

(19)



(11)

EP 3 692 881 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2022 Patentblatt 2022/44

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 5/24 ^(2006.01) **A47L 5/28** ^(2006.01)
A47L 9/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20153014.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 5/24; A47L 5/28; A47L 9/0054

(22) Anmeldetag: **22.01.2020**

(54) **HANDGEFÜHRTER STAUBSAUGER**

HAND-HELD VACUUM CLEANER

ASPIRATEUR GUIDÉ À LA MAIN

(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

(30) Priorität: **07.02.2019 DE 102019103022**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.2020 Patentblatt 2020/33

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Hanke, Martin**
33803 Steinhagen (DE)

- **Behrenswerth, Martin**
49176 Hilter (DE)
- **Hartmann, Fabian**
33619 Bielefeld (DE)
- **Chwolka, Cornelia**
33334 Gütersloh (DE)
- **Geser, Willi**
33617 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CN-A- 105 832 246 CN-A- 107 898 378
DE-A1- 19 630 286 DE-A1-102016 105 475

EP 3 692 881 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen handgeführten Staubsauger, der nachfolgend der Einfachheit halber als Staubsauger bezeichnet wird. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Staubsauger mit einem Handgriff, einem Saugrohr, einer Bodendüse und einer Abscheideeinheit, welche ein Antriebsaggregat und einen Sauggutbehälter aufweist, um Sauggut durch die Bodendüse in den Sauggutbehälter zu saugen. Ein solch handgeführter Staubsauger wird auch als Stabstaubsauger, als Stick oder als Handstaubsauger bezeichnet. Er hat bei Betrieb nur durch die Bodendüse Kontakt zum saugenden Untergrund und wird von einem Nutzer mittels des Handgriffs geführt bzw. manövriert.

[0002] Aus der DE 10 2016 105 475 A1 ist ein Staubsauger bekannt, bei dem der Handgriff, das Saugrohr, die Bodendüse und die Abscheideeinheit in einer ersten Konfiguration und in einer zweiten Konfiguration miteinander verbindbar sind. In der ersten Konfiguration ist das Saugrohr zwischen der Abscheideeinheit und dem Handgriff angeordnet. In der zweiten Konfiguration ist das Saugrohr derart zwischen der Bodendüse und der Abscheideeinheit angeordnet, dass das angesaugte Sauggut auf dem Weg von der Bodendüse in den Sauggutbehälter das Saugrohr passiert.

[0003] Bei einem derartigen Staubsauger gibt es durch verschiedene Bauteile wie z.B. dem Antriebsaggregat und dem Sauggutbehälter verschiedene Massenanhäufungen. Diese Massenanhäufungen können bei Betrieb, wenn der Staubsauger bewegt wird, ein Ungleichgewicht auslösen, wenn Mittelpunkte der Massen nicht auf einer Wirkachse liegen, um die der Staubsauger bei Betrieb drehbar ist. Weiterhin sind Abstände von den Mittelpunkten der Massen zur Wirkachse für eine Manövrierbarkeit des Staubsaugers wichtig, weil ein einzuleitendes Drehmoment davon abhängig ist. Je größer das einzuleitende Drehmoment ist, desto mehr Kraft muss ein Nutzer des Staubsaugers aufwenden um das Drehmoment zu erzeugen. Dies ist unvorteilhaft und kann schnell zu einer Ermüdung eines Arms führen, mit dem der Nutzer den Staubsauger manövriert bzw. führt.

[0004] Darüber hinaus sind im Stand der Technik sind Staubsauger bekannt, die in einer Position selbstständig stehen können, dem sogenannten "Selfstand". Dies ist vorteilhaft, wenn der Nutzer des Staubsaugers eine Saugpause macht und den Staubsauger kurz- oder langfristig stehen lassen und schnell wieder einsatzbereit haben will. In der Stehposition steht der Staubsauger jedoch nicht in ausreichendem Maße kippsicher.

[0005] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, einen handgeführten Staubsauger zur Verfügung zu stellen, der in einer ersten Konfiguration einen Selfstand ermöglicht, in einer zweiten Konfiguration einen Selfstand verhindert und zusätzlich in beiden Konfigurationen eine optimale Manövrierbarkeit aufweist.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen handgeführten Staubsauger mit den Merkmalen

des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0007] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben einer optimierten Manövrierbarkeit darin, dass bei einer vorgegebenen Konfiguration eine Stehposition bereitgestellt werden kann, in der der Staubsauger kippsicher steht, ohne vom Nutzer gehalten werden zu müssen. Der Staubsauger ist zudem kinematisch optimal ausgelegt.

[0008] Die Anordnung des Staubsauger-Schwerpunkts unterhalb der Wirkachse wirkt sich positiv auf die Manövrierbarkeit aus. Eine Bewegung zum Lenken des Staubsaugers mittels Drehen um die Wirkachse kann mit einem sehr geringen Kraftaufwand durchgeführt werden. Zudem gibt es eine leichte Rückstellkraft in eine gerade Saugfahrrichtung, wenn der Staubsauger in diese Richtung bewegt wird. Der Staubsauger hat eine stabile geradeaus gerichtete Fahrposition. Er kann sich ähnlich wie bei einer Servolenkung bei einer Kurve gerade ziehen. Dadurch ist der Staubsauger bedienerfreundlich. Zudem wirkt die Manövrierbarkeit des Staubsaugers stabiler und weniger hektisch. Gleichzeitig kann durch die Anordnung des Staubsauger-Schwerpunkts und die dadurch erzielte Masseverteilung eine Stehposition in einer ersten Konfiguration bereitgestellt werden, in der der Staubsauger selbstständig kippsicher steht.

[0009] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Staubsauger-Schwerpunkt sich bei betriebsgemäßer Handhabung unterhalb einer Wirkachse befindet, welche durch einen Drehpunkt der Bodendüse und einem Greifpunkt des Handgriffs verläuft.

[0010] Durch die Anordnung des Staubsauger-Schwerpunktes unterhalb der Wirkachse, wird ein negatives Trägheitsmoment vermieden. Dadurch wird dem Nutzer eine stabile Handhabung bereitgestellt, die nicht hektisch wirkt und nicht oder zumindest wenig zum Übersteuern neigt. Dadurch ist ein Saugvorgang bei Betrieb des Staubsaugers für den Nutzer relativ wenig kraftraubend, so dass der Nutzer länger ohne Ermüdungserscheinungen im Arm mit dem Staubsauger saugen kann. Zudem sieht der Staubsauger in beiden Konfigurationen ästhetisch aus. Zudem lässt sich die Selfstand-Funktion in der ersten Konfiguration ohne zusätzliche Bauteile wie zum Beispiel Magneten oder ähnliches realisieren, wodurch der Fertigungsaufwand des Staubsaugers reduziert wird. Er ist zudem in beiden Konfigurationen einfach aufbaubar.

[0011] Nachstehend wird die erste Konfiguration als untere Konfiguration bezeichnet, wobei der Hintergrund der Bezeichnung "untere" ist, dass die Abscheideeinheit bei betriebsgemäßer Handhabung im unteren Bereich des Staubsaugers angeordnet ist. In der unteren Konfiguration passiert aufgesaugtes Sauggut das Saugrohr nicht. Vielmehr gelangt das aufgesaugte Sauggut von der Bodendüse direkt in die Abscheideeinheit. Die zweite Konfiguration wird nachstehend als obere Konfiguration bezeichnet, wobei der Hintergrund der Bezeichnung

"obere" ist, dass die Abscheideeinheit bei betriebsgemäßer Handhabung im oberen Bereich des Staubsaugers angeordnet ist. Der untere Bereich ist bei betriebsgemäßer Handhabung untergrundnäher angeordnet als der obere Bereich. Positions- und Richtungsangaben beziehen sich auf die betriebsgemäße Handhabung des Staubsaugers d.h. seine Arbeitsposition. In der oberen Konfiguration ist der Staubsauger flexibler handhabbar als in der unteren Konfiguration. Dagegen kann in der unteren Konfiguration der Selbststand des Staubsaugers genutzt werden.

[0012] Die Abscheideeinheit weist den Sauggutbehälter und das Antriebsaggregat auf. Der Sauggutbehälter ist ausgelegt, bei Betrieb aufgesaugtes flüssiges und/oder bevorzugt festes Sauggut wie Schmutz, Staub und dgl. aufzufangen und zu sammeln. Weiterhin weist sie einen Gerätekörper auf, in den das Antriebsaggregat integriert ist. Der Sauggutbehälter und der Gerätekörper sind bevorzugt lösbar miteinander verbunden. Bevorzugt ist der Gerätekörper in der unteren und der oberen Konfiguration jeweils derart angeordnet, dass er in den Arbeitspositionen näher zum zu saugenden Untergrund angeordnet ist als der Sauggutbehälter. Bei Greifen bei dem Greifpunkt durch einen Nutzer wird ein Drehmoment eingeleitet, bei dem der Staubsauger-Schwerpunkt um die Wirkachse gedreht wird. Dadurch, dass der Staubsauger-Schwerpunkt achsnah ausgebildet ist, d.h. er weist einen relativ kleinen Abstand zur Wirkachse auf, ist das eingeleitete Drehmoment relativ klein. Dadurch ist eine relativ kleine Kraft des Nutzers nötig, um den Staubsauger zu drehen. Der Staubsauger weist daher die optimierte Manövrierbarkeit auf.

[0013] Die Bodendüse weist bevorzugt ein Gelenk bevorzugt ein Drehgelenk auf. Bevorzugt weist die Bodendüse am Drehgelenk einen Verbindungsabschnitt auf, mit dem das Saugrohr oder die Abscheideeinheit ggf. über ein Verbindungsstück lösbar verbunden werden können.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform verläuft in der oberen Konfiguration die Wirkachse im Wesentlichen entlang einer Saugrohrachse, entlang welcher das Saugrohr verläuft. Dadurch wird weiterhin eine hervorragende Manövrierbarkeit des Staubsaugers gewährleistet. Die Abscheideeinheit ist bevorzugt in der oberen Konfiguration mit dem Handgriff lösbar verbunden. Dadurch ist ein Abstand der Massen der Abscheideeinheit-Bauteile zur Wirkachse relativ gering. Durch eine Lenkbewegung mittels Drehen um die Wirkachse können die achsnahen Massen vom Nutzer mit einem sehr geringen Kraftaufwand bewegt werden.

[0015] Bevorzugt weist der Staubsauger in der unteren Konfiguration eine Bodendüsenachse auf, welche parallel in einem Gelenkstutzen der Bodendüse verläuft und den Drehpunkt der Bodendüse schneidet, wobei das Saugrohr entlang der Saugrohrachse verläuft und wobei die Bodendüsenachse und die Saugrohrachse einen Achsenwinkel aufspannen, welcher zwischen 5° und 35° liegt. Bevorzugt liegt der Achsenwinkel zwischen 10° und

30°. Noch bevorzugt liegt der Achsenwinkel zwischen 15° und 25°. Dadurch wird ein Knick in dem Staubsauger erzeugt. Durch die geknickte Anordnung wird eine gute Massenverteilung für die Stehposition erreicht, in der der Staubsauger selbständig stehen kann. Der Staubsauger ist in der Stehposition sehr kippstabil ausgestaltet.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Staubsauger weiterhin einen Akkumulator auf, der ausgebildet ist, das Antriebsaggregat mit Strom zu versorgen. Der Akkumulator ist bevorzugt an der Abscheideeinheit angeordnet. Bevorzugt ist Akkumulator in der unteren und der oberen Konfiguration jeweils derart angeordnet, dass er an einem Ende des Gerätekörpers angeordnet ist, das dem Ende gegenüberliegt, an dem der Sauggutbehälter angeordnet ist.

[0017] Bevorzugt hängt der Staubsauger-Schwerpunkt von einer Masse der Abscheideeinheit, enthaltend eine Masse des Sauggutbehälters, eine Masse des Antriebsaggregats, einer Masse eines das Antriebsaggregat enthaltenden Gerätekörpers, und optional einer Masse des Akkumulators ab, wobei sich alle Massen zu mindestens 70%, bevorzugt mindestens 80%, bevorzugt mindestens 90% unterhalb der Wirkachse befinden, bezogen auf eine Arbeitsposition des Staubsaugers. Dadurch wird sichergestellt, dass der Staubsauger-Schwerpunkt unterhalb der Wirkachse liegt.

[0018] Bevorzugt ist der Staubsauger fähig, in der unteren Konfiguration in einer Stehposition selbständig zu stehen. Bevorzugt ist der Staubsauger ausgebildet auf einem Untergrund zu stehen, der eben bis zu 10° schief zu einer Ebene ist. Der Staubsauger benötigt keine weitere Mechanik oder Elektrik, die die beiden Konfigurationen unterscheidet und dann einen Selbststand für die untere Konfiguration erlaubt. Dies wird vielmehr nur durch die Anordnung der Achsen und der Staubsauger-Bauteile mit dem Staubsauger-Schwerpunkt unterhalb der Wirkachse gewährleistet. Dies ist eine sehr wirtschaftliche und störungsfreie Lösung für den Staubsauger. In der unteren Aufbauvariante ist es für den Nutzer von Vorteil die Stehposition zu haben, um in Saugpausen den Staubsauger komfortabel abzustellen und schnell wieder einsatzbereit zu haben.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform sind das Saugrohr und die Abscheideeinheit in der Stehposition senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu einem Untergrund angeordnet sind, auf dem die Bodendüse angeordnet ist. Dadurch wird weiterhin die stabile und kippstabile Stehposition weiterhin gewährleistet. Der Nutzer kann die Stehposition intuitiv erkennen. Das Saugrohr ist senkrecht zum Untergrund angeordnet, wenn seine Saugrohrachse senkrecht zum Untergrund verläuft. Die Abscheideeinheit ist senkrecht zum Untergrund angeordnet, wenn eine Längserstreckung senkrecht zu ihm angeordnet ist.

[0020] Bevorzugt befinden sich in der Stehposition sich der Staubsauger-Schwerpunkt zwischen einer Begrenzungsachse, welche senkrecht durch den Drehpunkt der Bodendüse verläuft, und einer weiteren Be-

grenzungsachse befindet, welche senkrecht durch einen Stehpunkt verläuft, der eine Fixierverbindung darstellt. Dadurch wird weiterhin gewährleistet, dass die Stehposition kippstabil ist.

[0021] Bevorzugt ist der Staubsauger in der oberen Konfiguration zumindest auf einem ebenen/waagerechten Untergrund stehepositioniert und/oder in jeder einnehmbaren Position winkelig zu einem zu saugenden Untergrund kippbar. Dadurch wird sichergestellt, dass der Nutzer in der oberen Konfiguration keine Stehposition sucht, sondern intuitiv erkennt, dass in der oberen Konfiguration keine Stehposition vorhanden ist. In der oberen Konfiguration ist der Staubsauger bevorzugt ausgebildet, keinen stabilen Stehzustand zu erreichen. Vielmehr ist der Staubsauger in jeder Position bei Handhabung kippbar ausgelegt. Bevorzugt weist der Staubsauger-Schwerpunkt bzw. die ihn beeinflussenden Massen einen relativ großen Abstand zur Begrenzungsachse und zur weiteren Begrenzungsachse auf. Dadurch wird gewährleistet, dass dem Nutzer nicht suggeriert wird, dass es in der oberen Konfiguration eine Stehposition geben könnte. Vielmehr weist der Staubsauger in der oberen Konfiguration keine Position auf, die der Nutzer als ausreichend stabil für ein selbständiges Stehen erachten könnte.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Staubsauger als ein Zyklon-Staubsauger ausgebildet. Unter dem Begriff "Zyklon-Staubsauger" ist ein Staubsauger zu verstehen, der beutellos ist und in einem in den Staubsauger eintretenden Luftstrom Wirbel und etwaige Verwirbelungen erzeugt werden, wodurch das Sauggut wie z.B. Staubeilchen aufgrund von Fliehkraft in eine vorbestimmte Richtung gedrückt und abgeschleudert werden. Unter dem Ausdruck "beutellos" ist zu verstehen, dass das Sauggut in dem Staubsauger direkt im Sauggutbehälter gesammelt wird, ohne dass in diesem ein Beutel oder ein ähnliches Wechselmedium zur Aufnahme von Sauggut angeordnet ist, so dass der Nutzer zur Entleerung des Saugguts aus dem Sauggutbehälter keinen Beutel oder dgl. aus dem Sauggutbehälter entnimmt. Der Staubsauger kann aber ein oder mehrere Filtermedien aufweisen, die verhindern, dass Sauggut in das in dem Gerätekorpus angeordnete Antriebsaggregat gelangt.

[0023] Bevorzugt Staubsauger ist ausgestaltet, in einer dritten Konfiguration saugrohrlos betrieben werden zu können. In der dritten Konfiguration ist die Bodendüse mit der Abscheideeinheit lösbar verbunden und ist die Abscheideeinheit mit dem Handgriff lösbar verbunden. Auch in dieser Konfiguration wird mittels des Staubsauger-Schwerpunkts unterhalb der Wirkachse eine automatische Lenkzentrierung erzielt.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt schematisch und nicht maßstabsgerecht

Staubsaugers in der unteren Konfiguration in einer Arbeitsposition;

Fig. 2 eine weitere Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Staubsaugers in der oberen Konfiguration in einer Arbeitsposition;

Fig. 3 eine weitere Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Staubsaugers in der unteren Konfiguration in einer Stehposition;

Fig. 4 eine weitere Seitenansicht des in Fig. 3 gezeigten Staubsaugers in der oberen Konfiguration in einer vermeintlichen Stehposition.

[0025] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Staubsaugers in der unteren Konfiguration in einer Arbeitsposition. Der handgeführte Staubsauger weist einen Handgriff 1 auf, mit dem ein Nutzer (nicht gezeigt) den Staubsauger greifen und manövrieren kann. Ferner weist der Staubsauger ein Saugrohr 2, eine Bodendüse 3 und eine Abscheideeinheit 4. Die Abscheideeinheit 4 weist einen Gerätekorpus 41, ein Antriebsaggregat 43 und einen Sauggutbehälter 42 auf. Das Antriebsaggregat 43 ist in den Gerätekorpus 41 integriert. Das Antriebsaggregat 43 ist ausgelegt, bei Betrieb einen Saugluftstrom (nicht gezeigt) zu erzeugen, um Sauggut durch die Bodendüse 3 in den Sauggutbehälter 42 zu saugen. Ferner weist der Staubsauger einen Akkumulator 5 auf, der ausgelegt ist, bei Betrieb das Antriebsaggregat 43 mit Energie zu versorgen. In der Arbeitsposition ist der Staubsauger auf einem zu saugenden Untergrund 6 angeordnet, so dass die Bodendüse 3 ihn kontaktiert, und der Nutzer ihn gut manövrieren kann.

[0026] Die Bodendüse 3 und der Akkumulator 5 sind jeweils lösbar mit dem Gerätekorpus 41 an dessen unteren Ende verbunden, während er an seinem oberen, dem unteren Ende gegenüberliegenden Ende lösbar mit einem Ende des Saugrohrs 2 und dem Sauggutbehälter 42 verbunden ist. Das Saugrohr 2 ist weiterhin an dem Sauggutbehälter 42 lösbar befestigt. An einem Ende, das dem Ende gegenüberliegt, an dem das Saugrohr 2 mit dem Gerätekorpus 41 verbunden ist, ist der Handgriff 1 lösbar mit dem Saugrohr 2 verbunden.

[0027] In der unteren Konfiguration weist der Staubsauger einen Staubsauger-Schwerpunkt (nicht gezeigt) auf, welcher sich bei betriebsgemäßer Handhabung unterhalb einer Wirkachse AX1 befindet. Die Wirkachse AX1 verläuft durch einen Drehpunkt P2 der Bodendüse 3 und einem Greifpunkt P1 des Handgriffs 1.

[0028] Der Staubsauger-Schwerpunkt hängt von einer Masse des Sauggutbehälters 42, einer Masse des Antriebsaggregats 43, einer Masse des Gerätekorpus 41 und einer Masse des Akkumulators 5 ab.

[0029] Beim Greifen des Handgriffs bei dem Greifpunkt P1 durch einen Nutzer (nicht gezeigt) wird ein Drehmoment M1 eingeleitet, bei dem alle Massen um die Wirkachse AX1 gedreht werden.

[0030] In der unteren Konfiguration verläuft eine Bodendüsenachse AX2 parallel zum Gelenkstutzen 31 der Bodendüse 3 und schneidet den Drehpunkt P2 der Bo-

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen

dendüse 3, während das Saugrohr 2 entlang einer Saugrohrachse AX5 verläuft. Die Bodendüsenachse AX2 und die Saugrohrachse AX5 spannen einen Achsenwinkel α auf, welcher zwischen 5° und 35° liegt.

[0031] Fig. 2 zeigt eine weitere Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Staubsaugers in der oberen Konfiguration in einer Arbeitsposition. In der oberen Konfiguration ist das Saugrohr 2 derart zwischen der Bodendüse 3 und der Abscheideeinheit 4 angeordnet, dass das angesaugte Sauggut (nicht gezeigt) auf dem Weg von der Bodendüse 3 in den Sauggutbehälter 42 das Saugrohr 2 passiert. Die Bodendüse 3 ist lösbar mit dem einen Ende des Saugrohrs 2 verbunden, während das diesem Ende gegenüberliegende Ende des Saugrohrs 2 mit einem Ende des Gerätekörpus 41 lösbar verbunden ist. Weiterhin ist der Akkumulator 5 lösbar mit dem Gerätekörpus 41 verbunden. Der Sauggutbehälter 42 ist mit dem Ende des Gerätekörpus 41 lösbar verbunden, das seinem Ende gegenüberliegt, mit dem er mit dem Saugrohr 2 verbunden ist. Der Handgriff 1 ist mit dem Gerätekörpus 41 und dem Sauggutbehälter 42 lösbar verbunden. In der Arbeitsposition ist der Staubsauger auf einem zu saugenden Untergrund 6 angeordnet, so dass die Bodendüse 3 ihn kontaktiert, und der Nutzer ihn gut manövrieren kann.

[0032] Der Staubsauger-Schwerpunkt S, der gestrichelt gezeigt ist, befindet sich bei betriebsgemäßer Handhabung unterhalb der Wirkachse AX1, welche durch den Drehpunkt P2 der Bodendüse 3 und dem Greifpunkt P1 des Handgriffs 1 verläuft. Der Staubsauger-Schwerpunkt S hängt auch in dieser Konfiguration von der Masse des Sauggutbehälters 42, der Masse des Antriebsaggregats 43, der Masse des Gerätekörpus 41 und der Masse des Akkumulators 5 ab. Die Massen des Akkumulators 5 und der Abscheideeinheit 4 befinden sich zumindest überwiegend unterhalb der Wirkachse AX1, bezogen auf die gezeigte Arbeitsposition des Staubsaugers.

[0033] Fig. 3 zeigt eine weitere Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Staubsaugers in der unteren Konfiguration in einer Stehposition. In der unteren Konfiguration ist der Staubsauger fähig, in einer Stehposition auf dem Untergrund 6 selbständig zu stehen. Das Saugrohr 2 und die zugehörige Saugrohrachse AX5 und die Abscheideeinheit 4 mit ihrer längsten Erstreckungsrichtung sind in der Stehposition senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu dem Untergrund 6 angeordnet. Die Massen des Akkumulators 5 und der Abscheideeinheit 4 bzw. ihre Mittelpunkte befinden sich zwischen einer Begrenzungsachse AX3 und einer weiteren Begrenzungsachse AX4. Die Begrenzungsachse AX3 verläuft senkrecht durch den Drehpunkt P2 der Bodendüse 3. Die weitere Begrenzungsachse AX4 verläuft senkrecht durch einen Stehpunkt P3 verläuft, der eine Fixierverbindung darstellt. Der gestrichelt gezeichnete Staubsauger-Schwerpunkt S befindet sich überwiegend zwischen der Begrenzungsachse AX3 und der weiteren Begrenzungsachse AX4.

[0034] Fig. 4 zeigt eine weitere Seitenansicht des in

Fig. 3 gezeigten Staubsaugers in der oberen Konfiguration in einer vermeintlichen Stehposition. In der vermeintlichen Stehposition ist die Abscheideeinheit 4 im Wesentlichen senkrecht zum Untergrund 6 angeordnet. Die Massen der Abscheideeinheit 4 und des Akkumulators 5 liegend außerhalb der Begrenzungsachse AX3 und der weiteren Begrenzungsachse AX4. Wenn ein Nutzer (nicht gezeigt) den Staubsauger in der in Fig. 4 gezeigten vermeintlichen Stehposition anordnet, fällt er in eine durch einen Pfeil angedeutete Fallrichtung, bis er auf dem Untergrund 6 zu liegen kommt. Der Staubsauger ist in der oberen Konfiguration stehepositionslos.

Bezugszeichenliste

[0035]

α	Winkel
AX1	Wirkachse
AX2	Bodendüsenachse
AX3	Begrenzungsachse
AX4	weitere Begrenzungsachse
AX5	Saugrohrachse
M1	Drehmoment
P1	Greifpunkt
P2	Drehpunkt
P3	Stehverbindung
S	Schwerpunkt
1	Handgriff
2	Saugrohr
3	Bodendüse
31	Gelenkstutzen
4	Abscheideeinheit
41	Gerätekörpus
42	Sauggutbehälter
43	Antriebsaggregat
5	Akkumulator
6	Untergrund

Patentansprüche

1. Handgeführter Staubsauger mit einem Handgriff (1), einem Saugrohr (2), einer Bodendüse (3) und einer Abscheideeinheit (4), welche ein Antriebsaggregat (43) und einen Sauggutbehälter (42) aufweist, um Sauggut durch die Bodendüse (3) in den Sauggutbehälter (42) zu saugen, wobei der Handgriff (1), das Saugrohr (2), die Bodendüse (3) und die Abscheideeinheit (4) in einer ersten Konfiguration und in einer zweiten Konfiguration miteinander verbunden sein können, wobei in der ersten Konfiguration das Saugrohr (2) zwischen der Abscheideeinheit (4) und dem Handgriff (1) angeordnet ist und in der zweiten Konfiguration das Saugrohr (2) derart zwischen der Bodendüse (3) und der Abscheideeinheit (4) angeordnet ist, dass das angesaugte Sauggut auf dem Weg von der Bodendüse (3) in den Sauggutbehälter

- (42) das Saugrohr (2) passiert, **gekennzeichnet durch** einen Staubsauger-Schwerpunkt (S), welcher sich bei betriebsgemäßer Handhabung unterhalb einer Wirkachse (AX1) befindet, welche durch einen Drehpunkt (P2) der Bodendüse (3) und einem Greifpunkt (P1) des Handgriffs (1) verläuft.
2. Handgeführter Staubsauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der oberen Konfiguration die Wirkachse (AX1) im Wesentlichen entlang einer Saugrohrachse (AX5) verläuft, entlang welcher das Saugrohr (2) verläuft.
 3. Handgeführter Staubsauger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der unteren Konfiguration eine Bodendüsenachse (AX2) parallel in einem Gelenkstutzen (31) der Bodendüse (3) verläuft und den Drehpunkt (P2) der Bodendüse (3) schneidet und das Saugrohr (2) entlang einer Saugrohrachse (AX5) verläuft, wobei die Bodendüsenachse (AX2) und die Saugrohrachse (AX5) einen Achsenwinkel (α) aufspannen, welcher zwischen 5° und 35° liegt, bevorzugt zwischen 10° und 30° , noch bevorzugt zwischen 15° und 25° .
 4. Handgeführter Staubsauger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Akkumulator (5), der ausgebildet ist, das Antriebsaggregat (43) mit Strom zu versorgen.
 5. Handgeführter Staubsauger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Staubsauger-Schwerpunkt (S) von einer Masse der Abscheideeinheit (4), enthaltend eine Masse des Sauggutbehälters (42), eine Masse des Antriebsaggregats (43), einer Masse eines das Antriebsaggregat (43) enthaltenden Gerätekorpus (41), und optional einer Masse des Akkumulators (5) abhängt und sich die Massen zu mindestens 70%, bevorzugt mindestens 80%, bevorzugter mindestens 90% unterhalb der Wirkachse (AX1) befinden, bezogen auf eine Arbeitsposition des Staubsaugers.
 6. Handgeführter Staubsauger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er fähig ist, in der unteren Konfiguration in einer Stehposition selbständig zu stehen.
 7. Handgeführter Staubsauger nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugrohr (2) und die Abscheideeinheit (4) in der Stehposition senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu einem Untergrund (6) angeordnet sind, auf dem die Bodendüse (3) angeordnet ist.
 8. Handgeführter Staubsauger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Staubsauger-Schwerpunkt zwischen einer Begrenzungsach-

se (AX3), welche senkrecht durch den Drehpunkt (P2) der Bodendüse (3) verläuft, und einer weiteren Begrenzungsachse (AX4) in der Stehposition befindet, welche senkrecht durch einen Stehpunkt (P3) verläuft, der eine Fixierverbindung darstellt.

9. Handgeführter Staubsauger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er als Zyklon-Staubsauger ausgebildet ist.
10. Handgeführter Staubsauger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (1), die Bodendüse (3) und die Abscheideeinheit (4) in einer dritten Konfiguration miteinander verbunden sein können, in der der Handgriff (1) und die Abscheideeinheit (4) saugrohrlos miteinander verbunden sind und die Bodendüse (3) und die Abscheideeinheit (4) saugrohrlos miteinander verbunden sind.

Claims

1. Hand-held vacuum cleaner, comprising a handle (1), a suction pipe (2), a floor nozzle (3) and a separation unit (4) which has a drive assembly (43) and a suctioned material container (42) in order to suck suctioned material through the floor nozzle (3) into the suctioned material container (42), it being possible for the handle (1), the suction pipe (2), the floor nozzle (3) and the separation unit (4) to be connected to one another in a first configuration and in a second configuration, the suction pipe (2) being arranged between the separation unit (4) and the handle (1) in the first configuration and the suction pipe (2) being arranged between the floor nozzle (3) and the separation unit (4) in the second configuration such that the suctioned material passes through the suction pipe (2) on the way from the floor nozzle (3) into the suctioned material container (42), **characterised by** a centre of gravity (S) of the vacuum cleaner that, during operational handling, is located below an active axis (AX1) which extends through a pivot point (P2) of the floor nozzle (3) and a gripping point (P1) of the handle (1).
2. Hand-held vacuum cleaner according to claim 1, **characterised in that**, in the upper configuration, the active axis (AX1) extends substantially along a suction pipe axis (AX5) along which the suction pipe (2) extends.
3. Hand-held vacuum cleaner according to claim 1 or claim 2, **characterised in that**, in the lower configuration, a floor nozzle axis (AX2) extends in parallel in an articulated connector (31) of the floor nozzle (3) and intersects the pivot point (P2) of the floor nozzle (3) and the suction pipe (2) extends along a

suction pipe axis (AX5), the floor nozzle axis (AX2) and the suction pipe axis (AX5) spanning an axis angle (a) which is between 5° and 35°, preferably between 10° and 30°, and more preferably between 15° and 25°.

4. Hand-held vacuum cleaner according to any of the preceding claims, **characterised by** an accumulator (5) which is designed to supply the drive assembly (43) with electricity. 10
5. Hand-held vacuum cleaner according to any of the preceding claims, **characterised in that** the centre of gravity (S) of the vacuum cleaner depends on a mass of the separation unit (4) which includes a mass of the suctioned material container (42) and a mass of the drive assembly (43), a mass of the drive assembly (43) which contains the appliance body (41), and optionally a mass of the accumulator (5), and the masses are at least 70%, preferably at least 80%, more preferably at least 90%, below the active axis (AX1), based on a working position of the vacuum cleaner. 15 20
6. Hand-held vacuum cleaner according to any of the preceding claims, **characterised in that** it is capable, in the lower configuration, of standing on its own in a standing position. 25
7. Hand-held vacuum cleaner according to claim 5 or 6, **characterised in that**, in the standing position, the suction pipe (2) and the separation unit (4) are arranged perpendicularly or substantially perpendicularly to a surface (6) on which the floor nozzle (3) is arranged. 30 35
8. Hand-held vacuum cleaner according to claim 7, **characterised in that**, in the standing position, the centre of gravity of the vacuum cleaner is between a limiting axis (AX3) which extends perpendicularly through the pivot point (P2) of the floor nozzle (3) and a further limiting axis (AX4) which extends perpendicularly through a standing point (P3), which represents a fixing connection. 40 45
9. Hand-held vacuum cleaner according to any of the preceding claims, **characterised in that** it is designed as a cyclone vacuum cleaner. 45
10. Hand-held vacuum cleaner according to any of the preceding claims, **characterised in that** the handle (1), the floor nozzle (3) and the separation unit (4) can be connected to one another in a third configuration in which the handle (1) and the separation unit (4) are connected to one another without a suction pipe and the floor nozzle (3) and the separation unit (4) are connected to one another without a suction pipe. 50 55

Revendications

1. Aspirateur à main comportant une poignée (1), un tube d'aspiration (2), une buse de sol (3) et une unité de séparation (4), laquelle comporte un groupe d'entraînement (43) et un réservoir de matière à aspirer (42) afin d'aspirer de la matière à aspirer à travers la buse de sol (3) dans le récipient de matière à aspirer (42), la poignée (1), le tube d'aspiration (2), la buse de sol (3) et l'unité de séparation (4) pouvant être reliés les uns aux autres dans une première configuration et dans une deuxième configuration, dans lequel, dans la première configuration, le tube d'aspiration (2) est disposé entre l'unité de séparation (4) et la poignée (1) et, dans la deuxième configuration, le tube d'aspiration (2) est disposé entre la buse de sol (3) et l'unité de séparation (4) de telle sorte que la matière à aspirer aspirée passe à travers le tube d'aspiration (2) depuis la buse de sol (3) dans le réservoir de matière à aspirer (42), **caractérisé par** un centre de gravité d'aspirateur (S), lequel se situe, lors de la manipulation de manière fonctionnelle, en dessous d'un axe actif (AX1) et lequel s'étend en passant par un point de rotation (P2) de la buse de sol (3) et un point de préhension (P1) de la poignée (1).
2. Aspirateur à main selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans la configuration supérieure, l'axe actif (AX1) s'étend sensiblement le long d'un axe de tube d'aspiration (AX5) le long duquel s'étend le tube d'aspiration (2).
3. Aspirateur à main selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, dans la configuration inférieure, un axe de buse de sol (AX2) s'étend parallèlement dans un embout d'articulation (31) de la buse de sol (3) et coupe le point de rotation (P2) de la buse de sol (3) et le tube d'aspiration (2) s'étend le long d'un axe de tube d'aspiration (AX5), dans lequel l'axe de buse de sol (AX2) et l'axe de tube d'aspiration (AX5) couvrent un angle d'axe (a), lequel est compris entre 5 ° et 35 °, de préférence entre 10 ° et 30 °, plus préférentiellement entre 15 ° et 25 °.
4. Aspirateur à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un accumulateur (5), lequel est conçu pour alimenter le groupe d'entraînement (43) en courant.
5. Aspirateur à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le centre de gravité d'aspirateur (S) dépend d'une masse de l'unité de séparation (4) contenant une masse du réservoir de matière à aspirer (42), une masse du groupe d'entraînement (43), une masse d'un corps d'appareil (41) contenant le groupe d'entraînement (43), et éventuellement une masse de l'ac-

cumulateur (5), et les masses se trouvent au moins à 70 %, de préférence au moins à 80 %, plus préférentiellement au moins à 90 % en dessous de l'axe actif (AX1) par rapport à une position de travail de l'aspirateur.

5

6. Aspirateur à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est capable, dans la configuration inférieure, de se tenir de manière autonome dans une position autoportante. 10
7. Aspirateur à main selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration (2) et l'unité de séparation (4) sont disposés dans la position autoportante perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement à une base (6) sur laquelle est disposée la buse de sol (3). 15
8. Aspirateur à main selon la revendication 7, **caractérisé en ce que**, dans la position autoportante, le centre de gravité d'aspirateur est situé entre un axe de limitation (AX3), lequel s'étend perpendiculairement en passant par le point de rotation (P2) de la buse de sol (3), et un autre axe de limitation (AX4), lequel s'étend perpendiculairement en passant par un point de position autoportante (P3), lequel représente une liaison de fixation. 20 25
9. Aspirateur à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est conçu sous la forme d'un aspirateur cyclonique. 30
10. Aspirateur à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poignée (1), la buse de sol (3) et l'unité de séparation (4) peuvent être reliées les unes aux autres dans une troisième configuration dans laquelle la poignée (1) et l'unité de séparation (4) sont reliées l'une à l'autre sans tube d'aspiration et la buse de sol (3) et l'unité de séparation (4) sont reliées l'une à l'autre sans tube d'aspiration. 35 40

45

50

55

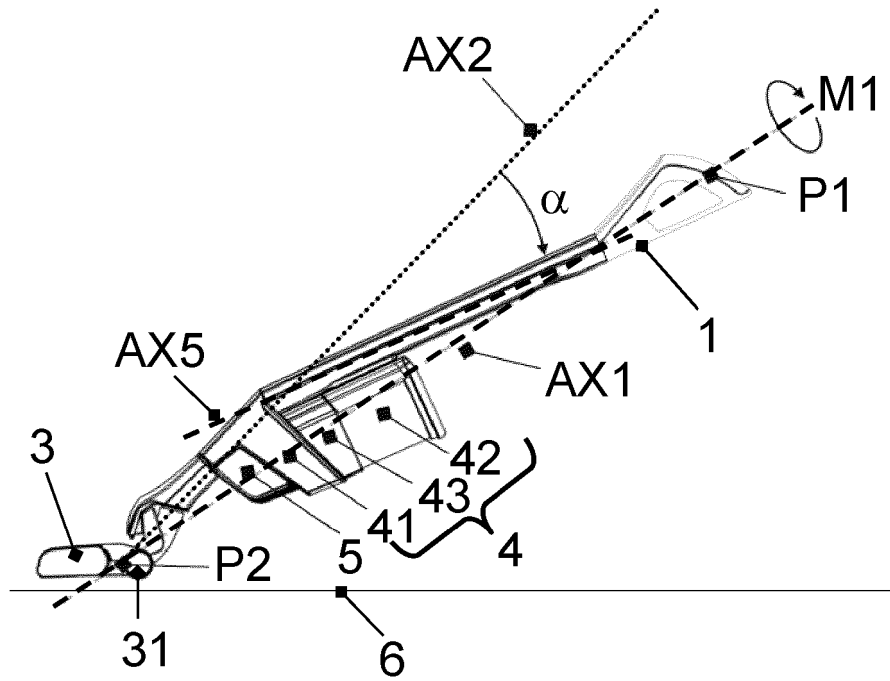


Fig. 1

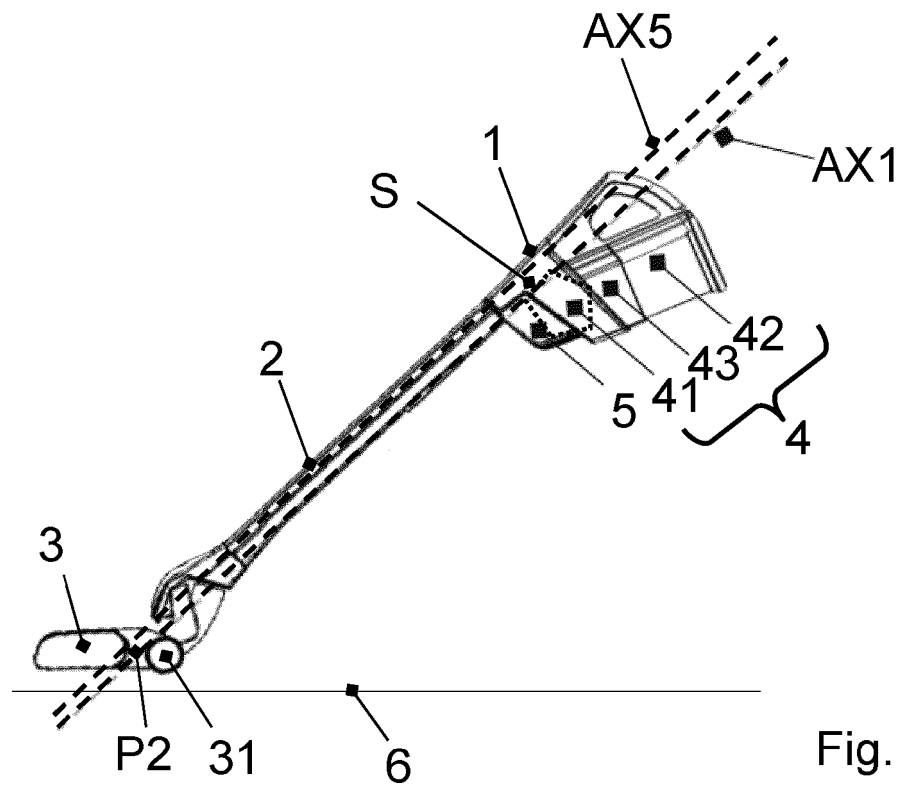
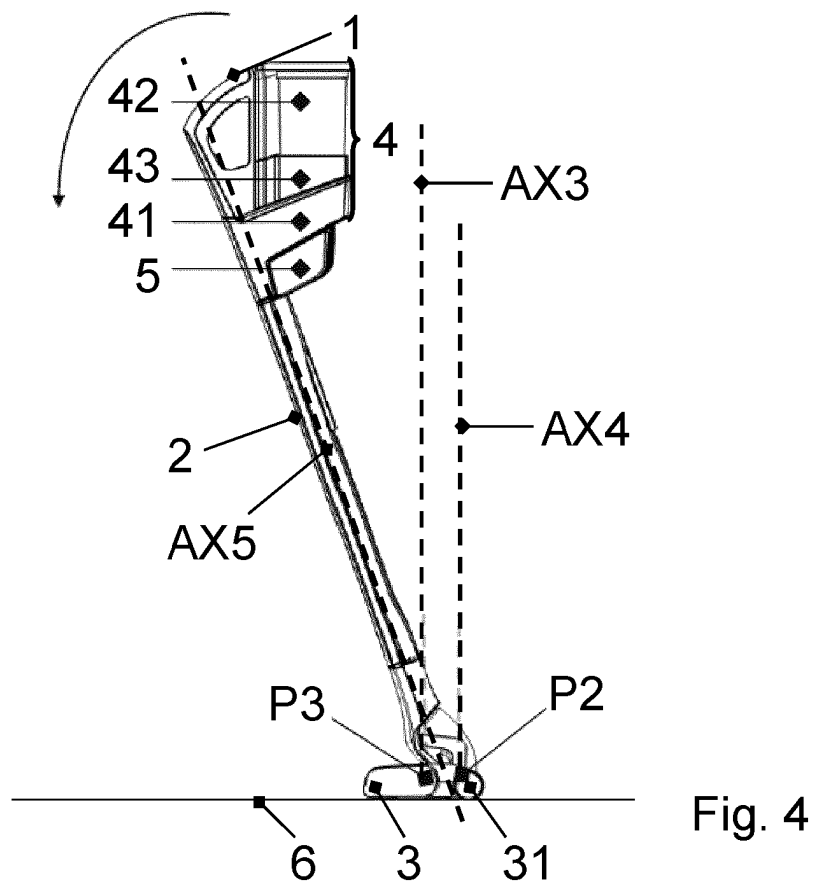
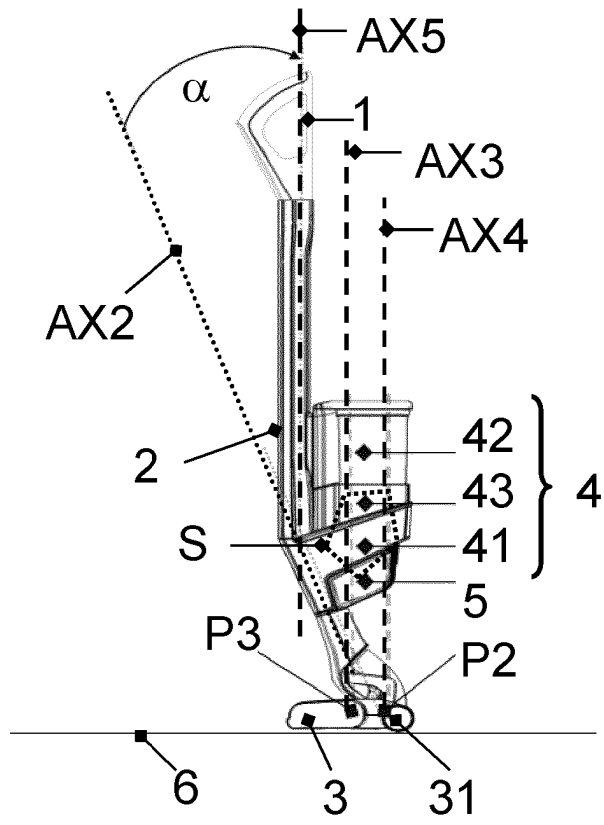


Fig. 2



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 102016105475 A1 [0002]