

(19)



(11)

EP 3 735 885 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.2020 Patentblatt 2020/46

(51) Int Cl.:
A47L 9/14 (2006.01) A47L 9/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 20170552.2

(22) Anmeldetag: 21.04.2020

(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: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

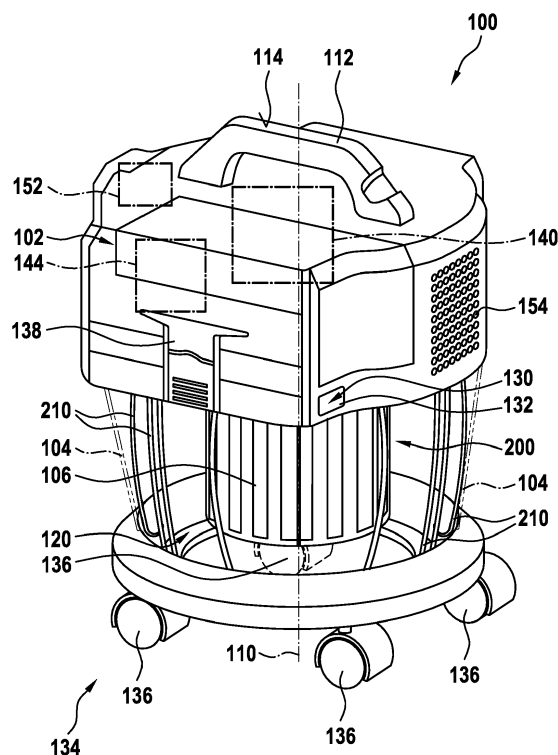
(72) Erfinder:
• **Yildirim, Goekhan**
73765 Neuhausen Auf Den Fildern (DE)
• **Schlauch, Patrick**
73730 Esslingen (DE)

(30) Priorität: **08.05.2019 DE 102019206568**

(54) SAUGGERÄT

(57) Es wird ein Sauggerät (100) mit einem Gehäuse (102), mit zumindest einer Zyklonkammer (120), mit einem Sammelbehälter (104), wobei der Sammelbehälter (104) lösbar mit dem Gehäuse (102) verbindbar ausgebildet ist, und mit einem Filterelement (106) offenbart.

Es wird vorgeschlagen, dass das Sauggerät (100) zumindest eine Positioniervorrichtung (200) innerhalb der Zyklonkammer (200) zur Positionierung zumindest eines Sammelements (108) innerhalb der Zyklonkammer (120) aufweist.

Fig. 1**EP 3 735 885 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sauggerät mit den Merkmalen des Oberbegriffs.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 10 2016 224 105 A1 ist bereits eine Saugvorrichtung mit einem Gehäuse, mit zumindest einer Zyklonkammer, mit einem Sammelbehälter, wobei der Sammelbehälter lösbar mit dem Gehäuse verbindbar ausgebildet ist, und mit einem Filterelement bekannt.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die vorliegende Erfindung geht aus von einem Sauggerät mit einem Gehäuse, mit zumindest einer Zyklonkammer, mit einem Sammelbehälter, wobei der Sammelbehälter lösbar mit dem Gehäuse verbindbar ausgebildet ist, und mit einem Filterelement. Es wird vorgeschlagen, dass das Sauggerät zumindest eine Positioniervorrichtung innerhalb der Zyklonkammer zur Positionierung zumindest eines Sammelements innerhalb der Zyklonkammer aufweist.

[0004] Die Erfindung stellt ein Sauggerät mit zumindest einer Positioniervorrichtung bereit, wobei die Positioniervorrichtung eine Verbesserung einer Stoff- und/oder Flüssigkeitsentnahme aus dem Sammelbehälter ermöglicht, indem die Positioniervorrichtung das Sammelement innerhalb der Zyklonkammer positioniert.

[0005] Das Sauggerät ist zum Sammeln und Trennen von Stoffpartikeln und/oder Flüssigkeiten aus dem Luftstrom ausgebildet. Mittels des Elektromotors wird der Luftstrom erzeugt. Über einen Lufteinlass kann der Luftstrom in das Gehäuse gelangen, wobei der Luftstrom mittels eines ersten Luftkanals in den Sammelbehälter geführt wird. Der Sammelbehälter ist dazu ausgebildet, die Stoffpartikel und/oder die Flüssigkeiten zu sammeln, wobei der Sammelbehälter lösbar mit dem Gehäuse des Sauggeräts verbunden ist. Der Luftstrom tritt über das Filterelement aus einem Luftauslass aus dem Gehäuse aus. Das Filterelement ist in der Zyklonkammer angeordnet und mit dem Gehäuse, insbesondere lösbar, verbunden. Hierdurch kann das Sauggerät auf unterschiedliche Anwendungsgebiete angepasst werden. In Abhängigkeit der zu erwartenden Partikelgröße können angepasste Filterelemente mit spezifischen Porengrößen verwendet werden, die sowohl die Partikel aus dem Luftstrom effektiv trennen als auch einen maximalen Luftstrom passieren lassen. Des Weiteren kann das Filterelement auch vorteilhaft bei einer Beschädigung gewechselt werden, was eine hohe Filterleistung des Sauggeräts über ihre Lebensdauer sicherstellt.

[0006] Der Lufteinlass und der Luftauslass des Sauggeräts können auf einander abgewandten Seiten angeordnet sein. Unter "abgewandten Seiten" sollen insbesondere auch im Wesentlichen senkrecht zueinander ori-

enterte Seiten des Sauggeräts oder im Wesentlichen gegenüberliegende Seiten verstanden werden.

[0007] Unter einem "Luftstrom" soll insbesondere ein Partikel-, Fluid- und/oder Gasstrom verstanden werden, der sich entlang einer Fortbewegungsrichtung durch das Sauggerät bewegt. Unter einer "Fortbewegungsrichtung" des Luftstroms soll insbesondere die Strömungsrichtung des Luftstroms im eingeschalteten Zustand des Sauggeräts verstanden werden. Die Fortbewegungsrichtung ist dabei im Wesentlichen ausgehend von dem Lufteinlass des Sauggeräts in Richtung des Luftauslasses des Sauggeräts gerichtet. Zur Erzeugung des Luftstroms wird vorteilhaft der Elektromotor verwendet, der dazu ausgebildet ist, zumindest eine Lüftereinheit anzutreiben. Die Lüftereinheit kann beispielhaft als Radial- oder Axialventilator ausgebildet sein.

[0008] Unter einer "Zyklonkammer" soll insbesondere ein Bereich des Sauggeräts verstanden werden, in welchem über einen Fliehkraftabscheidemechanismus Stoff- und/oder Fluidpartikel aus einem Luftstrom getrennt werden. Vorteilhaft wird der Luftstrom zumindest bereichsweise tangential in die Zyklonkammer geleitet. Bevorzugt wird der Luftstrom innerhalb der Zyklonkammer zumindest bereichsweise auf einer kreisförmigen Bahn geführt. Insbesondere wird der Luftstrom innerhalb der Zyklonkammer zumindest bereichsweise auf einer kreisförmigen Bahn um das Filterelement geführt.

[0009] Das Filterelement ist vorteilhaft dazu ausgebildet, Stoff- und/oder Fluidpartikel beim Austritt aus der Zyklonkammer zu filtern. Insbesondere wird die Zyklonkammer zumindest teilweise von dem Filterelement begrenzt. Bevorzugt ist die Zyklonkammer zumindest abschnittsweise als ein Hohlzylinder ausgebildet, wobei insbesondere der Außendurchmesser des Hohlzylinders von dem Sammelbehälter und der Innendurchmesser des Hohlzylinders von dem Filterelement gebildet werden. Das Filterelement kann beispielhaft als ein Faltenfilter ausgebildet sein. Insbesondere entspricht die Außenfläche des Faltenfilters zumindest der doppelten Mantelfläche des Faltenfilters. Das Filterelement ist, insbesondere lösbar, mit dem Gehäuse verbunden. Hierbei kann die Verbindung des Filterelements mit dem Gehäuse eine Schraubverbindung, eine Klemmverbindung, eine Schnappverbindung, eine Hakenverbindung oder eine Bajonettverbindung sein. Beispielhaft kann durch die Bajonettverbindung sowohl eine einfach zu bedienende als auch sichere Verbindung des Filterelements mit dem Gehäuse des Sauggeräts realisiert werden.

[0010] Die Positioniervorrichtung ist zur Positionierung des Sammelements innerhalb der Zyklonkammer, insbesondere an dem Sammelbehälter, ausgebildet. Hierbei ist unter "positionieren" in eine, insbesondere vorbestimmte, Position anzuordnen zu verstehen. Möglich ist auch, dass die Positioniervorrichtung das Sammelement innerhalb der Zyklonkammer, insbesondere des Sammelbehälters, zentriert. Das Sammelement kann beispielsweise aus einem flexiblen Material, wie eine Folie aus Kunststoff oder eine Tüte aus Papier sein. Insbe-

sondere kann das Sammelement beispielhaft als ein Sammelbeutel, insbesondere Staubsammelbeutel, oder als ein Entsorgungsbeutel ausgebildet sein. Denkbar ist auch, dass das Sammelement als ein Sammeleimer ausgebildet ist. Der Sammelbehälter ist derart ausgeformt, dass dieser das Sammelement aufnehmen kann. Denkbar ist, dass der Sammelbehälter das Sammelement fixieren kann. Zudem ist es denkbar, dass der Sammelbehälter das Sammelement positionieren und/oder zentrieren kann. Hierzu kann der Sammelbehälter Aufnahmeelemente zur Aufnahme des Sammelements aufweisen. Der Sammelbehälter kann beispielsweise Spann-, Klemm-, Schnapp- oder Hakenelemente als Aufnahmeelemente aufweisen, oder eine zumindest teilweise umlaufende Nut zur Aufnahme des Sammelements. Weiter kann das Sammelement Verbindungselemente zur Verbindung mit dem Sammelbehälter aufweisen. Beispielsweise können die Verbindungselemente in Form von Verbindungsöffnungen oder einem gummiartigen, umlaufenden Verbindungsband ausgeformt sein.

[0011] In einer Ausführungsform ist die Positioniervorrichtung in radialer Richtung zu einer Gehäuseachse zwischen dem Filterelement und dem Sammelbehälter angeordnet. Das Gehäuse des Sauggeräts ist im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet, sodass zumindest eine Längsachse des Gehäuses die Gehäuseachse darstellt. Die Positioniervorrichtung ist hierbei auf der radialen Richtung von der Gehäuseachse wegführend zwischen dem Filterelement und dem Sammelbehälter angeordnet.

[0012] In einer Ausführungsform ist die Positioniervorrichtung koaxial zwischen dem Filterelement und dem Sammelbehälter relativ zu der Gehäuseachse angeordnet. Das Filterelement ist in dieser Ausführungsform auf der Gehäuseachse angeordnet. Der Sammelbehälter ist im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und koaxial zur Gehäuseachse angeordnet. Die Positioniervorrichtung ist koaxial zur Gehäuseachse angeordnet.

[0013] In einer Ausführungsform nimmt der Sammelbehälter die Positioniervorrichtung zumindest teilweise auf. Dabei kann der Sammelbehälter die Positioniervorrichtung kraft-und/oder formschlüssig aufnehmen. Der Sammelbehälter kann hierbei die Positioniervorrichtung zumindest teilweise in Umfangsrichtung umschließen, wobei die Umfangsrichtung relativ zur Gehäuseachse sein kann. Weiter ist auch denkbar, dass der Sammelbehälter die Positioniervorrichtung zumindest teilweise in der radialen und/oder axialen Richtung zur Gehäuseachse abdeckt oder umschließt.

[0014] In einer Ausführungsform ist die Positioniervorrichtung an dem Gehäuse angeordnet. Hierbei kann die Positioniervorrichtung lösbar oder im Wesentlichen fest mit dem Gehäuse verbunden sein. Hierbei soll "im Wesentlichen fest" als im Wesentlichen nicht ohne Weiteres von einem Benutzer von dem Gehäuse entfernbare Verbindung angesehen werden. Bei der lösbaren Verbindung der Positioniervorrichtung mit dem Gehäuse kann die Positionier-

vorrichtung und/oder das Gehäuse zumindest einen Verbindungsmechanismus zur lösbaren Verbindung aufweisen. Dabei kann der Benutzer die Positioniervorrichtung mittels eines Verbindungsmechanismus mit dem Gehäuse verbinden und von dem Gehäuse entfernen. Weiter kann bei der lösbaren Verbindung der Positioniervorrichtung mit dem Gehäuse die Positioniervorrichtung nach Art eines Korbs ausgebildet sein. Der Sammelbehälter kann dann den Korb aufnehmen und im verbundenen Zustand an dem Gehäuse anordnen, sodass der Korb das Sammelement an dem Sammelbehälter anordnet. Bei der im Wesentlichen festen Verbindung von der Positioniervorrichtung mit dem Gehäuse kann die Positioniervorrichtung mittels Befestigungselementen mit dem Gehäuse verbunden werden. Die Befestigungselemente können beispielsweise Schrauben oder Muttern sein. Weiter kann bei der im Wesentlichen festen Verbindung das Gehäuse die Positioniervorrichtung ausbilden, sodass das Gehäuse und die Positioniervorrichtung einstückig sind.

[0015] In einer Ausführungsform ist die Positioniervorrichtung derart ausgebildet, dass die Positioniervorrichtung das Sammelement, insbesondere während eines Betriebs des Sauggeräts, an dem Sammelbehälter anordnet. Wie oben beschrieben, kann der Sammelbehälter die Positioniervorrichtung zumindest teilweise, insbesondere kraft-und/oder formschlüssig, aufnehmen. Bevorzugt ordnet die Positioniervorrichtung das Sammelement lösbar an einer Innenfläche des Sammelbehälters an. Die Positioniervorrichtung ist derart ausgebildet, dass es mittels zumindest einer radialen und/oder axialen Kraft relativ zur Gehäuseachse das Sammelement an der Innenfläche des Sammelbehälters anordnet. Hierbei kann die Positioniervorrichtung das Sammelement beispielsweise an die Innenfläche des Sammelbehälters drücken, pressen oder klemmen. Bevorzugt ist die radiale und/oder axiale Kraft radial nach außen, von der Gehäuseachse wegweisend, gerichtet. Die Positioniervorrichtung ordnet das Sammelement derart an der Innenfläche des Sammelbehälters an, um zu verhindern, dass die kreisförmige Bahn des Luftstroms innerhalb der Zyclonkammer um das Filterelement gestört wird. Die Positioniervorrichtung bewirkt, dass das Sammelement während dem Betrieb des Sauggeräts an der Innenfläche des Sammelbehälters angeordnet bleibt. Dabei wird das Sammelement mittels der Positioniervorrichtung an die Innenfläche des Sammelbehälters gedrückt, gepresst oder dergleichen.

[0016] In einer Ausführungsform ist die Positioniervorrichtung zusätzlich dazu ausgebildet, das Sammelement, insbesondere an der Positioniervorrichtung, zu halten. Dabei kann die Positioniervorrichtung das Sammelement derart halten, dass eine Entnahme des Sammelements aus dem Sammelbehälter erleichtert wird. Denkbar ist auch, dass die Positioniervorrichtung das Sammelement fixiert. Die Positioniervorrichtung ist dazu ausgebildet, zumindest eine weitere radiale und/oder axiale Kraft relativ zur Gehäuseachse auf das Sammel-

element auszuüben, um das Sammelement zu halten. Hierbei kann die Positioniervorrichtung beispielsweise das Sammelement in der radialen und/oder axialen Richtung, relativ zur Gehäuseachse, spannen, drücken oder klemmen. Bevorzugt ist die weitere radiale und/oder axiale Kraft radial nach außen, von der Gehäuseachse wegweisend, gerichtet.

[0017] In einer Ausführungsform weist die Positioniervorrichtung einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt auf. Hierbei soll unter "als im Wesentlichen kreisförmig" auch ellipsenförmig, ringförmig oder scheibenförmig verstanden werden. Die Positioniervorrichtung weist dabei einen Pferchkreisdurchmesser im Bereich von 200 mm bis 340 mm, insbesondere 220 mm bis 320 mm, ganz insbesondere 240 mm bis 300 mm, auf. Weiter weist die Positioniervorrichtung einen Hühlkreisdurchmesser im Bereich von 210 mm bis 350 mm, insbesondere 220 mm bis 340 mm, ganz insbesondere 220 mm bis 330 mm, auf. Hierbei kann der im Wesentlichen kreisförmige Querschnitt mit dem Sammelbehälter derart korrelieren, dass der Sammelbehälter die Positioniervorrichtung kraft- und/oder formschlüssig aufnehmen und das Sammelement an dem Sammelbehälter anordnen kann.

[0018] In einer Ausführungsform weist die Positioniervorrichtung zumindest ein Positionierelement zum Positionieren des Sammelements am Sammelbehälter auf. Das Positionierelement ist derart ausgebildet, dass es mittels der radialen und/oder axialen Kraft das Sammelement an der Innenfläche des Sammelbehälters positionieren kann. Es ist auch möglich, dass das Positionierelement das Sammelement mittels der radialen und/oder axialen Kraft an der Innenfläche des Sammelbehälters anordnet, insbesondere andrückt. Zusätzlich kann das Positionierelement das Sammelement, insbesondere in dem Sammelbehälter und/oder der Zyklonkammer, zentrieren. Das Positionierelement kann beispielsweise stabförmig, stabförmig mit im Wesentlichen kugelförmigem freien Ende, stabförmig mit im Wesentlichen einem freien, eingerollten und abgerundeten Ende oder streifenförmig ausgebildet sein. Das freie Ende des Positionierelements ist derart ausgebildet, dass es eine Kontaktfläche mit dem Sammelement erhöht und gleichzeitig eine Beschädigung des Sammelements, insbesondere beim Betrieb des Sauggeräts, verhindert.

[0019] Das Positionierelement weist eine axiale Länge, relativ zu der Gehäuseachse, im Bereich von 100 mm bis 210 mm, insbesondere 120 mm bis 190 mm, ganz insbesondere 140 mm bis 170 mm, auf.

[0020] In einer Ausführungsform weist die Positioniervorrichtung zumindest ein Verbindungselement auf, wobei das Verbindungselement zur Verbindung der Positioniervorrichtung mit dem Gehäuse und/oder dem Sammelbehälter ausgebildet ist. Hierbei kann das Verbindungselement die Positioniervorrichtung lösbar oder im Wesentlichen fest mit dem Gehäuse und/oder dem Sammelbehälter verbinden. Das Verbindungselement kann die Positioniervorrichtung kraft-, form- und/oder stoff-

schlüssig mit dem Gehäuse und/oder Sammelbehälter verbinden. Das Verbindungselement kann ein Aufnahmeelement zur Aufnahme zumindest des Befestigungselements aufweisen. Mittels des Befestigungselements und des Aufnahmeelements kann die Positioniervorrichtung mit dem Gehäuse und/oder dem Sammelbehälter verbunden werden. Beispielsweise kann das Aufnahmeelement als eine Aufnahmeöffnung und das Befestigungselement kann als eine Schraube ausgebildet sein. Hierbei kann dann die Schraube mittels der Aufnahmeöffnung das Verbindungselement mit dem Gehäuse und/oder dem Sammelbehälter verbinden. Es ist auch denkbar, dass das Verbindungselement zumindest ein Halteelement aufweist, um die Positioniervorrichtung mit dem Gehäuse und/oder dem Sammelbehälter zu verbinden. So kann beispielsweise das Halteelement als ein Schnapphaken ausgebildet sein. Möglich ist auch, dass das Verbindungselement als ein Klemmring ausgeformt ist, um mittels einer Klemmverbindung die Positioniervorrichtung mit dem Gehäuse und/oder dem Sammelbehälter zu verbinden. In einer alternativen Ausführungsform kann das Verbindungselement die Positioniervorrichtung mit dem Filterelement verbinden.

[0021] In einer Ausführungsform weist die Positioniervorrichtung ein oder mehrere Rahmenelemente zur Stabilisierung der Positioniervorrichtung auf. Das Rahmenelement ist derart ausgebildet, dass es die Positioniervorrichtung im Wesentlichen bei jedem Betriebszustand des Sauggeräts formstabil hält. Insbesondere ermöglicht es das Rahmenelement beim Betrieb des Sauggeräts die Positioniervorrichtung in der Zyklonkammer unabhängig einer Stärke des Luftstroms formstabil zu halten. Unter "formstabil" soll hierbei verstanden werden, dass eine Form beibehalten wird, obwohl äußere Kräfte einwirken. Das Positionierelement ist mit dem Rahmenelement verbunden. Es ist denkbar, dass das Positionierelement form-, kraft- und/oder stoffschlüssig mit dem Rahmenelement verbunden ist. So kann beispielsweise das Positionierelement zumindest mittels einer Klemmverbindung, einer Schnappverbindung, einer Bajonettverbindung und/oder einer Rastverbindung mit dem Rahmenelement verbunden sein. Möglich ist zudem, dass das Rahmenelement einstückig mit dem Positionierelement ist. Zudem ist es möglich, dass die Positioniervorrichtung ein weiteres Rahmenelement zur Stabilisierung in Umfangsrichtung, relativ zur Gehäuseachse, aufweist. Das weitere Rahmenelement kann mit dem Positionierelement verbunden sein. Denkbar ist, dass das weitere Rahmenelement und das Positionierelement einstückig sind.

[0022] In einer Ausführungsform weist die Positioniervorrichtung eine Mehrzahl von Positionierelementen auf. Die Mehrzahl von Positionierelementen kann hierbei in einem Bereich von 2 bis 20, insbesondere 2 bis 15, sein. Das Rahmenelement ist derart ausgebildet, dass es die Mehrzahl der Positionierelemente aufnehmen und verbinden kann. Hierbei kann das Rahmenelement die Mehrzahl der Positionierelemente kraft-, form- und/oder

stoffschlüssig verbinden. Denkbar für die Verbindung des Rahmenelements mit der Mehrzahl der Positionierelemente ist eine Klemmverbindung, eine Schnappverbindung, eine Rastverbindung oder eine Bajonettverbindung. Möglich ist auch, dass das Rahmenelement einstückig mit der Mehrzahl der Positionierelemente ausgebildet ist. Das Rahmenelement kann die Mehrzahl der Positionierelemente bevorzugt in Umfangsrichtung der Positioniervorrichtung anordnen.

[0023] In einer Ausführungsform ist die Mehrzahl der Positionierelemente in einem Winkelabstand zueinander in einem Bereich von jeweils 10° bis 120°, insbesondere 15° bis 100°, ganz insbesondere 20° bis 90°, angeordnet. Denkbar ist auch der Winkelabstand in einem Bereich von 25° bis 40°. Bevorzugt sind die Positionierelemente gleichmäßig in Umfangsrichtung zur Gehäuseachse angeordnet. Durch die Anordnung in dem Winkelabstand kann eine gleichmäßige Anordnung des Sammelelements an dem Sammelbehälter ermöglicht werden, wobei die kreisförmige Bahn des Luftstroms im Wesentlichen störungsreduziert, insbesondere störungsfrei, sich in der Zyklonkammer ausbilden und beibehalten kann.

[0024] In einer Ausführungsform ist die Mehrzahl der Positionierelemente im Wesentlichen zylindermantelförmig angeordnet. Die Mehrzahl der Positionierelemente ist an dem Rahmenelement derart angeordnet, dass die Mehrzahl der Positionierelemente eine Art Zylindermantel ausbilden. Der Zylindermantel weist einen Pferchkreisdurchmesser im Bereich von 200 mm bis 340 mm, insbesondere 220 mm bis 320 mm, ganz insbesondere 240 mm bis 300 mm, auf. Weiter weist der Zylindermantel eine Zylinderhöhe im Bereich von 100 mm bis 210 mm, insbesondere 120 mm bis 190 mm, ganz insbesondere 140 mm bis 170 mm, auf. Die Zylinderhöhe kann hierbei ein axialer Abstand in axialer Richtung relativ zur Gehäuseachse sein.

[0025] In einer Ausführungsform weist die Positioniervorrichtung zumindest ein weiteres Verbindungselement zur Verbindung der Positioniervorrichtung mit dem Sammelbehälter und/oder dem Filterelement auf. Das weitere Verbindungselement kann beabstandet zum Verbindungselement angeordnet sein. Weiter kann das weitere Verbindungselement an einem freien Ende zumindest eines der Positionierelemente angeordnet sein. Das weitere Rahmenelement kann mit dem weiteren Verbindungselement verbunden sein. Denkbar ist auch, dass das weitere Rahmenelement und das weitere Verbindungselement einstückig sind. Möglich ist auch, dass das weitere Verbindungselement einstückig mit der Mehrzahl der Positionierelemente ist. Das weitere Verbindungselement kann die Positioniervorrichtung mit dem Sammelbehälter und/oder dem Filterelement verbinden, wobei eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung denkbar ist.

[0026] Zudem wird eine Positioniervorrichtung, wie oben beschrieben, für ein Sauggerät mit einem Gehäuse, mit zumindest einer Zyklonkammer, mit einem Sammelbehälter, wobei der Sammelbehälter lösbar mit dem Ge-

häuse verbindbar ausgebildet ist, und mit einem Filterelement, vorgeschlagen.

[0027] Bevorzugt handelt es sich bei dem Sauggerät um ein akkubetriebenes Sauggerät, welches mittels zumindest eines Akkus, insbesondere mittels eines Handwerkzeugmaschinenakkupacks, betreibbar ist. Hierdurch findet dann die Bereitstellung der Energie, beispielsweise für den Elektromotor, durch die zumindest eine Sauggeräterenergieversorgungseinheit mittels des zumindest einen Akkus statt. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll unter einem "Handwerkzeugmaschinenakkupack" ein Zusammenschluss von zumindest einer Akkuzelle und einem Akkupackgehäuse verstanden werden. Der Handwerkzeugmaschinenakkupack ist vorteilhafter Weise zur Energieversorgung von handelsüblichen akkubetriebenen Handwerkzeugmaschinen ausgebildet. Die zumindest eine Akkuzelle kann beispielsweise als eine Li-Ion-Akkuzelle mit einer Nennspannung von 3,6 V ausgebildet sein. Beispielsweise umfasst der Handwerkzeugmaschinenakkupack zumindest fünf Akkuzellen und eine Gesamtbetriebsnennspannung von 18 V, um einen leistungsgerechten Betrieb des Sauggeräts zu ermöglichen. Alternativ kann es sich bei dem Sauggerät um ein netzbetriebenes Sauggerät handeln, welches mittels einem Stromversorgungskabel an eine externe Netzsteckdose verbindbar ist. Dabei kann die externe Netzsteckdose eine Spannung von beispielsweise 100 V, 110 V, 120 V, 127 V, 220 V, 230 V oder 240 V mit 50 Hz oder 60 Hz bereitstellen, aber auch eine Dreiphasenwechselspannung. Die möglichen Ausgestaltungen der externen Netzsteckdose und die damit verbundenen verfügbaren Spannungen sind dem Fachmann hinlänglich bekannt.

[0028] Ferner kann das Gehäuse zumindest eine Sauggerätbedieneinheit und zumindest eine Sauggeräthalteeinheit aufweisen. Es ist auch möglich, dass das Gehäuse zumindest eine Sauggerätnetzsteckdose umfasst, sodass ein angeschlossenes elektrisches Gerät mit Energie versorgen wird, wenn das Sauggerät selbst mit Energie versorgt ist.

[0029] Die Sauggerätbedieneinheit umfasst zumindest ein Sauggerätbedienelement, das dazu ausgebildet ist, durch einen Benutzer bedient zu werden und Schaltsignale zu erzeugen. Die Schaltsignale steuern dann den Sauggerätantrieb, insbesondere den Elektromotor. Das zumindest eine Sauggerätbedienelement kann an einer Seite des Gehäuses angeordnet sein. Sauggerätbedienelemente können beispielsweise ein Hauptschalter oder ein Einstellschalter sein. Der Hauptschalter ist dazu vorgesehen, den Sauggerätantrieb ein- und auszuschalten oder in eine Autostart-Funktion zu wechseln. Der Einstellschalter ist dazu ausgebildet, eine Saugleistung des Sauggeräts einzustellen. Das zumindest eine Sauggerätbedienelement ist ein Bedienelement des Sauggeräts, insbesondere ein Bedienelement wie oben beschrieben.

[0030] Die Sauggeräthalteeinheit umfasst zumindest ein Sauggeräthalteelement, beispielsweise einen Sauggeräthaltegriff, mit dem der Benutzer das Sauggerät hal-

ten kann. Zudem kann am Gehäuse zumindest eine Sauggerätbewegungseinheit angebracht sein, sodass das Sauggerät zweckmäßig ein mobiles Sauggerät ist. Die zumindest eine Sauggerätbewegungseinheit ist als zumindest eine Rolle, zumindest als ein Rad oder dergleichen ausgebildet, damit es auf einem Untergrund bewegt werden kann. Bevorzugt ist das mobile Sauggerät als ein tragbares Sauggerät ausgestaltet, welches Rollen, Räder oder dergleichen aufweist oder aber keine Rollen, Räder oder dergleichen besitzt. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann der Benutzer das Sauggerät mitnehmen und direkt an einem gewünschten Einsatzort einsetzen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0031] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von einer bevorzugten Ausführungsform erläutert. Die Zeichnungen im Folgenden zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Sauggeräts;
- Fig. 2 ein Längsschnitt durch das Sauggerät mit einer ersten Ausführungsform einer Positioniervorrichtung;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der ersten Ausführungsform der Positioniervorrichtung;
- Fig. 4 ein Längsschnitt durch das Sauggerät mit einer zweiten Ausführungsform der Positioniervorrichtung;

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0032] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Sauggerät 100 in einer perspektivischen Ansicht gezeigt. Das Sauggerät 100 ist als ein Fliehkraftabscheider ausgebildet. Das Sauggerät 100 weist ein Gehäuse 102 auf, welches lösbar mit einem Sammelbehälter 104 und einem Filterelement 106 verbunden ist. Das Sauggerät 100 ist im Wesentlichen zylindrisch geformt und erstreckt sich entlang einer Längsachse, die eine Gehäuseachse 110 darstellt. Das Sauggerät 100 weist eine Zyklonkammer 120 auf, die im verbundenen Zustand axial von dem Gehäuse 102 und dem Sammelbehälter 104 sowie radial von dem Sammelbehälter 104 und dem Filterelement 106 zumindest teilweise begrenzt wird. Der Sammelbehälter 104 ist vorteilhaft zumindest teilweise transparent ausgebildet. Die lösbare Verbindung des Gehäuses 102 mit dem Sammelbehälter 104 erfolgt über zumindest ein Verriegelungselement 138. Das Verriegelungselement 138 ist am Gehäuse 102 angeordnet. Das Verriegelungselement 138 ist beweglich mit dem Gehäuse 102 verbunden. Das Verriegelungselement 138 ist zur kraft- und formschlüssigen Verbindung des Gehäuses 102 mit dem Sammelbehälter 104 ausgebildet. Hier weist das Gehäu-

se 102 zwei Verriegelungselemente 138 auf, die einander gegenüberliegend am Gehäuse 102 angeordnet sind, siehe hierzu Fig. 2.

[0033] Auf einer Oberseite des Gehäuses 102 ist ein Sauggeräthalteelement 112 angeordnet. Das Sauggeräthalteelement 112 ist auf der Oberseite des Gehäuses 102 befestigt. Das Sauggeräthalteelement 112 ist als ein Tragegriff ausgebildet und weist einen Griffbereich 114 auf. Der Griffbereich 114 ist dazu ausgebildet, von einer Hand eines Benutzers des Sauggeräts 100 umschlossen zu werden. Durch das Sauggeräthalteelement 112 kann das Sauggerät 100 während der Benutzung oder zum Transport vorteilhaft getragen werden. Am Gehäuse 102 ist eine Sauggerätbewegungseinheit 134 angebracht. Hierdurch ist das Sauggerät 100 als ein mobiles Sauggerät ausgebildet. Die Sauggerätbewegungseinheit 134 weist zumindest ein Sauggerätbewegungselement 136 auf. Beispielfhaft weist die Sauggerätbewegungseinheit 134 vier Sauggerätbewegungselemente 136 auf, wobei die Sauggerätbewegungselemente 136 als Rollen beispielhaft ausgebildet sind. Weiter weist das Sauggerät 100 eine Sauggerätbedieneinheit 130 mit zumindest einem Sauggerätbedienelement 132 auf. Das Sauggerätbedienelement 132 ist dazu ausgebildet, durch den Benutzer bedient zu werden und Schaltsignale zu erzeugen. Die Schaltsignale steuern dann einen Sauggerätmotor 140. Der Sauggerätmotor 140 weist einen Elektromotor 142 und zumindest eine Elektroneinheit auf. Das Sauggerätbedienelement 132 kann an einer Seite des Gehäuses 102 angeordnet sein. Hier ist das Sauggerätbedienelement 132 beispielhaft als ein Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten des Sauggeräts 100 ausgebildet.

[0034] Mit Hilfe des Elektromotors 142 wird zumindest ein Luftstrom 150 in der Zyklonkammer 120 erzeugt, siehe auch Fig. 2. Dabei treibt der Elektromotor 142 zumindest eine Lüftereinheit an, um den Luftstrom 150 zu erzeugen. Die Lüftereinheit ist hierbei nicht näher dargestellt und kann beispielhaft als Radial- oder Axialventilator ausgeformt sein. Hierzu wird der Elektromotor 142 von einer Sauggerätenenergieversorgungseinheit 144 mit elektrischer Energie versorgt. Bevorzugt ist das Sauggerät 100 ein akkubetriebenes Sauggerät, sodass die Sauggerätenenergieversorgungseinheit 144 zumindest einen Akku aufweist. Vorteilhaft ist der Akku als ein Handwerkzeugmaschinenakkupack ausgebildet. Damit kann die Bereitstellung der elektrischen Energie für den Elektromotor 142 durch die Sauggerätenenergieversorgungseinheit 144 ermöglicht werden.

[0035] Damit der Luftstrom 150 in das Gehäuse 102 geleitet werden kann, weist das Gehäuse 102 einen Lufteinlass 152 auf, siehe auch Fig. 2. Weiter umfasst das Gehäuse 102 einen Luftauslass 154, über den der Luftstrom 150 das Gehäuse 102 verlassen kann. Beispielfhaft können der Lufteinlass 152 und der Luftauslass 154 des Sauggeräts 100 auf einander abgewandten Seiten des Gehäuses 102 angeordnet sein. Das Sauggerät 100 ist dazu ausgebildet, Stoffpartikeln und/oder Flüssigkeiten

aus dem Luftstrom 150 zu sammeln und trennen. Der Luftstrom 150 wird durch den Elektromotor 142 erzeugt. Der Lufteinlass 152 dient dazu, dass der Luftstrom 150 in das Gehäuse 102 gelangen kann. Dabei wird der Luftstrom 150 mittels eines ersten Luftkanals 156 in den Sammelbehälter 104 geführt, siehe auch Fig. 2. Der Sammelbehälter 104 sammelt die Stoffpartikel und/oder die Flüssigkeiten. Wie oben beschrieben, ist der Sammelbehälter 104 lösbar mit dem Gehäuse 102 des Sauggeräts 100 verbunden. Der Luftstrom 150 wird über das Filterelement 106 geleitet, siehe auch Fig. 2. Weiter wird der Luftstrom 150 über einen zweiten Luftkanal über den Luftauslass 154 aus dem Gehäuse 102 geleitet. Der zweite Luftkanal ist hier nicht näher dargestellt. Die Zyklonkammer 120 nimmt das Filterelement 106 auf, so dass das Filterelement 106 in der Zyklonkammer 120 in dem verbundenen Zustand angeordnet ist. Weiter ist das Filterelement 106 lösbar mit dem Gehäuse 102 verbunden. Beispielshaft kann dabei das Filterelement 106 über eine Bajonettverbindung mit dem Gehäuse 102 des Sauggeräts 100 lösbar verbunden sein. Das Filterelement 106 begrenzt zumindest teilweise die Zyklonkammer 120. Beispielsweise ist das Filterelement 106 als ein Faltenfilter ausgeformt.

[0036] In der Zyklonkammer 120 werden die Stoff- und/oder Fluidpartikel aus dem Luftstrom 150 über einen Fliehkraftabscheidemechanismus getrennt. In dieser Ausführungsform wird der Luftstrom 150 zumindest bereichsweise tangential in die Zyklonkammer 120 geführt. Anschließend wird der Luftstrom 150 innerhalb der Zyklonkammer 120 zumindest bereichsweise auf einer kreisförmigen Bahn geleitet. Bei dieser kreisförmigen Bahn wird der Luftstrom 150 innerhalb der Zyklonkammer 120 um das Filterelement 106 geführt. Hier ist die Zyklonkammer 120 zumindest abschnittsweise als ein Hohlzylinder ausgeformt. Ein Außendurchmesser des Hohlzylinders wird von dem Sammelbehälter 104 und ein Innendurchmesser des Hohlzylinders von dem Filterelement 106 gebildet.

[0037] Weiter umfasst das Sauggerät 100 zumindest eine Positioniervorrichtung 200 innerhalb der Zyklonkammer 120 zur Positionierung zumindest eines Sammelements 108 innerhalb der Zyklonkammer 120. Die Positioniervorrichtung 200 ist dazu ausgebildet, das Sammelement 108 innerhalb der Zyklonkammer 120 zu positionieren. Beispielsweise kann die Positioniervorrichtung 200 das Sammelement 108 zusätzlich zentrieren, siehe auch Fig. 2. Beispielshaft kann das Sammelement 108 als ein Sammelbeutel oder als ein Entsorgungsbeutel ausgeformt sein oder alternativ als ein Sammeleimer. Der Sammelbehälter 104 ist zur Aufnahme des Sammelements 108 ausgebildet.

[0038] In Fig. 2 ist ein Längsschnitt durch das Sauggerät 100 mit einer ersten Ausführungsform 202 der Positioniervorrichtung 200 dargestellt. In der ersten Ausführungsform 202 ist die Positioniervorrichtung 200 mit dem Gehäuse 102 verbunden. Die Positioniervorrichtung 200 ist in radialer Richtung 310 zwischen dem Filterelement

106 und dem Sammelbehälter 104 zu der Gehäuseachse 110 angeordnet. Wie oben beschrieben, ist das Gehäuse 102 des Sauggeräts 100 im Wesentlichen zylindrisch ausgeformt. Die Längsachse des Gehäuses 102 stellt hierbei die Gehäuseachse 110 dar. Dabei ist die Positioniervorrichtung 200 der radialen Richtung 310 von der Gehäuseachse 110 wegführend zwischen dem Filterelement 106 und dem Sammelbehälter 104 angeordnet. Zudem ist die Positioniervorrichtung 200 coaxial zwischen dem Filterelement 106 und dem Sammelbehälter 104 relativ zur Gehäuseachse 110 angeordnet. Hier ist das Filterelement 106 auf der Gehäuseachse 110 angeordnet. Der Sammelbehälter 104 ist dazu ausgebildet, die Positioniervorrichtung 200 zumindest teilweise aufzunehmen. Der Sammelbehälter 104 kann die Positioniervorrichtung 200 kraft- und/oder formschlüssig aufnehmen. Beispielsweise umschließt der Sammelbehälter 104 die Positioniervorrichtung 200 zumindest teilweise in Umfangsrichtung 300. Die Umfangsrichtung 310 ist hier relativ zur Gehäuseachse 110. Zudem ist die Positioniervorrichtung 200 an dem Gehäuse 102 angeordnet. Die Positioniervorrichtung 200 ist in dieser Ausführungsform im Wesentlichen fest mittels Befestigungselementen mit dem Gehäuse 102 verbunden. Beispielsweise können die Befestigungselemente als Schrauben oder Muttern ausgeformt sein.

[0039] Die Positioniervorrichtung 200 ist zur Anordnung des Sammelements 108 an einer Innenfläche des Sammelbehälters 104 ausgeformt. Beispielsweise kann die Positioniervorrichtung 200 das Sammelement 108 während eines Betriebs des Sauggeräts 100 an die Innenfläche des Sammelbehälters 104 anordnen. Die Positioniervorrichtung 200 ordnet das Sammelement 108 lösbar an der Innenfläche des Sammelbehälters 104 an. Mit Hilfe einer radialen und/oder axialen Kraft, relativ zu der Gehäuseachse 110, drückt, presst oder klemmt die Positioniervorrichtung 200 das Sammelement 108 an die Innenfläche des Sammelbehälters 104. Die radiale und/oder axiale Kraft ist nach außen, von der Gehäuseachse 110 wegweisend, gerichtet. Die Positioniervorrichtung 200 ist zur Anordnung des Sammelements 108 an dem Sammelbehälter 104 derart ausgeformt, dass sich die kreisförmige Bahn des Luftstroms 150 innerhalb der Zyklonkammer 120 um das Filterelement 106 im Wesentlichen störungsreduziert ausbilden kann. Weiter ist die Positioniervorrichtung 200 zum Halten des Sammelements 108 ausgebildet. Die Positioniervorrichtung 200 kann das Sammelement 108 derart halten, dass eine Entnahme des Sammelements 108 aus dem Sammelbehälter 104 erleichtert wird. Hier ist die Positioniervorrichtung 200 zusätzlich zur Ausübung zumindest einer weiteren radialen und/oder axialen Kraft relativ zur Gehäuseachse 110 auf das Sammelement 108 ausgebildet. Hierdurch kann die Positioniervorrichtung 200 beispielsweise das Sammelement 108 in der radialen und/oder axialen Richtung 310, 320 spannen, drücken oder klemmen.

[0040] In Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht der

Positioniervorrichtung 200 gezeigt. Die Positioniervorrichtung 200 umfasst einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt. Dabei umfasst die Positioniervorrichtung 200 einen Pferchkreisdurchmesser 330 im Bereich von 200 mm bis 340 mm. Zudem umfasst die Positioniervorrichtung 200 einen Hühlkreisdurchmesser 340 im Bereich von 210 mm bis 350 mm. Hier umfasst die Positioniervorrichtung 200 mehrere Positionierelemente 210. Die Positionierelemente 210 sind dazu ausgebildet, das Sammelement 108 an der Innenfläche des Sammelbehälters 104 zu positionieren. Die Positionierelemente 210 sind zur Positionierung des Sammelements 108 mit Hilfe der radialen und/oder axialen Kraft an der Innenfläche des Sammelbehälters 104 ausgebildet. Hier sind die Positionierelemente 210 beispielhaft stabförmig mit im Wesentlichen einem freien, eingerollten und abgerundeten Ende ausgeformt. Die Positionierelemente 210 umfassen dabei jeweils eine axiale Länge 212 im Bereich von 100 mm bis 210 mm. Weiter umfasst die Positioniervorrichtung 200 ein Rahmenelement 230 zur Stabilisierung der Positioniervorrichtung 200 innerhalb des Sammelbehälters 104.

[0041] Die Positionierelemente 210 sind an dem Rahmenelement 230 angeordnet. So können die Positionierelemente 210 kraft-, form- und/oder stoffschlüssig mit dem Rahmenelement 230 verbunden sein. In dieser Ausführungsform sind die Positionierelemente 210 und das Rahmenelement 230 einstückig ausgebildet. Das Rahmenelement 230 ordnet die Positionierelemente 210 in einem Winkelabstand 216 zueinander in einem Bereich von jeweils 10° bis 120° an. Hier sind die Positionierelemente 210 gleichmäßig in Umfangsrichtung 300 zur Gehäuseachse 110 angeordnet. Die Positionierelemente 210 sind derart angeordnet, dass diese im Wesentlichen zylindermantelförmig angeordnet sind. Die Positionierelemente 210 bilden aufgrund ihrer Anordnung an dem Verbindungselement 220 eine Art Zylindermantel aus. Hierbei umfasst der Zylindermantel einen Pferchkreisdurchmesser 332 im Bereich von 200 mm bis 340 mm. Zudem umfasst der Zylindermantel eine Zylinderhöhe 214 im Bereich von 100 mm bis 210 mm.

[0042] Weiter umfasst die Positioniervorrichtung 200 zumindest ein Verbindungselement 220 zur Verbindung der Positioniervorrichtung 200 mit dem Gehäuse 102. Hier ist das Verbindungselement 220 im Wesentlichen fest mittels Befestigungselementen mit dem Gehäuse 102 befestigt. Zudem kann das Verbindungselement 220 zumindest ein Aufnahmeelement 222 umfassen, das dazu ausgebildet ist, die Befestigungselemente aufzunehmen. Mit Hilfe der Befestigungselemente und der Aufnahmeelemente 222 kann die Positioniervorrichtung 200 mit dem Gehäuse 102 verbunden werden. Hier ist das Aufnahmeelement 222 als eine Aufnahmeöffnung und das Befestigungselement als eine Schraube ausgeformt. Zudem sind hier sechs Aufnahmeöffnungen vorgesehen, wobei die Befestigungselemente nicht näher dargestellt sind. In dieser Ausführungsform sind die Positionierelemente 210, das Rahmenelement 230 und das Verbin-

dungselement 220 einstückig ausgeformt.

[0043] In Fig. 4 ist ein Längsschnitt durch das Sauggerät 100 mit einer zweiten Ausführungsform 204 der Positioniervorrichtung 200 gezeigt. In der zweiten Ausführungsform 204 ist die Positioniervorrichtung 200 lösbar mit dem Gehäuse 102 verbunden und nach Art eines Korbs ausgebildet. Die Positioniervorrichtung 200 weist in dieser Ausführungsform das Rahmenelement 230 zur gleichmäßigen Anordnung der Positionierelemente 210 in Umfangsrichtung 300 auf, sowie ein weiteres Rahmenelement 232 zur Stabilisierung der Positioniervorrichtung 200 in dem Sammelbehälter 104. Das Rahmenelement 230 und das weitere Rahmenelement 232 sind in dieser Ausführungsform jeweils ringförmig ausgebildet und werden mittels den Positionierelementen 210 miteinander verbunden. Der Sammelbehälter 104 kann die zweite Ausführungsform 204 der Positioniervorrichtung 200 formschlüssig aufnehmen. Hierzu weist die Positioniervorrichtung 200 in dieser Ausführungsform das Verbindungselement 220 zur lösbaren Verbindung mit dem Gehäuse 102 und dem Sammelbehälter 104, sowie ein weiteres Verbindungselement 224 zur lösbaren Verbindung mit dem Sammelbehälter 104 und/oder dem Filterelement 106, auf. In dieser Ausführungsform bildet das Rahmenelement 230 das Verbindungselement 220 aus. Weiter formt das weitere Rahmenelement 232 hier das weitere Verbindungselement 224 aus. Zudem sind hier das Verbindungselement 220, das weitere Verbindungselement 224, das Rahmenelement 230, das weitere Rahmenelement 232 und die Positionierelemente 210 einstückig ausgebildet. Das Sammelement 108 ist in radialer Richtung 310 zwischen dem Sammelbehälter 104 und der Positioniervorrichtung 200 angeordnet. Die Positioniervorrichtung 200 hält das Sammelement 108 an der Innenfläche des Sammelbehälters 104.

Patentansprüche

1. Sauggerät (100) mit einem Gehäuse (102), mit zumindest einer Zyklonkammer (120), mit einem Sammelbehälter (104), wobei der Sammelbehälter (104) lösbar mit dem Gehäuse (102) verbindbar ausgebildet ist, und mit einem Filterelement (106), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sauggerät (100) zumindest eine Positioniervorrichtung (200) innerhalb der Zyklonkammer (200) zur Positionierung zumindest eines Sammelements (108) innerhalb der Zyklonkammer (120) aufweist.
2. Sauggerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) derart ausgebildet ist, dass die Positioniervorrichtung (200) das Sammelement (108), insbesondere während eines Betriebs des Sauggeräts (100), an dem Sammelbehälter (104) anordnet.

3. Sauggerät (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) zusätzlich dazu ausgebildet ist, das Sammelement (108), insbesondere an der Positioniervorrichtung (200), zu halten. 5
4. Sauggerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) in radialer Richtung (310) zu einer Gehäuseachse (110) zwischen dem Filterelement (106) und dem Sammelbehälter (104) angeordnet ist. 10
5. Sauggerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) koaxial zwischen dem Filterelement (106) und dem Sammelbehälter (104) relativ zu der Gehäuseachse (110) angeordnet ist. 15
6. Sauggerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelbehälter (104) die Positioniervorrichtung (200) zumindest teilweise aufnimmt. 20
7. Sauggerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) an dem Gehäuse (102) angeordnet ist. 25
8. Sauggerät (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt aufweist. 30
9. Sauggerät (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) zumindest ein Positionierelement (210) zum Positionieren des Sammelements (108) am Sammelbehälter (104) aufweist. 35
40
10. Sauggerät (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) zumindest ein Verbindungselement (220) aufweist, wobei das Verbindungselement (220) zur Verbindung der Positioniervorrichtung (200) mit dem Gehäuse (102), dem Sammelbehälter (104) und/oder dem Filterelement (106) ausgebildet ist. 45
11. Sauggerät (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) ein oder mehrere Rahmenelemente (230, 232) zur Stabilisierung der Positioniervorrichtung (200) aufweist. 50
55
12. Sauggerät (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) eine Mehrzahl von Positionierelementen (210) aufweist.
13. Sauggerät (100) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mehrzahl der Positionierelemente (210) in einem Winkelabstand (216) zueinander in einem Bereich von jeweils 10° bis 120°, insbesondere 15° bis 100°, ganz insbesondere 20° bis 90°, angeordnet ist.
14. Sauggerät (100) nach einem der Ansprüche 10 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniervorrichtung (200) zumindest ein weiteres Verbindungselement zur Verbindung der Positioniervorrichtung (200) mit dem Sammelbehälter (104) und/oder dem Filterelement (106) aufweist.
15. Positioniervorrichtung (200) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 14 für ein Sauggerät (100) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Fig. 1

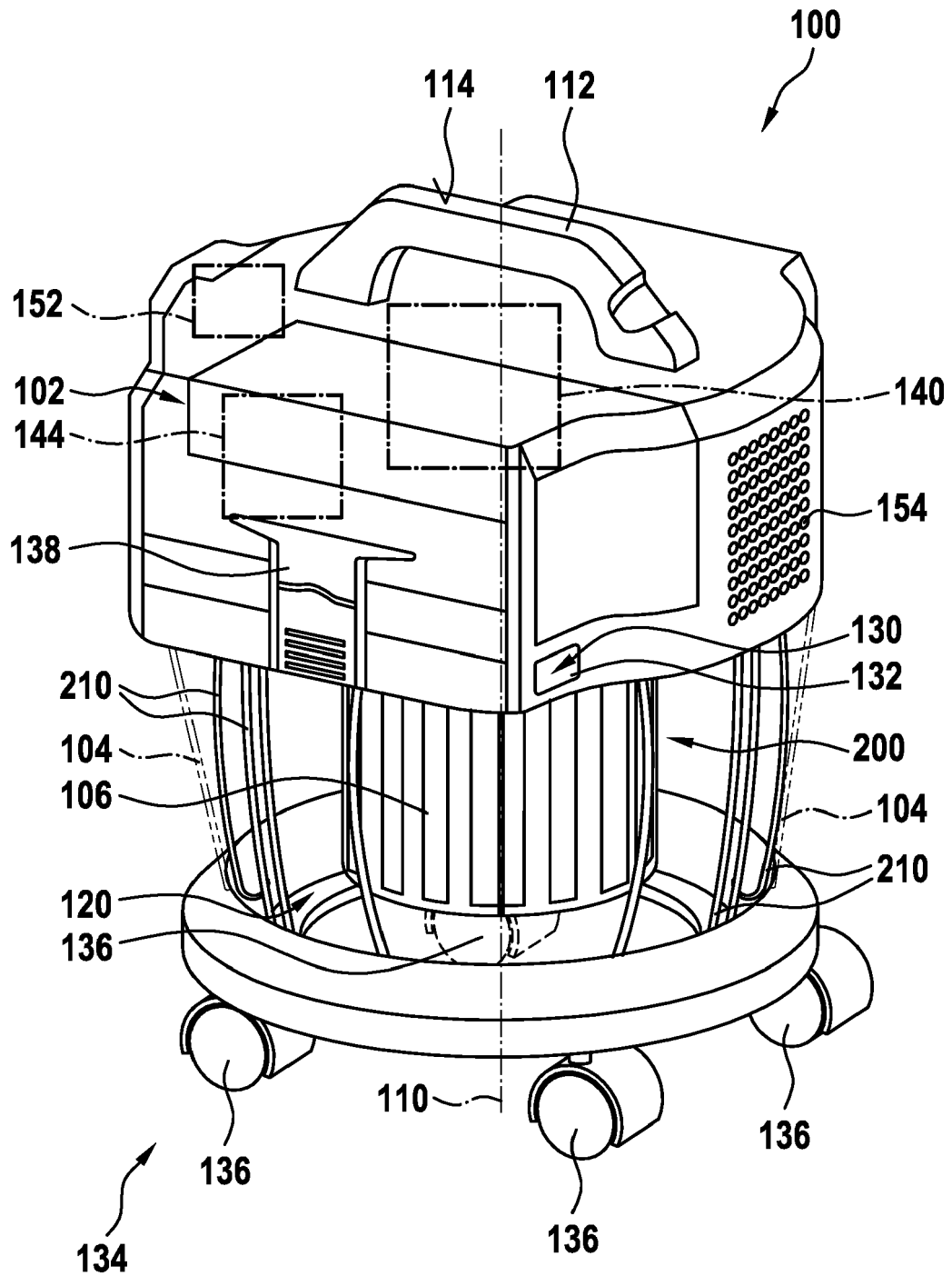


Fig. 2

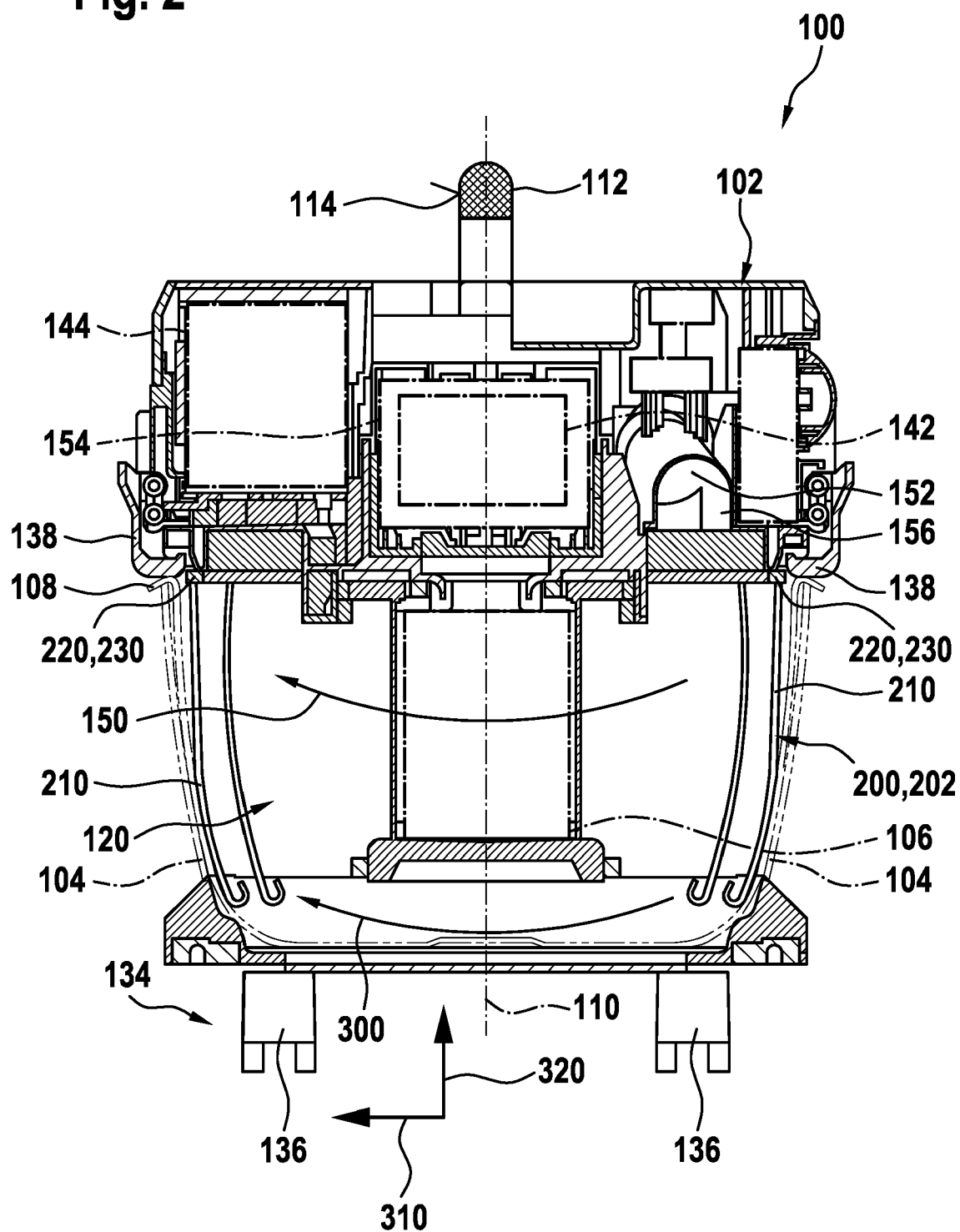


Fig. 3

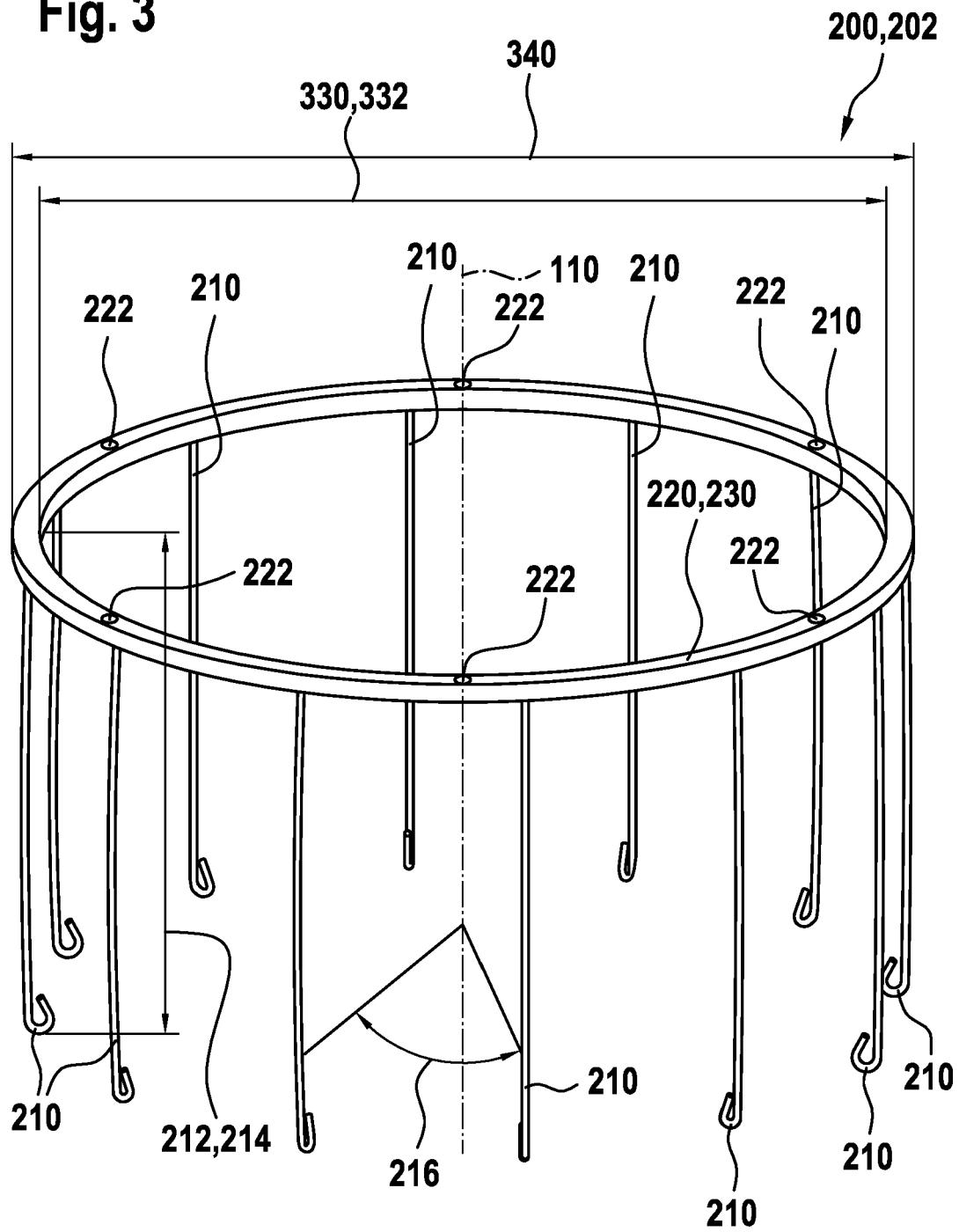
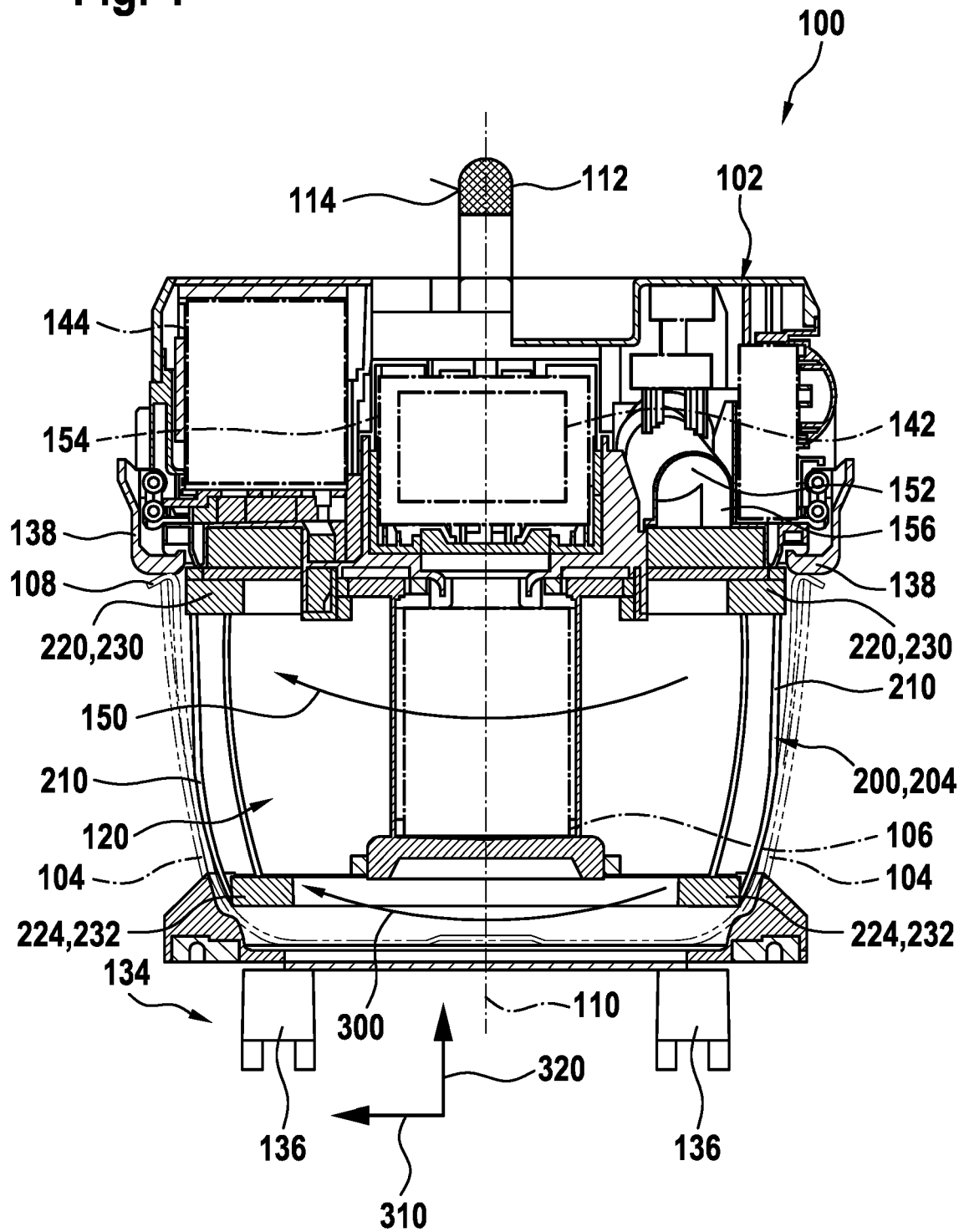


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 0552

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)
A	DE 10 2016 224105 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7. Juni 2018 (2018-06-07) * Absatz [0044] - Absatz [0049]; Abbildung 1 *	1-15	INV. A47L9/14 A47L9/16
X	EP 2 721 985 A2 (CHO HYOUNG-KWON [KR]) 23. April 2014 (2014-04-23)	15	
A	* Absatz [0012] - Absatz [0025]; Abbildungen 5,7 *	1-14	
A	EP 1 428 617 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 16. Juni 2004 (2004-06-16)	1-15	
	* Absatz [0020] - Absatz [0021]; Abbildungen 6,7,8 *		
A	CN 106 037 583 A (SKYBEST ELECTRIC APPLIANCE CO LTD) 26. Oktober 2016 (2016-10-26)	1-15	
	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. September 2020	Prüfer Blumenberg, Claus
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 20 17 0552

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.

01-09-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102016224105 A1	07-06-2018	CN 108143347 A	12-06-2018
		DE 102016224105 A1	07-06-2018
		EP 3338611 A1	27-06-2018
EP 2721985 A2	23-04-2014	CN 103747717 A	23-04-2014
		EP 2721985 A2	23-04-2014
		JP 6073871 B2	01-02-2017
		JP 2014516740 A	17-07-2014
		KR 101116880 B1	06-03-2012
		US 2014093301 A1	03-04-2014
		WO 2012173375 A2	20-12-2012
EP 1428617 A1	16-06-2004	AT 304913 T	15-10-2005
		DE 60301661 T2	29-06-2006
		DK 1428617 T3	24-10-2005
		EP 1428617 A1	16-06-2004
		ES 2245761 T3	16-01-2006
		US 2005274433 A1	15-12-2005
CN 106037583 A	26-10-2016	KEINE	

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 102016224105 A1 [0002]