

(19)



(11)

EP 2 245 974 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

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

(21) Anmeldenummer: **10401042.6**

(22) Anmeldetag: **01.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(30) Priorität: **23.04.2009 DE 102009018338**

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

(72) Erfinder:
• **Behrenswerth, Martin**
49178 Hilter (DE)
• **Aßmann, Walter**
33739 Bielefeld (DE)
• **Ennen, Günther**
32130 Enger (DE)
• **Marks, Volker**
33611 Bielefeld (DE)
• **Wolf, Cornelius**
33739 Bielefeld (DE)

(54) **Verfahren zum Betrieb eines Vorsatzgeräts für einen Staubsauger und korrespondierendes Vorsatzgerät**

(57) Verfahren zum Betrieb eines Vorsatzgeräts (14) und ein nach dem Verfahren arbeitendes Vorsatzgerät (14) für einen Staubsauger (10), mit einer elektrisch drehbaren Borstenwalze (16) und einem Motor (18) zum Antrieb der Borstenwalze (16), wobei die Borstenwalze (16) im Betrieb in einer Betriebsdrehrichtung gedreht wird; bei dem die Borstenwalze (16) in einer der Betriebsdreh-

richtung entgegengesetzten Drehrichtung - einer Rückdrehrichtung - gedreht wird, falls eine Blockade der Borstenwalze (16) erkannt wird. Das Vorsatzgerät (14) weist dazu geeignete Mittel zum Erkennen der Blockade und zur Abgabe eines Blockadesignals (24) - sogenannte Blockadeerkennungsmittel (22) - zur Drehrichtungsumkehr des Motors (18) auf.

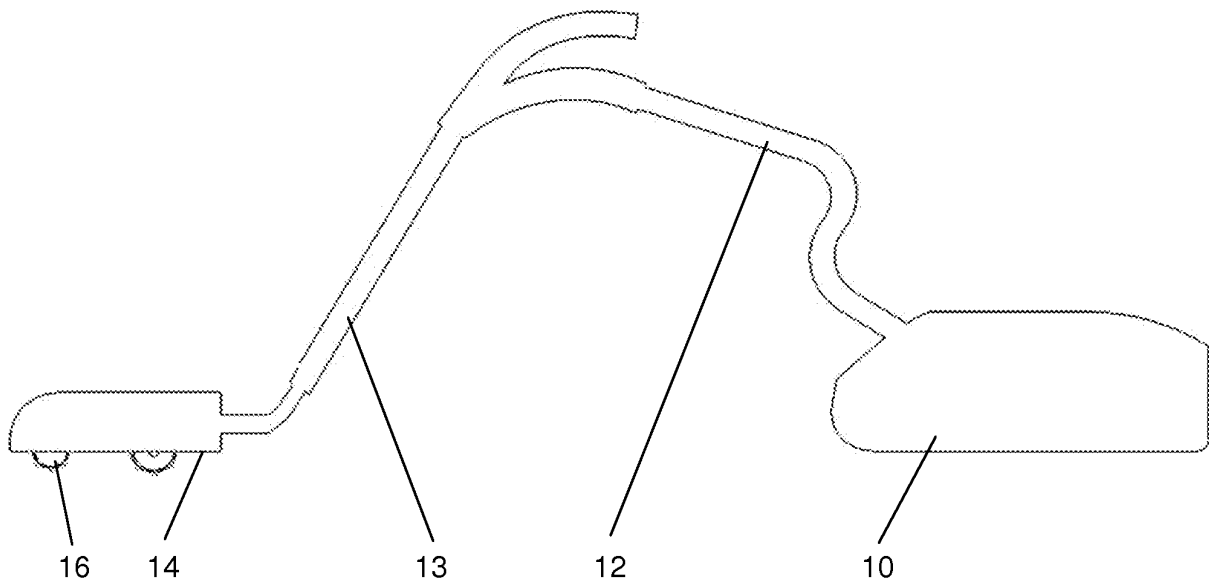


Fig. 1

EP 2 245 974 A2

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Verfahren zum Betrieb eines Vorsatzgeräts für einen Staubsauger und korrespondierendes Vorsatzgerät

[0002] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Vorsatzgeräts für einen Staubsauger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Sie betrifft weiterhin ein zur Ausführung des Verfahrens besonders geeignetes Vorsatzgerät.

[0003] Verfahren zum Betrieb von Vorsatzgeräten für Staubsauger sind allgemein bekannt. Es handelt sich dabei um Vorsatzgeräte mit einer elektrisch drehbaren Borstenwalze und einem Motor zu deren Antrieb, die z. B. zum Saugen von Teppichböden verwendet werden. Die Borstenwalze dreht sich beim Betrieb zumeist in eine Richtung; es sind jedoch auch Verfahren bekannt, bei denen eine Drehrichtung dieser Borstenwalze während des Betriebs umgekehrt wird, im Allgemeinen so, dass sich die Borstenwalze immer in eine Bewegungsrichtung des Vorsatzgeräts dreht und so ein Bewegen des Vorsatzgeräts erleichtert wird. Ein solches Verfahren ist z. B. aus der DE 689 05 252 T2 oder der EP 1 352 603 A1 bekannt.

[0004] Beim Saugen mit Vorsatzgeräten, die eine drehbare Borstenwalze umfassen, kann es jedoch vorkommen, dass die Borstenwalze blockiert wird, weil sich z. B. Kleidungsstücke, Teppiche oder Teppichfransen versehentlich in den Borsten verfangen und von der Borstenwalze aufgewickelt werden. In diesem Fall ist normalerweise vorgesehen, dass sich der Motor der Borstenwalze abschaltet und der erfasste Gegenstand manuell, z. B. durch Ziehen an dem Gegenstand, entfernt werden muss. Dazu muss bei ausgeschaltetem Motor der Borstenwalze gegen den Motorwiderstand gearbeitet werden.

[0005] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und ein zur Ausführung des Verfahrens vorgesehenes Vorsatzgerät anzugeben, mit dem das Entfernen von auf die Borstenwalze aufgewickelten Gegenständen vereinfacht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dazu ist bei einem Verfahren zum Betrieb eines Vorsatzgeräts für einen Staubsauger, wobei das Vorsatzgerät eine elektrisch drehbare Borstenwalze und einen Motor zum Antrieb der Borstenwalze umfasst und wobei die Borstenwalze im Betrieb in einer Betriebsdrehrichtung gedreht wird, vorgesehen, dass die Borstenwalze in einer der Betriebsdrehrichtung entgegengesetzten Drehrichtung - Rückdrehrichtung - gedreht wird, falls eine Blockade der Borstenwalze erkannt wird.

[0007] Bezüglich des Vorsatzgeräts wird diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs.

[0008] Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass

auf die Borstenwalze aufgewickelte Gegenstände auf diese Weise automatisch wieder abgewickelt werden. Ein Benutzer muss also nicht an dem Gegenstand ziehen und beschädigt diesen beispielsweise nicht durch die Zugkraft, die gegen den Motorwiderstand aufgewandt werden muss. Wenn sich z. B. Teppichfransen in der Borstenwalze verfangen haben, befindet sich das Vorsatzgerät im Allgemeinen sehr dicht an der Teppichoberfläche, so dass wenig Platz ist, um die Teppichfransen per Hand wieder zu befreien. Auch in diesem Fall sorgt das Drehen der Borstenwalze in der Rückdrehrichtung für eine einfachere und schnellere Freigabe der Teppichfransen.

[0009] Der Motor ist bevorzugt ein bürstenloser Permanentmagnetmotor. Dies ist vorteilhaft, da die bei Kommutatormotoren erforderlichen Stromwender einem hohen Verschleiß ausgesetzt sind und es dadurch zu Störungen kommen kann. Außerdem ergibt sich eine Möglichkeit zur sensorlosen Überwachung des Motors, z. B. durch Erfassung der Stromaufnahme, so dass auf stör anfällige Sensoren, wie z. B. Hall-Sensoren, verzichtet werden kann. Die Umkehrung der Drehrichtung lässt sich bei Verwendung eines über drei Phasen angesteuerten Motors der Borstenwalze auf einfache, an sich bekannte Art und Weise durch Vertauschen zweier Phasen, erreichen.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Dabei verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruchs durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin; sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen. Des Weiteren ist im Hinblick auf eine Auslegung der Ansprüche bei einer näheren Konkretisierung eines Merkmals in einem nachgeordneten Anspruch davon auszugehen, dass eine derartige Beschränkung in den jeweils vorangehenden Ansprüchen nicht vorhanden ist.

[0011] Bevorzugt wird die Blockade erkannt, wenn eine Stromaufnahme des Motors einen vorgegebenen oder vorgebbaren Grenzwert überschreitet. Auf diese Weise kann berücksichtigt werden, dass nicht alle Oberflächen gleiche Saugbedingungen aufweisen. In Abhängigkeit von der zu saugenden Oberfläche kann es nämlich unter Umständen schon zu einem geringfügigen Anstieg der Stromaufnahme kommen, wenn ein Teppichboden gesaugt wird, der unterschiedlich langen oder dicken Flor aufweist. Hierbei wird jedoch noch keine Blockade erkannt, wenn der Grenzwert auf einen höheren Wert, der solche Oberflächen entsprechend berücksichtigt, eingestellt ist. Somit wird die Benutzung des Vorsatzgeräts nicht bereits aufgrund einer etwas schwergängigeren Oberfläche durch in diesem Fall eher unerwünschtes Rückdrehen behindert.

[0012] Besonders bevorzugt wird die Blockade erkannt, wenn die Stromaufnahme den Grenzwert für eine vorgegebene oder vorgebbare Zeitspanne überschreitet.

tet. Dadurch wird ausgeschlossen, dass bereits ein kurzfristiger hoher Anstieg der Stromaufnahme, der durch ein kurzes "Hängenbleiben" des Vorsatzgeräts an einem zu saugenden Untergrund verursacht werden kann, als Blockade ausgewertet wird und zu einem Rückdrehen der Borstenwalze führt. Damit wird ein in diesem Fall unangebrachtes Rückdrehen verhindert und die Bewegung des Vorsatzgeräts nicht zusätzlich erschwert.

[0013] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Borstenwalze bei Auftreten der Blockade um einen vorgegebenen oder vorgebbaren Drehwinkel - Rückdrehwinkel - in Rückdrehrichtung gedreht wird. Als geeignete Werte für den Drehwinkel haben sich Werte im Bereich von 15 bis 360 Grad herausgestellt. Beim Zurückdrehen um einen derartigen Rückdrehwinkel wird unter Umständen verhindert, dass sich aufgewickelte Objekte erneut aufwickeln, wenn die Borstenwalze zu weit in die entgegengesetzte Richtung gedreht wird. Bei einem geringen Rückdrehwinkel, wie 15 Grad, wird der Gegenstand möglicherweise nicht komplett freigegeben, aber zumindest gelockert, so dass er danach bereits durch leichtes Ziehen entfernt werden kann. Außerdem kann die Betriebsdrehrichtung schneller wiederaufgenommen und die Reinigung fortgesetzt werden.

[0014] In einer alternativen Ausführungsform wird der Motor der Borstenwalze bei Auftreten einer Blockade angehalten und die Borstenwalze wird durch Betätigung eines Schaltelements schrittweise um jeweils einen vorgegebenen oder vorgebbaren Drehwinkel in die Rückdrehrichtung gedreht. Das Rückdrehen der Borstenwalze erfolgt somit nicht automatisch, sondern ermöglicht ein je nach aufgewickelterm Gegenstand angepasstes Rückdrehen der Borstenwalze. Beispielsweise kann das Schaltelement von einem Benutzer bedient werden, der entscheidet, wie weit die Borstenwalze zurückgedreht werden soll, indem er das Schaltelement entsprechend oft betätigt. Das Lösen von längeren und/oder dünnen Gegenständen, die sich gegebenenfalls mehrfach aufwickeln, wird dadurch erleichtert.

[0015] Bevorzugt ist eine Drehgeschwindigkeit der Borstenwalze in Rückdrehrichtung bei einer Blockade geringer als eine Drehgeschwindigkeit in Betriebsdrehrichtung. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich dabei abwickelnde Objekte in die entgegengesetzte Drehrichtung erneut aufwickeln.

[0016] Wenn der Betrieb der Borstenwalze in Betriebsdrehrichtung z. B. durch Betätigen eines Starttasters wiederaufgenommen wird, nachdem die Blockade erkannt wurde und die Borstenwalze gegebenenfalls zurückgedreht wurde, kann der Zeitpunkt zur Aufnahme des normalen Betriebs vom Benutzer selbst gewählt werden. Dieser kann die gelösten Gegenstände also gegebenenfalls vorher entfernen oder das Vorsatzgerät an einer anderen Stelle platzieren, so dass die Objekte beim erneuten Betrieb der Borstenwalze nicht sofort wieder aufgewickelt werden. Der Starttaster kann z. B. direkt an dem Vorsatzgerät angebracht sein. Vereinfacht kann der Betrieb der Borstenwalze an dem Vorsatzgerät statt durch

den Starttaster auch dadurch wiederaufgenommen werden, indem der Staubsauger über einen Hauptschalter zuerst aus- und dann wieder eingeschaltet wird. In diesem Fall kommt das Vorsatzgerät ohne einen zusätzlichen Schalter aus.

[0017] Bevorzugt ist vorgesehen, dass durch generatorischen Betrieb ein Signal zur Wiederaufnahme des Betriebs in Betriebsdrehrichtung erzeugt wird. Der generatorische Betrieb des Motors der Borstenwalze erfolgt dabei durch Schieben des Vorsatzgeräts in eine bestimmte Richtung. Die dabei durch Kontakt der Borstenwalze mit dem Boden erzeugte Reibung verursacht eine Drehung der Borstenwalze. Durch diese Drehung wird von dem Motor eine Spannung erzeugt, die als Signal zur Wiederaufnahme des Betriebs der Borstenwalze in Betriebsdrehrichtung verwendet werden kann. Auf diese Weise kann der Reinigungsvorgang schnell und ohne zusätzliche Handgriffe des Benutzers fortgesetzt werden.

[0018] Bevorzugt wird die Betriebsdrehrichtung der Borstenwalze während des Betriebs an eine Vorwärts- oder Rückwärtsbewegung des Vorsatzgeräts angepasst und die Rückdrehrichtung in Abhängigkeit der jeweiligen Betriebsdrehrichtung bestimmt. Dazu kann beispielsweise die jeweilige Betriebsdrehrichtung in einer Steuerungseinheit des Motors der Borstenwalze gespeichert werden, damit die Borstenwalze bei einer Blockade in die entsprechend entgegengesetzte Richtung dreht.

[0019] Bei einem Vorsatzgerät für einen Staubsauger, mit einer elektrisch drehbaren Borstenwalze und einem Motor zu deren Antrieb, sind Mittel zum Erkennen einer Blockade der Borstenwalze und zur Abgabe eines Blockadesignals, die insgesamt auch als Blockadeerkennungsmittel bezeichnet werden können, zur Drehrichtungsumkehr des Motors vorgesehen.

[0020] Des Weiteren zeichnet sich das oben bereits erwähnte Vorsatzgerät, mit dem die o. g. Aufgabe mit dem zuvor beschriebenen Verfahren und dessen Ausgestaltungen gelöst wird, in vorteilhaften Ausführungsformen im Wesentlichen durch Mittel aus, die zum Ausführen einzelner Verfahrensschritte, die von dem Verfahren und dessen Ausgestaltungen umfasst sind, vorgesehen sind. Insoweit kann im Wesentlichen auch auf die vorangehende Beschreibung des Verfahrens und dessen Ausgestaltungen verwiesen werden.

[0021] Bevorzugt sind ein Stromsensor zum Messen einer Stromaufnahme des Motors der Borstenwalze und eine Überwachungsvorrichtung, die zur Abgabe des Blockadesignals vorgesehen ist, wenn der Strom einen vorgegebenen oder vorgebbaren Grenzwert überschreitet, in dem Vorsatzgerät angeordnet. Dadurch ergeben sich kurze Signalwege bei der Stromaufnahmeerfassung und der Weiterleitung an die Überwachungsvorrichtung, was wiederum zu Vorteilen bei der EMV und zu geringeren Kosten für Verkabelung etc. führt.

[0022] Besonders bevorzugt sind Mittel zum Überwachen eines Anstehens des Blockadesignals für mehr als eine vorgegebene oder vorgebbare Zeitspanne in dem

Vorsatzgerät vorgesehen. Diese können z. B. von einer Steuerungseinheit, die zur Steuerung des Motors vorgesehen ist, umfasst sein. Ein einfaches Beispiel ist ein Zähler, der durch das Blockadesignal gestartet wird und bei Ablauf das Verstreichen der jeweiligen Zeitspanne anzeigt.

[0023] Weiter bevorzugt ist ein Taster als Schaltelement zum, insbesondere schrittweisen, Drehen der Borstenwalze um einen vorgegebenen oder vorgebbaren Drehwinkel in Rückdrehrichtung, z. B. auf einer Oberseite des Vorsatzgeräts, vorgesehen. Bei jedem Betätigen des Tasters durch einen Benutzer wird die Borstenwalze um diesen Drehwinkel zurückgedreht; der Taster kann so oft betätigt werden, wie es gewünscht oder erforderlich ist, um aufgewickelte Gegenstände zu lösen.

[0024] Zur schnellen Wiederaufnahme des Betriebs der Borstenwalze in Betriebsdrehrichtung nach der Blockade und gegebenenfalls erfolgtem Rückdrehen der Borstenwalze ist bevorzugt ein Starttaster an dem Vorsatzgerät, z. B. auf einer Oberseite, angeordnet. Alternativ kann ein generatorischer Anlauf erfolgen.

[0025] Das Vorsatzgerät umfasst in einer bevorzugten Ausführungsform Mittel, mit denen die Betriebsrichtung der Borstenwalze während des Betriebs, insbesondere korrespondierend zu einer Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Vorsatzgeräts, umkehrbar ist. Das Bewegen eines solchen Vorsatzgeräts über eine Oberfläche kann dadurch erleichtert werden, denn durch die bei der Drehung der Borstenwalze verursachte Reibung mit der Oberfläche entsteht eine die Bewegung unterstützende Kraft, wenn sich die Borstenwalze in die jeweilige Bewegungsrichtung dreht. Andernfalls kann die Bewegung des Vorsatzgeräts in eine Richtung und je nach Beschaffenheit der Oberfläche in unterschiedlichem Ausmaß erschwert sein. Bei einem derart ausgestalteten Vorsatzgerät können außerdem Mittel, z. B. in einer Steuerungseinheit des Vorsatzgeräts, vorgesehen sein, mit denen eine vor der Blockade ausgeführte Betriebsdrehrichtung der Borstenwalze gespeichert wird, und mit welchen dann die entsprechend zum Lösen der Blockade geeignete Rückdrehrichtung aktiviert werden kann.

[0026] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0027] Das oder jedes Ausführungsbeispiel ist nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche Varianten und Kombinationen, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den im allgemeinen oder speziellen Beschreibungsteil beschriebenen sowie in den Ansprüchen und/oder der Zeichnung enthaltenen Merkmalen bzw. Elementen oder Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrens-

schriften bzw. Verfahrensschrittfolgen führen.

Es zeigen

5 **[0028]**

Figur 1 schematisch vereinfacht einen Staubsauger mit einem Vorsatzgerät mit einer Borstenwalze und

10 Figur 2 ein Blockdiagramm eines gemäß der Erfindung ausgestalteten Ausführungsbeispiel für ein an einen Staubsauger anschließbares Vorsatzgerät.

15 **[0029]** Figur 1 zeigt schematisch vereinfacht einen Staubsauger 10, welcher über einen Saugschlauch 12 und ein Saugrohr 13 mit einem Vorsatzgerät 14 verbunden ist. An einer Unterseite des Vorsatzgeräts 14 ist eine Borstenwalze 16 angeordnet, die elektrisch drehbar ist. Ein solches Vorsatzgerät 14 ist vor allem zum Saugen von Teppichböden bestimmt.

[0030] Figur 2 zeigt das Vorsatzgerät 14 nun schematisch stark vereinfacht in einem Blockdiagramm. Die Borstenwalze 16 wird über einen Motor 18 angetrieben. Der Motor 18 ist z. B. ein bürstenloser Motor mit einem Permanentmagneten als Rotor, der in diesem Ausführungsbeispiel sensorlos über eine Steuerungseinheit 20 überwacht wird. Wenn sich die Borstenwalze 16 während des Betriebs in eine Betriebsdrehrichtung dreht und sich dabei Gegenstände, wie z. B. Kleidungsstücke oder Bestandteile eines Teppichs, in der Borstenwalze 16 verfangen und auf diese aufgewickelt werden, kann es zu einer Blockade der Borstenwalze 16 kommen. Geeignete Mittel zur Erkennung der Blockade - Blockadeerkennungsmittel 22 - erkennen die Blockade und geben ein Blockadesignal 24, hier vereinfacht als Pfeil dargestellt, ab. Die Blockadeerkennungsmittel 22 umfassen einen Stromsensor 26 und eine Überwachungsvorrichtung 28. Der Stromsensor 26 erfasst eine Stromaufnahme des Motors 18. Wenn die Stromaufnahme einen vorgegebenen oder vorgebbaren Grenzwert überschreitet, wobei der Grenzwert von den Motorparametern, z. B. einem Spulenwiderstand und einer den Motor 18 versorgenden Spannung, abhängig sein kann. Bei Überschreiten des Grenzwerts wird von der Überwachungsvorrichtung 28 das Blockadesignal 24 abgegeben, z. B. an die Steuerungseinheit 20. Die Steuerungseinheit 20 umfasst Mittel 30 zur Überwachung einer Zeitspanne, während derer das Blockadesignal 24 ansteht. Bei einem Überschreiten einer vorgegebenen oder vorgebbaren Zeitspanne wird der Zustand der Borstenwalze 16 als Blockade erkannt und die Borstenwalze 16 wird in eine Rückdrehrichtung, die der Betriebsdrehrichtung entgegengesetzt ist, gedreht. Das Rückdrehen kann entweder sofort bei Erkennen der Blockade automatisch erfolgen, wobei die Borstenwalze 16 um einen vorgegebenen oder vorgebbaren Drehwinkel, der z. B. zwischen 15 und 360 Grad liegt, zurückgedreht wird. Oder das Rückdrehen erfolgt schritt-

weise durch Betätigen eines Schaltelements, z. B. eines Tasters 32, durch einen Benutzer, nachdem die Drehung der Borstenwalze 16 in Betriebsdrehrichtung bei erkannter Blockade angehalten wurde. Dabei kann die Borstenwalze 16 in einer beliebigen Anzahl an Schritten von beispielsweise jeweils 15 Grad zurückgedreht werden. Das Rückdrehen erfolgt gegebenenfalls mit einer geringeren Drehgeschwindigkeit als das Drehen der Borstenwalze 16 während des normalen Betriebs. Ist die Blockade gelöst, d. h. auf die Borstenwalze 16 aufgewickelte Objekte wurden abgewickelt oder freigegeben, kann der normale Betrieb der Borstenwalze 16 durch Betätigen eines Starttasters 34, der sich an dem Vorsatzgerät 14, z. B. auf dessen Oberseite, befindet, wiederaufgenommen werden. Die Wiederaufnahme des normalen Betriebs ist natürlich auch möglich, indem der Staubsauger 10 (Figur 1) und/oder das Vorsatzgerät 14 über einen Ein-/Aus-Schalter zuerst aus- und dann wieder eingeschaltet wird. Gegebenenfalls ist es auch möglich, dass die Borstenwalze 16 generatorisch betrieben wird und dadurch ein Signal zur Wiederaufnahme der Betriebsdrehrichtung abgegeben wird. Der generatorische Betrieb der Borstenwalze 16 wird z. B. durch Schieben des Vorsatzgeräts 14 über die zu reinigende Oberfläche erreicht, wobei die Borstenwalze 16 aufgrund von Reibung mit der Oberfläche gedreht wird.

[0031] Bei dem Vorsatzgerät 14 kann sowohl vorgesehen sein, dass sich die Borstenwalze 16 während des Normalbetriebs nur in eine Richtung dreht, als auch, dass sie während des Betriebs ihre Drehrichtung korrespondierend zu einer Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Vorsatzgeräts 14 ändert. In der zuletzt genannten Ausführungsform umfasst das Vorsatzgerät 14 oder die Steuerungseinheit 20 geeignete Mittel, mit denen die vor einer Blockade zuletzt aktive Drehrichtung der Borstenwalze 16 ermittelt werden kann, so dass die Borstenwalze 16 auch in die entsprechend entgegengesetzte Richtung zurückdreht. Die Betriebsdrehrichtung bei Wiederaufnahme des Reinigungsbetriebs mit der Borstenwalze 16 kann dann z. B. beliebig sein. Wird die Wiederaufnahme jedoch generatorisch initiiert, wird dabei mit geeigneten Mitteln die Bewegungsrichtung des Vorsatzgeräts 14 erkannt und die Borstenwalze 16 daraufhin in dieser Richtung angetrieben.

Damit lässt sich die Erfindung kurz wie folgt darstellen:

[0032] Es wird ein Verfahren zum Betrieb eines Vorsatzgeräts 14 und ein nach dem Verfahren arbeitendes Vorsatzgerät 14 für einen Staubsauger 10, mit einer elektrisch drehbaren Borstenwalze 16 und einem Motor 18 zum Antrieb der Borstenwalze 16, wobei die Borstenwalze 16 im Betrieb in einer Betriebsdrehrichtung gedreht wird, angegeben, bei dem die Borstenwalze 16 in einer der Betriebsdrehrichtung entgegengesetzten Drehrichtung - Rückdrehrichtung - gedreht wird, falls eine Blockade der Borstenwalze 16 erkannt wird. An dem Vorsatzgerät 14 sind dazu geeignete Mittel zum Erkennen der

Blockade und zur Abgabe eines Blockadesignals 24 - Blockadeerkennungsmittel 22 - zur Drehrichtungsumkehr des Motors 18 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Vorsatzgeräts (14) für einen Staubsauger (10), mit einer elektrisch drehbaren Borstenwalze (16) und einem Motor (18) zum Antrieb der Borstenwalze (16), wobei die Borstenwalze (16) im Betrieb in einer Betriebsdrehrichtung gedreht wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Borstenwalze (16) in einer der Betriebsdrehrichtung entgegengesetzten Drehrichtung - Rückdrehrichtung - gedreht wird, falls eine Blockade der Borstenwalze (16) erkannt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Blockade erkannt wird, wenn eine Stromaufnahme des Motors (18) einen vorgegebenen oder vorgebbaren Grenzwert überschreitet.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Blockade erkannt wird, wenn die Stromaufnahme den Grenzwert für eine vorgegebene oder vorgebbare Zeitspanne überschreitet.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Borstenwalze (16) bei Auftreten der Blockade um einen vorgegebenen oder vorgebbaren Drehwinkel - Rückdrehwinkel - in Rückdrehrichtung gedreht wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Motor (18) der Borstenwalze (16) bei Auftreten einer Blockade angehalten wird und die Borstenwalze (16) durch Betätigung eines Schaltelements (32) schrittweise um jeweils einen vorgegebenen oder vorgebbaren Drehwinkel in die Rückdrehrichtung gedreht wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei eine Drehgeschwindigkeit der Borstenwalze (16) in Rückdrehrichtung bei einer Blockade geringer ist als eine Drehgeschwindigkeit in Betriebsdrehrichtung.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Betrieb der Borstenwalze (16) in Betriebsdrehrichtung durch Betätigen eines Starttasters (34) wiederaufgenommen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei durch generatorischen Betrieb ein Signal zur Wiederaufnahme des Betriebs in Betriebsdrehrichtung erzeugt wird.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Betriebsdrehrichtung der Borstenwalze (16) während des Betriebs an eine Vor- oder Rückbewegung des Vorsatzgeräts (14) angepasst wird und die Rückdrehrichtung in Abhängigkeit der jeweiligen Betriebsdrehrichtung bestimmt wird. 5
10. Vorsatzgerät (14) für einen Staubsauger (10), mit einer elektrisch drehbaren Borstenwalze (16) und einem Motor (18) zu deren Antrieb, **gekennzeichnet durch** Mittel zum Erkennen einer Blockade der Borstenwalze (16) und zur Abgabe eines Blockadesignals (24) zur Drehrichtungsumkehr des Motors (18). 10 15
11. Vorsatzgerät (14) nach Anspruch 10, mit einem Stromsensor (26) zum Messen einer Stromaufnahme des Motors (18) der Borstenwalze (16) und einer Überwachungsvorrichtung (28), die zur Abgabe des Blockadesignals (24) vorgesehen ist, wenn der Strom einen vorgegebenen oder vorgebbaren Grenzwert überschreitet. 20
12. Vorsatzgerät (14) nach Anspruch 11, mit Mitteln zum Überwachen eines Anstehens des Blockadesignals (24) für mehr als eine vorgegebene oder vorgebbare Zeitspanne. 25
13. Vorsatzgerät (14) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, mit einem Taster (32) zum, insbesondere schrittweisen, Drehen der Borstenwalze (16) um einen vorgegebenen oder vorgebbaren Drehwinkel in Rückdrehrichtung. 30 35
14. Vorsatzgerät (14) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, mit einem Starttaster (34) zur Wiederaufnahme des Betriebs der Borstenwalze (16) in Betriebsdrehrichtung. 40
15. Vorsatzgerät (14) nach einem der Ansprüche 10 bis 14, wobei die Betriebsdrehrichtung der Borstenwalze (16) während des Betriebs, insbesondere korrespondierend zu einer Vor- und Rückbewegung des Vorsatzgeräts (14), umkehrbar ist. 45

50

55

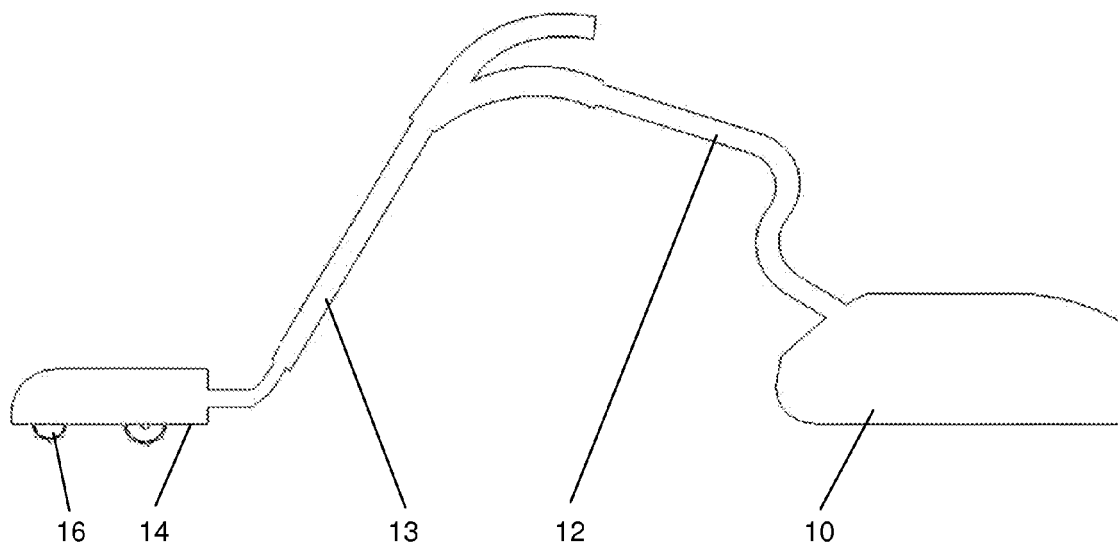


Fig. 1

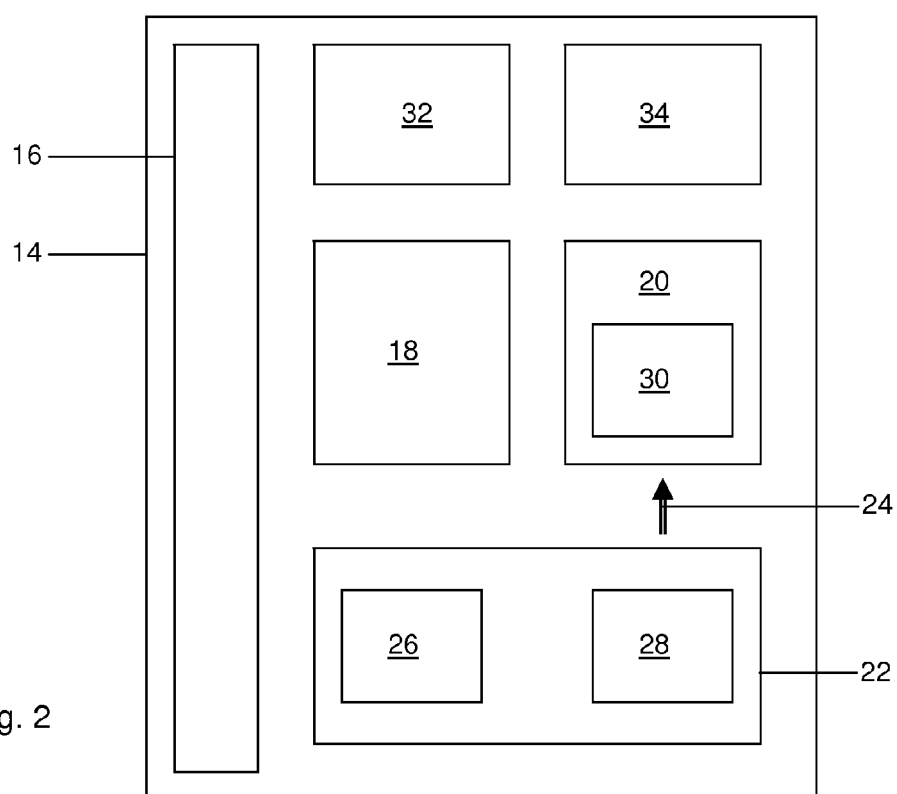


Fig. 2

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 68905252 T2 [0003]
- EP 1352603 A1 [0003]