



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2017 Patentblatt 2017/25

(51) Int Cl.:
A47L 9/28^(2006.01) A47L 9/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16202318.8**

(22) Anmeldetag: **06.12.2016**

(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:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Sernecki, Miron**
58097 Hagen (DE)
• **Meggle, Martin**
33442 Herzebrock (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **16.12.2015 DE 102015122001**
02.12.2016 DE 102016123353

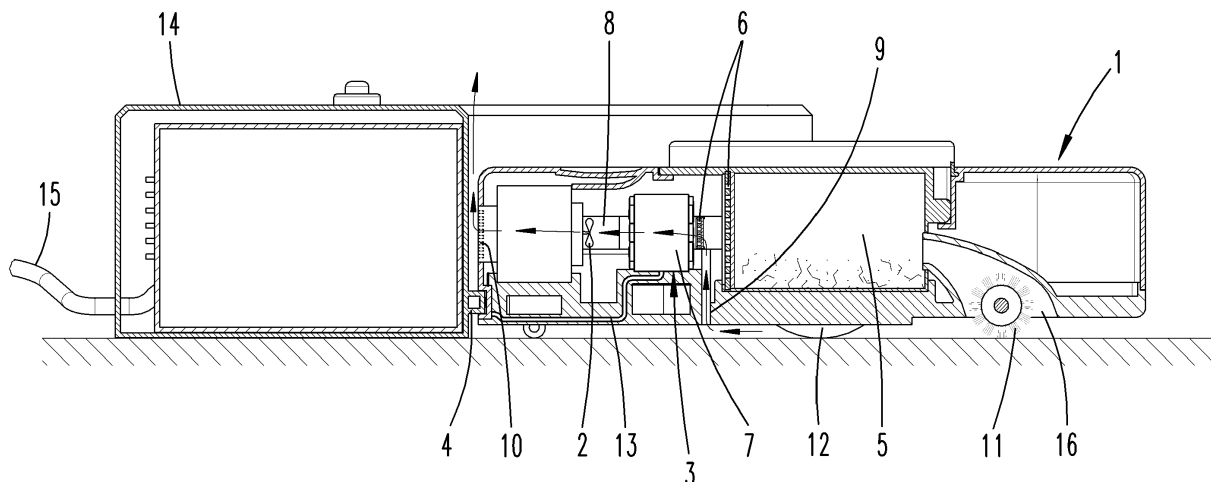
(71) Anmelder: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH**
42275 Wuppertal (DE)

(54) **SAUGREINIGUNGSGERÄT SOWIE VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES SAUGREINIGUNGSGERÄTES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Saugreinigungsgerätes (1), insbesondere eines Saugroboters, wobei während eines Saugbetriebs Sauggut mittels eines Gebläses (2) des Saugreinigungsgerätes (1) von einer zu reinigenden Fläche entfernt wird und wobei das Gebläse (2) mittels eines Akkumulators (3) betrieben wird. Um die Lebensdauer des Akkumulators

(3) zu verlängern und/oder die Ladezeit zu verkürzen, wird vorgeschlagen, dass der Akkumulator (3) während eines Ladevorgangs des Akkumulators (3) durch einen von dem Gebläse (2) erzeugten Luftstrom gekühlt wird. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Saugreinigungsgerät (1), insbesondere einen Saugroboter.

Fig. 2



Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zum Betrieb eines Saugreinigungsgerätes, insbesondere eines Saugroboters, wobei während eines Saugbetriebs Sauggut mittels eines Gebläses des Saugreinigungsgerätes von einer zu reinigenden Fläche entfernt wird und wobei das Gebläse mittels eines Akkumulators betrieben wird.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Saugreinigungsgerät, insbesondere einen Saugroboter, mit einem Gebläse zum Fördern von Sauggut von einer zu reinigenden Fläche in eine Sauggutkammer des Saugreinigungsgerätes und mit einem Akkumulator zum Betrieb des Gebläses, wobei von dem Akkumulator erzeugte Wärme durch einen von dem Gebläse erzeugten Luftstrom abführbar ist.

Stand der Technik

[0003] Saugreinigungsgeräte sowie Verfahren zum Betrieb solcher Saugreinigungsgeräte sind im Stand der Technik bekannt. Bei den Saugreinigungsgeräten kann es sich insbesondere um selbsttätig verfahrbare Saugroboter oder kombinierte Saug-Wisch-Roboter oder auch um Handstaubsauger, insbesondere handgeführte Akkustaubsauger, handeln.

[0004] Es ist bekannt, den von dem Gebläse des Saugreinigungsgerätes erzeugten Luftstrom zu nutzen, um den Akkumulator während eines Saugbetriebs des Saugreinigungsgerätes vor einer Überhitzung zu schützen. Dabei wird die während des Saugbetriebs von dem Akkumulator erzeugte Wärme durch den von dem Gebläse erzeugten Luftstrom abgeführt.

[0005] Die Druckschrift WO 2005/099547 A1 offenbart beispielsweise einen Staubsauger mit einem Energieversorgungsmodul, welches während eines Saugbetriebs des Staubsaugers mittels eines Saugluftstromes des Gebläses gekühlt wird. Dazu ist die Luftführung des Luftstroms so gestaltet, dass der Luftstrom von einer Sauggutkammer des Staubsaugers über einen Aufnahmeraum, in welchem das Energieversorgungsmodul angeordnet ist, zu dem Gebläse strömt.

[0006] Diese Maßnahme bewirkt eine Kühlung des Akkumulators im Saugbetrieb des Staubsaugers, wodurch die Lebensdauer des Akkumulators verlängert werden kann.

[0007] Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, die Lebensdauer des Akkumulators weiter zu verlängern. Darüber hinaus ist es eine zweite Aufgabe der Erfindung, die Ladezeit des Akkumulators zu verkürzen.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe schlägt

die Erfindung zunächst ein Verfahren zum Betrieb des Saugreinigungsgerätes vor, bei welchem der Akkumulator während eines Ladevorgangs des Akkumulators durch einen von dem Gebläse erzeugten Luftstrom gekühlt wird.

[0009] Gemäß der Erfindung ist nun auch alternativ oder zusätzlich zu der Kühlung während des Saugbetriebs eine Kühlung des Akkumulators außerhalb des Saugbetriebs des Staubsaugers möglich, nämlich während eines Ladevorgangs des Akkumulators, bei welchem üblicherweise kein Sauggut von einer zu reinigenden Fläche entfernt wird. Während des Ladevorgangs steht das Saugreinigungsgerät beispielsweise in einer Basisstation, welche eine Ladeeinrichtung zum Laden des Akkumulators aufweist. Alternativ kann das Saugreinigungsgerät auch unmittelbar, d.h. ohne Zwischenordnung einer Basisstation, an eine Ladeeinrichtung angeschlossen werden. Die Kühlung des Akkumulators erfolgt während des Ladevorgangs durch das eigene Gebläse des Saugreinigungsgerätes. Das Gebläse wird somit auch während eines Ladevorgangs des Akkumulators betrieben, so dass der von dem Gebläse erzeugte Luftstrom an dem Akkumulator beziehungsweise mehreren Akkumulatorzellen des Akkumulators vorbeiströmt und somit eine Kühlung des Akkumulators bewirkt. Die üblicherweise bei einem Ladevorgang ansteigende Temperatur des Akkumulators kann somit reduziert werden. Dies bewirkt einen schonenderen Ladevorgang und eine Verlängerung der Lebensdauer des Akkumulators. Des Weiteren kann gegebenenfalls auch die für den Ladevorgang benötigte Ladezeit reduziert werden.

[0010] Es wird vorgeschlagen, dass das Gebläse während eines Ladevorgangs mit einer Leistung von ungefähr 10 Watt bis 100 Watt betrieben wird. Gegenüber einem Saugbetrieb zur Förderung von Sauggut in eine Sauggutkammer des Saugreinigungsgerätes wird das Gebläse während des Ladevorgangs vorzugsweise mit einer geringstmöglichen Leistung betrieben, welche vorteilhaft geringer ist als die für einen üblichen Saugbetrieb auf Teppichboden vorgesehene Leistung des Gebläses. Hier wird eine Gebläseleistung von ungefähr 10 Watt bis 100 Watt vorgeschlagen, jedoch kann das Gebläse während des Ladevorgangs gegebenenfalls auch bei noch geringeren Leistungen betrieben werden. Dies reduziert einerseits die Geräuschemission durch das Gebläse sowie die von dem Gebläse während des Ladevorgangs aufgenommene Energie und ist zum anderen ausreichend, um den Akkumulator während des Ladevorgangs ausreichend zu kühlen, so dass die gewünschten Effekte der Ladezeitverkürzung und/oder der Verlängerung der Lebensdauer des Akkumulators erreicht werden können.

[0011] Es wird vorgeschlagen, dass der von dem Gebläse geförderte Luftstrom vor Erreichen des Akkumulators mittels eines Filterelementes gefiltert wird. Dadurch wird erreicht, dass der Akkumulator nur mittels gefilterter Luft gekühlt wird, so dass eine Ablagerung von Staub und/oder Schmutz auf dem Akkumulator verhindert ist, welche ansonsten die Funktion und/ oder Kühlung des

Akkumulators beeinträchtigen könnte. Das Filterelement kann beispielsweise ein Grobfilter sein, insbesondere ein Filternetz mit einer Maschenweite von 0,4 bis 1,0 mm, oder alternativ ein Feinfilter zur Filterung feinerer Partikel. Darüber hinaus kann das Filterelement als ebener, insbesondere auch plissierter, Filter ausgebildet sein, oder als dreidimensionales Filterelement, beispielsweise als Kerzenfilter. Bevorzugt können auch zwei nacheinander angeordnete Filterelemente, beispielsweise zunächst ein Grobfilter und danach ein Feinfilter, in Strömungsrichtung vor dem Akkumulator vorgesehen sein.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass bei einem Ladevorgang des Akkumulators - bezogen auf die Strömungsrichtung des von dem Gebläse geförderten Luftstroms - eine vor dem Akkumulator angeordnete Nebenluftöffnung geöffnet wird, so dass der Akkumulator von durch die Nebenluftöffnung in das Saugreinigungsgerät eintretender Nebenluft gekühlt wird. Gemäß dieser Ausgestaltung wird die für die Kühlung des Akkumulators benötigte Luft durch eine Nebenluftöffnung des Saugreinigungsgerätes angesaugt, so dass kalte, vorzugsweise saubere, Umgebungsluft zu dem Akkumulator und dem Gebläse strömt. Die Nebenluftöffnung ist bezogen auf die Strömungsrichtung des Luftstroms vor dem Akkumulator angeordnet. Die von dem Gebläse angesaugte Nebenluft (Umgebungsluft) strömt somit zunächst durch die Nebenluftöffnung, gegebenenfalls durch ein Filterelement, an dem Akkumulator vorbei zu dem Gebläse und wird schließlich auf der Druckseite des Gebläses über eine Auslassöffnung des Saugreinigungsgerätes wieder an die Umgebung abgegeben. Es empfiehlt sich dabei, den während des Saugbetriebs genutzten Strömungsweg zwischen der Sauggutkammer und dem Gebläse zu versperren, so dass ausschließlich Luft durch die Nebenluftöffnung angesaugt werden kann. Vorzugsweise wird dieser Strömungsweg zeitgleich zu dem Öffnen der Nebenluftöffnung versperrt, beispielsweise ausgelöst durch einen von einer Steuereinrichtung des Saugreinigungsgerätes detektierten Start eines Ladevorgangs.

[0013] Alternativ ist es auch möglich, dass die zur Kühlung des Akkumulators vorgesehene Luft nicht durch eine Nebenluftöffnung in das Saugreinigungsgerät einströmt, sondern wie bei einem üblichen Saugbetrieb über einen Saugmund des Saugreinigungsgerätes, wobei die Luft zunächst in die Sauggutkammer des Saugreinigungsgerätes einströmt, dort mittels eines Filterelementes von in dem Luftstrom vorhandenem Sauggut befreit wird und anschließend zu dem Akkumulator und dann dem Gebläse strömt. Bei dieser Ausgestaltung existiert auch bei einem bloßen Ladevorgang ein Luftstrom, welcher den gleichen Strömungsweg aufweist wie ein Luftstrom während des Saugbetriebs des Saugreinigungsgerätes zum Fördern von Sauggut von einer zu reinigenden Fläche in die Sauggutkammer des Saugreinigungsgerätes.

[0014] Vorteilhaft wird das Gebläse bei Beginn eines Ladevorgangs automatisch eingeschaltet, insbesondere bei einer Herstellung eines elektrischen Kontaktes zwi-

schen dem Akkumulator und einer Ladeeinrichtung für den Akkumulator. Somit hat ein Nutzer des Saugreinigungsgerätes keine weiteren, insbesondere keine manuellen, Schritte vorzunehmen, um das Gebläse für den Ladevorgang des Akkumulators einzuschalten. Besonders vorteilhaft erkennt eine Steuereinrichtung des Saugreinigungsgerätes den Beginn des Ladevorgangs und schaltet daraufhin das Gebläse ein. Der Beginn des Ladevorgangs kann dabei insbesondere durch den Kontakt der Ladeeinrichtung mit dem Akkumulator erkannt werden. Hier kann die Steuereinrichtung vorteilhaft mit einem üblichen Kontaktsensor verbunden sein, welcher ein Signal über die Herstellung des elektrischen Kontaktes übermittelt. Das Gebläse wird somit vorteilhaft insbesondere zeitgleich mit dem Beginn des Ladevorgangs gestartet, wobei jedoch auch ein verzögertes Einschalten des Gebläses vorgesehen sein kann, insbesondere in Abhängigkeit von einer aktuellen Temperatur des Akkumulators. Darüber hinaus kann das Gebläse auch grundsätzlich temperaturgesteuert betrieben werden, wobei das Gebläse in Abhängigkeit von einer aktuellen Temperatur des Akkumulators während des Ladevorgangs ein- oder ausgeschaltet wird oder in Abhängigkeit von einer aktuellen Temperatur mit einer anderen Leistung, insbesondere Drehzahl, betrieben wird. Vorteilhaft wird auch der Ladevorgang automatisch bei einem Anschluss des Akkumulators an die Ladeeinrichtung gestartet, so dass infolge auch der Betrieb des Gebläses bei der Herstellung des elektrischen Kontaktes aufgenommen wird.

[0015] Des Weiteren wird neben dem zuvor erläuterten Verfahren zum Betrieb eines Saugreinigungsgerätes auch ein Saugreinigungsgerät, insbesondere ein Saugroboter vorgeschlagen, mit einem Gebläse zum Fördern von Sauggut von einer zu reinigenden Fläche in eine Sauggutkammer des Saugreinigungsgerätes mit einem Akkumulator zum Betrieb des Gebläses, wobei von dem Akkumulator erzeugte Wärme durch einen von dem Gebläse erzeugten Luftstrom abführbar ist, und wobei das Saugreinigungsgerät eine Steuereinrichtung aufweist, welche eingerichtet ist, das Gebläse während eines Ladevorgangs des Akkumulators zu betreiben, um den Akkumulator mittels des von dem Gebläse erzeugten Luftstroms zu kühlen.

[0016] Das Saugreinigungsgerät ist grundsätzlich so ausgestaltet, dass von dem Akkumulator erzeugte Wärme auch während eines Ladevorgangs durch den von dem Gebläse erzeugten Luftstrom abführbar ist. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass der von dem Gebläse erzeugte Luftstrom an dem Akkumulator vorbeistreicht, um zu dem Gebläse zu gelangen. Somit kann der Akkumulator sowohl während des Saugbetriebs als auch während des Ladevorgangs von dem Luftstrom gekühlt werden.

[0017] Es empfiehlt sich, dass - bezogen auf die Strömungsrichtung des von dem Gebläse geförderten Luftstroms - vor dem Akkumulator ein den Luftstrom filterndes Filterelement und/oder eine Nebenluftöffnung ange-

ordnet ist. Innerhalb des Saugreinigungsgerätes ist somit - bezogen auf die Strömungsrichtung des Luftstroms - zunächst ein Filterelement und/oder eine Nebenluftöffnung angeordnet, dann der Akkumulator und schließlich das Gebläse. Falls das Saugreinigungsgerät sowohl ein Filterelement als auch eine Nebenluftöffnung aufweist, empfiehlt es sich, dass das Filterelement in Strömungsrichtung hinter der Nebenluftöffnung angeordnet ist, d.h. zwischen der Nebenluftöffnung und dem Akkumulator, so dass die durch die Nebenluftöffnung in das Saugreinigungsgerät strömende Nebenluft gereinigt wird und ausschließlich saubere Luft zu dem Akkumulator und dem Gebläse gelangt. Die Nebenluftöffnung wird vorteilhaft automatisch geöffnet, wenn die Steuereinrichtung des Saugreinigungsgerätes erkennt, dass der Akkumulator geladen wird, beispielsweise durch einen mechanischen oder elektrischen Kontakt zwischen einer Ladeeinrichtung und dem Akkumulator.

[0018] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Steuereinrichtung eingerichtet ist, das Gebläse bei Beginn eines Ladevorgangs des Akkumulators, insbesondere bei Herstellung eines elektrischen Kontaktes zwischen dem Akkumulator und einer Ladeeinrichtung für den Akkumulator, einzuschalten. Die Steuereinrichtung kann dabei in Verbindung mit einem Kontaktsensor stehen, welcher einen mechanischen Kontakt des Saugreinigungsgerätes zu einer Basisstation detektiert. Alternativ kann auch ein mechanischer Kontakt zwischen dem Akkumulator und einer Ladeeinrichtung erkannt werden. Des Weiteren ist es auch möglich, dass die Steuereinrichtung einen Stromfluss (Ladestrom) zwischen der Ladeeinrichtung und dem Akkumulator erkennt und sodann das Gebläse einschaltet. Die Ladeeinrichtung kann in eine Basisstation integriert sein oder besonders einfach als stand alone Ladegerät mit einem elektrischen Verbindungselement für den Akkumulator des Saugreinigungsgerätes ausgebildet sein.

[0019] Es wird des Weiteren vorgeschlagen, dass der Akkumulator mit einem Akkumulatorgehäuse eine in dem Saugreinigungsgerät angeordnete Moduleinheit bildet, wobei die Moduleinheit zugleich einen Abschnitt eines Strömungskanals für den Luftstrom bildet, so dass der Luftstrom durch die Moduleinheit hindurch förderbar ist. Gemäß dieser Ausgestaltung strömt der von dem Gebläse erzeugte Luftstrom nicht mehr lediglich von außen über den Akkumulator, sondern wird durch die Moduleinheit und damit auch den Akkumulator beziehungsweise ein Akkumulatorgehäuse des Akkumulators hindurchgeführt, so dass der Akkumulator, insbesondere eine oder mehrere Akkumulatorzellen des Akkumulators, unmittelbar gekühlt wird. Dadurch wird zumindest ein Teilbereich des Akkumulators beziehungsweise Akkumulatorgehäuses als Strömungsweg für den Luftstrom genutzt, wodurch gegebenenfalls auch die geometrischen Maße des Saugreinigungsgerätes verringert werden können, da in einem Aufnahmeraum des Saugreinigungsgerätes für den Akkumulator nicht zusätzlich noch ein Strömungsweg für den Luftstrom geschaffen werden muss. Die Mo-

oduleinheit wird als ein Abschnitt des Strömungskanals in den Strömungskanal integriert, so dass der Luftstrom bei der Durchströmung des Strömungskanals unmittelbar auch durch die Moduleinheit strömt und dabei den Akkumulator kühlt. Die Moduleinheit ist dazu an benachbarte Abschnitte des Strömungskanals angeschlossen, wobei vorzugsweise eine fluiddichte Verbindung der Kanalabschnitte für den verlustfreien Übergang des Saugluftstroms von einem benachbarten Kanalabschnitt in die Moduleinheit und/oder von der Moduleinheit in einen benachbarten Kanalabschnitt vorgesehen ist. Die Schnittstellen zwischen der Moduleinheit und den benachbarten Kanalabschnitten des Strömungskanals weisen vorteilhaft Dichtungen auf und/oder sind miteinander verklebt, verschweißt oder ähnliches.

[0020] Schließlich wird vorgeschlagen, dass der Akkumulator eine oder mehrere Akkumulatorzellen aufweist, welche - bezogen auf einen Querschnitt des Strömungskanals - ringförmig innerhalb des Strömungskanals angeordnet sind. Somit können die Akkumulatorzellen den Kanalabschnitt des Strömungskanals, welcher durch die Moduleinheit gebildet ist, ringförmig besetzen, so dass der durch den Strömungskanal geführte Luftstrom durch die ringförmige Anordnung der Akkumulatorzellen strömt. Vorteilhaft handelt es sich bei der im Querschnitt ringförmigen Anordnung um eine kreisrunde Anordnung, so dass im Wesentlichen alle Akkumulatorzellen gleichgut gekühlt werden. Sofern der Strömungskanal nicht kreisrund, sondern beispielsweise oval, rechteckig oder dergleichen ausgeführt ist, kann die Anordnung der Akkumulatorzellen selbstverständlich auch diese Form annehmen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Saugreinigungsgerät an einer Basisstation in einer perspektivischen Ansicht von außen,

Fig. 2 das Saugreinigungsgerät und die Basisstation in einem Längsschnitt.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0022] Das in den Figuren dargestellte Saugreinigungsgerät 1 ist als selbsttätig verfahrbarer Saugroboter ausgebildet. Das Saugreinigungsgerät 1 verfügt über Räder 12 zum Verfahren des Saugreinigungsgerätes 1 über eine zu reinigende Fläche. Des Weiteren stützt sich das Saugreinigungsgerät 1 mittels einer Bürste 11 auf der zu reinigenden Fläche ab. Die Bürste 11 ist im Bereich einer Saugdüse 16 angeordnet, über welche Sauggut von der zu reinigenden Fläche in eine Sauggutkammer 5 des Saugreinigungsgerätes 1 förderbar ist. Das aufgesammelte Sauggut wird in der Sauggutkammer 5

gesammelt.

[0023] Das Saugreinigungsgerät 1 weist des Weiteren ein Gebläse 2 auf, welches einen Luftstrom erzeugt, der das Sauggut von der zu reinigenden Fläche in die Sauggutkammer 5 fördert. In Strömungsrichtung des Luftstroms hinter der Sauggutkammer 5 sind zwei Filterelemente 6 angeordnet, welche den von der zu reinigenden Fläche in die Sauggutkammer 5 strömenden Luftstrom filtern, so dass ausschließlich gereinigte Luft zu dem Gebläse 2 gelangen kann. Das in Strömungsrichtung zuerst angeordnete Filterelement 6 ist vorteilhaft ein Grobgutfilter, beispielsweise ein Filternetz mit einer Maschenweite von 0,7 mm. Das dahinter angeordnete, zweite Filterelement 6 ist vorteilhaft ein Feinfilter zum Filtern besonders feiner Partikel mit einer Größe kleiner als 0,7 mm.

[0024] Die Sauggutkammer 5 ist über einen Strömungskanal 8 mit dem Gebläse 2 verbunden. In dem Strömungskanal 8 ist ein Akkumulator 3 angeordnet, wobei ein Akkumulatorgehäuse 7 des Akkumulators 3 einen Abschnitt des Strömungskanals 8 bildet. Der von der Sauggutkammer 5 zu dem Gebläse 2 strömende Luftstrom wird somit durch das Akkumulatorgehäuse 7 hindurchgeführt. In Luftströmungsrichtung hinter dem Gebläse 2 befindet sich eine Auslassöffnung 10 zum Ausblasen des Luftstroms an die Umgebung des Saugreinigungsgerätes 1. Der Strömungskanal 8 weist zudem zwischen der Sauggutkammer 5 und dem Akkumulator 3 eine Nebenluftöffnung 9 zur Einströmung von Nebenluft in den Strömungskanal 8 auf. Die Nebenluftöffnung 9 ist hier vorteilhaft in einem Abschnitt des Strömungskanals 8 zwischen den beiden Filterelementen 6, d.h. dem Grobgutfilter und dem Feinfilter, angeordnet.

[0025] Des Weiteren weist das Saugreinigungsgerät 1 eine elektrische Leitung 13 zur Verbindung des Akkumulators 3 mit einer Ladeeinrichtung 4 der Basisstation 14 auf. Die Basisstation 14 weist zudem einen Netzanschluss 15 zur Verbindung der Ladeeinrichtung 4 mit einem Hausnetz auf. Die Basisstation 14 kann über ihre Funktion als Ladestation hinaus weitere Funktionen beziehungsweise Serviceeinrichtungen für das angeschlossene Saugreinigungsgerät 1 aufweisen, beispielsweise kann die Basisstation 14 zusätzlich dafür ausgebildet sein, die Sauggutkammer 5 des Saugreinigungsgerätes 1 zu leeren, zu säubern oder ähnliches. Auf diese Funktionen wird hier jedoch nicht weiter eingegangen.

[0026] Während eines üblichen Saugbetriebs des Saugreinigungsgerätes 1 wird Sauggut mittels des Gebläses 2 von einer zu reinigenden Fläche über die Saugdüse 16 in die Sauggutkammer 5 eingesaugt, wobei der mit Sauggut beladene Luftstrom in Förderrichtung zu dem Gebläse 2 zunächst von den beiden Filterelementen 6 (Grobgutfilter und Feinfilter) gereinigt wird, so dass das Sauggut in der Sauggutkammer 5 verbleibt. Sodann strömt ausschließlich gereinigte Luft durch den Strömungskanal 8 zu dem Gebläse 2 und wird schließlich durch die Auslassöffnung 10 in die Umgebung des Saugreinigungsgerätes 1 ausgeblasen. Bei der Durchströmung des Strömungskanals 8 strömt der Luftstrom durch

das Akkumulatorgehäuse 7 des Akkumulators 3, so dass die in dem Akkumulatorgehäuse 7 angeordneten Akkumulatorzellen mittels des Luftstroms gekühlt werden. Während des dargestellten Saugbetriebs ist die Nebenluftöffnung 9 geschlossen, so dass lediglich ein Luftstrom durch die Saugdüse 16 in Richtung des Gebläses 2 existiert.

[0027] Um den Akkumulator 3 des Saugreinigungsgerätes 1 aufzuladen, wird das Saugreinigungsgerät 1 hier in die Basisstation 14 hineingefahren, bis die Ladeeinrichtung 4 der Basisstation 14 die elektrische Leitung 13 des Saugreinigungsgerätes 1 kontaktiert und somit eine elektrische Verbindung herstellt. Der Kontakt zwischen der elektrischen Leitung 13 und der Ladeeinrichtung 4 wird mittels eines Sensors detektiert und an eine Steuereinrichtung des Saugreinigungsgerätes 1 übermittelt. Daraufhin steuert die Steuereinrichtung ein Öffnen der Nebenluftöffnung 9 und ein Einschalten des Gebläses 2. Das Gebläse 2 wird während des Ladevorgangs mit einer niedrigsten zur Verfügung stehenden Leistung betrieben, hier beispielsweise 10 Watt. Des Weiteren wird vorteilhaft der Strömungsweg von der Sauggutkammer 5 zu den Filterelementen 6 verschlossen, so dass Luft ausschließlich durch die Nebenluftöffnung 9 in den Strömungskanal 8 einströmen kann. Sobald die Steuereinrichtung den Kontakt zwischen der elektrischen Leitung 13 und der Ladeeinrichtung 4 erkennt, wird der Ladevorgang zum Laden des Akkumulators 3 gestartet und wird das Gebläse 2 eingeschaltet. Daraufhin strömt Nebenluft durch die Nebenluftöffnung 9 in den Strömungskanal 8 und wird vorteilhaft vor Eintritt in das Akkumulatorgehäuse 7 mittels eines der Filterelemente 6, nämlich mittels des Feinfilters, gefiltert. Die kühle und saubere Nebenluft strömt durch das Akkumulatorgehäuse 7 und kühlt dabei den Akkumulator 3 beziehungsweise die Akkumulatorzellen, bevor die Luft mittels des Gebläses 2 durch die Auslassöffnung 10 an die Umgebung des Saugreinigungsgerätes 1 abgegeben wird. Durch die Kühlung des Akkumulators 3 kann die Ladezeit für einen Ladevorgang des Akkumulators 3 reduziert werden, darüber hinaus verlängert sich auch die Lebensdauer des Akkumulators 3.

Liste der Bezugszeichen

[0028]

1	Saugreinigungsgerät
2	Gebläse
3	Akkumulator
4	Ladeeinrichtung
5	Sauggutkammer
6	Filterelement
7	Akkumulatorgehäuse
8	Strömungskanal
9	Nebenluftöffnung
10	Auslassöffnung
11	Bürste

- 12 Rad
- 13 Leitung
- 14 Basisstation
- 15 Netzanschluss
- 16 Saugdüse

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Saugreinigungsgerätes (1), insbesondere eines Saugroboters, wobei während eines Saugbetriebs Sauggut mittels eines Gebläses (2) des Saugreinigungsgerätes (1) von einer zu reinigenden Fläche entfernt wird und wobei das Gebläse (2) mittels eines Akkumulators (3) betrieben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Akkumulator (3) während eines Ladevorgangs des Akkumulators (3) durch einen von dem Gebläse (2) erzeugten Luftstrom gekühlt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse (2) während des Ladevorgangs mit einer Leistung von ungefähr 10 Watt bis 100 Watt betrieben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von dem Gebläse (2) geförderte Luftstrom vor Erreichen des Akkumulators (3) mittels eines Filterelementes (6) gefiltert wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Ladevorgang des Akkumulators (3) bezogen auf die Strömungsrichtung des von dem Gebläse (2) geförderten Luftstroms eine vor dem Akkumulator (3) angeordnete Nebenluftöffnung (9) geöffnet wird, so dass der Akkumulator (3) von durch die Nebenluftöffnung (9) in das Saugreinigungsgerät (1) eintretender Nebenluft gekühlt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse (2) bei Beginn eines Ladevorgangs automatisch eingeschaltet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse bei Herstellung eines elektrischen Kontaktes zwischen dem Akkumulator (3) und einer Ladeeinrichtung (4) für den Akkumulator (3) eingeschaltet wird.
7. Saugreinigungsgerät (1), insbesondere Saugroboter, mit einem Gebläse (2) zum Fördern von Sauggut von einer zu reinigenden Fläche in eine Sauggutkammer (5) des Saugreinigungsgerätes (1) und mit einem Akkumulator (3) zum Betrieb des Gebläses (2), wobei von dem Akkumulator (3) erzeugte Wärme durch einen von dem Gebläse (2) erzeugten Luftstrom abführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugreinigungsgerät (1) eine Steuereinrichtung aufweist, welche eingerichtet ist, das Gebläse (2) während eines Ladevorgangs des Akkumulators (3) zu betreiben, um den Akkumulator (3) mittels des von dem Gebläse (2) erzeugten Luftstroms zu kühlen.
8. Saugreinigungsgerät (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Strömungsrichtung des von dem Gebläse (2) geförderten Luftstroms vor dem Akkumulator (3) ein den Luftstrom filterndes Filterelement (6) angeordnet ist.
9. Saugreinigungsgerät (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Strömungsrichtung des von dem Gebläse (2) geförderten Luftstroms vor dem Akkumulator (3) eine Nebenluftöffnung (9) angeordnet ist.
10. Saugreinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung eingerichtet ist, das Gebläse (2) bei Beginn eines Ladevorgangs des Akkumulators (3) einzuschalten.
11. Saugreinigungsgerät (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung eingerichtet ist, das Gebläse (2) bei Herstellung eines elektrischen Kontaktes zwischen dem Akkumulator (3) und einer Ladeeinrichtung (4) für den Akkumulator (3) einzuschalten.
12. Saugreinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Akkumulator (4) mit einem Akkumulatorgehäuse (7) eine in dem Saugreinigungsgerät (1) angeordnete Moduleinheit bildet, wobei die Moduleinheit zugleich einen Abschnitt eines Strömungskanals (8) für den Luftstrom bildet, so dass der Luftstrom durch die Moduleinheit hindurch förderbar ist.
13. Saugreinigungsgerät (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Akkumulator (4) eine oder mehrere Akkumulatorzellen aufweist, welche bezogen auf einen Querschnitt des Strömungskanals (8) ringförmig innerhalb des Strömungskanals (8) angeordnet sind.
14. Saugreinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Akkumulator (3) bezogen auf eine Strömungsrichtung des von dem Gebläse (2) geförderten Luftstroms vor dem Gebläse (2) angeordnet ist.

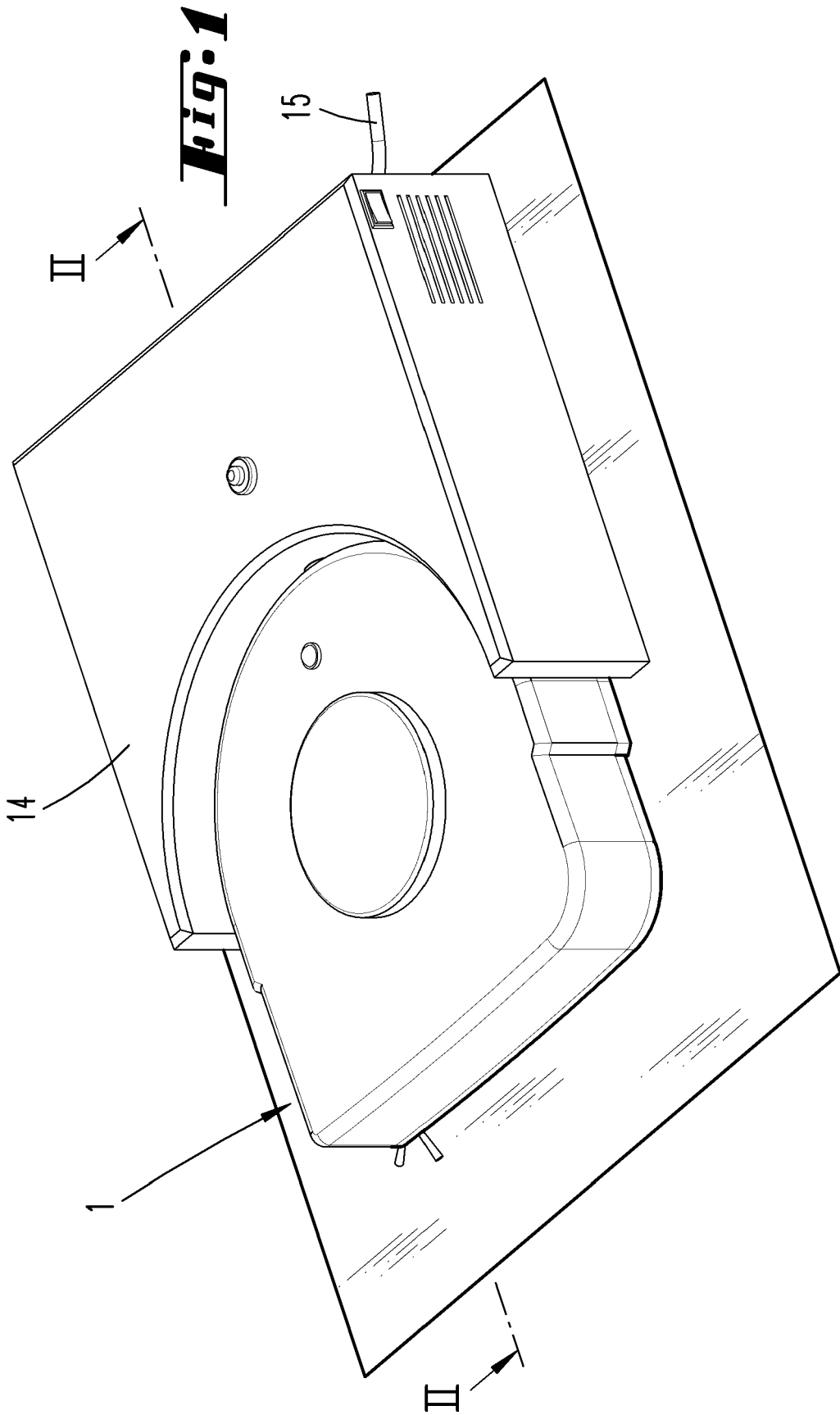
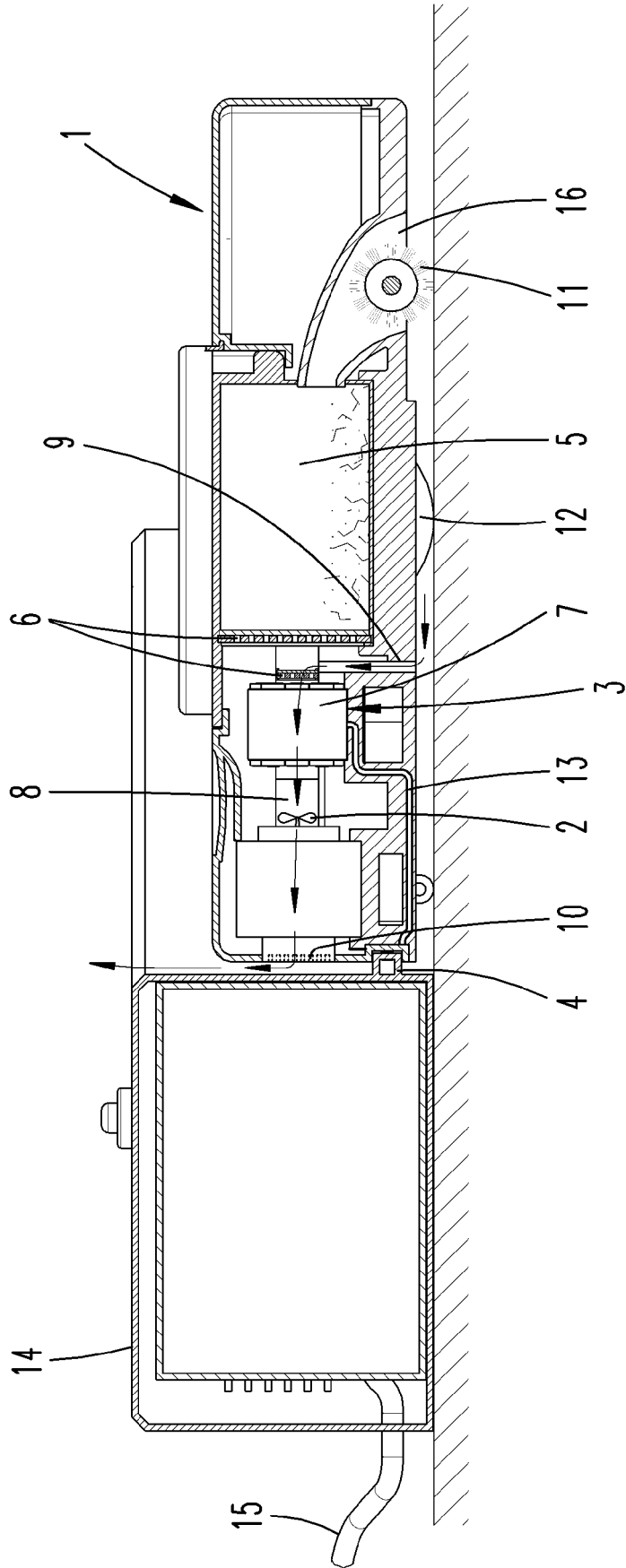


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2005099547 A1 [0005]