

(19)



(11)

EP 3 162 266 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2017 Patentblatt 2017/18

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

(21) Anmeldenummer: **16195230.4**

(22) Anmeldetag: **24.10.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

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

(72) Erfinder: **Stracke, Kai**
45549 Sprockhövel (DE)

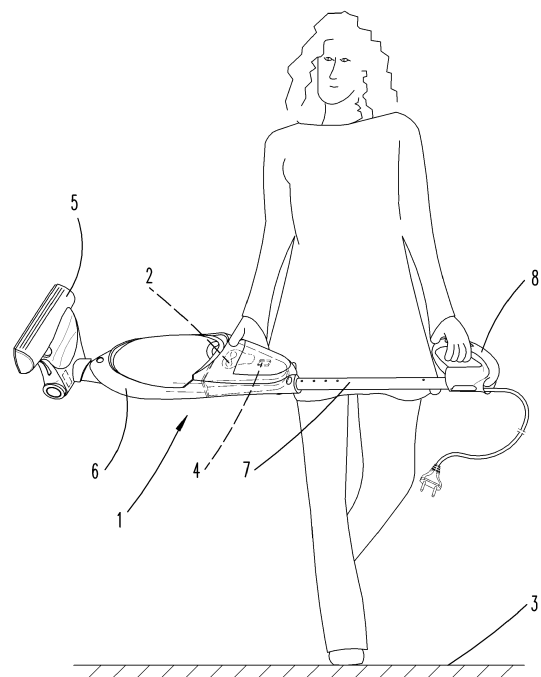
(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **30.10.2015 DE 102015118648**

(54) REINIGUNGSGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES REINIGUNGSGERÄTES

(57) Die Erfindung betrifft ein Reinigungsgerät (1), insbesondere Haushaltsstaubsauger, mit einem Gebläse (2) und einer Auswerte- und Steuereinrichtung (4) zur Variation einer Saugleistung des Gebläses (2) in Abhängigkeit von einem ermittelten Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes (1) zu einer Fläche (3), nämlich einem Kontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät (1) auf die Fläche (3) aufgesetzt ist, oder einem Nonkontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät (1) von der Fläche (3) abgehoben ist. Um ein Reinigungsgerät (1) zu schaffen, mit welchem auch eine flächenferne Reinigungsaufgabe erfolgreich durchgeführt werden kann, wird vorgeschlagen, dass die Auswerte- und Steuereinrichtung (4) eingerichtet ist, die Saugleistung bei Ermittlung eines Nonkontaktzustandes auf einen höheren Betrag einzustellen als bei Ermittlung eines Kontaktzustandes. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines Reinigungsgerätes (1).

Fig. 1



EP 3 162 266 A1

Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungsgerät, insbesondere einen Haushaltsstaubsauger, mit einem Gebläse und einer Auswerte- und Steuereinrichtung zur Variation einer Saugleistung des Gebläses in Abhängigkeit von einem ermittelten Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes zu einer Fläche, nämlich einem Kontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät auf die Fläche aufgesetzt ist, oder einem Nonkontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät von der Fläche abgehoben ist.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines Reinigungsgerätes, wobei ein Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes zu einer Fläche ermittelt wird, nämlich ein Kontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät auf die Fläche aufgesetzt ist, oder ein Nonkontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät von der Fläche abgehoben ist, und wobei eine Saugleistung eines Gebläses des Reinigungsgerätes in Abhängigkeit von dem ermittelten Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes variiert wird.

Stand der Technik

[0003] Es sind bereits Reinigungsgeräte bzw. Verfahren zum Betrieb eines Reinigungsgerätes bekannt, bei welchen die Saugleistung des Gebläses in Abhängigkeit von einem ermittelten Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes zu einer Fläche variiert wird, d. h. in Abhängigkeit davon, ob das Reinigungsgerät auf der zu reinigenden Fläche steht oder von dieser abgehoben ist.

[0004] Die Patentschrift EP 2 548 491 B1 offenbart beispielsweise einen Staubsauger mit einer Auswerte- und Steuereinrichtung, welche Mittel zum Reduzieren der elektrischen Leistungsaufnahme eines Gebläses während einer Nichtbenutzung des Staubsaugers, in welcher dieser von der Fläche abgehoben ist, aufweist.

[0005] Nachteilig dabei ist, dass die Saugleistung des Gebläses stets reduziert wird, wenn das Reinigungsgerät von der Fläche abgehoben wird. Dadurch steht keine optimale Saugleistung zur Verfügung, um beispielsweise Spinnweben in einem Deckenbereich eines Raumes zu entfernen.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Ausgehend von dem dargestellten Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Reinigungsgerät zu schaffen, mit welchem auch eine flächenferne Reinigungsaufgabe, beispielsweise im Bereich einer Zimmerdecke, erfolgreich durchgeführt werden kann.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass die Auswerte- und Steuereinrichtung des Reinigungsgerätes eingerichtet ist, die Saugleistung bei Ermittlung eines Nonkontaktzustandes auf einen höhe-

ren Betrag einzustellen als bei Ermittlung eines Kontaktzustandes.

[0008] Erfindungsgemäß ist das Reinigungsgerät nun so ausgebildet bzw. eingerichtet, dass die Saugleistung bei einem Abheben des Reinigungsgerätes von einer Fläche erhöht wird, so dass auch dann eine optimale Saugleistung zur Verfügung steht, wenn mit dem Reinigungsgerät, abweichend von einer sonst üblichen Benutzung, ein Spinnengewebe oder ähnliches an einer Zimmerdecke entfernt werden soll. Ein Reinigungsgerät gemäß dem vorgenannten Stand der Technik ermöglicht eine solche flächenferne Reinigung mit erhöhter Saugleistung gerade nicht, da bei einem Abheben des Reinigungsgerätes gerade eine Leistungsreduzierung erfolgt. Das Reinigungsgerät weist erfindungsgemäß eine Einrichtung zum Erkennen eines Zustandes auf, bei welchem das Reinigungsgerät von der Fläche abgehoben ist. Diese Auswerte- und Steuereinrichtung kann auf unterschiedliche Art und Weise arbeiten, wie im Folgenden noch erläutert wird.

[0009] Der Auswerte- und Steuereinrichtung ist vorteilhaft eine Datenspeichereinrichtung zugeordnet, in welcher Referenzdaten zu verschiedenen Zuordnungszuständen des Reinigungsgerätes gespeichert sind. Die Auswerte- und Steuereinrichtung ist ausgebildet, aktuelle Messdaten, die auf den Zuordnungszustand schließen lassen, mit diesen Referenzdaten zu vergleichen. In Abhängigkeit von dem daraus ermittelten Zuordnungszustand steuert die Auswerte- und Steuereinrichtung anschließend das Gebläse des Reinigungsgerätes, wobei entsprechende Steuerbefehle ebenfalls in der Datenspeichereinrichtung hinterlegt sein können.

[0010] Es wird vorgeschlagen, dass die Auswerte- und Steuereinrichtung ausgebildet ist, einen aktuell von dem Gebläse des Reinigungsgerätes erzeugten Volumenstrom mit einem vorgegebenen Volumenstrom-Schwellwert, welcher insbesondere einem Nonkontaktzustand des Reinigungsgerätes entspricht, zu vergleichen und die Saugleistung des Gebläses bei einem Überschreiten des Volumenstrom-Schwellwertes durch den aktuellen Volumenstrom zu erhöhen. In einem Kontaktzustand des Reinigungsgerätes ist der von dem Gebläse erzeugte Volumenstrom geringer als während eines Nonkontaktzustandes, in dem Luft ohne Behinderung durch eine Fläche von außerhalb des Reinigungsgerätes zu dem Gebläse gelangen kann. Der Volumenstrom ist somit unter anderem abhängig von einem Strömungswiderstand, welchen die zu dem Gebläse strömende Luft zwischen dem Reinigungsgerät und einer Fläche erfährt. In dem Fall, dass das Reinigungsgerät nicht auf einer Fläche steht, kann die Luft mit einem größeren Volumenstrom zu dem Gebläse strömen. Der dabei charakteristische Volumenstrom kann innerhalb der der Auswerte- und Steuereinrichtung zugeordneten Datenspeichereinrichtung als Volumenstrom-Schwellwert hinterlegt sein. Sofern ein aktuell ermittelter Volumenstrom diesen Volumenstrom-Schwellwert überschreitet, stellt die Auswerte- und Steuereinrichtung einen Nonkontaktzustand des

Reinigungsgerätes fest, woraufhin die Auswerte- und Steuereinrichtung die Erhöhung der Saugleistung des Gebläses veranlasst. Der aktuell von dem Gebläse erzeugte Volumenstrom wird anhand einer Gebläsekennlinie des Gebläses ermittelt, welche eine im Betrieb des Gebläses gemessene Druckerhöhung oder eine von dem Gebläse aufgenommene elektrische Leistung enthält. Der Volumenstrom muss somit nicht unmittelbar gemessen werden, sondern kann von anderen gemessenen Parametern (Druck, Leistung, etc.) abgeleitet werden. Sofern sich ein aktueller Volumenstrom ergibt, der den vorgegebenen Volumenstrom-Schwellwert überschreitet, wird die Saugleistung des Gebläses erhöht, so dass auch flächenferne Reinigungsaufgaben, wie beispielsweise die Entfernung eines Spinnengewebes unter einer Zimmerdecke, erfolgreich durchgeführt werden können.

[0011] Des Weiteren wird alternativ oder zusätzlich vorgeschlagen, dass das Reinigungsgerät einen Kontaktsensor aufweist, welcher so an dem Reinigungsgerät angeordnet ist, dass dieser während eines Kontaktzustandes auf die Fläche aufgesetzt ist. Anstatt den Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes indirekt über den von dem Gebläse erzeugten Volumenstrom zu ermitteln, detektiert der Kontaktsensor unmittelbar einen Kontakt zwischen dem Reinigungsgerät und der Fläche. Vorteilhaft ist der Kontaktsensor bezogen auf eine übliche Reinigung einer Bodenfläche unter dem Reinigungsgerät angeordnet, so dass der Kontaktsensor den Kontaktzustand bei einem Aufsetzen des Reinigungsgerätes auf die Fläche unmittelbar detektiert. Der Kontaktsensor kann dabei beispielsweise als Drucksensor, optischer Sensor oder ähnliches ausgebildet sein. Gemäß einer Ausführung kann das Reinigungsgerät beispielsweise sowohl einen Kontaktsensor aufweisen, als auch eine Ermittlung des Volumenstroms nutzen. Hierdurch kann beispielsweise verhindert werden, dass fälschlicherweise aufgrund eines durch andere Ursachen bedingten geringen Volumenstroms ein Kontaktzustand ermittelt wird. Als zusätzliche Sicherheit bei der Ermittlung des Zuordnungszustandes wird somit nicht nur ein aktueller Volumenstrom herangezogen, sondern auch ein Detektionsergebnis des Kontaktsensors.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Auswerte- und Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Saugleistung des Gebläses bei Ermittlung eines Nonkontaktzustandes auf einen vorgegebenen Maximalwert zu erhöhen. Ein den Volumenstrom-Schwellwert übersteigender Volumenstrom bzw. ein ermittelter Kontakt zwischen dem Reinigungsgerät und einer Fläche führt somit zu einer maximalen Erhöhung der Saugleistung des Gebläses. Unabhängig von dem Betrag des aktuellen Volumenstromes wird die Saugleistung auf ein Maximum erhöht, so dass stets eine optimale Reinigung möglich ist.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Reinigungsgerät eine Zeiterfassungseinrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, die Dauer eines aktuellen

Zuordnungszustandes des Reinigungsgerätes zu ermitteln, wobei die Auswerte- und Steuereinrichtung ausgebildet ist, die Saugleistung abhängig von der Dauer des Zuordnungszustandes erst dann zu variieren, wenn die Dauer eine vorgegebene Mindestdauer überschreitet. Die Auswerte- und Steuereinrichtung des Reinigungsgerätes ist somit ausgebildet, nicht jedes kurzzeitige Abheben von einer Fläche als Nonkontaktzustand zu werten. Während eines üblichen Reinigungsbetriebes kann es dazu kommen, dass der Nutzer das Reinigungsgerät von der Fläche abhebt, um dieses beispielsweise in eine andere Richtung umzusetzen, ein Hindernis wie eine Teppichkante zu überwinden oder ähnliches. Ein solches zeitlich relativ kurzes Ereignis soll nicht als ein Übergang von einem Kontaktzustand in einen Nonkontaktzustand gewertet werden. Daher erfasst die Zeiterfassungseinrichtung die Dauer des aktuell wirksamen Zuordnungszustandes und übermittelt diese an die Auswerte- und Steuereinrichtung. Die Auswerte- und Steuereinrichtung vergleicht die Dauer mit einer vorzugsweise in der Datenspeichereinrichtung hinterlegten Mindestdauer, welche ausschlaggebend dafür ist, ob die Zustandsänderung als ein tatsächlicher Wechsel des Zuordnungszustandes des Reinigungsgerätes gewertet wird, oder nur eine kurzfristige Unterbrechung des Kontaktzustandes des Reinigungsgerätes vorliegt. Die vorgegebene Mindestdauer, ab welcher ein Zuordnungszustand beispielsweise als Nonkontaktzustand gewertet wird, kann beispielsweise 2 Sekunden betragen. Erst bei einem Überschreiten dieser Zeitdauer von 2 Sekunden erhöht die Auswerte- und Steuereinrichtung die Saugleistung des Gebläses. Sofern der aktuelle Zuordnungszustand, insbesondere der Nonkontaktzustand, weniger als diese 2 Sekunden lang besteht, wird die Saugleistung des Gebläses nicht verändert. Gleiches gilt entsprechend für einen Wechsel von einem Nonkontaktzustand in einen Kontaktzustand, d. h. die Saugleistung wird erst dann reduziert, wenn ausgehend von einem Nonkontaktzustand ein Kontaktzustand über eine Dauer von mehr als 2 Sekunden festgestellt wird.

[0014] Neben dem zuvor vorgestellten Reinigungsgerät wird mit der Erfindung ebenso ein Verfahren zum Betrieb eines Reinigungsgerätes vorgeschlagen, insbesondere zum Betrieb eines Reinigungsgerätes der vorgenannten Art, wobei ein Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes zu einer Fläche ermittelt wird, nämlich ein Kontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät auf die Fläche aufgesetzt ist, oder ein Nonkontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät von der Fläche abgehoben ist, und wobei eine Saugleistung eines Gebläses des Reinigungsgerätes in Abhängigkeit von dem ermittelten Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes variiert wird, und wobei die Saugleistung bei Ermittlung eines Nonkontaktzustandes auf einen höheren Betrag eingestellt wird als bei Ermittlung eines Kontaktzustandes. Die damit erreichten erfindungsgemäßen Vorteile ergeben sich wie zuvor in Bezug auf das erfindungsgemäße Reinigungsgerät erläutert.

[0015] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass zur Ermittlung des aktuellen Zuordnungszustandes ein aktuell von dem Gebläse erzeugter Volumenstrom ermittelt und mit einem vorgegebenen Volumenstrom-Schwellwert, welcher insbesondere einem Nonkontaktzustand des Reinigungsgerätes entspricht, verglichen wird, wobei die Saugleistung des Gebläses bei einem Überschreiten des vorgegebenen Volumenstrom-Schwellwertes erhöht wird. Wie zuvor in Bezug auf das erfindungsgemäße Reinigungsgerät erläutert, ist es dabei nicht zwangsläufig erforderlich, den Volumenstrom unmittelbar zu messen. Vielmehr kann der Volumenstrom aus einer aktuellen Druckerhöhung des Gebläses oder auch Strom- und Spannungswerten des Gebläses abgeleitet werden. Hierzu werden die Gebläsekennlinien des Gebläses herangezogen. Die Auswerte- und Steuereinrichtung des Reinigungsgerätes greift vorzugsweise auf eine Datenspeichereinrichtung zu, welche Volumenstrom-Schwellwerte zum Vergleich mit den aktuell ermittelten Volumenstromwerten enthält. Die Volumenstrom-Schwellwerte entsprechen vorteilhaft insbesondere einem Nonkontaktzustand des Reinigungsgerätes, können jedoch auch geringer sein als ein Volumenstrom, der eindeutig einen Nonkontaktzustand des Reinigungsgerätes repräsentiert. Beispielsweise kann ein Volumenstrom-Schwellwert gespeichert sein, welcher höher ist als ein Volumenstrom während eines üblichen Reinigungsvorgangs, jedoch geringer als ein Volumenstrom bei einem vollständigen Abheben des Reinigungsgerätes von der Fläche. Beispielsweise kann ein Volumenstrom definiert sein, bei welchem das Reinigungsgerät nur zum Teil noch auf einer Fläche ruht, beispielsweise nur mit einer Kante eines Vorsatzgerätes.

[0016] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass der aktuelle Zuordnungszustand mittels eines Kontaktsensors des Reinigungsgerätes ermittelt wird. Dieser Kontaktsensor kann beispielsweise ein Drucksensor oder ein optischer Sensor sein. Das erfindungsgemäße Verfahren kann dann gleichermaßen eine Kontaktmessung und/oder eine Ermittlung des Volumenstroms beinhalten, wobei sich gegebenenfalls eine Redundanz ergibt, welche bei einem nicht eindeutig ermittelbaren Zuordnungszustand eine zusätzliche Sicherheit bietet.

[0017] Es wird vorgeschlagen, dass die Saugleistung des Gebläses bei Ermittlung eines Nonkontaktzustandes auf einen vorgegebenen Maximalwert erhöht wird.

[0018] Schließlich ist vorgesehen, dass eine Dauer des aktuellen Zuordnungszustandes des Reinigungsgerätes ermittelt wird, wobei die Saugleistung erst variiert wird, wenn die Dauer eine vorgegebene Mindestdauer überschreitet. Wie zuvor in Bezug auf das erfindungsgemäße Reinigungsgerät erläutert, können dadurch zeitlich nur kurzfristige Änderungen des Zuordnungszustandes nicht zu einer Änderung der aktuellen Saugleistung des Gebläses führen. Die vorgegebene Mindestdauer kann dabei beispielsweise mindestens 2 Sekunden betragen, wobei davon ausgegangen wird, dass der Nutzer mindestens 2 Sekunden benötigt, um das Reinigungsgerät

von einer Bodenfläche anzuheben, um unter einer Zimmerdecke ein Spinnengewebe zu entfernen. Es sind jedoch auch andere Mindestauern denkbar, je nach dem Einsatzzweck des Reinigungsgerätes.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 Ein Reinigungsgerät während eines Nonkontaktzustandes.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0020] Das in der Figur dargestellte Reinigungsgerät 1 ist als Handstaubsauger ausgebildet, welcher üblicherweise zur Reinigung einer Fläche 3 dient. Die Fläche 3 ist hier eine Bodenfläche, es könnten jedoch auch Überbodenflächen mittels des Reinigungsgerätes 1 gereinigt werden.

[0021] Das Reinigungsgerät 1 weist ein Basisgerät 6 sowie ein Vorsatzgerät 5 auf. Das Vorsatzgerät 5 ist von dem Basisgerät 6 abnehmbar, so dass das Basisgerät 6 auch ohne das Vorsatzgerät 5 verwendet werden kann. Das Basisgerät 6 weist einen Stiel 7 auf, welcher hier vorzugsweise teleskopierbar ausgebildet ist, damit ein Nutzer des Reinigungsgerätes 1 eine für ihn bequeme Länge einstellen kann. An dem Stiel 7 ist ein Handgriff 8 angeordnet, an welchem der Nutzer das Reinigungsgerät 1 während eines Reinigungsbetriebes führen kann. An dem Handgriff 8 können beispielsweise Schalter, wie ein An- und Ausschalter, angeordnet sein. In dem Basisgerät 6 ist ein Gebläse 2 angeordnet, welches im Betrieb einen Luftstrom durch das Reinigungsgerät 1 erzeugt, so dass Sauggut durch das Vorsatzgerät 5 hindurch in das Basisgerät 6, beispielsweise eine darin angeordnete Filterkammer, geführt wird, so dass nur gereinigte Luft zu dem Gebläse 2 gelangt. Das Reinigungsgerät 1 weist des Weiteren eine Auswerte- und Steuereinrichtung 4 auf, welche hier beispielsweise eine Datenspeichereinrichtung und eine Zeiterfassungseinrichtung (Stoppuhr, Timer oder dergleichen) umfasst.

[0022] Die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 ist mit dem Gebläse 2 verbunden und ausgebildet, die Saugleistung des Gebläses 2 in Abhängigkeit von einem aktuellen räumlichen Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes 1 zu der Fläche 3 zu variieren. Ein räumlicher Zuordnungszustand ist hier beispielsweise ein Kontaktzustand des Reinigungsgerätes 1, bei welchem das Reinigungsgerät 1 auf der Fläche 3 steht. Ein weiterer räumlicher Zuordnungszustand ist ein Nonkontaktzustand des Reinigungsgerätes 1, bei welchem das Reinigungsgerät 1 wie in der Figur dargestellt von der Fläche 3 abgehoben ist. Es können darüber hinaus noch weitere räumliche Zuordnungszustände definiert sein, beispielsweise solche die auch einen Neigungswinkel des Reinigungsgerätes 1 zu der Fläche 3 mit einbeziehen, nämlich solche,

bei welchen das Reinigungsgerät 1 beispielsweise für eine Reinigungstätigkeit unter einer Zimmerdecke um 180 Grad gedreht ist, d. h. das Vorsatzgerät 5 nach oben weist.

[0023] Um den aktuellen räumlichen Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes 1 zu ermitteln, wertet die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 kontinuierlich oder in definierten Zeitabständen aktuelle Betriebsparameter des Gebläses 2 aus, die darauf schließen lassen, ob das Reinigungsgerät 1 derzeit auf der Fläche 3 steht oder von dieser abgehoben ist. Hier ist die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 mit einem Sensor verbunden, welcher die aktuell von dem Gebläse 2 aufgenommene Leistung ermittelt. Die Leistung ergibt sich in üblicher Weise aus der Spannung und der aktuell von dem Gebläse 2 benötigten Stromstärke. Aus bekannten Gebläsekennlinien des Gebläses 2 kann anhand der aktuellen Leistungsaufnahme des Gebläses 2 auf den von dem Gebläse 2 erzeugten Volumenstrom geschlossen werden. Dieser ermittelte Volumenstrom wird von der Auswerte- und Steuereinrichtung 4 mit einem vorgegebenen Volumenstrom-Schwellwert verglichen, welcher in der Datenspeichereinrichtung hinterlegt ist. Der vorgegebene Volumenstrom-Schwellwert entspricht hier einem Volumenstrom, welcher bei einem Nonkontaktzustand des Reinigungsgerätes 1 auftritt. Sofern der aktuell ermittelte Volumenstrom des Gebläses 2 größer ist als dieser vorgegebene Volumenstrom-Schwellwert oder gleich diesem Volumenstrom-Schwellwert, schließt die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 darauf, dass sich das Reinigungsgerät 1 aktuell in einem Nonkontaktzustand befindet. Daraufhin steuert die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 das Gebläse 2 derart, dass die Saugleistung des Gebläses 2 erhöht wird. Dies erfolgt regelmäßig durch eine Erhöhung der Drehzahl des Gebläsemotors. Das Gebläse 2 weist nun eine ausreichend große Saugleistung auf, damit der Nutzer des Reinigungsgerätes 1 beispielsweise Spinnweben unter einer Zimmerdecke entfernen kann. Vorzugsweise wird die Saugleistung des Gebläses 2 auf einen vorgegebenen Maximalwert erhöht.

[0024] Während des Nonkontaktzustandes des Reinigungsgerätes 1 misst der Sensor weiterhin die Leistungsaufnahme des Gebläses 2 und übermittelt die Messwerte an die Auswerte- und Steuereinrichtung 4. Die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 vergleicht diese Messwerte kontinuierlich mit dem vorgegebenen Schwellwert und reduziert die Saugleistung des Gebläses 2 sobald festgestellt wird, dass der aktuell von dem Gebläse 2 erzeugte Volumenstrom geringer ist als der vorgegebene Volumenstrom-Schwellwert. Bei einem Absinken des aktuellen Volumenstroms unter den Schwellwert wird ein Kontaktzustand des Reinigungsgerätes 1 erkannt, so dass daraufhin die Saugleistung des Gebläses 2 reduziert wird.

[0025] Bevor die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 die Saugleistung des Gebläses 2 erhöht oder reduziert muss der aktuelle räumliche Zuordnungszustand zusätz-

lich über eine vorgegebene Mindestdauer bestehen. Das Abheben des Reinigungsgerätes 1 von der Fläche 3 führt somit nicht sofort im Moment des Abhebens von der Fläche 3 zu einer Erhöhung der Saugleistung, sondern erst dann, wenn dieser Zustand eine vorgegebene Mindestdauer besteht. Zu diesem Zweck weist die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 die Zeiterfassungseinrichtung auf, welche ausgebildet ist, die Dauer des aktuellen räumlichen Zuordnungszustandes zu ermitteln. Die Zeiterfassungseinrichtung misst die Zeit ab dem Moment des Abhebens des Reinigungsgerätes 1 von der Fläche 3 bzw. die Zeit ab dem Moment des Aufsetzens des Reinigungsgerätes 1 auf die Fläche 3. Die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 vergleicht die gemessene Zeitdauer mit einer vorgegebenen Mindestdauer. Die vorgegebene Mindestdauer ist in der Datenspeichereinrichtung gespeichert. Sobald die aktuelle Zeitdauer die vorgegebene Mindestdauer überschreitet, variiert die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 die Saugleistung des Gebläses 2.

[0026] Bezogen auf eine Zustandsänderung, bei welcher das Reinigungsgerät 1 von der Fläche 3 abgehoben wird, wird im Zeitpunkt des Abhebens zunächst die Zeiterfassungseinrichtung gestartet, während die Saugleistung noch konstant bleibt. Erst wenn der abgehobene Nonkontaktzustand des Reinigungsgerätes 1 länger vorhält als die vorgegebene Mindestdauer, steuert die Auswerte- und Steuereinrichtung 4 das Gebläse 2 derart, dass die Saugleistung erhöht wird. In gleicher Art und Weise erfolgt die Variation der Saugleistung auch, wenn das Reinigungsgerät 1 von einem Nonkontaktzustand in einen Kontaktzustand überführt wird. Auch dann wird die Saugleistung erst reduziert, wenn die vorgegebene Mindestdauer überschritten wird.

[0027] Neben oder alternativ zu der zuvor erläuterten Ermittlung des räumlichen Zuordnungszustandes anhand des von dem Gebläse 2 erzeugten Volumenstroms kann der räumliche Zuordnungszustand auch mit Hilfe eines oder mehrerer Kontaktsensoren gemessen werden, welche so an dem Reinigungsgerät 1 angeordnet sind, dass diese während eines Kontaktzustandes auf die Fläche 3 aufgesetzt sind. Der oder die Kontaktsensoren können beispielsweise Drucksensoren, optische Sensoren oder dergleichen sein.

Liste der Bezugszeichen

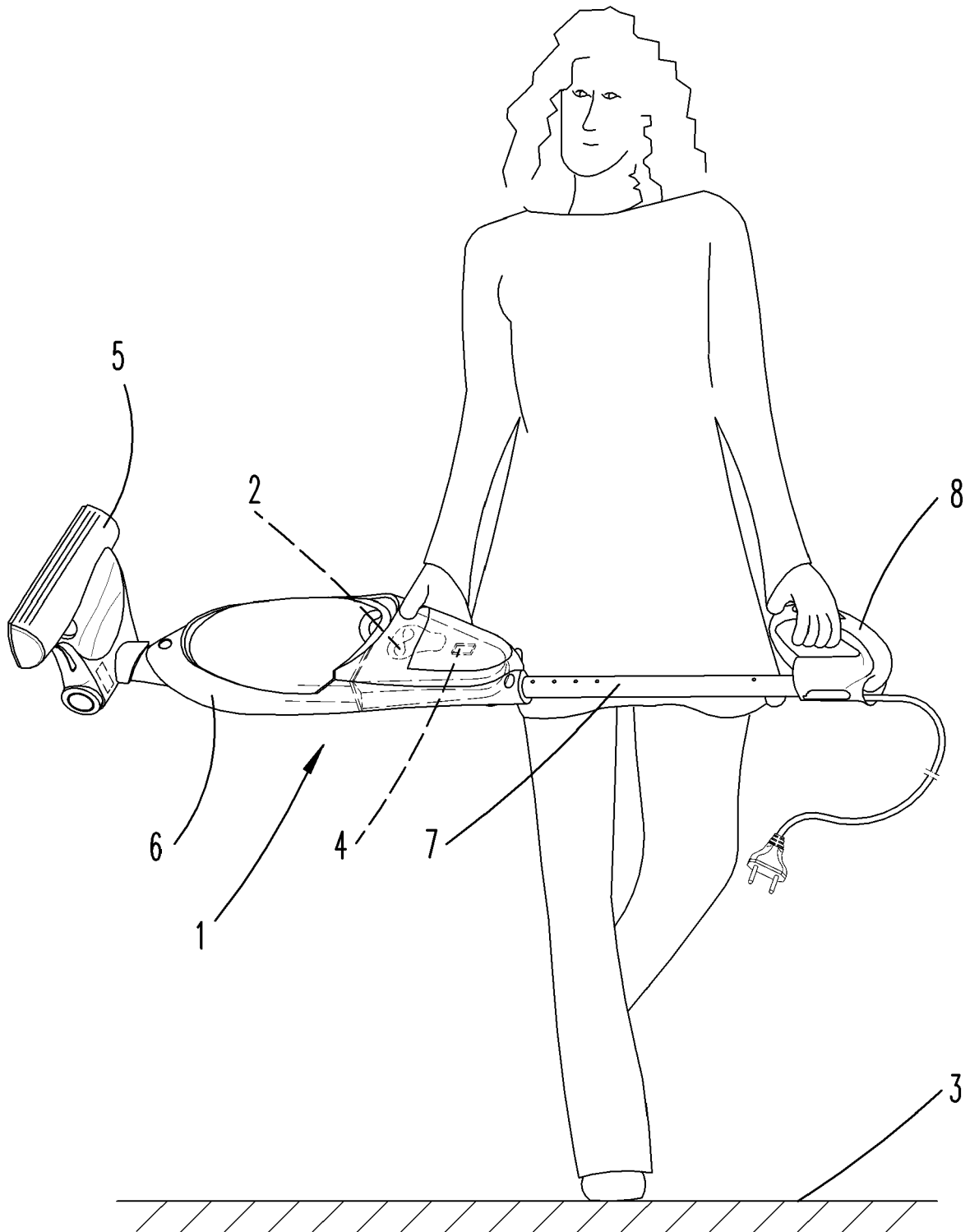
[0028]

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Reinigungsgerät |
| 2 | Gebläse |
| 3 | Fläche |
| 4 | Auswerte- und Steuereinrichtung |
| 5 | Vorsatzgerät |
| 6 | Basisgerät |
| 7 | Stiel |
| 8 | Handgriff |

Patentansprüche

1. Reinigungsgerät (1), insbesondere Haushaltsstaubsauger, mit einem Gebläse (2) und einer Auswerte- und Steuereinrichtung (4) zur Variation einer Saugleistung des Gebläses (2) in Abhängigkeit von einem ermittelten Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes (1) zu einer Fläche (3), nämlich einem Kontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät (1) auf die Fläche (3) aufgesetzt ist, oder einem Nonkontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät (1) von der Fläche (3) abgehoben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerte- und Steuereinrichtung (4) eingerichtet ist, die Saugleistung bei Ermittlung eines Nonkontaktzustandes auf einen höheren Betrag einzustellen als bei Ermittlung eines Kontaktzustandes. 5
2. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerte- und Steuereinrichtung (4) ausgebildet ist, einen aktuell von dem Gebläse (2) des Reinigungsgerätes (1) erzeugten Volumenstrom mit einem vorgegebenen Volumenstrom-Schwellwert, welcher insbesondere einem Nonkontaktzustand des Reinigungsgerätes (1) entspricht, zu vergleichen und die Saugleistung des Gebläses (2) bei einem Überschreiten des Volumenstrom-Schwellwertes durch den aktuellen Volumenstrom zu erhöhen. 10
3. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** einen Kontaktsensor, welcher so an dem Reinigungsgerät (1) angeordnet ist, dass dieser während eines Kontaktzustandes auf die Fläche (3) aufgesetzt ist. 15
4. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerte- und Steuereinrichtung (4) ausgebildet ist, die Saugleistung des Gebläses (2) bei Ermittlung eines Nonkontaktzustandes auf einen vorgegebenen Maximalwert zu erhöhen. 20
5. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Zeiterfassungseinrichtung, welche ausgebildet ist, die Dauer eines aktuellen Zuordnungszustandes des Reinigungsgerätes (1) zu ermitteln, wobei die Auswerte- und Steuereinrichtung (4) ausgebildet ist, die Saugleistung abhängig von der Dauer des Zuordnungszustandes erst dann zu variieren, wenn die Dauer eine vorgegebene Mindestdauer überschreitet. 25
6. Verfahren zum Betrieb eines Reinigungsgerätes (1), insbesondere eines Reinigungsgerätes nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes (1) zu einer Fläche (3) ermittelt wird, nämlich ein Kontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät (1) auf die Fläche (3) aufgesetzt ist, oder ein Nonkontaktzustand, in welchem das Reinigungsgerät (1) von der Fläche (3) abgehoben ist, und wobei eine Saugleistung eines Gebläses (2) des Reinigungsgerätes (1) in Abhängigkeit von dem ermittelten Zuordnungszustand des Reinigungsgerätes (1) variiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleistung bei Ermittlung eines Nonkontaktzustandes auf einen höheren Betrag eingestellt wird als bei Ermittlung eines Kontaktzustandes. 30
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ermittlung des aktuellen Zuordnungszustandes ein aktuell von dem Gebläse (2) erzeugter Volumenstrom ermittelt und mit einem vorgegebenen Volumenstrom-Schwellwert, welcher insbesondere einem Nonkontaktzustand des Reinigungsgerätes (1) entspricht, verglichen wird, wobei die Saugleistung des Gebläses (2) bei einem Überschreiten des vorgegebenen Volumenstrom-Schwellwertes erhöht wird. 35
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aktuelle Zuordnungszustand mittels eines Kontaktsensors des Reinigungsgerätes (1) ermittelt wird. 40
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleistung des Gebläses (2) bei Ermittlung eines Nonkontaktzustandes auf einen vorgegebenen Maximalwert erhöht wird. 45
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dauer des aktuellen Zuordnungszustandes des Reinigungsgerätes (1) ermittelt wird, wobei die Saugleistung erst variiert wird, wenn die Dauer eine vorgegebene Mindestdauer überschreitet. 50

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 5230

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)
A	DE 30 30 059 A1 (MAUZ & PFEIFFER PROGRESS [DE]) 18. Februar 1982 (1982-02-18) * Seite 6, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 20; Abbildung 1 *	1-10	INV. A47L9/28
A	DE 29 10 832 A1 (ELECTROLUX AB) 27. September 1979 (1979-09-27) * Seite 4, Zeile 7 - Seite 4, Zeile 17; Abbildung 1 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. März 2017	Prüfer Blumenberg, Claus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 19 5230

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.

07-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	DE 3030059	A1	18-02-1982	DE	3030059 A1	18-02-1982
				FR	2488462 A1	12-02-1982
				GB	2082351 A	03-03-1982
				JP	S57112841 A	14-07-1982
				NL	8103676 A	01-03-1982
				SE	450199 B	15-06-1987
				US	4399585 A	23-08-1983
20	DE 2910832	A1	27-09-1979	DE	2910832 A1	27-09-1979
				FR	2422377 A1	09-11-1979
				GB	2016910 A	26-09-1979
				JP	S54131357 A	12-10-1979
				SE	412840 B	24-03-1980
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

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

- EP 2548491 B1 [0004]