

(19)



(11)

EP 2 676 593 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.12.2013 Patentblatt 2013/52

(51) Int Cl.:
A47L 9/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12004583.6**

(22) Anmeldetag: **19.06.2012**

(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

(72) Erfinder: **Thomas, Paul-Gerhard**
57290 Neunkirchen (DE)

(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger**
Valentin, Gihse, Grosse, Klüppel, Kross
Patentanwälte
Hammerstrasse 3
57072 Siegen (DE)

(71) Anmelder: **Robert Thomas Metall- und
Elektrowerke GmbH & Co.
KG**
57290 Neunkirchen (DE)

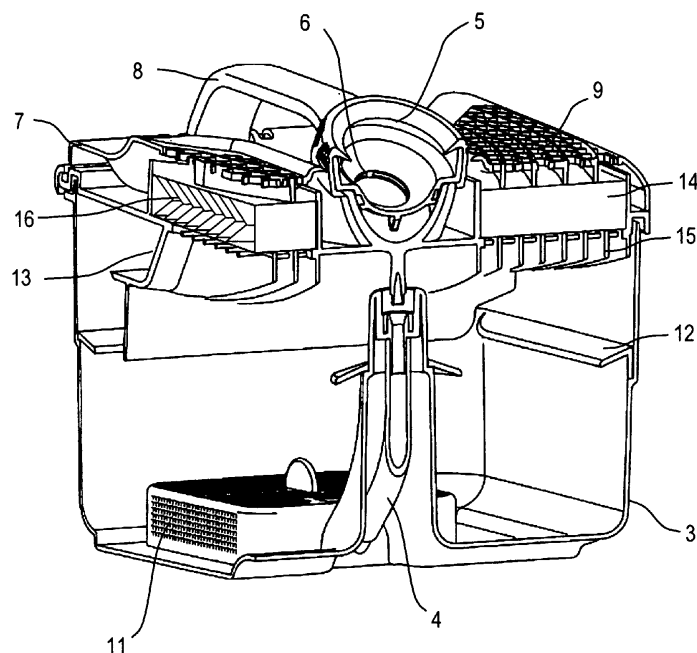
(54) **Bodenstaubsauger mit einem in einem Staubsaugergehäuse angeordneten Flüssigkeitsfilter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Bodenstaubsauger mit einem in einem Staubsaugergehäuse (1) angeordneten Flüssigkeitsfilter (2), der einen mit einer Wasserlast (10) gefüllten Filterbehälter (3) aufweist, dem das Wasser mittels wenigstens einer Steigleitung (4) entnommen und zu einem Ejektor (6) geführt wird, durch den der über einen in einem Filterdeckel angeordneten Ansaugstutzen (5) zugeführte Saugluftstrom benetzt wird, der über Ausströmöffnungen (9) dem Flüssigkeits-

filters (2) gereinigt entweichen kann.

Das Wasser wird aus dem benetzten Saugluftstrom durch wenigstens eine im Bereich der Ausströmöffnungen (9) des Flüssigkeitsfilters (2) angeordnete Trennvorrichtung (13) von dem Saugluftstrom abgeschieden. Das abgeschiedene Wasser wird durch stromaufwärts zu der wenigstens einen Trennvorrichtung (14) positionierte Rippen (15) schwerkraftgetrieben der Wasserlast (10) des Filterbehälters (3) zugeführt.

FIG 4



EP 2 676 593 A1

Beschreibung

[0001] Bodenstaubsauger mit einem in einem Staubsaugergehäuse angeordneten Flüssigkeitsfilter

[0002] Die Erfindung betrifft einen Bodenstaubsauger mit einem in einem Staubsauger-gehäuse angeordneten Flüssigkeitsfilter, der einen mit einer Wasserlast gefüllten Filterbehälter aufweist, dem Wasser mittels wenigstens einer Steigleitung entnommen und zu einem Ejektor geführt wird, durch den der über einen in einem Filterdeckel angeordneten Ansaugstutzen zugeführte Saugluftstrom benetzt wird, wobei in einem Diffusor das Wasser und die an diesem haftenden Staubpartikel aus dem benetzte Saugluftstrom ausgefällt werden, und der Saugluftstrom über Ausströmöffnungen dem Flüssigkeitsfilter gereinigt entweichen kann.

[0003] Aus der DE 298 12 110 U1 ist ein Staubsauger bekannt, bei dem der Saugluftstrom mit dem Druckstrahl einer gesonderten, wasserlastgespeisten Wasserpumpe besprüht wird. Bei verschmutzter Wasserlast drohen jedoch trotz der, der Wasserpumpe vorgeordneter Filter Ausfälle. Eine ebenfalls vorgesehene, aufwendige Sorptionskammer führt zu einer erheblichen Minderung der Leistungsfähigkeit des Staubsaugers.

[0004] In der DE 100 60 858 B4 ist ein gattungsgemäßer Staubsauger beschrieben, dessen Saugluftstrom über einen im Staubsauger-Gehäuse angeordneten Flüssigkeitsfilter geführt wird, der aus einem im Staubsauger-Gehäuse vorgesehenen Behälter Wasser entnimmt, und damit über Steigleitungen in einem Ejektor den Saugluftstrom benetzt. Der derart benetzte Saugluftstrom wird einer Wasserlast zugeführt, wobei in einem Diffusor durch Reduzierung der Geschwindigkeit die an Wasserteilchen gebundenen Schmutzpartikel ausgefällt werden. Nachfolgend durchströmt der benetzte Saugluftstrom eine Tropfenabscheider-Schottwand, wobei letzte Staub- und Wasserteilchen in einem Wasserfilter-Vlies zurückgehalten werden. Die ausgefallenen Schmutzpartikel werden der Wasserlast zugeführt.

[0005] Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, einen Staubsauger der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass er ohne Druckwasserpumpen die Staubpartikel im Saugluftstrom früh und über einen langen Weg mit dem Wasser kontaktiert, an diesen bindet und dann in den Wasserbehälter abgibt, und dass der Filterbehälter leichter und für das Bedienpersonal sauberer zu reinigen ist.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß für einen Bodenstaubsauger der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass Reste des Wassers aus dem benetzten Saugluftstrom durch wenigstens eine im Bereich der Ausströmöffnungen des Flüssigkeitsfilters angeordnete Trennvorrichtung von dem Saugluftstrom abgeschieden werden, und dass das abgeschiedene Wasser durch stromaufwärts zu der wenigstens einen Trennvorrichtung positionierte Rippen schwerkraftgetrieben der Wasserlast des Filterbehälters zugeführt wird

[0007] Dadurch wird erreicht, dass der Saugluftstrom

des Staubsaugers derart über einen im Staubsaugergehäuse untergebrachten Flüssigkeitsfilter führbar ist, dass eine Tropfenabscheider-Schottwand, die für das Bedienpersonal aufwändig und mit Verschmutzungsgefahr zu Entnehmen und zu Reinigen ist, entfallen kann.

[0008] Vorteilhafte Ausbildungen sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0009] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die wenigstens eine Trennvorrichtung aus einem luftdurchlässigen Filterschaumstoff und/oder Filtervlies und/oder Filtergewebe und/oder Filtergewirke und/oder Filterpapier besteht.

[0010] In vorteilhafter Weise kann die wenigstens eine Trennvorrichtung eine Anordnung von Prallplatten aufweisen.

[0011] Es empfiehlt sich, die freie Querschnittsfläche der wenigstens einen Trennvorrichtung derart zu bemessen, dass Tröpfchen mit einem Durchmesser größer als 0,1 mm im Luftstrom unter dem Einfluss der Schwerkraft absinken können.

[0012] Es hat sich bewährt, dass die Trennvorrichtung im Filterdeckel angeordnet ist, und dass der Filterdeckel für eine leichte Reinigung der Trennvorrichtung lösbar mit dem Filterbehälter verbunden ist.

[0013] Zweckmäßig ist, dass der Trennvorrichtung am Filterdeckel Abtropfrippen vorgeordnet sind

[0014] Ein Schwappen des Wassers lässt sich unterbinden, wenn an den Seitenwänden des Filterbehälters im Wesentlichen horizontal verlaufende nach innen vorspringende Rippen angebracht sind. Besonders wirksam wird ein Schwappen des Wassers unterbunden, wenn alle nach innen vorspringenden Rippen miteinander verbunden sind.

[0015] Nachahmenswert ist, dass der wenigstens einen Steigleitung wenigstens ein am Boden des Filterbehälters lösbar befestigter Ansaugfilter vorgelagert ist.

[0016] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Bodenstaubsauger in Querschnittsansicht,

Figur 2 einen Flüssigkeitsfilter gemäß Figur 1 in perspektivischer Einzeldarstellung von schräg oben,

Figur 3 den Flüssigkeitsfilter gemäß Figur 2 im Querschnitt und

Figur 4 den erfindungsgemäß ausgebildeten Flüssigkeitsfilter gemäß Figur 3 in perspektivischer Querschnittsansicht.

[0017] Die Figur 1 zeigt einen Bodenstaubsauger in Querschnittsansicht mit einem Staubsaugergehäuse 1, in dem ein Flüssigkeitsfilter 2 mit einem Filterbehälter 3 angeordnet ist. Vom Boden des Filterbehälters 3 führen

eine oder mehrere Steigleitungen 4 zu einem an einem Ansaugstutzen 5 angeordneten Ejektor 6.

[0018] In der Figur 2 ist der dem Staubsaugergehäuse 1 entnehmbare Flüssigkeitsfilter 2 mit dem Filterbehälter 3 und einem Filterdeckel 7 mit einem Tragegriff 8 in perspektivischer Ansicht von schräg oben dargestellt. Im Filterdeckel 7, neben dem Ansaugstutzen 5, ist der Flüssigkeitsfilter 2 mit Ausströmöffnungen 9 für den im Flüssigkeitsfilter 2 gereinigten Luftstrom versehen.

[0019] Die Figur 3 stellt einen vertikalen Schnitt des Flüssigkeitsfilters 2 dar. Hier ist der Wasserspiegel einer Wasserlast 10 angedeutet, der über die Steigleitungen 4 Wasser entnommen und dem Ejektor 6 im Bereich des Ansaugstutzens 5 zugeführt werden kann, so dass der Saugluftstrom benetzt wird. Dazu ist den Steigleitungen 4 wenigstens ein Ansaugfilter 11 vorgeordnet, der verhindern soll, dass Schmutzpartikel aufgesaugt werden. Von der Wand des Filterbehälters 3 nach innen, unten vorspringende Rippen 12 verhindern bzw. unterdrücken ein Schwappen des Wassers in dem Filterbehälter 3 bei einer Bewegung des Bodenstaubsaugers. Dem Ansaugstutzen 5 ist ein Diffusor 13 nachgeordnet, durch den der benetzte Saugluftstrom geführt wird, und in dem durch Reduzierung der Geschwindigkeit die Wasserteilchen und die an diese gebundenen Schmutzpartikel ausgefällt werden.

[0020] Der Figur 4 ist ein erfindungsgemäßer Flüssigkeitsfilter 2 gemäß Figur 3 mit dem Filterbehälter 3 und dem Filterdeckel 7 in perspektivischer Querschnittsansicht zu entnehmen. Auf dem Boden des Filterbehälters 3 ist der Ansaugfilter 11 angeordnet, der mit den Steigleitungen 4 zur Wasserentnahme aus der hier nicht dargestellten Wasserlast verbunden ist. Zur Benetzung des Saugluftstroms ist der Ejektor 6 im Bereich des Ansaugstutzens 5 angeordnet und mit den Steigleitungen 4 verbunden. Die nach innen vorspringenden Rippen 12 unterbinden das Schwappen des Wassers in dem Filterbehälter 3. Nach dem Diffusor 13 erfolgt eine derartige Umlenkung des benetzten Saugluftstroms, dass er über dem Wasserspiegel der Wasserlast streift. Auf der dem Diffusor 13 gegenüberliegenden Seite des Filterdeckels 7 sind Trennvorrichtungen 14, die unterhalb mit Abtropfripen 15 versehen sind, den Ausströmöffnungen 9 vorgeordnet. Die Trennvorrichtungen 14 können Prallplatten 16 aufweisen, gegen die der Luftstrom trifft und dabei den Rest der Wasser- und Schmutzpartikel abgibt.

[0021] Die Trennvorrichtungen 14 können aber auch ein nicht dargestellten, luftdurchlässigen Filterschaumstoff oder dergleichen aufweisen, dessen freie Querschnittsfläche derart bemessen ist, dass Tröpfchen mit einem Durchmesser größer als 0,1 mm im Luftstrom schwerkraftbedingt herabsinken können.

[0022] Im Betrieb des Bodenstaubsaugers tritt der Saugluftstrom beim Ansaugstutzen 5 in den Flüssigkeitsfilter 2 und bewirkt beim Durchströmen der schmutzbeladenen Saugluft des Ejektors 6 als sogenannte Venturidüse über die Steigleitungen 4 ein Ansaugen von Wasser aus der Wasserlast, das durch die Düsen des Ejek-

tors 6 dem Saugluftstrom zugeführt wird und die in diesem befindlichen Schmutz- bzw. Feststoffe im weiteren Strömungsverlauf benetzt. Der angeschlossene Diffusor 13 bewirkt mit seiner kontinuierlichen Erweiterung eine Absenkung der Strömungsgeschwindigkeit und führt zu einer Ausfällung der Wassertröpfchen mit den daran gebundenen Staubpartikeln. Der Diffusor 13 endet vor der Wand des Behälters 2. Der Saugluftstrom erfährt dort eine 90°-Umlenkung in Richtung auf den Wasserspiegel 10. Dort wird der benetzte Saugluftstrom nochmals um 90°, d.h. insgesamt um 180°, umgelenkt und strömt unter dem Diffusorboden und oberhalb des Wasserspiegels 10 in Richtung Ausströmöffnungen 9. In den Trennvorrichtungen 14 treffen die noch verbleibenden Wasser- und Schmutzpartikel auf die Prallplatten 16 und/oder das Filtervlies, wo sie das restliche Wasser über die Abtropfripen 15 an die Wasserlast 10 abgeben. Der gereinigte Luftstrom tritt dann aus den Ausströmöffnungen 9 im Filterdeckel 7 aus.

[0023] Die Erfindung betrifft einen Bodenstaubsauger, dessen Saugluftstrom über einen im Staubsaugergehäuse 1 untergebrachten Flüssigkeitsfilter 2 führbar ist, der benetztes Wasser einem im Staubsaugergehäuse 1 vorgesehenen Wasserbehälter ohne Druckwasserpumpen entnimmt und den benetzten Saugluftstrom zur Reinigung einer Wasserlast 10 zuführt. Dabei werden die Staubpartikel im Saugluftstrom früh und über einen langen Weg mit dem Wasser kontaktiert, an dieses gebunden und dann in den Wasserbehälter abgegeben, wobei Wasserreste aus dem benetzten Saugluftstrom durch eine im Bereich der Ausströmöffnungen 9 des Flüssigkeitsfilters 2 angeordnete Trennvorrichtung 14 von dem Saugluftstrom abgeschieden werden. Das derart abgeschiedene Wasser wird durch stromaufwärts zu der Trennvorrichtung positionierte Rippen getrieben von der Schwerkraft der Wasserlast des Filterbehälters zugeführt.

Bezugszeichenliste

[0024]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Staubsaugergehäuse |
| 2 | Flüssigkeitsfilter |
| 3 | Filterbehälter |
| 4 | Steigleitungen |
| 5 | Ansaugstutzen |
| 6 | Ejektor |
| 7 | Filterdeckel |
| 8 | Tragegriff |
| 9 | Ausströmöffnungen |
| 10 | Wasserlast |
| 11 | Ansaugfilter |
| 12 | nach innen vorspringende Rippen |
| 13 | Diffusor |
| 14 | Trennvorrichtungen |
| 15 | Abtropfripen |
| 16 | Prallplatten |

Patentansprüche

1. Bodestaubsauger mit einem in einem Staubsaugergehäuse (1) angeordneten Flüssigkeitsfilter (2), der einen mit einer Wasserlast (10) gefüllten Filterbehälter (3) aufweist, dem Wasser mittels wenigstens einer Steigleitung (4) entnommen und zu einem Ejektor (6) geführt wird, durch den der über einen in einem Filterdeckel (7) angeordneten Ansaugstutzen (5) zugeführte Saugluftstrom benetzt wird, wobei in einem Diffusor (13) das Wasser und die an diesem haftenden Staubpartikel aus dem benetzten Saugluftstrom ausgefällt werden, und der Saugluftstrom über Ausströmöffnungen (9) dem Flüssigkeitsfilter (2) gereinigt entweichen kann,
dadurch gekennzeichnet,
dass Reste des Wassers aus dem benetzten Saugluftstrom durch wenigstens eine im Bereich der Ausströmöffnungen (9) des Flüssigkeitsfilters (2) angeordnete Trennvorrichtung (14) von dem Saugluftstrom abgeschieden werden, und dass das abgeschiedene Wasser durch stromaufwärts zu der wenigstens einen Trennvorrichtung (14) positionierte Rippen (15) schwerkraftgetrieben der Wasserlast (10) des Filterbehälters (3) zugeführt wird.

5
10
15
20
25
2. Bodestaubsauger nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine Trennvorrichtung (14) einen luftdurchlässigen Filterschaumstoff und/oder Filtervlies und/oder Filtergewebe und/oder Filtergewirke und/oder Filterpapier aufweist.

30
3. Bodestaubsauger nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine Trennvorrichtung (14) eine Anordnung von Prallplatten (16) aufweist

35
4. Bodestaubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die freie Querschnittsfläche der wenigstens einen Trennvorrichtung (14) derart bemessen ist, dass Tröpfchen mit einem Durchmesser größer als 0,1 mm im Luftstrom unter dem Einfluss der Schwerkraft absinken können.

40
45
5. Bodestaubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trennvorrichtung (14) im Filterdeckel (7) angeordnet ist, und dass der Filterdeckel (7) für eine leichte Reinigung der Trennvorrichtung (14) lösbar mit dem Filterbehälter (3) verbunden ist.

50
55
6. Bodestaubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Trennvorrichtung (14) am Filterdeckel (7) Abtropfrippen (15) vorgeordnet sind.

5
7. Bodestaubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Seitenwänden des Filterbehälters (3) im Wesentlichen horizontal verlaufende und vorzugsweise miteinander verbundene, nach innen vorspringende Rippen (12) angebracht sind.

10
8. Bodestaubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der wenigstens einen Steigleitung (4) wenigstens ein am Boden des Filterbehälters (3) lösbar befestigter Ansaugfilter (11) vorgelagert ist.

15
20
25

FIG 1

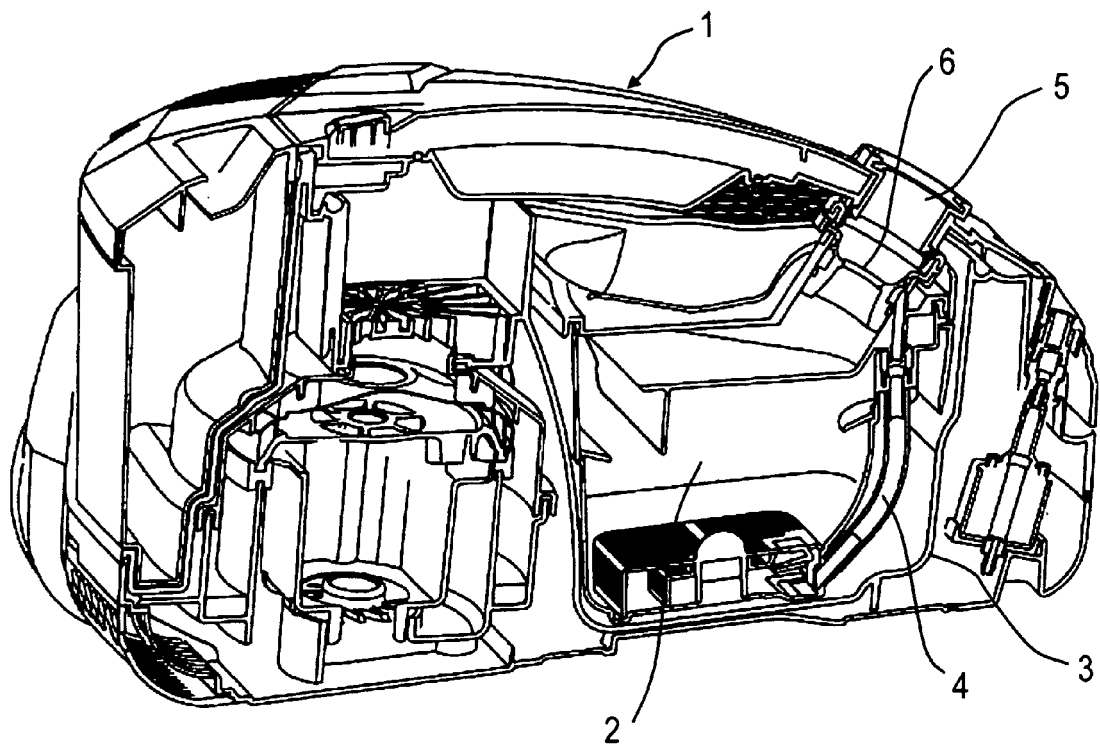


FIG 2

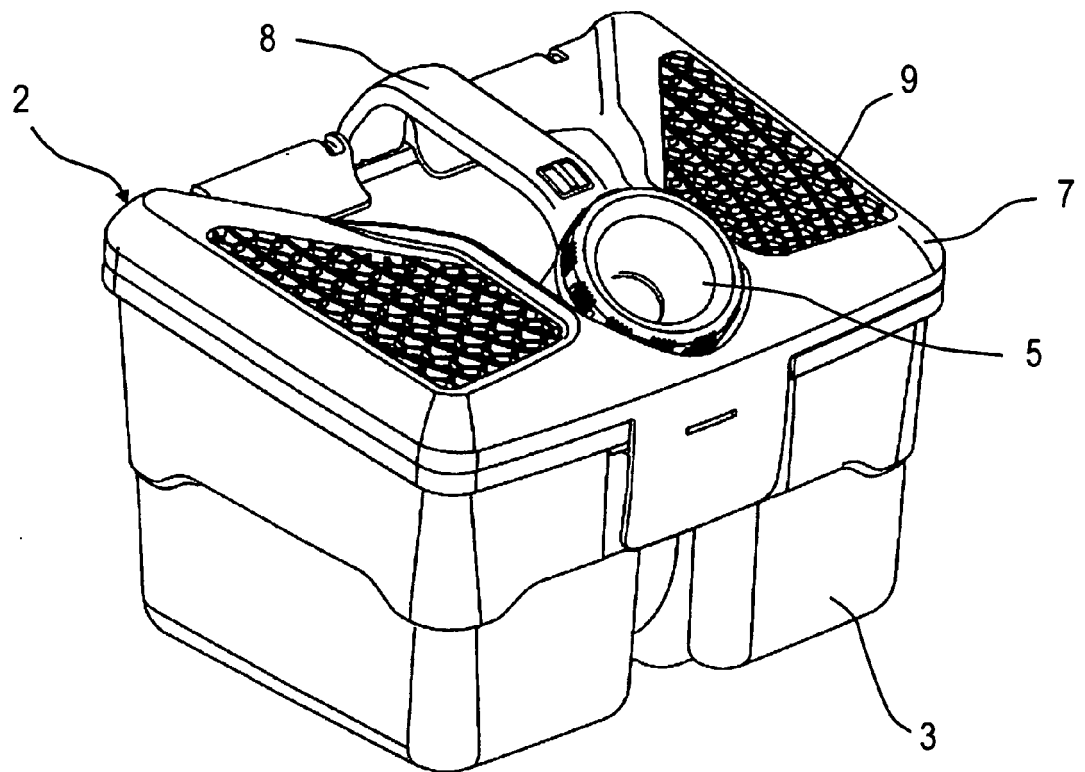


FIG 3

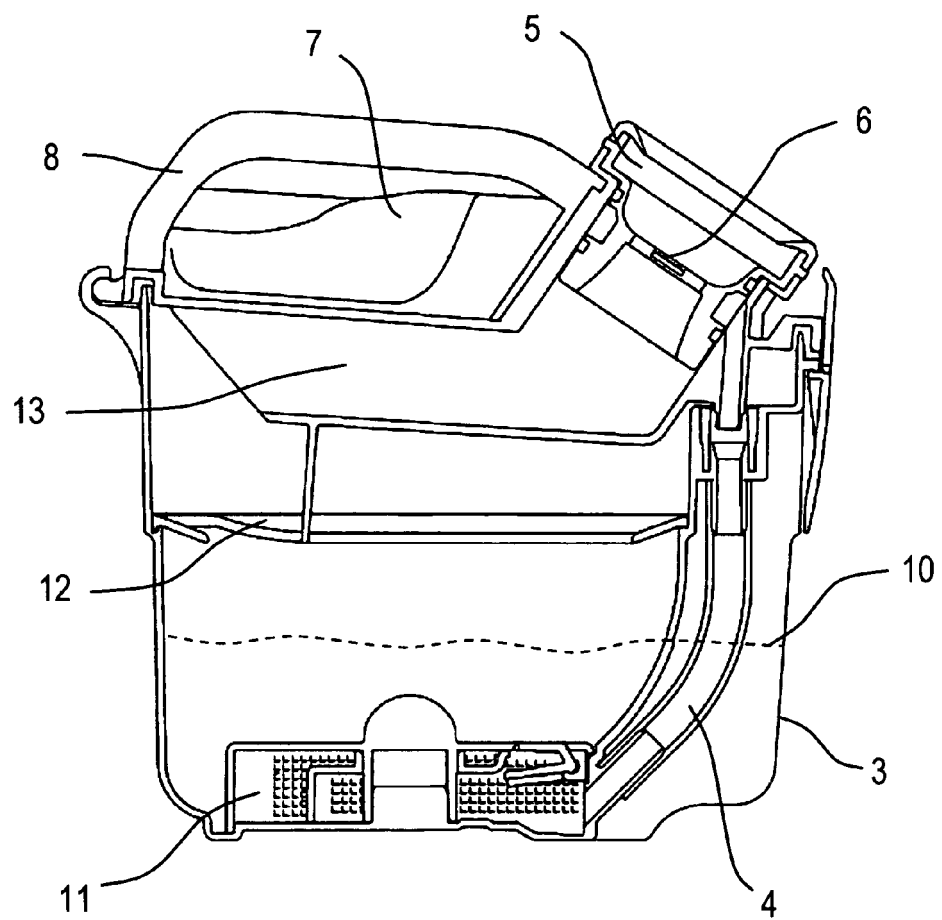
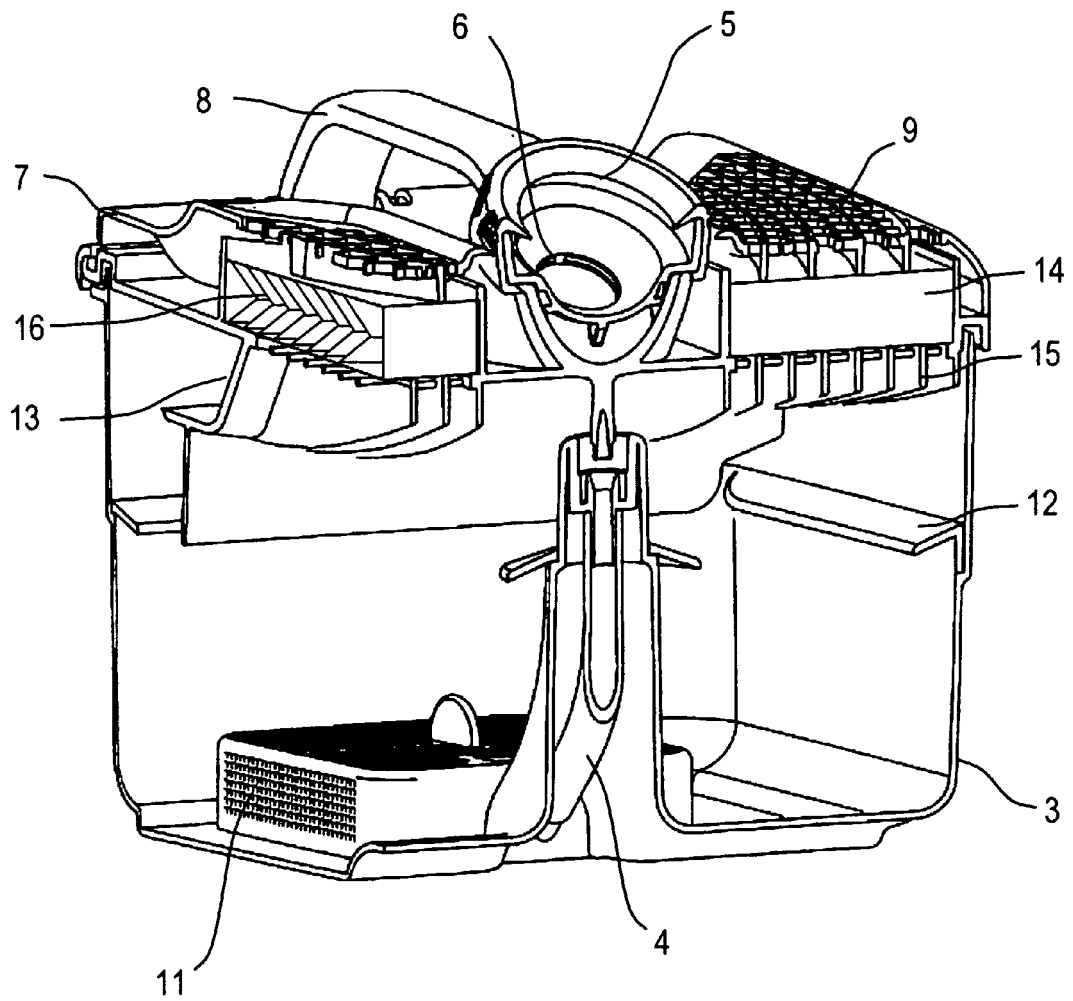


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 00 4583

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 100 60 858 B4 (THOMAS ROBERT METALL ELEKTRO [DE]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 65; Abbildung 6 *	1-3,8	INV. A47L9/18
A	EP 1 112 712 A1 (POLTI SPA [IT]) 4. Juli 2001 (2001-07-04) * Absatz [0044] - Absatz [0049]; Abbildungen 1,2,4 *	1	
A	FR 2 745 169 A1 (VAP IND FRANCE SA [FR]) 29. August 1997 (1997-08-29) * Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. November 2012	Prüfer Masset, Markus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 4583

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10060858	B4	16-02-2012	KEINE	

EP 1112712	A1	04-07-2001	AT	321485 T 15-04-2006
			DE	69930607 T2 11-01-2007
			DK	1112712 T3 31-07-2006
			EP	1112712 A1 04-07-2001
			ES	2259232 T3 16-09-2006
			PT	1112712 E 31-07-2006

FR 2745169	A1	29-08-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29812110 U1 [0003]
- DE 10060858 B4 [0004]