

(19)



(11)

EP 3 730 023 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2020 Patentblatt 2020/44

(51) Int Cl.:
A47L 9/14 (2006.01) **A47L 7/00** (2006.01)
B23Q 11/00 (2006.01) **A47L 9/16** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19170984.9**

(22) Anmeldetag: **25.04.2019**

(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)

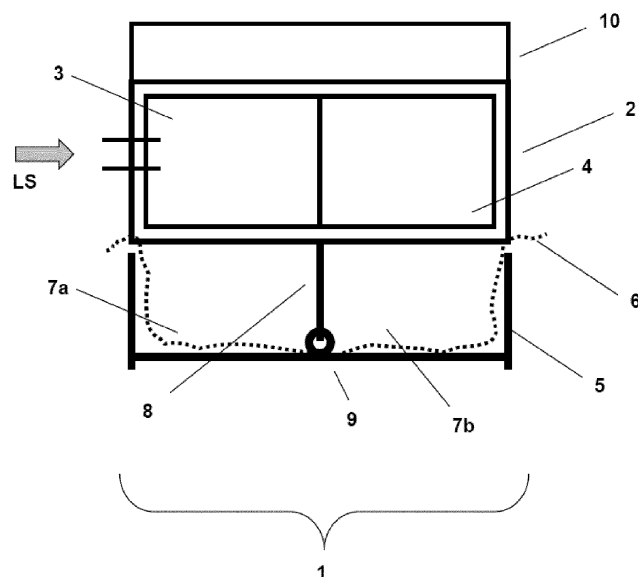
(71) Anmelder: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(54) **STAUBSAUGVORRICHTUNG MIT EINEM SAMMELBEHÄLTER, IN DEM UNTERSCHIEDLICHE BEREICHE ABGETRENNT WERDEN KÖNNEN, SOWIE VERFAHREN ZUM AUSWECHSELN EINES ENTSORGUNGSBEUTELS IN EINER STAUBSAUGVORRICHTUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Staubsaugvorrichtung mit einer Abscheidevorrichtung zum Abscheiden von Schmutzpartikeln aus einem von der Staubsaugvorrichtung angesaugten Luftstrom, wobei die Abscheidevorrichtung mindestens einen ersten Abscheider und einen zweiten Abscheider umfasst und in

einem Basis-Sammelbehälter der Staubsaugvorrichtung unterschiedliche Bereiche des Basis-Sammelbehälters mit einer Trennwand voneinander abtrennbar sind. In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Auswechseln eines Entsorgungsbeutels in einer Staubsaugvorrichtung.

Fig. 1

**EP 3 730 023 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Staubsaugvorrichtung mit einer Abscheidevorrichtung zum Abscheiden von Schmutzpartikeln aus einem von der Staubsaugvorrichtung angesaugten Luftstrom, wobei die Abscheidevorrichtung mindestens einen ersten Abscheider und einen zweiten Abscheider umfasst und in einem Basis-Sammelbehälter der Staubsaugvorrichtung unterschiedliche Bereiche des Basis-Sammelbehälters mit einer Trennwand voneinander abtrennbar sind. In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Auswechseln eines Entsorgungsbeutels in einer Staubsaugvorrichtung.

[0002] Bei der Bearbeitung eines porösen Werkstoffs mit einer Werkzeugmaschine, insbesondere einer Bohrmaschine oder einer Säge, entsteht für gewöhnlich eine Menge Staub, welcher aufgewirbelt und dadurch die freie Sicht auf die Arbeitsfläche sowie allgemein die Arbeitsleistung erheblich verringern kann. Üblicherweise wird eine Staubsaugvorrichtung bzw. ein Staubsauger in Kombination mit der Werkzeugmaschine verwendet, um den aufgewirbelten Staub einzusaugen.

[0003] Die Staubsaugvorrichtung enthält für gewöhnlich einen Filter um Staub und Schmutzpartikel, die von der angesaugten Luft in das Innere der Staubsaugvorrichtung gelangt, zurückzuhalten. Ohne einen Filter könnten der angesaugte Staub bzw. die angesaugten Schmutzpartikel die Turbine, die zur Erzeugung eines Unterdrucks im Inneren der Staubsaugvorrichtung dient, und/oder die empfindliche Elektronik der Staubsaugvorrichtung, die zum Steuern, Regeln und Überwachen der Staubsaugvorrichtung dient, beschädigen.

[0004] Während der Verwendung der Staubsaugvorrichtung setzt sich der angesaugte Staub sowie die angesaugten Schmutzpartikel in den Poren des Filters fest. Durch das Festsetzen des Staubs und der Schmutzpartikel ist nach einer gewissen zeitlichen Dauer der Filter so sehr verstopft, dass eine ausreichende Filterwirkung nicht mehr gegeben ist.

[0005] Um den Filter einer Staubsaugvorrichtung vor einer übermäßigen Menge an angesaugtem Staub und Schmutzpartikel zu schützen und die Verwendungsdauer des Filters zu erhöhen, kann ein Abscheider in der Staubsaugvorrichtung verwendet werden. Der Abscheider dient zum Abtrennen von Schmutzpartikeln, die sich in der angesaugten Luft befinden, und ist entsprechend so in der Staubsaugvorrichtung positioniert, dass ein Großteil der angesaugten Schmutzpartikel bereits aus der Luft entfernt sind, bevor die Luft durch den Filter strömt. Durch das Abscheiden eines Großteils der Schmutzpartikel mit Hilfe des Abscheiders kann die Verwendungsdauer des Filters erhöht werden.

[0006] Staubsaugvorrichtungen mit einer separaten Abscheidevorrichtung sind bereits auf dem Markt erhältlich. Es sind im Stand der Technik insbesondere Staubsaugvorrichtungen bekannt, die mehr als eine Abscheidestufen aufweisen. Gemeint ist damit, dass solche

Staubsaugvorrichtungen häufig Mittel umfassen, mit denen an unterschiedlichen Stellen in der Staubsaugvorrichtung unterschiedliche Staubpartikel aus dem von der Staubsaugvorrichtung angesaugten Luftstrom herausgefiltert werden können. Dabei werden an den unterschiedlichen Abscheidestufen üblicherweise unterschiedliche große Staub- oder Schmutzpartikel herausgefiltert. Problematisch bei solchen konventionellen Staubsaugvorrichtungen mit unterschiedlichen Abscheidestufen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind, ist, dass diese Staubsaugvorrichtungen üblicherweise einen Sammelbehälter pro Abscheidestufe aufweisen. Somit müssen in der Staubsaugvorrichtung jeweils so viele Sammelbehälter wie Abscheidestufen vorgesehen sein. Um eine staubfreie Entsorgung zu gewährleisten, wie es beispielsweise bei Sicherheitssaugern der Leistungsklasse M oder höher gefordert wird, muss für jeden Sammelbehälter ein verschließbarer Entsorgungssack oder Entsorgungsbeutel verwendet werden. Somit ist es erforderlich, so viele Entsorgungsbeutel wie Abscheidestufen zu verwenden. Es wäre insbesondere wünschenswert, dass die Anzahl der Sammelbehälter reduziert werden könnte und wenn weniger Entsorgungsbeutel als Abscheidestufen verwendet werden könnten.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, die vorstehend beschriebenen Nachteile konventioneller Staubsaugvorrichtungen zu überwinden und eine Staubsaugvorrichtung bereitzustellen, die mit einem gemeinsamen Entsorgungsbeutel auskommt, obwohl die Staubsaugvorrichtung mehrere Abscheidestufen bereitstellt. Es wäre ferner wünschenswert, wenn eine Staubsaugvorrichtung bereitgestellt werden könnte, bei der die Bereiche, in denen die unterschiedlichen Staub- und Schmutzpartikelteilmengen aufbewahrt werden, so voneinander getrennt vorliegen, dass keine Luft- oder Druckausgleichsströmungen zwischen den Bereichen auftreten und dass die Teilmengen im Wesentlichen staubfrei voneinander getrennt sind.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Ausführungsformen zu dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Staubsaugvorrichtung mit einer Abscheidevorrichtung zum Abscheiden von Schmutzpartikeln aus einem von der Staubsaugvorrichtung angesaugten Luftstrom, wobei die Abscheidevorrichtung mindestens einen ersten Abscheider und einen zweiten Abscheider umfasst. Die Staubsaugvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Staubsaugvorrichtung einen Basis-Sammelbehälter umfasst, in den ein Entsorgungsbeutel einlegbar ist, wobei unterschiedliche Bereiche des Basis-Sammelbehälters mit einer Trennwand voneinander abtrennbar sind und wobei die unterschiedlichen Bereiche des Basis-Sammelbehälters jeweils einem Abscheider zugeordnet werden können, wobei die Trennwand eine elastische Dichtung umfasst, die dazu eingerichtet ist, die unterschiedlichen Bereiche des Basis-Sammelbehälters

staubfrei gegeneinander abdichten.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Staubsaugvorrichtung mit einer Abscheidevorrichtung vorgesehen, wobei die Staubsaugvorrichtung mindestens eine erste Abscheidestufe und eine zweite Abscheidestufe umfasst. Bei der Staubsaugvorrichtung ist der erste Abscheider der ersten Abscheidestufe und der zweite Abscheider der zweiten Abscheidestufe zugeordnet. Vorzugsweise sind unterschiedliche Bereiche des Basis-Sammelbehälters mit einer Trennwand abtrennbar, wobei die Trennwand eine elastische Dichtung umfasst, die dazu eingerichtet ist, den Entsorgungsbeutel im Einlegungsfall an einen Boden des Basis-Sammelbehälters zu drücken, wobei die unterschiedlichen Bereiche des Basis-Sammelbehälters staubfrei gegeneinander verschließbar sind.

[0011] Die vorgeschlagene Staubsaugvorrichtung weist vorzugsweise einen Sammelbehälter mit einer integrierten Aufteilung je nach Anzahl der verwendeten Partikelabscheidestufen auf. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Anzahl der Bereiche des Basis-Sammelbehälters mit der Anzahl der Abscheidestufen korrespondiert. Dies bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass beispielsweise durch die Trennwand in dem Basis-Sammelbehälter zwei voneinander getrennte Bereiche ausgebildet werden, wenn mit der Staubsaugvorrichtung zwei Abscheidestufen bereitgestellt werden. Der Begriff "Abscheidestufe" bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass aus dem Luftstrom an unterschiedlichen Stellen Partikel herausgefiltert werden. Dieses Herausfiltern erfolgt vorzugsweise durch Abscheider, die zusammen die Abscheidevorrichtung der Staubsaugvorrichtung bilden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass in den Abscheidestufen zum Beispiel unterschiedlich große Partikel aus dem Luftstrom herausgefiltert werden können. Es kann jedoch auch bevorzugt sein, dass die Filterung nach anderen Kriterien oder Eigenschaften, wie zum Beispiel elektrischen Eigenschaften, erfolgt. Vorzugsweise können in der Staubsaugvorrichtung ähnliche, identische oder unterschiedliche Abscheider zum Abscheiden der Partikel aus dem Luftstrom eingesetzt werden, die dann gemeinsam die Abscheidevorrichtung bilden. Wenn die Staubsaugvorrichtung beispielsweise zwei Abscheidestufen umfasst, ist es im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Innenraum des Basis-Sammelbehälters in zwei einzelne Bereiche getrennt werden kann, wobei in einem ersten Bereich des Basis-Sammelbehälters diejenigen Staubpartikel gesammelt werden, die mit dem ersten Abscheider aus dem unterdruckbedingten Luftstrom herausgefiltert werden, und in einem zweiten Bereich des Basis-Sammelbehälters diejenigen Staubpartikel gesammelt werden, die mit dem zweiten Abscheider aus dem unterdruckbedingten Luftstrom herausgefiltert werden.

[0012] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die Vorsehung der abdichtenden Trennwand zwischen den unterschiedlichen Bereichen des Basis-Sammelbehälters die üblicherweise bei

Staubsaugvorrichtung auftretende Druckausgleichsströmung zwischen den Abscheidern bzw. den zugeordneten Sammelbehältern vermieden wird. Insbesondere führt die Erfindung dazu, dass sich zwischen den Abscheidern im Wesentlichen keine Rückströmung vom ersten Abscheider zum zweiten Abscheider ausbildet, wobei eine solche Rückströmung die Funktionsweise der vorgeschlagenen Staubsaugvorrichtung beeinträchtigen und die Saug- und Abscheideleistung des Staubsaugers verringern würde. Es ist im Sinn der Erfindung bevorzugt, dass der Begriff "Schmutzpartikel" synonym verwendet wird zu dem Begriff "Staubpartikel". Die Begriffe umfassen bevorzugt feste und/oder feste Partikel, die vorzugsweise in einem Luftstrom, d.h. in einem Gas oder einem Gasgemisch, vorliegen, der vorzugsweise durch einen von der Staubsaugvorrichtung erzeugten Unterdruck erzeugt wird. Der Begriff "Luft" ist für den Fachmann kein unklarer Begriff, weil der Fachmann weiß, dass damit ein Gasgemisch bezeichnet wird, dass zu knapp 80 % aus Stickstoff (N_2), ca. 20 % aus Sauerstoff (O_2) und geringen Anteilen anderer Gase oder Gasgemische besteht.

[0013] Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass in der vorgeschlagenen Staubsaugvorrichtung nur ein einziger Sammelbehälter in Form des Basis-Sammelbehälters vorgesehen sein muss. Dadurch kann die Staubsaugvorrichtung besonders kompakt und platzsparend ausgeführt werden. Ferner ist auch nur ein Entsorgungsbeutel erforderlich, da dieser vorteilhafterweise in dem gesamten Basis-Sammelbehälter verwendet bzw. darin ausgelegt wird. Durch die Vorsehung der abdichtenden Trennwand werden vorzugsweise einzelne Bereiche im Inneren des Basis-Sammelbehälters abgetrennt, so dass vorzugsweise auch im Inneren des Entsorgungsbeutels einzelne Bereiche für die unterschiedlichen Staub- und Schmutzpartikelteilmengen der verschiedenen Abscheidestufen ausgebildet werden. Die Schmutzteilmengen ergeben sich vorzugsweise aus den unterschiedlichen Abscheidestufen, wobei in dem ersten Abscheider beispielsweise eine erste Schmutzteilmenge und in dem zweiten Abscheider beispielsweise eine zweite Schmutzteilmenge abgeschieden wird.

[0014] Darüber hinaus kann durch die Vorsehung der abdichtenden Trennwand vorteilhafterweise auf die Vorsehung eines zusätzlichen, kostenintensiven Ports zur Aufnahme bzw. zum Austausch des Entsorgungsbeutels, wie es bei konventionellen Staubsaugvorrichtungen üblich ist, verzichtet werden. Da im Kontext der vorliegenden Erfindung nur ein Entsorgungsbeutel verwendet werden muss, kann bei der vorgeschlagenen Staubsaugvorrichtung auch auf die Vorsehung einer integrierten Schlauchanschlussöffnung verzichtet werden, so dass die Vorrichtung besonders einfach und wartungsarm gestaltet werden kann. Insbesondere können einfache Kunststoffbeutel für die Aufnahme des Staubs verwendet werden, so dass die Betriebskosten für die Staubsaugvorrichtung durch die Erfindung reduziert werden können. Es war für die Fachwelt überraschend, dass eine Staubsaugvorrichtung bereitgestellt werden kann,

die unabhängig von der Anzahl der genutzten Entstauberstufen mit nur einem Entsorgungsbeutel und/oder Sammelbehälter auskommt, obwohl Schmutz in mindestens zwei Abscheidestufen aus dem Luftstrom in der Staubsaugvorrichtung herausgefiltert wird.

[0015] Dadurch, dass mit der Trennwand der Entsorgungsbeutel an den Boden des Basis-Sammelbehälters gedrückt werden kann, erfährt der Entsorgungsbeutel vorteilhafterweise eine Abstützung am Behälterboden, wenn ein Entsorgungsbeutel in dem Basis-Sammelbehälter eingelegt ist. Dieser Zustand wird im Sinne der Erfindung bevorzugt als "Einlegungsfall" bezeichnet. Durch die zusätzliche Abstützung des Entsorgungsbeutels am Boden des Basis-Sammelbehälters wird vorteilhafterweise der Entsorgungsbeutel stabilisiert und ein Anhaften bzw. Ansaugen des Beutels an einem der Filter der Staubsaugvorrichtung wirksam vermieden. Insbesondere ermöglicht die Erfindung eine im Wesentlichen staubfreie Entsorgung der herausgefilterten Staub- und Schmutzpartikel aus der Staubsaugvorrichtung, ohne dass eine Klappe für den Schlauchanschluss geschlossen werden muss.

[0016] Es ist im Sinn der Erfindung bevorzugt, dass die Abscheider in Reihe geschaltet sind. Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Abscheider vorzugsweise nebeneinander im Saugerkopf der Staubsaugvorrichtung angeordnet sein können und insbesondere nacheinander von dem Luft- bzw. Absaugstrom der Staubsaugvorrichtung durchströmt werden. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass der Luftstrom zunächst den ersten und anschließend den zweiten Abscheider durchströmt, wobei in den unterschiedlichen Abscheidern unterschiedliche Teilmengen an Staub- oder Schmutzpartikeln aus dem Absaugstrom herausgefiltert werden. Insbesondere können an den unterschiedlichen Abscheidestufen unterschiedliche große Staub- oder Schmutzpartikel herausgefiltert werden, d. h. die unterschiedlichen Filterstufen sind vorzugsweise dazu eingerichtet, den Staub nach unterschiedlicher Partikelgröße zu filtern bzw. die unterschiedlich großen Schmutzpartikel an unterschiedlichen Stellen in der Staubsaugvorrichtung herauszufiltern, wenn die einzelnen Abscheidestufen an unterschiedlichen Stellen in der Staubsaugvorrichtung angeordnet vorliegen.

[0017] Vorzugsweise ist im Kontext der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass die Staubsaugvorrichtung in einem Saugerkopf einen Staubsaugerschlauchanschluss zum Durchfluss eines Absaugstroms umfasst, wobei insbesondere der erste Abscheider dazu eingerichtet ist, von dem Absaugstrom durchströmt zu werden. Mit anderen Worten wird der erste Abscheider durch einen Staubsaugerschlauchanschluss im Saugerkopf mit dem Luftstrom durchströmt. Vorteilhafterweise wird insbesondere eine unerwünschte Rückströmung vom zweiten in den ersten Abscheider vermieden, wobei dieser Vorteil insbesondere durch die Trennung der unterschiedlichen Bereiche mit der elastischen Abdichtung erreicht wird. Die elastische Abdichtung ist vorzugsweise

dazu eingerichtet, die unterschiedlichen Bereiche in dem Basis-Sammelbehälter staubfrei und strömungsfrei gegeneinander zu verschließen. Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass im Wesentlichen kein Staub zwischen den Bereichen des Basis-Sammelbehälters ausgetauscht wird bzw. dass keine Luft- oder Ausgleichsströmungen zwischen den Bereichen des Basis-Sammelbehälters fließen. Zu solchen Luft- oder Ausgleichsströmungen würde es beispielsweise kommen, wenn eine Trennwand keine elastische Abdichtung nach unten aufweist, weil sich dann eine Lücke zwischen Trennwand und einer Bodenfläche des Basis-Sammelbehälters bilden kann, durch die ein unerwünschter Gas- und Materieaustausch erfolgen kann.

[0018] Es ist im Sinn der Erfindung bevorzugt, dass die elastische Dichtung Dichtlippen oder einen Dichtungsring umfasst oder als Dichtlippen oder Dichtungsring ausgebildet ist. Die elastische Dichtung bildet bevorzugt einen unteren Bereich der Trennwand bzw. eine Verbindung zwischen der Trennwand und einer Bodenfläche des Basis-Sammelbehälters. Durch die bevorzugte elastische Ausbildung der Dichtung passt sich die elastische Bildung den räumlichen Gegebenheiten im Basis-Sammelbehälter an und dichtet eine etwaige Lücke zwischen Trennwand und Bodenfläche des Basis-Sammelbehälters besonders wirkungsvoll ab, so dass der unerwünschte Gas- und Materieaustausch zwischen den unterschiedlichen Bereichen im Basis-Sammelbehälter, die vorzugsweise den unterschiedlichen Abscheidern zugeordnet sind, besonders effektiv vermieden wird.

[0019] Es ist in einer Ausgestaltung der Erfindung bevorzugt, dass die Trennwand an einem Saugerkopf integriert vorliegt. Durch diese integrierte Ausführung wird kein zusätzliches Bauteil benötigt, das gegebenenfalls verloren gehen oder vergessen werden kann. In dieser Ausführungsform der Erfindung stellt die Trennwand einen Bestandteil des Saugerkopfes der Staubsaugvorrichtung dar und kann mit ihm abgehoben oder entfernt werden. Es ist im Sinn der Erfindung darüber hinaus bevorzugt, dass einer der Abscheider von einem Sammelbehälter zur Aufnahme von Schmutzpartikeln, einem Filterelement zur Aufnahme von Schmutzpartikeln oder einem Zyklonabscheider gebildet wird. Der Abscheider kann insbesondere auch von einem Fliehkraftabscheider gebildet werden. Insbesondere kann ein Abscheider von einem Oberflächenfilter oder einem Lamellenabscheider gebildet werden. Vorzugsweise kann der Zyklonabscheider auch als Zyklon, Zyklonfilter oder Wirbler bezeichnet werden. Insbesondere ist im Sinne der Erfindung eine Ausgestaltung des Zyklonabscheiders in Form eines Axialabscheiders bevorzugt, wodurch eine effektive und platzsparende Abscheidung von Schmutzpartikeln aus der Abscheidevorrichtung erreicht werden. Denkbar ist auch die Verwendung von elektrostatischen Abscheidern oder Luftwaschvorrichtungen, die mit Flüssigkeit arbeiten.

[0020] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Auswechseln eines Entsorgungsbeu-

tels in einer Staubsaugvorrichtung, wobei das Verfahren durch die folgenden Verfahrensschritte gekennzeichnet ist:

- a) Bereitstellung einer Staubsaugvorrichtung mit einer Abscheidevorrichtung zum Abscheiden von Schmutzpartikeln aus einem von der Staubsaugvorrichtung angesaugten Luftstrom, wobei die Abscheidevorrichtung mindestens einen ersten Abscheider und einen zweiten Abscheider umfasst, wobei die Staubsaugvorrichtung einen Basis-Sammelbehälter umfasst, in den bei Betrieb der Staubsaugvorrichtung ein Entsorgungsbeutel einlegbar ist, wobei in dem Basis-Sammelbehälter Bereiche zur Aufnahme unterschiedlicher Schmutzpartikelteilmengen durch eine Trennwand voneinander abgetrennt sind, wobei die Trennwand eine elastische Dichtung umfasst,
- b) Öffnen der Staubsaugvorrichtung durch Anheben eines Saugerkopfes der Staubsaugvorrichtung in eine Offen-Stellung, wobei durch das Öffnen der Staubsaugvorrichtung die Trennwand aus dem Basis-Sammelbehälter werden kann, so dass der Entsorgungsbeutel aus dem Basis-Sammelbehälter zugänglich wird,
- c) Entnahme des Entsorgungsbeutels aus dem Basis-Sammelbehälter,
- d) Einlegen eines neuen Entsorgungsbeutels in den Basis-Sammelbehälter,
- e) Schließen der Staubsaugvorrichtung durch Absenken des Saugerkopfes in eine Schließstellung.

[0021] Die für die Staubsaugvorrichtung beschriebenen Definitionen, technischen Wirkungen, Ausgestaltungen und Vorteile gelten für das Verfahren analog. Insbesondere wird eine Staubsaugvorrichtung mit mehreren Abscheidestufen zum Abscheiden von Schmutzpartikeln bereitgestellt. Vorzugsweise wird der Entsorgungsbeutel mit der Trennwand an den Boden des Basis-Sammelbehälters angedrückt und dort durch eine Unterseite der Trennwand an dem Boden fixiert. Auf diese Weise bildet die Trennwand, die eine elastische Dichtung umfasst, eine wirksame Barriere, mit der ein Gas- und Materialaustausch zwischen den Bereichen, die innerhalb des Basis-Sammelbehälters ausgebildet werden, verhindert wird. Durch die Vorsehung dieser Barriere sowie der Dichtung wird ein Übertritt von Staub aus dem ersten Bereich des Basis-Sammelbehälters in einen zweiten Bereich des Basis-Sammelbehälters effektiv vermieden. Dieser erste Bereich ist zum Beispiel einem ersten Abscheider zugeordnet ist und somit bevorzugt dazu eingerichtet, den von dem ersten Abscheider herausgefilterten Schmutz aufzunehmen. Analog ist der zweite Bereich des Basis-Sammelbehälters dem zweiten Abscheider zugeordnet und bevorzugt dazu eingerichtet, den von diesem zweiten Abscheider abgeschiedenen Schmutz aufzunehmen.

[0022] Es ist im Kontext des vorgeschlagenen Verfah-

rens bevorzugt, dass die Trennwand an dem Saugerkopf der Staubsaugvorrichtung integriert vorliegt, so dass sie durch das Anheben des Saugerkopfes aus dem Basis-Sammelbehälter entfernt werden kann, da die Trennwand durch das Anheben des Saugerkopfes mit nach oben und damit aus dem Sammelbehälter herausbewegt wird. Dadurch wird der Entsorgungsbeutel zugänglich und kann insbesondere einfach und unkompliziert aus dem Basis-Sammelbehälter entnommen werden. Für die Entfernung der Trennwand kann beispielweise auch ein zusätzlicher Einsatz verwendet werden. Vorzugsweise wird der Saugerkopf durch das Anheben in eine Offen-Stellung der Staubsaugvorrichtung gebracht, wobei das Auswechseln des Entsorgungsbeutels insbesondere in dieser Offen-Stellung des Saugerkopfes erfolgt. Vorzugsweise kann die Staubsaugvorrichtung nach erfolgreichem Austausch des Entsorgungsbeutels durch ein Absenken des Saugerkopfes in eine Schließstellung überführt werden, wobei in dieser Schließstellung insbesondere der Betrieb der Staubsaugvorrichtung erfolgt. Vorzugsweise erfolgt der Betrieb der Staubsaugvorrichtung insbesondere mit eingelegtem Entsorgungsbeutel, damit der aus dem Luftstrom herausgefilterte Schmutz und Staub in dem Entsorgungsbeutel im Basis-Sammelbehälter der Staubsaugvorrichtung aufgefangen und aufbewahrt werden kann. Es kann im Sinne der Erfindung auch bevorzugt sein, dass der Sammelbehälter im Wesentlichen vollständig entleert wird, wenn die Staubsaugvorrichtung ohne Entsorgungsbeutel betrieben wird.

[0023] An dem Saugerkopf können zusätzlich Stützelemente vorgesehen sein, mit denen der Saugerkopf, wenn er von der Staubsaugvorrichtung abgenommen wird, auf einen Boden oder einen Untergrund abgestellt werden kann. Insbesondere können die Stützelemente länger ausgebildet sein als die Trennwand mit der Abdichtung, um die Trennwand und/oder die Abdichtung nicht zu beschädigen oder zu verunreinigen. Wenn die Stützelemente länger als die Trennwand und/oder die Dichtung ausgebildet sind, kann eine Bodenfläche des Basis-Sammelbehälters Vertiefungen zur Aufnahme der Stützelemente aufweisen, damit die Trennwand mit der Abdichtung bündig auf der Bodenfläche des Basis-Sammelbehälters aufsetzen kann, um eine staubfreie Abdichtung der mit der Trennwand geschaffenen Bereiche im Basis-Sammelbehälter zu erhalten. Die Stützelemente können beispielsweise als Standfüße oder Standwände ausgebildet sein und mit dem Saugerkopf verbunden vorliegen.

[0024] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Abscheidemodul für eine Staubsaugvorrichtung. Vorzugsweise wird ein Abscheidevorrichtung offenbart, die mit einer Staubsaugvorrichtung verbindbar ist. Die Abscheidevorrichtung ist insbesondere zum Abscheiden von Schmutzpartikeln aus einem von der Staubsaugvorrichtung angesaugten Luftstrom eingerichtet und enthält vorzugsweise wenigstens einen Abscheider. Das vorgeschlagene Abscheidemodul ist dadurch gekennzeichnet, dass es eine für sich selbständige Vorrichtung darstellt,

die als optionaler Zusatzbestandteil in eine Staubsaugvorrichtung integriert werden kann. Es ist im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, dass das Abscheidemodul zwischen dem Sammelbehälter und dem Saugerkopf einer Staubsaugvorrichtung angeordnet vorliegen bzw. zwischen diesen Bestandteilen integriert werden kann. Damit grenzt sich das vorgeschlagene Abscheidemodul von konventionellen Staubsaugvorrichtungen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind, ab, da Partikelabscheider bisher üblicherweise als sogenannte stand alone-Lösungen bekannt sind, die als externe Einheiten in Verbindung mit einer Staubsaugvorrichtung verwendet werden können, die aber nicht in die Staubsaugvorrichtung integriert werden. Beispielsweise können solche stand alone-Lösungen bei Bedarf an den Seitenflächen oder auf der Oberseite der Staubsaugvorrichtung befestigt werden. Bei anderen bekannten Lösungen können einzelne Abscheidekomponenten in der Staubsaugvorrichtung integriert vorliegen, ohne erneut entnommen zu werden. Hier fehlt es an der Ausgestaltung der Abscheidenvorrichtung als Modul, das flexibel, einfach und bedarfsoptimiert in die Staubsaugvorrichtung ein- und ausgebaut werden kann. Solche bekannten Ausführungen sind häufig kostenintensiv und verhindern eine platzsparende Ausführung der Staubsaugvorrichtung.

[0025] Vorzugsweise kann das vorgeschlagene Abscheidemodul für eine Staubsaugvorrichtung besonders kompakt ausgebildet sein, so dass es ohne großen Aufwand zwischen einem Sammelbehälter und dem Saugerkopf eingebaut werden kann. Insbesondere bildet das vorgeschlagene Abscheidemodul eine autarke Funktionseinheit, die optional zwischen Sammelbehälter und Saugerkopf eingefügt werden kann. Darüber hinaus ermöglicht dieser Aspekt der Erfindung, dass das Absaugvolumen in der Staubsaugvorrichtung, insbesondere der Filterdurchfluss, im Wesentlichen konstant gehalten werden kann.

[0026] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das vorgeschlagene Abscheidemodul Zwischensammelspeicher zur Aufnahme abgeschiedener Schmutzpartikel umfasst, in denen der Staub zwischengelagert werden kann, bevor er dem Sammelbehälter der Staubsaugvorrichtung zugeführt wird. Beispielsweise kann der Staub in den Zwischensammelspeichern während des Betriebs der Staubsaugvorrichtung zwischengelagert werden, beispielsweise insbesondere in einem Zeitintervall zwischen zwei bevorzugt automatisch ablaufenden Filterabreinigungszyklen. In diesem Zusammenhang kann es bevorzugt sein, dass die Zwischensammelspeicher entleert werden, wenn in der Staubsaugvorrichtung aufgrund der Filterabreinigung der Unterdruck abgesenkt wird. Vorzugsweise wird der zunächst in den Zwischensammelspeichern aufbewahrte Staub und Schmutz in den Sammelbehälter überführt. Dadurch, dass die mit den vom Abscheider abgeschiedenen Schmutzpartikel gefüllten Zwischensammelspeicher regelmäßig geleert werden und ihr Inhalt in die den ent-

sprechenden Sammelbehälter abgeführt wird, wird die Abscheidenvorrichtung kontinuierlich entleert. Ein Verstopfen des vorgeschlagenen Abscheidemoduls durch Schmutzpartikel wird damit verhindert und die Verwendungsdauer bzw. Standzeit der Abscheidenvorrichtung sowie der Staubsaugvorrichtung wesentlich verlängert.

[0027] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des vorgeschlagenen Abscheidemoduls kann ein Bodenelement der Zwischensammelspeicher in Form einer Rückschlagklappe ausgestaltet sein, so dass durch ein Öffnen des als Rückschlagklappe ausgestalteten Bodenelements die in dem Zwischensammelspeicher gesammelten Schmutzpartikel aus dem Sammelbehälter fallen können. Das Bodenelement kann dabei auch als Öffnungselement bezeichnet werden. Die Abscheidenvorrichtung kann dabei so zu einem Sammelbehälter einer Staubsaugvorrichtung positioniert sein, dass das als Rückschlagklappe ausgestaltete Bodenelement der Zwischensammelspeicher in Richtung des Basis-Sammelbehälter geöffnet werden kann. Hierdurch können mit Hilfe der Schwerkraft die in den Sammelbehälter gesammelten Schmutzpartikel in den Sammelbehälter der Staubsaugvorrichtung befördert werden. Durch die Ausgestaltung des Bodenelements in Form einer Rückschlagklappe kann effektiv verhindert werden, dass Luft und Schmutzpartikel von dem Sammelbehälter der Staubsaugvorrichtung über die Sammelbehälter in den Zyklonabscheider bzw. in die Abscheidenvorrichtung gelangen kann.

[0028] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Abscheidenvorrichtung kann es möglich sein, dass die Abscheidenvorrichtung ein Rahmengehäuse enthält, welches zwischen einem Saugkopf und einem Sammelbehälter der Staubsaugvorrichtung positionierbar ist. Hierdurch kann die Abscheidenvorrichtung modular in bestehende Staubsaugvorrichtung mit einem Saugkopf und einem Sammelbehälter nachgerüstet werden.

[0029] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. Die Figur, 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.

[0030] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

Fig. 1 Ansicht einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung

Ausführungsbeispiele:

[0031] Figur 1 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung einer vorgeschlagenen Staubsaugvorrichtung (1) mit einer Abscheidenvorrichtung (2). Die Abscheidenvorrichtung (2) umfasst einen ersten Abscheider (3) und einen zweiten Abscheider (4), die vorzugsweise nebeneinander im

Saugerkopf (10) der Staubsaugvorrichtung (1) angeordnet vorliegen. Vorzugsweise sind die beiden Abscheider (3, 4) in Reihe geschaltet, so dass ein Luftstrom (LS), der von der Staubsaugvorrichtung (1) mit einem Unterdruck erzeugt wird, zunächst durch den ersten Abscheider (3) und anschließend durch den zweiten Abscheider (4) strömt. Der Einlaß für den Luftstrom (LS) in den ersten Abscheider (3) ist in der Figur 1 durch die beiden parallel verlaufenden, kurzen Linien dargestellt (siehe links im Bild). Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Saugerkopf (10) von der Staubsaugvorrichtung (1) zumindest teilweise abgenommen werden kann, um die Staubsaugvorrichtung (1) in eine Offen-Stellung zu bringen, in der der Entsorgungsbeutel (6) aus der Staubsaugvorrichtung (1) entnommen werden kann. Der Entsorgungsbeutel (6) ist vorzugsweise dazu eingerichtet, den von der Abscheidevorrichtung (2) und etwaigen weiteren Filtervorrichtungen aus dem Luftstrom (LS) herausgefilterten Schmutz aufzunehmen. Der Entsorgungsbeutel (6) kann dazu in der Offen-Stellung der Staubsaugvorrichtung (1) in einen Basis-Sammelbehälter (5) der Staubsaugvorrichtung (1) eingelegt werden. Der Basis-Sammelbehälter (5) liegt vorzugsweise in einem unteren Bereich der Staubsaugvorrichtung (1) vor bzw. bildet diesen.

[0032] An dem Saugerkopf (10) der Staubsaugvorrichtung (1) kann eine Trennwand (8) vorgesehen sein, die den Innenraum des Basis-Sammelbehälters (5) in Bereiche (7) aufteilt. In dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung werden beispielsweise zwei unterschiedliche Bereiche (7) durch die Trennwand (8) in dem Basis-Sammelbehälter (5) gebildet. Diese zwei Bereiche werden mit den Bezugszeichen 7a und 7b bezeichnet. Die Bereiche (7) können vorzugsweise den einzelnen Abscheidern (3, 4) der Abscheidevorrichtung (2) zugeordnet werden, so dass beispielsweise in den ersten Bereich (7a) der Staub, der mit dem ersten Abscheider (3) herausgefiltert wird, fällt und in den zweiten Bereich (7b) der Staub fällt, der mit dem zweiten Abscheider (4) aus dem Luftstrom (LS) herausgefiltert wird. Um die Bereiche (7a, 7b) staubfrei gegeneinander abzudichten, weist die Trennwand (8) eine elastische Abdichtung (9) auf, die insbesondere dazu eingerichtet ist, etwaige Lücken zwischen dem Boden des Basis-Sammelbehälters (5) und der Trennwand (8) abzudichten. Der Begriff der "staubfreien Abdichtung" bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass im Wesentlichen kein Staub aus dem ersten Bereich (7a) in den zweiten Bereich (7b) des Basis-Sammelbehälters (5) gelangen kann.

Bezugszeichenliste

[0033]

- 1 Staubsaugvorrichtung
- 2 Abscheidevorrichtung
- 3 erster Abscheider
- 4 zweiter Abscheider

- 5 Basis-Sammelbehälter
- 6 Entsorgungsbeutel
- 7 Bereiche
- 8 Trennwand
- 9 elastische Dichtung
- 10 Saugerkopf

Patentansprüche

1. Staubsaugvorrichtung (1) mit einer Abscheidevorrichtung (2) zum Abscheiden von Schmutzpartikeln aus einem von der Staubsaugvorrichtung (1) angesaugten Luftstrom (LS), wobei die Abscheidevorrichtung (2) mindestens einen ersten Abscheider (3) und einen zweiten Abscheider (4) umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Staubsaugvorrichtung (1) einen Basis-Sammelbehälter (5) umfasst, in den ein Entsorgungsbeutel (6) einlegbar ist, wobei unterschiedliche Bereiche (7) des Basis-Sammelbehälters (5) mit einer Trennwand (8) voneinander abtrennbar sind und wobei die unterschiedlichen Bereiche (7) des Basis-Sammelbehälters (5) jeweils einem Abscheider (3, 4) zugeordnet werden können, wobei die Trennwand (8) eine elastische Dichtung (9) umfasst, die dazu eingerichtet ist, die unterschiedlichen Bereiche (7) des Basis-Sammelbehälters (5) staubfrei gegeneinander abzudichten.
2. Staubsaugvorrichtung (1) nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass
die Abscheider (3, 4) in Reihe geschaltet sind.
3. Staubsaugvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass
die Staubsaugvorrichtung (1) in einem Saugerkopf (10) einen Staubsaugerschlauchanschluss zum Durchfluss des Luftstroms (LS) umfasst, wobei der erste Abscheider (3) dazu eingerichtet ist, von dem Luftstroms (LS) durchströmt zu werden.
4. Staubsaugvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die elastische Dichtung (9) Dichtlippen oder einen Dichtungsring umfasst.
5. Staubsaugvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Trennwand (8) an einem Saugerkopf (10) integriert vorliegt.
6. Verfahren zum Auswechseln eines Entsorgungsbeutels (6) in einer Staubsaugvorrichtung (1), wobei das Verfahren durch die folgenden Verfahrensschritte gekennzeichnet ist:

- a) Bereitstellung einer Staubsaugvorrichtung (1) mit einer Abscheidevorrichtung (2) zum Abscheiden von Schmutzpartikeln aus einem von der Staubsaugvorrichtung (1) angesaugten Luftstrom (LS), wobei die Abscheidevorrichtung (2) mindestens einen ersten Abscheider (3) und einen zweiten Abscheider (4) umfasst, wobei die Staubsaugvorrichtung (1) einen Basis-Sammelbehälter (5) umfasst, in den bei Betrieb der Staubsaugvorrichtung (1) ein Entsorgungsbeutel (6) einlegbar ist, wobei in dem Basis-Sammelbehälter (5) Bereiche (7) zur Aufnahme unterschiedlicher Schmutzpartikelteilmengen durch eine Trennwand (8) voneinander abgetrennt sind, wobei die Trennwand (8) eine elastische Dichtung (9) umfasst, 5 10 15
- b) Öffnen der Staubsaugvorrichtung (1) durch Anheben eines Saugerkopfes (10) der Staubsaugvorrichtung (1) in eine Offen-Stellung, wobei durch das Öffnen der Staubsaugvorrichtung (1) die Trennwand (8) aus dem Basis-Sammelbehälter (5) entfernt werden kann, so dass der Entsorgungsbeutel (6) in dem Basis-Sammelbehälter (5) zugänglich wird, 20
- c) Entnahme des Entsorgungsbeutels (6) aus dem Basis-Sammelbehälter (5), 25
- d) Einlegen eines neuen Entsorgungsbeutels (6) in den Basis-Sammelbehälter (5),
- e) Schließen der Staubsaugvorrichtung (1) durch Absenken des Saugerkopfes (10) in eine Schließstellung. 30

35

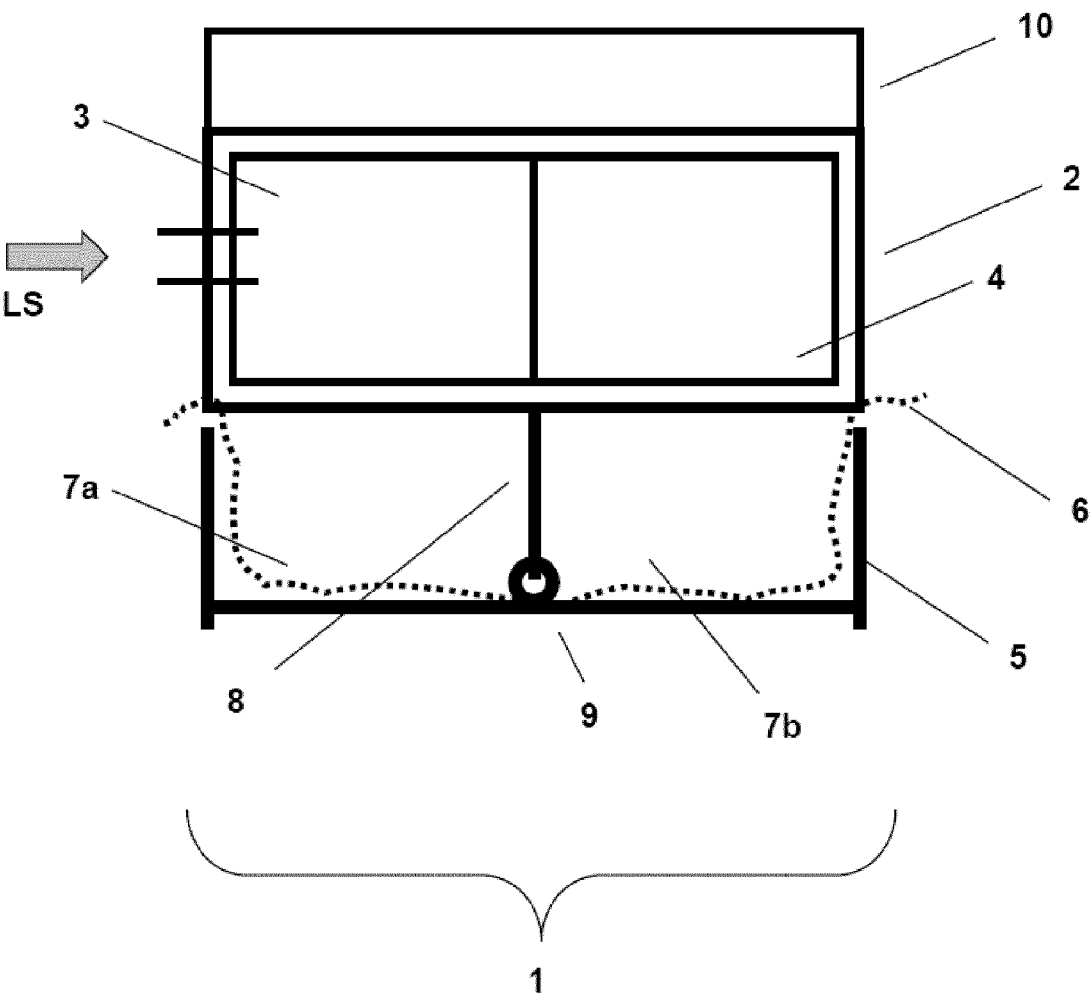
40

45

50

55

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 17 0984

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 5 090 976 A (DYSON JAMES [GB]) 25. Februar 1992 (1992-02-25) * Spalte 3, Zeile 27 - Spalte 5, Zeile 48; Abbildungen 1-3 *	1-6	INV. A47L9/14 A47L7/00 B23Q11/00 A47L9/16
X	EP 1 727 454 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 6. Dezember 2006 (2006-12-06) * Absatz [0007] - Absatz [0028]; Abbildung 1 *	1,2,4	
A	EP 1 676 516 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 5. Juli 2006 (2006-07-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	3,5,6	
A	GB 918 195 A (ELECTROLUX CORP) 13. Februar 1963 (1963-02-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2019	Prüfer Hubrich, Klaus
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 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 0984

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.

11-10-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5090976 A	25-02-1992	GB 2249272 A US 5090976 A	06-05-1992 25-02-1992
EP 1727454 A1	06-12-2006	AT 396639 T CN 1929771 A EP 1727454 A1 JP 2007529257 A US 2008134462 A1 WO 2005089617 A1	15-06-2008 14-03-2007 06-12-2006 25-10-2007 12-06-2008 29-09-2005
EP 1676516 A1	05-07-2006	EP 1676516 A1 KR 20060075815 A RU 2314741 C2 US 2006137304 A1	05-07-2006 04-07-2006 20-01-2008 29-06-2006
GB 918195 A	13-02-1963	CH 396330 A GB 918195 A NL 266158 A US 3177635 A	31-07-1965 13-02-1963 10-07-1964 13-04-1965

EPO FORM P0461

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