

(19)



(11)

EP 1 764 020 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.08.2010 Patentblatt 2010/34

(51) Int Cl.:
A47L 9/04 (2006.01) A47L 9/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06015219.6**

(22) Anmeldetag: **21.07.2006**

(54) **Sauggerät**

Suction device

Appareil d'aspiration

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **16.09.2005 DE 102005045309**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2007 Patentblatt 2007/12

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
71364 Winnenden (DE)**

(72) Erfinder:
• **Benzler, Gottfried
71522 Backnang (DE)**

- **Hensel, Maic
71364 Winnenden (DE)**
- **Meiser, Helmut
73663 Berglen (DE)**
- **Rauleder, Ulrich
71334 Waiblingen (DE)**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner
Patentanwälte
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A2-2004/032696 GB-A- 2 001 489
JP-A- 2003 125 992 US-A- 3 769 571
US-A- 4 835 409 US-B1- 6 448 732**

EP 1 764 020 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sauggerät mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Patentanspruch 1

[0002] Derartige Sauggeräte kommen insbesondere zur Bodenreinigung zum Einsatz. Der Schmutzsammelbehälter kann vom Saugaggregat mit Unterdruck beaufschlagt werden, so dass ausgehend von der Saugbürste Schmutz über die Saugleitung in den Schmutzsammelbehälter überführt werden kann. Zur Reinigung insbesondere von Teppichböden kann zusätzlich die Bürstenwalze der Saugbürste in Drehung versetzt werden. Die Saugbürste umfasst hierzu einen mit der Bürstenwalze gekoppelten Antriebsmotor.

[0003] Die Energieversorgung des Sauggerätes kann mittels der wiederaufladbaren Batterie erfolgen, um das Sauggerät unabhängig von der Zugänglichkeit einer Netzspannung betreiben zu können. Vorzugsweise ist die wiederaufladbare Batterie austauschbar in einem Batteriefach des Sauggerätes gehalten. Während des batteriebetriebenen Einsatzes des Sauggerätes entlädt sich die Batterie allmählich, sie muss deshalb nach einer gewissen Entladezeit mittels eines Ladegerätes wieder aufgeladen werden.

[0004] Aus der Offenlegungsschrift WO 2004/032696 A2 ist ein Sauggerät der eingangs genannten Art bekannt, bei dem mittels einer Steuereinrichtung eine elektrische Gesamtleistung vorgegeben werden kann, die auf das Saugaggregat und den Antrieb der Bürstenwalze verteilt werden kann, um eine möglichst lange Entladezeit der Batterie zu erzielen.

[0005] Aus den Patentschriften US-A-4,835,409 und US-A-6,448,732 sind Saugaggregate bekannt, die wahlweise von einer mitgeführten Batterie oder von einem Netzanschluss mit Energie versorgt werden können.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sauggerät der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die Entladezeit der Batterie verlängert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Sauggerät mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

[0008] In die Erfindung fließt der Gedanke mit ein, dass die Entladezeit der Batterie verlängert werden kann, das heißt es kann das Zeitintervall verlängert werden, innerhalb dessen sich die Batterie bei Betreiben des Sauggerätes entlädt, indem die elektrische Leistung des Saugaggregates verringert wird, wenn die Bürstenwalze eingeschaltet ist. Die Schmutzaufnahme wird durch die sich drehende Bürstenwalze unterstützt, es kann deshalb trotz verringerter elektrischer Leistung des Saugaggregates eine zuverlässige Bodenreinigung erzielt werden, wenn sich die Bürstenwalze dreht. Ist die Bürstenwalze ausgeschaltet, so wird das Saugaggregat mit seiner Nennleistung betrieben, wird die Bürstenwalze in Gang gesetzt, so wird die elektrische Leistung des Saugaggregates selbsttätig abgesenkt.

[0009] Das Sauggerät weist einen Netzanschluss auf zum Verbinden des Sauggerätes mit einer Netzspan-

nung, wobei das Saugaggregat wahlweise mit der wiederaufladbaren Batterie und mit dem Netzanschluss verbindbar ist. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht es, das Sauggerät beispielsweise mittels eines Anschluskabels an eine Netzspannung anzuschließen, wobei dann die Energieversorgung des Saugaggregates mittels der Netzspannung erfolgt und nicht mittels der wiederaufladbaren Batterie. Um das Sauggerät jedoch auch betreiben zu können, wenn keine Netzspannung zur Verfügung steht, kann die Energieversorgung mittels der mindestens einen wiederaufladbaren Batterie erfolgen.

[0010] Erfindungsgemäß weist das Sauggerät eine Schalteinheit auf, die das Saugaggregat in Abhängigkeit vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzanschluss mit dem Netzanschluss verbindet. Dies hat den Vorteil, dass vom Benutzer keine manuelle Umschaltung des Sauggerätes erfolgen muss, mittels der Schalteinheit erfolgt vielmehr eine selbsttätige Umschaltung von einem Batteriebetrieb auf einen Netzbetrieb, sobald am Netzanschluss des Sauggerätes Netzspannung anliegt.

[0011] Die Schalteinheit kann beispielsweise ein Relais umfassen, das in Abhängigkeit vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzanschluss eine elektrische Verbindung herstellt zwischen dem Saugaggregat und wahlweise der wiederaufladbaren Batterie und dem Netzanschluss.

[0012] Zur Ansteuerung der Schalteinheit kann das Sauggerät eine Steuereinheit aufweisen, insbesondere einen Mikrocontroller.

[0013] Die elektrische Leistung des Saugaggregates ist gemäß der Erfindung nur bei Batteriebetrieb des Sauggerätes absenkbar. Ist das Sauggerät an eine Netzspannung angeschlossen, wird die elektrische Leistung des Saugaggregates beim Einschalten des Antriebsmotors der Bürstenwalze nicht abgesenkt, da über den Netzanschluss ausreichend Energie zur Verfügung gestellt werden kann. Die elektrische Leistung des Saugaggregates wird nur dann in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Bürstenwalze abgesenkt, wenn die Energieversorgung des Sauggerätes mittels der wiederaufladbaren Batterie erfolgt, denn dies ermöglicht es, die Entladezeit der Batterie zu verlängern.

[0014] Günstig ist es, wenn die elektrische Leistung des Saugaggregates um die elektrische Nennleistung des Antriebsmotors der Bürstenwalze absenkbar ist. Dies hat zur Folge, dass die insgesamt von der Batterie bereitzustellende elektrische Leistung unabhängig vom Betriebszustand der Bürstenwalze ungefähr gleich bleibt. Ist der Antriebsmotor der Bürstenwalze ausgeschaltet, so wird das Saugaggregat mit seiner elektrischen Nennleistung betrieben. Wird der Antriebsmotor der Bürstenwalze eingeschaltet, so wird die elektrische Leistung des Saugaggregates reduziert, und zwar um den Betrag der elektrischen Nennleistung des Antriebsmotors der Bürstenwalze, so dass die Gesamtleistung von Saugaggregat und Antriebsmotor der Bürstenwalze ungefähr gleich bleibt.

[0015] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass

die elektrische Leistung des Saugaggregates um mindestens 20% absenkbar ist, vorzugsweise ist die elektrische Leistung um 20 bis 35% absenkbar.

[0016] Zur Verbindung des Saugaggregates wahlweise mit dem Netzanschluss und mit der Batterie kann ein manuell betätigbares Schaltorgan vorgesehen sein, das vom Benutzer betätigt werden kann. Der Benutzer kann dann mittels des Schaltorgans zwischen einem Batteriebetrieb und einem Netzbetrieb des Sauggerätes wählen.

[0017] Wie dargelegt, ist es von Vorteil, wenn die Energieversorgung des Saugaggregates wahlweise mittels der wiederaufladbaren Batterie und der Netzspannung erfolgt. Um den konstruktiven Aufbau des Sauggerätes zu vereinfachen, ist bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Antriebsmotor der Bürstenwalze unabhängig vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzanschluss mit der Batterie verbindbar. Die Energieversorgung des Antriebsmotors der Bürstenwalze erfolgt bei einer derartigen Ausgestaltung lediglich mittels der Batterie, nicht jedoch alternativ über den Netzanschluss. Dies ermöglicht eine Vereinfachung der Steuereinrichtung des Sauggerätes.

[0018] Die Absenkung der elektrischen Leistung des Saugaggregates im Batteriebetrieb des Sauggerätes kann dadurch erfolgen, dass das Sauggerät einen zwischen die Batterie und das Saugaggregat geschalteten steuerbaren Spannungswandler aufweist sowie eine Steuereinheit, die den Spannungswandler in Abhängigkeit vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzanschluss ansteuert. Als Spannungswandler kann beispielsweise ein DC/DC-Wandler zum Einsatz kommen, der eingangsseitig mit der wiederaufladbaren Batterie und ausgangssseitig mit dem Saugaggregat in elektrischer Verbindung steht. Günstig ist es, wenn mit Hilfe des DC/DC-Wandlers eine Batteriespannung von beispielsweise 24 Volt auf eine Ausgangsspannung von beispielsweise 100 Volt umgesetzt werden kann. Der DC/DC-Wandler weist einen Steuereingang auf, der über mindestens eine Steuerleitung mit dem Ausgang einer Steuereinheit verbunden ist, die den DC/DC-Wandler in Abhängigkeit vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzanschluss ansteuert.

[0019] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist das erfindungsgemäße Sauggerät eine Netzspannungserkennungseinheit auf, die der Steuereinheit in Abhängigkeit vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzanschluss ein Steuersignal bereitstellt. Wird an den Netzanschluss eine Netzspannung angeschlossen, so wird dies von der Netzspannungserkennungseinheit erkannt, die daraufhin der Steuereinheit ein elektrisches Steuersignal bereitstellt, das das Vorliegen einer Netzspannung signalisiert. Die Steuerung der elektrischen Leistung des Saugaggregates erfolgt dann unabhängig davon, ob die Bürstenwalze ein- oder ausgeschaltet ist. Wird jedoch von der Netzspannungserkennungseinheit ein Steuersignal bereitgestellt, das das Fehlen einer Netzspannung am Netzanschluss signalisiert, so wird die elektrische Leistung des Saugaggregates abgesenkt, wenn der An-

triebsmotor der Bürstenwalze in Gang gesetzt wird, um die Entladezeit der Batterie zu verlängern.

[0020] Günstig ist es, wenn das Sauggerät eine Betriebszustandserkennungseinheit aufweist, die der Steuereinheit in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Antriebsmotors der Bürstenwalze ein Steuersignal bereitstellt. Mittels der Betriebszustandserkennungseinheit kann der Betriebszustand des Antriebsmotors der Bürstenwalze überwacht werden. Wird der Antriebsmotor beispielsweise mittels eines manuell betätigbaren Schaltorgans in Gang gesetzt, so wird dies von der Betriebszustandserkennungseinheit erkannt, die daraufhin der Steuereinheit ein dem Betriebszustand des Antriebsmotors der Bürstenwalze entsprechendes Steuersignal bereitstellt. In Abhängigkeit von diesem Steuersignal kann dann bei Batteriebetrieb des Sauggerätes die elektrische Leistung des Saugaggregates abgesenkt werden.

[0021] Die Netzspannungserkennungseinheit kann beispielsweise in Form eines AC/DC-Wandlers ausgestaltet sein, mit dessen Hilfe eine am Netzanschluss anliegende Wechselspannung in eine Gleichspannung umgewandelt werden kann, die über eine Steuerleitung einer Steuereinheit des Sauggerätes bereitgestellt werden kann.

[0022] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Sauggerätes und

Figur 2: ein Blockschaltbild einer Steuereinrichtung des Sauggerätes aus Figur 1.

[0023] In Figur 1 ist schematisch ein erfindungsgemäßes Sauggerät in Form eines Staubsaugers 10 dargestellt mit einem Gehäuse 11, das ein als Schmutzsammelbehälter 13 ausgebildetes Gehäuseunterteil sowie ein auf den Schmutzsammelbehälter 13 aufsetzbares Gehäuseoberteil 15 umfasst. Das Gehäuseoberteil 15 nimmt in üblicher Weise ein Saugaggregat 17 auf mit einer Saugturbine 18 und einem Antriebsmotor 19. Das Saugaggregat 17 taucht oberseitig in den Schmutzsammelbehälter 13 ein, der mittels des Saugaggregates 17 wie üblich abgesaugt werden kann.

[0024] Der Schmutzsammelbehälter 13 weist einen Saugeinlass 21 auf, an den eine Saugleitung 23 angeschlossen ist. Am freien Ende der Saugleitung 23 ist eine Saugbürste 25 angeordnet mit einer Bodendüse 26, in der eine Bürstenwalze 28 drehbar gelagert ist. Die Bürstenwalze 28 steht über übliche und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellte Getriebemittel mit einem Antriebsmotor 29 in Verbindung, der in der Bodendüse 26 angeordnet ist.

[0025] Die Energieversorgung des Staubsaugers 10 erfolgt wahlweise mittels einer wiederaufladbaren Batterie 31, die in einem Batteriefach 32 des Gehäuseoberteils

15 austauschbar gehalten ist, und mittels eines Netzan-
schlusses 34, der über ein Anschlusskabel 35 mit dem
Gehäuse 11 verbunden ist. Sowohl die Batterie 31 als
auch das Anschlusskabel 35 sind mit einer im Gehäuse-
oberteil 15 angeordneten Steuereinrichtung 37 verbun-
den, die wiederum mit dem Saugaggregat 17 sowie dem
Antriebsmotor 29 der Bürstenwalze 28 in elektrischer
Verbindung steht.

[0026] Oberseitig ist am Gehäuseoberteil 15 ein vom
Benutzer betätigbarer Hauptschalter 39 angeordnet, mit
dessen Hilfe das Saugaggregat 17 ein- und ausgeschal-
tet werden kann.

[0027] An einem Handgriff 41 der Saugleitung 23 ist
ein elektromechanischer Schalter 43 angeordnet zum
Ein- und Ausschalten des Antriebsmotors 29 der Bür-
stenwalze 28.

[0028] Die Steuereinrichtung 37 ist in Figur 2 schema-
tisch dargestellt. Sie ist einerseits an die Batterie 31 so-
wie den Netzanschluss 34 und andererseits an das Sau-
gaggregat 17 und den Antriebsmotor 29 der Bürstenwal-
ze 28 angeschlossen. Die Steuereinrichtung 37 umfasst
einen Spannungswandler in Form eines DC/DC-Wand-
lers 45, der eingangsseitig mit der Batterie 31 und aus-
gangsseitig mit einer Schalteinheit in Form eines Relais
47 in Verbindung steht, an das das Saugaggregat 17
angeschlossen ist.

[0029] Die elektrische Verbindung zwischen dem An-
triebsmotor 29 der Bürstenwalze 28 und der Batterie 31
erfolgt über eine Betriebszustandserkennungseinheit in
Form eines Stromüberwachungsgliedes 49, das den von
der Batterie 31 zum Antriebsmotor 29 fließenden Strom
überwacht.

[0030] Die Steuereinrichtung 37 weist außerdem eine
zentrale Steuereinheit in Form eines Mikrocontrollers 51
auf, der über Steuerleitungen 53 und 54 mit dem steu-
erbaren DC/DC-Wandler 45 in Verbindung steht, das Re-
lais 47 ansteuert und über eine erste Verbindungsleitung
56 mit dem Stromüberwachungsglied 49 verbunden ist.
Über weitere Verbindungsleitungen 58, 59 ist an den Mi-
krocontroller 51 eine Netzspannungserkennungseinheit
in Form eines AC/DC-Wandlers 61 angeschlossen, der
eingangsseitig mit dem Netzanschluss 34 in Verbindung
steht.

[0031] Der Antriebsmotor 29 der Bürstenwalze 28 wird
unabhängig davon, ob der Netzanschluss 34 an eine
Netzspannung angeschlossen ist oder nicht, von der Bat-
terie 31 mit Energie versorgt. Im Gegensatz hierzu erfolgt
die Energieversorgung des Saugaggregates 17 wahlwei-
se über den Netzanschluss 34 oder von der Batterie 31.
Liegt am Netzanschluss 34 Netzspannung an, so wird
dem Mikrocontroller 51 mit Hilfe des AC/DC-Wandlers
61 über die Verbindungsleitungen 58 und 59 eine Ver-
sorgungsspannung bereitgestellt, die gleichzeitig als
Steuersignal dient, und der Mikrocontroller 51 steuert das
Relais 47 derart an, dass dieses eine elektrische Verbin-
dung sicherstellt zwischen dem Netzanschluss 34 und
dem Saugaggregat 17.

[0032] Liegt am Netzanschluss 34 keine Netzspan-

nung an, so wird das Relais 47 vom Mikrocontroller 51,
dessen Stromversorgung dann über die Batterie 31 er-
folgt, derart angesteuert, dass das Saugaggregat 17 über
den DC/DC-Wandler 45 mit der Batterie 31 verbunden
ist. Die von der Batterie 31 zur Verfügung gestellte Ein-
gangsspannung in Höhe von 24 Volt wird vom DC/DC-
Wandler in eine Ausgangsspannung von 100 Volt um-
gewandelt, die im Batteriebetrieb des Staubsaugers 10
dem Saugaggregat 17 zur Verfügung gestellt wird.

[0033] Die Steuerung des DC/DC-Wandlers 45 erfolgt
mittels des Mikrocontrollers 51. Dieser steuert den
DC/DC-Wandler 45 derart, dass bei ausgeschaltetem
Antriebsmotor 29, das heißt bei geöffnetem Schalter 43,
dem Saugaggregat 17 eine vorgebbare elektrische
Nennleistung zur Verfügung gestellt wird. Wird jedoch
der Schalter 43 geschlossen, so fließt von der Batterie
31 zum Antriebsmotor 29 der Bürstenwalze 28 ein elek-
trischer Strom, der vom Stromüberwachungsglied 49 er-
fasst wird. Das Stromüberwachungsglied 49 stellt dar-
aufhin dem Mikrocontroller 51 ein Steuersignal bereit,
aufgrund dessen der Mikrocontroller 51 den DC/DC-
Wandler 45 zu einer Absenkung der elektrischen Lei-
stung veranlasst, die dem Saugaggregat 17 zur Verfü-
gung gestellt wird. Diese Leistungsabsenkung erfolgt nur
während des Batteriebetriebes des Staubsaugers 10,
nicht jedoch dann, wenn am Netzanschluss 34 Netz-
spannung anliegt und die Energieversorgung des Sau-
gaggregates 17 über den Netzanschluss 34 erfolgt. Bei
Netzbetrieb wird das Saugaggregat 17 vielmehr unab-
hängig vom Betriebszustand des Antriebsmotor 29 mit
seiner elektrischen Nennleistung betrieben.

Patentansprüche

1. Sauggerät (10) mit einem Schmutzsammelbehälter
(13), der mit einem Saugaggregat (17) in Strömungs-
verbindung steht und einen Saugeinlass (21) auf-
weist, an den eine Saugleitung (23) angeschlossen
ist, wobei am freien Ende der Saugleitung (23) eine
Saugbürste (25) angeordnet ist mit einer Bodendüse
(26), in der eine elektromotorisch antreibbare Bür-
stenwalze (28) drehbar gelagert ist, und wobei das
Sauggerät (10) zumindest eine wiederaufladbare
Batterie (31) aufweist und die elektrische Leistung
des Saugaggregates (17) in Abhängigkeit vom Be-
triebszustand der Bürstenwalze (28) selbsttätig ab-
senkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Sauggerät (10) einen Netzanschluss (34) aufweist
zum Anschließen des Sauggerätes (10) an eine
Netzspannung, und dass das Saugaggregat (17)
wahlweise mit der wiederaufladbaren Batterie (31)
und mit dem Netzanschluss (34) verbindbar ist, wo-
bei das Sauggerät (10) eine Schalteinheit (47) auf-
weist, die das Saugaggregat (17) in Abhängigkeit
vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzan-
schluss (34) selbsttätig mit dem Netzanschluss (34)
verbindet, und wobei die elektrische Leistung des

Saugaggregates (17) nur bei Batteriebetrieb des Sauggerätes (10) absenkbar ist.

2. Sauggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Leistung des Saugaggregates (17) um die elektrische Nennleistung des Antriebsmotors (29) der Bürstenwalze (28) absenkbar ist. 5
3. Sauggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Leistung des Saugaggregates (17) um mindestens 20% absenkbar ist. 10
4. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebsmotor (29) der Bürstenwalze (28) unabhängig vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzanschluss (34) mit der Batterie (31) verbindbar ist. 15
5. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sauggerät (10) einen zwischen die Batterie (31) und das Saugaggregat (17) geschalteten steuerbaren Spannungswandler (45) aufweist sowie eine Steuereinheit (51), die den Spannungswandler (45) in Abhängigkeit vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzanschluss (34) ansteuert. 20 25
6. Sauggerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sauggerät (10) eine Netzspannungserkennungseinheit (49) aufweist, die der Steuereinheit (51) in Abhängigkeit vom Vorliegen einer Netzspannung am Netzanschluss (34) ein Steuersignal bereitstellt. 30 35
7. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sauggerät (10) eine Betriebszustandserkennungseinheit (49) aufweist, die einer Steuereinheit (51) des Sauggerätes (10) in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Bürstenwalze (28) ein Steuersignal bereitstellt. 40

Claims

1. Suction device (10) with a dirt collecting container (13) which is in flow connection with a suction unit (17) and comprises a suction inlet (21) to which a suction hose (23) is connected, there being disposed at the free end of the suction hose (23) a suction brush (25) with a floor nozzle (26), in which there is rotatably mounted a brush roller (28) which is drivable by an electric motor, and the suction device (10) comprising at least one rechargeable battery (31), and the electric power of the suction unit (17) being automatically lowerable in dependence upon the operating state of the brush roller (28), **characterized in that** the suction device (10) comprises a mains 50 55

connection (34) for connection of the suction device (10) to a mains voltage, and **in that** the suction unit (17) is selectively connectable to the rechargeable battery (31) and to the mains connection (34), the suction device (10) comprising a switching unit (47) which automatically connects the suction unit (17) to the mains connection (34) in dependence upon the presence of a mains voltage at the mains connection (34), and the electric power of the suction unit (17) only being lowerable when the suction device (10) is operated by battery.

2. Suction device in accordance with claim 1, **characterized in that** the electric power of the suction unit (17) is lowerable by the electric power rating of the drive motor (29) of the brush roller (28).
3. Suction device in accordance with claim 1, **characterized in that** the electric power of the suction unit (17) is lowerable by at least 20%.
4. Suction device in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** a drive motor (29) of the brush roller (28) is connectable to the battery (31) independently of the presence of a mains voltage at the mains connection (34).
5. Suction device in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the suction device (10) comprises a controllable voltage converter (45) connected between the battery (31) and the suction unit (17), and a control unit (51) which controls the voltage converter (45) in dependence upon the presence of a mains voltage at the mains connection (34).
6. Suction device in accordance with claim 5, **characterized in that** the suction device (10) comprises a mains voltage recognition unit (49) which provides the control unit (51) with a control signal in dependence upon the presence of a mains voltage at the mains connection (34).
7. Suction device in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the suction device (10) comprises an operating state recognition unit (49) which provides a control unit (51) of the suction device (10) with a control signal in dependence upon the operating state of the brush roller (28).

Revendications

1. Aspirateur (10) comportant un conteneur de collecte de saillures, (13) qui est en liaison d'écoulement avec une unité d'aspiration (17), et qui comporte une entrée d'aspiration (21) à laquelle est raccordée une conduite d'aspiration (23), une brosse d'aspiration

(25) étant disposée à l'extrémité libre de la conduite d'aspiration (23) et comportant une buse de sol (26) dans laquelle un rouleau à brosses (28) pouvant être entraîné par un moteur électrique est monté de façon à pouvoir tourner, l'aspirateur (10) comportant au moins une batterie rechargeable, (31) et la puissance électrique de l'unité d'aspiration (17) pouvant être abaissée automatiquement en fonction de l'état de fonctionnement du rouleau à brosses (28),

caractérisé en ce que l'aspirateur (10) comporte un raccordement au réseau (34) destiné à raccorder l'aspirateur (10) à une tension de réseau, et **en ce que** l'unité d'aspiration (17) peut être reliée au choix à la batterie rechargeable (31) ou au raccordement au réseau (34), l'aspirateur (10) comportant une unité de commutation (47) qui relie automatiquement l'unité d'aspiration (17) au raccordement au réseau (34) en fonction de la présence d'une tension de réseau au niveau du raccordement au réseau (34), et la puissance électrique de l'unité d'aspiration (17) pouvant être abaissée seulement lorsque l'aspirateur (10) est en fonctionnement.

porte une unité de détection d'état de fonctionnement (49), qui délivre un signal de commande à une unité de commande (51) de l'aspirateur (10) en fonction de l'état de fonctionnement du rouleau à brosses (28).

2. Appareil d'aspiration selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la puissance électrique de l'unité d'aspiration (17) peut être abaissée à la puissance électrique nominale du moteur d'entraînement (29) du rouleau à brosses (28).
3. Aspirateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la puissance électrique de l'unité d'aspiration (17) peut être abaissée d'au moins 20%.
4. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un moteur d'entraînement (29) du rouleau à brosses (28) peut être relié à la batterie (31) indépendamment de la présence d'une tension de réseau au niveau du raccordement au réseau (34).
5. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'aspirateur (10) comporte un convertisseur de tension commandable (45), connecté entre la batterie (31) et l'unité d'aspiration (17), ainsi qu'une unité de commande (51) qui commande le convertisseur de tension (45) en fonction de la présence d'une tension de réseau au niveau du raccordement au réseau (34).
6. Aspirateur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'aspirateur (10) comporte une unité de détection de tension de réseau (49), qui délivre un signal de commande à l'unité de commande (51) en fonction de la présence d'une tension de réseau au niveau du raccordement au réseau (34).
7. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'aspirateur (10) com-

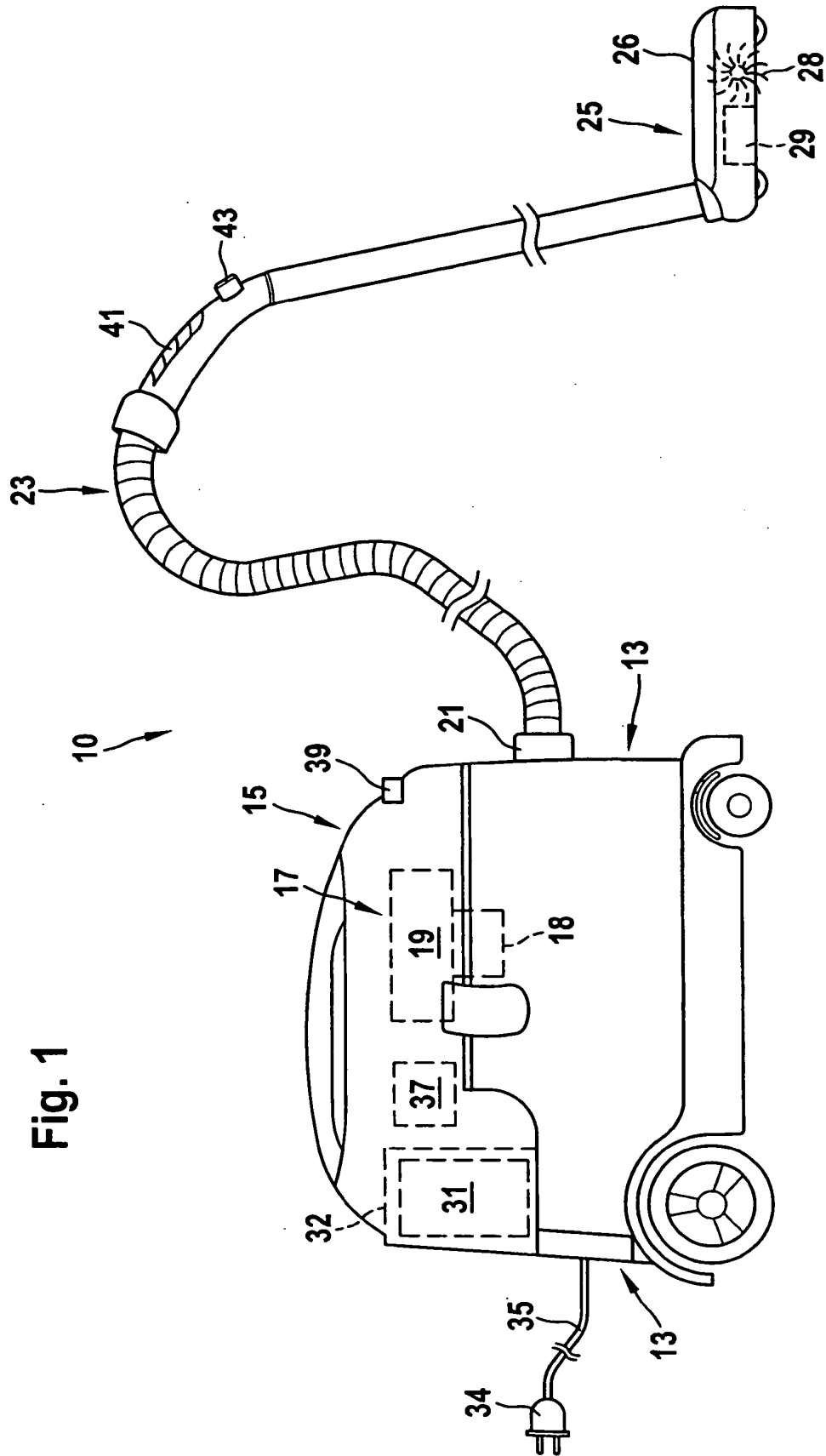
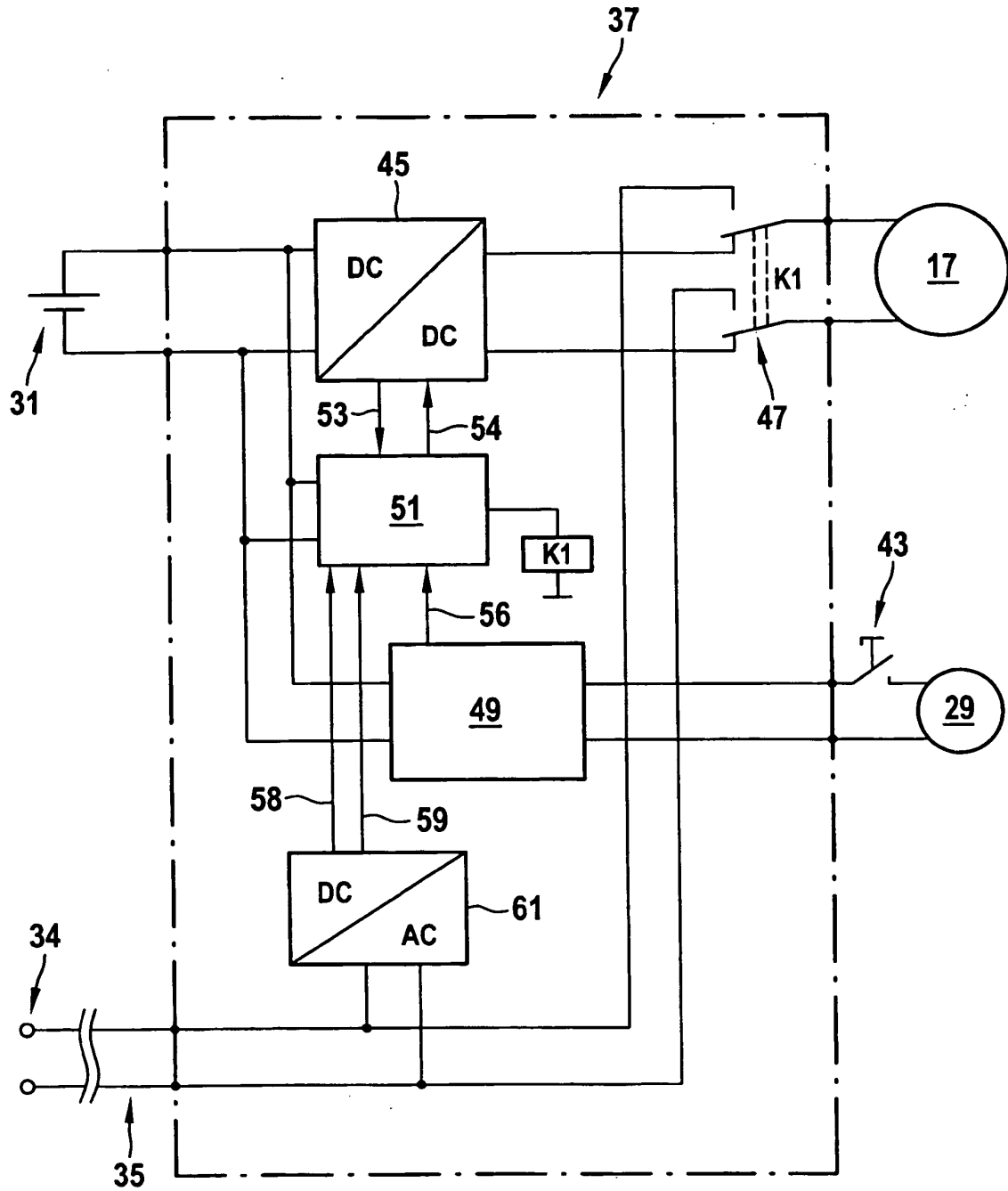


Fig. 1

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

- WO 2004032696 A2 [0004]
- US 4835409 A [0005]
- US 6448732 A [0005]