



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(51) Int Cl.:
A47L 5/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16174403.2**

(22) Anmeldetag: **14.06.2016**

(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: **Hüsig, Matthias**
40878 Ratingen (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **22.06.2015 DE 102015109975**

(54) **STAUBSAUGER UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES STAUBSAUGERS**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsauger (1) und Verfahren zum Betreiben eines Staubsaugers (1). Der erfindungsgemäße Staubsauger (1) ist mit einer Saugdüse (4) zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub, insbesondere Grobgut und/oder Feinstaub, von einem Boden (5) mittels einer Saugluftströmung und mit einem Handteil (17) zum manuellen Bewegen der Saugdüse (4) über den Boden (5) versehen, wobei die Saugdüse (4) ein Gehäuse (6), einen innerhalb des Gehäuses (6) gebildeten Saugraum (8) mit einer bodenseitigen, einen Saugmund (21) bildenden Öffnung, einen in den Saugraum (8) mündenden Saugkanal (9) zum Führen der Saugluftströmung und ein Stützelement (12) aufweist, wobei das Stützelement (12) mittels eines Aktuators (13) relativ zur Unterseite (7) der Saugdüse (4) verfahrbar ist, um durch ein Ausfahren des Stützelements (12) den Abstand des Saugmunds (21) vom Boden (5) wenigstens bereichsweise zu erhöhen und durch ein Einfahren des Stützelements (12) den Abstand des Saugmunds (21) vom Boden (5) wenigstens bereichsweise zu verringern. Dabei ist der Aktuator (13) mittels eines am Handteil (17) angeordneten manuell betätigbaren Schalters (18) ansteuerbar ist. Damit wird ein derartiger Staubsauger (1) bereitgestellt, der mit geringem Aufwand eine Anpassung seiner Saugdüse (4) an eine jeweilige Situation ermöglicht, um auch ein verlässliches Absaugen von Grobgut zu gewährleisten.

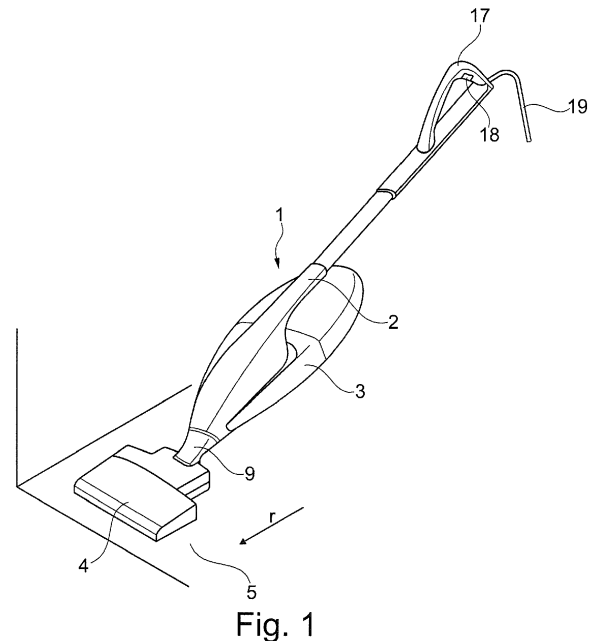


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einer Saugdüse zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub, insbesondere Grob- und/oder Feinstaub, von einem Boden mittels einer Saugluftströmung und mit einem Handteil zum manuellen Bewegen der Saugdüse über den Boden, wobei die Saugdüse ein Gehäuse, einen innerhalb des Gehäuses gebildeten Saugraum mit einer bodenseitigen, einen Saugmund bildenden Öffnung, einen in den Saugraum mündenden Saugkanal zum Führen der Saugluftströmung und ein Stützelement aufweist, wobei das Stützelement mittels eines vorzugsweise elektrischen Aktuators relativ zur Unterseite der Saugdüse verfahrbar ist, um durch ein Ausfahren des Stützelements den Abstand des Saugmunds vom Boden wenigstens bereichsweise zu erhöhen und durch ein Einfahren des Stützelements den Abstand des Saugmunds vom Boden wenigstens bereichsweise zu verringern.

[0002] Ein Staubsauger der eingangs genannten Art ist aus der EP 2 098 150 B1 bekannt. Die Saugdüse des dort beschriebenen Staubsaugers soll universell auf Teppichböden und auf Hartböden einsetzbar sein und dabei sowohl gute Saugeigenschaften für Feinstaub als auch für Grob- und/oder Feinstaub aufweisen. Dazu ist die Saugdüse mit einer separat schaltbaren Zusatzeinrichtung zum Saugen von Grob- und/oder Feinstaub versehen, mit der zwischen der zu reinigenden Bodenfläche und dem Saugmund ein größerer Abstand erzielbar ist als in einem regulären Saugbetrieb. Um die Saugdüse anzuheben und damit einen größeren Abstand des Saugmunds vom Boden zu erzielen, schlägt die EP 2 098 150 B1 Stützrollen vor, die vertikal verstellbar sind, so dass die Saugdüse durch Ausfahren der Stützrollen auf ein höheres Niveau anhebbar ist. In diesem höheren Niveau kann Grob- und/oder Feinstaub besser unter die Saugdüse und damit auch unter den Saugmund gelangen und somit abgesaugt werden. Zur Betätigung der ausföhrbaren Abstützrollen wird eine auf der Oberseite der Saugdüse angeordnete Betätigungs- und/oder Verstellvorrichtung vorgeschlagen.

[0003] Darüber hinaus ist es aus der Praxis bekannt, dass Saugdüsen für Staubsauger derart zwischen zwei Stellungen umschaltbar sind, dass in einer Teppichbodenstellung eine insbesondere für das Saugen von Teppichböden geeignete Stellung der Saugdüse erzielt wird und in einer Hartbodenstellung dementsprechend eine besonders für das Saugen von Hartböden geeignete Stellung. Typischerweise ist der Abstand des Saugmunds von dem zu saugenden Boden in der Teppichbodenstellung geringer als in der Hartbodenstellung. Ein Wechsel zwischen diesen beiden Stellungen kann z.B. dadurch erfolgen, dass eine oder mehrere Borstenreihen aus der Unterseite der Saugdüse ausgefahren werden, die die Saugdüse insgesamt in einen größeren Abstand vom Boden bringen. Zur Umstellung zwischen der Teppichbodenstellung und der Hartbodenstellung ist bei den aus der Praxis bekannten Saugdüsen häufig ein Fußschalter vorgesehen.

[0004] Problematisch bei den herkömmlichen Staubsaugern ist jedoch, dass die bekannten Saugdüsen nur mit relativ großem Aufwand auch ein verlässliches Absaugen von Grob- und/oder Feinstaub in allen Situationen gewährleisten können. Trotz verschiedener Einstellungsmöglichkeiten der Saugdüse können nämlich häufig nur mit großem Aufwand derartige Einstellungen der Saugdüse erzielt werden, die in der jeweiligen Situation tatsächlich auch ein verlässliches Absaugen von Grob- und/oder Feinstaub gewährleisten.

[0005] Ausgehend von dieser Situation ist es die Aufgabe der Erfindung, einen derartigen Staubsauger anzugeben, der mit geringem Aufwand eine Anpassung seiner Saugdüse an eine jeweilige Situation ermöglicht, um auch ein verlässliches Absaugen von Grob- und/oder Feinstaub zu gewährleisten.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Erfindungsgemäß ist somit ein Staubsauger mit einer Saugdüse zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub, insbesondere Grob- und/oder Feinstaub, von einem Boden mittels einer Saugluftströmung und mit einem Handteil zum manuellen Bewegen der Saugdüse über den Boden vorgesehen, wobei die Saugdüse ein Gehäuse, einen innerhalb des Gehäuses gebildeten Saugraum mit einer bodenseitigen, einen Saugmund bildenden Öffnung, einen in den Saugraum mündenden Saugkanal zum Führen der Saugluftströmung und ein Stützelement aufweist, wobei das Stützelement mittels eines vorzugsweise elektrischen Aktuators relativ zur Unterseite der Saugdüse verfahrbar ist, um durch ein Ausfahren des Stützelements den Abstand des Saugmunds vom Boden wenigstens bereichsweise zu erhöhen und durch ein Einfahren des Stützelements den Abstand des Saugmunds vom Boden wenigstens bereichsweise zu verringern, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktuator mittels eines am Handteil angeordneten manuell betätigbaren Schalters ansteuerbar ist.

[0008] Es ist somit ein wesentlicher Aspekt der Erfindung, dass der Abstand des Saugmunds vom Boden mittels eines derartigen Schalters steuerbar ist, der am Handteil des Staubsaugers angeordnet und damit von einem Verwender des Staubsaugers auf einfache Weise manuell betätigbar ist. Wird das Handteil vom Verwender gehalten, um die Saugdüse über den zu saugenden Boden zu bewegen, bedarf es aufgrund des am Handteil angeordneten Schalters zu dessen manueller Betätigung lediglich einer kleinen Bewegung eines Fingers des Verwenders, was die Höhenverstellung der Saugdüse bei dem erfindungsgemäßen Staubsauger besonders einfach macht. Im Übrigen sei darauf hingewiesen, dass die vorliegende Beschreibung des erfindungsgemäßen Staubsaugers sowie seiner bevorzugten Weiterbildung in der Art erfolgt, dass der Staubsauger in seiner Betriebsposition beschrieben wird, in der er mit seiner Saugdüse auf

einem Boden aufsteht.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind eine Arbeitsstellung des Stützelements für einen regulären Saugbetrieb und eine temporäre Grobgutstellung des Stützelements für ein gegenüber der Arbeitsstellung verbessertes Absaugen von Grobgut vorgesehen, wobei das Stützelement zur Einnahme der temporären Grobgutstellung gegenüber seiner Arbeitsstellung weiter ausgefahren ist, so dass in der temporären Grobgutstellung wenigstens bereichsweise ein größerer Abstand des Saugmunds vom Boden erzielt ist als in der Arbeitsstellung. Gemäß dieser bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann also die Saugdüse des Staubsaugers von einer Stellung, die grundsätzlich gut für das Saugen des jeweiligen Bodens geeignet ist, vorübergehend in eine andere Stellung versetzt werden, in der eine verbesserte Absaugung von Grobgut bereitgestellt wird. Dazu wird das Stützelement temporär weiter ausgefahren, so dass aufgrund des damit verbundenen größeren Abstands des Saugmunds vom Boden Grobgut besser unter die Saugdüse und damit unter den Saugmund gelangen kann, so dass es abgesaugt wird.

[0010] Dabei kann der Abstand des Saugmunds vom Boden in der temporären Grobgutstellung des Stützelements um einen vorbestimmten Absolutbetrag oder um einen vorbestimmten Relativbetrag größer sein als in der Arbeitsstellung des Stützelements. Das bedeutet also, dass vorgesehen sein kann, dass aufgrund des Ausfahrens des Stützelements in der temporären Grobgutstellung der Saugmund in einem bestimmten Bereich z.B. 5 mm weiter entfernt vom Boden ist als in der Arbeitsstellung. Alternativ dazu kann jedoch vorgesehen sein, dass das Anheben der Saugdüse und damit das Entfernen des Saugmunds vom Boden in Abhängigkeit von dem in der Arbeitsstellung des Stützelements bestehenden Abstands des Saugmunds vom Boden erfolgt, nämlich z.B. die Saugdüse immer zusätzlich um einen vorgebbaren Wert, beispielsweise um 50 % des in der Arbeitsstellung des Stützelements bestehenden Abstands des Saugmunds vom Boden angehoben wird. Im Übrigen ist es ganz besonders bevorzugt, dass das Stützelement zur Einnahme der temporären Grobgutstellung von dem am Handteil angeordneten manuell betätigbaren Schalter ansteuerbar ist. Dies ermöglicht es einem Verwender des Staubsaugers nämlich, wie oben schon angesprochen, die Saugdüse mittels lediglich eines Fingers zu betätigen und sie in einen größeren Abstand zum Boden zu bringen, um die Grobgutabsaugung zu verbessern.

[0011] Die Ansteuerung des Aktuators für das Stützelement kann nun auf unterschiedliche Weisen ausgestaltet sein. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Aktuator mit dem Schalter über eine Steuereinrichtung verbunden und die Steuereinrichtung ist derart eingerichtet, dass bei einer manuellen Aktivierung des Schalters über eine vorbestimmte Aktivierungszeitdauer hinaus das Stützelement von seiner Arbeitsstellung in die temporäre Grobgutstellung gebracht wird, dort solange gehalten wird, wie die manuelle Aktivierung des Schalters anhält, und danach wieder in seine Arbeitsstellung zurückkehrt. Eine entsprechend eingerichtete Steuereinrichtung erlaubt es also dem Verwender des Staubsaugers, eine für eine verbesserte Grobgutabsaugung geeignete Stellung der Saugdüse temporär dadurch zu erreichen, dass er den Schalter aktiviert und solange aktiviert hält, wie die verbesserte Grobgutabsaugung aufrechterhalten werden soll.

[0012] Ganz besonders bevorzugt ist dazu der manuell betätigbare Schalter am Handteil ein Druckknopf oder ein Schiebeschalter. Ein Druckknopf bzw. ein Schiebeschalter ist nämlich derart ausgestaltbar, dass er ohne viel Mühe auch für eine gewisse Zeitdauer manuell aktiviert werden kann, nämlich für eine gewisse Zeitdauer gedrückt oder verschoben gehalten werden kann, um damit die temporäre Grobgutstellung des Stützelements zu erzielen. Dass mittels der Steuereinrichtung der Aktuator nur für die Zeitdauer des Aktivierens des Schalters derart angesteuert wird, dass das Stützelement von seiner Arbeitsstellung in die temporäre Grobgutstellung gebracht wird, hat im Übrigen auch den Vorteil, dass der Verwender nicht vergessen kann, nach der von ihm gewünschten verbesserten Grobgutabsaugung wieder in den regulären Betrieb zurückzuschalten. Sobald der Verwender nämlich den Schalter nicht mehr betätigt, erfolgt bei der vorliegenden Ausgestaltung automatisch eine Rückkehr des Stützelements in seine Arbeitsstellung.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind zwei voneinander verschiedene Arbeitsstellungen des Stützelements vorgesehen, nämlich einerseits eine Teppichbodenstellung des Stützelements und andererseits eine Hartbodenstellung des Stützelements, wobei das Stützelement in der Hartbodenstellung weiter ausgefahren ist als in der Teppichbodenstellung, so dass in der Hartbodenstellung wenigstens bereichsweise ein größerer Abstand des Saugmunds vom Boden erzielt ist als in der Teppichbodenstellung, wobei der Aktuator von dem manuell betätigbaren Schalter am Handteil zur Umschaltung zwischen der Teppichbodenstellung und der Hartbodenstellung ansteuerbar ist. Es ist möglich, dass der Saugmund durch Betätigen des Schalters derart angehoben wird, dass in der Grobgutstellung der Abstand des Saugmundes vom Boden größer als der Abstand des Saugmunds vom Boden in der Hartbodenstellung ist. Diese bevorzugte Weiterbildung der Erfindung erlaubt es einem Verwender des Staubsaugers also, eine Umschaltung der Saugdüse zwischen verschiedenen Stellungen, die für unterschiedliche Arten von zu reinigenden Böden geeignet sind, ebenfalls mittels des manuell betätigbaren Schalters am Handteil des Staubsaugers durchzuführen.

[0014] Um nun auf besonders einfache und verlässliche Weise dem Verwender die Möglichkeit zu bieten, mittels des manuellen Schalters einerseits eine Umschaltung zwischen der Teppichbodenstellung und der Hartbodenstellung und andererseits eine Umschaltung zwischen der jeweiligen Arbeitsstellung und der temporären Grobgutstellung zu ermöglichen, ist gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung der Aktuator mit dem Schalter über eine Steuereinrichtung verbunden, und zwar über die zuvor schon angesprochene Steuereinrichtung oder über eine davon verschiedene

Steuereinrichtung, wobei die entsprechende Steuereinrichtung derart ausgestaltet ist, dass bei einer manuellen Aktivierung des Schalters, die eine vorbestimmte Umschaltzeitdauer unterschreitet, der Aktuator zur Umschaltung zwischen der Teppichbodenstellung und der Hartbodenstellung angesteuert wird. Mit anderen Worten kann auf diese Weise vorgesehen sein, dass z.B. durch ein kurzes Drücken des als Taster ausgestalteten manuell betätigbaren Schalters eine Umschaltung zwischen der Teppichbodenstellung und der Hartbodenstellung erzielt wird. Dabei meint eine Umschaltung zwischen diesen beiden Stellungen sowohl einen Wechsel von der Teppichbodenstellung in die Hartbodenstellung als auch umgekehrt.

[0015] In Kombination mit der weiter oben beschriebenen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung, gemäß der eine Umschaltung zwischen der Arbeitsstellung des Stützelements und der temporären Grobgutstellung des Stützelements dadurch erzielt wird, dass der manuell betätigbare Schalter für eine gewisse Zeitdauer aktiviert wird und das Stützelement nur für die Zeitdauer dieser Aktivierung des Schalters in der temporären Grobgutstellung verbleibt, ergibt sich die Möglichkeit, die Saugdüse hinsichtlich ihrer verschiedenen Stellungen und damit hinsichtlich ihrer Eignung für bestimmte Saugsituationen mit einem einzigen Schalter anzusteuern, und zwar in Abhängigkeit von der Art der Betätigung des Schalters. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang vorzugsweise vorgesehen, dass nach der Beendigung der Aktivierung des Schalters, die veranlasst hat, dass das Stützelement in die temporäre Grobgutstellung überführt wird, das Stützelement in diejenige Arbeitsstellung zurückkehrt, von der es zu Beginn der Aktivierung des Schalters in die temporäre Grobgutstellung gestartet ist. Ist also das Stützelement von der Teppichbodenstellung in die temporäre Grobgutstellung gebracht worden, so kehrt das Stützelement nach Aktivierung des Schalters gemäß dieser Weiterbildung der Erfindung auch wieder in die Teppichbodenstellung zurück. Entsprechendes gilt für die Hartbodenstellung des Stützelements.

[0016] Für die Verwirklichung der zuletzt beschriebenen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorzugsweise ein Positionssensor zur wenigstens mittelbaren Bestimmung der Stellung des Stützelements vorgesehen. Kann die Stellung des Stützelements nämlich aktiv bestimmt werden, so kann sichergestellt werden, dass das Stützelement nach seiner Überführung in die temporäre Grobgutstellung tatsächlich in diejenige Arbeitsstellung zurückkehrt, aus der es gekommen ist. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass der Aktuator mit dem Stützelement mittels einer Spindel verbunden ist, die Stellung des Stützelements eindeutig durch die Position der Spindel bestimmt ist und ein Positionssensor zur Erfassung der Position der Spindel verwendet wird. Dieser Positionssensor ist vorzugsweise zur Erfassung der Umdrehungen der Spindel ausgestaltet, und zwar ganz besonders bevorzugt als wenigstens ein Hall-Sensor, mit dem die Umdrehungen und damit die Position der Spindel detektierbar sind.

[0017] Um die Position der Spindel zu detektieren, können auch andere Varianten vorgesehen sein. So können mehrere Hall-Sensoren an dem Aktuator platziert sein. Weiterhin kann ein Schiebewiderstand vorgesehen sein, dessen Widerstandsänderung auch für die Erfassung der Position genutzt werden kann. Schließlich kann die Position auch mittels mechanischer Schalter ermittelt werden.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist ferner eine solche Steuereinrichtung zur Steuerung des Stützelements vorgesehen, mit der der Positionssensor zur Übermittlung der erfassten Position der Spindel verbunden ist, wobei die Steuereinrichtung derart ausgebildet ist, dass die Ansteuerung des Stützelements in Abhängigkeit von der erfassten Position der Spindel erfolgt. Dies ermöglicht die schon angesprochene sichere Rückkehr des Stützelements in die Arbeitsstellung, von der aus die temporäre Grobgutstellung angefahren worden ist. Auch diese Steuereinrichtung kann eine der oben angesprochenen Steuereinrichtungen sein oder von diesen verschieden.

[0019] Schließlich kann das Stützelement grundsätzlich als starres Element ausgestaltet sein, mit dem die Saugdüse gegenüber dem Boden abstützbar ist. Um ein Bewegen der Saugdüse in einem durch das Stützelement abgestützten Zustand zu erleichtern, kann das Stützelement eine Gleitfläche aufweisen. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das Stützelement jedoch mit einer Rolle oder/und mit einer Walze versehen.

[0020] Erfindungsgemäß ist außerdem ein Verfahren zum Betreiben eines Staubsaugers mit einer Saugdüse zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub, insbesondere Grobgut und/oder Feinstaub, von einem Boden mit einer Saugluftströmung und mit einem Handteil zum manuellen Bewegen der Saugdüse dem Boden vorgesehen, wobei die Saugdüse ein Gehäuse, einen innerhalb des Gehäuses gebildeten Saugraum mit einer bodenseitigen, einen Saugmund bildenden Öffnung, einen in den Saugraum mündenden Saugkanal zum Führen der Saugluftströmung und ein Stützelement aufweist, wobei das Stützelement mittels eines vorzugsweise elektrischen Aktuators relativ zur Unterseite der Saugdüse verfahren wird, um durch ein Ausfahren des Stützelements den Abstand des Saugmunds vom Boden wenigstens bereichsweise zu erhöhen und durch ein Einfahren des Stützelements den Abstand des Saugmunds vom Boden wenigstens bereichsweise zu verringern, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktuator mittels eines am Handteil angeordneten manuell betätigbaren Schalters angesteuert wird.

[0021] Zusätzliche bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich in Analogie zu den zuvor beschriebenen bevorzugten Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Staubsaugers.

[0022] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen weiter im Detail erläutert.

[0023] In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 einen Staubsauger gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer perspektivischen Darstellung,
- Fig. 2 die Saugdüse des in Fig. 1 dargestellten Staubsaugers gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 3 ein Diagramm zur Veranschaulichung der Überführung des Stützelements der Saugdüse gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung von der Arbeitsstellung in die temporäre Grobgrutstellung,
- Fig. 4 ein Diagramm zur Veranschaulichung der Überführung des Stützelements der Saugdüse gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung von einer Hartbodenstellung in eine Teppichbodenstellung und
- Fig. 5 schematisch den gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehenen Steuerungsablauf.

[0024] Aus Fig. 1 ist ein Staubsauger 1 mit einem Handhabungsrohr 2, einem Grundgehäuse 3 sowie einer Saugdüse 4 ersichtlich, die auf einen Boden 5 aufgesetzt ist. In dem Grundgehäuse 3 des Staubsaugers 1 ist ein nicht weiter dargestellter Staubsammelraum vorgesehen, der einen ebenfalls nicht dargestellten Staubfilterbeutel aufweist, in dem mittels einer Saugluftströmung von dem Boden 5 mitgerissene Staub- und/oder Schmutzpartikel gesammelt werden. Dazu ist eine strömungsdichte Verbindung zwischen der Saugdüse 4 und dem Staubsammelraum ausgebildet.

[0025] Weiterhin ist aus Fig. 1 ersichtlich, dass der Staubsauger 1 gemäß dem vorliegend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung an dem der Saugdüse 4 abgewandten Ende des Handhabungsrohrs 2 ein Handteil 17 aufweist, mit dem der Staubsauger 1 und damit die Saugdüse 4 über den Boden 5 bewegt werden kann. Am Handteil 17 geht ein Netzkabel 19 zur Versorgung des Staubsaugers 1 mit elektrischem Strom ab. Darüber hinaus ist am Handteil 17 ein Schalter 18 angeordnet, mit dem der Staubsauger 1 steuerbar ist, wie im Folgenden im Detail erläutert.

[0026] In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die vorliegend beschriebene Bauform des Staubsaugers 1 für die Erfindung natürlich nicht beschränkend ist. Insbesondere liegen nämlich auch derartige, vorliegend nicht im Einzelnen beschriebene Staubsauger im Rahmen der Erfindung, bei denen das Grundgehäuse nicht direkt am Handhabungsrohr angeordnet ist, sondern z.B. mittels eines Schlauchs mit dem an seinen Enden die Saugdüse bzw. das Handteil aufweisenden Handhabungsrohr verbunden ist.

[0027] Fig. 2 zeigt die Saugdüse 4 des Staubsaugers 1 gemäß dem vorliegend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch in einer Seitenansicht. Die Saugdüse 4 weist ein Gehäuse 6 aus Kunststoff auf, dessen Unterseite 7 zum Boden 5 hin ausgerichtet ist. In Vorhubrichtung r vorne an der Saugdüse 4 ist in dem Gehäuse 6 ein quer zur Vorhubrichtung r längs verlaufender Tunnel als Saugraum 8 ausgebildet. In dem Saugraum 8 kann eine hier nicht weiter dargestellte Bürste zum Ablösen von Schmutz- und/oder Staubpartikeln aus dem Boden 5 angeordnet sein. Der Saugraum 8 ist, wie vorliegend nicht weiter im Detail dargestellt, strömungsdicht mit einem zum einem nicht weiter dargestellten Gebläse führenden Saugkanal 9 verbunden, so dass der Saugraum 8 mit einer Saugluftströmung beaufschlagt werden kann. Mittels der Saugluftströmung mitgerissene Schmutz- und/oder Staubpartikel gelangen somit aus dem Saugraum 8 durch den Saugkanal 9 hindurch in den Staubsammelraum des Staubsaugers 1.

[0028] Im hinteren Bereich der Saugdüse 4 sind in den seitlichen Bereichen des Gehäuses 4 zwei Laufrollen 10 vorgesehen, von denen in Fig. 2 nur eine ersichtlich ist. Die Achse 11 der Laufrollen 10 verläuft durch die durch die Unterseite 7 des Grundkörpers 6 der Saugdüse 4 aufgespannte Ebene, und zwar senkrecht zur Vorhubrichtung r . Der Saugraum 8 wird nach vorne hin von einer flexiblen Dichtlippe 15 begrenzt, während die rückseitige Grenze des Saugraums 8 von einer Borstenreihe 16 gebildet wird. Außerdem weist der Saugraum 8 eine bodenseitige, einen Saugmund 21 bildende Öffnung auf, durch den vom Boden 5 abgesaugter Schmutz in den Saugraum 8 gelangt.

[0029] Wesentlich ist nun, dass die Saugdüse 4 mit einem Stützelement 12 in Form einer Stützrolle versehen ist, die mittels eines elektrischen Aktuators 13 verfahrbar ist. Und zwar ist das Stützelement 12 relativ zur Unterseite 7 der Saugdüse 4 derart verfahrbar, dass bei einem Ausfahren des Stützelements 12 der Abstand des Saugmunds 21 vom Boden 5 vergrößert werden kann und durch ein Einfahren des Stützelements 12 der Abstand des Saugmunds 21 vom Boden 5 verringerbar ist. Das Ausfahren bzw. Einfahren des Stützelements 12 mittels des Aktuators 13 erfolgt mit Hilfe einer Spindel 14, mit der das Stützelement 12 mit dem Aktuator 13 verbunden ist.

[0030] In den Fig. 3, 4 und 5 ist dargestellt, wie der Aktuator 13 mittels des am Handteil 17 vorgesehenen Schalters 18 von einem Verwender des Staubsaugers 1 ansteuerbar ist, um das Stützelement 12 in unterschiedliche Stellungen zu bringen. Dabei ist der grundsätzliche Steuerungsablauf aus Fig. 5 ersichtlich. Dort ist gezeigt, dass der am Handteil 17 vorgesehene Schalter 18 mit einer Steuereinrichtung 19 verbunden ist. Die Steuereinrichtung 19 ist weiterhin mit dem Aktuator 13 verbunden, der mittels der Spindel 14 ein Verfahren des Stützelements 12 bewirken kann. Der Spindel 14 benachbart ist ein Positionssensor 20 in Form eines Hall-Sensors angeordnet, mit dem die Position der Spindel 14 durch Abzählen ihrer Umdrehungen erfassbar ist. Auf diese Weise kann der ebenfalls mit der Steuereinrichtung 19

verbundene Positionssensor 20 der Steuereinrichtung 19 ein Signal zuführen, das der Steuereinrichtung 19 aufgrund der Position der Spindel 14 einen Rückschluss auf die Stellung des Stützelements 12 erlaubt. Insgesamt ist gemäß dem vorliegend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung damit folgende Steuerung möglich:

[0031] Fig. 3 zeigt ein Diagramm, das den Abstand a des Saugmunds 21 vom Boden 5 in Abhängigkeit von der Zeit t angibt. Zu Zeiten, die kleiner als t_1 sind, beträgt der Abstand a des Saugmunds 21 vom Boden 5 $a = A$, was dem vorbestimmten Abstand des Saugmunds 21 vom Boden 5 in einer Arbeitsstellung zum regulären Saugen des Bodens 5 entspricht. Von dieser Arbeitsstellung kann das Stützelement 12 in eine temporäre Grobgutstellung überführt werden, nämlich weiter ausgefahren werden, in welcher temporären Grobgutstellung der Abstand a auf einen größeren Wert $a = G$ angehoben wird. Auf diese Weise kann Grobgut einfacher unter die Saugdüse 4 und damit in den Bereich des Saugmunds 21 gelangen, um von dort über den Saugraum 8 abgesaugt werden zu können.

[0032] Die Steuerung durch den Verwender erfolgt über den manuell betätigbaren Schalter 18 am Handteil 17 des Staubsaugers 1, und zwar derart, dass der Verwender zum Zeitpunkt t_1 den vorliegend als Taster ausgestalteten Schalter 18 drückt und ihn bis zum Zeitpunkt t_2 gedrückt hält. Das Drücken des Schalters 18 zum Zeitpunkt t_1 führt zum Ausfahren des Stützelements 12, um den Abstand a des Saugmunds 21 vom Boden 5 auf den Wert $a = G$ zu vergrößern, wobei dieser Abstand $a = G$ solange gehalten wird, wie auch der Verwender den Schalter 18 aktiviert hält. Nach Beendigung des Drückens des Schalters 18 zum Zeitpunkt t_2 wird das Stützelement 12 wieder eingefahren, und zwar so weit, dass der Abstand zwischen Saugmund 21 und Boden 5 wieder $a = A$ beträgt, also dem für die Arbeitsstellung vorgesehenen Abstand entspricht.

[0033] Alternativ kann der Verwender die Saugdüse 4 mittels des am Handteil 17 vorgesehenen Schalters auch steuern, wie in Fig. 4 dargestellt. Hier betrifft die Steuerung des Stützelements 12 die Umschaltung von einer Hartbodenstellung in eine Teppichbodenstellung, wobei der Abstand des Saugmunds 21 vom Boden 5 in der Teppichbodenstellung geringer ist als in der Hartbodenstellung. Konkret ist dazu vor dem Zeitpunkt t_3 ein Abstand a des Saugmunds 21 vom Boden 5 von $a = H$, entsprechend der Hartbodenstellung des Stützelements 12 vorgesehen. Ein kurzes Drücken des am Handteil 17 vorgesehenen Schalters 18 mit einer Zeitdauer von weniger als 1 s wird von der Steuerung 19 derart interpretiert, dass der Verwender einen Wechsel zwischen der Hartbodenstellung des Stützelements in die Teppichbodenstellung wünscht.

[0034] Ob ein Wechsel von der Teppichbodenstellung in die Hartbodenstellung gewünscht ist oder umgekehrt, kann die Steuereinrichtung 19 dabei nicht aufgrund des Drückens des Schalters 18 durch den Verwender erfassen. Unabhängig davon nämlich, in welche Richtung die Umschaltung zwischen der Teppichbodenstellung und der Hartbodenstellung erfolgen soll, muss der Verwender den Schalter 18 nämlich immer nur einmal kurz drücken. Allerdings ist der Steuereinrichtung 19 aufgrund des vom Positionssensor 20 übermittelten Signals die Position der Spindel 14 bekannt, so dass die Steuereinrichtung 19 mittels dieses Signals auch feststellen kann, wo sich das Stützelement 12 befindet, insbesondere nämlich, ob es sich in seiner Teppichbodenstellung befindet und in die Hartbodenstellung überführt werden muss oder umgekehrt. Da im vorliegenden Beispiel der Steuerung aufgrund des Positionssignals für die Spindel 14 bekannt ist, dass sich das Stützelement 12 in der Zeit vor t_3 in der Hartbodenstellung befunden hat, wird das Stützelement 12 auf das kurze Drücken des Schalters 18 durch den Verwender hin so weit eingefahren, dass der Abstand a des Saugmunds 21 vom Boden 5 auf den Wert $a = T$ verringert wird, was dem vorbestimmten Abstand für die Teppichbodenstellung entspricht.

Bezugszeichenliste

[0035]

Staubsauger	1
Handhabungsrohr	2
Grundgehäuse	3
Saugdüse	4
Boden	5
Gehäuse	6
Unterseite	7
Saugraum	8
Saugkanal	9
Laufrolle	10
Achse	11
Stützelement	12
Aktuator	13
Spindel	14
Dichtlippe	15

Borstenreihe	16
Handteil	17
Schalter	18
Steuereinrichtung	19
5 Positionssensor	20
Saugmund	21
Vorhubrichtung	r

Patentansprüche

1. Staubsauger mit einer Saugdüse (4) zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub, insbesondere Grobgut und/oder Feinstaub, von einem Boden (5) mittels einer Saugluftströmung und mit einem Handteil (17) zum manuellen Bewegen der Saugdüse (4) über den Boden (5), wobei die Saugdüse (4) ein Gehäuse (6), einen innerhalb des Gehäuses (6) gebildeten Saugraum (8) mit einer bodenseitigen, einen Saugmund (21) bildenden Öffnung, einen in den Saugraum (8) mündenden Saugkanal (9) zum Führen der Saugluftströmung und ein Stützelement (12) aufweist, wobei das Stützelement (12) mittels eines Aktuators (13) relativ zur Unterseite (7) der Saugdüse (4) verfahrbar ist, um durch ein Ausfahren des Stützelements (12) den Abstand des Saugmunds (21) vom Boden (5) wenigstens bereichsweise zu erhöhen und durch ein Einfahren des Stützelements (12) den Abstand des Saugmunds (21) vom Boden (5) wenigstens bereichsweise zu verringern, wobei der Aktuator (13) mittels eines am Handteil (17) angeordneten manuell betätigbaren Schalters (18) ansteuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (13) mit dem Schalter (18) über eine Steuereinrichtung (19) verbunden ist und dass die Steuereinrichtung (19) derart ausgestaltet ist, dass bei einer manuellen Aktivierung des Schalters (18), die eine vorbestimmte Umschaltzeitdauer unterschreitet, der Aktuator (13) zur Umschaltung zwischen der Teppichbodenstellung und der Hartbodenstellung angesteuert wird.
2. Staubsauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Arbeitsstellung des Stützelements (12) für einen regulären Saugbetrieb und eine temporäre Grobgutstellung des Stützelements (12) für ein gegenüber der Arbeitsstellung verbessertes Absaugen von Grobgut vorgesehen sind, wobei das Stützelement (12) zur Einnahme der temporären Grobgutstellung gegenüber seiner Arbeitsstellung weiter ausgefahren ist, so dass in der temporären Grobgutstellung wenigstens bereichsweise ein größerer Abstand des Saugmunds (21) vom Boden (5) erzielt ist als in der Arbeitsstellung.
3. Staubsauger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (13) mit dem Schalter (18) über eine Steuereinrichtung (19) verbunden ist und die Steuereinrichtung (19) derart ausgestaltet ist, dass bei einer manuellen Aktivierung des Schalters (18) über eine vorbestimmte Aktivierungszeitdauer hinaus das Stützelement (12) von seiner Arbeitsstellung in die temporäre Grobgutstellung gebracht wird, dort so lange gehalten wird, wie die manuelle Aktivierung des Schalters (18) anhält, und danach wieder in seine Arbeitsstellung zurückkehrt.
4. Staubsauger nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von voneinander verschiedenen Arbeitsstellungen des Stützelements (12) vorgesehen sind, wobei die Arbeitsstellungen eine Teppichbodenstellung des Stützelements (12) und eine Hartbodenstellung des Stützelements (12) umfasst und das Stützelement (12) in der Hartbodenstellung weiter ausgefahren ist als in der Teppichbodenstellung, so dass in der Hartbodenstellung wenigstens bereichsweise ein größerer Abstand des Saugmunds (21) vom Boden (5) erzielt ist als in der Teppichbodenstellung, wobei der Aktuator (13) von dem Schalter (18) zur Umschaltung zwischen der Teppichbodenstellung und der Hartbodenstellung ansteuerbar ist.
5. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Positionssensor (20) zur wenigstens mittelbaren Bestimmung der Stellung des Stützelements (12) vorgesehen ist.
6. Staubsauger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (13) mit dem Stützelement (12) mittels einer Spindel (14) verbunden ist, die Stellung des Stützelements (12) eindeutig durch die Position der Spindel (14) bestimmt ist und der Positionssensor (20) zur Erfassung der Position der Spindel (14) angeordnet und eingerichtet ist.
7. Staubsauger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Positionssensor (20) wenigstens ein Hall-Sensor vorgesehen ist, vorzugsweise zwei Hall-Sensoren vorgesehen sind, um die Umdrehungen und damit die Position der Spindel (14) zu detektieren.
8. Staubsauger nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinrichtung (19) zur Steuerung

des Aktuators (13) vorgesehen ist, wobei der Positionssensor (20) zur Übermittlung der erfassten Position der Spindel (14) mit der Steuereinrichtung (19) verbunden ist und die Steuereinrichtung (19) derart eingerichtet ist, dass die Ansteuerung des Aktuators (13) in Abhängigkeit von der erfassten Position der Spindel (14) erfolgt.

- 5 9. Verfahren zum Betreiben eines Staubsaugers (1) mit einer Saugdüse (4) zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub, insbesondere Grobgut und/oder Feinstaub, von einem Boden (5) mittels einer Saugluftströmung und mit einem Handteil (17) zum manuellen Bewegen der Saugdüse (4) über den Boden, wobei die Saugdüse (4) ein Gehäuse (6), einen innerhalb des Gehäuses (6) gebildeten Saugraum (8) mit einer bodenseitigen, einen Saugmund (21) bildenden Öffnung, einen in den Saugraum (8) mündenden Saugkanal (9) zum Führen der Saugluftströmung und ein Stützelement (12) aufweist, wobei das Stützelement (12) mittels eines Aktuators (13) relativ zur Unterseite (7) der Saugdüse verfahren wird, um durch ein Ausfahren des Stützelements (12) den Abstand des Saugmunds (21) vom Boden (5) wenigstens bereichsweise zu erhöhen und durch ein Einfahren des Stützelements (12) den Abstand des Saugmunds (21) vom Boden (5) wenigstens bereichsweise zu verringern, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (13) mittels eines am Handteil (17) angeordneten manuell betätigbaren Schalters (18) angesteuert wird.

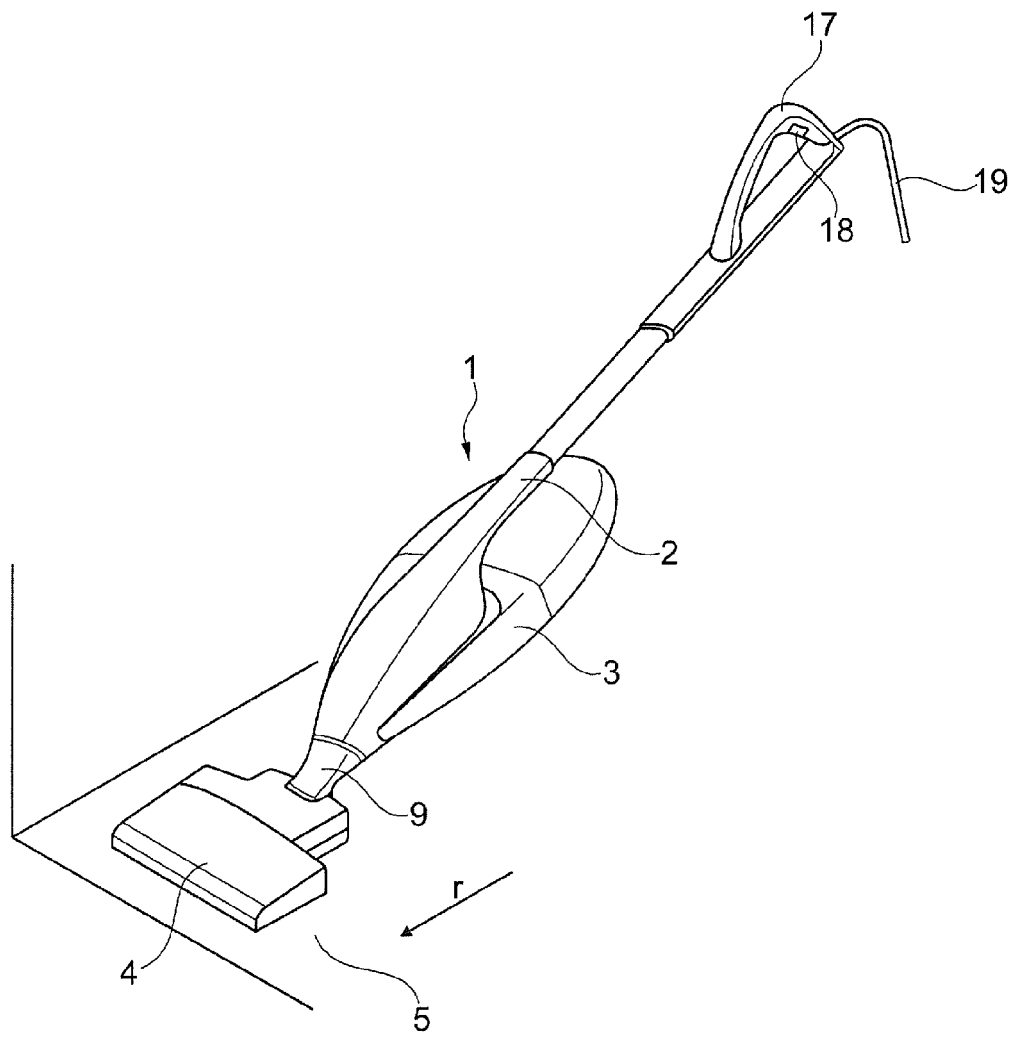


Fig. 1

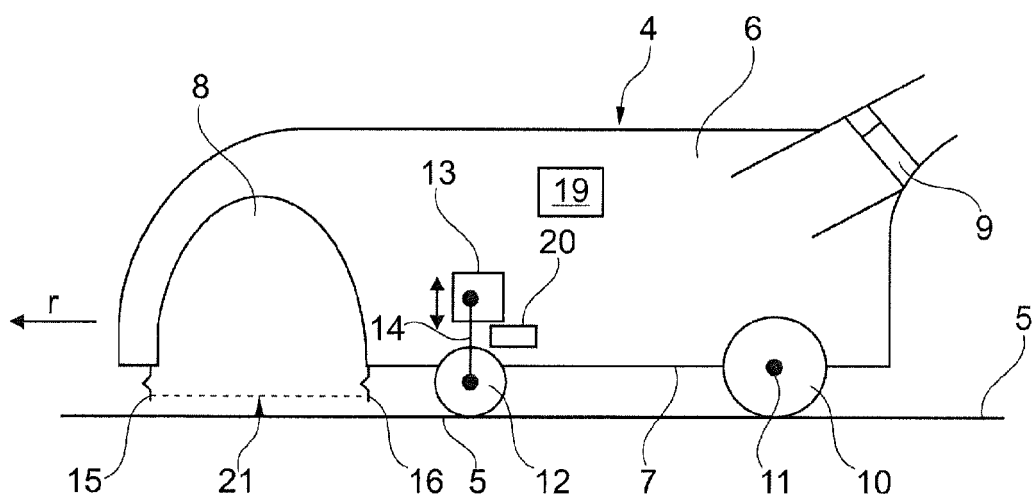


Fig. 2

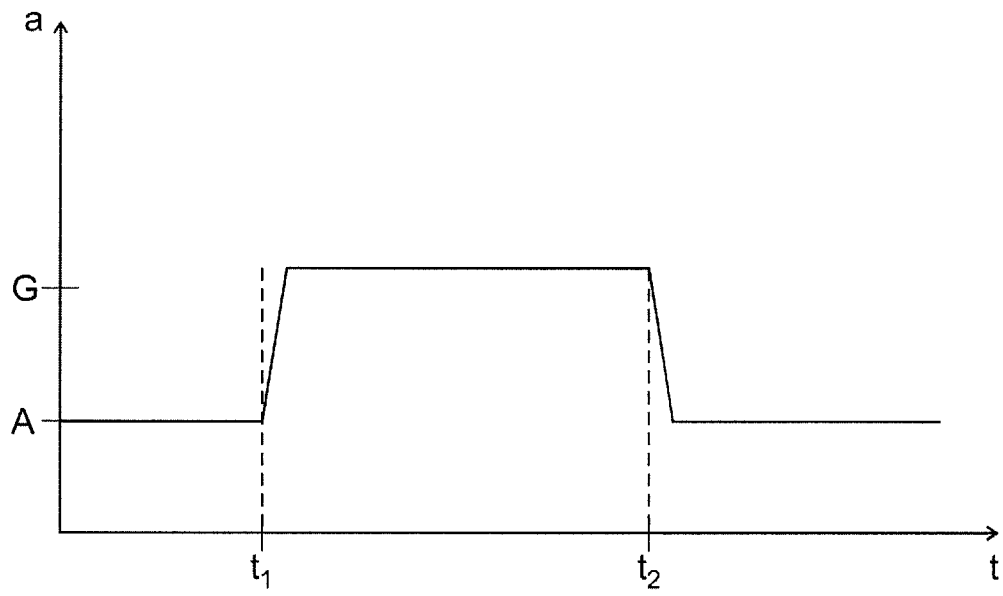


Fig. 3

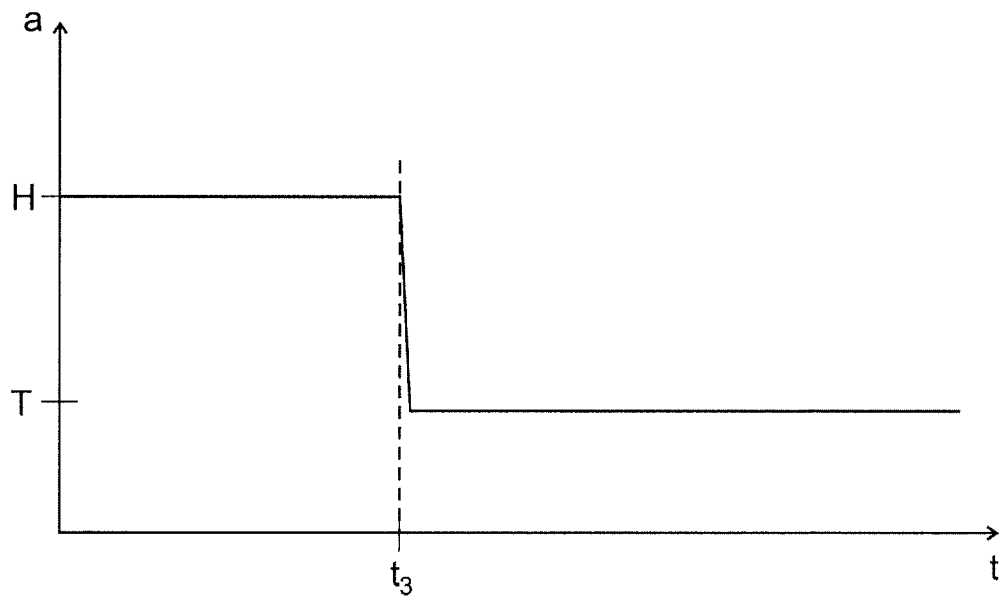


Fig. 4

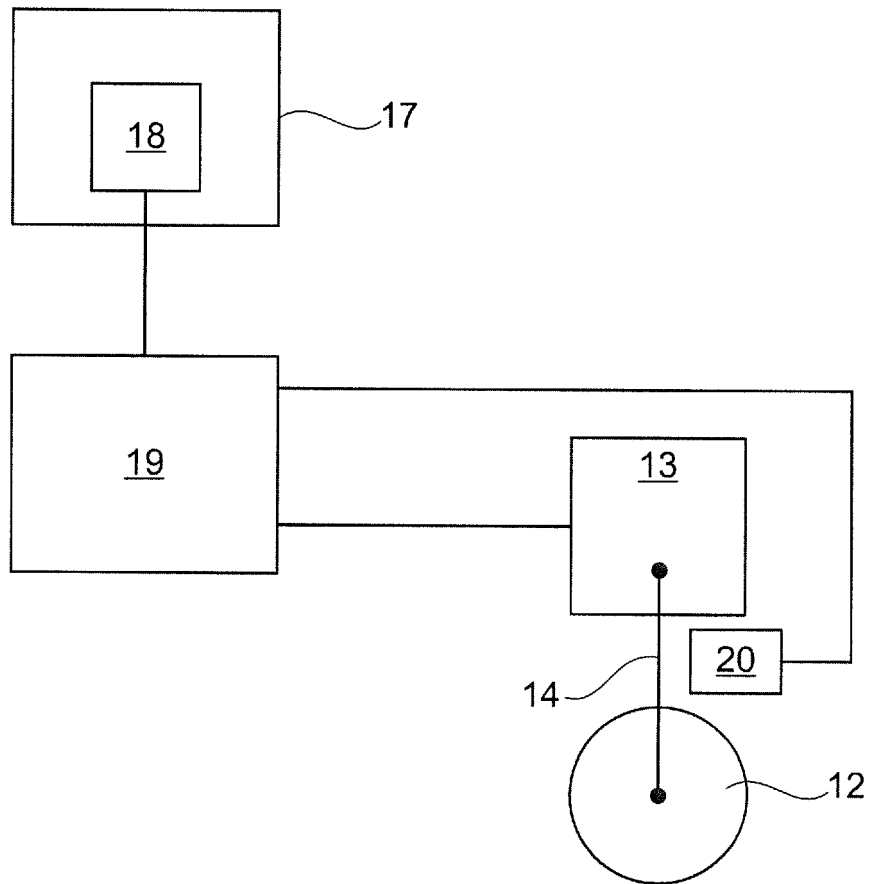


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 4403

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/130270 A1 (TONDRA AARON P [US] ET AL) 22. Juni 2006 (2006-06-22)	1-5,9	INV. A47L5/34
A	* Absatz [0017] - Absatz [0027]; Abbildungen *	6-8	

X	US 4 706 327 A (GETZ EDWARD H [US] ET AL) 17. November 1987 (1987-11-17)	1-4,9	
A	* Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 30; Abbildungen 1-3 *	5-8	

X	DE 10 2004 014252 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 30. Juni 2005 (2005-06-30)	9	
A	* Absatz [0019] - Absatz [0030]; Abbildungen 3,4 *	1-8	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		14. November 2016	Masset, Markus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 16 17 4403

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.

14-11-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2006130270 A1	22-06-2006	KEINE	
15	US 4706327 A	17-11-1987	JP S62286428 A US 4706327 A	12-12-1987 17-11-1987
20	DE 102004014252 A1	30-06-2005	AT 474492 T CN 1889880 A DE 102004014252 A1 ES 2345891 T3 JP 4887156 B2 JP 2007512884 A	15-08-2010 03-01-2007 30-06-2005 05-10-2010 29-02-2012 24-05-2007
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 2098150 B1 [0002]