

(19)



(11)

EP 2 452 602 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2012 Patentblatt 2012/20

(51) Int Cl.:
A47L 9/00 (2006.01) **A47L 9/19** (2006.01)
A47L 9/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11187457.4**

(22) Anmeldetag: **02.11.2011**

(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

(30) Priorität: **12.11.2010 DE 102010043863**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Flegler, Alexander**
97616 Bad Neustadt (DE)
• **Hamm, Silvio**
98617 Sülzfeld (DE)
• **Michaelis, André**
97616 Salz (DE)
• **Schmitt, Florian**
97702 Münnerstadt (DE)

(54) **Staubsauger**

(57) Ein Staubsauger umfasst ein Gehäuse, einen Drucksensor zum Erfassen eines Unterdrucks in einem von dem Drucksensor entfernt liegenden Erfassungsbereich und einen Luftleitkanal (23), welcher Luft von dem Erfassungsbereich zu dem Drucksensor leitet. Der Luftleitkanal (23) ist dabei zumindest in Teilbereichen durch mindestens einen Wandabschnitt (14, 15) des Gehäuses und ein dichtend daran anliegendes Dichtelement (26) gebildet ist.

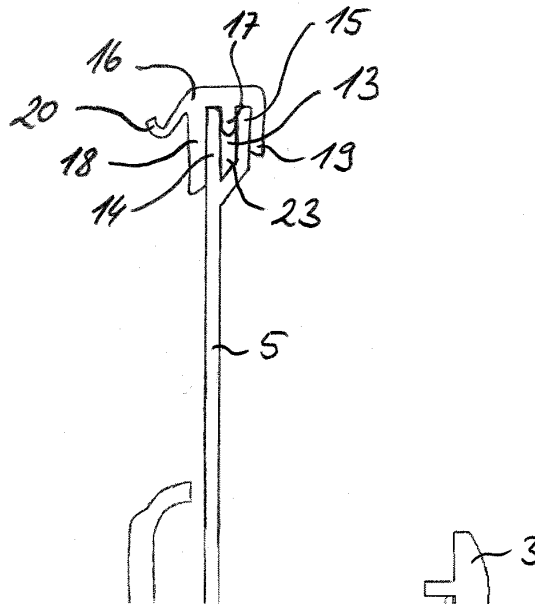


Fig. 4

EP 2 452 602 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem Gehäuse, einem Drucksensor zum Erfassen eines Unterdrucks in einem von dem Drucksensor entfernt liegenden Erfassungsbereich und einem Luftleitkanal, welcher Luft von dem Erfassungsbereich zu dem Drucksensor leitet.

[0002] Zur Realisierung einer automatischen Saugleistungsregulierung oder auch einer Filterwechselanzeige ist es bekannt, Staubsauger mit Drucksensoren zu versehen, welche einen Unterdruck in verschiedenen Bereichen des Staubsaugers, wie z.B. im Bereich eines Anschlussstutzens für einen Saugschlauch, erfassen. Aus konstruktiven und/oder schaltungstechnischen Gründen ergibt sich dabei häufig die Situation, dass der Drucksensor entfernt von einem Erfassungsbereich, in welchem der Unterdruck erfasst werden soll, angeordnet ist. Der Drucksensor muss in diesem Fall über einen Luftleitkanal mit dem Erfassungsbereich verbunden sein. Als Luftleitkanal dient dabei üblicher Weise ein Schlauch, welcher zusätzlichen Bauraum beansprucht, vor allem aber zusätzlichen Montageaufwand und damit Zusatzkosten verursacht.

[0003] Aus der DE 42 37 150 A1 ist ein Staubsauger mit einem im Gerätegehäuse vorgesehenen Staubraum, einem dem Staubraum in Strömungsrichtung nachgeschalteter Gebläseraum und mit einer ringförmigen Dichtung, über welche die Saugseite des Gebläses von dessen Ausblasseite getrennt ist und die im Gerätegehäuse abgestützt ist, bekannt. Dabei ist in der Dichtung ein Luftkanal vorgesehen, der von der Saugseite wegführt und an den ein Unterdrucksensor angeschlossen ist.

[0004] Nachteilig an dieser Lösung ist es aber, dass die Herstellung einer derartigen Dichtung sehr aufwendig ist und daher mit erhöhtem Kostenaufwand verbunden ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Staubsauger anzugeben, bei welchem ein Luftleitkanal, welcher einen Drucksensor mit einem von diesem entfernt liegenden Erfassungsbereich verbindet, mit einfachen Mitteln und mit geringem Kostenaufwand realisiert werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Staubsauger mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0007] Demgemäß umfasst ein Staubsauger ein Gehäuse, einen Drucksensor zum Erfassen eines Unterdrucks in einem von dem Drucksensor entfernt liegenden Erfassungsbereich und einen Luftleitkanal, welcher Luft von dem Erfassungsbereich zu dem Drucksensor leitet. Erfindungsgemäß ist der Luftleitkanal zumindest in Teilbereichen durch mindestens einen Wandabschnitt des Gehäuses und ein dichtend daran anliegendes Dichtelement gebildet.

[0008] Bei einem typischen Anwendungsfall liegt der Erfassungsbereich, in welchem der Unterdruck sensiert werden soll, z.B. im Bereich eines Anschlussstutzens für

einen Saugschlauch, wohingegen der Drucksensor in einem davon entfernt liegenden Gebläseraum angeordnet ist. Die Mitnutzung eines Wandabschnitts des Gehäuses, welcher durch ein herkömmliches Dichtelement abgedichtet wird, erlaubt eine einfache und kostengünstige Herstellung. Zusätzlich erfordert die erfindungsgemäße Anordnung auch nur einen äußerst geringen Montageaufwand.

[0009] Eine besonders einfache Ausgestaltung ergibt sich, wenn die Wandabschnitte des Gehäuses und/oder das Dichtelement eine Nut bilden, welche durch das Dichtelement bzw. den mindestens einen Wandabschnitt des Gehäuses derart verschlossen wird, dass der Luftleitkanal im Bereich der Nut verläuft.

[0010] Um zusätzlichen Verdrahtungs- oder Verkabelungsaufwand zwischen dem Drucksensor und einer Steuerelektronik, welche unter anderem die Sensorsignale auswertet und verarbeitet, zu vermeiden oder zumindest zu verringern ist es gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass in dem Gebläseraum ein Schaltungsträger für eine Steuerelektronik des Staubsaugers angeordnet ist und der Drucksensor im Bereich dieses Schaltungsträgers, insbesondere auf diesem Schaltungsträger, angeordnet ist.

[0011] Üblicher Weise ist in dem Gehäuse des Staubsaugers ein Staubraum gebildet, welcher durch einen Staubraumdeckel verschließbar ist, wobei zwischen dem Gehäuse und dem Staubraumdeckel eine Staubraumdichtung angeordnet ist. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dient diese Staubraumdichtung zugleich als Dichtelement für den Luftleitkanal. Auf diese Weise kann auch noch ein zusätzliches Dichtelement eingespart werden, was die Kosten und auch den Montageaufwand weiter verringert.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht eines erfindungsgemäßen Staubsaugers mit Staubraumdeckel,

Fig. 2 eine perspektivische Teilansicht eines erfindungsgemäßen Staubsaugers vor Montage einer Staubraumdichtung,

Fig. 3 eine perspektivische Teilansicht des Staubsaugers gemäß Figur 2 nach Montage der Staubraumdichtung und

Fig. 4 eine schematische Detailansicht einer Seitenwand eines Gehäuseunterteils eines erfindungsgemäßen Staubsaugers.

[0014] In den Figuren 1 bis 3 ist ein Staubsauger in Form eines Bodenstaubsaugers schematisch dargestellt und mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichnet. Der Bo-

denstaubsauger 1 weist ein Gehäuse 2 mit einem Unterteil 3 auf. Das Unterteil 3 besitzt einen flächigen Bodenabschnitt 4 und daran angrenzende nach oben führende Seitenwände 5, die eine nach oben hin offene Schale bilden. Zur Versteifung des Unterteils 3 sind an den Seitenwänden 5 Versteifungsrippen 6 angeformt, die sich bis zum Bodenabschnitt 4 hin erstrecken. Die Seitenwände 5 des Unterteils 3 begrenzen einen Staubraum 7, in welchen ein Hauptfilter, z.B. in Form eines Wechselfilterbeutels oder eines wieder verwendbaren Staubsammelbehälters, eingesetzt werden kann. Darüber hinaus ist in dem Unterteil 3 des Gehäuses 2 ein Gebläseraum 8 vorgesehen, in welchem ein Gebläsemotor 9 angeordnet ist. In der den Staubraum 7 von dem Gebläseraum 8 trennenden Seitenwand 5 ist eine Ansaugöffnung 10 vorgesehen. Über die Ansaugöffnung 10 saugt der Gebläsemotor 9 Luft aus dem Staubraum 7 an.

[0015] In einem vorderen Bereich des Unterteils 3 ist ein Staubraumdeckel 11, welcher zum Verschließen des Staubraums 7 dient, drehbar gelagert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist der Staubraumdeckel 11 lediglich in Figur 1 und auch dort nur teilweise in leicht geöffneter Position dargestellt. An dem Staubraumdeckel 11 ist ein Anschlussstutzen 12 befestigt. Am Anschlussstutzen 12 kann ein nicht dargestellter Saugschlauch angeschlossen werden, der mit einer ebenfalls nicht dargestellten Bodendüse verbunden werden kann, welche zum Reinigen einer Bodenfläche über diese geschoben wird.

[0016] Die vom Gebläsemotor 9 angesaugte Luft gelangt beim Saugen über die Bodendüse und den Schlauch in den Hauptfilter, der die Staub- und/oder Schmutzpartikel herausfiltert, passiert dann den Gebläsemotor 9 und gelangt über nicht dargestellte Auslassöffnungen wieder aus dem Gehäuse 2 nach außen.

[0017] An den dem Bodenabschnitt 2 abgewandten freien Enden der Seitenwände 5 des Unterteils 3 ist eine im Querschnitt annähernd U- oder V-förmige Nut 13 angeformt (vgl. Figur 4), welche durch einen inneren Wandabschnitt 14 und einen äußeren Wandabschnitt 15 der jeweiligen Seitenwand 5 gebildet wird. Der innere Wandabschnitt 14 ist dabei in dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel als geradlinige Verlängerung der Seitenwand 5 ausgebildet, wohingegen der äußere Wandabschnitt 15 nach außen auskragend ausgestaltet ist. Die Nut 13 kann aber selbstverständlich auch durch anders ausgestaltete Wandabschnitte gebildet werden.

[0018] Auf die dem Bodenabschnitt 2 abgewandten freien Enden der Seitenwände 5 ist eine Staubraumdichtung 16 in Form einer Trennfugendichtung aufgesetzt, welche dichtend an den Wandabschnitten 14 und 15 der Seitenwand 5 anliegt. In dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Staubraumdichtung 16 im Wesentlichen W-förmig ausgestaltet, wobei ein mittlerer Schenkel 17 der Staubraumdichtung 16 in die Nut 13 eingreift und diese teilweise ausfüllt. Äußere Schenkel 18 und 19 der Staubraumdichtung 16 liegen dichtend an dem inneren Wandabschnitt 14 bzw. dem äußeren Wandabschnitt 15 der Seitenwand 5 an. An dem Schen-

kel 18 der Staubraumdichtung 16 ist eine Dichtlippe 20 angeformt. Die Dichtlippe 20 ist dabei in ihrer entspannten Lage annähernd in einem 45° Winkel zur Bewegungsrichtung eines Wandabschnitts 21 des Staubraumdeckels 11 orientiert. Dieser Wandabschnitt 21 des Staubraumdeckels 11 ist um den Staubraum 7 umlaufend ausgebildet und verläuft entlang der Kontur der Staubraumdichtung 16. Eine umlaufende freie Kante des Wandabschnitts 21 des Staubraumdeckels 11 drückt bei Schließen des Staubraumdeckels 11 auf die Dichtlippe 20 der Staubraumdichtung 16, welche ebenfalls um den Staubraum 7 umlaufend ausgebildet ist. In der in Figur 1 dargestellten noch nicht geschlossenen Position des Staubraumdeckels 11 liegt die freie Kante des Wandabschnitts 21 kurz oberhalb der umlaufenden Dichtlippe 20.

[0019] In dem Gebläseraum 8 ist ein nicht dargestellter, weil in der dargestellten perspektivischen Ansicht nicht sichtbarer Schaltungsträger für eine Steuerelektronik des Staubsaugers 1 angeordnet. Auf diesem Schaltungsträger ist auch eine Auswerteeinheit zur Auswertung und Weiterverarbeitung von Ausgangssignalen eines Drucksensors angeordnet. Die Ausgangssignale des Drucksensors dienen z.B. zur Realisierung einer an sich bekannten automatischen Saugleistungsregulierung des Staubsaugers 1. Der Drucksensor muss dazu einen Unterdruck im Bereich des Anschlussstutzens 12 erfassen. Um den Verdrahtungsaufwand von dem Drucksensor zu der zugeordneten Auswerteeinheit möglichst gering zu halten ist es vorteilhaft, den Drucksensor im Bereich des Schaltungsträgers, insbesondere auf dem Schaltungsträger selbst anzuordnen. In dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Drucksensor 22, welcher z.B. als so genannte Druckdose ausgestaltet sein kann, an der dem Gebläseraum 8 zugewandten Seite der den Staubraum 7 von dem Gebläseraum 8 trennenden Seitenwand 5 angeordnet.

[0020] Um den Unterdruck im Bereich des Anschlussstutzens 12 durch diesen Drucksensor 22 erfassen zu können, ist es notwendig, den Erfassungsbereich, in welchem der Unterdruck erfasst werden soll, in diesem Fall also den Bereich des Anschlussstutzens 12, über einen Luftleitkanal 23 mit dem Drucksensor 22 zu verbinden. Als Luftleitkanal 23 dient dabei zumindest in Teilbereichen ein im Bereich der Nut 13 gebildeter Kanal, welcher dadurch gebildet wird, dass der mittlere Schenkel 17 der Staubraumdichtung 16 die Nut 13 nur teilweise ausfüllt, so dass die Staubraumdichtung 16 als Verschluss für die Nut 13 dient. Die unmittelbare Verbindung des Luftleitkanals 23 mit dem Erfassungsbereich sowie dem Drucksensor 22 kann z.B. über hülsenförmige Fortsätze erreicht werden, welche an die Staubraumdichtung 16 angeformt sind und lufttiefen mit dem Luftleitkanal 23 verbunden sind. Eine derartige Hülse 24 ist in den Figuren 2 und 3 dargestellt und dient der Verbindung des Luftleitkanals 23 mit dem Erfassungsbereich des Drucksensors 22 im Bereich des Anschlussstutzens 12.

[0021] Da der Luftleitkanal 23 zumindest im Wesentlichen von ohnehin vorhandenen Wandabschnitten 14

und 15 der Seitenwände des Unterteils 3 des Gehäuses 2 sowie die ebenfalls ohnehin vorhandene Staubraumdichtung 16 gebildet wird, sind keine zusätzlichen Bauteile zur Luftleitung notwendig. Außerdem entsteht kein zusätzlicher Montageaufwand.

[0022] Alternativ zu den dargestellten Ausführungsformen kann anstelle der Staubraumdichtung 16 auch ein zusätzliches Dichtelement genutzt werden, welches gemeinsam mit mindestens einem Wandabschnitt des Gehäuses 2 einen Luftleitkanal bildet. Für die Anwendbarkeit der Erfindung ist es dabei grundsätzlich auch unerheblich, welcher Wandabschnitt oder welche Wandabschnitte des Gehäuses 2 zur Ausbildung des Luftleitkanals genutzt werden. Auch ist es denkbar, dass die Nut 13 nicht oder nicht ausschließlich durch Wandabschnitte des Gehäuses, sondern bei entsprechender Ausgestaltung auch durch die Staubraumdichtung 16 oder ein sonstiges Dichtelement gebildet wird.

[0023] Die Erfindung wurde anhand einer Anordnung erläutert, bei welcher der Drucksensor 22 im Gebläse- raum 8 angeordnet ist und der Erfassungsbereich, in welchem ein Unterdruck erfasst werden soll, im Bereich des Anschlussstutzens 12 liegt. Es sei aber darauf hingewiesen, dass die Erfindung auch bei anderen Anordnungen von Drucksensoren und davon entfernt liegenden zugehörigen Erfassungsbereichen genutzt werden kann.

[0024] Verwendete Bezugszeichen:

1	Staubsauger
2	Gehäuse
3	Unterteil (des Gehäuses)
4	Bodenabschnitt (des Unterteils)
5	Seitenwand (des Unterteils)
6	Versteifungsrippe
7	Staubraum
8	Gebläse- raum
9	Gebläse- motor
10	Ansaugöffnung
11	Staubraum- deckel
12	Anschluss- stutzen
13	Nut
14	innerer Wand- abschnitt (der Seitenwand)
15	äußerer Wand- abschnitt (der Seitenwand)

16	Staubraum- dichtung
17	mittlerer Schenkel (der Staubraum- dichtung)
18, 19	äußere Schenkel (der Staubraum- dichtung)
20	Dicht- lippe
21	Wandabschnitt (des Staubraum- deckels)
22	Druck- sensor
23	Luftleit- kanal
24	Hülse

Patentansprüche

1. Staubsauger (1), mit
 - einem Gehäuse (2),
 - einem Drucksensor (22) zum Erfassen eines Unterdrucks in einem von dem Drucksensor (22) entfernt liegenden Erfassungsbereich und
 - einem Luftleitkanal (23), welcher Luft von dem Erfassungsbereich zu dem Drucksensor (22) leitet,
- wobei der Luftleitkanal (23) zumindest in Teilbereichen durch mindestens einen Wandabschnitt (14, 15) des Gehäuses (2) und ein dichtend daran anliegendes Dichtelement (26) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gebläse- raum (8) ein Schaltungsträger für eine Steuerelektronik des Staubsaugers (1) angeordnet ist und der Drucksensor (22) im Bereich des Schaltungsträgers, insbesondere auf dem Schaltungsträger, angeordnet ist, und wobei in dem Gehäuse (2) ein Staubraum (7) gebildet ist, welcher durch einen Staubraum- deckel (11) verschließbar ist, wobei zwischen dem Gehäuse (2) und dem Staubraum- deckel (11) eine Staub- raumdichtung (16) angeordnet ist und die Staub- raumdichtung (16) als Dichtelement für den Luft- leitkanal (23) dient.
2. Staubsauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Wandabschnitt (14, 15) des Gehäuses (2) oder das Dichtelement (16) eine Nut (13) bilden, welche durch das Dichtelement (16) bzw. den mindestens einen Wandabschnitt (14, 15) des Gehäuses (2) derart verschlossen wird, dass der Luftleitkanal (23) im Bereich der Nut (13) verläuft.
3. Staubsauger nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Erfassungsbereich im Bereich eines Anschlussstutzens für ei-

nen Saugschlauch liegt.

4. Staubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (2) ein Gebläseraum (8) gebildet ist und der Drucksensor (22) im Bereich des Gebläseraums (8) angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

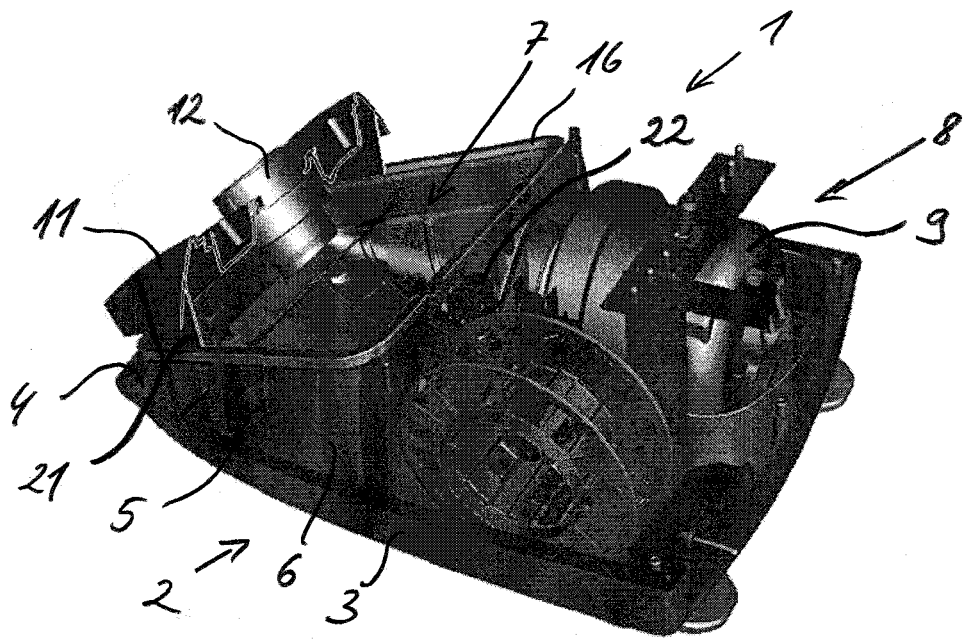


Fig. 1

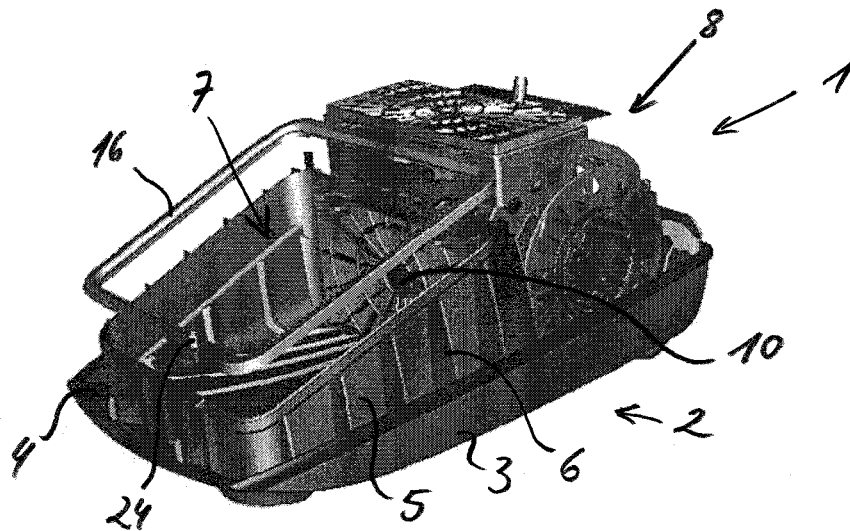


Fig. 2

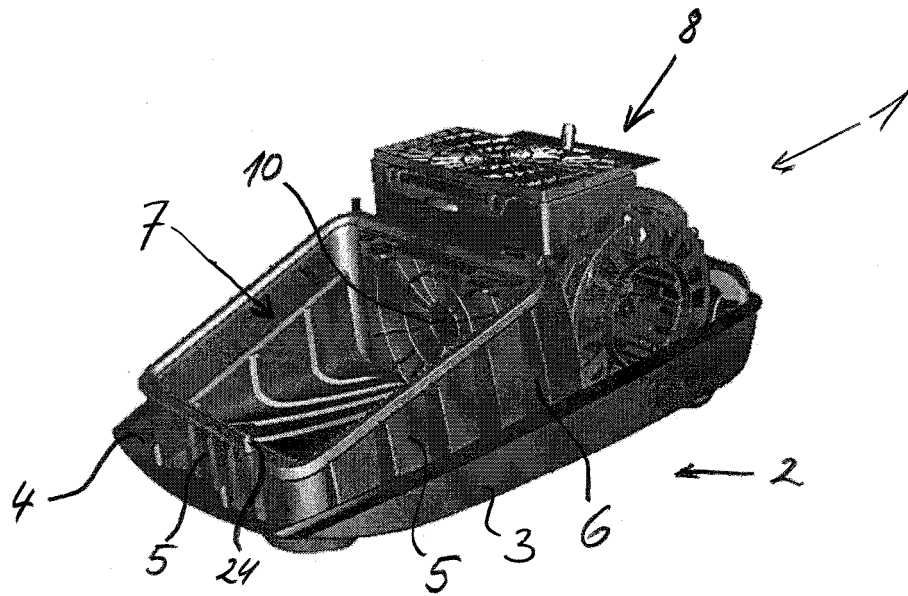


Fig. 3

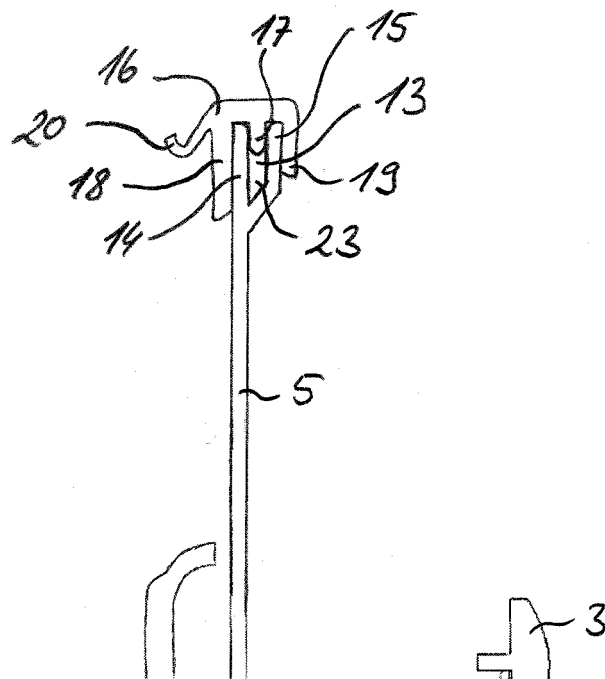


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 18 7457

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 558 101 A2 (HITACHI LTD [JP] HITACHI LTD [US]) 1. September 1993 (1993-09-01) * Spalte 4, Zeilen 36-41; Abbildungen 12-14 * * Spalte 8, Zeilen 32-42 * -----	1-4	INV. A47L9/00 A47L9/19 A47L9/28
A	WO 2005/051155 A1 (ELECTROLUX AB [SE]; PETERSSON STEFAN [SE]; ELIASSON LARS [SE]; NILSSON) 9. Juni 2005 (2005-06-09) * Seite 5, Zeile 31 - Seite 6, Zeile 6 * -----	1-4	
A	DE 10 2004 024817 B3 (MIELE & CIE [DE]) 8. Dezember 2005 (2005-12-08) * Abbildung 5 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2012	Prüfer Eckenschwiller, A
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 11 18 7457

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.

09-02-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0558101	A2	01-09-1993	CN 1050981 A	01-05-1991
			DE 69006998 D1	07-04-1994
			DE 69006998 T2	16-06-1994
			EP 0420265 A1	03-04-1991
			EP 0558101 A2	01-09-1993
			JP 2907894 B2	21-06-1999
			JP 3178620 A	02-08-1991
			US 5134749 A	04-08-1992

WO 2005051155	A1	09-06-2005	EP 1689276 A1	16-08-2006
			WO 2005051155 A1	09-06-2005

DE 102004024817	B3	08-12-2005	AT 478594 T	15-09-2010
			DE 102004024817 B3	08-12-2005
			EP 1750563 A1	14-02-2007
			SI 1750563 T1	31-12-2010
			US 2007209153 A1	13-09-2007
			WO 2005112726 A1	01-12-2005

EPO FORM P0481

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 4237150 A1 [0003]