

(19)



(11)

EP 3 409 162 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2018 Patentblatt 2018/49

(51) Int Cl.:
A47L 5/24 (2006.01) **A47L 9/00** (2006.01)
A47L 9/16 (2006.01) **A47L 9/28** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18174568.8**

(22) Anmeldetag: **28.05.2018**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

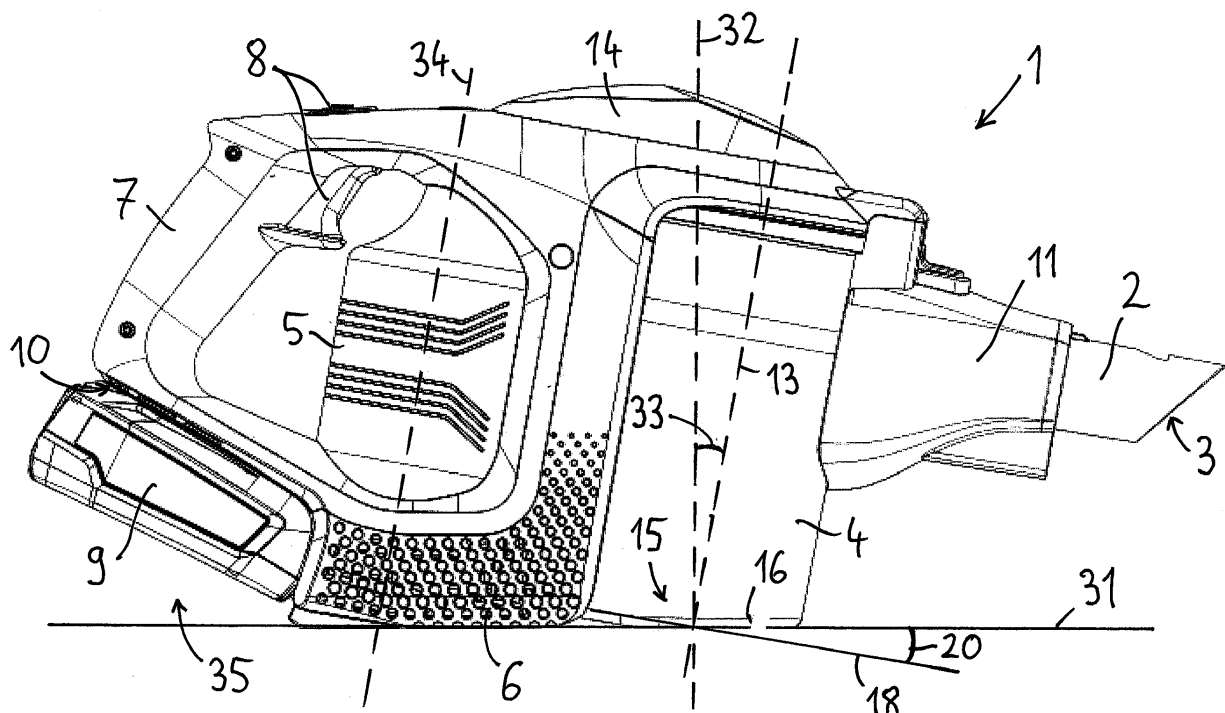
(72) Erfinder:
• **Kastner, Julian**
97616 Bad Neustadt (DE)
• **Storath, Martin**
97688 Bad Kissingen (DE)
• **Scheler, Christian**
97618 Rödelmaier (DE)

(30) Priorität: **31.05.2017 DE 102017209147**

(54) IN DER HAND GEHALTENER STAUBSAUGER MIT ABGESCHRÄGTER BODENFLÄCHE

(57) Ein in der Hand gehaltener, akkubetriebener Staubsauger (1) weist eine Ansaugöffnung (3 / 24) und eine Motor-Gebläse-Einheit (5) auf, wobei die Motor-Gebläse-Einheit dazu ausgelegt ist, einen Saugluftstrom zu erzeugen, der sich von der Ansaugöffnung über eine Staubabscheidevorrichtung (4 / 22) zur Motor-Gebläse-Einheit erstreckt. Die Staubabscheidevorrichtung ist dazu ausgelegt, über einen Lufteinlassbereich (11 / 25)

einströmende Luft um eine Rotationsachse (13 / 26) in Rotation zu versetzen. Die Staubabscheidevorrichtung ist als bodenseitig geschlossene Staubabscheidevorrichtung ausgebildet, wobei zumindest ein Teil der Bodenfläche (15) als abgeschrägte Teil (16 / 27) der Bodenfläche ausgebildet ist, der relativ zu einer Querebene (18 / 29) der Rotationsachse schräg verläuft.

**Fig. 3****EP 3 409 162 A1**

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen in der Hand gehaltenen, akkubetriebenen Staubsauger.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Die deutsche Patentanmeldung DE 10 2014 200 663 A1 beschreibt einen akkubetriebenen Handstaubsauger zur Verwendung im Baustelleneinsatz. Der Handstaubsauger umfasst eine Staubbox und ein Motorgehäuse, in dem ein mit einem Lüfterrad versehener Antriebsmotor und ein Akkupack zur netzunabhängigen Stromversorgung des Antriebsmotors angeordnet sind. Die Staubbox ist lösbar am Motorgehäuse fixiert. An dem Motorgehäuse ist ein Handgriff ausgebildet, in den der Akkupack zumindest abschnittsweise lösbar eingreift.

[0003] Die US-Patentanmeldung US 2002/0124538 A1 beschreibt eine Zyklon-Staubabscheidevorrichtung für einen Staubsauger. Die Zyklon-Staubabscheidevorrichtung umfasst ein zylindrisches Zyklongehäuse, das an einer Oberseite einer in einem Staubsaugergehäuse bereitgestellten Staubsammelkammer angebracht ist, die mit einem Luftansaugpfad und einem Abluftpfad verbunden ist. Das zylindrische Zyklongehäuse weist einen Lufteinlass und einen Luftauslass auf, die jeweils dem Luftansaugpfad und dem Abluftpfad zugeordnet sind. Die Zyklon-Staubabscheidevorrichtung umfasst einen Schmutzsammelbehälter, der zum Sammeln von Schmutz und Verunreinigungen, die in dem Zyklongehäuse abgeschieden werden, in einem unteren Bereich des Zyklongehäuses entnehmbar angeordnet ist. Die Zyklon-Staubabscheidevorrichtung umfasst außerdem eine Unterteilung, die zwischen dem Zyklongehäuse und dem Schmutzsammelbehälter angeordnet ist, einen ersten Schmutzpfad, der sich an einer Seite des Bodens des Zyklongehäuses nach außen erstreckt, um Schmutz und Verunreinigungen, die durch das Zyklongehäuse abgeschieden wurden, in den Schmutzsammelbehälter zu leiten, und einen zweiten Schmutzpfad, der sich an einer Seite oben am Schmutzsammelbehälter nach außen erstreckt, um Schmutz und Verunreinigungen, die in dem Zyklongehäuse abgeschieden wurden, in den Schmutzsammelbehälter zu leiten, wobei der erste und der zweite Schmutzpfad einander entsprechen.

[0004] In der internationalen Patentanmeldung WO 2015/145095 A1 ist eine zyklonische Trennvorrichtung für einen Staubsauger beschrieben. Die zyklonische Trennvorrichtung dient zum Abscheiden von Staub oder Schmutz aus staubbelasteter Luft und zur Verwendung in einem Staubsauger von dem Typ, der einen strömungsabwärts von dem Saugeinlass im Staubsaugerkorpus montierten Motor aufweist. Die Trennvorrichtung weist ein erstes Ende und ein zweites Ende auf und umfasst einen Einlass, um einen Strom von schmutzbe-

lasteter Luft zu empfangen und eine Trennkammer, die dazu ausgelegt ist, schmutzige Luft vom Einlass zu empfangen. Die Trennkammer umfasst einen Luftströmungsauslass, der in der Trennkammer vorgesehen ist und so ausgelegt ist, dass Luft durch den Auslass im Wesentlichen in einer Richtung zum ersten Ende der Trenneinheit hingesaugt wird, ein Sieb, das am Luftströmungsauslass angeordnet ist, eine Vielzahl von Öffnungen aufweist und dazu ausgelegt ist, große Schmutzpartikel am Passieren des Luftströmungsauslasses zu hindern, und einen Schmutzauslass, der eine Öffnung in einer Wandung der Trennkammer festlegt. Die Trennvorrichtung umfasst eine Schmutzsammelkammer, die mit dem Schmutzauslass in Verbindung steht und dazu ausgelegt ist, von der schmutzigen Luft abgetrennten Schmutz zu empfangen; und eine Passage, die einen Luftströmungspfad von dem Luftströmungsausgang hin zu einem Auslass der Trennvorrichtung in einer Richtung im Wesentlichen zum zweiten Ende der Trennvorrichtung hin festlegt, so dass im Betrieb der Auslass der Trennvorrichtung dazu ausgelegt ist, mit dem Saugeinlass des Staubsaugerkörpers zu kommunizieren, um schmutzige Luft in die Trennvorrichtung zu ziehen.

[0005] Die deutsche Veröffentlichung DE 112010001135 T5 offenbart ein Flächenreinigungsgerät, das einen Zyklon umfasst. Die dem Ende des Zyklons zugewandte Gehäusewand ist abschnittsweise abgeschrägt.

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen in der Hand gehaltenen Staubsauger mit verbesserter Staubabscheidung zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, einen in der Hand gehaltenen Staubsauger zur Verfügung zu stellen, der im optischen Erscheinungsbild kompakt und handlich wirkt.

Erfindungsgemäße Lösung

[0007] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch Bereitstellen eines in der Hand gehaltenen, akkubetriebenen Staubsaugers, welcher eine Ansaugöffnung und eine Motor-Gebläse-Einheit aufweist. Die Motor-Gebläse-Einheit ist dazu ausgelegt, einen Saugluftstrom zu erzeugen, der sich von der Ansaugöffnung über eine Staubabscheidevorrichtung zur Motor-Gebläse-Einheit erstreckt. Die Staubabscheidevorrichtung ist dazu ausgelegt, über einen Lufteinlassbereich einströmende Luft um eine Rotationsachse in Rotation zu versetzen. Die Staubabscheidevorrichtung ist als bodenseitig geschlossene Staubabscheidevorrichtung ausgebildet, wobei zumindest ein Teil der Bodenfläche als abgeschrägter Teil der Bodenfläche ausgebildet ist, der relativ zu einer Querebene der Rotationsachse schräg verläuft.

[0008] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein "in der Hand gehaltener Staubsauger" ein Staubsauger, der nicht ausschließlich für den Gebrauch mit einem Saug-

rohr oder einem Saugschlauch, das oder der einen Sauglufteinlass des Staubsaugers mit einer Bodendüse zur Bodenreinigung verbindet, ausgelegt ist, sondern auch oder sogar ausschließlich für einen Gebrauch ohne ein solches Saugrohr oder einen solchen Saugschlauch ausgelegt ist, zum Beispiel um Möbel zu reinigen. Jedoch umfasst die Gruppe der Handstaubsauger im Sinne der vorliegenden Erfindung auch solche Staubsauger, die zusätzlich zu den vorgenannten Möglichkeiten auch mit einem Saugrohr oder einem Saugschlauch und einer an das Saugrohr oder den Saugschlauch anschließbaren Bodendüse zum Reinigen eines Bodens betrieben werden können. Bei Verwendung eines Saugrohrs bewegt der Benutzer den in der Hand gehaltenen Staubsauger mit dem aufgesteckten Saugrohr und der daran angebrachten Bodendüse über den zu reinigenden Bodenbereich.

[0009] Bei einem bevorzugten in der Hand gehaltenen Staubsauger sind in vorgesehenem Betrieb mit Saugrohr oder Saugschlauch und einer an das Saugrohr oder den Saugschlauch anschließbaren Bodendüse Motor, Gebläse und Staubabscheidevorrichtung in der oberen Hälfte, besonders vorzugsweise in dem oberen Drittel der Strecke von der Bodendüse zum einem Handgriff des Staubsaugers angeordnet.

[0010] Der in der Hand gehaltene Staubsauger ist aufgrund seiner kompakten Abmessungen und seines geringen Gewichts dazu geeignet, bequem in der Hand gehalten und getragen zu werden, und zwar bevorzugt mit nur einer Hand. Besonders vorzugsweise beträgt das Gewicht weniger als 2 kg, besonders vorzugsweise weniger als 1,5 kg, jeweils ohne Akkumulator. Seine bevorzugte Länge vom Handgriff zum Lufteinlass ohne angeschlossenem Saugschlauch oder Saugrohr beträgt weniger als 60 cm, besonders vorzugsweise weniger als 50 cm.

[0011] "Akkubetrieben" soll so verstanden werden, dass der Staubsauger mit einem elektrischen Akkumulator ausgestattet ist, mit dem der Staubsauger ohne weitere Stromversorgung betrieben werden kann. Dies schließt nicht aus, dass der Staubsauger zusätzlich oder alternativ auch über eine Stromzuleitung betrieben werden kann, etwa wenn der Akkumulator erschöpft ist, oder während eines Aufladens des Akkumulators. Mit dem Akkumulatorbetrieb ist vorteilhafterweise erreichbar, dass die Bewegungsfreiheit des Staubsaugers nicht mehr durch ein Kabel für die Stromversorgung des Staubsaugers eingeschränkt ist.

[0012] Der bevorzugte in der Hand gehaltene akkubetriebene Staubsauger ist ein "akkubetriebener Staubsauger regulärer Größe" gemäß dem Entwurf vom Februar 2017 der DIN EN 62885-4.

[0013] In der Hand gehaltene akkubetriebene Staubsauger erfreuen sich zunehmender Beliebtheit, weil sie sich einfach handhaben lassen und sich aus diesem Grund insbesondere für das Einsaugen kleiner Schmutzmengen eignen. Ebenso wie konventionelle netzbetriebene Staubsauger weisen derartige in der Hand gehaltenen Staubsauger eine Motor-Gebläse-Einheit zur Erzeugung des Saugluftstroms auf, wobei die Saugluft von einer Ansaugöffnung, beispielsweise einem Ansaugstutzen über eine Staubabscheidevorrichtung zur Motor-Gebläse-Einheit und anschließend beispielsweise zu einem Ausblasbereich mit Auslassöffnungen geführt wird. Die Staubabscheidevorrichtung ist bei in der Hand gehaltenen Staubsaugern in der Regel als beutellose Staubabscheidevorrichtung ausgebildet, in der die einströmende Luft in Rotation versetzt wird, um Staub und Schmutz nach dem Prinzip des Fliehkraftabscheiders abzuscheiden. Die Staubabscheidevorrichtung ist als bodenseitig geschlossene Staubabscheidevorrichtung ausgebildet, wobei sich der Schmutz im Bodenbereich ansammelt. Dabei ist zumindest ein Teil der Bodenfläche als schräg zu einer Querebene der Rotationsachse verlaufender Teil der Bodenfläche ausgebildet.

[0014] Im Folgenden werden zur Beschreibung des in der Hand gehaltenen Staubsaugers Begriffe wie "oben", "Oberseite", "unten", "Unterseite" sowie "Vertikale des Staubsaugers" verwendet. Diese Angaben beziehen sich auf einen Staubsauger, der auf einem horizontalen Untergrund abgestellt ist, wobei die Standfläche des Staubsaugers auf dem Untergrund aufliegt. Die Begriffe "vorne" und "hinten" sind in Bezug auf den Staubsauger so festgelegt, dass die Saugöffnung bzw. die Saugdüse am vorderen Ende des in der Hand gehaltenen Staubsaugers angeordnet ist, wohingegen das zur Ansaugöffnung beziehungsweise Ansaugdüse entgegengesetzte Ende des Staubsaugers als hinteres Ende bzw. hinterer Bereich bezeichnet wird. Im hinteren Bereich des Staubsaugers kann beispielsweise ein Handgriff zur Handhabung des Staubsaugers angeordnet sein.

[0015] Der abgeschrägte Teil der Bodenfläche ist in Bezug auf die Rotationsachse und in Bezug auf eine Querebene zur Rotationsachse schräg verlaufend ausgebildet. Unter einer Querebene zur Rotationsachse ist dabei eine zur Rotationsachse senkrechte Ebene zu verstehen, wobei unter einem abgeschrägten Verlauf relativ zur Querebene der Rotationsachse zu verstehen ist, dass die Bodenfläche im abgeschrägten Bereich nicht innerhalb der Querebene zur Rotationsachse verläuft, sondern vielmehr schräg zu dieser Querebene verläuft.

[0016] Die Ausbildung von zumindest einem Teil der Bodenfläche als abgeschrägte Bodenfläche bietet den Vorteil, dass der abgeschrägte Bereich im Innenraum der Abscheidevorrichtung als Auflauffläche für die rotierende Luft dient. Die rotierende Luft wird durch das Auflaufen auf die abgeschrägte Fläche abgebremst und die Abscheidung von Schmutz und Staub wird begünstigt. Dabei findet die Abscheidung insbesondere am Beginn der Schräge statt, so dass dort eine gewisse Ansammlung von Staub und Schmutz entsteht. Dadurch wird die Verklumpung der Staub- und Schmutzpartikel gefördert und es entstehen Flusen und Wollmäuse, an denen sich weitere Staub- und Schmutzpartikel anlagern können. Durch diese Verklumpungen wird die Abscheidung weiterer Staub- und Schmutzpartikel erleichtert.

[0017] Ein weiterer Vorteil der zumindest zum Teil schräg verlaufenden Bodenfläche ist, dass ein keilförmiges Staubsammelvolumen gebildet wird. Wenn Grobschmutz wie beispielsweise größere Partikel oder Blätter durch die rotierende Luft in diesen keilförmigen Bereich gefördert werden, werden diese gröberen Schmutzpartikel dort festgeklemt und somit aus dem rotierenden Luftstrom entfernt. Durch die Keilform wird also die Abscheidung von Grobschmutz verbessert. Ein weiterer Vorteil ist, dass beim Saugen in Arbeitsposition mit der Düse auf dem Boden durch die Schräge der Bodenfläche verhindert wird, dass der abgeschiedene Schmutz nach vorne bis hin zur vorderen Wandung der Staubabscheidevorrichtung rutscht. Vielmehr wird der abgeschiedene Schmutz durch die Schräge zurückgehalten und sammelt sich am Beginn der Schräge. Dies ist von Vorteil, da sich der Schmutz somit in Bereichen der Staubabscheidevorrichtung ansammelt, in denen die Strömungsgeschwindigkeiten vergleichsweise gering sind. Damit gelangt beispielsweise weniger Schmutz in ein nachfolgend angeordnetes Filter, was den Wartungsaufwand reduziert und die Performance verbessert. Auch beim Saugen über Kopf rutscht der Schmutz leichter in den Bereich der Staubabscheidevorrichtung, in dem die Strömungsgeschwindigkeit vergleichsweise gering ist.

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich daraus, dass der abgeschrägte Teil der Bodenfläche zugleich zum Beispiel als Standfläche oder als Teil der Standfläche des Staubsaugers genutzt werden kann, so dass der Staubsauger, wenn er auf einem Untergrund abgestellt wird, auf dem abgeschrägten Teil der Bodenfläche der Staubabscheidevorrichtung aufliegt. Dadurch werden das Staubsaugergehäuse und die im Staubsauger angeordnete Staubabscheidevorrichtung insgesamt schräg nach vorne verkippt. Dadurch ergibt sich eine neuartige Linienführung des Staubsaugers, wobei die einzelnen Komponenten, insbesondere die Staubabscheidevorrichtung, schräg nach vorne geneigt sind. Die Verkipfung der Staubabscheidevorrichtung relativ zur Vertikalen des Staubsaugers führt zu einem optisch kleineren Erscheinungsbild der Staubabscheidevorrichtung, obwohl das Füllvolumen trotz der Abschrägung im Wesentlichen gleich bleibt. Insgesamt wirkt der Staubsauger durch die neuartige Linienführung kleiner und handlicher. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch die schräg verkippte Standfläche beispielsweise der vordere Bereich des Staubsaugers abgesenkt, der hintere Bereich dagegen angehoben werden kann. Im hinteren Bereich des Staubsaugers kann beispielsweise die Aufnahme für den Akku angeordnet sein, die infolge der schrägen Standfläche nach oben angehoben wird. Dadurch wird der Zugang zum Akku erleichtert und der Akku kann von der Unterseite her besser ergriffen werden.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung

[0019] Vorzugsweise verläuft der abgeschrägte Teil der Bodenfläche in einer relativ zu einer Querebene der

Rotationsachse geneigten Ebene. Der abgeschrägte Teil verläuft in einer Ebene, die relativ zu einer zur Rotationsachse senkrechten Ebene geneigt bzw. verkippt ist. Relativ zur Querebene ergibt sich ein schräger Verlauf des abgeschrägten Teils der Bodenfläche.

[0020] Vorzugsweise verläuft der abgeschrägte Teil der Bodenfläche in einer Ebene, die relativ zu einer Querebene der Rotationsachse um einen vorgegebenen Winkel geneigt ist. Vorzugsweise liegt der vorgegebene Winkel im Bereich zwischen 5° und 30°. Vorzugsweise liegt der vorgegebene Winkel oberhalb von 5°. Weiter vorzugsweise liegt der vorgegebene Winkel oberhalb von 8°. Vorzugsweise liegt der vorgegebene Winkel unterhalb von 30°. Vorzugsweise liegt der vorgegebene Winkel unterhalb von 20°. Vorzugsweise liegt der vorgegebene Winkel unterhalb von 15°. Besonders bevorzugt ist es, einen vorgegebenen Winkel von etwa 10° zu verwenden. Durch die Abschrägung eines Teils der Bodenfläche um den genannten vorgegebenen Winkel kann die Abscheidung von Staub und Schmutz verbessert werden, wobei das Füllvolumen der Staubabscheidevorrichtung im Wesentlichen erhalten bleibt.

[0021] Vorzugsweise ist die Staubabscheidevorrichtung als Fliehkraftabscheider ausgebildet, der dazu ausgelegt ist, Staub und Schmutz abzuscheiden. Hierzu ist die Staubabscheidevorrichtung so ausgebildet, dass die einströmende staubbeladene Luft innerhalb der Staubabscheidevorrichtung in Rotation versetzt wird. Nach dem Prinzip der Fliehkraftabscheidung werden Staub- und Schmutzpartikel aus der rotierenden Luftströmung abgeschieden und sammeln sich am Boden der Staubabscheidevorrichtung.

[0022] Vorzugsweise bildet der abgeschrägte Teil der Bodenfläche eine Standfläche oder einen Teil einer Standfläche des Staubsaugers. Indem der abgeschrägte Teil der Bodenfläche zugleich als Standfläche oder als Teil der Standfläche verwendet wird, wird ein stabilerer Stand des Staubsaugers auf einem Untergrund ermöglicht, ohne dass hierfür weitere Stützelemente bzw. seitliche Auskragungen erforderlich wären. Infolge der Abschrägung der Bodenfläche wird der gesamte Staubsauger, wenn er auf einem Untergrund steht, um einen vorgegebenen Winkel nach vorne geneigt. Auch die Staubabscheidevorrichtung, die im abgestellten Zustand des Staubsaugers mit dem abgeschrägten Teil der Bodenfläche auf dem jeweiligen Untergrund aufliegt, wird um den vorgegebenen Winkel nach vorne gekippt, so dass auch die Rotationsachse der Staubabscheidevorrichtung nach vorne gekippt ist. Durch diese schräge Neigung der Achsen im Staubsauger um einen vorgegebenen Winkel nach vorne ergibt sich eine neuartige Linienführung des Staubsaugers. Insbesondere wird erreicht, dass die Staubabscheidevorrichtung infolge der gekippten Anordnung optisch kleiner erscheint als sie tatsächlich ist. Trotz des vergleichsweise großen Füllvolumens erscheint der Staubsauger kompakt und handlich. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch die Verkipfung des Staubsaugergehäuses infolge der Auflage auf dem abge-

schrägten Bereich der Bodenfläche der hintere Bereich des Staubsaugers infolge der so bewirkten Verkipfung des gesamten Staubsaugergehäuses nach oben angehoben wird. Wenn nun beispielsweise im hinteren Bereich des Staubsaugergehäuses die Aufnahme für den austauschbaren Akkumulator angeordnet ist, wird durch das Verkippen des gesamten Staubsaugergehäuses der Zugang zum Akkumulator sowie das Auswechseln des Akkumulators erleichtert.

[0023] Vorzugsweise entspricht die maximale Breite der Standfläche des Staubsaugers im Wesentlichen dem Außendurchmesser der Staubabscheidevorrichtung. Wenn der abgeschrägte Teil der Bodenfläche der Staubabscheidevorrichtung als Standfläche oder als Teil der Standfläche genutzt wird, ist ein stabiler Stand des Staubsaugers gewährleistet, so dass keine zusätzliche Verbreiterung der Standfläche an den Seiten erforderlich ist. In diesem Fall wird die Breite der Standfläche durch den Außendurchmesser der Staubabscheidevorrichtung vorgegeben.

[0024] Vorzugsweise bildet der abgeschrägte Teil der Bodenfläche den vorderen Bereich der Bodenfläche der Staubabscheidevorrichtung. Die Bodenfläche der Staubabscheidevorrichtung ist an ihrem vorderen Bereich, also an dem zur Ansaugöffnung beziehungsweise zur Ansaugdüse hin gerichteten Bereich schräg ausgebildet. Durch diese Anordnung des abgeschrägten Teils im vorderen Bereich der Bodenfläche wird eine Verkipfung des gesamten Staubsaugergehäuses nach vorne erreicht. Vorzugsweise verläuft der abgeschrägte Teil der Bodenfläche in Richtung der Rotationsachse von unten nach oben betrachtet schräg nach außen zur Vorderseite des Staubsaugers hin.

[0025] Vorzugsweise weist die Staubabscheidevorrichtung im Wesentlichen eine zylindrische Form auf, wobei die Axialrichtung der zylindrischen Form mit der Rotationsachse der rotierenden Luft übereinstimmt. Die einströmende Luft wird mit einer Tangentialkomponente in die zylinderförmig ausgebildete Staubabscheidevorrichtung eingekoppelt und um die Axialrichtung des Zylinders in eine Rotation versetzt, wobei die Luftströmung durch den Zylindermantel geführt wird. Insofern entspricht die Rotationsachse der rotierenden Strömung der Axialrichtung der zylinderförmig ausgebildeten Staubabscheidevorrichtung. Weiter vorzugsweise ist die Staubabscheidevorrichtung im Wesentlichen in Form eines Kreiszylinders ausgebildet, welcher eine kreisförmige Grundfläche aufweist.

[0026] Vorzugsweise dient im Innenraum der Staubabscheidevorrichtung der abgeschrägte Teil der Bodenfläche als Auflauffläche für die rotierende Luft. Nachdem die Luft in Rotation versetzt wurde, bewegt sich die Luftströmung kreis- oder spiralförmig entlang der Innenwand der Staubabscheidevorrichtung, bis sie auf den schräg ansteigenden Teil der Bodenfläche trifft. Die Luftströmung wird verlangsamt und die Abscheidung von Staub und Schmutz wird begünstigt. Hinzu kommt, dass Staub- und Schmutzpartikel dazu neigen, mit anderen Staub-

und Schmutzpartikeln zu verklumpen und Flusen zu bilden. Eine derartige Flusenbildung, welche die Abscheidung fördert, wird durch die abgeschrägte Auflauffläche gefördert.

[0027] Vorzugsweise weist die vordere Seitenwandung der Staubabscheidevorrichtung wegen des abgeschrägten Teils der Bodenfläche eine geringere Höhe auf als die hintere Seitenwandung der Staubabscheidevorrichtung. Durch den abgeschrägten Verlauf der Bodenfläche wird die vordere Wandung der Staubabscheidevorrichtung verkürzt.

[0028] Vorzugsweise ist die gesamte Bodenfläche relativ zur Querebene der Rotationsachse abgeschrägt ausgebildet. Durch die abgeschrägte Ausbildung der gesamten Unterseite der Staubabscheidevorrichtung wird eine deutliche optische Verkleinerung der Staubabscheidevorrichtung bewirkt. Wenn der abgeschrägte Teil zudem als Teil der Standfläche verwendet wird, ergibt sich zudem eine besonders stabile Auflage des Staubsaugers auf einem Untergrund.

[0029] Vorzugsweise verläuft ein erster Teil der Bodenfläche in einer Querebene senkrecht zur Rotationsachse und ein zweiter abgeschrägter Teil der Bodenfläche verläuft in einer relativ zur Querebene um einen vorgegebenen Winkel geneigten Ebene. In diesem Beispiel ist also lediglich ein Teilbereich der Bodenfläche der Staubabscheidevorrichtung als abgeschrägter Teil ausgebildet. Der verbleibende erste Teil der Bodenfläche dagegen verläuft in einer senkrecht zur Rotationsachse angeordneten Ebene. Zwischen dem abgeschrägten und dem nicht abgeschrägten Bereich der Bodenfläche kann ein weicher Übergang oder ein scharfer Knick vorgesehen sein, wobei sich gerade an diesem Übergang im Innenraum Staub abscheiden kann. Gerade am Übergangsbereich zwischen den beiden Teilen der Bodenfläche wird die Abscheidung von Staub und Schmutz begünstigt. Vorzugsweise ist am Übergang vom ersten Teil zum abgeschrägten zweiten Teil der Bodenfläche eine Kante in der Bodenfläche ausgebildet, die in Querrichtung der Staubabscheidevorrichtung verläuft.

[0030] Vorzugsweise umfasst der Staubsauger eine Halterung für die Staubabscheidevorrichtung, wobei die Staubabscheidevorrichtung in der Halterung entnehmbar aufgenommen ist. Zum Entleeren des angesammelten Staubs und zum Reinigen kann die Staubabscheidevorrichtung aus dem Staubsauger entnommen werden.

[0031] Vorzugsweise ist die Staubabscheidevorrichtung im Staubsauger so angeordnet, dass die Rotationsachse schräg geneigt zur Vertikalen des Staubsaugers verläuft. Die Vertikale des Staubsaugers ist dabei in Bezug auf einen Staubsauger zu verstehen, der auf einem horizontalen Untergrund abgestellt ist. Gegenüber der so definierten Vertikalen des Staubsaugers ist die Rotationsachse der Staubabscheidevorrichtung geneigt ausgebildet.

[0032] Insbesondere ist die Rotationsachse gegenüber der Vertikalen des Staubsaugers in Richtung von unten nach oben betrachtet schräg nach vorne geneigt aus-

gebildet. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Rotationsachse der Staubabscheidevorrichtung um einen Winkel von mehr als 5° geneigt zur Vertikalen des Staubsaugers angeordnet ist. Durch diese geneigte Anordnung der Staubabscheidevorrichtung ergibt sich eine neuartige Linienführung sowie ein schlankeres Erscheinungsbild der Staubabscheidevorrichtung, obwohl das Füllvolumen im Wesentlichen gleich bleibt.

[0033] Vorzugsweise ist die Rotationsachse der Staubabscheidevorrichtung relativ zur Vertikalen des Staubsaugers schräg geneigt, wobei die schräge Neigung der Rotationsachse durch die Schräge des abgeschrägten Teils der Bodenfläche vorgegeben ist. Wenn der abgeschrägte Teil der Bodenfläche beispielsweise als Standfläche ausgebildet ist, dann ergibt sich aus der Abschrägung der Standfläche eine entsprechend geneigte Anordnung der Staubabscheidevorrichtung und damit auch der Rotationsachse.

[0034] Vorzugsweise entspricht der Neigungswinkel der Staubabscheidevorrichtung dem Winkel, um den der abgeschrägte Teil der Bodenfläche abgeschrägt ist. Je stärker die Bodenfläche abgeschrägt ist, desto weiter nach vorne geneigt ist die Staubabscheidevorrichtung angeordnet.

[0035] Vorzugsweise weist die Staubabscheidevorrichtung einen Lufteinlasskanal für einen ansaugseitigen staubbeladenen Saugluftstrom auf. Vorzugsweise ist der Lufteinlasskanal im oberen Bereich der Staubabscheidevorrichtung angeordnet. Weiter vorzugsweise weist die Staubabscheidevorrichtung an der Oberseite eine Öffnung auf, wobei die Öffnung als Luftauslass ausgebildet ist. Über diese Öffnung an der Oberseite kann die gereinigte Luft aus der Staubabscheidevorrichtung herausströmen.

[0036] Vorzugsweise umfasst der Staubsauger einen Akku. Bei Verwendung eines Akkus wird die Bewegungsfreiheit für den Benutzer beim Saugen verbessert. Moderne Akkumulatoren, beispielsweise auf Lithiumionengrundbasis, ermöglichen dabei längere Saugzeiten.

[0037] Vorzugsweise weist der Staubsauger im hinteren Bereich eine Aufnahme für einen auswechselbaren Akku auf. Vorzugsweise kann der Akku ohne die Verwendung von Werkzeug ausgetauscht werden. Hierzu wird der bisherige Akku beispielsweise aus der Aufnahme entnommen und ein neuer Akku wird in die Aufnahme eingesetzt. Vorzugsweise ist der Akku in die Aufnahme in einer Richtung einschiebbar, die sich von hinten schräg nach vorne unten erstreckt. Der bisher verwendete Akku kann von der hinteren Seite des Geräts her in Richtung schräg nach hinten oben herausgezogen werden, und der neue Akku kann in umgekehrter Richtung von hinten nach vorne unten eingeschoben werden. Durch die so festgelegte Einschubrichtung der Aufnahme ist ein bequemes Herausnehmen und Einsetzen des Akkumulators möglich. Vorzugsweise weist die Aufnahme ein Führungsprofil oder eine Führungsschiene auf, in die oder auf die der Akku aufschiebbar ist.

[0038] Vorzugsweise schließt die Richtung, in der der

Akku in die Aufnahme einschiebbar ist, mit einer Standebene des Staubsaugers einen Winkel im Bereich von 10° bis 30° ein. Die Standebene des Staubsaugers ist dabei durch den als Standfläche ausgebildeten abgeschrägten Teil der Bodenfläche festgelegt. Vorzugsweise ist der in die Aufnahme eingeschobene Akku beabstandet zu einer Standebene des Staubsaugers angeordnet. Vorzugsweise ist zwischen dem in die Aufnahme eingeschobenen Akku und einer Standebene des Staubsaugers ein Zwischenraum vorgesehen. Wenn der Staubsauger auf einem Untergrund abgestellt ist, ist der in die Aufnahme eingeschobene Akku also von diesem Untergrund beabstandet angeordnet. Der Akku kann so beispielsweise von seiner Unterseite her ergriffen und aus der Aufnahme herausgezogen werden. Durch den Zwischenraum zwischen dem in die Aufnahme eingeschobenen Akku und dem Untergrund wird also das Ergreifen des Akkus von der Unterseite her erleichtert.

[0039] Vorzugsweise bildet der abgeschrägte Teil der Bodenfläche eine Standfläche oder einen Teil einer Standfläche des Staubsaugers, wobei eine Aufnahme für einen Akku im hinteren Bereich des Staubsaugers infolge der Ausbildung des abgeschrägten Teils der Bodenfläche als Standfläche oder als Teil einer Standfläche nach oben angehoben ist, so dass zwischen einem auf oder in die Aufnahme eingeschobenen Akku und einer Standebene des Staubsaugers ein Zwischenraum ausgebildet ist. Wenn der abgeschrägte Teil der Bodenfläche als Standfläche oder als Teil einer Standfläche des Staubsaugers ausgebildet ist, dann liegt der Staubsauger, wenn er auf einem Untergrund abgestellt ist, auf diesem abgeschrägten Teil der Bodenfläche auf. Dadurch wird der gesamte Staubsauger im abgestellten Zustand nach vorne gekippt, so dass der vordere Bereich des Staubsaugers abgesenkt und der hintere Bereich des Staubsaugers angehoben wird. Daher wird auch die Aufnahme für den Akku, die im hinteren Bereich des Staubsaugers angeordnet ist, infolge der schrägen Standfläche nach oben angehoben, so dass zwischen dem in die Aufnahme eingeschobenen Akku und dem Untergrund, auf dem der Staubsauger abgestellt ist, ein Zwischenraum ausgebildet wird. Durch diesen Zwischenraum wird das Umgreifen des Akkumulators von der Unterseite her erleichtert. Die Abschrägung von einem Teil der Bodenfläche führt daher zu einer Anhebung der Position des Akkus, so dass das Umgreifen und Auswechseln des Akkus erleichtert wird. Vorzugsweise ist der Zwischenraum so dimensioniert, dass der Akku von seiner Unterseite her greifbar und herausziehbar ist.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0040] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachfolgend anhand mehrerer in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen, auf welche die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, näher beschrieben.

[0041] Es zeigt schematisch:

- Figur 1 eine Schrägbilddarstellung des Staubsaugers.
- Figur 2a ein erstes Beispiel einer Staubabscheidevorrichtung, bei der ein Teil der Bodenfläche abgeschrägt ist.
- Figur 2b ein zweites Beispiel einer Staubabscheidevorrichtung, bei dem die gesamte Bodenfläche abgeschrägt ist.
- Figur 3 eine Seitenansicht des auf einem horizontalen Untergrund abgestellten Staubsaugers.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungen der Erfindung

[0042] Bei der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

[0043] In Figur 1 ist ein in der Hand gehaltener, akkubetriebener Staubsauger 1 in Schrägbilddarstellung gezeigt. Der Staubsauger 1 umfasst einen Saugstutzen 2 mit einer Ansaugöffnung 3, eine Staubabscheidevorrichtung 4, eine Motor-Gebläse-Einheit 5 und einen Ausblasbereich 6. Darüber hinaus weist der Staubsauger 1 einen am hinteren Ende angeordneten Handgriff 7, ein oder mehrere Bedienelemente 8 sowie einen austauschbaren Akkumulator 9 auf, der in einer Aufnahme 10 unterhalb des Handgriffs 7 gehalten ist.

[0044] Die Motor-Gebläse-Einheit 5 wird durch den Akkumulator 9 mit Strom versorgt und ist dazu ausgelegt, einen Saugluftstrom im Strömungspfad des Staubsaugers 1 zu erzeugen. Der Saugluftstrom erstreckt sich von der Ansaugöffnung 3 über den Saugstutzen 2 und den Lufteinlassbereich 11 zur Staubabscheidevorrichtung 4. Die Staubabscheidevorrichtung 4 ist als Fliehkraftabscheider ausgebildet. Der Lufteinlassbereich 11 und die Staubabscheidevorrichtung 4 sind so ausgebildet, dass die einströmende Luft entsprechend dem Pfeil 12 um eine Rotationsachse 13 in Rotation versetzt wird. Vorzugsweise weist die Staubabscheidevorrichtung 4 eine zylindrische Grundform auf, wobei die Rotationsachse 13 sich in axialer Richtung des Zylinders erstreckt. Infolge der Rotation der staubbeladenen Luft erfolgt eine Abscheidung von Schmutz und Staub in der Staubabscheidevorrichtung 4. Die Staubabscheidevorrichtung 4 ist bodenseitig geschlossen ausgebildet, und im Bodenbereich sammelt sich der abgeschiedene Schmutz und Staub. Zur weiteren Reinigung der vorgereinigten Luft kann ein Filtereinsatz vorgesehen sein, der sich von der Oberseite der Staubabscheidevorrichtung 4 aus in die Staubabscheidevorrichtung 4 hinein erstreckt und von der vorgereinigten Luft durchströmt wird. Die gereinigte Luft gelangt über einen Saugluftkanal, der unterhalb der Abdeckung 14 angeordnet ist, zur Motor-Gebläse-Einheit 5 und von dort zum Ausblasbereich 6, der unterhalb der

Motor-Gebläse-Einheit 5 angeordnet ist. Dort wird die gereinigte Luft an die Umgebung abgegeben.

[0045] In Figur 1 ist zu erkennen, dass ein Teil der Bodenfläche 15 der Staubabscheidevorrichtung 4 als abgeschrägter Teil 16 der Bodenfläche ausgebildet ist.

[0046] Bezogen auf den Innenraum der Staubabscheidevorrichtung 4 dient der abgeschrägte Teil 16 der Bodenfläche als Auflauffläche für die rotierende Luft, an der Staub und Schmutz abgeschieden werden. Darüber hinaus ist der abgeschrägte Teil 16 der Bodenfläche als Standfläche oder als Teil der Standfläche des Staubsaugers 1 ausgebildet, so dass der Staubsauger 1, wenn er auf einem Untergrund abgestellt wird, mit dem abgeschrägten Teil 16 der Bodenfläche auf dem Untergrund aufliegt. Durch diese Lagerung auf dem abgeschrägten Teil 16 der Bodenfläche wird eine Verkipfung des gesamten Staubsaugers 1 um einen gewissen Winkel nach vorne erzielt.

[0047] Figur 2a zeigt ein erstes Beispiel einer Staubabscheidevorrichtung 4 in einer Seitenansicht. Zu erkennen sind der Saugstutzen 2 mit der Ansaugöffnung 3, der Lufteinlassbereich 11, über den die Luft mit einer tangentialen Komponente in die Staubabscheidevorrichtung 4 eingekoppelt wird, sowie die im Wesentlichen in zylindrischer Form ausgebildete Staubabscheidevorrichtung 4. Bei dem in Figur 2a gezeigten Beispiel weist die Bodenfläche 15 der Staubabscheidevorrichtung einen ersten Teil 17 auf, der in einer zur Rotationsachse 13 senkrechten Querebene 18 verläuft. Darüber hinaus weist die Bodenfläche 15 der Staubabscheidevorrichtung 4 den zweiten abgeschrägten Teil 16 auf, der in einer Ebene 19 verläuft, die um einen vorgegebenen Winkel 20 relativ zu der Querebene 18 der Rotationsachse 13 geneigt angeordnet ist. Der abgeschrägte Teil 16 der Bodenfläche ist vorzugsweise im vorderen Bereich des Staubsaugers 1 ausgebildet. Vorzugsweise verläuft der abgeschrägte Teil 16 der Bodenfläche in Richtung der Rotationsachse 13 von unten nach oben betrachtet schräg nach außen zur Vorderseite des Staubsaugers 1 hin. Die vordere Wandung der Staubabscheidevorrichtung 4 ist daher kürzer als die hintere Wandung. Der vorgegebene Winkel 20 zwischen der Querebene 18 und dem abgeschrägten Teil 16 der Bodenfläche liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 5° und 30°. Bevorzugt beträgt der Winkel 20 etwa 10°.

[0048] Bei der in Figur 2a gezeigten Ausführungsform entsteht zwischen dem ersten Teil 17 und dem zweiten abgeschrägten Teil 16 der Bodenfläche eine Kante 21, die in Querrichtung der Staubabscheidevorrichtung 4 verläuft. An dieser Kante 21 sammelt sich beim Abscheidvorgang bevorzugt Staub und Schmutz an, so dass die Verklumpung und damit auch die Abscheidung verbessert wird.

[0049] In Figur 2b ist ein zweites Beispiel einer Staubabscheidevorrichtung 22 in Seitenansicht gezeigt. Zu erkennen sind ein Saugstutzen 23 mit einer Ansaugöffnung 24, ein Lufteinlassbereich 25 sowie die Staubabscheidevorrichtung 22 mit der Rotationsachse 26 für die

rotierende Luft. Im Unterschied zu dem in Figur 2a gezeigten Beispiel ist in Figur 2b die gesamte Bodenfläche als abgeschrägte Bodenfläche 27 ausgebildet. Die abgeschrägte Bodenfläche 27 verläuft in einer Ebene 28, die relativ zu einer Querebene 29 zur Rotationsachse 26 schräg verläuft und gegenüber der Querebene 29 um einen vorgegebenen Winkel 30 geneigt ist. Vorzugsweise ist die Bodenfläche 27 so abgeschrägt, dass sie zur Vorderseite der Staubabscheidevorrichtung 22 hin ansteigt. Die vordere Wandung der Staubabscheidevorrichtung 22 ist daher kürzer als die hintere Wandung. Auch bei dem in Figur 2b gezeigten Beispiel dient die abgeschrägte Bodenfläche 27 zugleich als Auflauffläche für die rotierende Luft. Darüber hinaus dient die abgeschrägte Bodenfläche 27 als Standfläche oder als Teil der Standfläche des Staubsaugers, wodurch die Standfestigkeit des Staubsaugers verbessert wird. Infolge des abgeschrägten Verlaufs der Bodenfläche 27 wird das Gehäuse des Staubsaugers und insbesondere auch die Staubabscheidevorrichtung 22 in Richtung nach vorne verkippt, so dass sich infolge der abgeschrägten Standfläche eine neuartige Linienführung des Staubsaugers ergibt.

[0050] In Figur 3 ist der auf einem horizontalen Untergrund abgestellte Staubsauger 1 in Seitenansicht gezeigt, wobei die einzelnen Komponenten des Staubsaugers 1 bereits anhand von Figur 1, 2a und 2b erläutert worden waren. In Figur 3 ist zu erkennen, dass der abgeschrägte Teil 16 der Bodenfläche zugleich als Teil der Standfläche des Staubsaugers 1 ausgebildet ist, so dass der Staubsauger 1 mit dem abgeschrägten Teil 16 der Bodenfläche auf dem Untergrund 31 aufliegt. Darüber hinaus ist auch ein Teil der Unterseite des Ausblasbereichs 6 als Standfläche ausgebildet, so dass sich insgesamt ein stabiler Stand des Staubsaugers 1 auf dem Untergrund 31 ergibt. Der abgeschrägte Teil 16 der Bodenfläche ist relativ zu der gestrichelt eingezeichneten Querebene 18 der Rotationsachse 13 um den Winkel 20 verkippt. Wenn nun der Staubsauger und insbesondere auch die Staubabscheidevorrichtung mit dem abgeschrägten Teil 16 der Bodenfläche auf dem Untergrund 31 aufliegt, wird dadurch das gesamte Gehäuse des Staubsaugers 1 wie in Figur 3 gezeigt nach vorne verkippt. Der vordere Bereich des Staubsaugers 1, also der zur Ansaugöffnung 3 hin orientierte Bereich des Staubsaugers 1, wird abgesenkt, wohingegen der hintere Bereich des Staubsaugers 1, insbesondere also der Handgriff 7 und die Aufnahme 10 für den Akku 9, nach oben angehoben wird. Durch die abgeschrägte Standfläche werden insbesondere die Staubabscheidevorrichtung 4 sowie die Rotationsachse 13 in eine nach vorne geneigte Position verkippt, so dass die Rotationsachse 13 relativ zur Vertikalen 32 um einen Winkel 33 geneigt ist. Die Vertikale 32 ist dabei in Bezug auf den horizontalen Untergrund 31 festgelegt, auf dem der Staubsauger 1 aufliegt. Der Winkel 33 zwischen der Rotationsachse 13 und der Vertikalen 32 entspricht dem Winkel 20, um den der abgeschrägte Teil 16 der Bodenfläche relativ zur Que-

rebene 18 geneigt ist. Die Abschrägung der Standfläche führt also zu einer dementsprechenden Verkipfung der Achsen der einzelnen Komponenten nach vorne, so dass sich insgesamt eine neuartige Linienführung des Staubsaugers 1 ergibt. Wenn man den Staubsauger 1 von vorne betrachtet, wirkt die Staubabscheidevorrichtung 4 durch die Verkipfung optisch kleiner, als sie tatsächlich ist. Durch die Abschrägung der Standfläche wird darüber hinaus auch die Drehachse 34 der Motor-Gebläse-Einheit 5 um einen gewissen Winkel nach vorne verkippt. In Bezug auf den hinteren Bereich des Staubsaugers 1 führt die abgeschrägte Standfläche zu einer Anhebung der Position der Aufnahme 10 und des in die Aufnahme 10 eingesetzten austauschbaren Akkus 9. Der austauschbare Akku 9 kann ohne Verwendung von Werkzeug aus der Aufnahme 10 entfernt und in die Aufnahme 10 eingesetzt werden. Dabei ist die Richtung, in der der Akku 9 in die Aufnahme 10 eingeschoben wird, vorzugsweise im Bereich von 10° bis 30° relativ zum horizontalen Untergrund 31. Durch die Anhebung der Position der Aufnahme 10 wird der unterhalb des Akkus 9 befindliche Zwischenraum 35 vergrößert, so dass der Akku 9 von seiner Unterseite her leichter umgriffen und herausgezogen werden kann. Indem die Position der Aufnahme 10 nach oben angehoben wird, wird daher die Handhabung des austauschbaren Akkus 9 vereinfacht.

[0051] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0052]

- | | |
|----|------------------------------------|
| 1 | Staubsauger |
| 2 | Ansaugstutzen |
| 3 | Ansaugöffnung |
| 4 | Staubabscheidevorrichtung |
| 5 | Motor-Gebläse-Einheit |
| 6 | Ausblasbereich |
| 7 | Handgriff |
| 8 | Bedienelemente |
| 9 | Akku |
| 10 | Aufnahme für Akku |
| 11 | Lufteinlassbereich |
| 12 | Pfeil |
| 13 | Rotationsachse |
| 14 | Abdeckung |
| 15 | Bodenfläche |
| 16 | abgeschrägter Teil der Bodenfläche |
| 17 | erster Teil der Bodenfläche |
| 18 | Querebene |
| 19 | Ebene |
| 20 | Winkel |
| 21 | Kante |
| 22 | Staubabscheidevorrichtung |

23 Ansaugstutzen
 24 Ansaugöffnung
 25 Lufteinlassbereich
 26 Rotationsachse
 27 abgeschrägte Bodenfläche
 28 Ebene
 29 Querebene
 30 Winkel
 31 horizontaler Untergrund
 32 Vertikale des Staubsaugers
 33 Winkel
 34 Drehachse der Motor-Gebläse-Einheit
 35 Zwischenraum

Patentansprüche

1. Ein in der Hand gehaltener, akkubetriebener Staubsauger (1), welcher aufweist:

eine Ansaugöffnung (3, 24),
 eine Motor-Gebläse-Einheit (5), die dazu ausgelegt ist, einen Saugluftstrom zu erzeugen, der sich von der Ansaugöffnung (3, 24) über eine Staubabscheidevorrichtung (4, 22) zur Motor-Gebläse-Einheit (5) erstreckt,
 wobei die Staubabscheidevorrichtung (4, 22) dazu ausgelegt ist, über einen Lufteinlassbereich (11, 25) einströmende Luft um eine Rotationsachse (13, 26) in Rotation zu versetzen,
 wobei die Staubabscheidevorrichtung (4, 22) als bodenseitig geschlossene Staubabscheidevorrichtung (4, 22) ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zumindest ein Teil der Bodenfläche (15) als abgeschrägter Teil (16, 27) der Bodenfläche ausgebildet ist, der relativ zu einer Querebene (18, 29) der Rotationsachse (13, 26) schräg verläuft.

2. Staubsauger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abgeschrägte Teil (16, 27) der Bodenfläche in einer Ebene (19, 28) verläuft, die relativ zu einer Querebene (18, 29) der Rotationsachse (13, 26) um einen vorgegebenen Winkel (20, 30) geneigt ist.
3. Staubsauger (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Winkel (20, 30) im Bereich zwischen 5° und 30° liegt.
4. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abgeschrägte Teil (16, 27) der Bodenfläche eine Standfläche oder einen Teil einer Standfläche des Staubsaugers (1) bildet.
5. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abgeschrägte

Teil (16, 27) der Bodenfläche den vorderen Bereich der Bodenfläche (15) der Staubabscheidevorrichtung (4, 22) bildet.

6. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abgeschrägte Teil (16, 27) der Bodenfläche in Richtung der Rotationsachse (13, 26) von unten betrachtet schräg nach außen zur Vorderseite des Staubsaugers (1) hin verläuft.

7. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Bodenfläche (27) relativ zur Querebene (18, 29) der Rotationsachse (13, 26) abgeschrägt ausgebildet ist.

8. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Teil (17) der Bodenfläche in einer Querebene (18) senkrecht zur Rotationsachse (13) verläuft und dass ein zweiter abgeschrägter Teil (16) der Bodenfläche in einer relativ zur Querebene (18) um einen vorgegebenen Winkel (20) geneigten Ebene (19) verläuft.

9. Staubsauger (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Übergang vom ersten Teil (17) zum zweiten abgeschrägten Teil (16) der Bodenfläche eine Kante (21) in der Bodenfläche ausgebildet ist, die in Querrichtung der Staubabscheidevorrichtung (4) verläuft.

10. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Staubabscheidevorrichtung (4, 22) im Staubsauger (1) so angeordnet ist, dass die Rotationsachse (13, 26) schräg geneigt zur Vertikalen (32) des Staubsaugers (1) verläuft.

11. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachse (13, 26) der Staubabscheidevorrichtung (4, 22) relativ zur Vertikalen (32) des Staubsaugers (1) schräg geneigt ist, wobei die schräge Neigung der Rotationsachse (13, 26) durch die Schräge des abgeschrägten Teils (16, 27) der Bodenfläche vorgegeben ist.

12. Staubsauger (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel (33) der Staubabscheidevorrichtung (4, 22) dem Winkel (20, 30) entspricht, um den der abgeschrägte Teil (16, 27) der Bodenfläche abgeschrägt ist.

13. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Staubsauger (1) einen Akku (9) umfasst.

14. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Staubsauger (1) im hinteren Bereich eine Aufnahme (10) für einen auswechselbaren Akku (9) aufweist.

5

15. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abgeschrägte Teil (16, 27) der Bodenfläche eine Standfläche oder einen Teil einer Standfläche des Staubsaugers (1) bildet, wobei eine Aufnahme (10) für einen Akku (9) im hinteren Bereich des Staubsaugers (1) infolge der Ausbildung des abgeschrägten Teils (16, 27) der Bodenfläche als Standfläche oder als Teil einer Standfläche nach oben angehoben ist, so dass zwischen einem auf oder in die Aufnahme (10) eingeschobenen Akku (9) und einer Standebene des Staubsaugers (1) ein Zwischenraum (35) ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

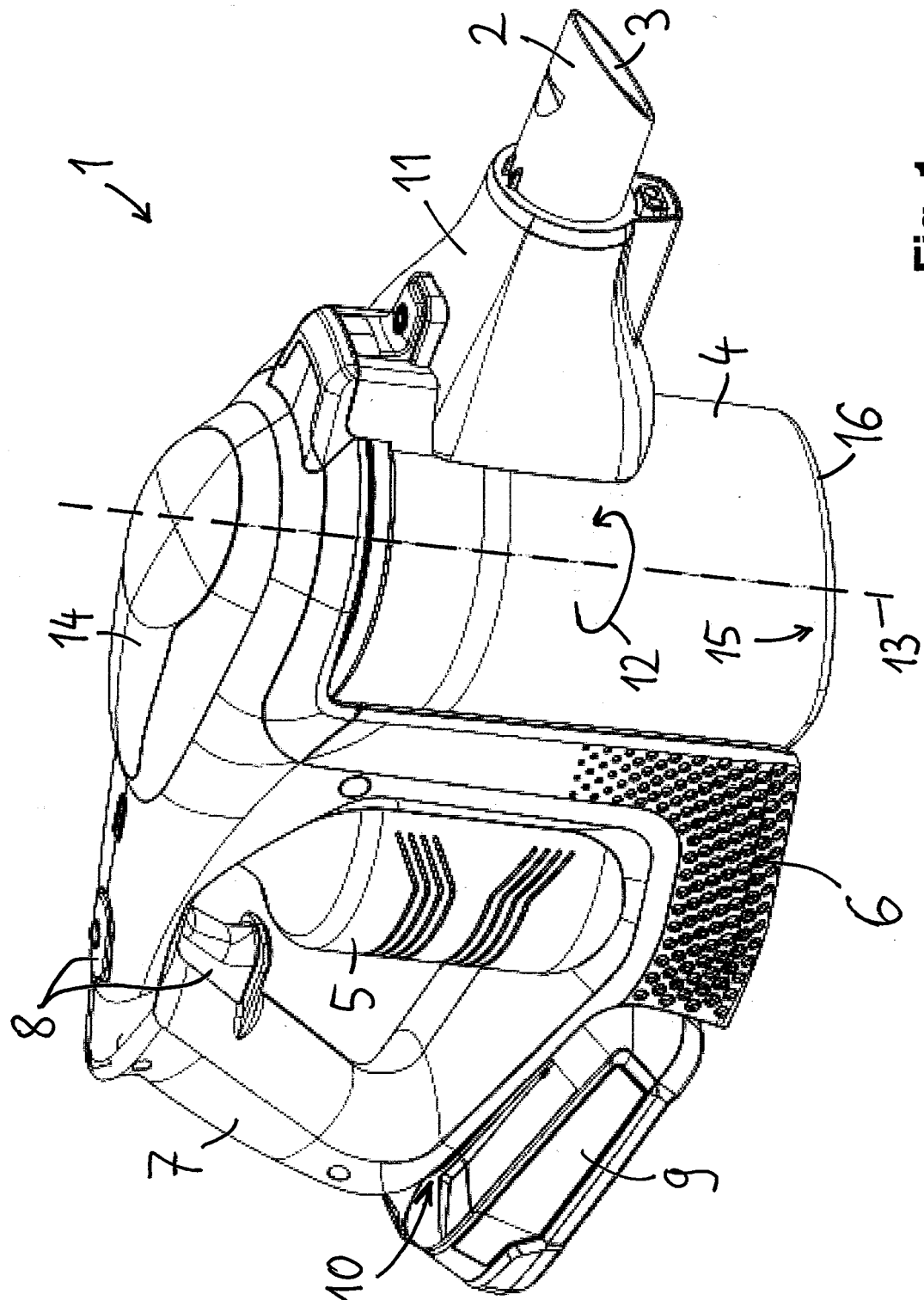
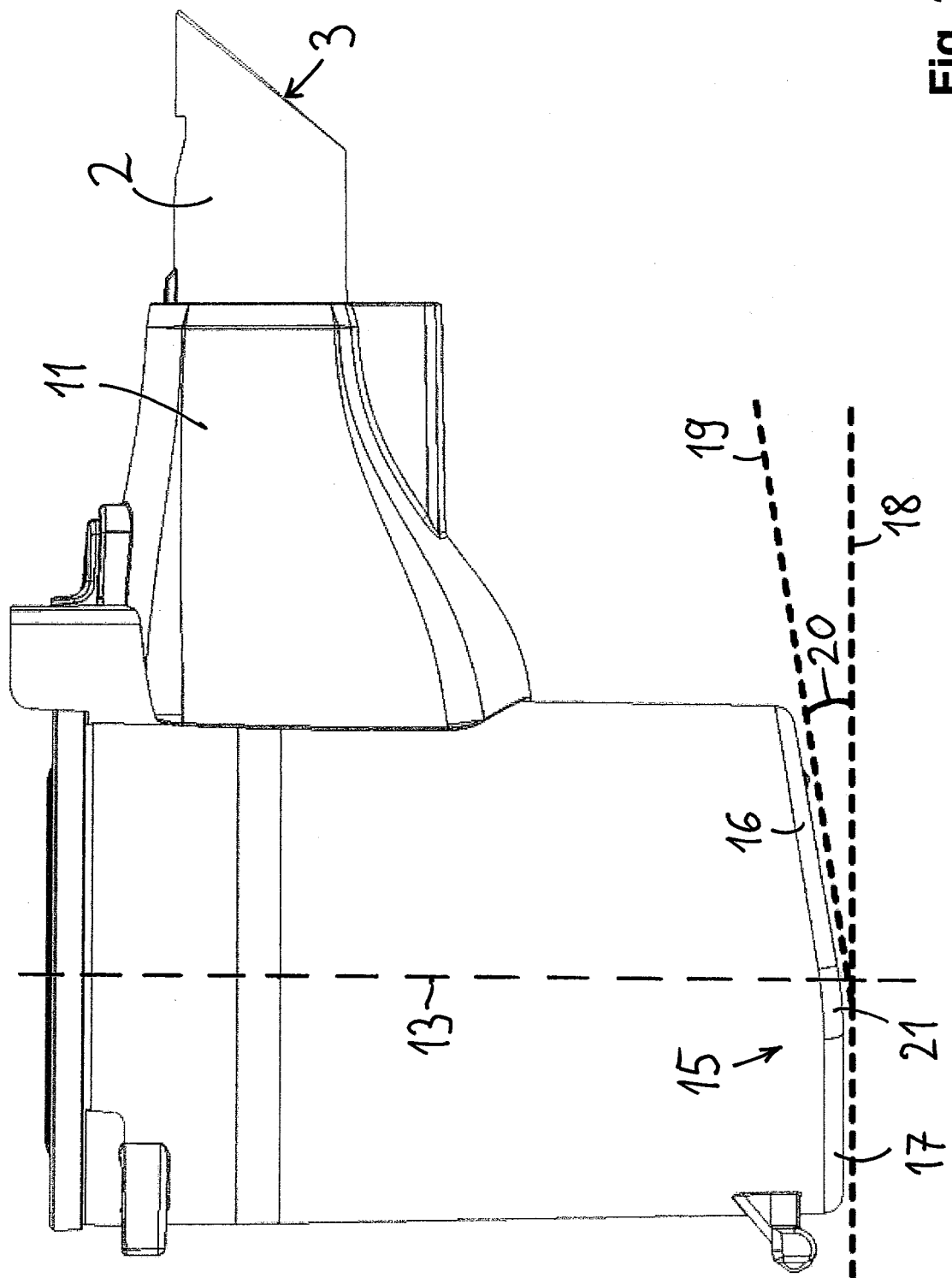
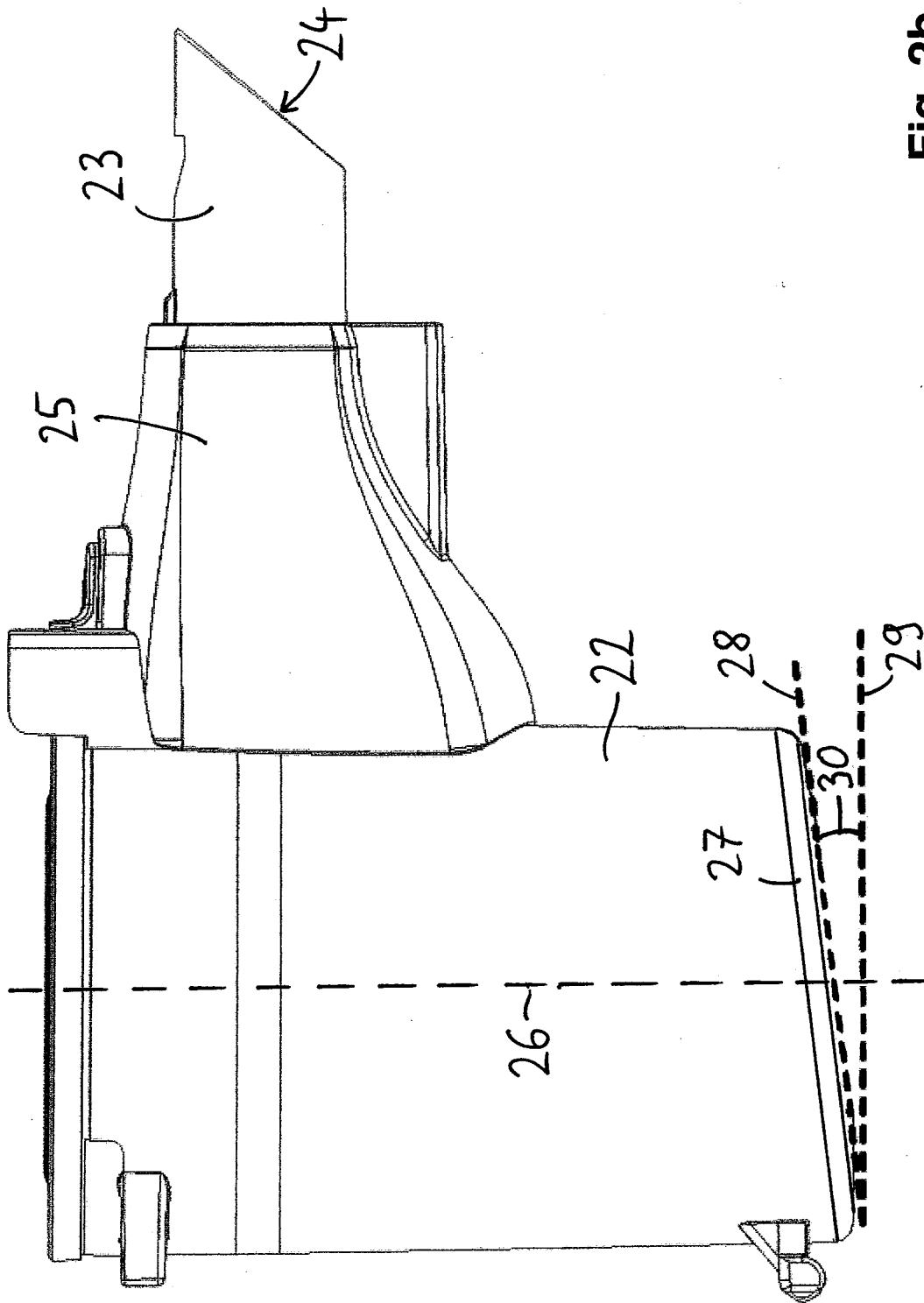


Fig. 1





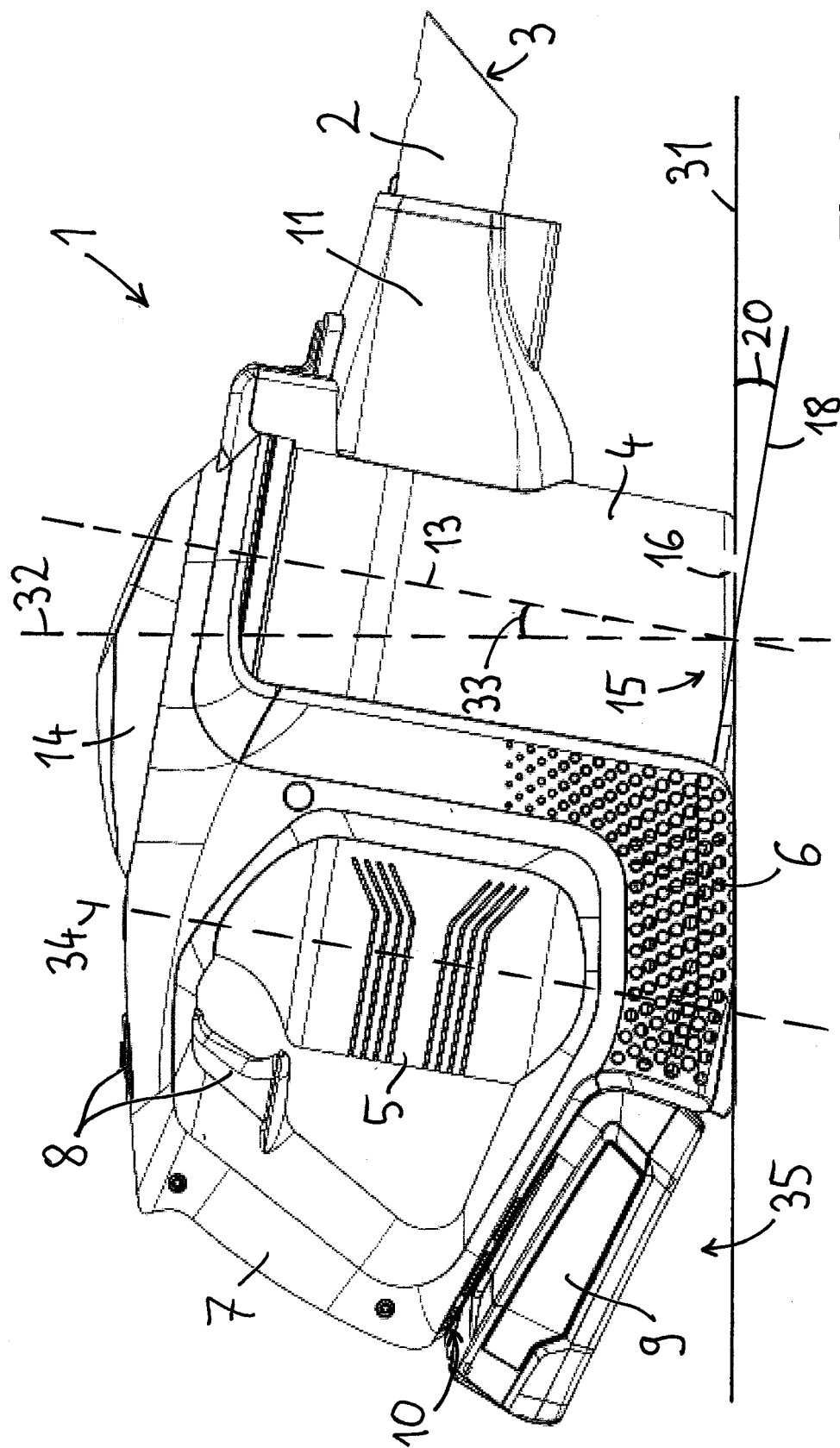


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 4568

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)
X	US 2014/237759 A1 (CONRAD WAYNE ERNEST [CA]) 28. August 2014 (2014-08-28) * Zusammenfassung * * Absatz [0086] * * Absatz [0090] - Absatz [0099] * * Absatz [0111] * * Absatz [0133] - Absatz [0139] * * Absatz [0140] - Absatz [0144] * * Abbildungen 1,6-11,16 * -----	1-8, 10-14	INV. A47L5/24 A47L9/00 A47L9/16 A47L9/28
X	WO 2014/195711 A1 (GREY TECHNOLOGY LTD [GB]) 11. Dezember 2014 (2014-12-11) * Zusammenfassung * * Seite 12, Zeile 22 - Zeile 29 * * Seite 17, Zeile 30 - Seite 20, Zeile 15 * * * Abbildungen 1-3,13 * -----	1-4,6-8, 10-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Oktober 2018	Prüfer Baumgärtner, Ruth
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 18 17 4568

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.

01-10-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2014237759	A1	28-08-2014	US 2014237759	A1	28-08-2014
				US 2016367094	A1	22-12-2016
15	WO 2014195711	A1	11-12-2014	AU 2014276559	A1	26-11-2015
				CA 2912293	A1	11-12-2014
				CN 105263382	A	20-01-2016
				EP 3003109	A1	13-04-2016
				JP 2016522052	A	28-07-2016
20				KR 20160015237	A	12-02-2016
				RU 2015152289	A	17-07-2017
				SG 11201509407S	A	30-12-2015
				US 2016128527	A1	12-05-2016
				WO 2014195711	A1	11-12-2014
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

- DE 102014200663 A1 **[0002]**
- US 20020124538 A1 **[0003]**
- WO 2015145095 A1 **[0004]**
- DE 112010001135 T5 **[0005]**