

(19)



(11)

EP 3 692 883 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.2020 Patentblatt 2020/33

(51) Int Cl.:
A47L 9/12 (2006.01) A47L 5/36 (2006.01)
A47L 9/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19155482.3**

(22) Anmeldetag: **05.02.2019**

(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

(72) Erfinder: **Ohlendorf, Oliver**
86899 Landsberg (DE)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

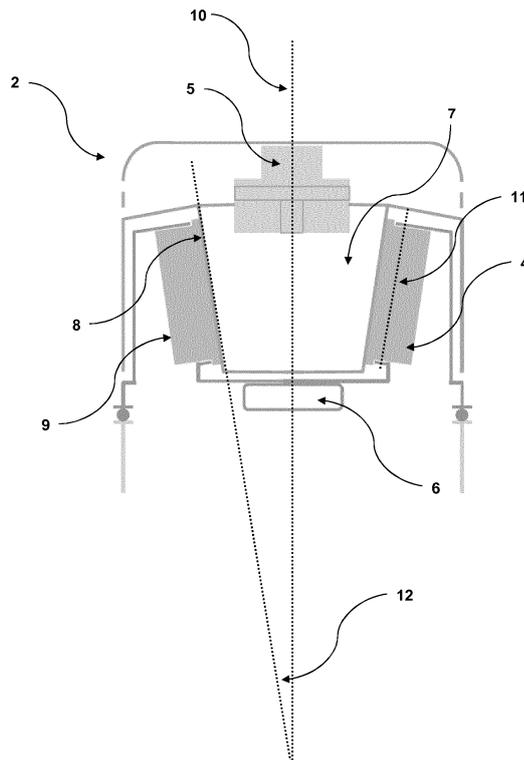
(71) Anmelder: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(54) **STAUBABSAUGVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM WECHSELN EINES FILTERELEMENTES IN EINER STAUBABSAUGVORRICHTUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Staubabsaugvorrichtung mit einem Saugerkopf (2), wobei der Saugerkopf mindestens ein Filterelement (4) umfasst, wobei das mindestens eine Filterelement schräg innerhalb des Saugerkopfes angeordnet vorliegt. In einem

zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Wechseln eines Filterelementes in einer Staubabsaugvorrichtung, wobei das Auswechseln des Filterelementes von oben analog zu einem "top loader"-Prinzip erfolgt.

Fig. 2



EP 3 692 883 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Staubabsaugvorrichtung mit einem Saugerkopf, wobei der Saugerkopf mindestens ein Filterelement umfasst, wobei das mindestens eine Filterelement schräg innerhalb des Saugerkopfes angeordnet vorliegt. In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Wechseln eines Filterelementes in einer Staubabsaugvorrichtung, wobei das Auswechseln des Filterelementes von oben erfolgt.

[0002] Im Stand der Technik sind Staubabsaugvorrichtungen bekannt, die Filterelemente zur Reinigung der Abluft innerhalb eines Staubraumes der Staubabsaugvorrichtung aufweisen. Dabei wird im Inneren der Staubabsaugvorrichtung ein Unterdruck erzeugt, so dass Staub oder andere kleinere Gegenstände durch den Unterdruck bzw. den Absaugvolumenstrom in den Innenraum der Staubabsaugvorrichtung eingesogen werden können. Dieser mit Unterdruck beaufschlagte Raum im Inneren der Staubabsaugvorrichtung wird vorzugsweise auch als Unterdruck- oder Staubbereich der Staubabsaugvorrichtung bezeichnet. Die Aufgabe der Filterelemente besteht darin, die Staubpartikel aus dem Absaugvolumenstrom zu filtern. Die Filterelemente sind üblicherweise so im Innenraum der Staubabsaugvorrichtung angeordnet, dass sie im Wesentlichen parallel oder senkrecht zu den Wänden des Gehäuses oder anderen innenliegenden Bauteilen im Inneren der Staubabsaugvorrichtung angeordnet vorliegen. Dies geschieht vor allem aus Gründen der Platzersparnis bzw. des erleichterten Einbaus.

[0003] Üblicherweise nutzen konventionelle Staubabsaugvorrichtungen für die Filterabdichtung des Unterdruck- bzw. Staubbereiches einen sogenannten Kompressionsrahmen, der allerdings innerhalb der Staubabsaugvorrichtung befestigt und geführt werden muss, um eine formgenaue Abdichtung des Staubraumes zu erreichen. Nachteilig an der Vorsehung eines solchen Kompressionsrahmens zur Aufnahme bzw. Befestigung der Filterelemente ist die große Anzahl der für den Einbau eines Kompressionsrahmens erforderlichen Bauteile. Bei diesen Bauteilen kann es sich beispielsweise um den Rahmen selbst, Befestigungs- oder Rahmenelemente oder Drehlager handeln.

[0004] Ein weiterer Nachteil bei der Verwendung eines Kompressionsrahmens besteht darin, dass hohe Anforderungen an die Genauigkeit der einzelnen Bauteile gestellt werden müssen, um eine gute Abdichtung des Staubraumes zu gewährleisten, die wünschenswert ist, um eine gute Reinigungswirkung durch die Filterelemente zu erreichen. Insbesondere beziehen sich die hohen Anforderungen auf die Maße der einzelnen Bauteile und ihre Toleranzen untereinander. Es liegt auf der Hand, dass dadurch die Herstellung einer Staubabsaugvorrichtung mit Kompressionsrahmen sehr aufwändig ist. Darüber hinaus wird die Bereitstellung einer wirksamen Abdichtung innerhalb einer Staubabsaugvorrichtung we-

sentlich erschwert.

[0005] Bei manchen Staubabsaugvorrichtungen hat sich gezeigt, dass das Auswechseln von Filterelemente unnötig kompliziert ist, weil Bestandteile der Staubabsaugvorrichtung in ihrem Innenraum so angeordnet sind, dass die Filterelemente nicht leicht zugänglich sind. Dadurch wird die Handhabung und die Wartung der Staubabsaugvorrichtung erschwert. Es kann auch vorkommen, dass die Benutzer einer konventionellen Staubabsaugvorrichtung ein notwendiges Erneuern der Filterelemente wegen der komplizierten Handhabung hinauszögern, was allerdings zu Beeinträchtigungen und/oder Beschädigungen des Motors führen kann, wenn dieser mit nicht optimal gefilterter Luft gekühlt wird.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, die vorstehend beschriebenen Nachteile konventioneller Staubabsaugvorrichtungen zu überwinden und eine Staubabsaugvorrichtung bereitzustellen, bei der auf einfache Art und Weise die Filterelemente ausgetauscht werden können. Ferner soll eine Staubabsaugvorrichtung bereitgestellt werden, die möglichst wenige Bauteile umfasst bzw. idealerweise ohne Kompressionsrahmen auskommt. Es wäre darüber hinaus wünschenswert, wenn an die Bauteile im Inneren der bereitzustellenden Staubabsaugvorrichtung nur geringe Toleranzanforderungen gestellt werden müssten und trotzdem eine gute Abdichtung des Unterdruck- bzw. Staubraumes der Staubabsaugvorrichtung erreicht werden könnte.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen zu dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüche finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Staubabsaugvorrichtung umfassend mindestens ein Filterelement. Die vorgeschlagene Staubabsaugvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Filterelement schräg innerhalb der Staubabsaugvorrichtung angeordnet ist, so dass eine schwimmende Lagerung eines Saugerkopfes der Staubabsaugvorrichtung durch ein selbsttätiges, unterdruckbedingtes Ansaugen der Filterelemente erhalten wird.

[0009] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Filterelemente, vorzugsweise zusammen mit weiteren innenliegenden Bauteilen des Innenraums der Staubabsaugvorrichtung, den Staubraum der Staubabsaugvorrichtung abdichten. Ein wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass durch die schräge Anordnung der Filterelemente eine schwimmende Lagerung des Saugerkopfes der vorgeschlagenen Staubabsaugvorrichtung bewirkt wird. Der Saugerkopf stellt vorzugsweise den oberen Bereich der Staubabsaugvorrichtung dar, wobei ein unterer Bereich der Staubabsaugvorrichtung von einem Sammelbehälter zur Aufnahme des Staubs und/oder der Verunreinigungen gebildet wird. Der Saugerkopf umfasst vorzugsweise die Motor- und Turbineneinheit der Staubabsaugvorrichtung, sowie den Unterdruck- bzw. Staubbereich der Staubabsaugvorrichtung. Somit wird vorzugsweise im Saugerkopf der

Staubabsaugvorrichtung der für das Einsaugen des Staubs erforderliche Unterdruck erzeugt, wobei der eingesaugte Staub in der Staubabsaugvorrichtung in dem Sammelbehälter aufbewahrt bzw. gesammelt wird, bis eine Leerung des Sammelbehälters erfolgt.

[0010] Durch die schwimmende Lagerung des Saugerkopfes kann vorteilhafterweise auf die Verwendung eines Kompressionsrahmens verzichtet werden. Dies führt insbesondere zu dem Vorteil, dass die Anzahl der in der Staubabsaugvorrichtung verbauten Bauteile erheblich reduziert werden kann, so dass die vorgeschlagene Staubabsaugvorrichtung weniger wartungsanfällig ist und leichter auseinander- und zusammengebaut werden kann. Ferner können die Toleranzanforderungen an die einzelnen Bauteile reduziert werden, weil durch das Ansaugen der Filterelemente überraschenderweise ein Selbstnachstellen der Elemente und Bauteile, die an der Abdichtung mitwirken, erreicht wird. Es hat sich herausgestellt, dass das Vorhandensein eines Unterdrucks beim Betrieb der Staubabsaugvorrichtung die Abdichtungswirkung der Filterelemente bzw. das Ansaugen der Filterelemente unterstützt. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Filterelemente im Kontext der vorliegenden Erfindung an ein Unterteil des Saugerkopfes angesaugt werden.

[0011] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die schräge Anordnung des mindestens einen Filterelements bzw. durch die v-förmige Anordnung von zwei Filterelementen ein Austausch der Filterelemente von oben erfolgen kann. Der Begriff "von oben" bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Auswechseln der Filterelemente von einer Oberseite der Staubabsaugvorrichtung erfolgen kann, vorzugsweise indem ein Oberteil der Staubabsaugvorrichtung so geöffnet wird, dass ein Innenraum der Staubabsaugvorrichtung offengelegt und das mindestens eine Filterelement der Staubabsaugvorrichtung zugänglich wird. Insbesondere wird durch das Öffnen einer Oberseite der Staubabsaugvorrichtung der Saugerkopf geöffnet, so dass die Filterelemente aus dem Innenraum der Staubabsaugvorrichtung besonders einfach und unkompliziert entnommen werden können. Somit kann mit der Erfindung ein "top loader"-Prinzip für das Auswechseln der Filterelemente realisiert werden, was insbesondere mit ergonomischen Vorteilen verbunden ist und den Austausch von Filterelemente und die Handhabung der Staubabsaugvorrichtung wesentlich erleichtert. Insbesondere ermöglicht die vorgeschlagene Staubabsaugvorrichtung mit schräg angeordneten Filterelementen eine ergonomische Anordnung des Saugerkopfes innerhalb der Staubabsaugvorrichtung.

[0012] Der Begriff "schräg" bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das mindestens eine Filterelement der Staubabsaugvorrichtung insbesondere nicht im Wesentlichen senkrecht oder parallel zu Außen- oder innenliegenden Wänden des Gehäuses der Staubabsaugvorrichtung angeordnet ist. Darüber hinaus ist es im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Anordnung der Fil-

terelemente auch nicht im Wesentlichen senkrecht oder parallel zu Innenbauteilen im Saugerkopf der Staubabsaugvorrichtung erfolgt. Vielmehr ist es im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Schrägstellung der Filterelemente durch einen Winkel α gekennzeichnet wird, wobei der Winkel α von einer im Wesentlichen mittig durch die Staubabsaugvorrichtung bzw. den Saugerkopf verlaufenden Zentralachse und einer durch das mindestens eine Filterelement verlaufenden Achse und/oder Ebene gebildet wird. Vorzugsweise wird der Winkel α im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als "Neigungswinkel" bezeichnet. Bei der Zentralachse handelt es sich vorzugsweise um eine virtuelle Achse, die gedanklich mittig durch die Staubabsaugvorrichtung gelegt werden kann. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Zentralachse vorzugsweise im Wesentlichen parallel zu den im Wesentlichen geraden Außenwänden des Gehäuses der Staubabsaugvorrichtung verläuft. Mit anderen Worten ist es im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Zentralachse von oben nach unten bzw. von unten nach oben im Wesentlichen mittig durch den Saugerkopf verläuft.

[0013] Es ist im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, dass die Staubabsaugvorrichtung zwei Filterelemente aufweist, wobei die zwei Filterelemente v-förmig angeordnet sind. Wenn die Staubabsaugvorrichtung zwei Filterelemente umfasst, betrifft die Erfindung insbesondere eine Filteranordnung, die vorzugsweise v-förmig ausgebildet ist bzw. bei der ihre Filterelemente v-förmig angeordnet vorliegen. Eine v-förmige Anordnung der Filterelemente bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Filterelemente schräg zueinander verlaufen bzw. schräg zueinander angeordnet sind. Dabei verlaufen die Filterelemente vorzugsweise nicht parallel zueinander, sondern vorzugsweise so, dass sich virtuelle Achsen, die gedanklich durch die Filterelemente gelegt werden, in einem Punkt außerhalb der Filterelemente schneiden. Dieser virtuelle Schnittpunkt liegt vorzugsweise unterhalb des Saugerkopfes, beispielsweise im Sammelbehälter oder unterhalb einer Aufstellebene, auf der die Staubabsaugvorrichtung steht. Es ist im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, wenn in dem virtuellen Schnittpunkt eine zusätzliche Fixierung für die Filterelemente vorgesehen ist. Eine solche zusätzliche Fixierung kann beispielsweise durch die Vorsehung von Schrauben oder einem Elastomerband realisiert werden.

[0014] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass ein erster Abstand zwischen den Filterelementen kleiner ist als ein zweiter Abstand zwischen den Filterelementen, wobei vorzugsweise die Abstände zwischen den Filterelementen in einem oberen und in einem unteren Bereich der Filterelemente betrachtet werden. Vorzugsweise bilden die Filterelemente zusammen mit anderen Komponenten der Staubabsaugvorrichtung Seitenwände für den Unterdruck- bzw. Staubraum, wobei eine Breite dieses Unterdruck- bzw. Staubraumes von oben nach unten kleiner wird. Dies bedeutet mit anderen Worten bevorzugt, dass sich der Unterdruck- bzw. Staubraum von

oben nach unten verjüngt. Vorzugsweise weisen die beiden Filterelemente im Bereich der Motor-Turbinen-Einheit einen größeren Abstand zueinander auf als im Bereich des Einlasskanal-Saugerschlauchanschlusses, wobei der Abstand im Bereich der Motor-Turbinen-Einheit vorzugsweise als oberer oder zweiter Abstand bezeichnet wird, während der Abstand der Filterelemente im Bereich des Einlasskanal-Saugerschlauchanschlusses vorzugsweise als unterer oder erster Abstand bezeichnet wird. Da sich die Filterelemente im unteren Bereich des Unterdruck- bzw. Staubraumes vorzugsweise nicht berühren, stellt die Formulierung "v-förmige Filteranordnung" lediglich eine andeutende Beschreibung der Anordnung dar, wobei der Begriff "v-förmig" im Sinne der Erfindung vorzugsweise im Sinne des oberen Bereiches eines Buchstaben "V" zu verstehen ist und es im Kontext der vorliegenden Erfindung - anders als beim Buchstaben "V" - nicht zu einem Aufeinandertreffen der beiden Filterelemente der Staubabsaugvorrichtung bzw. der beiden Schenkel des Buchstabens kommt.

[0015] Die schräge Anordnung der Filterelemente kann auch dadurch beschrieben werden, dass ein erster Neigungswinkel $\alpha 1$, der beispielsweise von der virtuellen Zentralachse und einem ersten Filterelement der Staubabsaugvorrichtung eingeschlossen wird, als Neigungswinkel mit positivem Vorzeichen definiert wird, während ein zweiter Neigungswinkel $\alpha 2$, der beispielsweise von der virtuellen Zentralachse und einem zweiten Filterelement der Staubabsaugvorrichtung eingeschlossen wird, als Neigungswinkel mit negativem Vorzeichen definiert wird. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die Neigungswinkel $\alpha 1$ und $\alpha 2$ im Wesentlichen betragsgleich sind, aber unterschiedliche Vorzeichen aufweisen.

[0016] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Filterelemente eine erste und eine zweite Filterseite aufweisen, wobei die erste Filterseite einer Motor-Turbinen-Einheit der Staubabsaugvorrichtung zugewandt angeordnet ist, während die zweite Filterseite der Motor-Turbinen-Einheit abgewandt angeordnet vorliegt. Vorzugsweise sind die Filterelemente innerhalb des Saugerkopfes mit ihren ersten Filterseiten einander zugewandt angeordnet, wobei ein unterer Abstand zwischen den Filterelementen kleiner ist als ein oberer Abstand zwischen den Filterelementen. Die Motor-Turbinen-Einheit der Staubabsaugvorrichtung kann in einem oberen Bereich eines Saugerkopfes bzw. einer Staubabsaugvorrichtung angeordnet sein, während der Einlasskanal-Saugerschlauchanschluss vorzugsweise einen unteren Abschluss des Saugerkopfes bildet. Vorzugsweise ist dieser untere Bereich des Saugerkopfes dem Staubsammelbehälter zugewandt, der insbesondere den unteren Bereich der Staubabsaugvorrichtung bildet. Es ist ferner bevorzugt, dass ein oberer Abstand zwischen den Filterelementen der Staubabsaugvorrichtung in räumlicher Nähe zu der Motor-Turbinen-Einheit eingenommen wird und ein unterer Abstand zwischen den Filterelementen des Saugerkopfes in räumlicher Nähe zu dem Einlass-

kanal-Saugerschlauchanschluss eingenommen wird. Vorzugsweise ist der Abstand zwischen den Filterelementen im Bereich des Einlasskanal-Saugerschlauchanschlusses kleiner als ein Abstand zwischen den Filterelementen im Bereich der Motor-Turbinen-Einheit.

[0017] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Schrägstellung des mindestens einen Filterelementes durch einen Winkel α definiert wird, wobei ein Betrag des Winkels α in einem Bereich zwischen 2 und 60°, bevorzugt 4° bis 45° und besonders bevorzugt im Bereich von 10° liegt. Die genannten Winkelgrößen ermöglichen vorteilhafterweise eine besonders stabile Befestigung der Filterelemente innerhalb des Saugerkopfes der vorgeschlagenen Staubabsaugvorrichtung.

[0018] Vorzugsweise kann der Neigungswinkel $\alpha 1$ eines ersten Filterelements beispielsweise +30° betragen, während der Neigungswinkel $\alpha 2$ eines zweiten Filterelements beispielsweise -30° beträgt. Durch die unterschiedlichen Vorzeichen der Neigungswinkel der Filterelemente soll insbesondere zum Ausdruck gebracht werden, dass die Filterelemente nicht parallel zueinander verlaufen, was der Fall wäre, wenn die Neigungswinkel gleiche Vorzeichen aufweisen würden. Es ist im Sinne der Erfindung viel mehr bevorzugt, dass die Schrägstellung der Filterelemente dadurch hervorgerufen wird, dass diese innerhalb des Saugerkopfes bzw. innerhalb des Staubraumes aufeinanderzulaufend zueinander angeordnet sind.

[0019] In einem Ausführungsbeispiel betrifft die Erfindung eine Staubabsaugvorrichtung umfassend einen Saugerkopf, wobei der Saugerkopf mindestens ein Filterelement umfasst, wobei jedes Filterelement eine erste Filterseite aufweist, die einer Motor-Turbinen-Einheit der Staubabsaugvorrichtung zugewandt angeordnet ist, und eine zweite Filterseite, die der Motor-Turbinen-Einheit abgewandt angeordnet ist. Die schwimmende Lagerung des Saugerkopfes wird durch ein selbsttätiges, unterdruckbedingtes Ansaugen des mindestens einen Filterelementes bewirkt, wobei das Ansaugen insbesondere bei Betrieb der Staubabsaugvorrichtung auftritt. Vorzugsweise wird das Ansaugen durch einen Unterdruck unterstützt, wenn die Staubabsaugvorrichtung betrieben wird. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Unterdruck, der bei Betrieb der Staubabsaugvorrichtung hervorgerufen wird, eine optimale Abdichtung synergistisch unterstützt.

[0020] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Wechseln eines Filterelementes in einer Staubabsaugvorrichtung umfassend die folgenden Schritte:

- a) Öffnen eines Oberteils der Staubabsaugvorrichtung, so dass ein Innenraum der Staubabsaugvorrichtung offengelegt und das Filterelement der Staubabsaugvorrichtung zugänglich wird,
- b) Entnahme des Filterelementes aus dem Innenraum der Staubabsaugvorrichtung, wobei die Entnahme des Filterelementes von oben erfolgt,

c) Einführen eines neuen Filterelementes in den Innenraum der Staubabsaugvorrichtung, wobei das Einführen des neuen Filterelementes von oben erfolgt.

[0021] Die für die Staubabsaugvorrichtung eingeführten Begriffe, Definitionen und technischen Vorteile gelten für das vorgeschlagene Verfahren zum Wechseln eines Filterelementes analog. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass es sich bei der Staubabsaugvorrichtung, an der das Verfahren durchgeführt wird, um eine Staubabsaugvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung handelt. Es kann allerdings gleichermaßen bevorzugt sein, dass es sich um eine andere Staubabsaugvorrichtung handelt. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass das Auswechseln der Filterelemente von oben der Realisierung eines "top loader"-Prinzips für Staubabsaugvorrichtungen entspricht, was zu einer anwenderfreundlichen und besonders komfortablen Handhabung und einem erleichterten Filterwechsel für die Benutzer der vorgeschlagenen Staubabsaugvorrichtung führt. Erreicht wird dieser Vorteil insbesondere durch die Schrägstellung des mindestens einen Filterelementes innerhalb des Saugerkopfes innerhalb der Staubabsaugvorrichtung und die damit verbundene schwimmende Lagerung des Saugerkopfes, der vorteilhafterweise besonders variabel hinsichtlich seiner horizontalen Position innerhalb der Staubabsaugvorrichtung angeordnet werden kann. Außerdem führt die Erfindung vorteilhafterweise dazu, dass die Bauteilmaße mit größeren Toleranzen hergestellt werden können, da das unterdruckbedingte Ansaugen der Filterelemente ein Selbstnachstellen der Filterelemente innerhalb des Saugerkopfes bewirkt. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Verfahrensschritte b) und c) wiederholt werden können, wenn die Staubabsaugvorrichtung mehr als ein Filterelement umfasst.

[0022] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0023] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausgestaltung einer Staubabsaugvorrichtung

Fig. 2 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausgestaltung eines Saugerkopfes

Ausführungsbeispiele:

[0024] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer bevorzug-

ten Ausgestaltung einer Staubabsaugvorrichtung (1). Im oberen Bereich der Staubabsaugvorrichtung (1) ist ein Saugerkopf (2) angeordnet, während der untere Bereich der Staubabsaugvorrichtung (1) von einem Sammelbehälter (3) zur Aufnahme des eingesaugten Staubes gebildet wird.

[0025] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausgestaltung eines Saugerkopfes (2), wobei im Saugerkopf (2) der Staubabsaugvorrichtung (1) mindestens ein Filterelement (4) angeordnet vorliegt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Staubabsaugvorrichtung (1) zwei Filterelemente (4), die schräg innerhalb des Saugerkopfes (2) angeordnet vorliegen. Bei einer Filteranordnung mit zwei Filterelementen (4) ist es bevorzugt, dass die zwei Filterelemente (4) die Form eines Buchstaben «V» andeuten. Die Anordnung der Filterelemente (4) bzw. die Schrägstellung der Filterelemente (4) kann durch einen Neigungswinkel (12) *alpha* beschrieben werden, der durch zwei gedachte Achsen (11, 12) festgelegt wird. Eine virtuelle Zentralachse (10) verläuft vorzugsweise von oben nach unten mittig durch den Saugerkopf (2) bzw. die Staubabsaugvorrichtung (1). Die Achse mit dem Bezugsachse 11 verläuft vorzugsweise durch ein Filterelement (4). Es ist im Sinne der Erfindung besonders bevorzugt, dass die Achse (11) im Wesentlichen parallel zu den vorderen und hinteren Filterseiten (8, 9) der Filterelemente (4) verläuft oder durch diese Filterseiten (8, 9) festgelegt wird.

[0026] Die Filterelemente (4) bilden - gegebenenfalls zusammen mit anderen Bauteilen der Staubabsaugvorrichtung (1) - einen Staubraum (7), der von den Filterelementen (4) abgedichtet wird.

[0027] In einem oberen Bereich des Saugerkopfes (2) ist eine Motor-Turbinen-Einheit (5) angeordnet, wobei die ersten Filterseiten (8) der Filterelemente (4) der Motor-Turbinen-Einheit (5) zugewandt angeordnet sind. In einem unteren Bereich des Saugerkopfes (2) liegt ein Einlasskanal-Saugerschlauchanschluss (6) angeordnet vor.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Staubabsaugvorrichtung
2	Saugerkopf
3	Sammelbehälter
4	Filterelement
5	Motor-Turbinen-Einheit
6	Einlasskanal-Saugerschlauchanschluss
7	Staubraum
8	erste Filterseite
9	zweite Filterseite
10	Zentralachse
11	Achse, die durch ein Filterelement verläuft
12	Neigungswinkel <i>alpha</i>

Patentansprüche

1. Staubabsaugvorrichtung (1) umfassend mindestens ein Filterelement (4),
dadurch gekennzeichnet, dass 5
das mindestens eine Filterelement (4) schräg innerhalb der Staubabsaugvorrichtung (1) angeordnet ist, so dass eine schwimmende Lagerung eines Saugerkopfes (2) der Staubabsaugvorrichtung (1) durch ein selbsttätiges, unterdruckbedingtes Ansaugen der Filterelemente (4) erhalten wird. 10
2. Staubabsaugvorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass 15
die Staubabsaugvorrichtung (1) zwei Filterelemente (4) aufweist, wobei die zwei Filterelemente (4) v-förmig angeordnet sind.
3. Staubabsaugvorrichtung (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass 20
die Filterelemente (4) innerhalb der Staubabsaugvorrichtung (1) mit ihren ersten Filterseiten (8) einander zugewandt angeordnet sind, wobei ein unterer Abstand zwischen den Filterelementen (4) kleiner ist als ein oberer Abstand zwischen den Filterelementen. 25
4. Staubabsaugvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass 30
eine Schrägstellung des mindestens einen Filterelementes (4) durch einen Winkel (12) *alpha* definiert wird, der von einer im Wesentlichen mittig durch die Staubabsaugvorrichtung (1) verlaufenden Zentralachse (10) und einer durch das mindestens eine Filterelement (4) verlaufenden Achse (11) gebildet wird. 35
5. Staubabsaugvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet, dass
der Winkel (12) *alpha* in einem Bereich zwischen 2 und 60°, bevorzugt 4° bis 45° und besonders bevorzugt im Bereich von 10° liegt. 45
6. Verfahren zum Wechseln eines Filterelementes (4) in einer Staubabsaugvorrichtung **umfassend die folgenden Schritte:**
 - a) Öffnen eines Oberteils der Staubabsaugvorrichtung, so dass ein Innenraum der Staubabsaugvorrichtung offengelegt und das Filterelement (4) der Staubabsaugvorrichtung zugänglich wird, 50
 - b) Entnahme des Filterelementes (4) aus dem Innenraum der Staubabsaugvorrichtung, wobei die Entnahme des Filterelementes (4) von oben erfolgt, 55

c) Einführen eines neuen Filterelementes (4) in den Innenraum der Staubabsaugvorrichtung, wobei das Einführen des neuen Filterelementes (4) von oben erfolgt.

Fig. 1

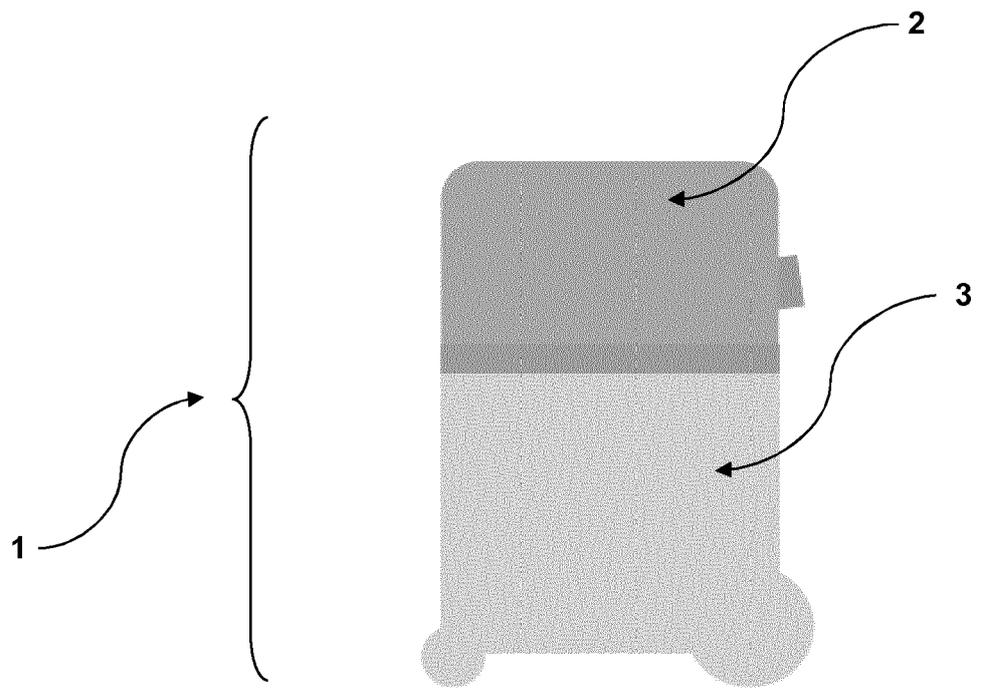
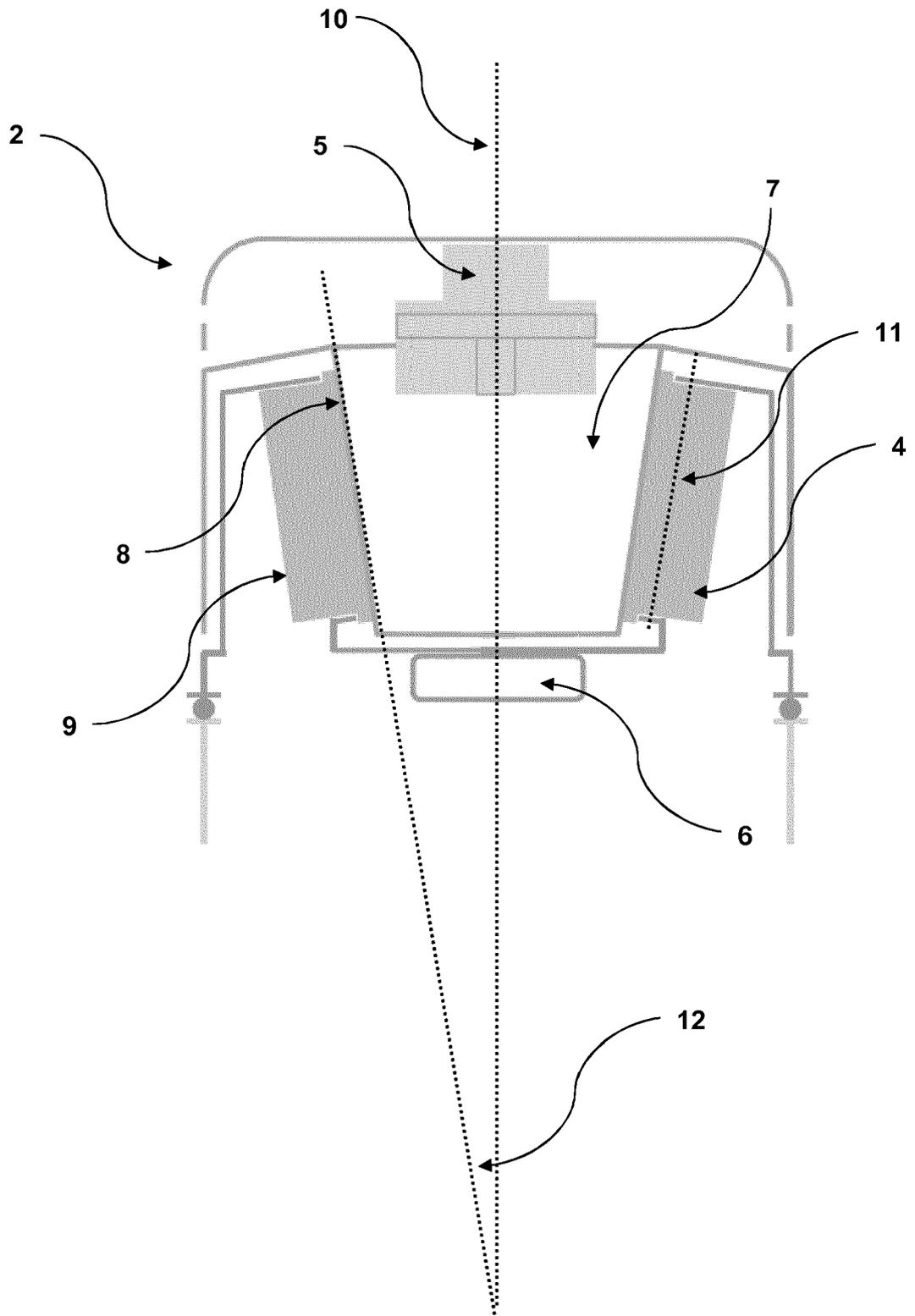


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 15 5482

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	JP 2001 054496 A (MAKITA CORP) 27. Februar 2001 (2001-02-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,7 * -----	1-6	INV. A47L9/12 A47L5/36 A47L9/22
X	WO 98/35602 A1 (ELECTROLUX ABP [SE]; FRESHMAN AKTIEBOLAG [SE]; KRANTZ EVERT [SE]) 20. August 1998 (1998-08-20) * Seite 3, Zeilen 1-33; Ansprüche 1,2; Abbildung 2 * -----	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Juli 2019	Prüfer Finzel, Jana
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 : nichtschriftliche 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 19 15 5482

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.

22-07-2019

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001054496 A	27-02-2001	KEINE	

WO 9835602 A1	20-08-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

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