonders vorteilhafte Bauraumausnutzung erreicht.

[0075] Eine perspektivische Vorder- und Rückansicht des als Bauteilträger ausgebildeten Zwischenelements 23 zeigt die Figur 8. Das Zwischenelement 23 weist vier Zentrieröffnungen 29 auf, die symmetrisch über dem Zwischenelement 23 verteilt angeordnet sind. Der obere Teil des Zwischenelements 23 weist eine durch Rippen verstärkte Halbschale auf, die sich in Richtung Rotationsabscheider 16 erstreckt. Die Halbschale ist von der Höhe derart ausgebildet, dass sie oberhalb der Höhe des radial äußeren Bereichs der Lüfterflügel des Lüfterrads 11 liegen. In der dargestellten Ausführungsform erstreckt sich die Halbschale zwischen zwei Zentrieröffnungen, den oberen beiden. Auf diese Weise wird eine bessere Abstützung zwischen den Zentrier- bzw. Positionierelementen 90 des Deckelelements 27 und den Zentrieröffnungen 29 des Zwischenelements 23 erreicht.

[0076] Das Vorsehen der Halbschale dient dazu, die Abluftströmung in gerichteter Weise aus dem Sauggerät 2, insbesondere über die Seiten des Sauggeräts 2 abzuführen. Im montierten Zustand ist in Richtung Rotationsabscheider ein als tellerförmiges Begrenzungs-element des Abscheidebereichs ausgebildetes Abdeckelement auf das Zwischenelement 23 aufgesetzt und ver-

schließt den Bereich der Halbschale. Die unteren beiden Zentrieröffnungen 29 des Zwischenelements 23 sind im montierten Zustand des Geräts auf beiden Seiten der halbkreisförmigen Einlassöffnung 36 in die Sauggutführung 30 positioniert. Das Abdeckelement 94 ist dichtend auf die Einlassöffnung 36 in die Sauggutführung 30 gesetzt. Durch die zwischen dem Zwischenelement 23 und dem Abdeckelement 94 gebildeten seitlich offenen Bereichen, wird die Abluftströmung durch die Lüftungsschlitze 66 in dem oberen Gehäusedeckel 64 aus dem Sauggerät 2 geführt.

[0077] Auf der dem Aufnahmebereich 22 zugewandten Seite des Zwischenelements 23 ist ein als umlaufende Dichtung ausgebildetes Dichtelement 58 vorgesehen, wobei das Dichtelement 58 rechteckig, korrespondierend zur rechteckigen Öffnung des Aufnahmebereichs 22 ausgebildet ist, derart, dass das Zwischenelement 23 den Aufnahmebereich 22 gegen Eintritt von Sauggut abdichten vermag. Die Dichtung ist an das Zwischenelement 23 angespritzt und bildet eine ebene Dichtkontur.

[0078] Räumlich innerhalb der umlaufenden Dichtung am Zwischenelement 23 sind die Bauteilaufnahmeelemente 28 in denen der Elektromotor 24, der Akkumulator 26 sowie die Platine 25 gehalten sind, vorgesehen. Die Bauteilaufnahmeelemente 28 sind einstückig mit dem Zwischenelement 23 verbunden. Die Bauteilaufnahmeelemente 28 umschließen die elektronischen Komponenten nicht vollständig, um eine gute Wärmeabfuhr, aber auch eine gute Abstützung der Bauteile zu ermöglichen. Die Platine umfasst den Betätigungsknopf 68 zum Ein- und Ausschalten des Sauggeräts 2 sowie die LED, welche den Betrieb des Sauggeräts 2 anzeigt.

[0079] Ein Gehäuse des Elektromotors 24 weist einen rechteckigen Querschnitt auf. Das den Elektromotor 24 haltende Bauteilaufnahmeelement 28 hält den Elektromotor 24 jeweils nur an den Gehäusedecken, wobei der dem Zwischenelement 23 abgewandte Teil des Gehäuses des Elektromotors 24 weniger durch das Bauteilaufnahmeelement 28 bedeckt ist, als der Zwischenelement 23 zugewandte Teil. Auf diese Weise wird eine gute Wärmeabfuhr erreicht und die anfallende Abwärme in Richtung Sauggutführung 30 bzw. Sauggutbehälter 8 geleitet. Dagegen wird insbesondere der temperatursensible Akkumulator 26 zumindest teilweise von der Abwärme des Elektromotors 24 abgeschirmt.

[0080] Auf eine vollständige, festere Umschließung des Elektromotors 24 durch das Bauteilaufnahmeelement 28 kann verzichtet werden, da der Elektromotor 24 für einen schwingungsarmen Betrieb des Lüfterrads 11 über die Motorwellenlagerung 86, die in der Aufnahme für die Motorwellenlagerung 87 im Aufnahmebereich 22 aufgenommen ist, gelagert ist.

[0081] In den Bauteilaufnahmeelementen 28 und in dem Aufnahmebereich 22 sind eingelegte Weichelemente vorgesehen, die derart eingerichtet sind, dass ein sicherer Sitz der elektronischen Komponenten, insbesondere von Elektromotor 24 und Akkumulator 26 erreicht ist. Weiterhin sind auch auf der Außenseite der Bauteil-

aufnahmeelemente 28 Weichelemente vorgesehen, um auch die Bauteilaufnahmeelemente 28 sicher in dem Aufnahmebereich 22 zu halten.

[0082] Einen detaillierteren Ausschnitt des Ansaug- und Abscheidebereichs zeigt die Figur 9 in einer Schnittdarstellung. In der Darstellung der Figur 9 ist die Aufnahme des Sauggutleitelements 14 im Saugkanal 3 gezeigt, welches in das erste Gehäuseteil eingesetzt ist.

[0083] Das becherförmige Begrenzungselement 92 und das auf das Lüfterrad 11 aufgesetzte Abdeckelement 94 sind zusammengesetzt gezeigt und bilden die Abscheidekammer 18. Ferner ist in der Darstellung auch das Zwischenelement 23 mit dem becherförmigen Begrenzungselement 92 und dem Abdeckelement 94 verbunden.

[0084] Bei dem Sauggerät 2 ist im montierten Zustand das als Deckelement 27 ausgeführte zweite Gehäuseteil mit dem als Griffschale 70 ausgebildeten dritten Gehäuseteil über eine Klemm- und Schraubverbindung verbunden. Auf die sich aus dem Deckelement 27 und der Griffschale 70 in Richtung Saugdüse 4 ragenden Zentrier- und Positionierelemente 90 sind das Zwischenelement 23 und das Abdeckelement 94, wie in Figur 3 dargestellt, aufgeschoben. Das erste Gehäuseteil ist auf das Abdeckelement 94 aufgesetzt und mit diesem verschraubt, wobei die Zentrier- und Positionierelemente des Deckelements 27 und der Griffschale 70 Gewinde aufweisen.

[0085] Die obere Gehäuseschale 64 ist von Seiten der Saugdüse 4 über die restlichen Gehäuseteile geschoben und verdeckt den Verbindungsbereich des ersten Gehäuseteils mit dem Abdeckelement 94, dem Zwischenelement 23, und dem Deckelement 27 sowie der Griffschale 70. Die obere Gehäuseschale kann beispielsweise über Haltenase oder über die Erhöhung des überspritzten Bereich 67 gehalten sein. Eine Verspannung und Befestigung der oberen Gehäuseschale erfolgt durch Anlage gegen die untere Griffschale 70 und dem darauf aufgebracht Weichmaterial und einer Verschraubung auf der Seite der Öffnung des Sauggutbehälters 8 unterhalb des Verschlusses 42. Auf diese Weise ist nach außen keine Verbindungsstelle am Gerät sichtbar.

[0086] Das montierte Sauggerät 2 ohne Saugdüse zeigt in einer perspektivischen Ansicht die Figur 10.

Bezugszeichenliste:

[0087]

2	Sauggerät
3	Saugkanal
4	Saugdüse
5	Abziehlippen
6	Gehäuse
8	Sauggutbehälter
10	Saugaggregat
11	Lüfterrad
12	Abscheideeinrichtung

14	Sauggutleitelement	
16	Rotationsabscheider	
18	Saugaggregatgehäuse	
19	Abluftöffnung im Abdeckelement	
20	Einlaufstutzen	5
21	Hineingreifschutz	
22	Aufnahmebereich	
23	Zwischenelement	
24	Elektromotor	
25	Platine	10
26	Akkumulator	
27	Deckelement	
28	Bauteilaufnahmeelemente	
29	Zentrieröffnungen	
30	Sauggutführung	15
32	Schalenbauteil	
36	Einlass der Sauggutführung	
37	Einmündungsbereich	
38	Haltenasen	
39	Haltevorsprung	20
40	Öffnung des Sauggutbehälters	
42	Verschluss	
48	Handgriff	
58	Dichtelemente	
59	Dichtnut	25
62	Aufnahme für Saugdüse	
64	obere Gehäuseschale	
66	Lüftungsschlitze	
67	Erhöhung durch den überspritzten Bereich	
68	Betätigungsknopf	30
69	elastischer Gehäusebereich	
70	Griffschale	
72	Abstellfläche	
74	Abstellelemente	
76	Haltewulst des Verschlusses	35
80	Positionieraufnahme	
82	Aussparung in Schalenbauteil	
84	Motorwelle	
86	Motorwellenlagerung	
87	Aufnahme für Motorwellenlagerung	40
88	Kabeldurchbruch	
89	Positionierausbuchtung	
90	Zentrier- bzw. Positionierelemente	
92	erstes Begrenzungsselement des Abscheidebereichs	45
94	Abdeckelement	
96	Verschrauböffnungen in Prallscheibe	
97	stegförmige Wandung	
98	Haltevorsprünge	
99	Auflagefläche	50

Patentansprüche

1. Tragbares Sauggerät (2) mit einem in eine Saugdüse (4) mündenden Saugkanal (3) und mit einem Gehäuse (6), einem Griff, einem Sauggutbehälter (8), mit einer Öffnung und einem Saugaggregat (10) zur

Erzeugung einer Saugströmung, die einen an der Saugdüse (4) anliegenden Saugunterdruck bereitstellt, mit einer Abscheideeinrichtung (12), die die über die Saugdüse (4) angesaugte Saugströmung in eine aus dem Sauggerät (2) strömende Abluftströmung und in Sauggut in Form von Partikeln und/oder Fluidbestandteilen aufzuteilen vermag, wobei die abgeschiedenen Partikel oder Fluidbestandteile in dem Sauggutbehälter (2) gesammelt sind und der Sauggutbehälter (8) durch Öffnen entleert werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (6) mehrteilig mit einem ersten Gehäuseteil, einem zweiten Gehäuseteil und einem dritten Gehäuseteil ausgebildet ist, wobei ein die Abscheideeinrichtung (12) aufnehmender Ansaug- und Abscheidebereich von dem ersten Gehäuseteil aufgenommen und/oder ausgebildet ist, der zweite Gehäuseteil mit dem dritten Gehäuseteil verbunden ist und der Sauggutbehälter (8) zwischen dem zweiten Gehäuseteil und dritten Gehäuseteil angeordnet ist und/oder durch das zweite Gehäuseteil und das dritte Gehäuseteil gebildet ist, und wobei Verbindungsbereiche des ersten Gehäuseteils, des zweiten Gehäuseteils und des dritten Gehäuseteils durch ein Abdeckgehäuseteil abgedeckt sind.

2. Tragbares Sauggerät (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckgehäuseteil die Gehäuseteile zumindest abschnittsweise nach der Art einer aufgesteckten Hülse umschließt.
3. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sauggutbehälter (8) fest im Sauggerät (2) integriert ist, insbesondere durch das Gehäuse (6) des Sauggeräts (2), bevorzugt durch das zweite Gehäuseteil und das dritte Gehäuseteil gebildet ist.
4. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein der Saugdüse (4) gegenüberliegender Endabschnitt des Sauggeräts (2) durch den Griff gebildet ist.
5. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sauggutbehälter (8) zumindest teilweise im Griff des Sauggeräts (2) angeordnet ist,
6. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griff mehrteilig ausgebildet ist, wobei Abschnitte des zweiten Gehäuseteils und des dritten Gehäuseteils zumindest einen Teilbereich des Griffs ausbilden.
7. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Saugaggregat zumindest einen Elektromotor und einen Akkumulator umfasst und der Elektromotor und Akkumulator zwischen dem zweiten Gehäuseteil und dem dritten Gehäuseteil angeordnet sind.

8. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor und der Akkumulator innerhalb eines, zumindest teilweise vom Sauggutbehälter (8) umgebenen geschlossenen Raum als Aufnahmebereich angeordnet sind, wobei insbesondere das zweite Gehäuseteil den Aufnahmebereich vorsieht und insbesondere der Aufnahmebereich einen Teil der Sauggutbehälterbegrenzung bildet. 5
9. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem den Ansaug- und Abscheidebereich aufnehmenden ersten Gehäuseteil und den den Sauggutbehälter aufnehmenden Gehäuseteilen ein Lüfterrad des Saugaggregats angeordnet ist. 10
10. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verschluss (42) zum Verschließen der Öffnung des Sauggutbehälters (8) vorgesehen ist, wobei der Verschluss (42) das distale Ende des Griffs und insbesondere einen Abstellbereich bildet. 15
11. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sauggerät zwei Abstellbereiche aufweist, die derart angeordnet und eingerichtet sind, dass die Saugdüse (4) beim bestimmungsgemäßen Abstellen des Sauggeräts (2) auf einer ebenen Abstellfläche (72) von der ebenen Abstellfläche (72) beabstandet ist, wobei die Abstellbereiche insbesondere aus einem Weichmaterial gebildet sind. 20
12. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem der Saugdüse (4) zugewandten Teil des Sauggeräts (2) zwei Auflager vorgesehen sind, die den zweiten Abstellbereich bilden, wobei die Auflager insbesondere aus einem Weichgummi gebildet sind. 25
13. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Gehäuseteil eine Gehäuseunterseite bildet und an der Oberfläche des dritten Gehäuseteils zumindest teilweise ein Weichmaterial vorgesehen ist, welches in Dicke und Material derart ausgewählt ist, dass das Sauggerät (2) und umliegende Oberflächen bei Berührung mit dem Sauggerät (2) gegen Stöße geschützt sind. 30
14. Tragbares Sauggerät (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in-

nerhalb des Gehäuses eine Platine mit einem Betätigungsknopf angeordnet ist und über dem Betätigungsknopf ein elastischer Gehäusebereich über den der Betätigungsknopf betätigt werden kann, wobei der elastische Gehäusebereich bevorzugt im 2-Komponentenspritzguss auf das Gehäuse aufgebracht ist.

15. Tragbares Sauggerät (2) nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Platine ein Leuchtmittel zum Anzeigen des Betriebs des Sauggeräts, insbesondere eine LED angeordnet ist und in dem elastischen Gehäusebereich ein transparenter Bereich ausgebildet ist, der eingerichtet ist, einen Betrieb des Sauggeräts durch das Leuchtmittel anzuzeigen. 35

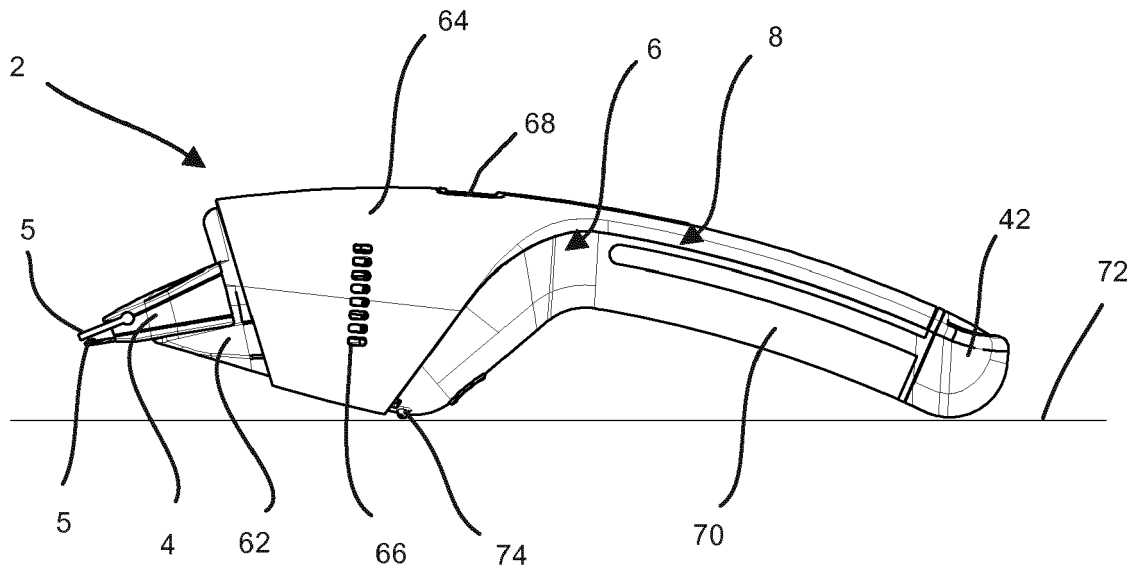


FIG. 1

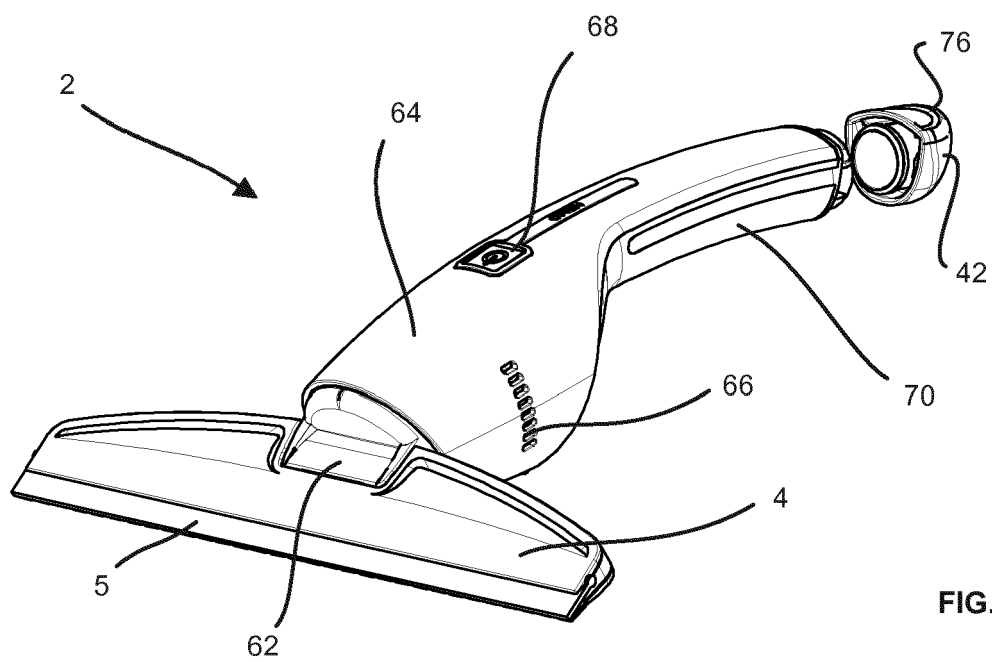


FIG. 2

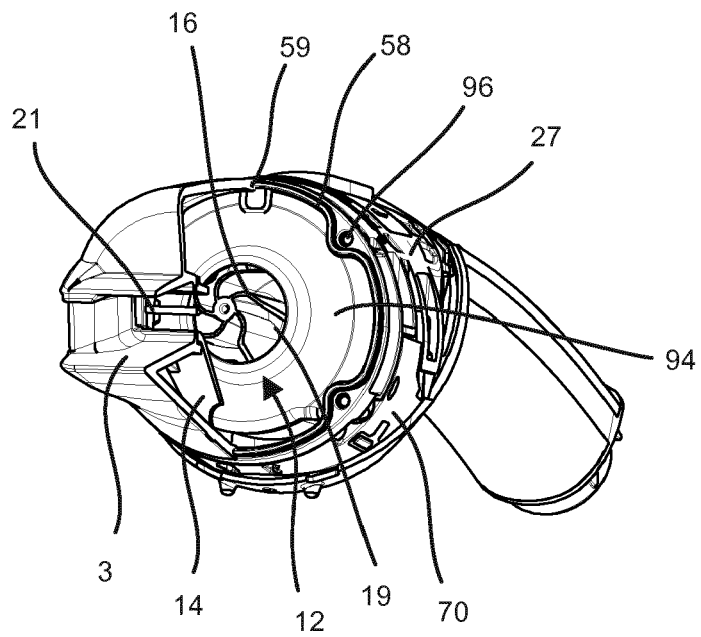
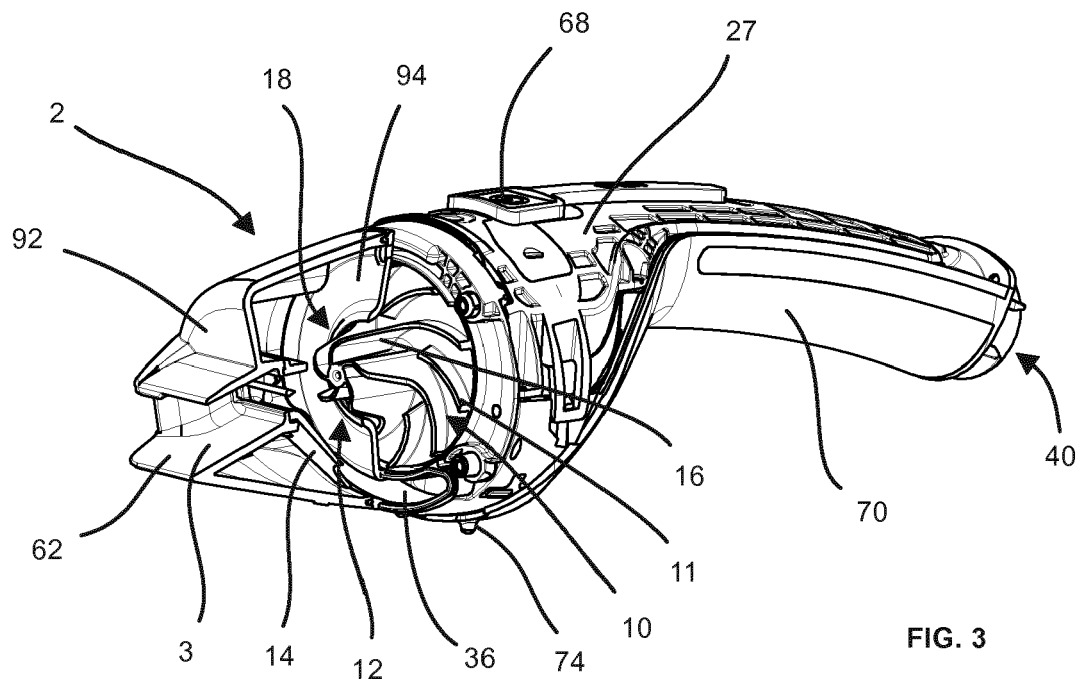


FIG. 4

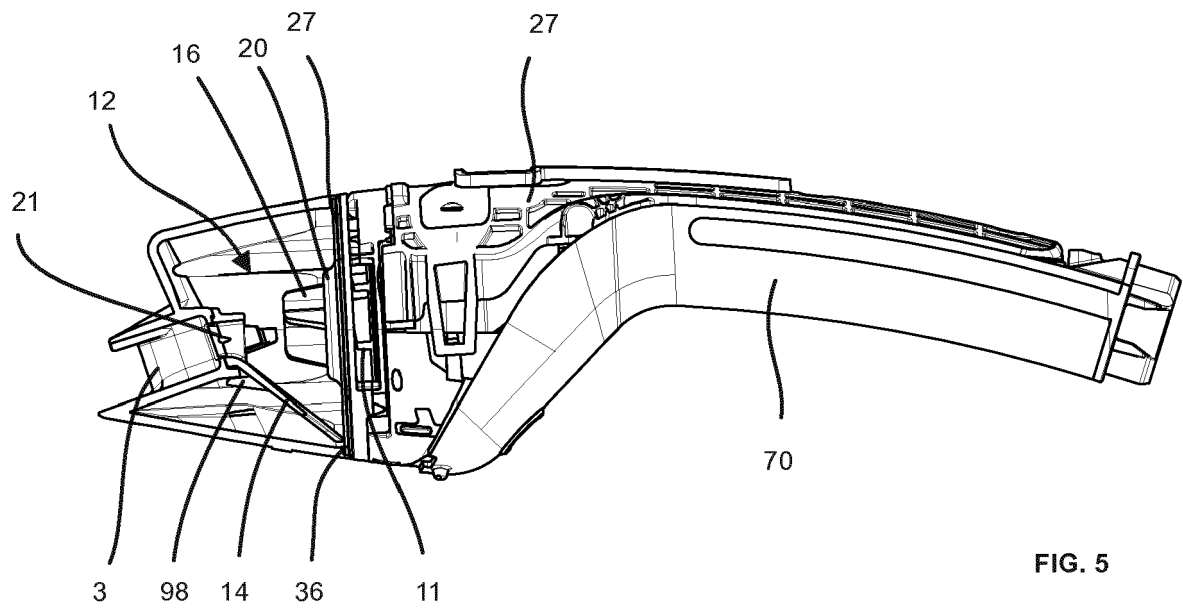


FIG. 5

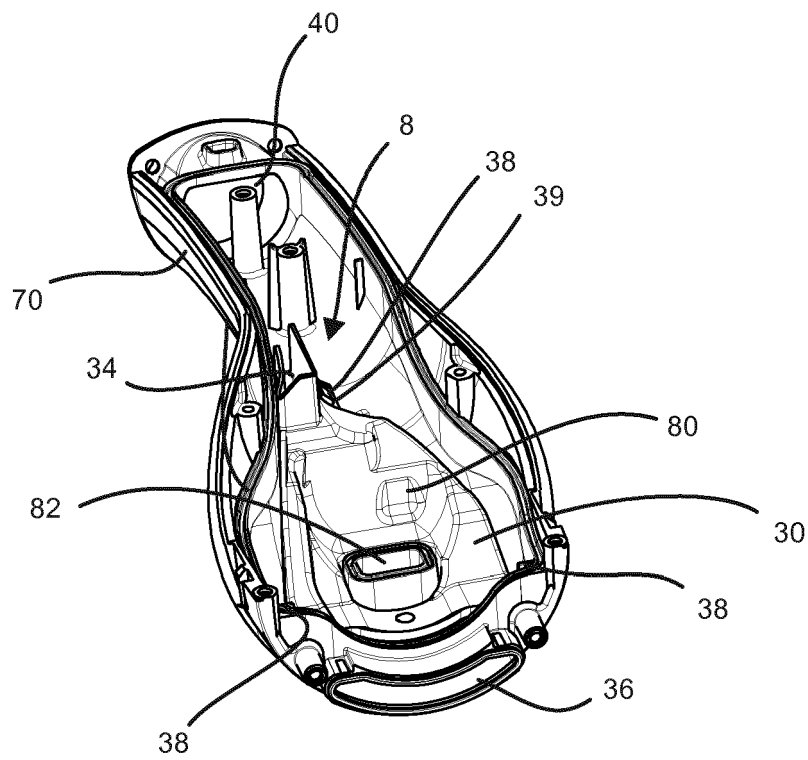


FIG. 6

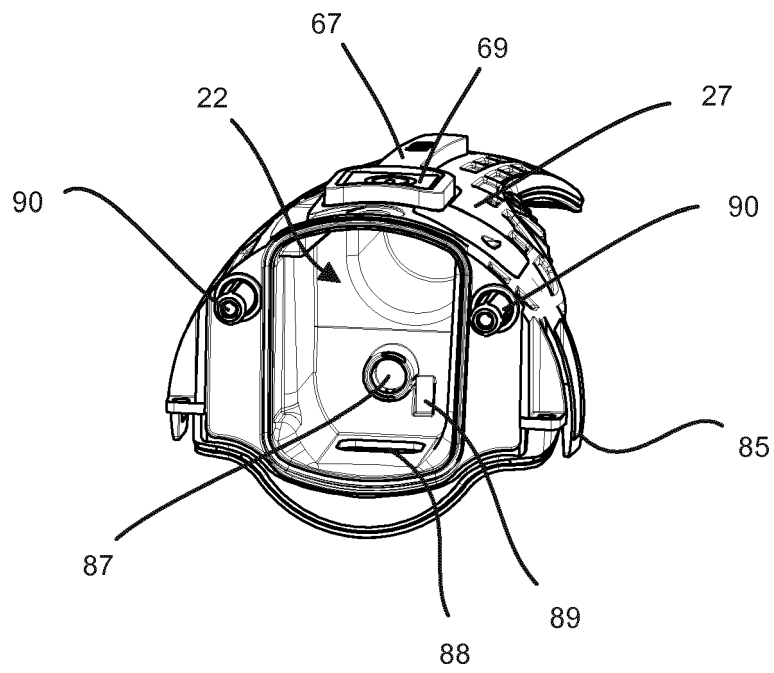


FIG. 7

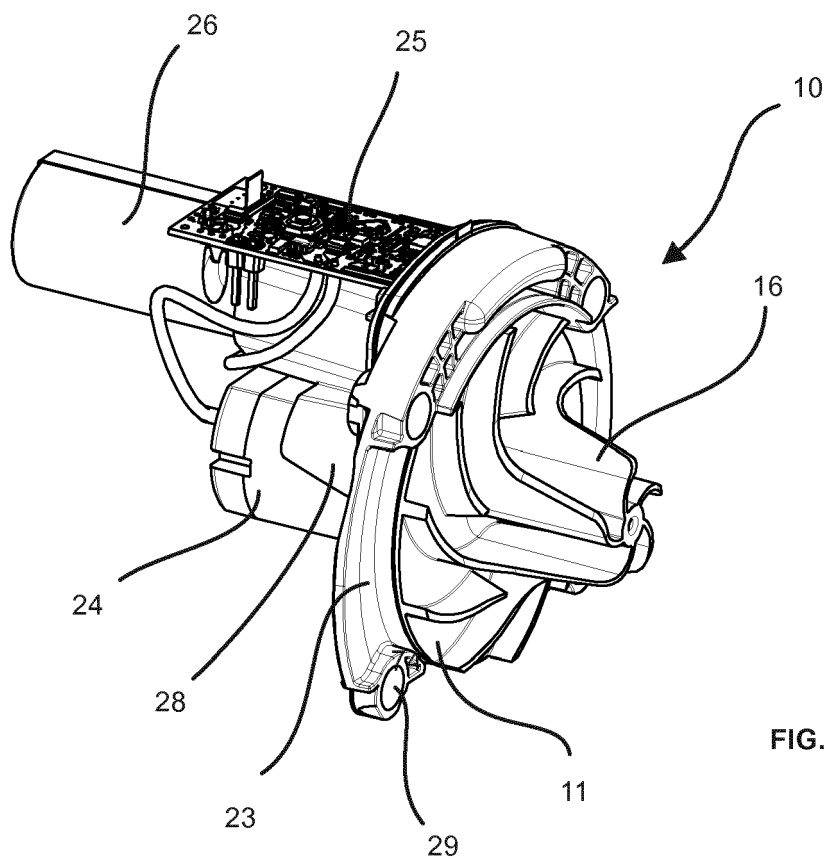


FIG. 8

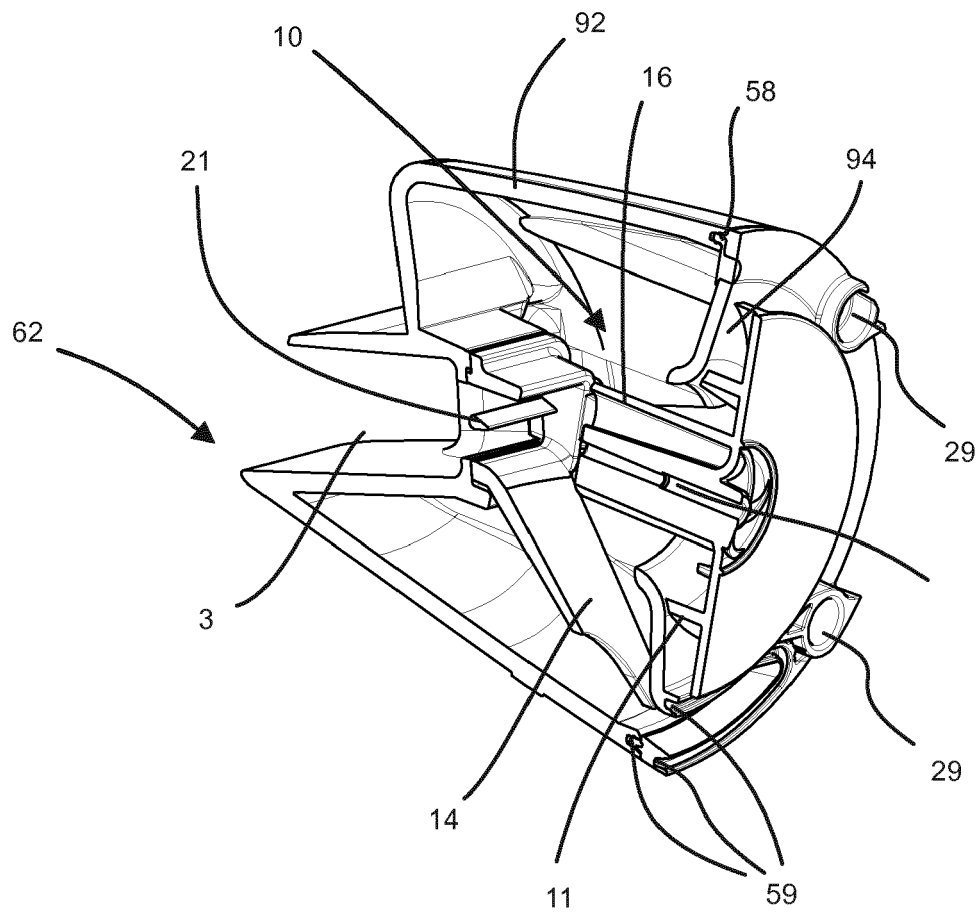


FIG. 9

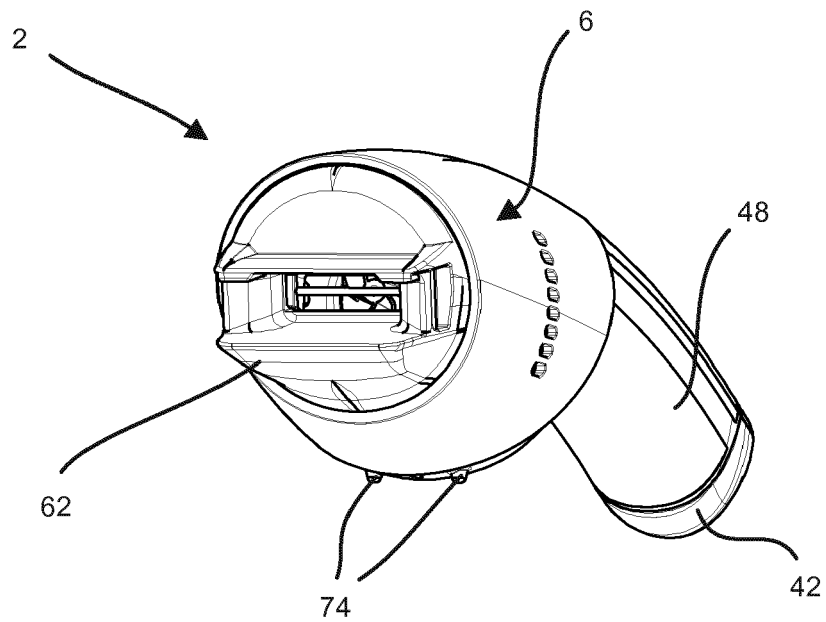


FIG. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 6102

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 3 021 723 A1 (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO KG [DE]) 25. Mai 2016 (2016-05-25) * Absätze [0054] - [0077]; Ansprüche; Abbildungen *	1-15	INV. A47L1/05 A47L7/00 A47L9/00 A47L9/28 A47L9/22 A47L5/24
A	US 4 542 557 A (LEVINE MORRIS M [US]) 24. September 1985 (1985-09-24) * Ansprüche; Abbildungen *	1-15	
A	US 2018/132687 A1 (REEVES MARK [GB] ET AL) 17. Mai 2018 (2018-05-17) * Ansprüche; Abbildungen *	1-15	
A	WO 2014/182201 A1 (ELECTROLUX AB [SE]) 13. November 2014 (2014-11-13) * Ansprüche; Abbildungen *	1-15	
A	CN 108 634 866 A (SUZHOU ALTON ELECTRICAL & MECH INDUSTRY CO LTD) 12. Oktober 2018 (2018-10-12) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
A	US 6 968 593 B1 (LENKIEWICZ KENNETH M [US] ET AL) 29. November 2005 (2005-11-29) * Ansprüche; Abbildungen *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		28. Januar 2020	Lopez Vega, Javier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 18 6102

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-01-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3021723 A1	25-05-2016	CN 105392402 A	09-03-2016
		EP 3021723 A1	25-05-2016
		WO 2015007325 A1	22-01-2015
US 4542557 A	24-09-1985	KEINE	
US 2018132687 A1	17-05-2018	AU 2017258890 A1	31-05-2018
		CA 2984862 A1	16-05-2018
		CN 108065861 A	25-05-2018
		EP 3323332 A1	23-05-2018
		US 2018132687 A1	17-05-2018
WO 2014182201 A1	13-11-2014	KEINE	
CN 108634866 A	12-10-2018	KEINE	
US 6968593 B1	29-11-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2845530 B1 [0002]
- EP 3021723 A1 [0010]