



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.02.2019 Patentblatt 2019/07**

(51) Int Cl.:  
**A47L 9/28** <sup>(2006.01)</sup> **A47L 11/40** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **18183581.0**

(22) Anmeldetag: **16.07.2018**

(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**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**  
**33332 Gütersloh (DE)**

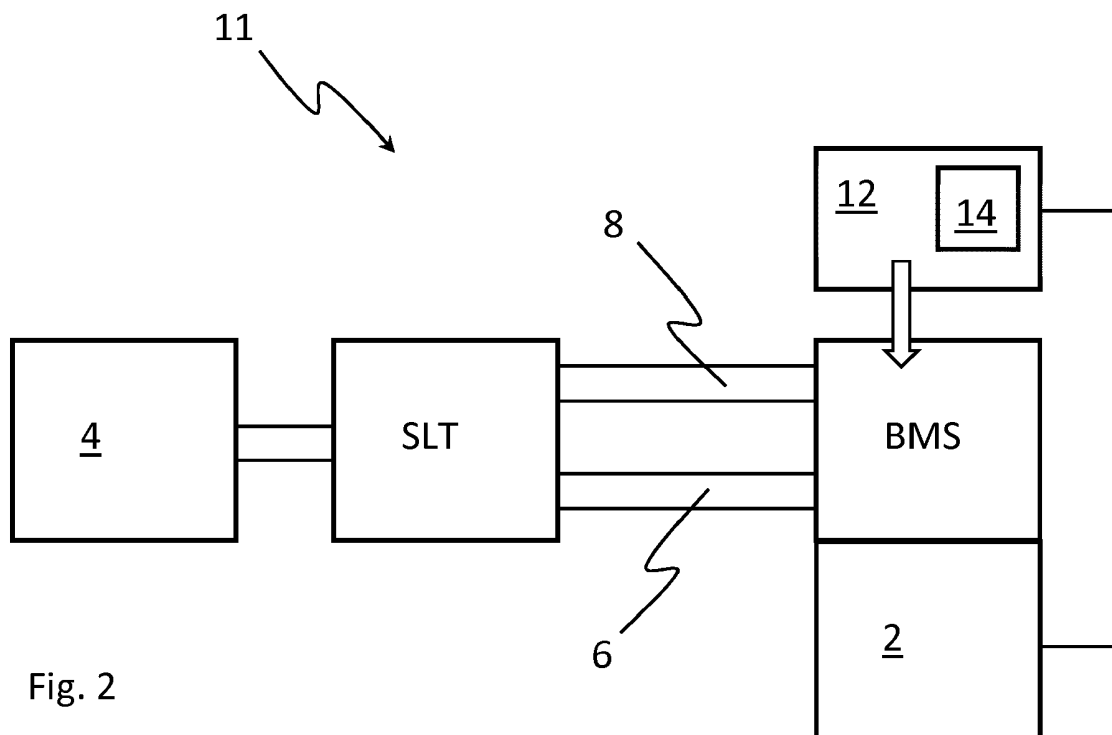
(72) Erfinder:  
• **Walfort, Dennis**  
**33604 Bielefeld (DE)**  
• **Windhövel, Sebastian**  
**59302 Oelde-Stromberg (DE)**

(30) Priorität: **11.08.2017 DE 102017118326**

(54) **BATTERIEPACK FÜR EINEN STAUBSAUGER UND BATTERIEBETRIEBENER STAUBSAUGER**

(57) Die Erfindung betrifft ein Batteriepack für einen Staubsauger, umfassend ein Batterie-Management-System (BMS), eine Aufweckschaltung mit einem Beschleunigungssensor, wobei das Batterie-Management-System (BMS) mindestens einen Betriebsmodus, in dem Batteriestrom für den Staubsauger zur Verfügung gestellt wird, und einen Schlafmodus aufweist, in dem

kein Batteriestrom für den Staubsauger zur Verfügung gestellt wird, und die Aufweckschaltung dazu eingerichtet ist, basierend auf einem von dem Beschleunigungssensor erfassten ersten Beschleunigungsmuster das Batterie-Management-System (BMS) von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus umzuschalten.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Batteriepack für einen batteriebetriebenen Staubsauger, der vorzugsweise ein Handstaubsauger ist, sowie einen batteriebetriebenen Staubsauger mit einem solchen Batteriepack.

**[0002]** Bei akkubetriebenen Staubsaugern gibt es zwei gegenläufige Anforderungen. Einerseits soll der Standby-Verbrauch möglichst gering sein, um eine möglichst lange Akkulaufzeit bzw. eine geringe Häufigkeit nötiger Nachladevorgänge zu gewährleisten. Andererseits soll der Staubsauger möglichst verzögerungsfrei aktivierbar sein.

**[0003]** Eine mögliche Lösung für die erste Anforderung besteht darin, den Batteriepack bei Nichtbenutzung des Geräts von der Elektronik zu trennen bzw. in einen Standby-Zustand zu versetzen. Die Abnahme der Batteriekapazität ist in diesem Zustand im Wesentlichen auf die Selbstentladung des Batteriepacks begrenzt. Aus diesem Zustand ist ein Aufwachen bzw. Starten des Staubsaugers jedoch nicht ohne weiteres möglich, da die Elektronik des Staubsaugers und das BMS nicht mit Strom versorgt werden und somit nicht auf Bedienhandlungen des Benutzers reagiert werden kann.

**[0004]** Eine theoretische Lösung für die zweite Anforderung bestünde darin, die Elektronik ständig mit Strom zu versorgen. Damit könnte unmittelbar auf eine Bedienhandlung des Benutzers reagiert werden. Dies würde jedoch den Energieverbrauch deutlich erhöhen, da für die Bereitschaft ständig Strom benötigt wird. Für batteriebetriebene Geräte ist dies daher nicht praktikabel.

**[0005]** Eine bekannte Lösung dieser beiden gegenläufigen Anforderungen besteht darin, den Batteriepack bei Nichtbenutzung in den Standby-Zustand zu versetzen und einen Hardware-Schalter oder -Taster vorzusehen, der den Batteriepack bei Betätigung aus dem Standby-Zustand reaktivieren kann. Nachteilig an dieser Lösung sind jedoch die erhöhten Kosten für den Schalter und dessen Verkabelung, die Erhöhung des Defektrisikos durch Ausfall des Schalters sowie ggf. Einschränkungen der Gestaltung des Staubsaugers, da der Schalter griffgünstig angebracht werden muss und einen Gehäusedurchbruch benötigt. Die nötige Bedienung des Schalters, die als vorbereitende Handlung für den Betrieb des Staubsaugers zusätzlich zum eigentlichen Einschalten unumgänglich ist, kann weiterhin vom Benutzer als unkomfortabel empfunden werden.

**[0006]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Batteriepack für einen batteriebetriebenen Staubsauger sowie einen entsprechenden Staubsauger bereitzustellen, der bei minimalem Standby-Verbrauch eine unmittelbare und komfortable Möglichkeit der Inbetriebnahme bietet. Ferner sollen durch die erfindungsgemäße Lösung die äußere Gestaltung des Staubsaugers nicht eingeschränkt und die Lebensdauer des Geräts erhöht werden.

**[0007]** Gemäß einem ersten Aspekt wird ein Batterie-

pack für einen Staubsauger bereitgestellt, umfassend:

- ein Batterie-Management-System (BMS);
- eine Aufweckschaltung mit einem Beschleunigungssensor;
- wobei
- das Batterie-Management-System (BMS) mindestens einen Betriebsmodus, in dem Batteriestrom für den Staubsauger zur Verfügung gestellt wird, und einen Schlafmodus aufweist, in dem kein Batteriestrom für den Staubsauger zur Verfügung gestellt wird; und
- die Aufweckschaltung dazu eingerichtet ist, basierend auf einem von dem Beschleunigungssensor erfassten ersten Beschleunigungsmuster das Batterie-Management-System (BMS) von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus umzuschalten.

**[0008]** Bei Nichtbenutzung des Staubsaugers kann das Batteriepack in den Schlafmodus bzw. Standbymodus versetzt werden bzw. es versetzt sich in diesen. Es wird dann kein Strom für den Staubsauger, d.h. das Gebläse und Elektronik wie etwa Motoransteuerung, Bedien- und Anzeigeelemente etc., bereitgestellt. Der Schlafmodus kann einschließen, dass das BMS selbst nicht mit Strom versorgt wird. Abgesehen von der Selbstentladung findet dann praktisch kein Verlust an Batteriekapazität statt, oder mit anderen Worten der Staubsauger hat einen sehr geringen Standbyverbrauch. Um den Staubsauger verwenden zu können, muss die Stromversorgung von BMS und Elektronik jedoch wiederhergestellt werden. Erfindungsgemäß soll dies ohne einen Taster/Schalter mit seinen spezifischen Nachteilen ermöglicht werden.

**[0009]** Um dennoch ein schnelles und somit für den Benutzer komfortables Aufwachen zu gewährleisten, ist daher eine Aufweckschaltung vorgesehen. Diese umfasst einen Beschleunigungssensor, so dass bei Erfassen eines ersten Bewegungsmusters das BMS aus dem Schlafmodus aufgeweckt und in den Betriebsmodus versetzt werden kann. Der Staubsauger ist damit sofort einsatzbereit und kann - durch Bedienen der Leistungsregelung - verwendet werden. Der durch die Aufweckschaltung hervorgerufene Stromverbrauch kann sehr gering gehalten werden, so dass die Betriebszeit mit einer gegebenen Batterieladung gleichbleibt oder nur sehr geringfügig abnimmt.

**[0010]** Der Beschleunigungssensor ist in der Lage, einen Beschleunigungsverlauf zu erfassen, wie er beispielsweise auftritt, wenn der Benutzer den Staubsauger zur Hand nimmt, um ihn zu verwenden. Beispielsweise kann eine Beschleunigung in vertikaler Richtung nach oben, wie sie durch Aufheben des Saugers auftritt, dazu genutzt werden. Es sind aber grundsätzlich auch andere und/oder komplexe Bewegungsmuster denkbar, die genutzt werden, um den Wunsch eines Benutzers zu erkennen, den Sauger in Kürze zu verwenden. Beispielsweise kann bei Lagerung des Saugers in einer Wand-

halterung ein besonders charakteristischer Beschleunigungsverlauf das Entnehmen aus der Halterung anzeigen, da der Entnahmevergange eine bestimmte Bewegung erfordert. Beispielsweise kann dies erfasst werden, indem erkannt wird, dass sich die Lage des aus Sicht des Beschleunigungssensors erfassten Erdmittelpunktes verändert.

**[0011]** Gemäß einer Ausführungsform ist die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet, basierend auf einem von dem Beschleunigungssensor erfassten zweiten Beschleunigungsmuster das Batterie-Management-System (BMS) von dem Betriebsmodus in den Schlafmodus umzuschalten.

**[0012]** Mit dieser Ausführungsform kann eine zusätzliche Sicherheitsfunktion realisiert werden. Tritt während des Betriebs eine Beschleunigung auf, die ein Fallenlassen, einen Sturz oder ein Umkippen des Staubsaugers anzeigt, kann die Stromversorgung unterbrochen werden. Dies verhindert, dass in Folge des Auftreffens auf den Boden hervorgerufene Defekte zu weiteren Beschädigungen führen. Beispielsweise könnte es durch den Sturz zu einem mechanischen Defekt an stromführenden Leitungen kommen oder es könnten ungewollt Bedienelemente betätigt werden. Würde die Stromversorgung nicht unterbrochen, könnte dies zu einem Kabelbrand, einem selbständigen Losfahren eines Staubsaugers mit Bodenbürste oder zumindest zu einem unerwünschten Ansaugen von Gegenständen führen. Wird die Stromversorgung jedoch gemäß dieser Ausführungsform bei Erfassen eines Sturzereignisses unterbrochen, können diese Gefahren vermieden werden.

**[0013]** Ebenfalls kann mit dieser Ausführungsform die Abschaltung des BMS realisiert werden. Wird beispielsweise für eine bestimmte Zeit das Muster "keine Beschleunigung" erfasst, während der Motor des Saugers nicht in Betrieb ist, kann eine Abschaltung erfolgen, um die Batterie zu schonen.

**[0014]** Gemäß einer Ausführungsform ist die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet, nach einem Umschalten von dem Betriebsmodus in den Schlafmodus, das auf einem erfassten zweiten Bewegungsmuster basiert, ein nachfolgendes Umschalten von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus, das auf einem erfassten ersten Bewegungsmuster basiert, für eine vorgegebene Zeitspanne zu unterdrücken.

**[0015]** Mit dieser Ausführungsform kann die Sicherheitsabschaltung in Folge eines erkannten Sturzes weiter verbessert werden. Es ist denkbar, dass kurz nach einem Sturzereignis oder gar während eines länger dauernden Sturzes, etwa eine Treppe hinunter, Beschleunigungsmuster auftreten, die zu einem erneuten Einschalten der Stromversorgung führen würden. Beispielsweise könnte bei einem Sturz nach dem Auftreffen auf den Boden ein "Zurückprallen" erfolgen, oder nach einem Umkippen ein "Hin- und Herpendeln", was von der Aufweckschaltung dann fälschlicherweise als Anheben des Saugers erkannt werden könnte. Ein erneutes Einschalten in diesem Moment wäre ersichtlich nicht gewünscht. In-

dem das erneute Einschalten für eine vorgegebene Zeitspanne unterdrückt wird, kann dem wirksam entgegengewirkt werden.

**[0016]** Gemäß einer Ausführungsform ist die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet, dass ein nachfolgendes Umschalten von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus mindestens so lange unterdrückt wird, bis eine Mindestzeitspanne verstrichen ist, in der keine Beschleunigungen erfasst werden.

**[0017]** Mit dieser Ausführungsform kann sichergestellt werden, dass ein Sturzereignis tatsächlich beendet ist. Das erneute Einschalten der Stromversorgung wird dabei so lange unterbunden, bis für eine vorgegebene Zeit keine Beschleunigungen erfasst werden. Damit ist sichergestellt, dass sich der Staubsauger im Stillstand befindet, also beispielsweise die gesamte Treppe heruntergefallen ist und nicht mehr weiter fällt, oder nach dem Umkippen nicht weiter rollt/kippt.

**[0018]** Gemäß einem zweiten Aspekt wird ein Staubsauger bereitgestellt, umfassend:

- ein Gebläse;
- einen Steuer- und Leistungsteil (SLT) zur Ansteuerung des Gebläses;
- ein Batteriepack mit einem Batterie-Management-System (BMS);
- einer Aufweckschaltung mit einem Beschleunigungssensor;

wobei

- das Batterie-Management-System (BMS) mindestens einen Betriebsmodus, in dem Batteriestrom für das Steuer- und Leistungsteil (SLT) zur Verfügung gestellt wird, und einen Schlafmodus aufweist, in dem kein Batteriestrom für das Steuer- und Leistungsteil (SLT) zur Verfügung gestellt wird; und
- die Aufweckschaltung dazu eingerichtet ist, basierend auf einem von dem Beschleunigungssensor erfassten ersten Beschleunigungsmuster das Batterie-Management-System (BMS) von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus umzuschalten.

**[0019]** Gemäß einer Ausführungsform ist die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet, basierend auf einem von dem Beschleunigungssensor erfassten zweiten Beschleunigungsmuster das Batterie-Management-System (BMS) von dem Betriebsmodus in den Schlafmodus umzuschalten.

**[0020]** Gemäß einer Ausführungsform ist die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet, nach einem Umschalten von dem Betriebsmodus in den Schlafmodus, das auf einem erfassten zweiten Bewegungsmuster basiert, ein nachfolgendes Umschalten von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus, das auf einem erfassten ersten Bewegungsmuster basiert, für eine vorgegebene Zeitspanne zu unterdrücken.

**[0021]** Gemäß einer Ausführungsform ist der Staub-

sauger ein Handstaubsauger. Alternativ kann der Staubsauger aber auch ein batteriebetriebener Bodenstaubsauger sein.

Kurze Beschreibung der Figuren

#### [0022]

Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Handstaubsaugers gemäß dem Stand der Technik; und

Figur 2 zeigt ein Blockschaltbild eines Handstaubsaugers gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0023] Ein herkömmlicher Handstaubsauger 1 umfasst in schematischer Darstellung die in Figur 1 dargestellten Komponenten. Ein Batteriepack 2 zur Stromversorgung des Saugers besteht in der Regel aus mehreren Batteriezellen, beispielsweise auf Lithium-Ionen-Basis. Das Batteriepack 2 weist ein Batterie-Management-System BMS auf. Das BMS kann eine oder mehrere Funktionen aufweisen wie:

- Zellschutz
- Ladekontrolle
- Lastmanagement
- Bestimmung des Ladezustandes
- Bestimmung des Zellenzustandes (Alterung, Restkapazität, Innenwiderstand etc.)
- Balance zwischen den Zellen
- Kommunikation
- Thermomanagement

[0024] Das BMS ist mit dem Batteriepack bzw. dem Akku verbunden und liefert über eine Spannungsversorgungsleitung 6 die Spannungsversorgung für ein Steuer- und Leistungsteil SLT, welches den Motor 4 des Gebläses steuert. Das SLT versorgt auch Bedien- und Anzeigeelemente des Staubsaugers mit Strom, wie Leistungseinstellung, Betriebsanzeige etc. Zusätzlich zu der Spannungsversorgungsleitung 6 ist das BMS mit dem SLT über einen Bus 8 verbunden, um eine Kommunikation zu ermöglichen, um zum Beispiel den Ladezustand und andere Informationen zu übermitteln.

[0025] Wenn der Sauger 1 betrieben wird, sind BMS und SLT aktiv. Wird der Sauger 1 nicht betrieben, schaltet sich das BMS ab und unterbricht die Stromversorgung zum SLT. So wird ein unnötiges Entladen des Akkus verhindert. Soll der Sauger wieder betrieben werden, benötigt das BMS aber ein Aufwecksignal. Über dieses Aufwecksignal schaltet sich das BMS ein und versorgt das SLT wieder mit Strom, sodass der Sauger 1 betrieben werden kann. Es wäre im Grunde denkbar, das BMS dauerhaft aktiv zu lassen, dann könnte auf das Aufwecksignal verzichtet werden. Allerdings würde dies die Bat-

terie 2 in kurzer Zeit entladen. Dies ist somit nicht praktikabel.

[0026] Eine herkömmliche Lösung besteht daher darin, das Aufwecksignal mittels eines Schalters bzw. Tasters 10 bereitzustellen. Dafür ist allerdings ein weiteres Bauteil inklusive zugehöriger Verkabelung erforderlich. Dies erhöht zwangsläufig die Kosten des Staubsaugers. Weiterhin wird das Defektrisiko erhöht, da bei Versagen des Tasters und/oder der Verkabelung der Staubsauger nicht mehr funktionsfähig ist. Der Taster bildet außerdem eine mögliche Eintrittsöffnung für Feuchtigkeit oder Schmutz, aufgrund des nötigen Durchbruchs im Gehäuse kann auch die Stabilität des Geräts leiden. Ferner würde ein solcher Schalter einen Eintritts-/Austrittspunkt für elektrische Störungen/Gefährdungen wie etwa elektrostatische Entladungen (ESD) bilden.

[0027] Weitere negative Folgen einer solchen schalterbasierten Aufwecklösung sind erhöhtes Gewicht und verringerter Bauraum für andere Komponenten oder alternativ größeres Volumen des Saugers, was gerade bei handgeführten batteriebetriebenen Geräten nachteilig ist. Schließlich wird die Gestaltungsfreiheit des Geräts eingeschränkt, da der Taster möglichst an einer griff günstigen Position angebracht werden muss, was auch die Optik des Geräts stören kann.

[0028] Ein Handstaubsauger 11 gemäß der Erfindung umfasst daher neben den Komponenten wie in Figur 1 beschrieben weiterhin eine Aufweckschaltung 12 mit einem Beschleunigungssensor 14. Der Beschleunigungssensor 14 ermöglicht es der Aufweckschaltung, das typische Beschleunigungsmuster beispielsweise eines Aufhebens des Handstaubsaugers 11 oder Entnehmens des Saugers aus einer Halterung zu erfassen. Wird ein solches Muster erfasst, weckt die Aufweckschaltung 12 das BMS aus dem Standby bzw. Schlafmodus, das SLT wird mit Spannung versorgt und der Handstaubsauger 11 ist verzögerungsfrei betriebsbereit.

[0029] In weiteren Ausführungsformen kann die Aufweckschaltung 12 ferner dazu eingerichtet sein, das typische Beschleunigungsmuster eines Sturzes des Handstaubsaugers mit dem Beschleunigungssensor 14 zu erfassen. Wird ein solches Muster erfasst, kann das BMS vom Betriebsmodus in den Schlafmodus versetzt werden, um die Spannungsversorgung des SLT zu unterbrechen. Damit kann wirksam verhindert werden, dass sturzbedingte Schäden an der Verkabelung zu Folgeschäden bis hin zum Kabelbrand führen. Selbst ohne sturzbedingte Schäden könnte ein heruntergefallener Handstaubsauger unerwünscht reagieren, etwa, wenn durch den Sturz Bedienelemente wie die Leistungsregelung unbeabsichtigt betätigt werden. Dadurch könnten ungewollt Gegenstände eingesaugt werden, oder bei Vorhandensein einer Bodenbürste könnte der Handstaubsauger auch unkontrolliert losfahren. Das wird durch eine Abschaltung bei einem erkannten Sturz sicher verhindert.

[0030] Die Betriebssicherheit kann noch weiter gesteigert werden, wenn ein erneutes Einschalten erst nach

einer Sicherheitsfrist ermöglicht wird. Die Sicherheitsfrist kann statisch vorgegeben werden. Es kann aber auch mittels des Beschleunigungssensors 14 erfasst werden, ob für eine Mindestzeitspanne keine Beschleunigungen auftreten. Damit kann sicher davon ausgegangen werden, dass der Handstaubsauger nach einem Sturz wieder stillsteht. Ansonsten könnte etwa ein langsames Herabrollen von einer Treppe mit mehreren Stufen, ein Hin- und Herpendeln bei einem Umkippen oder auch das Zurückprallen vom Boden bei einem Sturz zu einem unbeabsichtigten Einschalten führen, da fälschlicherweise ein Beschleunigungsmuster als Anheben durch einen Benutzer erkannt wird.

**[0031]** Weiterhin kann auch eine Abschaltung erfolgen, wenn - bei nicht aktivem Motor - für eine Zeitspanne keine Beschleunigung erfasst wird. Dies ermöglicht ein schnelles Zurückkehren in den batterieschonenden Standbyzustand.

## Patentansprüche

### 1. Batteriepack für einen Staubsauger, umfassend:

- ein Batterie-Management-System (BMS);
- eine Aufweckschaltung mit einem Beschleunigungssensor;
- wobei
- das Batterie-Management-System (BMS) mindestens einen Betriebsmodus, in dem Batteriestrom für den Staubsauger zur Verfügung gestellt wird, und einen Schlafmodus aufweist, in dem kein Batteriestrom für den Staubsauger zur Verfügung gestellt wird; und
- die Aufweckschaltung dazu eingerichtet ist, basierend auf einem von dem Beschleunigungssensor erfassten ersten Beschleunigungsmuster das Batterie-Management-System (BMS) von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus umzuschalten.

2. Batteriepack nach Anspruch 1, wobei die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet ist, basierend auf einem von dem Beschleunigungssensor erfassten zweiten Beschleunigungsmuster das Batterie-Management-System (BMS) von dem Betriebsmodus in den Schlafmodus umzuschalten.

3. Batteriepack nach Anspruch 2, wobei die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet ist, nach einem Umschalten von dem Betriebsmodus in den Schlafmodus, das auf einem erfassten zweiten Bewegungsmuster basiert, ein nachfolgendes Umschalten von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus, das auf einem erfassten ersten Bewegungsmuster basiert, für eine vorgegebene Zeitspanne zu unterdrücken.

4. Batteriepack nach Anspruch 3, wobei die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet ist, dass ein nachfolgendes Umschalten von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus mindestens so lange unterdrückt wird, bis eine Mindestzeitspanne verstrichen ist, in der keine Beschleunigungen erfasst werden.

### 5. Staubsauger, umfassend:

- ein Gebläse;
- einen Steuer- und Leistungsteil (SLT) zur Ansteuerung des Gebläses;
- ein Batteriepack mit einem Batterie-Management-System (BMS);
- einer Aufweckschaltung mit einem Beschleunigungssensor;
- wobei
- das Batterie-Management-System (BMS) mindestens einen Betriebsmodus, in dem Batteriestrom für das Steuer- und Leistungsteil (SLT) zur Verfügung gestellt wird, und einen Schlafmodus aufweist, in dem kein Batteriestrom für das Steuer- und Leistungsteil (SLT) zur Verfügung gestellt wird; und
- die Aufweckschaltung dazu eingerichtet ist, basierend auf einem von dem Beschleunigungssensor erfassten ersten Beschleunigungsmuster das Batterie-Management-System (BMS) von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus umzuschalten.

6. Staubsauger nach Anspruch 5, wobei die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet ist, basierend auf einem von dem Beschleunigungssensor erfassten zweiten Beschleunigungsmuster das Batterie-Management-System (BMS) von dem Betriebsmodus in den Schlafmodus umzuschalten.

7. Staubsauger nach Anspruch 6, wobei die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet ist, nach einem Umschalten von dem Betriebsmodus in den Schlafmodus, das auf einem erfassten zweiten Bewegungsmuster basiert, ein nachfolgendes Umschalten von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus, das auf einem erfassten ersten Bewegungsmuster basiert, für eine vorgegebene Zeitspanne zu unterdrücken.

8. Staubsauger nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Aufweckschaltung weiter dazu eingerichtet ist, dass ein nachfolgendes Umschalten von dem Schlafmodus in den Betriebsmodus mindestens so lange unterdrückt wird, bis eine Mindestzeitspanne verstrichen ist, in der keine Beschleunigungen erfasst werden.

9. Staubsauger nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei der Staubsauger ein Handstaubsauger ist.

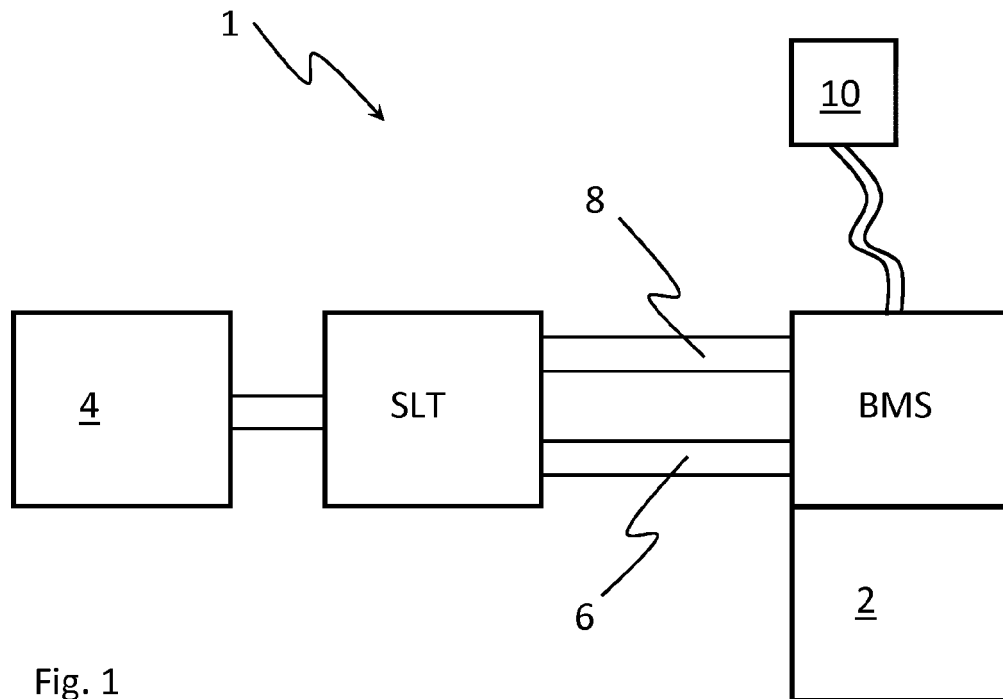


Fig. 1

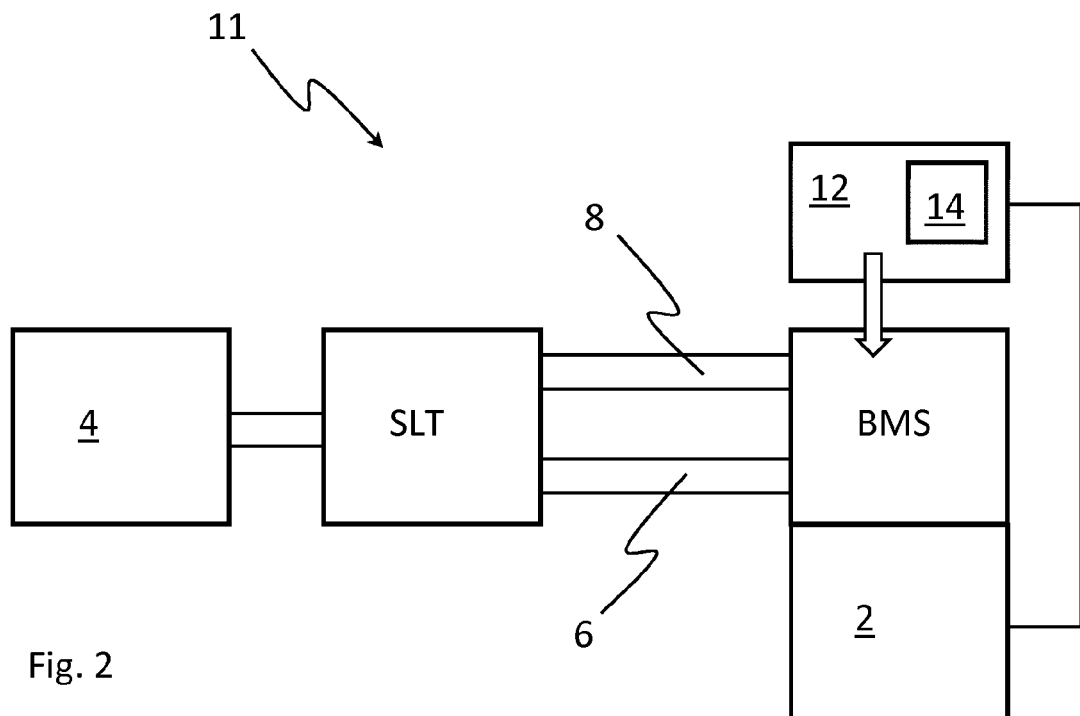


Fig. 2



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 18 18 3581

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2012 107994 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]) 6. März 2014 (2014-03-06)  | 1,2,5,6,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INV.<br>A47L9/28                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Absatz [0009] - Absatz [0017];<br>Abbildungen 2-4 *                               | 3,4,7,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A47L11/40                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | * Absatz [0021] - Absatz [0029] *                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2014 113796 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE])<br>24. März 2016 (2016-03-24)   | 3,4,7,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Absatz [0015] - Absatz [0016]; Anspruch 5; Abbildungen 1,2 *                      | 1,2,5,6,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A47L                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>20. November 2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prüfer<br><b>Blumenberg, Claus</b> |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 18 3581

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.

20-11-2018

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 15 | DE 102012107994 A1                                 | 06-03-2014                    | CN 104619227 A                    | 13-05-2015                    |
|    |                                                    |                               | DE 102012107994 A1                | 06-03-2014                    |
|    |                                                    |                               | EP 2890284 A1                     | 08-07-2015                    |
|    |                                                    |                               | EP 3130268 A1                     | 15-02-2017                    |
|    |                                                    |                               | WO 2014032947 A1                  | 06-03-2014                    |
| 20 | DE 102014113796 A1                                 | 24-03-2016                    | DE 102014113796 A1                | 24-03-2016                    |
|    |                                                    |                               | TW 201611765 A                    | 01-04-2016                    |
| 25 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 45 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                    |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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