

(19)



(11)

EP 2 829 209 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(51) Int Cl.:
A47L 5/36 (2006.01) **A47L 9/00** (2006.01)
B25H 1/12 (2006.01) **B25H 3/00** (2006.01)
B25H 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14002153.6**

(22) Anmeldetag: **24.06.2014**

(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

(71) Anmelder: **Festool GmbH**
73240 Wendlingen am Neckar (DE)

(72) Erfinder: **Barabeisch, Markus**
D-89269 Vöhringen (DE)

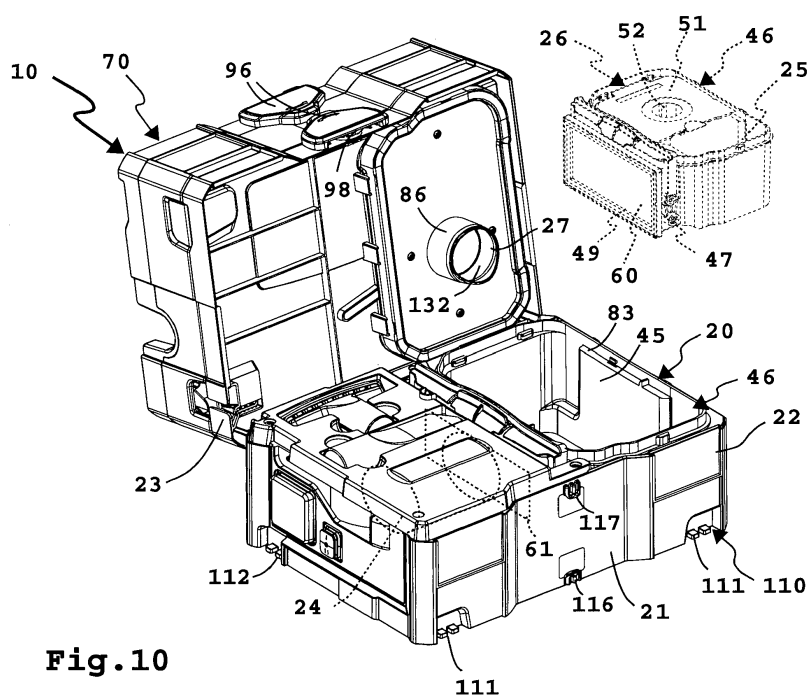
(74) Vertreter: **Patentanwälte Bregenzer und Reule**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Neckarstraße 47
73728 Esslingen (DE)

(30) Priorität: **23.07.2013 DE 102013012240**

(54) Stapelbares Sauggerät

(57) Die Erfindung betrifft ein mobiles Sauggerät (10), insbesondere ein Baustellen- oder Werkstatt-Sauggerät, das ein Saugergehäuse (21) und ein darin angeordnetes Saugaggregat (24) zur Erzeugung eines Saugstroms (S) aufweist, wobei das Saugergehäuse (21) einen Saugeinlass (27) zum Anschluss einer Saugleitung (14) aufweist und in dem Saugergehäuse (21) dem Saugaggregat (24) vorgelagert eine Filteranordnung (26) sowie ein Schmutzsammelraum (25) angeordnet sind, wobei das Saugergehäuse (21) an seiner Ober-

seite (69) zum Aufstapeln eines Behälters (400, 450) entlang einer Stapelungsrichtung (H) ausgebildet ist. Es ist bei dem Sauggerät vorgesehen, dass es einen auf der Oberseite (69) des Saugergehäuses (21) in der Stapelungsrichtung (H) anordenbaren Behälteraufsatz (70) umfasst, der Verbindungsmittel (80) zur Herstellung einer Verbindung mit mindestens einem an dem Saugergehäuse (21) vorgesehenen Staubsauger-Anschluss (100) aufweist.

**Fig. 10****EP 2 829 209 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein mobiles Sauggerät, insbesondere ein Baustellen- oder Werkstatt-Sauggerät, das ein Saugergehäuse und ein darin angeordnetes Saugaggregat zur Erzeugung eines Saugstroms aufweist, wobei das Saugergehäuse einen Saugeinlass zum Anschluss einer Saugleitung aufweist und in dem Saugergehäuse dem Saugaggregat vorgelagert eine Filteranordnung sowie ein Schmutzsammelraum angeordnet sind, wobei das Saugergehäuse an seiner Oberseite zum Aufstapeln eines Behälters entlang einer Stapelungsrichtung ausgebildet ist.

[0002] Ein derartiges Sauggerät ist beispielsweise in DE 8912526 U1 erwähnt. Das bekannte Sauggerät ist beispielsweise in einer Schublade eines Transportkastens angeordnet. Oben auf dem Transportkasten können weitere Behälter, beispielsweise für Werkzeuge und dergleichen, angeordnet werden. An der Oberseite des Saugergehäuses, das im Prinzip ja schon ein eigener Transportbehälter ist, sind beispielsweise zylindrische Vorsprünge vorgesehen, die in an der Unterseite des oberen Behälters angeordnete Steckaufnahmen eingreifen, so dass dadurch Koppelmittel gebildet sind. Ein Saugschlauch ist beispielsweise von einer Schublade, die das Saugaggregat aufnimmt, entfernbar oder kann in eine Stauaufnahme eines Kastens eingelegt werden. Bei einem in der Regel eher sperrigen Saugschlauch ist das aber nicht leicht zu realisieren. Ausgehend davon ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein mobiles Sauggerät bereitzustellen, das in der Anwendung günstiger ist.

[0003] Zur Lösung der Aufgabe ist bei einem Sauggerät der eingangs genannten Art vorgesehen, dass es einen auf der Oberseite des Saugergehäuses in der Stapelungsrichtung anordenbaren Behälteraufsatz umfasst, der Verbindungsmittel zur Herstellung einer Verbindung mit mindestens einem an dem Saugergehäuse vorgesehenen Staubsauger-Anschluss aufweist.

[0004] Es ist ein Grundgedanke der vorliegenden Erfindung, dass oben auf das mobile Sauggerät quasi ein Aufsatz aufgesattelt oder aufgestapelt werden kann, der mit dem Saugergehäuse kommuniziert, das heißt Verbindungsmittel zur Herstellung einer Verbindung mit mindestens einem an dem Saugergehäuse vorgesehenen Staubsauger-Anschluss aufweist. Der Behälteraufsatz kann verschiedene Aufgaben erfüllen, beispielsweise Stauraum für einen Saugschlauch bereitstellen, zur Aufbewahrung eines elektrischen Anschlusskabels dienen oder dergleichen. Auch weitere Funktionen, die im Grund-Sauggerät nicht vorhanden sind, können in den Behälteraufsatz sozusagen ausgelagert werden. Beispielsweise kann der Behälteraufsatz ein weiteres Aufnahmevolumen für Staub, Schmutz oder dergleichen oder mindestens eine Bedienelement oder Anzeigeelement zur Bedienung des Grund-Sauggeräts bereitstellen.

[0005] Die Verbindungsmittel können beispielsweise

eine oder mehrere Durchtrittsöffnungen für eine Leitung umfassen, die an den Staubsaugeranschluss anschließbar oder angeschlossen ist, oder durch mindestens eine Durchtrittsöffnung gebildet sein. Beispielsweise handelt es sich bei der Leitung um die Saugleitung, zum Beispiel einen Saugschlauch, um eine elektrische Leitung oder beides. Es ist auch möglich, dass eine Kombinationsleitung verwendet wird, d.h. dass beispielsweise am Saugschlauch selbst auch elektrischen Anschlussmittel vorgesehen sind, zum Beispiel zum Betrieb einer am freien Ende der Saugleitung angeordneten elektrischen Bürste.

[0006] Der Staubsauger-Anschluss ist zweckmäßigerweise an einer Oberseite des Saugergehäuses angeordnet, auf der der Behälteraufsatz anordenbar ist. Der Staubsauger-Anschluss umfasst vorteilhaft den Saugeinlass. Die Durchtrittsöffnung kommuniziert zweckmäßigerweise mit dem Saugeinlass des Saugergehäuses, so dass die Saugleitung durch die Durchtrittsöffnung hindurch mit dem Saugeinlass verbindbar oder verbunden ist. Somit kann also die Saugleitung sich vom Behälteraufsatz weg in Richtung des Arbeitsorts erstrecken.

[0007] Die Durchtrittsöffnung ermöglicht beispielsweise ein durchstecken der Saugleitung. Der Vorteil dabei ist es, dass beispielsweise ein Steckanschluss an der Saugleitung direkt in den Saugeinlass des Saugergehäuses eingesteckt wird, beispielsweise zu diesem formschlüssig passt. Zusätzliche Schnittstellen sind nicht vorhanden, d.h. eine Gefahr einer Leckage im Bereich der Saugleitung ist gering. Es ist aber auch möglich, dass an der Durchtrittsöffnung ein Anschlusselement zur Verbindung mit dem Saugeinlass des Saugergehäuses vorgesehen ist und die Saugleitung mit dem Anschlusselement zur Herstellung einer Strömungsverbindung mit dem Saugeinlass des Saugergehäuses verbindbar ist, zum Beispiel anhand einer Steckverbindung. Somit stellt also quasi zunächst der Behälteraufsatz die Strömungsverbindung mit dem Saugeinlass des Saugergehäuses bereit und zudem auch einen Anschluss, an den seinerseits wiederum die Saugleitung anschließbar ist.

[0008] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Verbindungsmittel eine elektrische Kontaktanordnung zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen dem Behälteraufsatz und einer an dem Saugergehäuse vorgesehenen Sauggerät-Kontaktanordnung umfassen, und der Behälteraufsatz ein Bedienelement und/oder Anzeigeelement zur Bedienung oder Anzeige mindestens einer Funktion des Sauggeräts, das mit der elektrischen Kontaktanordnung elektrisch verbunden ist und/oder einen mit der Kontaktanordnung verbundenen elektrischen Anschluss, insbesondere für ein elektrisches Anschlusskabel einer Hand-Werkzeugmaschine, aufweist.

[0009] Die Verbindungsmittel umfassen zweckmäßigerweise mindestens einen Steckanschluss zur Herstellung einer elektrischen oder pneumatischen Steckverbindung mit dem Saugergehäuse. Es ist also beispielsweise möglich, dass elektrische Kontakte am Behälteraufsatz mit elektrischen Kontakten des Saugergehäuses

kommunizieren, so dass eine elektrische Verbindung zwischen dem Saugergehäuse und dem Behälteraufsatz vorhanden ist. Somit können beispielsweise Meldungen von Ausgabemitteln, z.B. einem Display und/oder einem Lautsprecher, des Behälteraufsatzes ausgegeben werden, zum Beispiel Warnungen, wenn der Schmutzsammelraum voll ist oder dergleichen.

[0010] Es ist auch möglich, dass beispielsweise ein Bedienelement oder Anzeigeelement am Behälteraufsatz über die elektrischen Verbindungen mit dem Saugergehäuse, beispielsweise einer Steuerung des Sauggeräts, kommuniziert.

[0011] Weiterhin ist es möglich, dass über die pneumatische Steckverbindung eine Verbindung zwischen der Behälteraufsatz und Saugergehäuse hergestellt wird, so dass beispielsweise ein pneumatischer Anschluss, zum Beispiel für ein Druckluftwerkzeug, des Behälteraufsatzes mit einem pneumatischen Anschluss des Saugergehäuses, sozusagen des Grund-Sauggeräts, in Strömungsverbindung steht.

[0012] Eine einfache Ausführungsform sieht vor, dass eine oder mehrere Durchtrittsöffnungen vorhanden sind. Das wurde schon erwähnt. Beispielsweise umfasst die mindestens eine Durchtrittsöffnung eine Durchtrittsöffnung für eine an dem Saugergehäuse vorgesehene elektrische oder pneumatische Anschlussdose, so dass ein Steckanschlusselement, zum Beispiel ein elektrisches oder pneumatisches Steckanschlusselement, durch die Durchtrittsöffnung hindurch mit der Anschlussdose verbunden werden kann. Wenn also beispielsweise ein Stecker einer Hand-Werkzeugmaschine an sich in das Sauggerät einzustecken ist, d.h. in eine Steckdose des Sauggeräts, ist diese Steckdose durch die Durchtrittsöffnung des Behälteraufsatzes hindurch zugänglich. Der Behälteraufsatz kann einen Schutz für die Steckdose darstellen.

[0013] Die Durchtrittsöffnung kann auch eine Durchtrittsöffnung für mindestens ein Bedienelement oder Anzeigeelement zum Bedienen des Sauggeräts umfassen. Das Bedienelement bildet sozusagen einen Staubsauger-Anschluss in Gestalt eines Bedien-Anschlusses. Das Bedienelement kann beispielsweise eine Anzeige zur Anzeige einer Funktion des Sauggeräts, zum Beispiel Füllstand, Motorleistung oder dergleichen, umfassen. Bevorzugt umfasst das Bedienelement ein Schaltelement zum Einschalten und Ausschalten des Sauggeräts. Auch die Einstellung eines Betriebsparameters, beispielsweise Drehzahl, Leistung oder dergleichen, kann durch die Durchtrittsöffnung hindurch am Bedienelement möglich sein.

[0014] Bevorzugt stellt der Behälteraufsatz eine Aufnahmekavität für eine Leitung des Sauggeräts, zum Beispiel die Saugleitung, eine elektrische Anschlussleitung oder beides, bereit. Der Vorteil dieser Anordnung ist also, dass der Behälteraufsatz quasi ein bei Bedarf verwendbares Depot für diese Leitung darstellt. Beispielsweise weist der Behälteraufsatz eine Umfangswand auf, die die Aufnahmekavität umfangsseitig begrenzt. Wenn also

beispielsweise die sich tendenziell wieder ausrollende Saugleitung in der Aufnahmekavität aufgenommen ist, liegt sie sich an die Innenseiten der Umfangswand an. Die Umfangswand kann, muss aber nicht, geschlossen sein. Sie kann auch Durchbrüche oder Unterbrechungen haben.

[0015] Wenn die Aufnahmekavität nicht gebraucht wird, entfernt der Bediener ganz einfach den Behälteraufsatz vom Saugergehäuse, so dass das Sauggerät kleiner ist und leichter transportiert werden kann.

[0016] Die Aufnahmekavität ist vorzugsweise als eine nach oben offene und von oben zugängliche Aufnahme ausgestaltet. Somit kann beispielsweise ein Saugschlauch oder eine elektrische Anschlussleitung von oben her in die Aufnahme des Behälteraufsatzes eingelegt werden.

[0017] Bevorzugt umfasst der Behälteraufsatz eine Tragegriffanordnung zum Tragen des Stapels umfassend den Behälteraufsatz und das Saugergehäuse. Selbstverständlich können auch weitere, beispielsweise an der Unterseite des Saugergehäuses angeordnete Behälter des Stapels auf diese Weise leicht transportiert werden. Beispielsweise kann eine Transportbox für ein Werkzeug unterhalb des Saugergehäuses befestigt werden.

[0018] Die Tragegriffanordnung kann beispielsweise seitlich an dem Behälteraufsatz angeordnete, insbesondere schwenkbare, Tragegriffe umfassen. Besonders bevorzugt und in der Zeichnung dargestellt umfasst die Tragegriffanordnung einen nach oben vorstehenden Tragegriff, zum Beispiel eine Art Henkel, Steg oder dergleichen. Bevorzugt befindet sich der Tragegriff etwa im Zentrum einer Oberseite des Behälteraufsatzes.

[0019] Der Tragegriff ist jedoch zweckmäßigerweise so ausgestaltet, dass er nicht vor eine zum Aufstapeln eines oberen Behälters vorgesehene oberseitige Stützfläche des Behälteraufsatzes vorsteht. Beispielsweise ist die Stützfläche von einer Umfangswand des Behälteraufsatzes gebildet.

[0020] Bevorzugt ist es, wenn der Tragegriff eine Wickelhilfe zum Aufwickeln einer Leitung, zum Beispiel der Saugleitung, insbesondere eines Saugschlauches, oder einer elektrischen Anschlussleitung, bildet. Die Saugleitung kann also beispielsweise um dem insbesondere im Zentrum der Oberseite des Behälteraufsatzes angeordneten Tragegriff, der dort beispielsweise in der Art eines Domes vorsteht, herum gewickelt werden. Wenn sich die Saugleitung wieder entspannt, drückt sie sich zweckmäßigerweise in Richtung der Umfangswand, die die Aufnahmekavität des Behälteraufsatzes begrenzt.

[0021] Das Saugergehäuse weist zweckmäßigerweise im Bereich der Oberseite des Saugergehäuses erste Koppelmittel zur Zusammenwirkung mit zweiten Koppelmitteln des oberen Behälters zu einem in der Stapelungsrichtung zugfesten Koppeln des Saugergehäuses mit dem oberen Behälter auf. Die Koppelmittel können beispielsweise Haken, Schwenkriegel, Laschen oder dergleichen umfassen.

[0022] Der Behälteraufsatz hat zweckmäßigerweise mit den ersten Koppelmitteln des Saugergehäuses zusammenwirkende zweite Koppelmittel zum in der Stapelungsrichtung zugfesten Koppeln mit dem Saugergehäuse. Dies ist beispielsweise im Zusammenhang mit der erwähnten Tragegriffanordnung des Behälteraufsatzes vorteilhaft.

[0023] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht dabei vor, dass der Behälteraufsatz an seiner Oberseite den zweiten Koppelmitteln des Saugergehäuses entsprechende und zum Koppeln des an dem Saugergehäuse befestigbaren Behälters geeignete zweite Koppelmittel aufweist. Mithin haben also der Behälteraufsatz und das Saugergehäuse im wesentlichen dieselben Koppelmittel, so dass der Behälter wahlweise an der Oberseite des Saugergehäuses und des Behälteraufsatzes bezüglich der Stapelungsrichtung zugfest anordenbar ist. Der Bediener kann also wahlweise den Behälter oder den Behälteraufsatz oben am Saugergehäuse anordnen. Der Systemgedanke geht dabei so weit, das beispielsweise ein Stapel bestehend aus dem Saugergehäuse, dem Behälteraufsatz sowie dem weiteren Behälter gebildet werden können und die einander zugeordneten Koppelmittel vollständig miteinander kompatibel sind.

[0024] Eine Außenumfangskontur des Saugergehäuses und eine Außenumfangskontur des Behälteraufsatzes entsprechen zweckmäßigerweise einander derart, dass die Außenumfangskontur des Saugergehäuses und des Behälteraufsatzes miteinander fluchten, wenn der Behälteraufsatz auf das Saugergehäuse gestapelt ist. Der Vorteil ist also, dass ein quasi homogener Stapel bestehend aus Saugergehäuse und Behälteraufsatz gebildet werden kann.

[0025] Der Behälteraufsatz umfasst zweckmäßigerweise mindestens eine seitliche Öffnung, zum Beispiel eine Nut oder eine Durchtrittsöffnung, für die Saugleitung. Beispielsweise kann also der Saugschlauch, eine elektrische Anschlussleitung des Sauggeräts oder dergleichen in die seitliche Öffnung von oben oder von der Seite her eingesetzt werden und diese durchdringen. Die seitliche Öffnung kann oben oder seitlich offen sein, muss es aber nicht. Sie kann einen geschlossenen Außenumfang aufweisen, also beispielsweise als eine Art Bohrung ausgestaltet sein.

[0026] Bevorzugt ist es, wenn die mindestens eine Öffnung zur Oberseite des Behälteraufsatzes offen ist, so dass die Saugleitung oder die elektrische Anschlussleitung oder beide von oben her in die Öffnung einführbar sind.

[0027] Die Öffnung ist vorzugsweise derart tief und/oder derart angeordnet, dass die in der Öffnung aufgenommene Saugleitung oder elektrische Anschlussleitung nicht vor eine zum Aufstapeln eines oberen Behälters vorgesehene oberseitige Stützfläche des Behälteraufsatzes vorsteht.

[0028] Beispielsweise ist die Öffnung an einer Umfangswand vorgesehen, deren Oberseite die Stützfläche

darstellt. Die dort vorgesehene Öffnung für die Saugleitung oder die elektrische Anschlussleitung sind zweckmäßigerweise so tief, dass man die Saugleitung oder elektrische Anschlussleitung vollständig in die Öffnung an der Umfangswand einstecken kann. Mithin ist es also zweckmäßig, dass die Saugleitung oder elektrische Anschlussleitung ein Aufsetzen eines weiteren Behälters auf den Behälteraufsatz in der Stapelungsrichtung nicht behindert.

[0029] Das Saugergehäuse weist zweckmäßigerweise ein Grundgehäuse und einen Deckel auf, mit dem ein Innenraum des Grundgehäuses verschließbar ist. Der Behälteraufsatz ist zweckmäßigerweise an dem Deckel montierbar. Bevorzugt ist es, wenn der Deckel des Saugergehäuses mit dem darauf aufgestapelten Behälteraufsatz offenbar ist. Somit ist der Innenraum des Grundgehäuses auch dann leicht zugänglich, wenn der Behälteraufsatz am Deckel montiert ist.

[0030] Bevorzugt ist es, wenn Koppelmittel, zum Beispiel die erwähnten ersten Koppelmittel, ein Riegelement zum Verriegeln des Behälteraufsatzes mit dem Saugergehäuse umfassen. Das Riegelement verriegelt in einer den Behälteraufsatz verriegelnden Stellung den Behälteraufsatz den Deckel übergreifend mit dem Grundgehäuse. Das Riegelement nimmt also die Kräfte auf, die zum Halten des Behälteraufsatzes am Grundgehäuse notwendig sind.

[0031] Der Behälteraufsatz weist zweckmäßigerweise einen zu dem Schmutzsammelraum im Saugergehäuse zusätzliches Zusatzvolumen zur Aufnahme von Schmutz, beispielsweise einen Vorabscheider für Schmutz, auf.

[0032] Zweckmäßigerweise ist bei dem Sauggerät vorgesehen, dass der Schmutzsammelraum in einem Schmutzsammelbehälter vorgesehen ist, der in eine Behälteraufnahme des Saugergehäuses einsetzbar ist und dort in einer Saugbetriebstellung des Schmutzsammelbehälters ein Saugstrom-Auslass des Schmutzsammelbehälters mit einem Saugaggregat-Einlass des Saugaggregats in Strömungsverbindung steht, wobei der Schmutzsammelbehälter zum Entfernen von in dem Schmutzsammelraum angesammeltem Schmutz aus dem Saugergehäuse entfernbar ist, und dass in dem Schmutzsammelbehälter mindestens eine Filterhalterung zum Halten mindestens eines Filterelements der Filteranordnung vorgesehen ist.

[0033] Es ist dabei ein Grundgedanke, dass nicht mehr das mobile Sauggerät als Ganzes an einen Entsorgungsort, zum Beispiel eine Mülltonne, gebracht werden muss, sondern dass man einen aus dem Saugergehäuse entnehmbaren Schmutzsammelbehälter hat, was die Handhabung wesentlich vereinfacht. Insbesondere dann, wenn das Sauggerät nicht auf Rollen auf einem Untergrund verfahrbar ist, ist es vorteilhaft, wenn der Benutzer das Sauggerät nicht als Ganzes zum Beispiel zur Mülltonne bringen muss, sondern den relativ leichten und kompakt bauenden Schmutzsammelbehälter zum Entsorgungsort bringen kann.

[0034] Der Schmutzsammelbehälter hat eine beispielsweise kubische oder kastenförmige Gestalt. Mithin sind also vorzugsweise eine Bodenwand und sich davon nach oben weg erstreckende Seitenwände vorgesehen.

[0035] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass eine Außenumfangskontur des Schmutzsammelbehälters mit einer Innenumfangskontur der Behälteraufnahme des Saugergehäuses derart korreliert, dass der Schmutzsammelbehälter formschlüssig in die Behälteraufnahme einsetzbar ist. Ein Innenumfangskontur der Behälteraufnahme ist vorzugsweise zu einem formschlüssigen Halten des Schmutzsammelbehälters ausgestaltet. Eine Außenumfangskontur des Schmutzsammelbehälters passt vorzugsweise ganz oder zumindest abschnittsweise, vorzugsweise im Wesentlichen, formschlüssig mit einer Innenumfangskontur der Behälteraufnahme.

[0036] Die Behälteraufnahme umfasst zweckmäßigerweise eine Steckaufnahme, in welche der Schmutzsammelbehälter einsteckbar ist.

[0037] Die Behälteraufnahme ist vorzugsweise nach oben hin offen. Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass der Schmutzsammelbehälter auch ohne Verriegelungsmittel in der Behälteraufnahme hält. Es ist aber auch möglich, dass das Sauggerät Verriegelungsmittel zum Verriegeln des Schmutzsammelbehälters in der Behälteraufnahme umfasst. Die Verriegelungsmittel umfassen beispielsweise Haken, Riegel, Schwenkriegel, Schieberiegel oder dergleichen. Es ist auch möglich, dass der Schmutzsammelbehälter in einem Klemmsitz in der Behälteraufnahme gehalten ist.

[0038] In dem Schmutzsammelbehälter ist vorzugsweise ein Filtersack anordenbar, d.h. dass die mindestens eine Filterhalterung eine Filterhalterung für einen Filtersack umfasst, sozusagen eine Filtersack-Filterhalterung. Der Vorteil dabei ist es, dass der in dem Filtersack enthaltene Schmutz hygienisch entsorgt werden kann. Es ist aber auch möglich, der Staubsammelraum für eine direkte Aufnahme von Schmutz, Staub und dergleichen anderen Partikeln ausgestaltet ist, das heißt dass sich der Schmutz direkt im Schmutzsammelraum des Schmutzsammelbehälters ansammelt und von dort aus entsorgt wird. Der Filtersack ist also nicht unbedingt notwendig.

[0039] Eine Ausführungsform der Erfindung, die auch zusammen mit dem vorgenannten Filtersack vorteilhaft ist, sieht vor, dass die mindestens eine Filterhalterung eine Filterhalterung für einen Hauptfilter umfasst. Bei dem Hauptfilter kann es sich beispielsweise um ein Filtervlies, einen Faltenfilter oder dergleichen handeln. Der Hauptfilter hält den Schmutz davon ab, aus dem Schmutzsammelraum in das Saugaggregat zu gelangen. Der Hauptfilter funktioniert in Kombination mit einem Filtersack und auch ohne Filtersack.

[0040] Es kann vorgesehen sein, dass das Sauggerät eine Abreinigungseinrichtung zum Abreinigen des Hauptfilters hat, beispielsweise mittels Gegenstrom, Rütteln etc..

[0041] Die Filterhalterung für den Hauptfilter ist zweckmäßigerweise an dem Saugstrom-Auslass des Schmutzsammelbehälters angeordnet, so dass der Saugstrom-Auslass durch den Hauptfilter verschließbar ist. Der Saugstrom strömt also durch den Hauptfilter hindurch in Richtung des Saugaggregats.

[0042] Der Hauptfilter bildet zweckmäßigerweise im Wesentlichen eine Seitenwand des Schmutzsammelbehälters. Der Saugstrom-Auslass ist zweckmäßigerweise an einer Seitenwand des Behältereinsatzes angeordnet und wird durch den Hauptfilter überdeckt. Besonders bevorzugt ist es, wenn der Hauptfilter quasi die gesamte Seitenwandfläche des Schmutzsammelbehälters überdeckt, die dem Saugaggregat zugewandt ist.

[0043] Das Saugergehäuse und/oder der Schmutzsammelbehälter sind zweckmäßigerweise durch einen Deckel verschließbar.

[0044] Ein bevorzugtes Konzept sieht vor, dass der Schmutzsammelbehälter an seiner Oberseite offen ist und durch einen Deckel verschließbar ist.

[0045] Es ist beispielsweise möglich, dass für den Schmutzsammelbehälter ein vom Saugergehäuse separater Deckel, also quasi einen Schmutzsammelbehälter-Deckel, vorgesehen ist. Mithin kann der durch den Schmutzsammelbehälter-Deckel verschlossene Schmutzsammelbehälter an den Ort der Entsorgung, zum Beispiel eine Mülltonne, getragen werden. Das ist besonders hygienisch.

[0046] Der Saugereinlass ist zweckmäßigerweise an dem Deckel angeordnet.

[0047] Es ist aber auch möglich, dass der Saugereinlass beispielsweise an einer Seitenwand des Saugergehäuses und korrespondierend dazu an einer Seitenwand des Schmutzsammelbehälters vorgesehen ist.

[0048] Bevorzugt ist es, wenn an dem Saugereinlass ein Anschlüsselement oder Rohrelement angeordnet ist, zum Beispiel eine Art Stutzen. Das Rohrelement mündet in den Schmutzsammelraum aus. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass das Rohrelement dazu vorgesehen und ausgestaltet ist, bei einem Schließen des Deckels mit einem in dem Schmutzsammelbehälter angeordneten Filtersack, d.h. dessen Einströmöffnung, in Strömungsverbindung zu treten. Wird also der Deckel geschlossen, gelangt das Rohrelement und somit der Saugereinlass in Strömungsverbindung mit einer Einströmöffnung des Filtersacks.

[0049] Das Saugergehäuse weist beispielsweise ein Grundgehäuse auf, das durch einen Deckel verschließbar ist, sozusagen einen Saugergehäuse-Deckel. Der Saugergehäuse-Deckel deckt zweckmäßigerweise auch das Saugaggregat und/oder mindestens eine Stauaufnahme zum Verstauen eines Zubehörs des Sauggeräts, z.B. eine Düse oder dergleichen, ab.

[0050] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Deckel zum Verschließen des Schmutzsammelbehälters durch den Saugergehäuse-Deckel gebildet ist.

[0051] Zwischen dem jeweiligen Deckel, d.h. dem

Schmutzsammelbehälter-Deckel oder dem Deckel des Saugergehäuses, und dem Schmutzsammelbehälter ist zweckmäßigerweise eine Dichtungsanordnung, beispielsweise umfassend O-Ringe und dergleichen, vorgesehen. Besonders bevorzugt befindet sich die Dichtungsanordnung an dem Deckel.

[0052] Wenn der Deckel geöffnet wird, gibt sie den Innenraum des Saugergehäuses frei, so dass der Schmutzsammelbehälter entnommen werden kann. Wenn der Deckel des Saugergehäuses gleichzeitig den Deckel für den Schmutzsammelbehälter bildet, wird in einem Zug beides geöffnet, nämlich das Saugergehäuse und der Schmutzsammelbehälter, so dass ein etwa im Innenraum des Schmutzsammelbehälters angeordneter Filtersack oder dergleichen anderes Filterelement, der Schmutzsammelraum oder dergleichen bequem und unmittelbar zugänglich ist.

[0053] Zweckmäßigerweise ist bei dem Sauggerät vorgesehen, dass der Saugeinlass an der zum Aufstapeln des oberen Behälters vorgesehenen Oberseite des Saugergehäuses angeordnet ist. Es ist dabei ein Grundgedanke, dass das Saugergehäuse einen Bestandteil eines Stapels bilden kann und dennoch in an sich das Aufstapeln eines weiteren Behälters verhindernder Weise der Saugeinlass an der Oberseite des Saugergehäuses angeordnet ist. Dadurch ist der Saugeinlass bequem von oben her zugänglich.

[0054] Das Saugergehäuse weist beispielsweise ein Grundgehäuse und einen Deckel auf, mit dem ein Innenraum des Grundgehäuses verschließbar ist. Der Saugeinlass ist zweckmäßigerweise an dem Deckel vorgesehen. Es ist aber auch möglich, dass der Saugeinlass neben dem Deckel oder jedenfalls an einem feststehenden Bereich der Oberseite des Saugergehäuses vorgesehen ist. Mithin kann das Saugergehäuse zwar einen Deckel aufweisen, muss es aber nicht.

[0055] Im Schmutzsammelraum bildet sich durch den Betrieb des Saugaggregats ein Unterdruckbereich aus. Der Schmutzsammelbehälter begrenzt den Schmutzsammelraum und weist eine mit dem Saugeinlass kommunizierende oder diesen bildende Einströmöffnung zum Einströmen des Saugstroms und einen Saugstrom-Auslass zum Ausströmen von Luft zu dem Saugaggregat auf. Der Saugstrom-Auslass des Schmutzsammelraums und ein Saugaggregat-Einlass des Saugaggregats steht über ein Hauptfilter der Filteranordnung zum Zurückhalten von Schmutz in dem Schmutzsammelraum in Strömungsverbindung. Vorteilhaft ist dabei vorgesehen, dass ein Außenumfang des Hauptfilters außerhalb des Unterdruckbereichs des Schmutzsammelraums liegt, so dass eventuell zu dem Saugstrom zusätzliche in den Saugaggregat-Einlass einströmende Nebenluft von außerhalb des Schmutzsammelraums her strömt.

[0056] Es ist dabei ein Grundgedanke, dass der Hauptfilter sozusagen nicht im Unterdruckraum oder Schmutzsammelraum angeordnet ist, sondern im Prinzip zwischen dem Schmutzsammelraum und dem Saugaggregat-Einlass. Wenn Nebenluft in diesen Zwischenraum

zwischen Schmutzsammelraum und Saugaggregat-Einlass, den man auch als einen Dichtspalt bezeichnen kann, einströmt, handelt es sich nicht um schmutzbeladene Luft aus dem Schmutzsammelraum, sondern um Luft aus der Umgebung des Sauggeräts, die in der Regel wesentlich sauberer, jedenfalls wesentlich weniger Staub, Partikel und anderen Schmutz enthält als der Saugstrom. Diese Nebenluft kann zum einen in den Saugaggregat-Einlass einströmen. Wenn die Abdichtung zwischen einerseits dem Schmutzsammelbehälter und andererseits dem Saugaggregat-Einlass nicht perfekt ist, kann auch Nebenluft, also sozusagen saubere Luft, am Hauptfilter vorbei in den Schmutzsammelraum einströmen. Mithin strömt also zu dem Saugstrom zusätzliche Nebenluft am Hauptfilter vorbei direkt in den Saugaggregat-Einlass oder über den Schmutzsammelraum in den Saugaggregat-Einlass, was aber völlig unproblematisch ist, da diese Luft im Vergleich zu der durch den Saugeinlass eingesaugten Luft, dem Saugstrom oder der mit Partikeln beladenen Schmutz-Luft, relativ sauber ist.

[0057] Zwischen dem Saugaggregat-Einlass und dem Saugstrom-Auslass ist beispielsweise ein Dichtspalt vorhanden, in welchem der Außenumfang des Hauptfilters angeordnet ist.

[0058] Bei dem Hauptfilter kann es sich beispielsweise um einen Faltenfilter, ein Filtervlies oder Kombinationen davon handeln. Jedenfalls weist der Hauptfilter eine Filterfläche auf, die Partikel und anderen Schmutz im Schmutzsammelraum zurückhält. Am Außenumfang des Hauptfilters ist zweckmäßigerweise eine Dichtung angeordnet. Bevorzugt ist die Dichtung integral und/oder stoffschlüssig mit der Filterfläche des Hauptfilters verbunden, beispielsweise verklebt, angeschweißt, angespritzt oder dergleichen. Somit kann zwischen der Dichtung und der Filterfläche keine Luft strömen. Bei der Dichtung handelt es sich beispielsweise um einen Polyurethan-Schaum, ein Gummimaterial, ein elastisches Kunststoff-Material oder Kombinationen davon.

[0059] Es ist vorteilhaft, wenn das Sauggerät eine Spanneinrichtung zum Verspannen des Hauptfilters zwischen dem Saugstrom-Auslass und einem Einlass-Gehäusebereich des Saugergehäuses aufweist, an dem der Saugaggregat-Einlass angeordnet ist, wobei der Hauptfilter in einer Spannstellung der Spanneinrichtung zwischen dem Saugstrom-Auslass und dem Einlass-Gehäusebereich verspannt ist.

[0060] Die Spanneinrichtung kann beispielsweise am Schmutzsammelbehälter gelagerte bewegliche Teile aufweisen, die mit Widerlagerkonturen am Saugergehäuse in Eingriff gelangen können. Es ist aber auch möglich, dass bewegliche Teile oder Spannelemente der Spanneinrichtung am Saugergehäuse angeordnet sind und mit Widerlagerkonturen oder Gegenkonturen am Schmutzsammelbehälter in Eingriff gelangen können.

[0061] Die Spanneinrichtung kann beispielsweise eine Spannschraube umfassen. Die Spannschraube ist vorteilhaft mit einem Handhebel, einem Knauf oder dergleichen bequem und ohne Werkzeug handhabbar.

[0062] Die Spanneinrichtung weist zweckmäßigerweise ein Spanngetriebe auf, das beispielsweise ein Hebelgetriebe, und/oder ein Keil- oder Schrägflächengetriebe oder dergleichen umfasst.

[0063] Zweckmäßig ist es, wenn die Spanneinrichtung, insbesondere deren Spanngetriebe, zu einer linearen Relativ-Verstellung der miteinander zu verspannenden Komponenten ausgestaltet ist, so dass eine Stirnfläche der Hauptfilter-Dichtung mit dem zugeordneten Dichtsitz am Einlass-Gehäusebereich oder dem Schmutzsammelbehälter im wesentlichen über ihre gesamte Flächenausdehnung gleichmäßig mit Spannkraft belastet ist. Die Bewegungsrichtung der linearen Verstellung verläuft also etwa senkrecht zu der Stirnfläche bzw. dem Dichtsitz.

[0064] Beispielsweise ist die Spanneinrichtung zum Verspannen des Hauptfilters mit einem Einlass-Gehäusebereich des Saugergehäuses vorgesehen, an welchem der Saugaggregat-Einlass angeordnet ist. In der Spannstellung der Spanneinrichtung ist der Hauptfilter dann mit dem Einlass-Gehäusebereich verspannt. Mithin liegt also beispielsweise die vorgenannte Dichtung an dem Einlass-Gehäusebereich an.

[0065] Es ist auch möglich, dass an dem Einlass-Gehäusebereich eine Dichtung vorgesehen ist, die mit dem Hauptfilter zusammenwirkt, beispielsweise sich an die Filterfläche des Hauptfilters anlegt. Mit anderen Worten muss der Hauptfilter keine eigene Dichtung aufweisen, sondern kann auch mit einer Dichtung zusammenwirken, die sozusagen vom Einlass-Gehäusebereich oder auch vom Schmutzsammelbehälter bereitgestellt wird oder dort angeordnet ist.

[0066] Zum Spannen eignen sich verschiedene Techniken, von denen nachfolgend einige beispielhaft vorgestellt werden.

[0067] Die Spanneinrichtung umfasst beispielsweise eine Hebelanordnung, zum Beispiel eine Kniehebelanordnung, zum Verstellen des Hauptfilters in die Spannstellung.

[0068] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Spanneinrichtung eine Rollenordnung oder Walzenanordnung aufweist, mit der der Hauptfilter sozusagen in die Spannstellung gerollt werden kann.

[0069] Bevorzugt ist auch eine Schrägflächenanordnung mit mindestens einer Spannschräge zum Verstellen des Hauptfilters in die Spannstellung. Es ist ferner möglich, dass eine Hebelanordnung vorgesehen ist, die zum Betätigen der Schrägflächenanordnung, zum Beispiel zum Verstellen der mindestens einen Spannschräge, geeignet ist.

[0070] Es sind auch Kombinationen von Hebelanordnung und/oder Rollenordnung und/oder Schrägflächenanordnung möglich.

[0071] Bevorzugt ist es, wenn eine Rasteinrichtung zum Verrasten der Spanneinrichtung in der Spannstellung vorhanden ist. Beispielsweise kann die Rasteinrichtung direkt auf den Hauptfilter wirken. Es ist aber auch möglich, dass die Rasteinrichtung ein Betätigungssele-

ment, mit dem die Spanneinrichtung betätigbar ist, in der Spannstellung verrastet.

[0072] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn eine Löseeinrichtung zum Lösen des Hauptfilters von dem Einlass-Gehäusebereich oder dem Schmutzsammelbehälter vorgesehen ist. Es ist beispielsweise möglich, dass sich die vorgenannte Dichtung mit dem Einlass-Gehäusebereich oder dem Schmutzsammelbehälter etwas fester verbindet, als gewünscht, beispielsweise anhaftet. Die Löseeinrichtung ermöglicht es, den Hauptfilter vom Einlass-Gehäusebereich oder dem Schmutzsammelbehälter abzulösen, beispielsweise linear weg zu bewegen oder weg zu schwenken.

[0073] Die Löseeinrichtung umfasst beispielsweise eine Löseschräge oder eine im Sinne eines Lösens wirkende Hebelanordnung oder beides.

[0074] Es ist auch möglich, dass die Spanneinrichtung die Löseeinrichtung integral umfasst, das heißt dass die Spanneinrichtung einerseits zum Verstellen des Hauptfilters in die Spannstellung geeignet ist, andererseits aber auch zum Lösen des Hauptfilters aus der Spannstellung in eine Lösestellung.

[0075] Vorzugsweise ist ein Tragegriff, zum Beispiel in Gestalt eines Bügels, Henkels oder dergleichen, vorgesehen, der zum Tragen des Schmutzsammelbehälters geeignet ist. Somit kann der Schmutzsammelbehälter als Ganzes getragen werden. Der Tragegriff kann beispielsweise L-förmig oder U-förmig sein. Wenn zum Beispiel ein Unterteil des Saugergehäuses des Sauggeräts den Schmutzsammelbehälter integral umfasst, kann es als Ganzes an dem Tragegriff getragen werden. Auch ein Schmutzsammelbehälter, der aus dem Saugergehäuse entnommen werden kann, kann so bequem ergriffen werden.

[0076] Der Tragegriff bildet vorzugsweise ein Betätigungsorgan zur Betätigung der Spanneinrichtung und/oder der Löseeinrichtung. Beispielsweise wirkt der Tragegriff als ein Hebelarm oder ist an einem Hebelarm schwenkbeweglich angeordnet. Es ist aber auch möglich, dass der Tragegriff mindestens eine Schrägfläche einer Schrägflächenanordnung, zum Beispiel der vorgenannten Spannschräge und/oder der Löseschräge umfasst oder mit einer derartigen, z.B. an Behälteraufnahme angeordneten Schräge zusammenwirkt. Selbstverständlich können an den Tragegriff mehrere Schrägen vorgesehen sein, zum Beispiel mindestens eine Spannschräge und/oder mindestens eine Löseschräge.

[0077] Es ist auch möglich, dass an dem Tragegriff ein Spannnocken zum Verspannen des Hauptfilters in die Spannstellung vorgesehen ist. Auch eine Rolle oder Walze oder dergleichen können an dem Tragegriff vorgesehen sein.

[0078] Der Schmutzsammelbehälter hat beispielsweise feste Wände, die den Schmutzsammelraum, also eine Kavität, begrenzen. Beispielsweise ist der Schmutzsammelbehälter an sich etwa kubisch.

[0079] Der Schmutzsammelraum ist zweckmäßigerweise beim Betrieb des Sauggeräts bis auf die Einstrom-

öffnung, die den Saugstrom-Einlass bildet oder mit diesem kommuniziert, und den Saugstrom-Auslass, der mit dem Saugaggregat-Einlass strömungsverbunden ist, geschlossen. Mithin bildet also der Schmutzsammelbehälter vorzugsweise eine Art Kapsel für den Schmutz.

[0080] Eine Variante der Erfindung, die beispielsweise bei einem Sauggerät gemäß EP 2 229 859 A1 realisierbar ist, sieht vor, dass der Schmutzsammelbehälter einen festen Bestandteil des Saugergehäuses bildet. Bei einem derartigen Sauggerät erstreckt sich beispielsweise der Hauptfilter über die gesamte Oberseite des Schmutzsammelraums und/oder des Schmutzsammelbehälters hinweg, worauf dann der Deckel mit dem Saugaggregat aufgesetzt wird. Wenn dann seitlich Luft, nämlich Neb Luft, an der Dichteebene zwischen Hauptfilter und dem das Saugaggregat aufweisenden Deckel vorbei in Richtung des Saugaggregat-Einlasses strömt, handelt es sich hierbei um relativ saubere Luft. Es ist auch möglich, dass sich der Filter nicht ganz bis zur Außenwand des Saugergehäuses erstreckt. Denn es ist zum Beispiel auch möglich, dass der atmosphärische Druck über eine entsprechende Einström-Öffnungen, z.B. Kanäle und/oder einen Schlitz, in den Innenraum bis zur Dichteebene zwischen Hauptfilter und Saugaggregat-Einlass gelangen kann.

[0081] Bevorzugt ist es, wenn der Schmutzsammelbehälter zum Entfernen von in dem Schmutzsammelraum angesammeltem Schmutz aus dem Saugergehäuse entfernbar ist.

[0082] Die obigen Erläuterungen in Bezug auf die Spanneinrichtung und die Löseeinrichtung für den Hauptfilter gelten auch für einen aus dem Schmutzsammelraum entfernbaren Schmutzsammelbehälter, d.h. dass die Spanneinrichtung zum Verspannen des Schmutzsammelbehälters in der Behälteraufnahme und die Löseeinrichtung zum Lösen des Schmutzsammelbehälters aus der Behälteraufnahme ausgestaltet sind. Dies ist besonders einfach realisierbar, wenn der Hauptfilter einen Bestandteil des Schmutzsammelbehälters bildet oder dort an einer Filterhalterung gehalten wird.

[0083] Es ist aber auch möglich, dass der Hauptfilter am Saugaggregat-Einlass angeordnet ist und der Schmutzsammelbehälter, wenn er in die Behälteraufnahme eingesetzt wird, durch die Spanneinrichtung dort verspannt wird, so dass ein dichter Sitz des Hauptfilters im Dichtspalt zwischen Saugaggregat-Einlass und Schmutzsammelbehälter gewährleistet ist.

[0084] Der Hauptfilter kann zwar, muss aber nicht am Schmutzsammelbehälter angeordnet sein. Beispielsweise kann der Hauptfilter auch an einem das Saugaggregat aufweisenden Gehäuseabschnitt des Saugergehäuses angeordnet sein, der mit dem Schmutzsammelbehälter in Strömungsverbindung bringbar ist. Dazu wird der Gehäuseabschnitt beispielsweise zum Schmutzsammelbehälter hin verstellt oder umgekehrt der Schmutzsammelbehälter zu dem Gehäuseabschnitt. Beispielsweise handelt es sich bei dem Gehäuseabschnitt um einen Deckel, der auf ein Unterteil ähnlich wie in EP 2 229 859 A1 be-

schrieben, gebracht wird.

[0085] Bevorzugt ist es, wenn sich der Außenumfang des Hauptfilters in der Art eines Rahmens um den einen Bestandteil des Schmutzsammelbehälters bildenden Saugstrom-Auslass erstreckt.

[0086] Das erfindungsgemäße Sauggerät ist ein mobiles Sauggerät. Das Sauggerät kann Rollen zum Fahren auf einem Untergrund aufweisen. Zweckmäßigerweise sind aber keine Rollen vorgesehen. Selbstverständlich könnte das Sauggerät auch ein tragbares Sauggerät sein, das Rollen aufweist oder auch keine Rollen hat. Das Sauggerät gemäß der Erfindung ist zweckmäßigerweise nicht als ein autarkes, in der Art eines Roboters arbeitendes Sauggerät ausgestaltet. Das Sauggerät kann vom Bediener mitgenommen und vor Ort eingesetzt werden. Weiterhin ist an das Sauggerät zweckmäßigerweise ein Saugschlauch anschließbar.

Figur 1 eine perspektivische Schrägansicht eines Sauggeräts gemäß der Erfindung, das in

Figur 2 das Sauggerät im Betrieb zusammen mit einer Hand-Werkzeugmaschine dargestellt ist,

Figur 3 das Sauggerät gemäß Figuren 1, 2 mit geöffnetem Deckel,

Figur 4 einen Schmutzsammelbehälter des Sauggeräts gemäß Figuren 1-3,

Figur 5 den Schmutzsammelbehälter gemäß Figur 4 mit einem Filtersack,

Figur 6 einen Behälteraufsatz des Sauggeräts gemäß der vorstehenden Figuren von perspektivisch schräg oben,

Figur 7 den Behälteraufsatz gemäß Figur 6 von unten,

Figur 8 einen ersten Behälter und

Figur 9 einen zweiten Behälter zur Kopplung mit dem Sauggerät der vorstehenden Figuren,

Figur 10 das Sauggerät gemäß Figuren 1-6 mit geöffnetem Deckel, etwa entsprechend Figur 3, wobei auf dem Deckel der Behälteraufsatz gemäß Figuren 1, 6, 7 angeordnet ist, und

Figur 11 ein nicht erfindungsgemäßes Sauggerät, auf dem die Behälter gemäß Figuren 8, 9 oder das Sauggerät der vorstehenden Figuren anordenbar sind,

Figur 12 einen Stapel mit dem erfindungsgemäßen Sauggerät und weiteren Behältern,

- Figur 13 eine perspektivische Schrägansicht des erfindungsgemäßen Sauggeräts mit einem eingesetzten Schmutzsammelbehälter,
- Figur 14 das Sauggerät gemäß Figur 13, jedoch ohne Schmutzsammelbehälter,
- Figur 15 eine Teil-Schnittansicht des Sauggeräts gemäß Figur 13 etwa entsprechend einer Schnittrlinie A-A,
- Figur 16 den Schmutzsammelbehälter des Sauggeräts gemäß Figur 13 mit in eine Nichtgebrauchsstellung geschwenktem Tragegriff, der einen Bestandteil einer Hebel-Spanneinrichtung bildet,
- Figur 17 den Schmutzsammelbehälter gemäß Figur 16, jedoch mit in eine Tragestellung hoch geschwenktem Tragegriff,
- Figur 18 eine Teil-Schnittansicht etwa entsprechend einem Ausschnitt B in Figur 13 mit der Stellung des Tragegriffs entsprechend Figur 16,
- Figur 19 die Ansicht gemäß Figur 18, jedoch mit hoch geschwenktem Tragegriff wie in Figur 17,
- Figur 20 eine erste Variante des Ausführungsbeispiels gemäß Figuren 13-19, wobei eine Schrägflächen-Spanneinrichtung vorgesehen ist,
- Figur 21 den Schmutzsammelbehälter des Sauggeräts gemäß Figur 20,
- Figur 22 eine Frontalansicht des Sauggeräts gemäß Figur 20 mit in eine Lösestellung verstellter Schrägflächen-Spanneinrichtung,
- Figur 23 die Spanneinrichtung aus Figur 22 in Spannstellung,
- Figur 24 eine zweite Variante des Ausführungsbeispiels gemäß Figuren 13-19 mit einer Hebel-Rollen-Spanneinrichtung,
- Figur 25 einen Schmutzsammelbehälter des Sauggeräts gemäß Figur 24,
- Figur 26 eine Frontalansicht etwa entsprechend der Ansicht gemäß Figur 22 mit in Lösestellung befindlicher Spanneinrichtung, und
- Figur 27 die Spanneinrichtung gemäß Figur 26 in Spannstellung.

[0087] Ein mobiles Sauggerät 10 umfasst ein Grund-

gerät 20 sowie einen Behälteraufsatz 70, der oben auf ein Saugergehäuse 21 des Grundgeräts 20 aufstapelbar ist (Figuren 1 und 10). In dem Saugergehäuse 21, das ein Unterteil oder Grundgehäuse 22 sowie einen Deckel 23 aufweist, sind ein Saugaggregat 24 zur Erzeugung eines Saugstroms, ein Schmutzsammelraum 25 sowie eine Filteranordnung 26 vorgesehen. Der Saugstrom strömt über einen Saugeinlass 27 in das Saugergehäuse 21 ein und durchströmt den Schmutzsammelraum 25, wobei die Filteranordnung 26 in dem Saugstrom enthaltenen Schmutz, zum Beispiel Staub, Sägespäne oder dergleichen andere Partikel, in dem Schmutzsammelraum 25 zurückhält, so dass das Saugaggregat 24 in bekannter Weise sozusagen gefilterte Luft ansaugt.

[0088] Das Saugergehäuse 21 bildet ein Systemgehäuse, das mit anderen Systemkomponenten, nämlich mit beispielsweise den Behältern 400, 450 gemäß Figuren 8 und 9 sowie mit dem nicht erfindungsgemäßen, auf Rollen auf einem Untergrund verfahrbaren Staubsauger 280 gemäß Figur 11 koppelbar ist.

[0089] Das Grundgehäuse 22 weist einen Boden 28 auf, von dem sich nach oben weg Seitenwände 29, 30, 31, 32 erstrecken. Insgesamt hat das Grundgehäuse 22 eine kubische Gestalt. Die Seitenwand 29 ist eine vordere Seitenwand, die Seitenwand 31 eine hintere Seitenwand. Die Seitenwände 30 und 32 sind z.B. Querseitenwände, insbesondere Schmalseitenwände. Die Seitenwände 29-32 begrenzen einen Innenraum 33.

[0090] In dem Innenraum 33 ist ein Gehäuseabschnitt 120 vorgesehen, in welchem das Saugaggregat 24 geschützt und gekapselt angeordnet ist. Der Gehäuseabschnitt 120 umfasst einen Abschnitt des Bodens 28, die Seitenwand 32 sowie Abschnitte der Seitenwände 29 und 31. Der Gehäuseabschnitt 120 umfasst weiterhin eine Abdeckung 34, die das Saugaggregat 24 oberseitig abdeckt. Durch vorgenannten Wände und eine der Seitenwand 30 gegenüberliegende Wand 121 ist das Saugaggregat 24 vollständig eingehaust, abgesehen von einem an der Wand 121 angeordneten Saugaggregat-Einlass 61, durch den das Saugaggregat 24 den Saugstrom einsaugt, und einer in der Zeichnung nicht sichtbaren, z.B. an der Seitenwand 31 angeordneten Ausströmöffnung, durch den das Saugaggregat 24 den Saugstrom ausbläst.

[0091] An der Abdeckung 34 befinden sich Aufnahmen 35, 36, in denen Zubehörteile 37, 38, beispielsweise Saugdüsen, Bürsten oder dergleichen, des Sauggeräts 10 aufgenommen sind. Der Innenraum 33 ist durch den Deckel 23 verschließbar. Der Deckel 23 hat eine obere Deckwand 40, von der sich nach unten hin Seitenwände 41, 42, 43, 44 erstrecken. Die Seitenwände 41-44 fluchten mit den Seitenwänden 29-32 des Grundgehäuses 22, wenn der Deckel 23 den Innenraum 33 verschließt. Beispielsweise sind an der Abdeckung 34 seitliche Schrägflächen 39 vorgesehen, die von den Seitenwänden 41, 43, 44 übergriffen werden, wenn der Deckel 23 geschlossen ist (siehe Figur 2).

[0092] Der Deckel 23 verschließt auch eine Behälter-

aufnahme 45, die sich im Innenraum 33 befindet. Die Behälteraufnahme 45 könnte an sich als Schmutzsammelraum dienen. In besonders günstiger Weise ist jedoch vorgesehen, dass die Behälteraufnahme 45 zur Aufnahme eines Schmutzsammelbehälters 46 dient, in welchem eine Filterhalterung 47 und eine Filterhalterung 48 vorgesehen sind. Die Filterhalterung 47 dient zum Halten eines Hauptfilters 49, also eines Filterelements.

[0093] An der Filterhalterung 48 ist ein Filtersack 50 befestigbar (Figur 5), der zum Sammeln von Partikeln oder anderweitigen Schmutz geeignet ist und ein anderes Filterelement ist. Der Filtersack 50 ist im Gebrauchszustand des Sauggeräts 10 in dem Schmutzsammelraum 25 angeordnet. Der Filtersack 50 weist beispielsweise eine Anschlussplatte 51 mit einer Einstromöffnung 52 auf. Die Anschlussplatte 51 kann in einer Schwenkhalterung 53 der Filterhalterung 48 eingehängt werden, so dass beispielsweise die Anschlussplatte 51 aus dem Schmutzsammelraum 25 heraus geschwenkt werden kann (nicht dargestellt). Die Anschlussplatte 51 könnte auch einen Bestandteil der Filterhalterung 48 bilden. Dann wäre die Anschlussplatte 51 beispielsweise aus Kunststoff vorteilhaft herzustellen, während sie als Bestandteil des Filtersack 50 zweckmäßigerweise aus Pappe besteht.

[0094] Der Schmutzsammelbehälter 46 weist einen Boden 54 auf, von dem sich Seitenwände 55-58 nach oben hin erstrecken. Oben hat der Schmutzsammelbehälter 46 eine Zugangsöffnung 59. Der Schmutzsammelraum 25 ist durch die Seitenwände 55-58 und den Boden 54 begrenzt. Durch die Zugangsöffnung 59 ist der Schmutzsammelraum 25 bequem zugänglich.

[0095] Die Filterhalterung 47 für den Hauptfilter 49 erstreckt sich an der Seitenwand 58. Die Filterhalterung 47 umfasst beispielsweise einen Rahmen, in dessen Innenraum der Hauptfilter 49 gehalten ist. Der Hauptfilter 49 hat eine Größenausdehnung, die etwa derjenigen der Seitenwand 58 entspricht, so dass sozusagen fast die vollständige Seitenwand 58 durch den Hauptfilter 49 gebildet ist.

[0096] Die Filterhalterung 47 erstreckt sich um einen Saugstrom-Auslass 60 des Schmutzsammelbehälters 46. Der Saugstrom-Auslass 60 wird durch den Hauptfilter 49 sozusagen überdeckt, so dass nur durch den Hauptfilter 49 gereinigte Luft in das Saugaggregat 24 einströmen.

[0097] Wenn der Schmutzsammelbehälter 46 in die Behälteraufnahme 45 eingesetzt ist, siehe dazu Figur 10, kommunizieren der Saugstrom-Auslass 60 des Schmutzsammelbehälters 46 und ein Saugaggregat-Einlass 61 des Saugaggregats 24 miteinander und stehen in einer Strömungsverbindung miteinander.

[0098] An den Seitenwänden 56 und 58 des Schmutzsammelbehälters 46 sind Stützbereiche 83 für die Anschlussplatte 51 des Filtersacks 50 oder der Filterhalterung 48 vorgesehen. Dadurch ist die Anschlussplatte 51 in der in Figur 5 eingezeichneten Gebrauchsstellung abgestützt, so dass die Einstromöffnung 52 zur Strömungs-

verbindung mit dem Saugeinlass 27 bereitsteht.

[0099] Die Seitenwände 55-58 sowie der Boden 54 definieren eine Außenumfangskontur 62 des Schmutzsammelbehälters 46, der in eine Innenumfangskontur 63 des Saugergehäuses 21, die formschlüssig in die Behälteraufnahme 45 passt. Die Behälteraufnahme 45 und deren Innenumfangskontur 63 werden durch die Seitenwand 30 sowie die Seitenwände 29 und 31 und den Boden 28 sowie durch die in der Zeichnung nicht sichtbare, den Saugaggregat-Einlass 61 enthaltende Innenwand definiert.

[0100] Die Behälteraufnahme 45 ist eine Steckaufnahme, in die der Schmutzsammelbehälter 46 formschlüssig passt und einsteckbar ist. Dadurch ist der Austausch und Wechsel des Schmutzsammelbehälters 46 sehr einfach. Er muss nur nach oben aus der Behälteraufnahme 45 herausgehoben werden. Ein Vorteil ist dabei, dass der Bediener den Schmutzsammelbehälter 46 leicht an einen Entsorgungsort bringen kann und dort beispielsweise den Filtersack 50 aus dem Schmutzsammelbehälter 46 entfernt. Das relativ schwere Sauggerät 10, zumindest das Grundgerät 20, müssen also nicht transportiert werden, wenn Schmutz zur Entsorgung ansteht. Das Konzept ist überdies sehr hygienisch.

[0101] Aber auch das Öffnen und Schließen des Schmutzsammelbehälters 46 ist vereinfacht, weil nämlich kein separater Deckel für den Schmutzsammelbehälter 46 nötig ist, sondern der Deckel 23 auch die Funktion eines Deckels für den Schmutzsammelbehälter 46 erfüllt. Selbstverständlich wäre es möglich, dass man den Schmutzsammelbehälter 46 mit einem separaten Deckel verschließt, so dass insbesondere dann, wenn kein Filtersack 50 verwendet wird, in dem Schmutzsammelraum 25 enthaltener Schmutz nicht in die Umgebung gelangt, wenn er entsorgt wird.

[0102] An der dem Schmutzsammelraum 25 zugewandten Unterseite des Deckels 23 befindet sich ein Deckabschnitt 64 zum Abdecken des Schmutzsammelbehälters 46. Am Außenumfang des Deckabschnitts 64 ist eine Dichtung 65 vorgesehen, die bei verschlossenen Deckel 23 zwischen den oberen Stirnseiten der Seitenwände 41-44 und dem Deckel 23 zu liegen kommt. Die Dichtung 65, also eine Dichtungsanordnung, dient zum Verschließen und dichten Abdecken des Schmutzsammelraums 25.

[0103] Der Schmutzsammelraum 25 ist durch den Deckel 23 bis auf seinen Saugstrom-Auslass 60 und den eine Einstromöffnung 132 bildenden Saugeinlasses 27 verschließbar. Der Saugstrom S, der vom Saugaggregat 24 erzeugt wird, strömt also durch die Einstromöffnung 132 in den Schmutzsammelraum 25 ein und aus dem Saugstrom-Auslass 60 aus dem Schmutzsammelraum 25 heraus.

[0104] Wenn der Deckel 23 geschlossen wird, tritt ein vor die Unterseite des Deckels 23 oder vor den Deckabschnitt 64 vorstehendes Anschlusselement 86 in Strömungsverbindung mit dem Filtersack 50. Das Anschlusselement 86 umfasst beispielsweise einen kurzen, vor-

stehenden Rohrabschnitt, der in die Einströmöffnung 52 beim Schließen des Deckels 23 eindringt. Durch die Stützbereiche 83 ist gewährleistet, dass die Anschlussplatte 51 bei dieser sozusagen automatischen Herstellung einer Steck-Verbindung oder Strömungsverbindung nicht ausweicht.

[0105] Aus elektrostatischer Sicht ist es vorteilhaft, wenn ein Erdungskontakt 67 am Deckel 23 in Kontakt mit einem Gegenkontakt 66, beispielsweise an der Oberseite der Abdeckung 34, gelangt, wenn der Deckel 23 geschlossen ist.

[0106] Das Sauggerät 10 kann eines oder mehrere Bedienelemente 11, zum Beispiel einen Schalter 12 zum Einschalten und Ausschalten des Sauggeräts 10 und vorzugsweise auch zur Einstellung einer Leistung des Saugaggregat 24 aufweisen. Der Schalter 12 ist ein Stufenschalter und ermöglicht z.B. das Schalten einer ersten und einer zweiten Leistungsstufe und/oder eines Betriebsmodus' des Sauggeräts 10, so dass dieses beispielsweise ausgeschaltet oder dauerhaft eingeschaltet ist oder sich beim Betrieb der Hand-Werkzeugmaschine 300 automatisch ein- und ausschaltet.

[0107] Die Bedienelemente 11 sind beispielsweise an der Seitenwand 32 angeordnet. Dort befindet sich auch eine zweckmäßigerweise vorgesehene elektrische Anschlussdose 13, in die ein Anschlusskabel, beispielsweise einer Hand-Werkzeugmaschine 300, eingesteckt werden kann (nicht dargestellt). Die Hand-Werkzeugmaschine 300, beispielsweise eine Schleifmaschine, eine Säge oder dergleichen, schaltet dann das Sauggerät 10 ein und aus, indem zum Beispiel eine Steuerung des Sauggeräts 10 einen Stromfluss zur Hand-Werkzeugmaschine 300 erfasst. Die seitliche Anordnung der Bedienelemente 11 an der Seitenwand 32 ermöglicht eine an ergonomische Handhabung des Sauggeräts 10, auch wenn es in einen Stapel bestehend aus weiteren, später noch beschriebenen Komponenten, eingebunden ist. Das wäre aber nicht nötig, was später noch deutlich wird.

[0108] Mit der Hand-Werkzeugmaschine 300 können Werkstücke, zum Beispiel eine Werkstückplatte 301, bearbeitet werden. Dabei anfallender Staub oder sonstige Partikel, im Falle einer Säge beispielsweise Späne, werden in komfortabler Weise vom Sauggerät 10 abgesaugt, wozu eine Saugleitung 14, zum Beispiel ein Saugschlauch 18, an den Saugeinlass 27 angeschlossen werden kann.

[0109] Der Saugschlauch 18 weist beispielsweise ein Anschlussstück 15, zum Beispiel ein Rohrelement oder dergleichen, auf, das in den eine Steckaufnahme 68 aufweisenden Saugeinlass 27 eingesteckt werden kann.

[0110] Das Anschlussstück 15 weist eine winkelige Gestalt auf, das heißt ein zum Einstecken in die Steckaufnahme 68 vorgesehener Steckabschnitt 16 und ein zum Anschluss des Saugschlauches 18 vorgesehener Anschlussabschnitt 17 sind zueinander winkelig zum Beispiel rechtwinkelig. Das Anschlussstück könnte auch bogenförmig sein.

[0111] Die winkelige oder bogenförmige Gestalt ist bei

der nachfolgend im Detail beschriebenen Maßnahme besonders vorteilhaft, d.h. dass der Saugschlauch 18 einschließlich seines Anschlussstückes 15 zum einen in der in Figur 2 dargestellten Betriebsweise bequem nutzbar ist, bei der er in den an der Oberseite 69 des Saugergehäuses 21 angeordneten Saugeinlass 27 direkt eingesteckt ist, ohne dass sich auf der Oberseite 69 ein Gegenstand oder ein Behälter oder dergleichen befindet, zum andern aber auch dann, wenn ein in den Figuren 6 und 7 im Einzelnen dargestellter Behälteraufsatz 70 an der Oberseite 69 angeordnet ist.

[0112] An sich ist es hinderlich, dass der Saugeinlass 27 an der Oberseite 69 angeordnet ist, weil man nämlich nicht ohne weiteres den beispielsweise in Figur 8 dargestellten Behälter 400 oder den in Figur 9 dargestellten Behälter 450 an der Oberseite 69 des Saugergehäuses 21 anordnen kann, wenn der Saugschlauch 18 an dem Sauggerät 10, jedenfalls dem Grundgerät 20, angeordnet ist.

[0113] Das Sauggerät 10 kann in Gestalt des Grundgeräts 20 effektiv genutzt werden (Figur 2), aber auch mit dem äußerst zweckmäßigen und die Arbeit erleichternden Behälteraufsatz 70. Der Behälteraufsatz 70 weist eine Bodenwand 71 sowie davon hoch stehende Seitenwände 72, 73, 74, 75 auf. Die Seitenwände 72 - 75 begrenzen zusammen mit der Bodenwand 71 einen Innenraum oder eine Aufnahmekavität 76 des Behälteraufsatzes 70.

[0114] Insgesamt hat der Behälteraufsatz 70 eine kubische Gestalt.

[0115] Von der Bodenwand 71 steht ein Tragegriff 77 nach oben ab. Der Tragegriff 77 hat die Gestalt eines Henkels, so dass der Bediener den Behälteraufsatz 70 bequem ergreifen kann. Der Tragegriff 77 befindet sich zweckmäßigerweise etwa im Zentrum der Bodenwand 71, so dass eine günstige Schwerpunktlage gegeben ist.

[0116] Zudem dient der Tragegriff 77 zweckmäßigerweise als eine Wickelhilfe für den in Figur 6 nur teilweise dargestellten Saugschlauch 18. Dieser Saugschlauch 18 kann also um den Tragegriff 77 herum gewickelt werden. Der Saugschlauch 18 hat eine Tendenz zu einer Entspannung, d.h. er legt sich, wenn er keine Kraft von außen erfährt, an die Innenseiten der Seitenwände 72-75 an.

[0117] An den oberen, freien Abschnitten der Seitenwände 72-75 befinden sich zweckmäßigerweise nach innen ragenden Wandabschnitte 78, die weiter dazu beitragen, dass der Saugschlauch 18 in der Aufnahmekavität 76, dem Innenraum des Behälteraufsatzes 70, festgehalten wird.

[0118] Der Saugschlauch 18 bzw. die Saugleitung 14 kann jedoch nicht nur bei Nichtgebrauch des Sauggeräts 10 zumindest teilweise in der Aufnahmekavität 76 oder dem Innenraum des Behälteraufsatzes 70 angeordnet sein, sondern auch beim Betrieb.

[0119] Dazu sind Verbindungsmittel 80 des Behälteraufsatzes 70 gesehen, die eine funktionale Kopplung des Behälteraufsatzes 70 mit dem Grundgerät 20 ermöglichen.

chen.

[0120] Die Verbindungsmittel 80 umfassen nämlich beispielsweise eine Durchtrittsöffnung 81 an der Bodenwand 71. Die Durchtrittsöffnung 81 fluchtet dann, wenn der Behälteraufsatz 70 am Saugergehäuse 21 befestigt ist, direkt mit dem Saugeinlass 27. Somit kann das Anschlussstück 15 durch die Durchtrittsöffnung 81 hindurch in den Saugeinlass 27 eingesteckt werden (Figur 1). Wenn der Saugschlauch 18 nicht gebraucht wird, wird er einfach aufgewickelt und im Innenraum des Behälteraufsatzes 70, also der Aufnahmekavität 76, verstaut. Er muss dazu nicht vom Saugeinlass 27 getrennt werden.

[0121] Aber auch wenn an den Oberseiten der Wandabschnitte 78, die Stützflächen 79 definieren, ein Gegenstand, beispielsweise einer der Behälter 400 oder 450 angeordnet ist, kann man den Saugschlauch 18/die Saugleitung 14 in idealer Weise aus der Aufnahmekavität 76 heraus führen. An der Seitenwand 75 befindet sich eine seitliche Öffnung 82, deren Querschnitt einem Querschnitt der Saugleitung 14/des Saugschlauches 18 entspricht, so dass die Saugleitung 14/der Saugschlauch 18, wenn sie/er in der Öffnung 82 aufgenommen ist, nicht vor die Stützflächen 79 vorsteht.

[0122] Der Tragegriff 77 steht nicht vor die Stützflächen 79 nach oben vor.

[0123] Auch eine elektrische Anschlussleitung 19 zur elektrischen Stromversorgung des Saugaggregats 24, zum Beispiel eine Netzleitung, kann in dem Behälteraufsatz 70 günstig verstaut werden. Die Anschlussleitung 19 ist an der Seitenwand 32 des Saugergehäuses 21 angeordnet und hat einen Stecker zum Einstecken in eine Steckdose (nicht dargestellt). Die Anschlussleitung 19 kann durch eine Durchtrittsöffnung 84 in die Aufnahmekavität 76, d.h. den Innenraum des Behälteraufsatzes 70, hineingeführt und dort gleichermaßen wie die Saugleitung 14 bequem verstaut werden.

[0124] Es ist vorteilhaft möglich, die Anschlussleitung 19 zusammen mit der Saugleitung 14 durch die seitliche Öffnung 82 hindurch nach außen zu führen.

[0125] Die Durchtrittsöffnung 84 befindet sich in einem Kantenbereich zwischen der Seitenwand 75 und der Bodenwand 71. Unterhalb der Durchtrittsöffnung 84 ist eine Halteaufnahme 85 an der Seitenwand 32 des Saugergehäuses 21 vorgesehen, in welche die Anschlussleitung 19 eingeführt werden kann. Dazu befindet sich an der Frontseite der Halteaufnahme 85 ein Schlitz.

[0126] Es ist auch möglich, dass das Grundgerät 20 weitere, durch ein Aufstapeln des Behälteraufsatzes 70 nicht mehr zugängliche Komponenten an seiner Oberseite 69 hat, so zum Beispiel ein Anzeigeelement und/oder Bedienelement 87, das zum Schalten und Einstellen des Sauggeräts 10 und/oder zur Anzeige von Betriebsparametern geeignet sein kann, eine elektrische Anschlussdose 88, zum Beispiel zum Einstecken eines Netzkabels. An dem Behälteraufsatz 70 sind in diesem Fall zweckmäßigerweise Durchtrittsöffnungen 87a und 88a vorgesehen, so dass das Bedienelement und/oder Anzeigeelement 87 und die Anschlussdose 88 zugäng-

lich bleiben. Die Durchtrittsöffnungen 87a und 88a sind zweckmäßigerweise an der Bodenwand 71 angeordnet. Die Seitenwände 72-75 schützen die in den Durchtrittsöffnungen 87a und 88a angeordneten Funktionsbauteile.

[0127] Die Anschlussleitung 19, der Saugeinlass 27 sowie die Anschlussdose 88, das Bedienelement oder Anzeigeelement 87 bilden ebenso wie die Kontaktanordnung 89 jeweils einen Staubsauger-Anschluss 100.

[0128] Es ist ferner möglich, dass beispielsweise eine direkte elektrische Verbindung zwischen dem Saugergehäuse 21 und dem Behälteraufsatz 70 hergestellt wird. Beispielsweise ist eine Kontaktanordnung 89a der Verbindungsmittel 80 vorhanden, die z.B. federnde Kontaktflächen und/oder feststehende Kontaktflächen und/oder einen Steckanschluss 89b umfassen oder daran angeordnet sein kann und beim Aufstapeln des Behälteraufsatzes 70 auf das Saugergehäuse 21 in elektrische Verbindung mit einer Sauggerät-Kontaktanordnung 89 gelangt, die sich beispielsweise an der Oberseite 69 des Saugergehäuses 21 befindet.

[0129] Dann ist es möglich, dass beispielsweise ein Bedienelement 101 und/oder ein Anzeigeelement 102 zur Bedienung oder Anzeige mindestens einer Funktion des Sauggeräts 10, beispielsweise zum Einschalten oder Ausschalten, zur Anzeige eines Füllstandes oder dergleichen, mit dem eigentlichen Grundgerät 20 elektrisch verbunden ist. Es kann aber auch eine elektrische Anschlussdose, zum Beispiel ein Anschluss 103 zum Anschluss der Hand-Werkzeugmaschine 300 oder einer sonstigen Hand-Werkzeugmaschine, über die durch die Kontaktanordnungen 89, 89a hergestellte elektrische Verbindung mit Strom versorgt werden.

[0130] Der Behälteraufsatz 70 fügt sich ideal in das Behälter- und Werkstattssystem ein, das die weiteren Behälter 450 und 400 und den Staubsauger 280 umfasst. Das wird nachfolgend deutlich.

[0131] Soweit die Komponenten dieses Systems die gleichen oder ähnliche Bauteile enthalten, sind diese nachfolgende sowie in der Zeichnung mit den selben Bezugsziffern versehen.

[0132] Im Bereich Oberseiten des Saugergehäuses 21, des Behälteraufsatzes 70 sowie der Behälter 400, 450 und des Staubsaugers 280 sind erste Koppelmittel 90 vorgesehen, die mit zweiten Koppelmitteln 110 an den jeweiligen Unterseiten der vorgenannten Komponenten zusammenwirken, ausgenommen natürlich der Staubsauger 280, dessen Staubsaugergehäuse 281 unten mittels Rollen 283 auf einem Untergrund verfahrbar ist. Somit können das Saugergehäuse 21, der Behälteraufsatz 70, die Behälter 400, 450 in einer Stapelungsrichtung H aufeinander gestapelt werden bzw. auf den Staubsauger 280 aufgestapelt werden und dort dann anhand der Koppelmittel 90, 110 miteinander bezüglich der Stapelungsrichtung H zugfest miteinander verbunden werden.

[0133] Die ersten Koppelmittel 90 umfassen beispielsweise im Falle des Staubsaugers 280 an dessen Oberseite 284 vorgesehene Halteaufnahmen 91, in die Haltevorsprünge 111 der zweiten Koppelmittel 110 einsteck-

barsind. Die Halteaufnahmen 91 sind an einer Aufnahme 285 an der Oberseite 284 des Staubsaugers 280 vorgesehen, in die beispielsweise das Saugergehäuse 21 mit seinem Bodenbereich einsetzbar ist. Die Aufnahme 285 wird beispielsweise von Seitenwänden 287, 288 seitlich begrenzt, wobei an der Seitenwand 288 die Halteaufnahmen 91 angeordnet sind. An den Seitenwänden 287 hingegen befinden sich Haltelaschen 92, die in Eingriff mit Haltevorsprüngen 112 der zweiten Koppelmittel 110 bringbar sind. Die Haltelaschen 92 sind beispielsweise schiebebeweglich oder schwenkbeweglich an den Seitenwänden 287 gelagert.

[0134] Somit kann z.B. das Saugergehäuse 21 an der Oberseite des Staubsaugers 280 befestigt werden, aber auch die nicht detailliert beschriebenen Behälter 400, 450, die zum Transport von beispielsweise der Hand-Werkzeugmaschinen 300, von Werkzeugen, Zubehörteilen und dergleichen geeignet sind.

[0135] Die Behälter 400, 450 sowie das Saugergehäuse 21 und der Behälteraufsatz 70 sind jedoch mit etwas anders gearteten Komponenten der Koppelmittel 90, 110 miteinander gekoppelt.

[0136] Die Koppelmittel 90 umfassen an der Oberseite 69 des Saugergehäuses 21, also am Deckel 23, vorgesehene Hintergreifaufnahmen 93 und Stützaufnahmen 94, die zum Eingriff mit Hintergreiffüßen 113 und zur Aufnahme von Stützfüßen 114 der Anderen Koppelmittel 110 dienen. An den Hintergreifaufnahmen 93 befinden sich Hintergreifkonturen 95, die zum formschlüssigen Halt komplementärer Hintergreifkonturen 115 an den Hintergreiffüßen 113 dienen. Die Hintergreifkonturen 95, 115 werden in Eingriff gebracht, wobei der jeweils obere Behälter 400, 450 oder der Behälteraufsatz 70 nach unten, zur Oberseite des jeweiligen unteren Behälters hin, zum Beispiel des Saugergehäuses 21 oder des Saugergehäuses 21, geschwenkt wird, so dass bezüglich der Achsen quer zur Stapelungsrichtung H ein formschlüssiger oder scherfester Halt gegeben ist.

[0137] Es ist möglich, dass man einen weiteren Behälteraufsatz 70 oberhalb des in der Zeichnung dargestellten Behälteraufsatzes 70 angeordnet und mit den Koppelmitteln 90, 110 koppelt. An dem Wandabschnitt 78, der vor die hintere Seitenwand 74 nach innen, zur Aufnahmekavität 76 hin vorsteht, sind nämlich zur Zusammenwirkung mit den Hintergreifkonturen 115 geeignete Hintergreifkonturen 95a vorgesehen. An dem von der vorderen Seitenwand nach innen vorstehenden Wandabschnitt 78 befinden sich Stützaufnahmen 94a zur Aufnahme der Stützfüße 114.

[0138] Die Behälter 400, 450 sowie jedenfalls das Saugergehäuse 21 sind an der Unterseite gleichartig aufgebaut wie der Behälteraufsatz 70, d.h. dass dort die Stützfüße 114 und die Hintergreiffüße 113 ebenfalls vorgesehen sind. An dem Behälter 450 sind ferner zum Eingriff der Hintergreifkonturen 115 geeignete Hintergreifkonturen 95b vorgesehen.

[0139] Die ersten Koppelmittel 90 umfassen weiterhin ein Riegelement 96. Je ein Riegelement 96 ist dreh-

bar mittels eines Drehlagers 98 am Deckel 23 und der vorderen Seitenwand 72 des Behälteraufsatzes 70 angeordnet.

[0140] Das Riegelement 96 hat eine bogenförmige Aufnahme 97, die durch Drehen in Eingriff mit Haltevorsprüngen 116 und 117 kommt. Das an dem Deckel 23 angeordnete Riegelement 96 ist in der den jeweiligen oberen Behälter oder Behälteraufsatz 70 koppelnden Verriegelungsstellung oder Koppelstellung (Figur 1) so gedreht, dass es den Deckel 23 übergreifend mit dem oberhalb des Deckels 23 angeordneten Haltevorsprung 116 des oberen Behälters oder Behälteraufsatzes und dem beispielsweise am Grundgehäuse 22 oder dem Behälteraufsatz 70 oben, unterhalb des Riegelements 96 frontseitig angeordneten Haltevorsprung 117 gleichzeitig in Eingriff ist. Dadurch ist das Drehlager 98 entlastet. Gleichzeitig koppelt das Riegelement 96 die jeweiligen Behältnisse zugfest bezüglich der Stapelungsrichtung H.

[0141] Die Koppelung zwischen dem Behälteraufsatz 70 und dem Grundgerät 20 ist so günstig getroffen, dass der Deckel 23 mit aufgesatteltem Behälteraufsatz 70 geöffnet werden kann (Figur 10).

[0142] In Figur 12 ist ein Stapel bestehend aus einem Behälter 450, auf dem das Saugergehäuse 21 des Sauggeräts 10 sowie darauf wiederum der Behälteraufsatz 70 angeordnet sind, dargestellt. Oberseitig ist auf dem Behälteraufsatz 70 ein weiterer Behälter 450 aufgestapelt. Durch die Koppelmittel 90 und 110 sind die Behälter 450 sowie das Saugergehäuse 21 des Sauggeräts 10 und der Behälteraufsatz 70 miteinander fest verbunden. Beispielsweise sind die Riegelemente 96 des unteren Behälters 450 sowie des Sauggeräts 10 und des Behälteraufsatzes 70 in die jeweilige Koppelstellung verstellt.

[0143] Nachfolgend werden ein vorteilhaftes Abdichtungskonzept für den Hauptfilter 49 und ein zweckmäßiges Montagekonzept für den Schmutzsammelbehälter 46 vorgestellt

[0144] An der Wand 121 des Saugergehäuse-Gehäuseabschnitts 120 mit dem Saugaggregat 24 ist ein Bypass-Einlass 122 für ein in der Zeichnung nicht sichtbares Bypassventil vorgesehen, durch das notfalls, z.B. bei verschlossenem Saugseinlass 100, das Saugaggregat 24 kühlende Luft in den Innenraum des Gehäuseabschnitts 120 einströmen kann.

[0145] Der Hauptfilter 49 umfasst eine Dichtung 123 sowie eine Filterfläche 124. Die Filterfläche 124, die beispielsweise ein Filtervlies oder ein Faltenfilter umfasst, ist in einem Rahmen 125 der Filterhalterung 47 aufgenommen. Vorne am Rahmen 125 befindet sich eine Stufe 126, die die Dichtung 123 rückseitig abstützt. Mithin ist also der Hauptfilter 49 von der Filterhalterung 47 auf seiner der Wand 121 entgegengesetzten Seite rückseitig abgestützt, so dass der Schmutzsammelbehälter 46 sozusagen von hinten her auf die Dichtung 123 drückt und diese somit gegen die Wand 121, mithin also gegen einen den Saugaggregat-Einlass 61 aufweisenden Einlass-Gehäusebereich 127, drückt. Damit liegt die Dichtung 123 dicht an der Wand 121 an, so dass der Saugstrom

S vom Saugeinlass 27 her zunächst den Schmutzsammelraum 25 durchströmt, wo in der Regel ein Filtersack 50 Partikel zurückhält, jedenfalls das Hauptfilter 49, das frontal vor dem Saugaggregat-Einlass 61 angeordnet ist, diese Funktion erfüllt, so dass im Prinzip nur saubere, jedenfalls relativ wenige Partikel enthaltende Luft des Saugstroms S in den Saugaggregat-Einlass 61 einströmt.

[0146] Aber auch wenn die Dichteebene zwischen der Dichtung 123 und dem Einlass-Gehäusebereich 127 und/oder zwischen der Dichtung 123 und dem Schmutzsammelbehälter 46 nicht einwandfrei funktioniert, d.h. dass zwischen einem Dichtspalt 129 zwischen dem Einlass-Gehäusebereich 127 und dem Schmutzsammelbehälter 46 Nebenluft N einströmt, ist dies aufgrund der günstigen Anordnung der Dichtung 123, deren Außenumfang 130 den Außenumfang des Hauptfilters 49 darstellt, unproblematisch.

[0147] Im Schmutzsammelraum 25 herrscht ein Unterdruck U, wenn das Saugaggregat 24 in Betrieb ist, so dass sich dort ein Unterdruckbereich 131 ausbildet. Die Nebenluft N wird jedoch nicht aus dem Unterdruckbereich 131, das heißt dem Schmutzsammelraum 25 angesaugt, sondern aus der Umgebung des Sauggeräts 10, d.h. aus einem Bereich mit atmosphärischem Druck. Dort ist die Belastung mit Partikeln wesentlich geringer, so dass jedenfalls nicht oder gering mit Schmutz beladene Luft, nämlich die Nebenluft N, in den Saugaggregat-Einlass 61 einströmt.

[0148] Vor dem Saugaggregat-Einlass 61 befindet sich ein Schutzgitter 128, das vor die Wand 121 vorsteht. Das Gitter 128 kann in den Innenraum der Dichtung 123 vorstehen (Figur 15). Jedenfalls liegt die Dichtung 123 mit ihrer Stirnseite dicht an der Wand 121 an und umgibt den Saugaggregat-Einlass 61 ringförmig. Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass sich auch der Bypass-Einlass 122 im Innenraum und mithin im Durchströmquerschnitt der Dichtung 123 befindet. Das muss aber nicht sein.

[0149] Für einen besonders günstigen, dichten Sitz der Dichtung 123 am Einlass-Gehäusebereich 127, der insoweit einen Dichtsitz für die Dichtung 123 darstellt, sorgt auch die nachfolgend beschriebene Spanneinrichtung 140.

[0150] Die Spanneinrichtung 140 umfasst als Betätigungsorgan einen Tragegriff 141, der anhand von Schwenklagern 142 schwenkbar am Schmutzsammelbehälter 46 gelagert ist, beispielsweise an dessen Seitenwänden 55, 57 neben dem Saugstrom-Auslass 60.

[0151] Der Tragegriff 141 dient zum Tragen des Schmutzsammelbehälters 46. Der Tragegriff 141 kann zwischen einer zum Tragen vorgesehenen Tragstellung T (Figur 17), in der der Tragegriff 141 nach oben vor die Seitenwände 55-58 vorsteht und sein Grundschenkel 143 bequem von einem Bediener ergriffen werden kann, und einer Nichtgebrauchsstellung N (Figur 16) verschwenkt werden, in welcher der Grundschenkel 143 nicht oder nur unwesentlich nach oben vor die oberen

Kanten der Seitenwände 55-58 vorsteht. Von dem Grundschenkel 143 stehen Seitenschenkel 144 U-förmig ab, deren freie Enden an den Schwenklagern 142 angeordnet sind. Beispielsweise stehen Lagerbolzen 145 vor die Seitenwände 55, 57 vor und greifen in entsprechende Lageraufnahmen an den Seitenschenkeln 144 des Tragegriffs 141 ein.

[0152] Der Tragegriff 141 ist zweckmäßigerweise nicht in einem längsmittigen Bereich der Seitenwände 55, 57 angelenkt, so dass das Gehäuse des Schmutzsammelbehälters 46 beim Tragen mit dem Tragegriff 141 eine Tendenz zu einem Kippen dahingehend hat, dass eventuell in dem Schmutzsammelbehälter 46 enthaltener Schmutz nicht auf den Hauptfilter 49 drückt, so dass dieser nicht aus der Filterhalterung 47 heraus gedrückt wird und dort gut hält. Diese Kipp-Tendenz ist durch einen Pfeil 138 in Figur 17 angedeutet. Das Lagerkonzept des Tragegriffs 141 sieht also eine Entlastung des Hauptfilters 49 vorteilhaft vor.

[0153] Der Schmutzsammelbehälter 46 kann von einem Bediener, wenn er den Tragegriff 141 hält, in die Behälteraufnahme 45 bequem von oben her eingesetzt werden. Das ist durch einen Pfeil 146 angedeutet. Sodann wird der Tragegriff 141 in Richtung eines Pfeils 147 geschwenkt, wobei zugleich die Spanneinrichtung 140 ihre Spannstellung P einnimmt (Figur 18). Dabei drückt eine Spannfläche 148 gegen eine Widerlagerfläche 149 des Saugergehäuses 21. Die Widerlagerfläche 149 wird beispielsweise von einem Steg 150 im Bereich der Behälteraufnahme 45 bereitgestellt. An einander gegenüberliegenden Seiten der Behälteraufnahme 45 ist jeweils ein Steg 150 vorgesehen, nämlich an den Innenseiten der einander gegenüberliegenden Seitenwände 29 und 31. In diesem Sinne hat auch der Tragegriff 141 eine bei den Seitenschenkeln 144 jeweils eine Spannfläche 148.

[0154] Die Spannfläche 148 befindet sich an einem Spannnocken 151, der nach außen vor den jeweiligen Seitenschenkel 144 vorsteht. Die beiden Spannnocken 151 und mithin auch die Spannflächen 148 sind exzentrisch zur Schwenkachse 152 der beiden Schwenklager 142, um die der Tragegriff 141 schwenkt.

[0155] Die Stege 150, 158 bilden Seitenwände einer Aufnahmenut 161 für den Spannnocken 151. Mithin wird also der Spannnocken 151 in dieser Aufnahmenut geführt und aufgenommen.

[0156] Durch die Orientierung der Spannflächen 148 und der zugehörigen Widerlagerflächen 149 parallel zur Stirnseite der Dichtung 123 und der dieser gegenüberliegenden Wand 121, wird die Dichtung 123 quer zur durch den Pfeil 146 angedeuteten Steckachse, entlang derer der Schmutzsammelbehälter 46 in die Behälteraufnahme 45 eingesteckt wird, gleichmäßig an den Einlass-Gehäusebereich 127 angedrückt. Die entsprechende Belastung ist durch einen Pfeil 139 in Figur 15 angedeutet. Dies hat vorteilhaft zur Folge, dass die Dichtung 123 sehr gleichmäßig an dem gegenüberliegenden Dichtsitz der Wand 121 anliegt und keine unerwünschte Verspannung, Verkantung oder dergleichen erfährt. Die Spann-

einrichtung 140 ist also zu einer linearen Relativ-Verstellung der miteinander zu verspannenden und in eine dichtende Anlage zu bringenden Komponenten ausgestaltet, nämlich dem Einlass-Gehäusebereich 127 und der Stirnseite der Dichtung 123, die daran zur Anlage kommen soll. Mithin ist die Spannkraft in Richtung des Pfeils 139 im wesentlichen über den gesamten Umfang der Dichtung 123 stirnseitig im wesentlichen konstant.

[0157] Die Spanneinrichtung 140 verspannt auch den Schmutzsammelbehälter 46 in der Behälteraufnahme 45.

[0158] In der Spannstellung P greift eine Raste 153 einer Rasteinrichtung 155 in eine Rastaufnahme 154 am Saugergehäuse 21 ein. Beispielsweise befindet sich die Raste 153 etwa quermittig am Grundschenkel 143 des Tragegriffs 141 und greift in eine entsprechende Gegenkontur, beispielsweise eine obere Kante der Wand 121, im Sinne eines Verrastens ein. Damit ist nicht nur der Tragegriff 141, sondern auch die Spanneinrichtung 140 in ihrer Spannstellung P verrastet.

[0159] Die Spanneinrichtung 140 bildet oder umfasst zugleich eine Löseeinrichtung 160 zum Lösen der Verspannung des Schmutzsammelbehälters 46 in der Behälteraufnahme 45 und der Verspannung zwischen der Dichtung 123 und dem Einlass-Gehäusebereich 127. an dem Spannnocken 151 befindet sich nämlich eine Löseschräge 156, die sich beim Schwenken des Tragegriffs 141 entgegen der Pfeilrichtung des Pfeils 147, also in Richtung einer Lösestellung L, an einer Stützfläche 157 des Saugergehäuses 21 abstützt. Die Stützfläche 157 liegt der Widerlagerfläche 149 gegenüber. Beispielsweise ist die Stützfläche 157 an einem weiteren Wandvorsprung oder Steg 158 vorgesehen. Die Stege 158, 150 liegen einander gegenüber und sind, wie schon erwähnt, in der Behälteraufnahme 45 innen an den Seitenwänden 29, 31 einander gegenüberliegend vorgesehen.

[0160] Vorteilhaft ist noch eine Einführschräge 159 vorgesehen, an der der Spannnocken 151 mit seiner Löseschräge 156 beim Einführen des Schmutzsammelbehälters 46 in die Behälteraufnahme 45 entlang gleitet. Mithin bildet also die Einführschräge 159 eine Montagehilfe. Die Einführschräge 159 ist z.B. oben am Steg 158.

[0161] In den Figuren 20-23 sind eine erste zu der Spanneinrichtung 140 alternative Spanneinrichtung 240 mit einem Schrägflächengetriebe und in den Figuren 24-27 eine zweite alternative Spanneinrichtung 340 dargestellt. Die Spanneinrichtungen 240, 340 sind an Schmutzsammelbehälter 246, 346 vorgesehen. In der nachfolgenden Beschreibung und in den Figuren 20-27 sind gleiche oder gleichartige Komponenten teilweise mit gleichen und teilweise bereits erläuterten beschriebenen Bezugsziffern versehen. Die mit den Spanneinrichtungen 240 und 340 versehenen Schmutzsammelbehälter 246 und 346 entsprechen an sich dem Schmutzsammelbehälter 46.

[0162] Ein Betätigungsorgan der Spanneinrichtung 240 bildender Tragegriff 241 hat an seinen von einem Grundschenkel 243 abstehenden Seitenschenkeln 244

jeweils eine Nut 251, in die ein Lagerbolzen 245 eines Schiebelagers 242 eingreift. Die Lagerbolzen 245 stehen seitlich vom Schmutzsammelbehälter 246 ab.

[0163] Der Tragegriff 241 kann entlang einer Schiebachse 247 linear auf und ab zwischen einer Tragestellung T und einer Nichtgebrauchsstellung N bewegt werden. In der Tragestellung T steht der Tragegriff 241 nach oben vor den Schmutzsammelbehälter 246 vor, in der Nichtgebrauchsstellung N ist er näher zum Gehäuse des Schmutzsammelbehälters 246 hin verstellt, so dass er beispielsweise nicht oder wenig nach oben vor die Abdeckung 34 vorsteht, wenn der Schmutzsammelbehälter 246 im Saugergehäuse 21 aufgenommen ist.

[0164] Die Nuten 251 verlaufen schräg bezüglich der Schiebachse 247 und vorliegend zudem auch bezüglich der Längserstreckungsrichtungen der Seitenschenkel 244. Die Innenwände der Nuten 251 stellen aufgrund ihres schrägen Verlaufes eine Schrägflächenanordnung 252 bereit.

[0165] Wenn der Tragegriff 241 von der Tragestellung T in die Nichtgebrauchsstellung N verstellt wird, betätigt er die Spanneinrichtung 240 von der Lösestellung L in die Spannstellung P. Dabei gleitet die Nut 251 an dem Lagerbolzen 245 entlang, der insoweit einen Kulissenfolger oder Kulissenstein darstellt, wobei der Tragegriff 241 mit einer Spannfläche 248 in Richtung einer Widerlagerfläche 249 verstellt wird. An jedem Seitenschenkel 244 ist jeweils eine, von seiner Längs-Schmalseite bereitgestellte Spannfläche 248 vorhanden. Jeder Spannfläche 248 ist eine Widerlagerfläche 249 zugeordnet. Die Widerlagerflächen 249 werden beispielsweise von Stegen ähnlich dem Steg 150 bereitgestellt, die nach innen in die Behälteraufnahme 45 vorstehen. Wenn also der Tragegriff 241 in Richtung der Nichtgebrauchsstellung N verstellt wird, werden die Spannflächen 248 gegen die Widerlagerflächen 249 gespannt und üben dadurch eine Kraft auf den Hauptfilter 49 in Richtung des Saugaggregat-Einlasses 61 aus (in Richtung des Pfeils 139).

[0166] An die in der Spannstellung P zugeordneten Längsendbereich der Nut 251 ist eine Rastausnehmung 254 vorgesehen, in die der Lagerbolzen 245 in der Spannstellung P einrastet. Insoweit bilden der Lagerbolzen 245 und die Rastausnehmung 254 eine Rasteinrichtung 255.

[0167] Die Spanneinrichtung 340 umfasst einen Tragegriff 341, der als Betätigungsorgan für die Spanneinrichtung 340 dient. An Seitenschenkeln 344, die von einem Grundschenkel 343 des Tragegriffs 341 abstehen, sind Rollen 348 einer Rollenanordnung 353 drehbar gelagert, die sich in einer Spannstellung P an einer Widerlagerfläche 349 abstützen. Beispielsweise ist die Widerlagerfläche 349 ebenso wie die Widerlagerflächen 149 und 249 von einer Aufnahmenut oder einem entsprechenden Steg, zum Beispiel in der Art des Steges 150, gebildet.

[0168] Der Tragegriff 341 ist anhand von Schwenkhebeln 350 am Schmutzsammelbehälter 346 gelagert. Die Seitenschenkel 344 sind beispielsweise mittels je einem

Schwenklager 345 an einem jeweiligen Schwenkhebel 350 schwenkbar gelagert. Selbstverständlich können auch andere Gelenke vorgesehen sein. Ferner könnte der Tragegriff 341 auch an jedem Seitenschenkel 344 mit beispielsweise 2 Schwenkhebeln schwenkbar am Schmutzsammelbehälter 346 gelagert sein.

[0169] Die Schwenkhebel 350 ihrerseits sind wiederum mittels Schwenklagern 342 am Schmutzsammelbehälter 346 gelagert.

[0170] Der Tragegriff 341 macht im Wesentlichen eine lineare Bewegung zwischen der Tragestellung T und der Nichtgebrauchsstellung N durch. Bei der Verstellung zwischen der Tragestellung T und der Nichtgebrauchsstellung N bewegen sich die beiden Rollen 348 zum Beispiel in der Aufnahmenut 161 auf und ab.

[0171] Die Rollen 348 stützen sich dabei an der in den Figuren 26 und 27 rechten Seite der Aufnahmenut 161 ab, zum Beispiel am Steg 150. Wenn der Schmutzsammelbehälter 346 am Boden der Behälteraufnahme 45 anstößt, beginnt die eigentliche Verstellbewegung des Tragegriffs 341 von der Tragestellung T in die Nichtgebrauchsstellung N, wobei die Rollen 348 nach unten rollen. Gleichzeitig schwenken die Schwenkhebel 350 um die Schwenklager 342. Die Schwenkhebel 350 bewegen sich dabei ausgehend von der in Figur 25 und 26 dargestellten oberen Schwenklage in eine in Figur 27 dargestellte untere Schwenklage über ihre Totpunkte hinweg, so dass über die Abstützung durch die Rollen 348 eine Spannkraft in Richtung eines Pfeiles 139 ausgeübt wird. Die Dichtung 123 wird dadurch gegen den Einlass-Gehäusebereich 127 gespannt. Mithin bildet also der Schwenkhebel 350 einen Bestandteil einer Hebelanordnung 352.

[0172] Die Spanneinrichtungen 240 und 340 wirken zugleich als Löseeinrichtung, wenn die jeweiligen Tragegriffe 241 und 341 in die Tragestellung T verstellt werden.

[0173] Es versteht sich, dass auch andere Betätigungsorgane als beispielsweise die Tragegriffe 141-341 vorgesehen sein könnten, zum Beispiel eine Kniehebelanordnung, Schieber, Riegel, Keile oder dergleichen. Weiter könnten auch Schrägflächen vorgesehen sein, die beispielsweise auf das Gehäuse eines Schmutzsammelbehälters wirken. Exemplarisch ist in Figur 15 eine Schrägfläche 360 einskizziert, die beispielsweise auf eine entsprechende Gegenkontur 361 des Schmutzsammelbehälters 46 zwischen dem Boden 54 und der hinteren Wand 56 wirken könnte.

[0174] Es können auch Tragegriffe, die nicht als Betätigungsorgan dienen, zum Tragen eines Schmutzsammelbehälters vorgesehen sein.

[0175] Weiterhin ist die im wesentlichen lineare Steck-Spann-Bewegung beim Einsetzen des Schmutzsammelbehälters 46 in die Behälteraufnahme 45 wie bei den Ausführungsbeispielen gemäß Figuren 13-27 der Fall, exemplarisch zu verstehen. Es ist beispielsweise auch eine Ausführungsform denkbar, bei der der Schmutzsammelbehälter 46 zum Beispiel um eine exemplarisch

in Figur 14 eingezeichnete Schwenkachse 363 in die Behälteraufnahme 45 eingeschwenkt wird, z.B. anhand eines Schwenklagers mit Lagerbolzen und Lageraufnahmen am Schmutzsammelbehälter 46 und der Behälteraufnahme 45, wobei dann beim letzten Bewegungsabschnitt beispielsweise die Schrägflächen 360 und die Gegenkontur 361 im Sinne eines Verspannens des Hauptfilters 49 mit dem gegenüberliegenden Dichtsitz am Einlass-Gehäusebereich 127 wirken. Ein zusätzlicher Riegel, Spannhebel oder dergleichen kann dann für einen festen Halt des Schmutzsammelbehälters 46 in der Behälteraufnahme 49 und somit auch einen festen Dichtsitz des Hauptfilters 49 am Gehäuseabschnitt 120 sorgen.

Patentansprüche

1. Mobiles Sauggerät (10), insbesondere Baustellen- oder Werkstatt-Sauggerät, das ein Saugergehäuse (21) und ein darin angeordnetes Saugaggregat (24) zur Erzeugung eines Saugstroms (S) aufweist, wobei das Saugergehäuse (21) einen Saugeinlass (27) zum Anschluss einer Saugleitung (14) aufweist und in dem Saugergehäuse (21) dem Saugaggregat (24) vorgelagert eine Filteranordnung (26) sowie ein Schmutzsammelraum (25) angeordnet sind, wobei das Saugergehäuse (21) an seiner Oberseite (69) zum Aufstapeln eines Behälters (400, 450) entlang einer Stapelungsrichtung (H) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen auf der Oberseite (69) des Saugergehäuses (21) in der Stapelungsrichtung (H) anordenbaren Behälteraufsatz (70) umfasst, der Verbindungsmittel (80) zur Herstellung einer Verbindung mit mindestens einem an dem Saugergehäuse (21) vorgesehenen Staubsauger-Anschluss (100) aufweist.
2. Sauggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel (80) mindestens eine Durchtrittsöffnung (81, 84, 87a, 88a) für eine Leitung umfassen, die an den Staubsauger-Anschluss (100) anschließbar oder angeschlossen ist.
3. Sauggerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Staubsauger-Anschluss (100) den Saugeinlass (27) umfasst, wobei der Saugeinlass (27) an einer Oberseite (69) des Saugergehäuses (21) angeordnet ist, auf der der Behälteraufsatz (70) anordenbar ist, und die Durchtrittsöffnung (81, 84, 87a, 88a) mit dem Saugeinlass (27) des Saugergehäuses (21) kommuniziert, so dass die Saugleitung (14) durch die Durchtrittsöffnung (81, 84, 87a, 88a) hindurch mit dem Saugeinlass (27) verbindbar oder verbunden ist, und/oder dass die Durchtrittsöffnung (81) ein Durchstecken der Saugleitung (14) ermöglicht oder an der Durchtrittsöffnung (81) ein Anschlusselement zur Verbindung mit dem Saugeinlass (27) des Saugergehäuses (21) vorgesehen ist

und die Saugleitung (14) mit dem Anschlusselement zur Herstellung einer Strömungsverbindung mit dem Saugeinlass (27) des Saugergehäuses (21) verbindbar ist, insbesondere anhand einer Steckverbindung.

4. Sauggerät nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Durchtrittsöffnung (81, 84, 87a, 88a) eine Durchtrittsöffnung (88a) für eine an dem Saugergehäuse (21) vorgesehene elektrische und/oder pneumatische Anschlussdose (88), so dass ein Steckanschlusselement durch die Durchtrittsöffnung (88a) hindurch mit der Anschlussdose (88) verbunden werden kann, und/oder eine Durchtrittsöffnung (87a) für mindestens ein Bedienelement (87) zum Bedienen des Sauggeräts (10), insbesondere zum Einschalten und Ausschalten und/oder zum Einstellen eines Betriebsparameters, umfasst.
5. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel (80) mindestens einen Steckanschluss (89b) zur Herstellung einer elektrischen und/oder pneumatischen Steckverbindung mit dem Saugergehäuse (21) und/oder eine elektrische Kontaktanordnung (89a) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen dem Behälteraufsatz (70) und einer an dem Saugergehäuse (21) vorgesehenen Sauggerät-Kontaktanordnung (89) umfassen und der Behälteraufsatz (70) ein Bedienelement (101) und/oder Anzeigeelement (102) zur Bedienung oder Anzeige mindestens einer Funktion des Sauggeräts (10), das mit der elektrischen Kontaktanordnung (89a) elektrisch verbunden ist und/oder einen mit der Kontaktanordnung (89a) verbundenen elektrischen Anschluss (103), insbesondere für ein elektrisches Anschlusskabel einer Hand-Werkzeugmaschine (300), aufweist.
6. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälteraufsatz (70) eine Aufnahmekavität (76) für eine Leitung, insbesondere für die zweckmäßigerweise einen Saugschlauch (18) umfassende Saugleitung (14) und/oder für eine elektrische Anschlussleitung (19), des Sauggeräts (10) aufweist, wobei die Aufnahmekavität (76) vorteilhaft als eine nach oben offene und von oben zugängliche Aufnahme ausgestaltet ist.
7. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälteraufsatz (70) eine Tragegriffanordnung, insbesondere einen nach oben vorstehenden Tragegriff (77), zum Tragen des Stapels umfassend den Behälteraufsatz (70) und das Saugergehäuse (21) aufweist, wobei der Tragegriff (77) oder die Tragegriffanord-

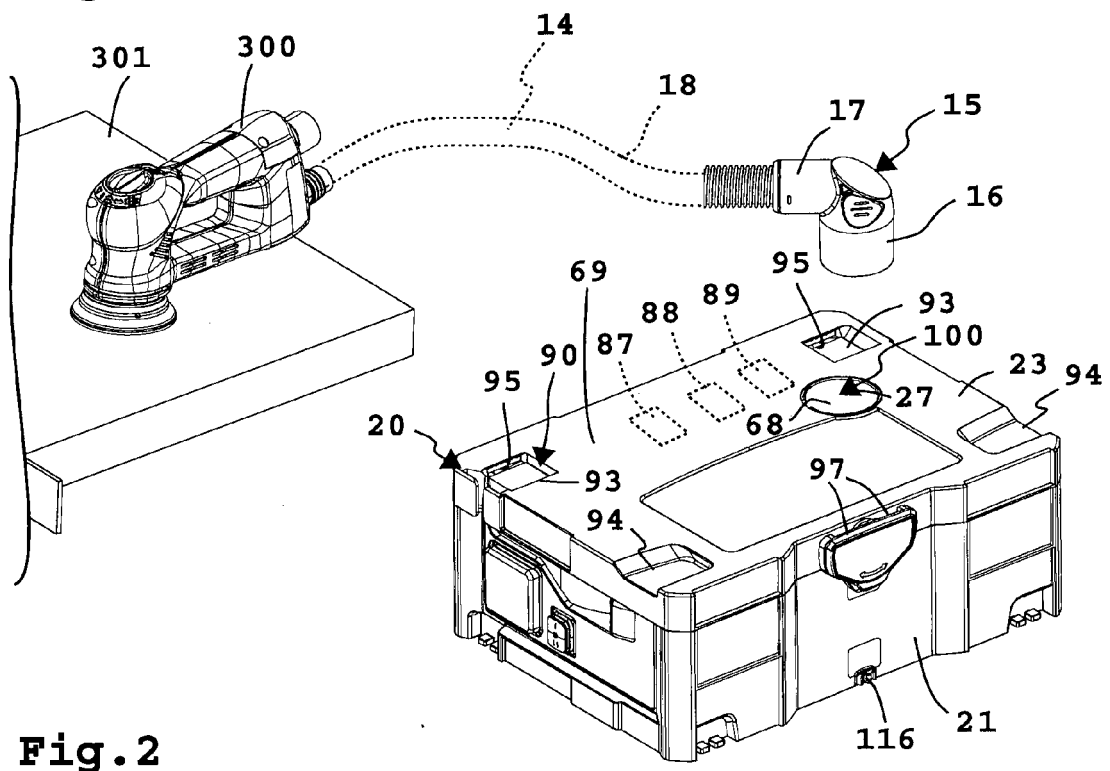
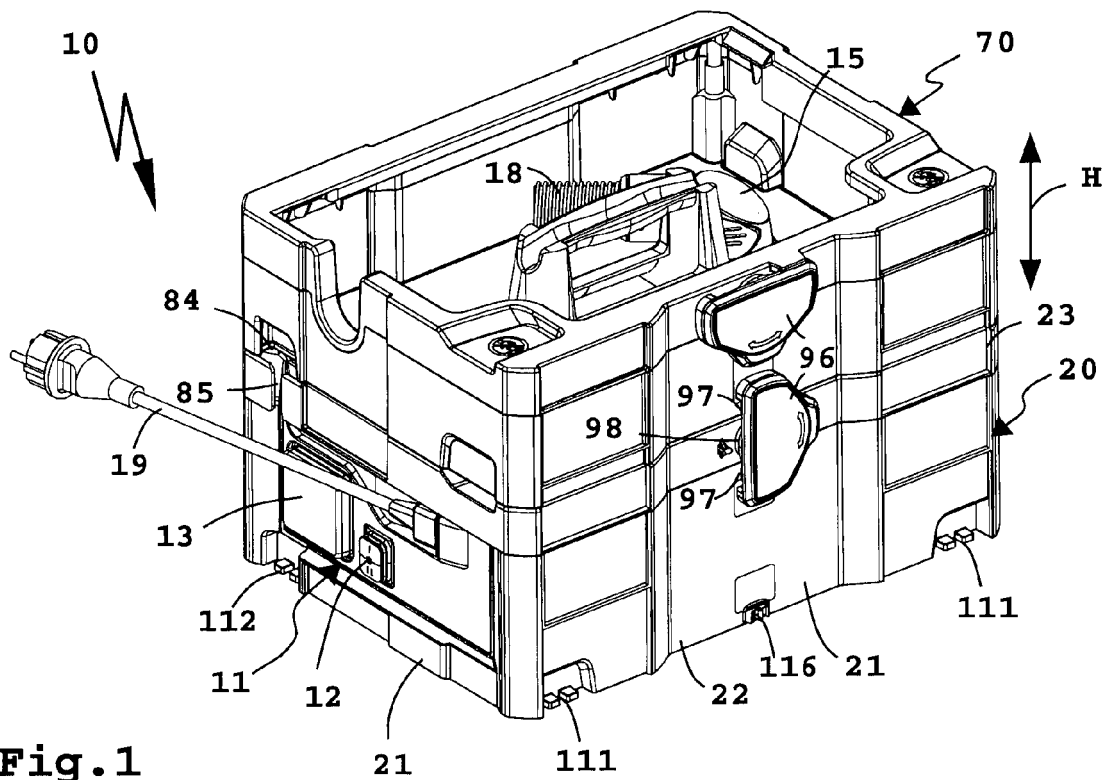
nung vorteilhaft nicht vor eine zum Aufstapeln eines oberen Behälters (400, 450) vorgesehene oberseitige, insbesondere an einer Umfangswand (72-75) vorgesehene, Stützfläche (79) des Behälteraufsatzes (70) vorsteht und/oder der Tragegriff (77) zweckmäßigerweise eine Wickelhilfe zum Aufwickeln einer Leitung, insbesondere der Saugleitung (14) oder einer elektrischen Anschlussleitung (19), bildet.

8. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugergehäuse (21) im Bereich der Oberseite (69) des Saugergehäuses (21) erste Koppelmittel (90) zur Zusammenwirkung mit zweiten Koppelmitteln (110) des oberen Behälters (400, 450) zu einem in der Stapelungsrichtung (H) zugfesten Koppeln des Saugergehäuses (21) mit dem oberen Behälter (400, 450) aufweist.
9. Sauggerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälteraufsatz (70) mit den ersten Koppelmitteln (90) des Saugergehäuses (21) zusammenwirkende zweite Koppelmittel (110) zum in der Stapelungsrichtung (H) zugfesten Koppeln mit dem Saugergehäuse (21) aufweist und/oder dass der Behälteraufsatz (70) an seiner Oberseite den zweiten Koppelmitteln (110) des Saugergehäuses (21) entsprechende und zum Koppeln des an dem Saugergehäuse (21) befestigbaren Behälters (400, 450) geeignete zweite Koppelmittel (110) aufweist, so dass der Behälter (400, 450) wahlweise an der Oberseite (69) des Saugergehäuses (21) oder des Behälteraufsatzes (70) bezüglich der Stapelungsrichtung (H) zugfest anordenbar ist.
10. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Außenumfangskontur (62) des Saugergehäuses (21) und eine Außenumfangskontur des Behälteraufsatzes (70) einander entsprechen, so dass die Außenumfangskonturen des Saugergehäuses (21) und des Behälteraufsatzes (70) miteinander fluchten, wenn der Behälteraufsatz (70) auf das Saugergehäuse (21) gestapelt ist.
11. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälteraufsatz (70) mindestens eine seitliche Öffnung (82), insbesondere eine Nut, für die Saugleitung (14), insbesondere einen Saugschlauch (18), und/oder eine elektrische Anschlussleitung (19) des Sauggeräts (10) aufweist, so dass die mit dem Saugergehäuse (21) strömungsverbundene Saugleitung (14) oder elektrisch verbundene Anschlussleitung (19) aus einem Innenraum des Behälteraufsatzes (70) durch die Öffnung (82) hindurch nach außen führbar ist, wobei die mindestens eine Öffnung (82) vorteilhaft zur Oberseite des Behälteraufsatzes (70) offen ist,

so dass die Saugleitung (14) oder elektrische Anschlussleitung (19) von oben her in die Öffnung (82) einführbar sind und/oder wobei die Öffnung (82) vorzugsweise derart tief und/oder angeordnet ist, dass die in der Öffnung (82) aufgenommene Saugleitung (14) oder elektrische Anschlussleitung (19) nicht vor eine zum Aufstapeln eines oberen Behälters (400, 450) vorgesehene oberseitige Stützfläche (79) des Behälteraufsatzes (70) vorsteht.

12. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugergehäuse (21) ein Grundgehäuse (22) und einen Deckel (23) aufweist, mit dem ein Innenraum des Grundgehäuses (22) verschließbar ist, und dass der Behälteraufsatz (70) an dem Deckel (23) montierbar ist, wobei zweckmäßigerweise vorgesehen ist, dass der Deckel (23) des Saugergehäuses (21) mit dem darauf aufgestapelten Behälteraufsatz (70) öffnbar ist.
13. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an dem Saugergehäuse (21) angeordnetes, insbesondere einen Bestandteil der ersten Koppelmittel (90) bildendes, Riegelement (96) zum Verriegeln des Behälteraufsatzes (70) mit dem Saugergehäuse (21) in einer den Behälteraufsatz (70) verriegelnden Stellung den Behälteraufsatz (70) den Deckel (23) übergreifend mit dem Grundgehäuse (22) verriegelt.
14. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälteraufsatz (70) ein zu dem Schmutzsammelraum (25) zusätzliches Zusatzvolumen zur Aufnahme von Schmutz, insbesondere einen Vorabscheider für Grobschmutz, umfasst und/oder dass es einen Traggriff (141-341), insbesondere in Gestalt eines Bügels oder Henkels, zum Tragen des Schmutzsammelbehälters (46) aufweist.
15. Sauggerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im Schmutzsammelraum (25) des Schmutzsammelbehälters (46) durch den Betrieb des Saugaggregats (24) ein Unterdruckbereich (131) ausbildet und der Schmutzsammelbehälter (46) eine mit dem Saugeinlass (27) kommunizierende oder diesen bildende Einströmöffnung (132) zum Einströmen des Saugstroms (S) und einen Saugstrom-Auslass (60) zum Ausströmen von Luft zu dem Saugaggregat (24) aufweist, wobei der Saugstrom-Auslass (60) des Schmutzsammelraums (25) und ein Saugaggregat-Einlass (61) des Saugaggregats (24) über ein Hauptfilter (49) der Filteranordnung (26) zum Zurückhalten von Schmutz in dem Schmutzsammelraum (25) in Strömungsverbindung steht, und wobei ein Außenumfang (130) des Hauptfilters (49) außerhalb des

Unterdruckbereichs (131) des Schmutzsammelraums (25) liegt, so dass eventuell zu dem Saugstrom (S) zusätzliche in den Saugaggregat-Einlass (61) einströmende Nebenluft von außerhalb des Schmutzsammelraums (25) her strömt, wobei das Sauggerät vorteilhaft eine insbesondere ein Spanngetriebe umfassende Spanneinrichtung (140-340) zum Verspannen des Hauptfilters (49) zwischen dem Saugstrom-Auslass (60) und einem Einlass-Gehäusebereich (127) des Saugergehäuses (21) aufweist, an dem der Saugaggregat-Einlass (61) angeordnet ist und der Hauptfilter (49) in einer Spannstellung (P) der Spanneinrichtung (140-340) zwischen dem Saugstrom-Auslass (60) und dem Einlass-Gehäusebereich (127) verspannt ist.



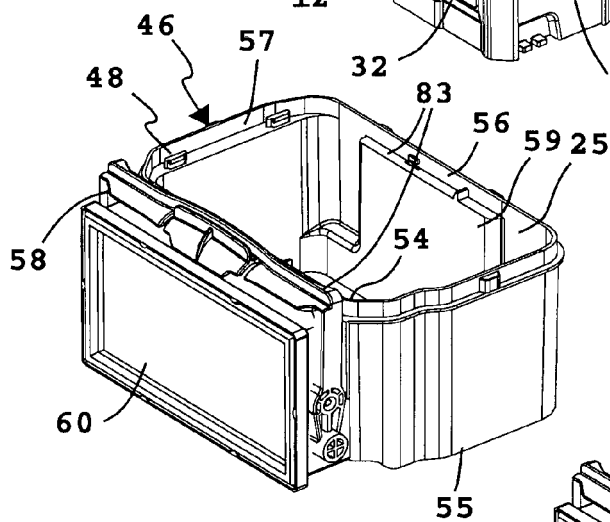
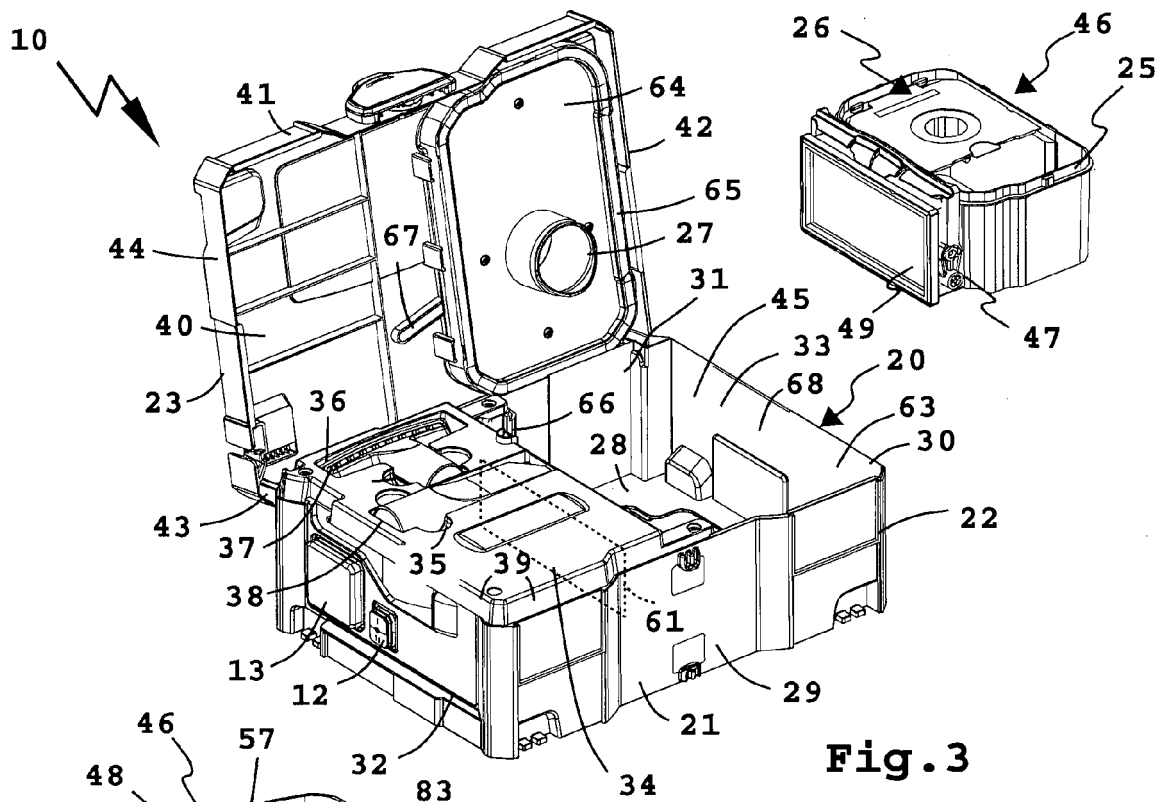


Fig. 4

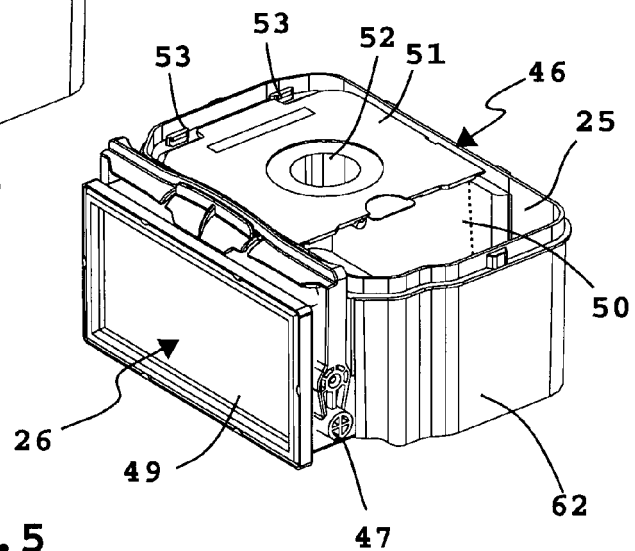
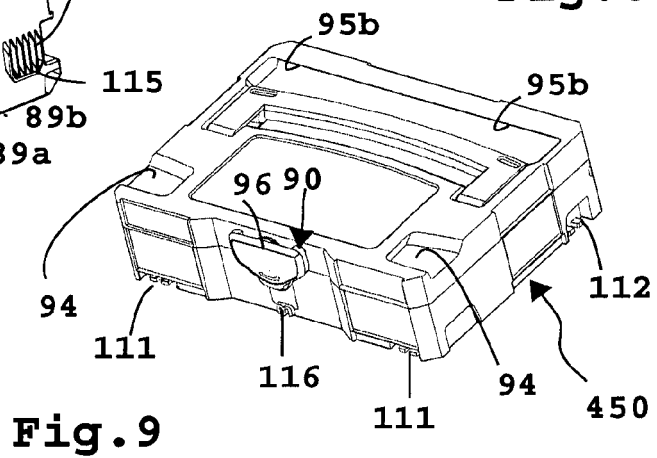
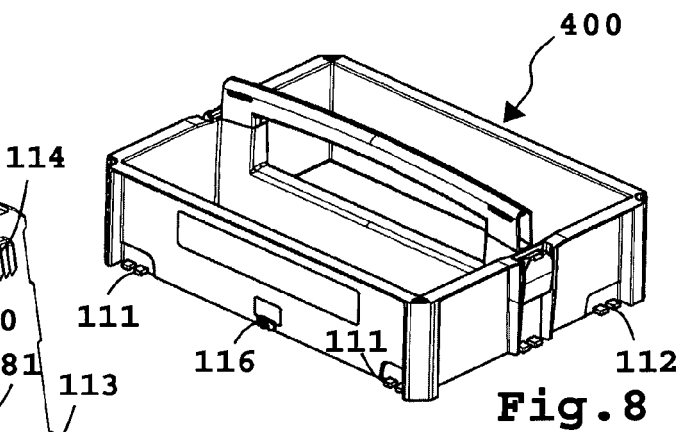
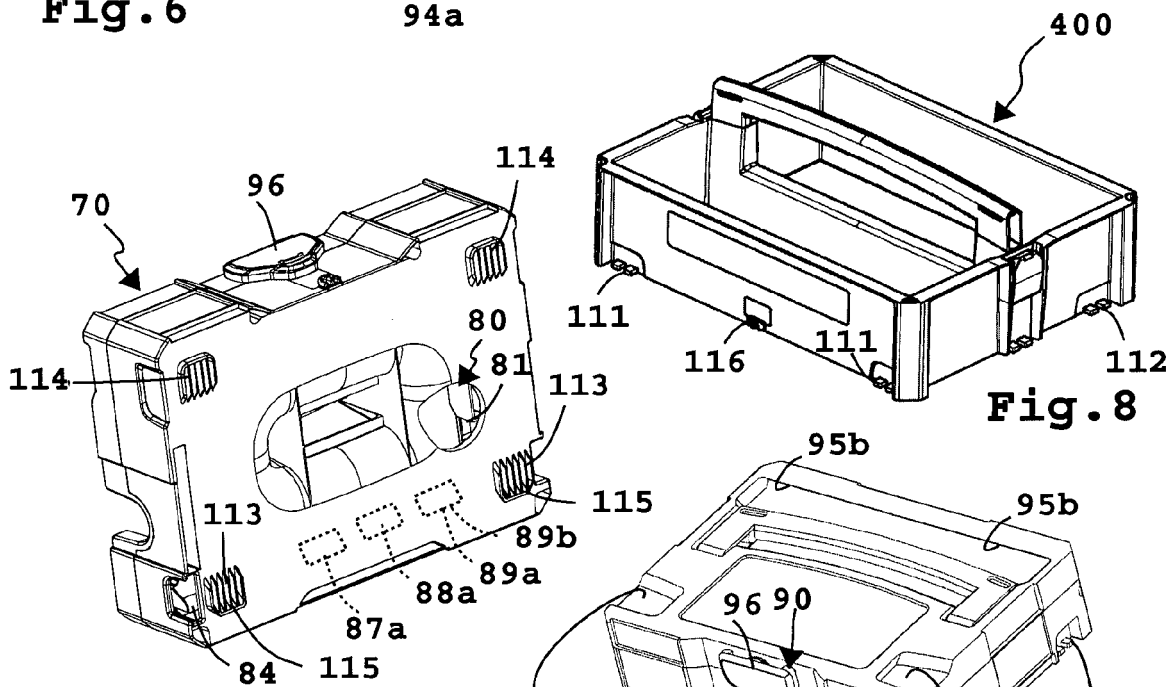
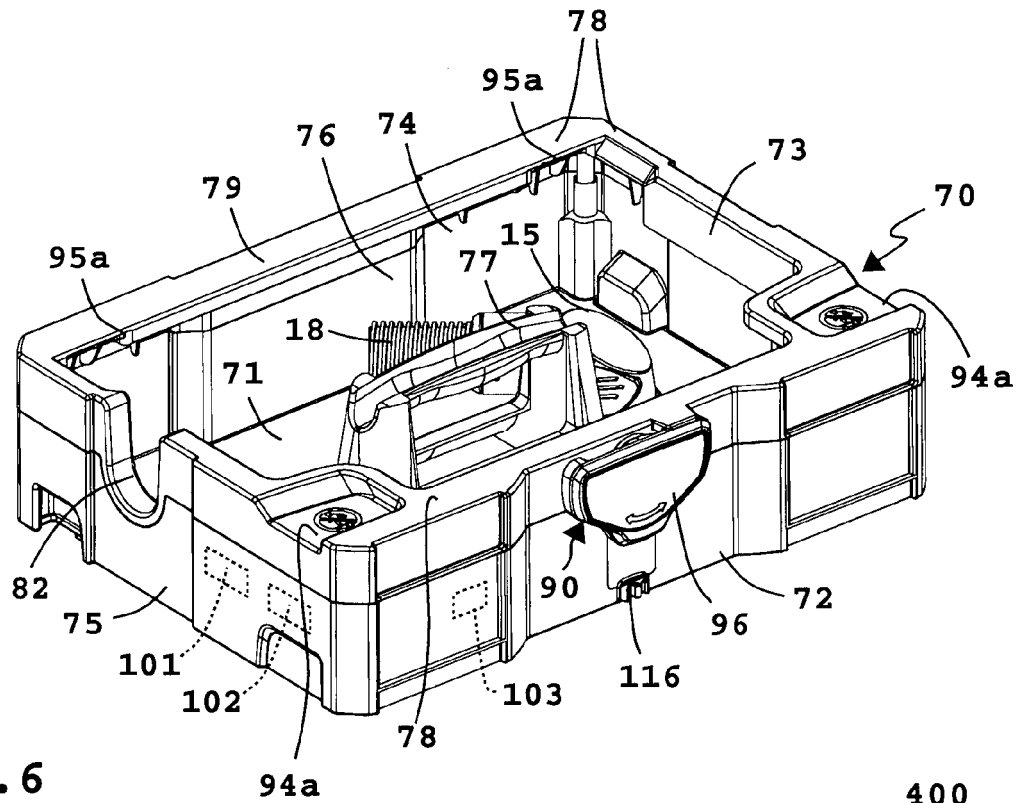


Fig. 5



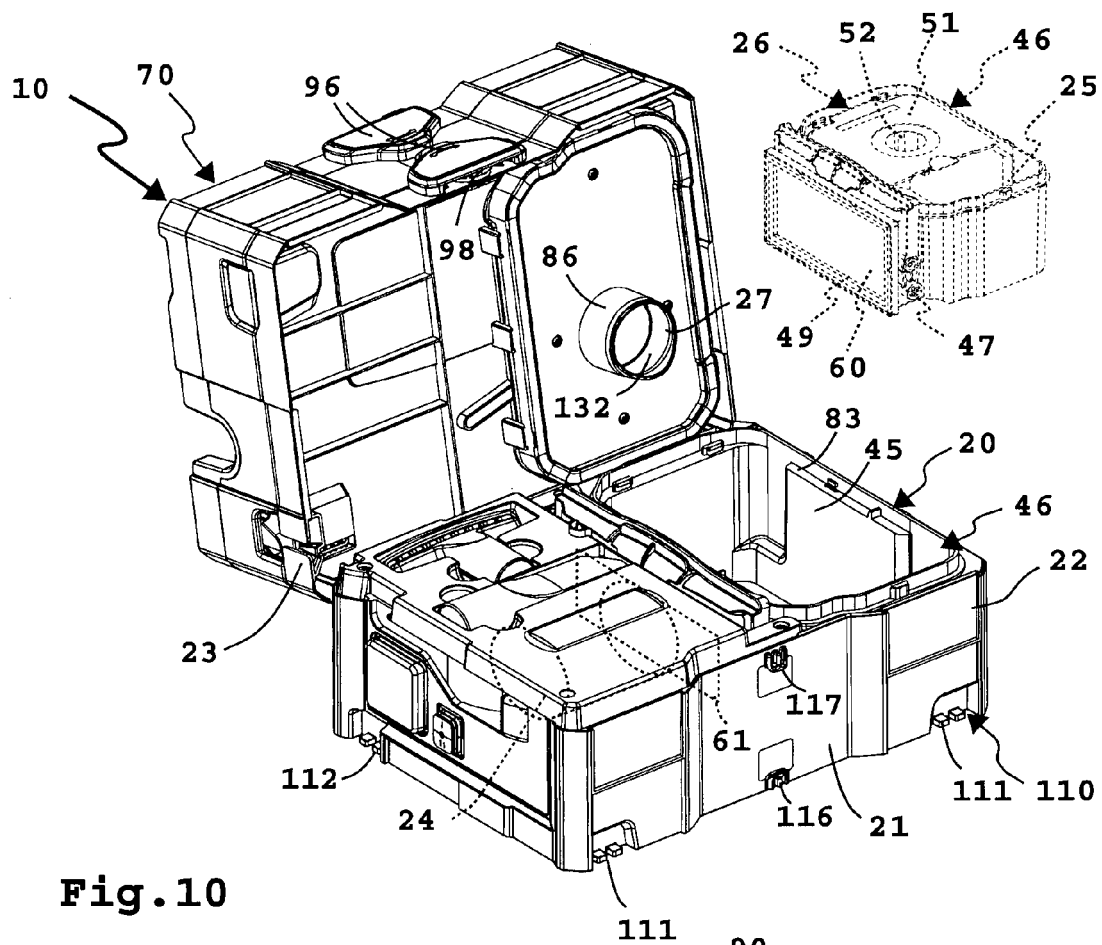


Fig. 10

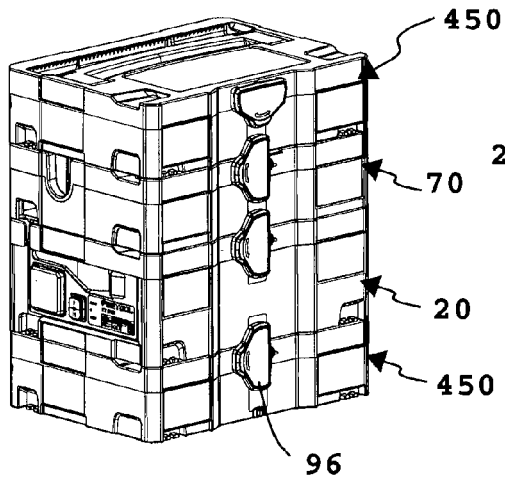


Fig. 12

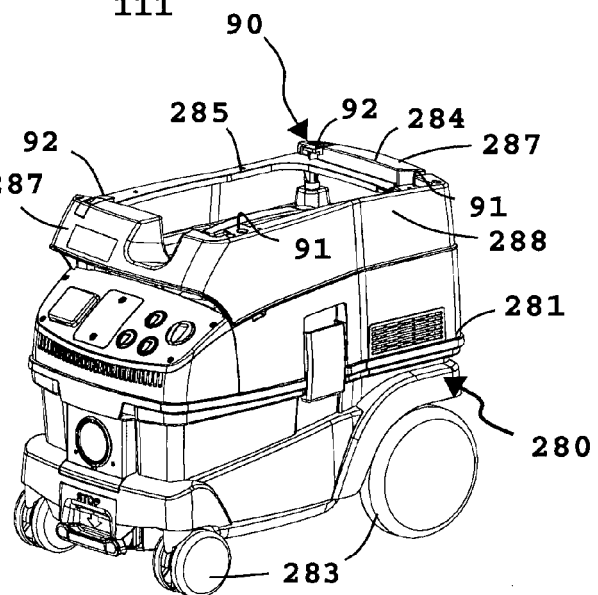
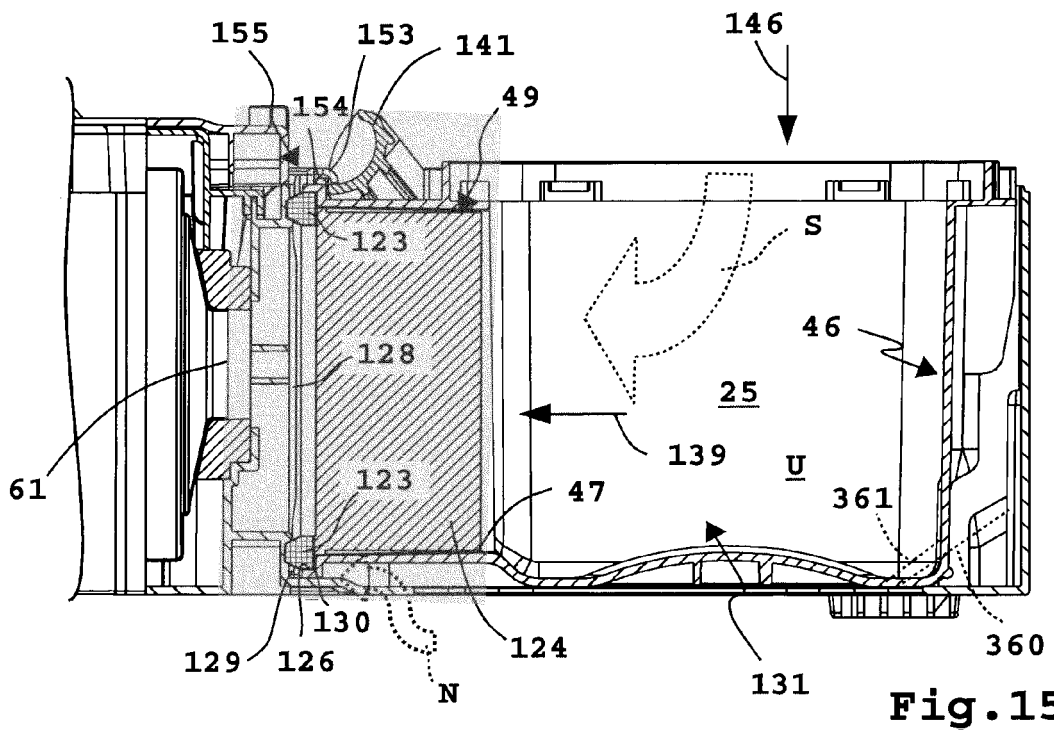
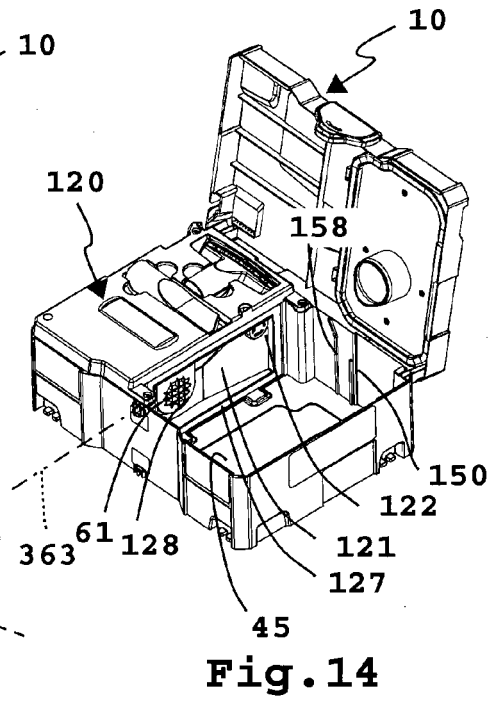
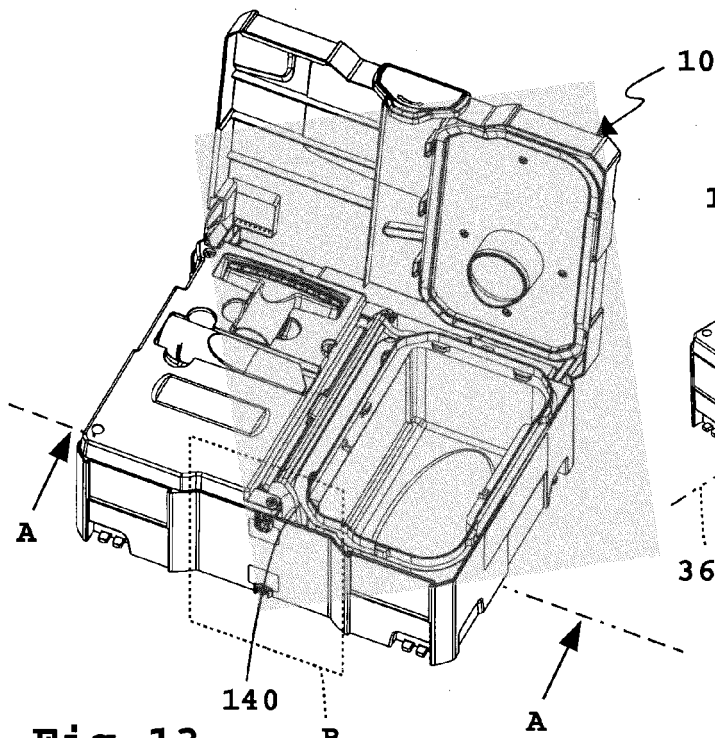


Fig. 11



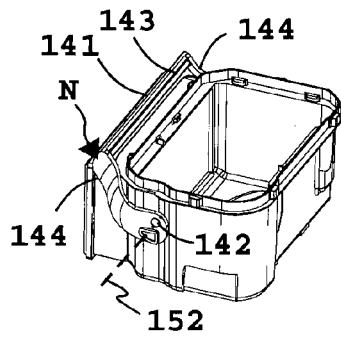


Fig. 16

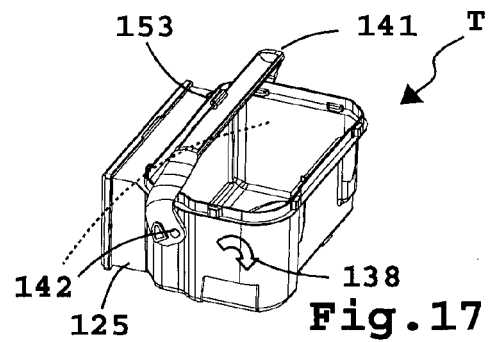


Fig. 17

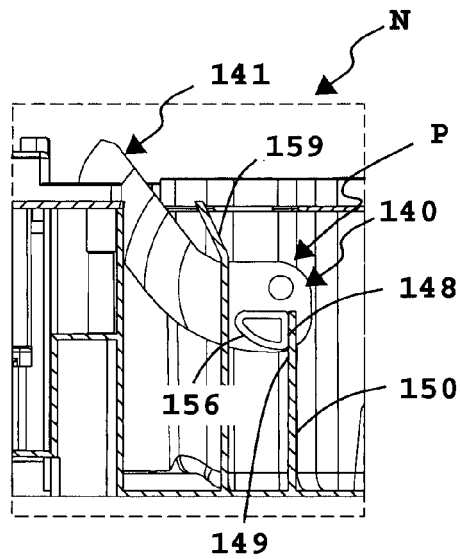


Fig. 18

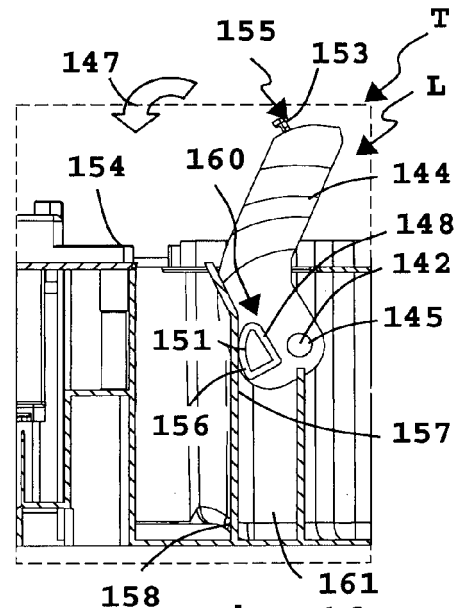


Fig. 19

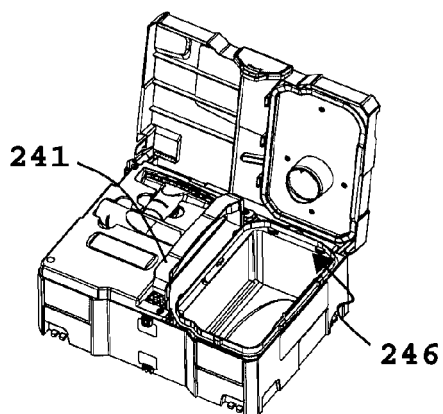


Fig. 20

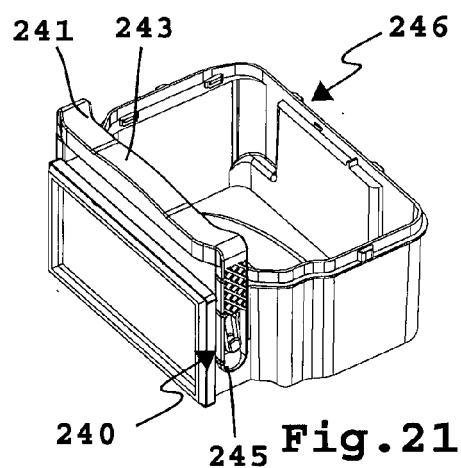
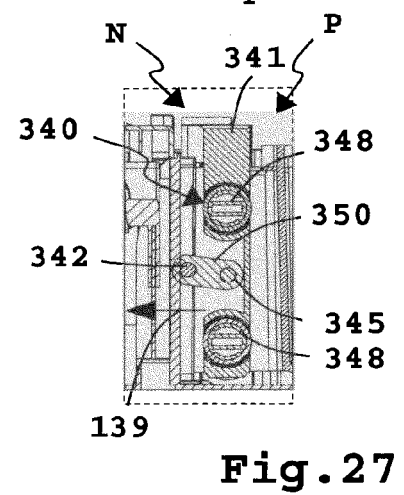
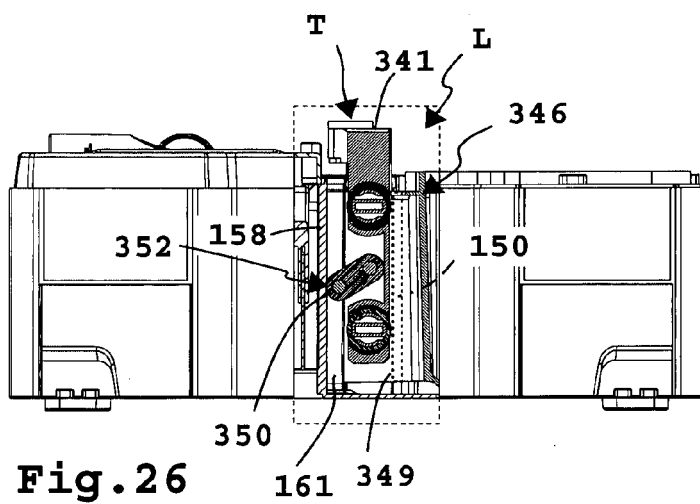
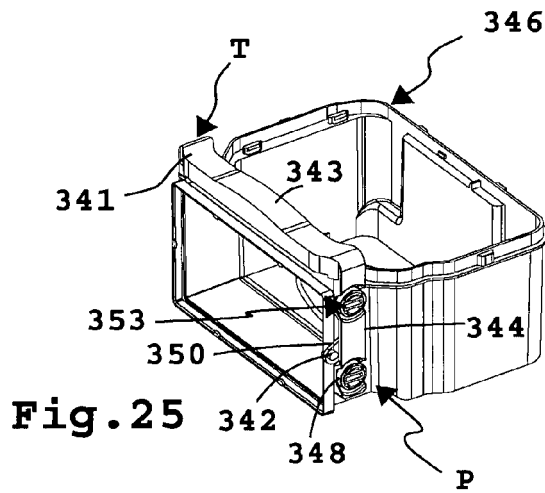
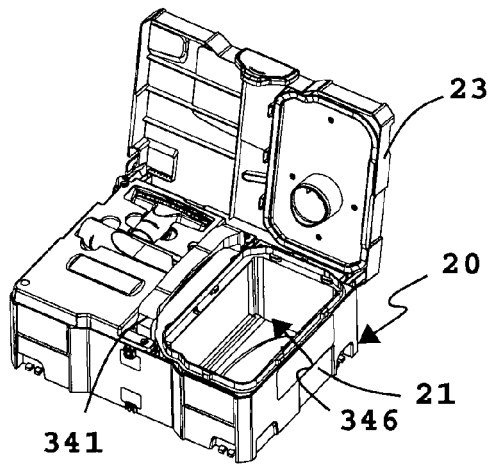
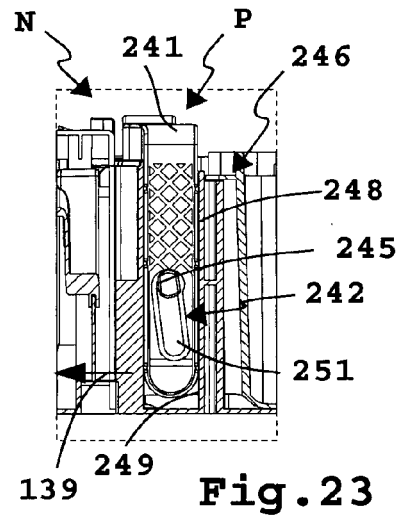
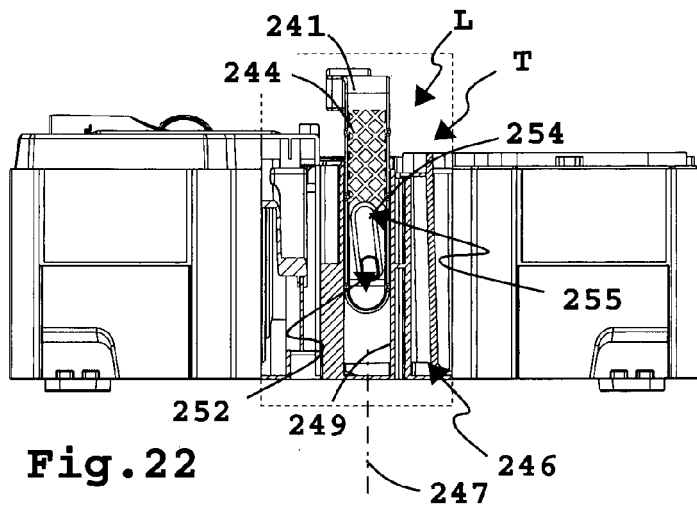


Fig. 21



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 8912526 U1 [0002]
- EP 2229859 A1 [0080] [0084]