(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 989 983 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(51) Int Cl.:
A47L 9/04 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07009142.6**

(22) Anmeldetag: **07.05.2007**

(54) **Saugdüse mit Akkumulatoreinheit für einen Staubsauger**

Suction nozzle with battery unit for a vacuum cleaner

Buse d'aspiration avec unité d'accumulateur pour un aspirateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.2008 Patentblatt 2008/46

(73) Patentinhaber: **Wessel-Werk GmbH**
51580 Reichshof-Wildbergerhütte (DE)

(72) Erfinder:
- **Kaffenberger, Dieter**
  51674 Wiehl (DE)
- **Dilger, Horst**
  51597 Morsbach (DE)
- **Riehl, Klaus-Dieter**
  57489 Drolshagen (DE)

(74) Vertreter: **Albrecht, Rainer Harald et al**
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 553 897
WO-A-2006/071972
US-A1- 2006 292 444

- **KIEHNE, H. A.: "Battery Technology Handbook, 2nd Edition" 2003, MARCEL DEKKER, INC. , NEW YORK, BASEL , XP002449043 ISBN: 0-8427-4247-4 Kapitel 1.6.4**
- **KIEHNE, H. A.: "Battery Technology Handbook, 2nd Edition" 2003, MARCEL DEKKER, INC. , NEW YORK, BASEL , XP002449044 ISBN: 0-8247-4247-4 Kapitel 10.4-10.5**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 989 983 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Saugdüse für einen Staubsauger mit einem Gehäuse, einem bodenseitig in dem Gehäuse angeordneten Saugmund, einer in dem Gehäuse drehbar gelagerten und von einem Elektromotor angetriebenen Reinigungswalze und einer Akkumulatoreneinheit für die Energieversorgung des Elektromotors. Die Saugdüse ist über ein rückwärtiges Anschlussstück an ein Saugrohr oder einen Saugschlauch eines Staubsauger anschließbar. Die Reinigung eines Bodenbelages erfolgt bei der Saugdüse auf besonders effektive Weise durch eine Kombination des durch die Saugdüse strömenden Saugluftstroms und die Bewegung der Reinigungswalze. Da die Saugdüse zur Energieversorgung mit der Akkumulatoreneinheit ausgerüstet ist, ist während des Betriebs ein Anschluss an eine externe Spannungsquelle nicht erforderlich, weshalb die Saugdüse flexibel eingesetzt und gehandhabt werden kann.

[0002] Saugdüsen mit den eingangs beschriebenen Merkmalen sind aus den Druckschriften DE 39 00 577 A1 und DE 298 028 79 U1 und in verschiedenen Ausführungen aus der Praxis bekannt, vgl. hierzu auch DE 203 08 760 U1 und EP 0 553 897 A2. Im Gegensatz zu Saugdüsen mit einer Reinigungswalze, die an eine externe Spannungsquelle angeschlossen sind, werden aufgrund der üblichen Auslegungskriterien gattungsgemäße Saugdüsen mit einer Akkumulatoreinheit als Energieversorgung mit vergleichsweise schwachen Antriebsmotoren mit einer elektrischen Leistung von maximal 30 Watt ausgerüstet. Bei der Auslegung der Saugdüse spielen neben den Kosten für den Elektromotor und die Akkumulatoreneinheit insbesondere das Gewicht, die Zuverlässigkeit und das Gesamtvolumen der Saugdüse eine entscheidende Rolle, wobei bei den bekannten Saugdüsen der Saugluftstrom maßgeblich zu der Reinigungswirkung beiträgt und lediglich in einem gewissen Maße von der Reinigungswalze unterstützt wird. So ist bei den bekannten Saugdüsen mit einer von einem Ackumulator angetriebenen Reinigungswalze die Luftleistung an der Saugdüse typischerweise deutlich größer als die elektrische Leistung des Elektromotors.

[0003] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde eine Saugdüse mit den eingangs beschriebenen Merkmalen anzugeben, die verbesserte Reinigungseigenschaften aufweist und gut zu handhaben ist.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Elektromotor eine Nennleistung von mehr als 80 Watt, aufweist und dass die Akkumulatoreneinheit, bezogen auf ihr Gesamtvolumen, eine Energiedichte von mehr als 200 Wattstunden pro Liter aufweist. Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass bei den bekannten gattungsgemäßen Saugdüsen die Synergieeffekte der elektrisch angetriebenen Reinigungswalze einerseits und des Saugluftstromes andererseits nicht optimal genutzt werden. Dadurch, dass die Nennleistung des Elektromotors erfindungsgemäß zumindest 80 Watt beträgt, ist auf unterschiedlichen textilen Bodenbelägen eine sehr zuverlässige und gründliche Reinigung möglich. Die Reinigungswalze weist typischerweise schraubenförmige Bürstenstreifen auf, die um den Umfang angeordnet sind. Zusätzlich oder alternativ können jedoch beispielsweise auch Lamellen aus einem elastischen Material vorgesehen sein. Durch die erfindungsgemäß hohe elektrische Leistung kann sowohl die Eindringtiefe der Reinigungselemente der Bürstenwalze erhöht werden. Die Leistung des Elektromotors liegt im Rahmen der Erfindung zwischen 80 und 150 Watt. Durch die hohe Energiedichte der Akkumulatoreneinheit von mehr als 200 Wh/l werden zusätzlich zu der Verbesserung der Reinigungswirkung auch ein kompakter Aufbau und eine gute Handhabbarkeit der Saugdüse ermöglicht.

[0005] Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Energiekapazität der Akkumulatoreneinheit größer als 40 Wh (Wattstunde) ist, wobei die Energiekapazität besonders bevorzugt zwischen 50 Wh und 100 Wh liegt. Die erfindungsgemäße Saugdüse ist für die Reinigung nahezu sämtlicher handelsüblicher Bodenbeläge geeignet, wobei insbesondere auf Teppichen und Teppichböden eine gute Reinigungswirkung erzielt werden kann. Lediglich extrem langflorige Teppiche, dessen Fasern sich mit der Reinigungswalze verschlingen können, sind nicht für eine Reinigung mit der erfindungsgemäßen Saugdüse geeignet. Der Elektromotor und die Energiekapazität der Akkumulatoreneinheit ist vorzugsweise derart aufeinander abgestimmt, dass unabhängig von der Art des mit der Saugdüse zu reinigenden Bodenbelages mit einer Akkumulatorenladung eine Betriebsdauer von zumindest 30 Minuten gewährleistet ist. Durch eine ausreichend lange Betriebsdauer kann bei der typischen Verwendung der Saugdüse im privaten Wohnbereich eine Unterbrechung zum Aufladen oder zum Austausch der Akkumulatoreneinheit vermieden werden. Bei dem bevorzugten Einsatz im privaten Wohnbereich wird in den allermeisten Fällen eine Betriebsdauer von mehr als einer Stunde nicht benötigt, weshalb die maximal mit einer Akkumulatorenladung zu erreichende Betriebsdauer typischerweise zwischen 30 Minuten und einer Stunde liegen soll. Neben dem Gesamtgewicht, welches im betriebsbereiten Zustand der Saugdüse vorzugsweise unter 2,5 kg und besonders bevorzugt unter 1,5 kg liegt, ist in Bezug auf eine gute Handhabbarkeit eine gleichmäßige Gewichtsverteilung anzustreben. So können beispielsweise zum Ausbalancieren der Saugdüse der Elektromotor einerseits und die Akkumulatoreneinheit andererseits an gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses angeordnet sein. Im Rahmen der Erfindung kann auch vorgesehen sein, dass die Akkumulatoreneinheit unterschiedlich geformte Ackumulatoren aufweist, die separat an voneinander beabstandeten Stellen angeordnet sind. Durch eine solche Ausgestaltung der Akkumulatoreneinheit ist eine besonders effektive Nutzung des zur Verfügung stehenden Bauraums und eine besonders gleichmäßige Gewichtsverteilung möglich.

[0006] Im Rahmen der Erfindung kann die Akkumulatoreneinheit ohne Einschränkung fest oder bewegbar an oder in dem Gehäuse angeordnet sein. Die Akkumulatoreneinheit kann beispielsweise in das Gehäuse eingeschoben oder an einer externen Halterung befestigt sein. Eine wechselbare Ausgestaltung ermöglicht dabei einen einfachen Wechsel einer defekten oder entladenen Ackumulatoreneinheit durch eine bereit gehaltene, geladene Ersatzeinheit, wodurch auch, falls erforderlich, die Betriebsdauer ohne weiteres erhöht werden kann. Bei einer wechselbaren Ausgestaltung der Akkumulatoreneinheit ist die Aufladung in einer externen Ladestation möglich. Auch bei einer wechselbaren Ausgestaltung der Akkumulatoreneinheit ist vorzugsweise vorgesehen, dass zusätzlich auch in einer Betriebspause ein Aufladen ohne eine Trennung von der Saugdüse möglich ist. Je nach Ausgestaltung der Saugdüse weisen das Gehäuse oder die Akkumulatoreneinheit einen leicht zugänglichen Ladeanschluss auf. Schließlich kann für die Saugdüse auch als Zubehör eine Halterung vorgesehen sein, die gleichzeitig als Ladestation dient.

[0007] Der Elektromotor ist typischerweise über ein Getriebe, beispielsweise einen Riemen oder eine Zahnradanordnung, mit der Reinigungswalze gekoppelt. Grundsätzlich sind jedoch auch bei einer koaxialen Anordnung ein direkter Antrieb denkbar, wobei der Elektromotor an einem Ende der Reinigungswalze angeordnet oder in die Reinigungswalze integriert ist. Vorzugsweise ist auch eine elektronische Steuerung zur Drehzahl- und/oder Drehmomentsteuerung des Elektromotors vorgesehen. So können die auf die Reinigungswalze wirkenden Kräfte sehr stark von dem zu reinigenden Untergrund abhängen, wobei beispielsweise bei einem langflorigen Teppichboden eine verstärkte Reibung auftritt. Die Drehzahl- und/oder Drehmomentsteuerung kann unter Berücksichtigung der messtechnisch bestimmten elektrischen Stromstärke, den Signalen von Sensoren der Saugdüse und/oder unter Berücksichtigung manueller Eingaben erfolgen. So können beispielsweise an der Unterseite des Gehäuses der Saugdüse Sensoren vorgesehen sein, die die Bodenbeschaffenheit oder den Verschmutzungsgrad ermitteln. Denkbar ist auch die Anordnung von Schaltern an der Oberseite des Gehäuses, damit ein Benutzer verschiedene Betriebsmodi wählen kann.

[0008] Im Rahmen der Erfindung ist vorgesehen, dass die Akkumulatoreneinheit auf einem Lithium-Ionen-System basiert. Die Akkumulatoreneinheit wird dabei aus zumindest einem Lithium-Ionen-Akkumulator, einem Lithium-Polymer-Akkumulator, einem Lithium-Mangandioxid-Akkumulator oder einem Lithium/Lithiumkobaltoxid-Akkumulator gebildet. Der Zellenaufbau der Lithium-Polymer-Akkumulatoren erlaubt die Fertigung von dünnen Folienbatterien, weshalb Lithium-Polymer-Akkumulatoren in fast beliebigen und insbesondere auch ungleichmäßigen Formen gefertigt werden können. Lithium-Polymer-Akkumulatoren können unter optimaler Raumnutzung unregelmäßige Zwischenräume ausfüllen. Lithium-Mangandioxid-Akkumulatoren zeichnen sich durch eine besonders hohe Betriebssicherheit aus, so dass spezielle Schutzschaltungen nicht zwingend erforderlich sind. Des Weiteren können Lithium-Mangandioxid-Akkumulatoren kostengünstig gefertigt werden und enthalten keine Schwermetalle, so dass sie bei der Entsorgung und bei einem Defekt vergleichsweise problemlos gehandhabt werden können.

[0009] Da die Akkumulatoreneinheit auf einem Lithium-Ionen-System basiert, kann in einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung die Akkumulatoreneinheit einen Akkumulator mit einer Elektrode aufweisen, deren Oberfläche mit einer Nanostruktur versehen ist, wobei die Oberfläche in Bezug auf eine glatte Oberfläche zumindest um einen Faktor 5, vorzugsweise zumindest um einen Faktor 10 vergrößert ist. Der maximale Lade- und Entladestrom ist im Wesentlichen durch die Oberfläche der Elektrode bestimmt. Durch die Oberflächenvergrößerung aufgrund einer Nanostrukturierung können dabei auch bei einem Akkumulator mit einer großen Kapazität und einer entsprechend großen Menge an elektrochemisch aktivem Material sehr große Lade- und Entladeströme erreicht werden. In Bezug auf eine Saugdüse kann beispielsweise in einem sehr kurzen Zeitintervall von typischerweise weniger als 10 Minuten, vorzugsweise weniger als 5 Minuten, eine Schnellaufladung erfolgen. Des Weiteren kann auch in besonders vorteilhafter Weise, beispielsweise zur Reinigung eines stark verschmutzten Bodenabschnittes, kurzzeitig ein erhöhter Entladestrom bereitgestellt werden. Im Rahmen der beschriebenen Ausgestaltung des Akkumulators mit einer nanostrukturierten Elektrode kann dieser beispielsweise als Lithium-Nanophosphat-Akkumulator ausgeführt sein.

[0010] Im Rahmen einer alternativen Ausgestaltung ist die Akkumulatoreneinheit aus zumindest einem Nickel-Metall-Hydrid-Akkumulator gebildet. Darüber hinaus sind grundsätzlich auch andere Akkumulatortypen geeignet, welche die erfindungsgemäß vorgesehene Energiedichte von mehr als 200 Wh/l erreichen können.

[0011] Zur optimalen Raumnutzung kann auch vorgesehen sein, dass die Akkumulatoreneinheit einen Akkumulator aufweist, der dickwandige und dünnwandige Abschnitte und/oder eine von Stabbatterien abweichende Außenkontur aufweist. Die Außenkontur ist an die Form des im Gehäuse vorhandenen Einbauraums angepasst. Im Gegensatz zu üblichen, stabförmigen Akkumulatoren wird durch die beschriebene Ausgestaltung eine Anordnung der Akkumulatoren in ansonsten ungenutztem Zwischenraum ermöglicht, wodurch die Volumennutzung verbessert und die Außenabmessungen der Saugdüse verringert werden können. Des Weiteren ist bei tragbaren Geräten aus dem Bereich der Unterhaltungselektronik, die mit Lithium-Ionen-Akkumulatoren ausgerüstet sind, bekannt, dass durch den Einsatz eines nicht genau auf die Ladeelektronik abgestimmten Ersatzakkumulators eine Zerstörung des Akkumulators und des Gerätes selbst auftreten kann. In Extremfällen kann der Akkumu-

lator explodieren oder entflammen. Durch eine unregelmäßige, nichtstandardisierte Formgebung der Akkumulatoreneinheit und des zugeordneten Aufnahmeraumes kann die Verwendung nichtautorisierter Ersatzakkus weitgehend ausgeschlossen werden.

[0012] Neben den beschriebenen Maßnahmen kann auch aus strömungstechnischer Sicht eine Optimierung der Saugdüse erfolgen. Zu diesem Zweck können zur Reduzierung von Verwirbelungen und von Reibung kontinuierliche Übergänge entlang des Strömungsweges der Saugluft vorgesehen sein. Des Weiteren kann die Saugleistung auch dadurch erhöht werden, dass der Falschluftanteil, der nicht durch den Saugmund, sondern durch Ritzen und Spalten des Gehäuses eindringt, minimiert wird. Zu diesem Zweck können beispielsweise zwischen Teilen des Gehäuses Gehäusedichtungen oder an gelenkigen Verbindungen Dichtlippen oder Dichtstreifen vorgesehen sein. Ein Anschlussstück an der Rückseite des Saugdüse ist typischerweise über eine Gelenkverbindung an das Gehäuse angeschlossen. Um bei dieser Gelenkverbindung den Eintritt von Falschluft zu vermeiden, kann der Saugluftweg innerhalb der Gelenkverbindung von einem flexiblen, luftdicht eingesetzten Saugschlauch überbrückt werden.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Saugdüse,

Fig. 2 die in einer Ladestation abgestellt und an einen Bodenstaubsauger angeschlossene Saugdüse.

[0014] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Saugdüse 1 für einen Staubsauger 2 mit einem Gehäuse 3, einem bodenseitig in dem Gehäuse 3 angeordneten Saugmund 4, einer in dem Gehäuse 3 drehbar gelagerten und von einem Elektromotor 5 angetriebenen Reinigungswalze 6 und einer aus zwei Akkumulatoren 7a, 7b gebildeten Ackumulatoreinheit 8 für die Energieversorgung des Elektromotors 5. Der Elektromotor 5 weist eine Nennleistung zwischen 80 Watt und 150 Watt auf. Die aus einem großen ersten Akkumulator 7a und einem kleinen zweiten Akkumulator 7b gebildete Akkumulatoreneinheit weist, bezogen auf ihr Gesamtvolumen, eine Energiedichte von mehr als 200 Wh/l (Wattstunde pro Liter) auf, so dass diese trotz ihrer kompakten Bauweise eine Energiekapazität von mehr als 40 Wattstunden und vorzugsweise zwischen 50 Wattstunden und 100 Wattstunden aufweist. Mit der Akkumulatoreneinheit 8 kann die Saugdüse 1 mit einer Akkumulatorenladung, unabhängig von der Art des Bodenbelages, länger als 30 Minuten betrieben werden. Die Akkumulatoren 7a, 7b basieren im Rahmen der Erfindung auf einem Lithium-Ionen-System. Geeignet sind Lithium-Ionen-Akkumulatoren, Lithium-Polymer-Akkumulatoren, Lithium-Mangandioxid-Akkumulatoren, Lithium-Nanophosphat-Akkumulatoren oder Lithium/Lithiumkobaltoxid-Akkumulatoren.

[0015] Die Akkumulatoren 7a, 7b der Akkumulatoreneinheit 8 sind auswechselbar von hinten in das Gehäuse 3 eingesteckt, wobei der erste große Akkumulator 7a gegenüberliegend des Elektromotors 5, des zweiten kleinen Akkumulators 7b und einer elektronischen Steuerung 9 angeordnet ist. Durch eine solche Ausgestaltung ergibt sich eine gleichmäßige Gewichtsverteilung. Zu einer guten Handhabbarkeit trägt des Weiteren ein Gesamtgewicht der Saugdüse 1 von weniger 1,5 kg bei. Die elektronische Steuerung 9, die auch an Sensoren der Saugdüse 1 angeschlossen sein kann, wird für die Drehzahl- und Drehmomentsteuerung des Elektromotors 5 eingesetzt. Der Elektromotor 5 ist dabei über einen Zahnriemen 10 mit der Reinigungswalze 6 gekoppelt. Die Reinigungswalze 6 ist als Bürstenwalze mit schraubenförmig um den Umfang angeordneten Bürstenstreifen 11 ausgebildet.

[0016] Um auch die Reinigungswirkung der Saugluft zu optimieren, ist innerhalb der Saugdüse 1 ein strömungsoptimierter Luftweg mit kontinuierlichen Strömungsübergängen vorgesehen. Des Weiteren sind zur Minimierung des Falschluftanteils zwischen einem Oberteil 12 und einem Unterteil 13 des Gehäuses 3 eine Gehäusedichtung 14 und im Bereich der kippbeweglichen Verbindung zwischen dem Gehäuse 3 und einem Saugrohranschluss 15 ein flexibler Saugschlauch 16 vorgesehen.

[0017] Die wechselbare Ausgestaltung der aus zwei Akkumulatoren 7a, 7b gebildeten Akkumulatoreneinheit 8 erlaubt grundsätzlich die Akkumulatoren 7a, 7b im entnommenen Zustand zu laden oder auch auf besonders einfache Weise durch entsprechende Ersatzakkumulatoren zu ersetzen. Vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, dass die Akkumulatoreneinheit 8 auch ohne von der Saugdüse 1 getrennt zu werden, in einer Betriebspause aufladbar ist. Fig. 2 zeigt die in einer Betriebspause in einer Ladestation 17 abgestellte und über ein Saugrohr18 an einen Staubsauger 2 angeschlossene Saugdüse 1. Bei der Nichtbenutzung des Staubsaugers 2 wird die Saugdüse 1 in der Ladestation 17 aufbewahrt, wobei in der Ladestation 17 durch eine Ladeelektronik eine Auf- und Erhaltungsladung der Akkumulatoreneinheit 8 erfolgt. Durch die Aufbewahrung der Saugdüse 1 in der Ladestation 17 kann stets eine vollständige Aufladung und zusätzlich auch eine lange Lebensdauer der Akkumulatoreneinheit 8 erreicht werden.

Patentansprüche

1. Saugdüse mit einem Gehäuse (3), einem bodenseitig in dem Gehäuse (3) angeordneten Saugmund (4), einer in dem Gehäuse (3) drehbar gelagerten und von einem Elektromotor angetriebenen Reinigungswalze (6) und einer Akkumulatoreneinheit (8) für die Energieversorgung des Elektromotors (5), wobei die 5 Saugdüse über ein rückwärtiges An-

schlussstück (15) an ein Saugrohr (18) oder einen Saugschlauch eines Staubsaugers anschließbar ist, **dadurch ge** - **kennzeichnet**, dass der Elektromotor (5) eine Nennleistung zwischen 80 und 150 Watt aufweist und dass die Akkumulatoreneinheit (8) bezogen auf ihr Gesamtvolumen eine Energiedichte von mehr als 200 Wh/l (Wattstunde pro 10 Liter) aufweist, aus zumindest einem Lithium-Ionen-Akkumulator, einem Lithium-Polymer-Akkumulator, einem Lithium-Mangandioxid-Akkumulator, einem Lithium-Nanophosphat-Akkumulator oder einem Lithium/Lithiumkobalt-oxid-Akkumulator gebildet ist.

2. Saugdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energiekapazität der Akkumulatoreneinheit (8) größer als 40 Wh (Wattstunde) ist.

3. Saugdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Akkumulatoreneinheit (8) an oder in dem Gehäuse (3) wechselbar angeordnet 20 ist.

4. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Akkumulatoreneinheit (8) ohne von der Saugdüse (1) getrennt zu werden in einer Betriebspause aufladbar ist.

5. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Akkumulatoreneinheit (8) unterschiedliche geformte Akkumulatoren (7a, 7b) aufweist, die separat an voneinander beabstandeten Stellen angeordnet sind.

6. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gesamtgewicht im betriebsbereiten Zustand unter 2,5 kg, vorzugsweise unter 1,5 kg liegt.

Claims

1. A suction nozzle comprising a housing (3), a suction port (4), which is arranged in the housing (3) on the bottom side, a cleaning roller (6), which is rotatably supported in the housing (3) and which is driven by an electric motor, and an accumulator unit (8) for supplying the electric motor (5) with power, wherein the suction nozzle can be connected to a suction pipe (18) or a suction hose of a vacuum cleaner via a rearward fitting (15), **characterized in that** the electric motor (5) encompasses an actual power output of between 80 and 150 Watts and that the accumulator unit (8) encompasses an energy density of more than 200 Wh/l (Watt hour per litre), based on its total volume, is made of at least one lithium-ion accumulator, a lithium-polymer accumulator, a lithiummanganese dioxide accumulator, a lithium-nanophosphate accumulator or a lithium/lithium cobalt oxide accumulator.

2. The suction nozzle according to claim 1, **characterized in that** the power capacity of the accumulator unit (8) is greater than 40 Wh (Watt hour).

3. The suction nozzle according to claim 1 or 2, **characterized in that** the accumulator unit (8) is arranged on or in the housing (3) so as to be capable of being exchanged.

4. The suction nozzle according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the accumulator unit (8) can be charged during a production stop, without having to be separated from the suction nozzle (1).

5. The suction nozzle according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the accumulator unit (8) encompasses accumulators (7a, 7b), which are formed differently and which are arranged separately at locations, which are spaced apart from one another.

6. The suction nozzle according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the total weight in the operational state lies below 2.5 kg, preferably below 1.5 kg.

Revendications

1. Buse d'aspiration, avec un boîtier (3), une bouche aspirante (4) placée du côté du fond inférieur dans le boîtier (3), un cylindre nettoyeur (6) logé de manière rotative dans le boîtier (3) et entraîné par un moteur électrique et une unité d'accumulateurs (8) pour l'alimentation en énergie du moteur électrique (5), la buse d'aspiration pouvant se raccorder par l'intermédiaire d'une pièce de raccord (15) arrière sur un tube d'aspiration (18) ou sur un flexible d'aspiration d'un aspirateur, **caractérisée en ce que** le moteur électrique (5) présente une puissance nominale comprise entre 80 et 150 watts et **en ce que** l'unité d'accumulateurs (8) présente, en rapport à son volume total une densité énergétique supérieure à 200 Wh/l (wattheures par litre), **en ce qu'**elle est constituée d'au moins un accumulateur lithium-ion, un accumulateur lithium-polymère, un accumulateur lithium-dioxyde de manganèse, un accumulateur lithiumnanophosphate ou un accumulateur lithium/oxydes de lithium-cobalt.

2. Buse d'aspiration selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la capacité énergétique de l'unité d'accumulateurs (8) est supérieure à 40 Wh (wattheures).

3. Buse d'aspiration selon la revendication 1 ou la re-

vendication 2, **caractérisée en ce que** l'unité d'accumulateurs (8) est placée de manière interchangeable sur ou dans le boîtier (3).

4. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'unité d'accumulateurs (8) peut se recharger lors d'un arrêt de fonctionnement, sans la dissocier de la buse d'aspiration (1).

5. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'unité d'accumulateurs (8) comporte des accumulateurs (7a, 7b) de conformations différentes qui sont placés séparément en des endroits écartés les uns des autres.

6. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le poids total à l'état prêt à l'emploi est inférieur à 2,5 kg, de préférence à 1,5 kg.

Fig.1

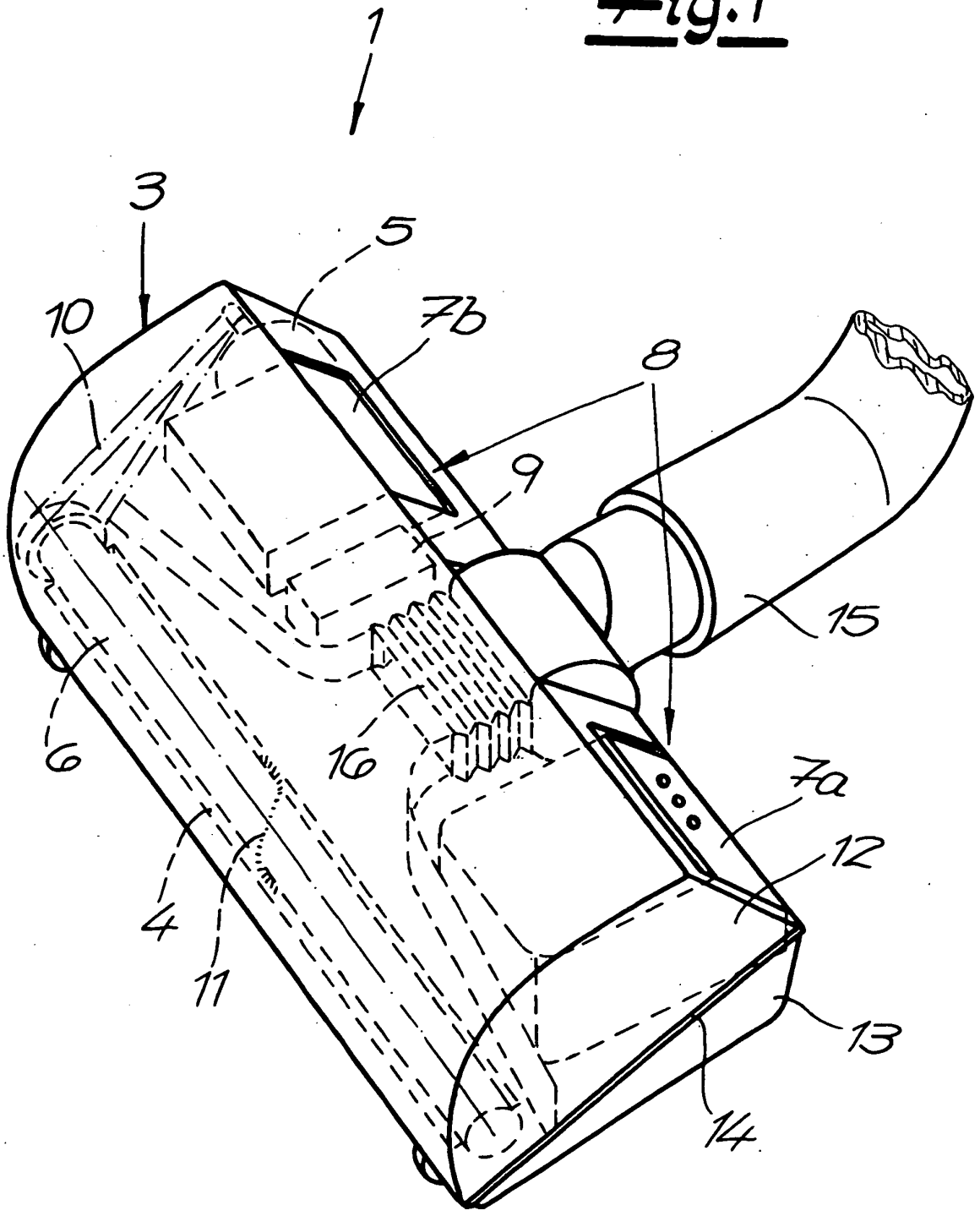
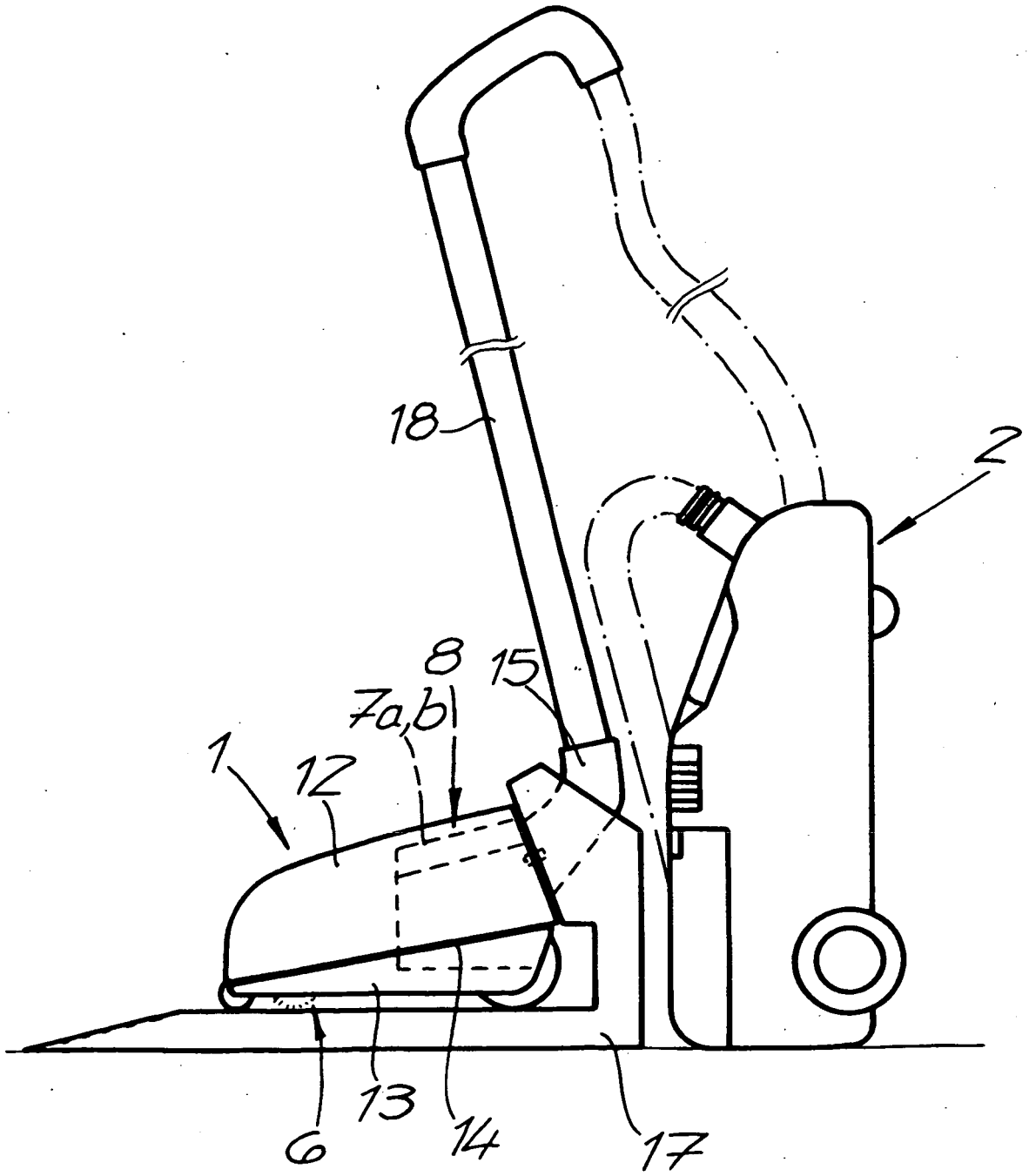


Fig.2



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

- DE 3900577 A1 **[0002]**
- DE 29802879 U1 **[0002]**
- DE 20308760 U1 **[0002]**
- EP 0553897 A2 **[0002]**