

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Januar 2011 (13.01.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/003441 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A47L 9/20 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/058574
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2009 (07.07.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 - 40, 71364 Winnenden (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TREITZ, Felix [DE/DE]; Hirschstraße 10, 73663 Berglen (DE).
- (74) Anwalt: HOEGER, STELLRECHT & PARTNER Patentanwälte; Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: SUCTION APPARATUS FOR CLEANING PURPOSES

(54) Bezeichnung : SAUGGERÄT FÜR REINIGUNGSZWECKE

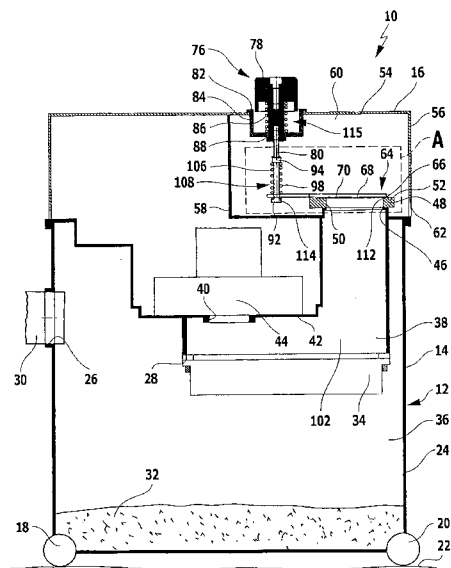


FIG.1

(57) Abstract: A suction apparatus (10; 170) for cleaning purposes, the suction apparatus having a dirt-collecting container (24) with a suction inlet (26) and a suction outlet (28) on which a filter (34) is held, a suction unit (44) for charging the dirt-collecting container (24) with negative pressure, an extraction chamber (102) between the suction unit (44) and the filter (34) with an external air inlet (112) via which external air can flow into the suction chamber (102) for acting upon the filter (34) on the clean space side, a valve device (64; 116; 128; 138; 188) with a valve seat (66; 132) forming the external air inlet (112) and a valve body (68; 186) which is movable relative to said valve seat and, in a closed position, bears in a sealing manner against the valve seat (66; 132) and, in an open position, opens up the valve seat (66; 132), and an actuating member (76; 172), by means of the actuation of which the valve body (68; 186) can be transferred from the closed position into the open position. In order to obtain a better suction result, it is proposed that the suction apparatus (10; 170) comprises an energy storage device (108; 118; 136; 140) to which energy which is to be stored can be supplied by actuation of the actuating member (76; 172) and from which stored energy can be released in order to transfer the valve body (68; 186) from the closed position into the open position.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/003441 A1



Sauggerät (10; 170) für Reinigungszwecke, das einen Schmutzsammelbehälter (24) aufweist mit einem Saugeinlass (26) und einem Saugauslass (28), an dem ein Filter (34) gehalten ist, ein Saugaggregat (44) zur Beaufschlagung des Schmutzsammelbehälters (24) mit Unterdruck, eine Absaugkammer (102) zwischen dem Saugaggregat (44) und dem Filter (34) mit einem Fremdlufteinlass (112), über den Fremdluft in die Absaugkammer (102) zur reinraumseitigen Beaufschlagung des Filters (34) einströmen kann, eine Ventileinrichtung (64; 116; 128; 138; 188) mit einem den Fremdlufteinlass (112) bildenden Ventilsitz (66; 132) und einem relativ dazu beweglichen Ventilkörper (68; 186), der in einer Schließstellung am Ventilsitz (66; 132) dichtend anliegt und in einer Öffnungsstellung den Ventilsitz (66; 132) freigibt, sowie ein Betätigungsorgan (76; 172), durch dessen Betätigung der Ventilkörper (68; 186) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung überführbar ist. Um ein besseres Saugergebnis zu erhalten, wird vorgeschlagen, dass das Sauggerät (10; 170) eine Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) umfasst, der durch Betätigung des Betätigungsorgans (76; 172) zu speichernde Energie zuführbar ist und von der gespeicherte Energie zur Überführung des Ventilkörpers (68; 186) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung freisetzbar ist.

SAUGGERÄT FÜR REINIGUNGSZWECKE

Die Erfindung betrifft ein Sauggerät für Reinigungszwecke, insbesondere zur Bodenreinigung, das einen Schmutzsammelbehälter aufweist mit einem Saugeinlass und einem Saugauslass, an dem ein Filter gehalten ist, ein Saugaggregat zur Beaufschlagung des Schmutzsammelbehälters mit Unterdruck, eine Absaugkammer zwischen dem Saugaggregat und dem Filter mit einem Fremdlufteinlass, über den Fremdluft in die Absaugkammer zur reinraumseitigen Beaufschlagung des Filters einströmen kann, eine Ventileinrichtung mit einem den Fremdlufteinlass bildenden Ventilsitz und einem relativ dazu beweglichen Ventilkörper, der in einer Schließstellung am Ventilsitz dichtend anliegt und in einer Öffnungsstellung den Ventilsitz freigibt, sowie ein Betätigungsorgan, durch dessen Betätigung der Ventilkörper von der Schließstellung in die Öffnungsstellung überführbar ist.

Bei einem derartigen Sauggerät ist im normalen Saugbetrieb der Fremdlufteinlass mittels der Ventileinrichtung verschlossen, d.h. der Ventilkörper nimmt seine Schließstellung ein, in der er am Ventilsitz dichtend anliegt. Der Schmutzsammelbehälter kann über die Absaugkammer mit Unterdruck beaufschlagt werden. Dies erlaubt es, am Saugeinlass Unterdruck zu erzeugen, um durch diesen hindurch Sauggut, zum Beispiel Schmutz oder Flüssigkeiten, einzusaugen und im Schmutzsammelbehälter abzuscheiden. Bei fortwährendem Saugbetrieb können sich Schmutzpartikel an dem Filter anlagern und dieses zusetzen. Dies hat eine Verringerung des Unterdruckes im Schmutzsammelbehälter und infolgedessen eine verminderte Saugleistung des Sauggerätes zur Folge.

Zur Abreinigung des Filters kann der Benutzer eines gattungsgemäßen Sauggerätes das Betätigungsorgan betätigen, um den Ventilkörper von der Schließ-

- 2 -

stellung in die Öffnungsstellung zu überführen, in der dieser den Ventilsitz freigibt. Fremdluft, beispielsweise mit atmosphärischem Druck, kann durch den geöffneten Fremdlufteinlass hindurch in die Absaugkammer einströmen und das zu reinigende Filter reinraumseitig beaufschlagen. Aufgrund der Differenz zwischen dem Druck der Fremdluft und dem im Schmutzsammelbehälter herrschenden Unterdruck erfährt das zu reinigende Filter einen Druckstoß, in dessen Folge sich Schmutzpartikel vom Filter ablösen und im Schmutzsammelbehälter abscheiden. Darüber hinaus wird das Filter entgegen der während des Saugbetriebes herrschenden Strömungsrichtung von Fremdluft durchströmt. Dies unterstützt die Abreinigung des Filters. Anschließend kann der Ventilkörper wieder von der Öffnungsstellung in die Schließstellung überführt und somit der Fremdlufteinlass verschlossen werden, und der normale Saugbetrieb kann fortgesetzt werden.

Sauggeräte der eingangs genannten Art haben sich in der Praxis bewährt. Es wäre allerdings wünschenswert, wenn das Saugergebnis noch gesteigert werden könnte.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Sauggerät derart weiterzubilden, dass man ein besseres Saugergebnis erhält.

Diese Aufgabe wird bei einem Sauggerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Sauggerät eine Energiespeichereinrichtung umfasst, die durch Betätigung des Betätigungsorgans zu speichernde Energie zuführbar ist und von der gespeicherte Energie zur Überführung des Ventilkörpers von der Schließstellung in die Öffnungsstellung freisetzbar ist.

Das erfindungsgemäße Sauggerät umfasst eine Energiespeichereinrichtung, die gewissermaßen zwischen das Betätigungsorgan und den Ventilkörper

- 3 -

geschaltet ist. Indem ein Benutzer das Betätigungsorgan betätigt, kann der Energiespeichereinrichtung Energie zugeführt werden. Die Energiespeichereinrichtung kann die ihr zugeführte Energie zwischenspeichern und wieder freisetzen, um den Ventilkörper mit Energie zu beaufschlagen. Durch die Beaufschlagung mit Energie kann auf den Ventilkörper eine Öffnungskraft ausgeübt werden. Diese ist der auf den Ventilkörper aufgrund des vom Saugaggregat in der Absaugkammer erzeugten Unterdrucks einwirkenden Kraft – im folgenden Ansaugkraft genannt - entgegengesetzt. Mittels der Öffnungskraft kann der Ventilkörper von der Schließstellung in die Öffnungsstellung überführt werden. Der Vorteil des Einsatzes der Energiespeichereinrichtung liegt darin, dass ihr so lange Energie zugeführt werden kann, bis die gespeicherte Energie ausreichend ist, um den Ventilkörper mit einer Kraft zu beaufschlagen, welche die Ansaugkraft übersteigt. Ist in der Energiespeichereinrichtung so viel Energie gespeichert, dass eine derartige die Ansaugkraft übersteigende Öffnungskraft den Ventilkörper beaufschlagen kann, wird die Energie binnen kurzer Zeit von der Energiespeichereinrichtung freigesetzt. Dies führt dazu, dass der Ventilkörper sehr schnell von der Schließstellung in die Öffnungsstellung überführt wird. Infolgedessen strömt binnen kurzer Zeit eine große Menge Fremdluft durch den Fremdlufteinlass in die Absaugkammer und führt zu einer schlagartigen Steigerung des Druckes der Luft in der Absaugkammer. Dies hat zur Folge, dass sich ein kräftiger, das Filter raumseitig beaufschlagender Druckstoß ausbilden kann. Die Abreinigung des Filters kann somit auf sehr wirkungsvolle Weise durchgeführt werden. Durch die verbesserte Abreinigung des Filters kann im normalen Saugbetrieb ein verbessertes Saugergebnis erzielt werden.

Die Abreinigung des Filters kann weiter verbessert werden, wenn dieser aus einem leicht abreinigbaren, beispielsweise nanobeschichteten, Material besteht.

- 4 -

Vorzugsweise ist von der Energiespeichereinrichtung gespeicherte Energie an den Ventilkörper zu dessen Überführung von der Schließstellung in die Öffnungsstellung abgebar. Dadurch kann der Ventilkörper mit der Energie beaufschlagt und auf diese Weise an ihm eine Öffnungskraft bewirkt werden, um die Ansaugkraft zu überwinden und den Ventilkörper sehr schnell von der Schließstellung in die Öffnungsstellung zu überführen. Die gespeicherte Energie kann von der Energiespeichereinrichtung unmittelbar oder mittelbar, etwa durch den Einsatz eines zwischen die Energiespeichereinrichtung und den Ventilkörper "geschalteten" Energieübertragungsgliedes, an den Ventilkörper abgegeben werden.

Günstig ist es, wenn der Energiespeichereinrichtung durch Beaufschlagen des Betätigungsorgans mit einer Betätigungskraft durch einen Benutzer Energie zuführbar ist. Eine Beaufschlagung des Betätigungsorgans mit einer Betätigungskraft kann beispielsweise zu einer Bewegung des Betätigungsorgans führen. Hierfür muss der Benutzer durch Ausüben der Betätigungskraft Arbeit am Betätigungsorgan verrichten. Diese Arbeit kann vom Betätigungsorgan an die Energiespeichereinrichtung abgegeben und dieser somit zur Speicherung zugeführt werden.

Von Vorteil ist es, wenn das Betätigungsorgan am Sauggerät beweglich gelagert ist. Dies gibt die Möglichkeit, eine definierte Bewegung des Betätigungsorgans relativ zum Sauggerät, insbesondere durch Beaufschlagung mittels einer Betätigungskraft, sicherzustellen. Durch die bewegliche Lagerung am Sauggerät kann am Betätigungsorgan somit auf definierte Weise Arbeit verrichtet werden, welche das Betätigungsorgan der Energiespeichereinrichtung als zu speichernde Energie zuführen kann.

- 5 -

Insbesondere ist es von Vorteil, wenn das Betätigungsorgan am Sauggerät verschieblich gelagert ist. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass die Verrichtung von Arbeit am Betätigungsorgan durch Verschieben relativ zum Sauggerät auf konstruktiv einfache und benutzerfreundliche Weise umgesetzt werden kann.

Bei andersartigen Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Sauggerätes kann vorgesehen sein, dass das Betätigungsorgan schwenkbar oder drehbar am Sauggerät gelagert ist. Auch eine Kombination einer verschieblichen, einer schwenkbaren und/oder einer drehbaren Lagerung ist möglich.

Vorzugsweise definiert das Sauggerät zur beweglichen Lagerung des Betätigungsorganes eine Führung. Mittels der Führung kann eine Bewegung des Betätigungsorganes relativ zum Sauggerät geführt werden. Die Gleichförmigkeit der Bewegung sowie die Korrektheit der Bewegungsrichtung des Betätigungsorganes kann dadurch auf einfache Weise sichergestellt werden.

Von Vorteil ist es, wenn das Betätigungsorgan ein Anlageelement zum Anlegen an die Energiespeichereinrichtung zumindest beim Betätigen des Betätigungsorganes aufweist. Über das Anlageelement kann das Betätigungsorgan an der Energiespeichereinrichtung anliegen. Eine am Betätigungsorgan verrichtete Arbeit, beispielsweise durch Beaufschlagen des Betätigungsorganes mit einer Bewegung desselben bewirkenden Betätigungskraft, kann über das Anlageelement auf die Energiespeichereinrichtung abgegeben und von dieser gespeichert werden. Bei einer einfachen konstruktiven Ausgestaltung kann das Betätigungsorgan beispielsweise einen Stößel umfassen, der ein Anlageelement in Form einer Schulter aufweist, an welcher die Energiespeichereinrichtung zumindest beim Betätigen des Betätigungsorganes anliegen kann.

- 6 -

Es kann auch vorgesehen sein, dass zwischen das Betätigungsorgan und die Energiespeichereinrichtung ein Energieübertragungsglied "geschaltet" ist, an dem das Betätigungsorgan mit einem Anlageelement zumindest beim Betätigen anliegt. Der Energiespeichereinrichtung kann die Energie auf diese Weise mittelbar über das Betätigungsorgan zugeführt werden.

Bevorzugt weist die Energiespeichereinrichtung mindestens ein elastisch verformbares Energiespeicherglied auf. Hierbei handelt es sich um eine konstruktiv einfache Möglichkeit, die Energiespeichereinrichtung auszubilden. Wird dem mindestens einen Energiespeicherglied Energie zugeführt, kann es verformt werden, wobei es einen Energiespeicherzustand einnimmt. In diesem nimmt es beispielsweise eine andersartige äußere Gestalt an als vor dem Zuführen der Energie. Weil das mindestens eine Energiespeicherglied elastisch verformbar ist, kann es von dem Energiespeicherzustand wieder in den ursprünglichen Zustand unter Freisetzen der zwischenzeitlich gespeicherten Energie zurückkehren. Die Energie, die erforderlich ist, um das mindestens eine Energiespeicherglied in den Energiespeicherzustand zu überführen, wird diesem mittels des Betätigungsorganes zugeführt, insbesondere durch Beaufschlagen des Betätigungsorganes mittels einer Betätigungskraft. Die beim Rückkehren vom Energiespeicherzustand in den ursprünglichen Zustand zwischenzeitlich gespeicherte freisetzbare Energie dient der Beaufschlagung des Ventilkörpers, um auf diesen eine Öffnungskraft einwirken zu lassen, die der Ansaugkraft entgegen gerichtet ist.

Die Energiespeichereinrichtung kann auf vorstehend beschriebene Weise mechanische Energie zwischenspeichern. Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Energiespeichereinrichtung ausgebildet ist, elektrische und/oder chemische Energie zwischenzuspeichern.

- 7 -

Günstig ist es, wenn das mindestens eine Energiespeicherglied als Feder ausgebildet ist, beispielsweise als Schraubenfeder, Biegefeder, Schenkelfeder, Spiralfeder oder Torsionsstab. Dies ermöglicht eine einfache konstruktive Ausgestaltung des Sauggerätes. Die Feder ist elastisch verformbar. Sie kann beispielsweise an einem Anlageelement des Betätigungsorganes anliegen, wenn dieses von einem Benutzer betätigt wird. Es ist möglich, dass der Benutzer die Feder durch Beaufschlagen des Betätigungsorganes komprimiert und somit elastisch verformt. Die vom Benutzer am Betätigungsorgan verrichtete Arbeit wird dabei in Form von potentieller Energie von der Feder gespeichert. Wenn die gespeicherte potentielle Energie so groß ist, dass sie zur Beaufschlagung des Ventilkörpers mit einer Öffnungskraft einsetzbar ist, welche größer ist als die Ansaugkraft, kann sie unter erneuter elastischer Verformung der Feder binnen kurzer Zeit freigesetzt werden. Die Freisetzung der potentiellen Energie der Feder binnen kurzer Zeit führt, wie vorstehend erläutert, zu einer schnellen Freigabe des Ventilsitzes durch den Ventilkörper und hat einen kräftigen, das Filter reinraumseitig beaufschlagenden Druckstoß zur Folge.

Vorteilhafterweise weist das mindestens eine Energiespeicherglied ein Anlageelement zum Anlegen an den Ventilkörper zumindest beim Überführen des Ventilkörpers von der Schließstellung in die Öffnungsstellung auf. Über das Anlageelement kann von dem mindestens einen Energiespeicherglied im Energiespeicherzustand gespeicherte Energie an den daran anliegenden Ventilkörper abgegeben werden. Ist das mindestens eine Energiespeicherglied wie vorstehend beschrieben als Feder ausgebildet, kann zum Beispiel eine Windung der Feder, insbesondere einer Schraubenfeder, das Anlageelement ausbilden.

- 8 -

Wie bereits erwähnt, kann vorgesehen sein, dass die gespeicherte Energie mittelbar an den Ventilkörper abgegeben wird. Das Energiespeicherglied kann auch mit dem Anlageelement an einem Energieübertragungsglied anliegen, das zwischen das Energiespeicherglied und den Ventilkörper "geschaltet" ist und seinerseits ein Anlageelement aufweist zum Anlegen an den Ventilkörper.

Vorzugsweise bildet die Energiespeichereinrichtung einen elastisch verformbaren Abschnitt des Ventilkörpers aus. Dies gibt die Möglichkeit einer einfachen Konstruktion des Sauggerätes. So kann der Ventilkörper an seinem elastisch verformbaren Abschnitt selbst ein federndes, elastisches verformbares Energiespeicherglied ausbilden. Durch Zuführen einer Energie, etwa durch Beaufschlagen des Betätigungsorgans mit einer Betätigungskraft, kann eine Verformung des Ventilkörpers an seinem verformbaren Abschnitt hervorgerufen werden und so potentielle Energie im Ventilkörper selbst gespeichert werden. Ist die gespeicherte Energie ausreichend, um den Ventilkörper mit einer Öffnungskraft zu beaufschlagen, die die Ansaugkraft übersteigt, kann sich der verformbare Abschnitt des Ventilkörpers binnen kurzer Zeit unter Freisetzung der gespeicherten Energie wieder verformen. Dementsprechend kann der Ventilkörper schlagartig den Ventilsitz freigeben. Auf diese Weise kann ein kräftiger, das Filter reinraumseitig beaufschlagender Druckstoß erzeugt werden. Ein derartiger, zumindest abschnittsweise elastisch verformbarer Ventilkörper ist beispielsweise plattenförmig ausgebildet und besteht zum Beispiel aus Federstahl oder einem Kunststoffmaterial wie einem Duroplast oder einem Thermoplast.

Vorzugsweise weist der Ventilkörper einen in der Schließstellung am Ventilsitz dichtend anliegenden starren ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt auf, der den elastisch verformbaren Abschnitt ausbildet. Mittels des starren ersten Abschnittes kann in der Schließstellung des Ventilkörpers eine zuverlässige

- 9 -

sige Abdichtung des Ventilsitzes erzielt werden. Der elastisch verformbare zweite Abschnitt kann durch elastische Verformung Energie speichern und diese dann freisetzen, wenn eine Öffnungskraft erzeugbar ist, die die Ansaugkraft übersteigt, um den Ventilkörper von der Schließstellung in die Öffnungsstellung zu überführen.

Günstig ist es, wenn der Ventilkörper am Sauggerät beweglich gelagert ist. Durch die bewegliche Lagerung ist eine konstruktiv einfache Möglichkeit gegeben, den Ventilkörper auf definierte und zuverlässige Weise von der Schließstellung in die Öffnungsstellung zu überführen.

Vorzugsweise definiert das Sauggerät zur beweglichen Lagerung des Ventilkörpers eine Führung. Mittels der Führung kann eine Bewegung des Ventilkörpers relativ zum Sauggerät geführt werden. Die Korrektheit der Bewegungsrichtung und die Gleichförmigkeit der Bewegung des Ventilkörpers kann dadurch auf technisch einfache Weise sichergestellt werden.

Ist der Ventilkörper am Sauggerät beweglich gelagert, ist es insbesondere von Vorteil, wenn der Ventilkörper am Sauggerät schwenkbar gelagert ist. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass die Überführbarkeit des Ventilkörpers von der Schließstellung in die Öffnungsstellung dadurch auf technisch besonders einfache und definierte Weise umgesetzt werden kann.

Bei andersartigen Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Sauggerätes kann vorgesehen sein, dass der Ventilkörper verschieblich oder drehbar am Sauggerät gelagert ist. Auch eine Kombination einer verschieblichen, einer schwenkbaren und/oder einer drehbaren Lagerung ist möglich.

- 10 -

Von Vorteil ist es, wenn der Ventilkörper einen Hebel ausbildet mit einem einen ersten Hebelarm bildenden ersten Abschnitt, der in der Schließstellung am Ventilsitz anliegt, sowie einem einen zweiten Hebelarm bildenden zweiten Abschnitt, der mit der von der Energiespeichereinrichtung abgebbaren Energie beaufschlagbar ist. Mittels des verschwenkbaren und vorteilhafterweise am Sauggerät schwenkbar gelagerten Hebels wird eine technisch einfache Konstruktion des Sauggerätes ermöglicht. Der den ersten Hebelarm bildende erste Abschnitt ist bevorzugt starr ausgebildet, um in der Schließstellung des Ventilkörpers eine gute Dichtwirkung am Ventilsitz zu erzielen. Der den zweiten Hebelarm bildende zweite Abschnitt kann ebenfalls starr ausgebildet sein. Zumindest beim Überführen des Ventilkörpers von der Schließstellung in die Öffnungsstellung kann ein Energiespeicherglied in Form einer Feder und insbesondere einer Schraubenfeder an ihm anliegen, um ihn mit gespeicherter Energie zu beaufschlagen. Es ist allerdings auch möglich, dass der zweite Abschnitt, wie vorstehend erläutert, elastisch verformbar ist und ein Energiespeicherglied ausbildet.

Bevorzugt umfasst das Sauggerät ein dem Ventilkörper zur Begrenzung seines Bewegungsbereiches beim Überführen von der Schließstellung in die Öffnungsstellung zugeordnetes Anschlagsglied. Mittels des Anschlagsgliedes ist der maximale Bewegungsbereich des Ventilkörpers begrenzbar. Dies sichert eine zuverlässige Funktion der Ventileinrichtung.

Eine einfache Konstruktion der Ventileinrichtung wird ermöglicht, wenn der Ventilkörper zumindest abschnittsweise plattenförmig ausgebildet ist. Insbesondere kann der Ventilkörper an einem in der Schließstellung am Ventilsitz anliegenden Abschnitt plattenförmig ausgebildet sein, um in der Schließstellung am Ventilsitz eine gute Dichtwirkung zu erzielen. Bildet die Energiespeichereinrichtung, wie vorstehend erwähnt, einen elastisch verformbaren

- 11 -

Abschnitt des Ventilkörpers aus, hat es sich bei einem plattenförmig ausgestalteten Ventilkörper in der Praxis als vorteilhaft erwiesen, wenn der Ventilkörper aus Federstahl oder aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem Thermoplast oder einem Duroplast, gefertigt ist.

Günstig ist es, wenn der Ventilsitz eine gewölbte Dichtfläche ausbildet. Durch eine gewölbte Dichtfläche lässt sich, insbesondere bei einem zumindest abschnittsweise plattenförmig ausgebildeten Ventilkörper sicherstellen, dass beim Beaufschlagen des Ventilkörpers mit der von der Energiespeichereinrichtung freisetzbaren Energie ein gleichmäßiges Freigeben des Ventilsitzes erfolgen kann. Beispielsweise kann die Dichtfläche, bezogen auf einen zumindest teilweise plattenartig ausgebildeten Ventilkörper, konkav ausgebildet sein.

In entsprechender Ausgestaltung zur vorstehend beschriebenen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Sauggerätes kann vorgesehen sein, dass ein in der Schließstellung am Ventilsitz anliegender Abschnitt des Ventilkörpers gewölbt ausgebildet ist. Er kann insbesondere, bezogen auf den Ventilsitz, konvex gewölbt sein. Der vorstehend beschriebene Vorteil lässt sich damit ebenfalls erzielen.

Eine konstruktiv einfache Ausgestaltung der Ventileinrichtung lässt sich erzielen, wenn der Ventilkörper einstückig ausgebildet ist. Der Ventilkörper kann insbesondere einstückig aus einem Kunststoffmaterial, etwa einem Thermoplast oder einem Duroplast, gefertigt sein. Es ist auch möglich, dass er aus einem einstückigen Federstahlelement ausgebildet ist.

Bevorzugt ist zwischen dem Ventilkörper und dem Ventilsitz in der Schließstellung des Ventilkörpers ein Dichtelement angeordnet. Dadurch lässt sich in

- 12 -

der Schließstellung eine verbesserte Abdichtung am Ventilsitz erzielen. Das Dichtelement kann insbesondere in Form einer Lippendichtung ausgestaltet sein.

Vorteilhafterweise weist das Sauggerät eine erste Rückstelleinrichtung zum Überführen des Ventilkörpers von der Öffnungsstellung in die Schließstellung auf. Nach dem Abreinigen des Filters kann der Ventilkörper mittels der ersten Rückstelleinrichtung von der Öffnungsstellung wieder in die Schließstellung überführt werden, um den Fremdlufteinlass zu verschließen. Der normale Saugbetrieb kann daraufhin wieder aufgenommen werden.

Günstig ist es, wenn das Sauggerät eine zweite Rückstelleinrichtung aufweist zum Überführen des Betätigungsorganes von einer Betätigungsstellung, in der der Energiespeichereinrichtung Energie zuführbar ist, in eine Ruhestellung, in der der Energiespeichereinrichtung keine Energie zuführbar ist. Mittels der zweiten Rückstelleinrichtung kann sichergestellt werden, dass beim oder nach dem Betätigen des Betätigungsorganes durch einen Benutzer dieses nicht in der Betätigungsstellung verbleibt. Vielmehr wird es in eine Ruhestellung überführt. Um ein erneutes Abreinigen des Filters durchzuführen, kann der Benutzer das die Ruhestellung einnehmende Betätigungsorgan erneut betätigen.

Es kann vorgesehen sein, dass das Sauggerät als Staubsauger ausgebildet ist. Dieser weist typischerweise einen an den Saugeinlass anschließbaren Saugschlauch auf. An dessen dem Staubsauger abgewandten freien Ende kann zum Beispiel eine Bodendüse angeschlossen sein oder ein Bearbeitungswerkzeug, zum Beispiel ein Bohr-, Fräs- oder Sägaggregat.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Sauggerät als Kehrsaugmaschine ausgebildet ist.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

- Figur 1: eine schematische Schnittansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sauggerätes mit einem Ventilkörper in einer Schließstellung;
- Figur 2A: eine vergrößerte Darstellung von Detail A in Figur 1;
- Figur 2B: eine Darstellung entsprechend Figur 2A beim Betätigen eines Betätigungsorgans des Sauggerätes zum Überführen des Ventilkörpers von der Schließstellung in eine Öffnungsstellung;
- Figur 2C: eine Darstellung entsprechend Figur 2A, bei der der Ventilkörper die Öffnungsstellung einnimmt;
- Figur 3A: eine Darstellung ähnlich Figur 2A bei einer ersten Variante des Sauggerätes aus Figur 1;
- Figur 3B: eine Darstellung ähnlich Figur 2B bei der in Figur 3A gezeigten Variante des Sauggerätes;
- Figur 3C: eine Darstellung ähnlich Figur 2C bei der in Figur 3A gezeigten Variante des Sauggerätes;

- 14 -

- Figur 4A: eine Darstellung ähnlich Figur 2A bei einer zweiten Variante des Sauggerätes aus Figur 1;
- Figur 4B: eine Darstellung ähnlich Figur 2C bei der in Figur 4A gezeigten Variante des Sauggerätes;
- Figur 5A: eine Darstellung ähnlich Figur 2A bei einer dritten Variante des Sauggerätes aus Figur 1;
- Figur 5B: eine Darstellung ähnlich Figur 2B bei der in Figur 5A gezeigten Variante des Sauggerätes;
- Figur 5C: eine Darstellung ähnlich Figur 2C bei der in Figur 5A gezeigten Variante des Sauggerätes;
- Figur 6: eine schematische Schnittansicht einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sauggerätes und
- Figur 7: eine vergrößerte Darstellung von Detail B in Figur 6.

Eine erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sauggerätes ist in Form eines Staubsaugers ausgebildet, der in Figur 1 in einer schematischen Schnittansicht dargestellt und dort mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist. Der Staubsauger 10 weist ein Gehäuse 12 auf mit einem Gehäuseunterteil 14 sowie einem darauf aufgesetzten Gehäuseoberteil 16. Am Gehäuseunterteil 14 sind Rollen 18 und 20 gehalten, die zum Verfahren des Staubsaugers 10 auf einer Aufstellfläche 22 dienen können.

- 15 -

Das Gehäuseunterteil 14 ist als Hohlkörper ausgestaltet und bildet einen Schmutzsammelbehälter 24 des Staubsaugers 10 aus mit einem Saugeinlass 26 sowie einem Saugauslass 28. An den Saugeinlass 26 ist ein Saugschlauch 30 lösbar angeschlossen, an dessen dem Schmutzsammelbehälter 24 abgewandten und in der Zeichnung nicht dargestellten freien Ende in bekannter und deswegen nicht näher erläuteter Weise ein Saugwerkzeug angeschlossen werden kann. Bei dem Saugwerkzeug kann es sich beispielsweise um eine Bodendüse oder ein Bearbeitungswerkzeug wie ein Bohr-, Säg- oder Fräsaggregat handeln. Durch Unterdruckbeaufschlagung des Schmutzsammelbehälters 24 in nachfolgend beschriebener Weise kann Sauggut 32, beispielsweise Schmutz oder Flüssigkeiten, durch den Saugschlauch 30 hindurch vom Staubsauger 10 angesaugt und im Schmutzsammelbehälter 24 abgeschieden werden.

Am Saugauslass 28 ist ein Filter 34 gehalten, der den vom Gehäuseunterteil 14 definierten Hohlraum in einen ersten Raumbereich 36 und einen in Schnitt-darstellung L-förmigen zweiten Raumbereich 38 unterteilt. Bei dem ersten Raumbereich 36 handelt es sich um jenen Bereich des vom Gehäuseunterteil 14 definierten Hohlraumes, in dem das Sauggut 32 abgeschieden wird. Der zweite Raumbereich 38 ist oberhalb des Filters 34 angeordnet. Bei dem Filter 34 kann es sich zum Beispiel um ein Flachfaltenfilter aus einem Papier- oder Polyestermaterial handeln. Zur verbesserten Abreinigung kann das Filter eine Nanobeschichtung aufweisen.

Oberhalb einer ersten Durchbrechung 40, die in einer den zweiten Raumbereich 38 obenseitig begrenzenden, stufig verlaufenden Deckenwand 42 des Gehäuseunterteils 14 gebildet ist, ist ein Saugaggregat 44 auf bekannte und deswegen nicht näher erläuterte Weise zwischen dem Gehäuseunterteil 14 und dem Gehäuseoberteil 16 am Staubsauger 10 gehalten.

- 16 -

Eine zweite Durchbrechung 46 der Deckenwand 42 weist eine Einfassung auf, auf die obenseitig ein rahmenförmiges Anlageglied 48 aufgesetzt ist, von dem aufgrund der Schnittdarstellung in der Zeichnung nur zwei Segmente 50 und 52 zu sehen sind. Die Segmente 50 und 52 bilden einen Teil des Rahmens des Anlagegliedes 48.

Das Gehäuseoberteil 16 ist als auf das Gehäuseunterteil 14 aufgesetzter Deckel ausgebildet mit einer Deckenwand 54, einer Rückwand 56 sowie einer abgewinkelten Zwischenwand 58. Zwischen der Deckenwand 54, der Rückwand 56, der Zwischenwand 58 und der Deckenwand 42 des Gehäuseunterteils 14 ist ein nachfolgend als Fremdluftraum 60 bezeichneter Raum gebildet. Über eine in der Rückwand 56 gebildete Eintrittsöffnung 62 kann Luft aus der Atmosphäre, sogenannte Fremdluft, in den Fremdluftraum 60 eintreten. Durch das rahmenförmige Anlageglied 48 und die zweite Durchbrechung 46 hindurch kann Fremdluft auch in den zweiten Raumbereich 38 eintreten, sofern dieser nicht mittels einer Ventileinrichtung 64 des Staubsaugers 10 verschlossen wird.

Die Ventileinrichtung 64 weist einen an der Oberfläche des Anlagegliedes 48 gebildeten Ventilsitz 66 auf sowie einen Ventilkörper 68 in Form einer Ventilplatte 70. Die Ventilplatte 70 kann auf dem Ventilsitz 66 dichtend anliegen und auf diese Weise den zweiten Raumbereich 38 relativ zum Fremdluftraum 60 abdichten. Eine besonders wirkungsvolle Abdichtung wird dadurch erzielt, dass an der Oberseite des Anlagegliedes 48 ein umlaufendes Dichtelement 72, insbesondere in Form einer Lippendichtung, festgelegt ist (Figuren 2A bis 2C). Eine Stellung der Ventilplatte 70, in der diese dichtend am Ventilsitz 66 anliegt, wird als Schließstellung der Ventilplatte 70 bezeichnet.

- 17 -

Um eine horizontal verlaufende Achse 74, die an der der Mitte des Staubsaugers 10 zugewandten Seite des Anlagegliedes 48 angeordnet ist und in der Zeichnung senkrecht zur Zeichenebene verläuft (Figur 2A), ist die Ventilplatte 70 schwenkbar am Staubsauger 10 gelagert. Auf diese Weise bildet die Ventilplatte 70 einen Hebel aus.

Zum Verschwenken der Ventilplatte 70 umfasst der Staubsauger 10 ein mehrteiliges Betätigungsorgan 76. Dieses ist am Staubsauger 10 verschieblich gelagert und weist einen an der Deckenwand 54 angeordneten Betätigungsknopf 78 auf sowie einen Stößel 80, der am unteren Ende des Betätigungsknopfes 78 festgelegt und im Fremdluftraum 60 angeordnet ist. An einem in eine Durchbrechung 82 der Deckenwand 54 eingesetzten wannenförmigen Stützteil 84 kann sich der Betätigungsknopf 78 mittels einer Feder in Form einer Schraubenfeder 86 nach oben hin abstützen. Eine Durchbrechung 88 an der Unterseite des wannenförmigen Stützteils 84 durchgreift der Betätigungsknopf 78.

Der Stößel 80 durchgreift eine Durchbrechung 90, die in der Ventilplatte 70 an ihrem der Mitte des Staubsaugers 10 zugewandten Ende ausgebildet ist. Ein in seitlicher Richtung über die Einfassung der Durchbrechung 90 hinaus ragender Kopf 92 ist an dem Ende des Stößels 80 unterhalb der Ventilplatte 70 festgelegt. Oberhalb der Ventilplatte 70 trägt der Stößel 80 einen Ring 94, dessen untere, der Ventilplatte 70 zugewandte Seite ein Anlageelement 96 für eine Feder in Form einer Schraubenfeder 98 ausbildet. Die Schraubenfeder 98 liegt mit ihrem oberen Ende an dem Anlageelement 96 und somit am Ring 94 an und bildet an ihrem unteren, der Ventilplatte 70 zugewandten Ende selbst ein Anlageelement 100, welches an der Ventilplatte 70 die Durchbrechung 90 einfassend anliegt (Figuren 2A bis 2C).

- 18 -

In dem in Figur 1 dargestellten normalen Saugbetrieb des Staubsaugers 10 wird der Schmutzsammelbehälter 24 mittels des Saugaggregates 44 durch den zweiten Raumbereich 38 und das Filter 34 hindurch mit Unterdruck beaufschlagt. Aus diesem Grund wird der zweite Raumbereich 38 auch als Absaugkammer 102 bezeichnet. Die Ventileinrichtung 64 ist geschlossen, d.h. die Ventilplatte 70 nimmt ihre Schließstellung ein, in der sie dichtend am Ventilsitz 66 anliegt. Auf die Ventilplatte 70 wirkt aufgrund des Unterdruckes in der Absaugkammer 102 eine Ansaugkraft ein, aufgrund derer sie am Ventilsitz 66 dichtend anliegt. Über die Eintrittsöffnung 62 in den Fremdluftraum 60 eintretende Fremdluft kann daher nicht durch das Anlageglied 48 und die Durchbrechung 46 hindurch in die Absaugkammer 102 eintreten. Durch den Unterdruck im Schmutzsammelbehälter 24 kann, wie bereits erwähnt, Sauggut 32 durch den Saugschlauch 30 hindurch in den Schmutzsammelbehälter 24 eingesaugt und dort abgeschieden werden.

Bei fortwährendem Saugbetrieb und insbesondere bei hohem Schmutzeintrag am freien Ende des Saugschlauches 30 können sich Schmutzpartikel an dem Filter 34 anlagern und dadurch den Durchtritt von Saugluft durch dieses hindurch beeinträchtigen. Vom Saugaggregat 44 kann dadurch weniger Saugluft aus dem Schmutzsammelbehälter 24 angesaugt werden. Dies hat einen Druckanstieg im Schmutzsammelbehälter 24 zur Folge und verringert die Saugwirkung am freien Ende des Saugschlauches 30.

Um das Filter 34 abzureinigen, d.h. von daran anhaftenden Schmutzpartikeln zu befreien, kann folgendermaßen vorgegangen werden:

Durch Beaufschlagung des Betätigungsorgans 76, insbesondere dessen Betätigungsknopfes 78, mit einer auf das Innere des Staubsaugers 10 gerichteten Betätigungskraft lässt sich das am Staubsauger 10 verschieblich

- 19 -

gelagerte Betätigungsorgan 76 relativ zu diesem verschieben. Auf diese Weise wird am Stößel 80 Arbeit verrichtet, nämlich indem dieser mittels der Betätigungskraft längs einer Wegstrecke relativ zur Ventilplatte 70 verschoben wird. Die an dem durch den Ring 94 gebildeten Anlageelement 76 anliegende Schraubenfeder 98 wird, da sie mit ihrem das Anlageelement 100 bildenden unteren Ende an der Ventilplatte 70 anliegt, durch die am Stößel 80 verrichtete Arbeit komprimiert. Dies ist in Figur 2B dargestellt, in der ein Pfeil 104 die auf das Betätigungsorgan 76 und damit auf den Stößel 80 ausgeübte Betätigungskraft symbolisiert.

Am Stößel 80 verrichtete Arbeit aufgrund der Beaufschlagung des Betätigungsorgans 76 mit der Betätigungskraft wird somit der Schraubenfeder 98 zugeführt. Ausgehend von einem entspannten Zustand, den die Schraubenfeder 98 einnimmt, wenn das Betätigungsorgan 76 nicht mit einer Betätigungskraft beaufschlagt wird (Figuren 1 und 2A), wird die Schraubenfeder 98 so in einen Energiespeicherzustand überführt, in dem sie ihr zugeführte Energie in Form potentieller Energie speichert. Die Möglichkeit, potentielle Energie zu speichern, erfolgt aufgrund der elastischen Verformbarkeit der Schraubenfeder 98. Weil diese in der Lage ist, Energie zu speichern, wird sie auch als Energiespeicherglied 106 bezeichnet. Das Energiespeicherglied 106 bildet eine Energiespeichereinrichtung 108 des Staubsaugers 10.

Gegenüber einer unmittelbaren Kraftbeaufschlagung der Ventilplatte 70 durch den Stößel 80 bildet die gewissermaßen "zwischen geschaltete" Schraubenfeder 98 den Vorteil, dass damit ein wesentlich schnelleres Öffnen der Ventileinrichtung 64 ermöglicht wird. Nimmt die Schraubenfeder 98 ihren Energiespeicherzustand ein, in dem sie komprimiert ist, erfolgt die Zwischenspeicherung von Energie so lange, bis die zwischengespeicherte Energie von der Schraubenfeder 98 wieder freisetzbar ist, um ein Freigeben des Ventilsitzes 66

- 20 -

zu ermöglichen. Ist die von der Schraubenfeder 98 zwischengespeicherte Energie so groß, dass damit die Ventilplatte 70 mit einer Öffnungskraft beaufschlagbar ist, welche der Ansaugkraft entgegen gerichtet ist, kann die Schraubenfeder 98 die zwischengespeicherte potentielle Energie binnen kurzer Zeit freisetzen und insbesondere an die Ventilplatte 70 abgeben. Dies führt zu einem auf die Ventilplatte 70 einwirkenden Kraftstoß, so dass diese schlagartig um die Achse 74 relativ zum Staubsauger 10 verschwenkt wird. Die Ventilplatte 70 gibt auf diese Weise den Ventilsitz 66 frei und wird insbesondere von diesem angehoben (Figur 2C). Dies definiert eine Öffnungsstellung der Ventilplatte 70. Um den Bewegungsbereich der Ventilplatte 70 am Staubsauger 10 zu beschränken, wirkt der Kopf 92 als Anschlagsglied 114 für die Ventilplatte 70.

Im Fremdluftraum 60 befindliche Fremdluft mit atmosphärischem Druck kann in einer durch einen Pfeil 110 in Figur 2C symbolisierten Richtung in die Absaugkammer 102 eintreten, weswegen der Ventilsitz 66 auch als Fremdluft-einlass 112 bezeichnet wird. Die einströmende Fremdluft führt zu einer Druckdifferenz zwischen der Luft im Schmutzsammelbehälter 24 und der Luft in der Absaugkammer 102, so dass das Filter 34 einen auf den Schmutzsammelbehälter 24 gerichteten Druckstoß erfährt. Der Druckstoß erfolgt aufgrund der raschen Öffnung der Ventileinrichtung 64 durch den Einsatz der Schraubenfeder 98 schlagartig, so dass eine besonders wirkungsvolle Abreinigung des Filters 34 erfolgen kann. An diesem anhaftende Schmutzpartikel lösen sich von ihm ab und werden zusammen mit dem Sauggut 32 im Schmutzsammelbehälter 24 abgeschieden.

Eine noch wirkungsvollere Abreinigung des Filters 34 kann dadurch erzielt werden, dass vor dem Beaufschlagen des Betätigungsorgans 76 mit der Betätigungskraft der Unterdruck im Schmutzsammelbehälter 24 gesteigert

- 21 -

wird. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass der Saugeinlass 26 oder der Saugschlauch 30 verschlossen werden. Der gesteigerte Unterdruck im Schmutzsammelbehälter 24 führt zu einer größeren Druckdifferenz zwischen der Luft im Schmutzsammelbehälter 24 und der in die Absaugkammer 102 einströmenden Fremdluft und damit zu einem noch intensiveren auf das Filter 34 einwirkenden Druckstoß.

Das Beaufschlagen des Betätigungsorgans 76 mit der Betätigungskraft führt zu einer Kompression der Schraubenfeder 86, die sich obenseitig am Betätigungsknopf 78 und untenseitig am Stützteil 84 abstützt. Wird das Betätigungsorgan 76 nicht mehr mit einer Betätigungskraft beaufschlagt, entspannt sich die Schraubenfeder 86, und das Betätigungsorgan 76 kehrt in seine in Figur 1 dargestellte Ruhestellung zurück. Aus diesem Grund bildet die Schraubenfeder 86 eine Rückstelleinrichtung 115 für das Betätigungsorgan 76. In der Ruhestellung wird der Schraubenfeder 98 keine Energie mehr zugeführt. Die Ventilplatte 70 kehrt von der Öffnungsstellung in die Schließstellung zurück, in der sie wieder dichtend am Ventilsitz anliegt, und der normale Saugbetrieb kann fortgesetzt werden.

Bei einer Variante des Staubsaugers 10 kommt anstelle der Ventileinrichtung 64 eine Ventileinrichtung 116 zum Einsatz sowie anstelle der Energiespeichereinrichtung 108 eine Energiespeichereinrichtung 118. In entsprechender Darstellung zu den Figuren 2A bis 2C zeigen die Figuren 3A bis 3C das Überführen einer Ventilplatte 120 der Ventileinrichtung 116 durch Beaufschlagen des Betätigungsorgans 76 mit der Betätigungskraft durch einen Benutzer.

Im Gegensatz zur Ventilplatte 70 ist die Ventilplatte 120 nicht gänzlich starr ausgebildet. Stattdessen weist sie einen starren ersten Abschnitt 122 auf, der sich an dem oberhalb des Anlagegliedes 48 angeordneten Ende der Ventilplat-

- 22 -

te 120 befindet, so dass er in der Schließstellung der Ventilplatte 120 dichtend am Ventilsitz 66 anliegen kann. Außerdem weist die Ventilplatte 120 einen elastisch verformbaren zweiten Abschnitt 124 an ihrem dem Stößel 80 zugewandten Ende auf.

Beim Beaufschlagen des Betätigungsorgans 76 und damit des Stößels 80 mit der Betätigungskraft führt die am Stößel 80 verrichtete Arbeit nicht nur zu einer Kompression der Schraubenfeder 98, sondern auch zu einer elastischen Verformung des zweiten Abschnitts 124 der Ventilplatte 120. Auf diese Weise wird auch in der Ventilplatte 120 ein Teil der Energie in Form von potentieller Energie gespeichert, die in Form von Arbeit am Betätigungsorgan 76 verrichtet wird. Diese Energie wird dem zweiten Abschnitt 124 durch das Anlageelement 100 der Schraubenfeder 98 zugeführt.

Wird, wie vorstehend beschrieben, die von der Schraubenfeder 98 gespeicherte potentielle Energie freigesetzt, kann auch die im zweiten Abschnitt 124 der Ventilplatte 120 gespeicherte Energie freigesetzt werden, um die Ventilplatte 120 um die Achse 74 zu verschwenken und damit den ersten Abschnitt 122 vom Ventilsitz 66 anzuheben. Dies erfolgt wie vorstehend beschrieben ebenfalls binnen kurzer Zeit, weil die in der Schraubenfeder 98 und in der Ventilplatte 120 gespeicherte potentielle Energie erst dann freigesetzt wird, wenn damit die auf die Ventilplatte 120 einwirkende Ansaugkraft überwunden werden kann. Der vorstehend beschriebene Vorteil eines schlagartigen Öffnens des Fremdlufteinlasses 112 und eines intensiven, das Filter 34 beaufschlagenden Druckstoßes kann damit ebenfalls erzielt werden.

Weil die Ventilplatte 120 teilweise elastisch verformbar ist, bildet ihr zweiter Abschnitt 124 ein Energiespeicherglied 126 der Energiespeichereinrichtung 118.

- 23 -

Bei einer weiteren Variante des Staubsaugers 110 kommt anstelle der Ventileinrichtung 64 eine Ventileinrichtung 128 zum Einsatz. Diese ist in entsprechender Weise zu den Figuren 2A und 2C in den Figuren 4A und 4B dargestellt, die eine entsprechende Ventilplatte 130 der Ventileinrichtung 128 in ihrer Schließstellung (Figur 4A) und in ihrer Öffnungsstellung (Figur 4B) zeigen. Anstelle des Ventilsitzes 66 weist die Ventileinrichtung 128 einen Ventilsitz 132 auf, der eine gewölbte Dichtfläche ausbildet, welche konkav relativ zur Absaugkammer 102 und konvex relativ zur Ventilplatte 130 ausgebildet ist.

Die Ventilplatte 130 ist elastisch verformbar ausgebildet. Sie bildet damit wie vorstehend beschrieben ein Energiespeicherglied 134 einer Energiespeichereinrichtung 136, die bei dieser Variante des Staubsaugers 10 anstelle der Energiespeichereinrichtung 108 zum Einsatz kommt. Wie im Fall der Energiespeichereinrichtung 118 kann so die Ventilplatte 130 beim Beaufschlagen des Betätigungsorganes 76 mit einer Betätigungskraft diesem zugeführte Arbeit in Form potentieller Energie aufnehmen und diese zum raschen Öffnen des Fremdlufteinlasses 112 freigeben.

Die gewölbte Dichtfläche des Ventilsitzes 132 hat den Vorteil, dass die Ventilplatte 130 den Ventilsitz 132 am gesamten Anlageglied 48 gleichmäßig, d.h. zu demselben Zeitpunkt, freigibt und auf diese Weise ein noch besseres Öffnen des Fremdlufteinlasses 112 bewirkt werden kann. Dies führt zu einem noch intensiveren auf das Filter 34 einwirkenden Druckstoß, welches auf diese Weise besonders wirkungsvoll abgereinigt werden kann.

Bei einer weiteren Variante des Staubsaugers 10 kommt anstelle der Ventileinrichtung 64 eine Ventileinrichtung 138 zum Einsatz, anstelle der Energie-

- 24 -

speichereinrichtung 108 eine Energiespeichereinrichtung 140 und anstelle des Stößels 80 ein Stößel 142. In entsprechender Weise zu den Figuren 2A bis 2C ist diese Variante in den Figuren 5A bis 5C beim Überführen einer entsprechenden Ventilplatte 144 der Ventileinrichtung 138 von der Schließstellung in die Öffnungsstellung durch Beaufschlagen des Betätigungsorgans 76 mit einer Betätigungskraft dargestellt.

Die Ventilplatte 144 ist elastisch verformbar ausgebildet und weist eine zentrale Durchbrechung 146 auf. Aufgrund ihrer elastischen Verformbarkeit bildet die Ventilplatte 144 ein Energiespeicherglied 148 der Energiespeichereinrichtung 140, welches ihm zugeführte Energie in Form potentieller Energie zwischenspeichern kann, wie dies am Beispiel der voranstehend erläuterten Varianten des Staubsaugers 10 beschrieben wurde.

Der Stößel 142 durchgreift die zentrale Durchbrechung 146 und weist an seinem in die Absaugkammer 102 eingreifenden freien Ende einen Kopf 150 auf, der ein Anlageelement 152 für ein weiteres Energiespeicherglied 154 der Energiespeichereinrichtung 140 ausbildet. Das Energiespeicherglied 154 ist ausgestaltet in Form einer elastisch verformbaren Schraubenfeder 156, die am Anlageelement 152 anliegt und ihrerseits ein Anlageelement 158 ausbildet in Form einer an der Einfassung der Durchbrechung 146 anliegenden Windung.

Oberhalb der Ventilplatte 144 weist der Stößel 142 einen verdickten Abschnitt 160 auf, der das in den Figuren 5A bis 5C ebenfalls abschnittsweise dargestellte wannenförmige Stützteil 84 durchgreift.

In der Schließstellung liegt die Ventilplatte 144 dichtend am Ventilsitz 66 an, wobei sie darüber hinaus an der Schraubenfeder 156 und am Stößel 142 an dessen verdicktem Abschnitt 160 anliegt (Figur 5A). Durch Beaufschlagen des

- 25 -

Betätigungsorgans 76 und damit insbesondere des Stößels 142 mit einer Betätigungskraft in einer von der Deckenwand 54 weg weisenden Richtung wird am Stößel 142 Arbeit verrichtet, indem dieser relativ zum Staubsauger 10 verschoben wird. Diese Arbeit kann zur Kompression der Schraubenfeder 156, die am Anlageelement 152 des Kopfes 150 anliegt, eingesetzt werden, um die Schraubenfeder 156 in einen Energiespeicherzustand zu überführen, in der sie potentielle Energie speichert. Weil die Schraubenfeder 156 über das Anlageelement 158 an der Ventilplatte 144 anliegt, kann die verformbare Ventilplatte 144 ihrerseits ebenfalls elastisch verformt werden und einen Energiespeicherzustand einnehmen, um potentielle Energie zu speichern (Figur 5B).

Reicht die in der Schraubenfeder 156 und in der Ventilplatte 144 zwischengespeicherte potentielle Energie aus, um die Ventilplatte 144 entgegen der Ansaugkraft von der Schließstellung in die Öffnungsstellung zu überführen, kann sie innerhalb sehr kurzer Zeit freigesetzt werden, und die Ventilplatte 144 schnell von der Schließstellung in die Öffnungsstellung, um den Ventilsitz 66 freizugeben (Figur 5C). Der verdickte Abschnitt 160 des Stößels 142 dient in diesem Fall als Anschlagsglied 162 für die Ventilplatte 144, um deren Bewegungsbereich zu begrenzen. Wie im Fall der vorstehend erläuterten Varianten kann Fremdluft durch den Fremdlufteinlass 112 in die Absaugkammer einströmen. Weil das Überführen der Ventilplatte 144 von der Schließstellung in die Öffnungsstellung binnen kurzer Zeit erfolgt, kann sich auch bei dieser Variante ein intensiver, das Filter 34 beaufschlagender Druckstoß ausbilden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sauggerätes ist ebenfalls als Staubsauger ausgestaltet, in Figur 6 in schematischer Schnittansicht gezeigt und dort insgesamt mit dem Bezugszeichen 170 belegt. Merkmale und Bauteile des Staubsaugers 170, die gleich oder gleichwirkend zu

- 26 -

Merkmale und Bauteilen des Staubsaugers 10 sind, sind mit denselben Bezugszeichen belegt. Bezüglich dieser Merkmale und Bauteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen. Die voranstehend beschriebenen Vorteile des Staubsaugers 10 können mit dem Staubsauger 170 ebenfalls erzielt werden.

Der Staubsauger 170 umfasst ein Betätigungsorgan 172, das durch einen Betätigungsknopf 174 ausgestaltet ist und sich über die Schraubenfeder 86 an einer wannenförmigen Vertiefung 176, die in der Deckenwand 54 des Staubsaugers 170 gebildet ist, abstützt. Der Betätigungsknopf 174 bildet ein Anlageelement 178 aus für die Schraubenfeder 98. Diese bildet ihrerseits das Anlageelement 100 an ihrer dem Betätigungsknopf 174 abgewandten Seite aus, über welches sie an einem abgewinkelten Stößel 180 anliegt.

Der abgewinkelte Stößel 180 erstreckt sich in vertikaler Richtung und liegt mit seinem der Schraubenfeder 98 abgewandten freien Ende 182 an einem kegelstumpfförmigen Ansatz 184 eines Ventilkörpers 186 an. Der Ventilkörper 186 bildet zusammen mit dem Ventilsitz 66 eine Ventileinrichtung 188 des Staubsaugers 170. Er ist in Form einer starren, aus einem Kunststoffmaterial gebildeten Ventilklappe 190 ausgestaltet, die um eine horizontal verlaufende Achse 192 schwenkbar am Staubsauger 170 gelagert ist (Figur 7). Bei der in den Figuren 6 und 7 gezeigten Darstellung nimmt die Ventilklappe 190 ihre Schließstellung ein, bei der sie am Ventilsitz 66 dichtend anliegt.

Durch Beaufschlagen des Betätigungsorgans 172, insbesondere des Betätigungsknopfes 174, mit einer ins Innere des Staubsauges 170 gerichteten Betätigungskraft kann am Betätigungsknopf 174 Arbeit verrichtet werden. Diese kann der Schraubenfeder 98 zugeführt werden, weil diese über das Anlageelement 178 am Betätigungsknopf 174 anliegt. Die Schraubenfeder 98

- 27 -

wird auf diese Weise elastisch verformt und kann einen Energiespeicherzustand einnehmen, in dem sie Energie in Form von potentieller Energie zwischenspeichert.

Ist die von der Schraubenfeder 98 gespeicherte Energie so groß, dass damit eine auf die Ventilklappe 190 wirkende Ansaugkraft überwunden werden kann, kann die potentielle Energie von der Schraubenfeder 98 binnen kurzer Zeit freigesetzt und über das Anlageelement 100 an den Stößel 180 abgegeben werden. Dies bewirkt eine Verschiebung des am Staubsauger 170 verschieblich gelagerten Stößels 180 in vertikaler Richtung. Der Stößel 180 wirkt auf diese Weise als Energieübertragungsglied, um die von der Schraubenfeder 98 freigesetzte Energie an die Ventilklappe 190 abzugeben und mit einer Öffnungskraft zu beaufschlagen. Diese Öffnungskraft führt dazu, dass die Ventilklappe 190 um die Achse 192 verschwenkt wird und so den Ventilsitz schlagartig freigibt. Wie bereits erläutert, kann auf diese Weise im Fremdluftraum 60 vorhandene Fremdluft mit atmosphärischem Druck in die Absaugkammer 102 eintreten, was zu einem intensiven Druckstoß auf das Filter 34 führt. Aufgrund des schnellen Öffnens der Ventilklappe 190 ergibt sich auch beim Staubsauger 170 wie im Falle des Staubsaugers 10 ein intensiver Druckstoß und somit eine wirkungsvolle Abreinigung des Filters 34. Als Anschlagsglied 194 für die Ventilklappe 190 beim Überführen von der Schließstellung in die Öffnungsstellung dient ein am Gehäuse 12 des Staubsaugers 170 ausgeformter Ansatz 196.

PATENTANSPRÜCHE

1. Sauggerät (10; 170) für Reinigungszwecke, insbesondere zur Bodenreinigung, das folgendes aufweist:
 - einen Schmutzsammelbehälter (24) mit einem Saugeinlass (26) und einem Saugauslass (28), an dem ein Filter (34) gehalten ist,
 - ein Saugaggregat (44) zur Beaufschlagung des Schmutzsammelbehälters (24) mit Unterdruck,
 - eine Absaugkammer (102) zwischen dem Saugaggregat (44) und dem Filter (34) mit einem Fremdlufteinlass (112), über den Fremdluft in die Absaugkammer (102) zur reinraumseitigen Beaufschlagung des Filters (34) einströmen kann,
 - eine Ventileinrichtung (64; 116; 128; 138; 188) mit einem den Fremdlufteinlass (112) bildenden Ventilsitz (66; 132) und einem relativ dazu beweglichen Ventilkörper (68; 186), der in einer Schließstellung am Ventilsitz (66; 132) dichtend anliegt und in einer Öffnungsstellung den Ventilsitz (66; 132) freigibt, sowie
 - ein Betätigungsorgan (76; 172), durch dessen Betätigung der Ventilkörper (68; 186) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung überführbar ist,dadurch gekennzeichnet,
dass das Sauggerät (10; 170) eine Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) umfasst, der durch Betätigung des Betätigungsorgans (76; 172) zu speichernde Energie zuführbar ist und von der gespeicherte Energie zur Überführung des Ventilkörpers (68; 186) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung freisetzbar ist.

- 29 -

2. Sauggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass von der Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) gespeicherte Energie an den Ventilkörper (68; 186) zu dessen Überführung von der Schließstellung in die Öffnungsstellung abgebar ist.
3. Sauggerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) durch Beaufschlagen des Betätigungsorgans (76; 172) mit einer Betätigungskraft durch einen Benutzer Energie zuführbar ist.
4. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsorgan (76; 172) am Sauggerät (10; 170) beweglich gelagert ist.
5. Sauggerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsorgan (76; 172) am Sauggerät (10; 170) verschieblich gelagert ist.
6. Sauggerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sauggerät (10; 170) zur beweglichen Lagerung des Betätigungsorgans (76; 172) eine Führung definiert.
7. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsorgan (76; 172) ein Anlageelement (96; 178) zum Anlegen an die Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) zumindest beim Betätigen des Betätigungsorganes (76; 172) aufweist.

- 30 -

8. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) mindestens ein elastisch verformbares Energiespeicherglied (106; 126; 134; 148; 154) aufweist.
9. Sauggerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Energiespeicherglied (106; 126; 134; 148; 154) als Feder (98; 156) ausgebildet ist.
10. Sauggerät nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Energiespeicherglied (106; 126; 134; 148; 154) ein Anlageelement (100; 158) zum Anlegen an den Ventilkörper (68; 186) zumindest beim Überführen des Ventilkörpers (68; 186) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung aufweist.
11. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) einen elastisch verformbaren Abschnitt (124) des Ventilkörpers (68; 186) ausbildet.
12. Sauggerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (68; 186) einen in der Schließstellung am Ventilsitz (66; 132) dichtend anliegenden starren ersten Abschnitt (122) und einen zweiten Abschnitt (124) aufweist, der den elastisch verformbaren Abschnitt (124) ausbildet.
13. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (68; 186) am Sauggerät (10; 170) beweglich gelagert ist.

- 31 -

14. Sauggerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Sauggerät (10; 170) zur beweglichen Lagerung des Ventilkörpers (68; 186) eine Führung definiert.
15. Sauggerät nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (68; 186) am Sauggerät (10; 170) schwenkbar gelagert ist.
16. Sauggerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (68; 186) einen Hebel ausbildet mit einem einen ersten Hebelarm bildenden ersten Abschnitt, der in der Schließstellung am Ventilsitz (66; 132) anliegt, sowie einem einen zweiten Hebelarm bildenden zweiten Abschnitt, der mit der von der Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) abgebbaren Energie beaufschlagbar ist.
17. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sauggerät (10; 170) ein dem Ventilkörper (68; 186) zur Begrenzung seines Bewegungsbereiches beim Überführen von der Schließstellung in die Öffnungsstellung zugeordnetes Anschlagsglied (114; 162; 194) umfasst.
18. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (68; 186) zumindest abschnittsweise plattenförmig ausgebildet ist.
19. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilsitz (66; 132) eine gewölbte Dichtfläche ausbildet.

- 32 -

20. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (68; 186) einstückig ausgebildet ist.
21. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Ventilkörper (68; 186) und dem Ventilsitz (66; 132) in der Schließstellung des Ventilkörpers (68; 186) ein Dichtelement (72) angeordnet ist.
22. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sauggerät (10; 170) eine erste Rückstelleinrichtung zum Überführen des Ventilkörpers (68; 186) von der Öffnungsstellung in die Schließstellung aufweist.
23. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sauggerät (10; 170) eine zweite Rückstelleinrichtung (115) aufweist zum Überführen des Betätigungsorgans (76; 172) von einer Betätigungsstellung, in der der Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) Energie zuführbar ist, in eine Ruhestellung, in der der Energiespeichereinrichtung (108; 118; 136; 140) keine Energie zuführbar ist.
24. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sauggerät (10; 170) als Staubsauger (10; 170) ausgebildet ist.

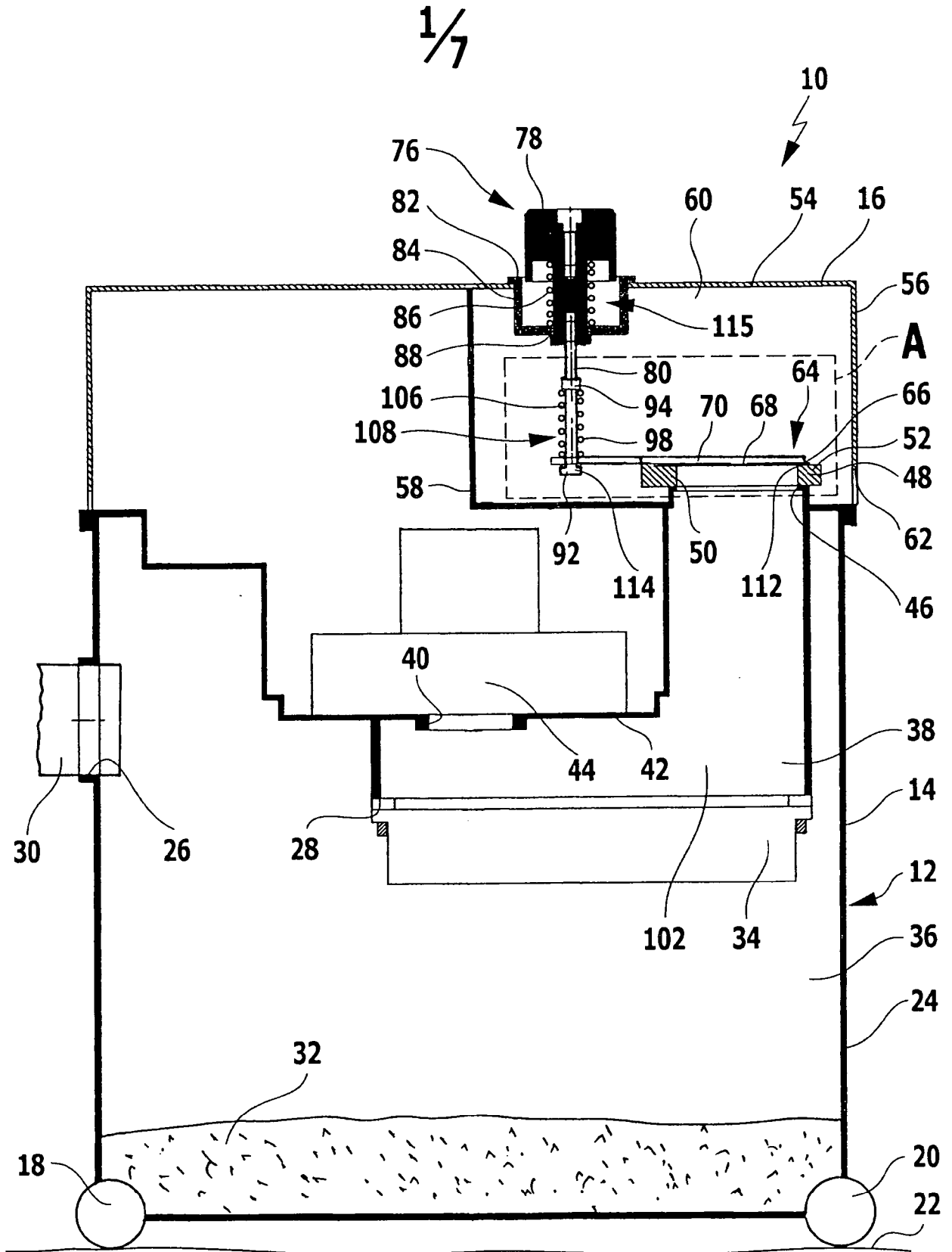
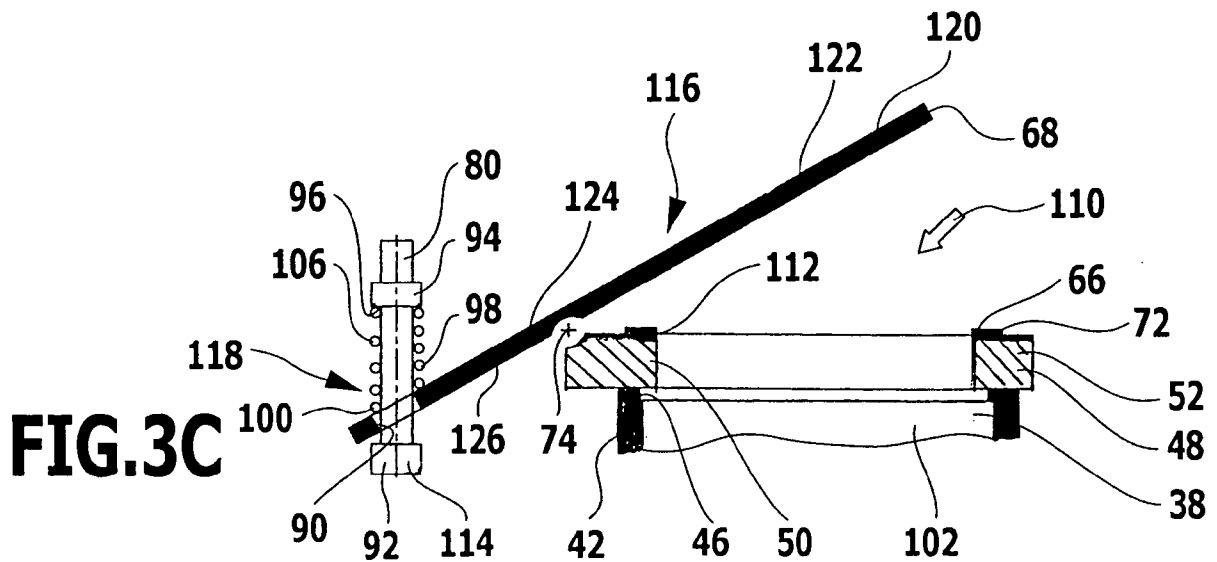
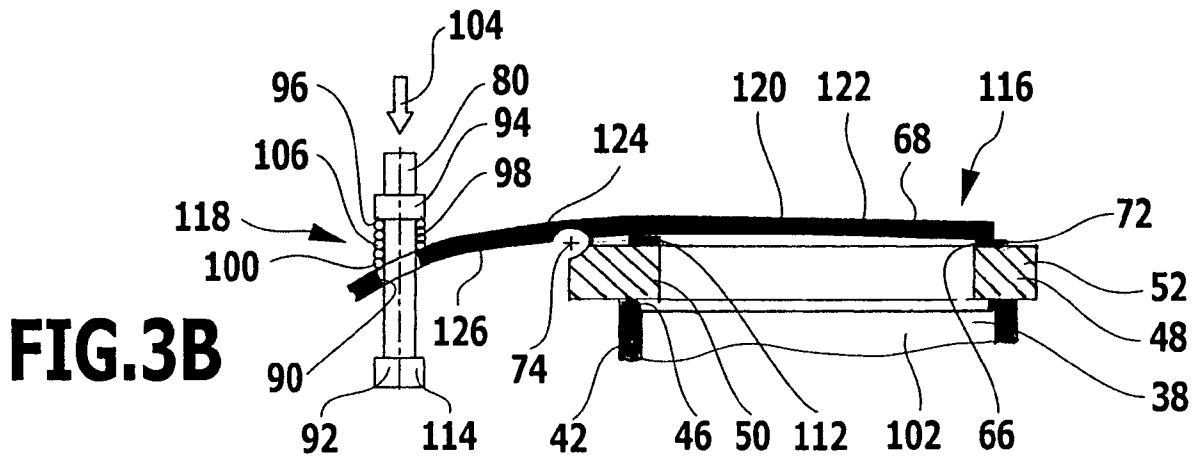
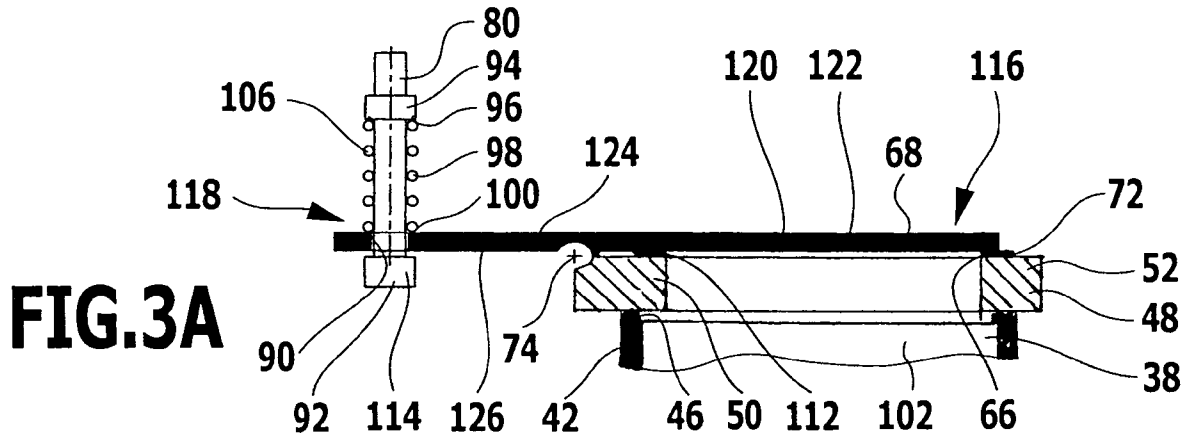


FIG.1

3/7



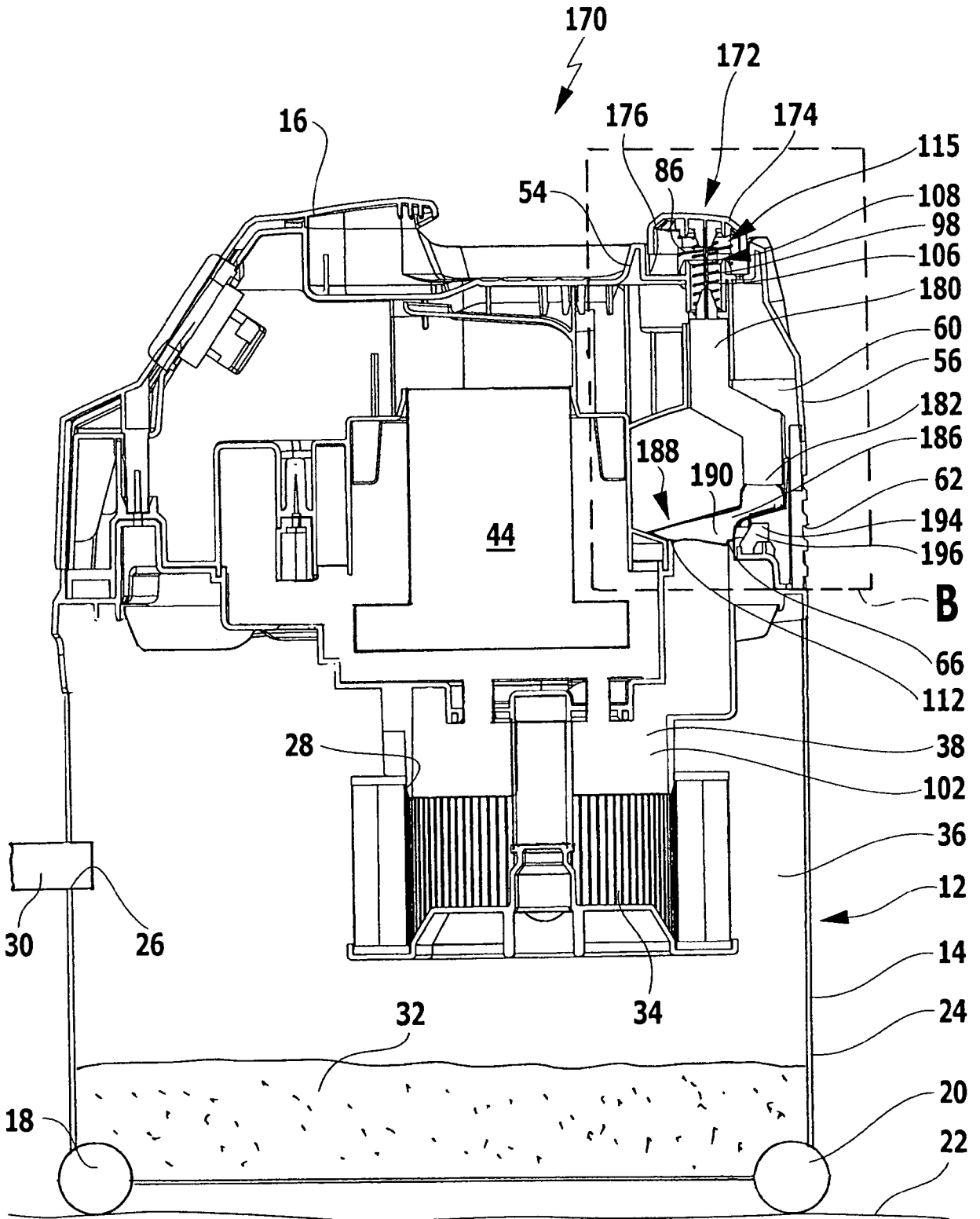
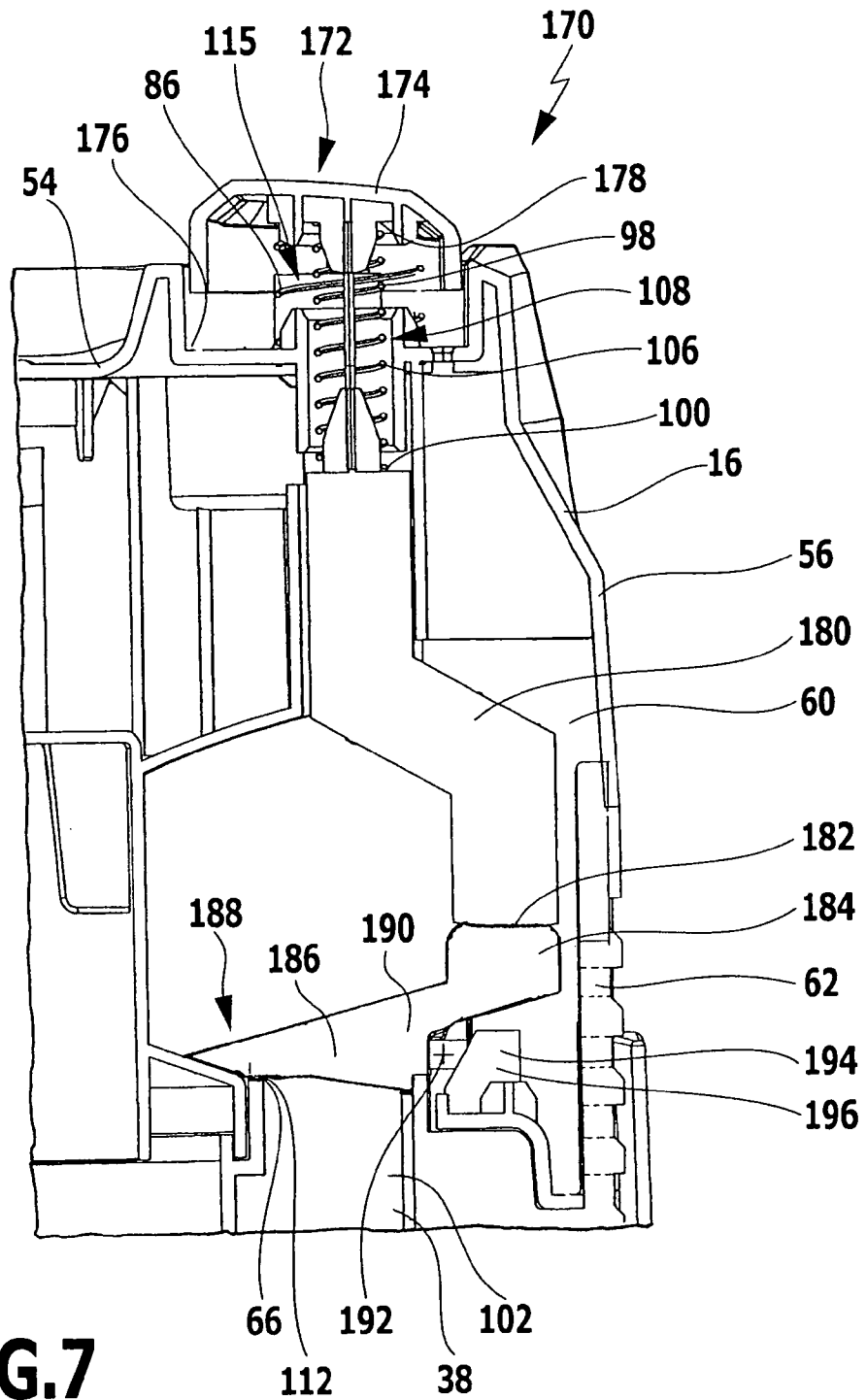


FIG. 6

7/7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/058574

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A47L9/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A47L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 997 415 A1 (VALENTINI GUIDO [IT]) 3 December 2008 (2008-12-03)	1-8, 10, 13-14, 17-18, 20-24
A	the whole document	9, 15, 19
Y	DE 10 2005 017702 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]) 12 October 2006 (2006-10-12)	1-8, 10, 13-14, 17-18, 20-24
A	the whole document	15, 19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center; font-weight: bold;">4 March 2010</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center; font-weight: bold;">15/03/2010</p>	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Baumgärtner, Ruth</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/058574

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1997415	A1	03-12-2008	CN 101327108 A JP 2008296020 A US 2009000485 A1	24-12-2008 11-12-2008 01-01-2009

DE 102005017702	A1	12-10-2006	CN 101146470 A EP 1868479 A1 WO 2006108459 A1 US 2008092498 A1	19-03-2008 26-12-2007 19-10-2006 24-04-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/058574

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A47L9/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A47L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 997 415 A1 (VALENTINI GUIDO [IT]) 3. Dezember 2008 (2008-12-03)	1-8,10, 13-14, 17-18, 20-24
A	das ganze Dokument	9,15,19
Y	DE 10 2005 017702 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12)	1-8,10, 13-14, 17-18, 20-24
A	das ganze Dokument	15,19

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
4. März 2010	15/03/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Baumgärtner, Ruth

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/058574

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 1997415	A1	03-12-2008	CN 101327108 A	24-12-2008
			JP 2008296020 A	11-12-2008
			US 2009000485 A1	01-01-2009

DE 102005017702	A1	12-10-2006	CN 101146470 A	19-03-2008
			EP 1868479 A1	26-12-2007
			WO 2006108459 A1	19-10-2006
			US 2008092498 A1	24-04-2008
