

(19)



(11)

EP 2 030 548 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.03.2009 Patentblatt 2009/10

(51) Int Cl.:

A47L 5/28 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **08014588.1**(22) Anmeldetag: **16.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG****33332 Gütersloh (DE)**

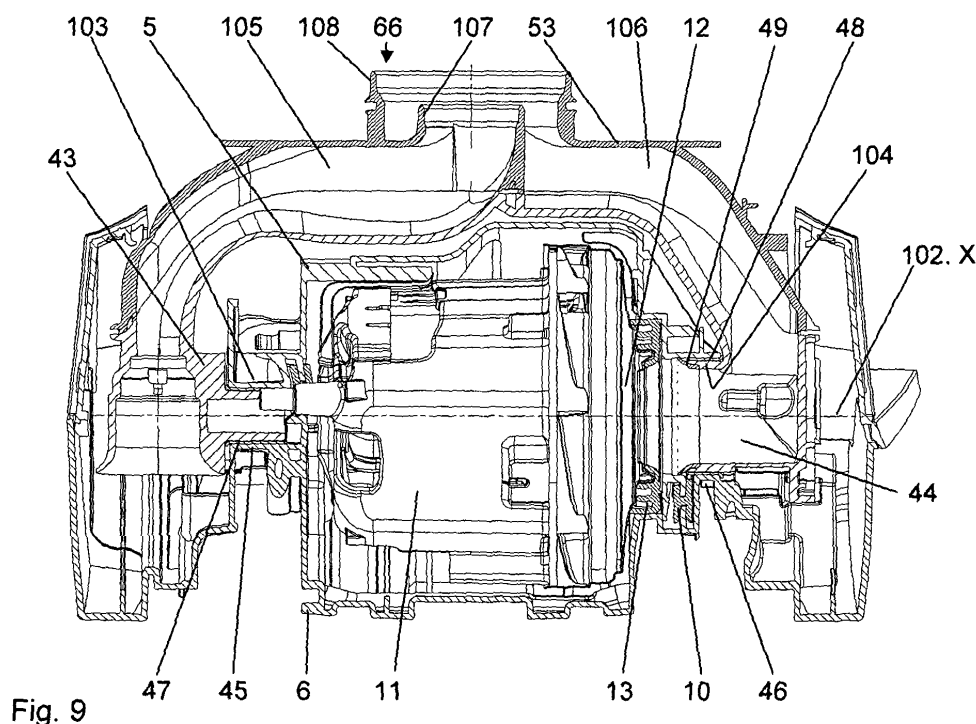
(72) Erfinder:

- **Mersmann, Udo**
33335 Gütersloh (DE)
- **Poetting, Michael**
33611 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **30.08.2007 DE 102007040958****(54) Upright-Staubsauger**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsauger (1) des Upright-Typs mit einem Oberkörper (3) mit Staubsammelbehälter, mit einer Bodeneinheit (2), welche durch ein Fahrwerk auf der zu reinigenden Fläche bewegbar ist, und mit einem außerhalb des Oberkörpers (3) angeordneten Motorgebläse (11) zur Erzeugung eines auf die zu reinigende Fläche wirkenden Unterdrucks, wobei zwischen Oberkörper (3) und Bodeneinheit (2) ein Kippgelenk angeordnet ist, durch welches Oberkörper (3) und Bodeneinheit (2) um eine im Gebrauchszustand horizontale Achse (X) zueinander verschwenkbar gelagert sind

und wobei zwischen Oberkörper (3) und Bodeneinheit (2) ein Drehgelenk angeordnet ist, welches eine Richtungsänderung der fahrenden Bodeneinheit (2) durch Drehen des Oberkörpers (3) ermöglicht. Um einen Staubsauger dahingehend zu verbessern, dass das Drehgelenk zwischen Oberkörper und Bodeneinheit einfach aufgebaut ist und trotzdem große Lagerkräfte aufnehmen kann, beinhaltet das Drehgelenk ein Lagergehäuse (111), welche einen an der Bodeneinheit (2) angelenkten Rohrabschnitt (66) drehbar einfasst und welche in eine Aufnahme (115) am Oberkörper (3) eingesetzt ist.

**Fig. 9****EP 2 030 548 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger des Upright-Typs mit einem Oberkörper mit Staubsammelbehälter, mit einer Bodeneinheit, welche durch ein Fahrwerk auf der zu reinigenden Fläche bewegbar ist, und mit einem außerhalb des Oberkörpers angeordneten Motorgebläse zur Erzeugung eines auf die zu reinigende Fläche wirkenden Unterdrucks, wobei zwischen Oberkörper und Bodeneinheit ein Kippgelenk angeordnet ist, durch welches Oberkörper und Bodeneinheit um eine im Gebrauchszustand horizontale Achse zueinander verschwenkbar gelagert sind und wobei zwischen Oberkörper und Bodeneinheit ein Drehgelenk angeordnet ist, welches eine Richtungsänderung der fahrenden Bodeneinheit durch Drehen des Oberkörpers ermöglicht.

[0002] Im Folgenden werden drei Staubsaugertypen beschrieben, die sich hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Bedienung unterscheiden. Als gemeinsame Merkmale besitzen alle ein motorgetriebenes Gebläse, einen Staubsammelraum und eine oder mehrere an den jeweiligen Verwendungszweck angepasste Bodenbearbeitungseinrichtungen.

[0003] Der Bodenstaubsauger besitzt ein Gehäuse, welches auf Rollen und/oder Gleitkufen auf dem zu bearbeitenden Boden verfahrbar ist. In dem Gehäuse sind das Motorgebläse und der Staubsammelbehälter angeordnet. Die Bodenbearbeitungseinrichtung - hier Bodendüse genannt - ist über einen Saugschlauch, evtl. mit zwischengeschaltetem Saugrohr mit dem Staubsammelraum verbunden. Das Gehäuse wird während des Saugvorgangs durch Zug am Saugrohr in die gewünschte Position gebracht.

[0004] Beim Handstaubsauger sind ebenfalls das Motorgebläse und der Staubsammelbehälter in einem Gehäuse angeordnet. Vom Gehäuse erstreckt sich auf der einen Seite ein Saugrohr, welches eine Bodendüse mit dem Staubsammelbehälter verbindet, und auf der anderen Seite ein Handgriff, mit dem das Gehäuse in die gewünschte Position manövriert wird.

[0005] Uprights besitzen nicht einen so streng gegliederten Aufbau wie die beiden vorgenannten Typen. Wesentliches Merkmal eines Uprights ist eine verfahrbare Bodeneinheit, welche einen Oberkörper mit einem großen Staubsammelbehälter trägt. Die beiden Teile sind schwenkbar zueinander gelagert und meist in einer Parkposition festsetzbar, in der der Oberkörper annähernd senkrecht steht, wenn sich die Bodeneinheit in Gebrauchstellung auf einem waagerechten Boden befindet. In dieser Position steht der Upright selbsttätig. Während des Saugvorgangs wird diese Arretierung aufgehoben und der Oberkörper um einen gewissen Winkel in eine Arbeitsposition gekippt. Der Schwenkwinkel hängt einerseits von der Größe des Benutzers und andererseits vom jeweiligen Gebrauch ab. Ein Griff am Oberkörper dient zum Führen des gesamten Geräts. Das Motorgebläse kann an verschiedenen Stellen angeordnet sein. Es ist beispielsweise aus der WO 2007/008770 A2 bekannt, das Gebläse direkt am Oberkörper zu halten. Dies verschlechtert den Bedienungskomfort, weil dieses schwere Bauteil ein Moment um den Kippunkt verursacht, welchem der Benutzer während des gesamten Saugvorgangs entgegenwirken muss. Ein weiterer Nachteil des Uprights gemäß WO 2007/008770 A2 besteht darin, dass dieser nur schwer aus einer geraden Fahrtrichtung in kurvenförmige Bahnen bewegbar ist. Aus der WO 2004/014209 A1 und aus der EP 0 708 613 A1 ist es bekannt, das Gebläse als separate Baueinheit auszubilden. Durch einen Drehpunkt zwischen dem Oberkörper und dem oberen Bereich des Gebläses (EP 0 708 613 A1) bzw. durch die Lagerung des Gebläses in einem drehbaren, kugelförmigen Gehäuse (WO 2004/014209 A1) wird eine verbesserte Manövrierfähigkeit erreicht, weil der Upright nun in der Lage ist, Kurvenbewegungen auszuführen.

[0006] Ausgehend von der WO 2004/014209 A1 oder der EP 0 708 613 A1 stellt sich der Erfindung das Problem, einen Staubsauger dahingehend zu verbessern, dass das Drehgelenk zwischen Oberkörper und Bodeneinheit einfach aufgebaut ist und trotzdem große Lagerkräfte aufnehmen kann.

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Staubsauger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0008] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile ergeben sich dadurch, dass das Drehgelenk ein Lagergehäuse beinhaltet, welche einen an der Bodeneinheit angelenkten Rohrabschnitt drehbar einfasst und welche in eine Aufnahme am Oberkörper eingesetzt ist. Durch eine solche einfach aufgebaute Lagerung ist es möglich, die beiden zueinander drehbaren Partner (Oberkörper und Bodeneinheit) zunächst getrennt voneinander zu fertigen und erst im letzten Schritt miteinander zu verbinden.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführungsform nimmt die Aufnahme das Lagergehäuse form- und kraftschlüssig nach Art einer Kegelverbindung auf. Eine solche Verbindung ist besonders dazu geeignet, Kräfte in Längsrichtung aufzunehmen.

[0010] Es ist außerdem vorteilhaft, wenn der von dem Lagergehäuse eingefasste Rohrabschnitt von einem Metallring umgeben ist, dessen Außendurchmesser den Rohrabschnitt überragt. Hierdurch wird ein robustes und verschleißfreies Drehgelenk aufgebaut. Dabei ist es zweckmäßig, wenn das Lagergehäuse zweiteilig ausgebildet ist.

[0011] Dadurch, dass der Rohrabschnitt an einen weiteren Abschnitt im Oberkörper gekoppelt ist und mit diesem zusammen den Teil einer Luftleitung zwischen Bodeneinheit und Oberkörper bildet, kann das Drehgelenk zur Luftführung benutzt werden. Somit werden Bauteile eingespart. Insbesondere wenn die Luftleitung als Koaxialleitung ausgebildet

ist, werden im Bereich des Drehgelenks keine zusätzlichen Schläuche oder sonstige Luftleitungen notwendig.

[0012] Zur Vermeidung von Saugleistungsverlusten kann zwischen den Enden der beiden Abschnitte mindestens eine ringförmige Dichtung angeordnet sein. Es ist zweckmäßig, H-förmige Dichtungen zu verwenden. Dabei sollten Lagergehäuse, Aufnahme und Dichtungen derart bemessen sein, dass der Abstand der Rohrenden des Außenrohrs und des Innenrohrs im montierten Zustand größer ist als die Breite des zwischen den Rohrenden angeordneten Bereichs der Dichtung. Hierdurch bleibt die Dichtung frei von Lagerkräften und somit weitgehend verschleißfrei.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist an dem Lagergehäuse eine Steckeraufnahme angeordnet, so dass beim Einsetzen des Lagergehäuses in die Aufnahme ein in der Steckeraufnahme befindlicher Stecker mit einem an der Aufnahme angeordneten Steckergehäuse in Eingriff kommt. Somit erfolgt beim Zusammenfügen von Bodeneinheit und Oberkörper sowohl eine mechanische als auch eine elektrische Verbindung dieser beiden Teile.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figuren 1 bis 6	den erfindungsgemäßen Staubsauger in verschiedenen Gesamtansichten;
Figur 7	die Bodeneinheit des Staubsaugers in Explosionsdarstellung;
Figur 8	den Oberkörper des Staubsaugers in Explosionsdarstellung;
Figur 9, 9a	die Gabel und Teile der Bodeneinheit des Staubsaugers nach Figur 1 im Längsschnitt;
Figur 10, 11	die Gabel als Einzelheit in perspektivischen Darstellungen;
Figur 12	eine Explosionsdarstellung der Staubsauger-Bauteile im Bereich des Drehgelenks in der Sicht von unten;
Figur 13	die Gabel-Oberschale mit Lagergehäuse und Dichtung;
Figur 14	die Oberkörper-Rückwand von unten
Figuren 15 und 16	Querschnitte durch den Staubsauger im Bereich des Drehgelenks.

[0015] Der in den Figuren 1 bis 6 in verschiedenen Ansichten gezeigte Upright-Staubsauger, im Folgenden kurz als Upright 1 bezeichnet, besteht im Wesentlichen aus einer Bodeneinheit 2, einem Oberkörper 3 und einem dazwischen angeordneten Gelenk, welches an späterer Stelle beschrieben ist.

[0016] Der Upright 1 kann aus einer aufrechten Position (siehe Figuren 1 bis 3), in der er verrastbar ist und dann frei steht, nach Lösen der Verrastung (siehe Figur 7) in eine gekippte (Figuren 4 und 5) und sogar in eine vollständig gestreckte Position (Figur 6) gebracht werden. Dazu sind Bodeneinheit 2 und Oberkörper 3 um eine im Gebrauchszustand horizontale Achse X (siehe Figur 5) zueinander verschwenkbar gelagert. Das Gelenk, welches die Schwenkbewegung ermöglicht, wird im Folgenden als Kippgelenk bezeichnet. Außerdem kann der Upright in der gekippten Position, wie auch in Figur 5 dargestellt, um eine Achse Y gedreht werden. Durch Drehen des Oberkörpers 3 mittels des Geräte-Handgriffs 4 um diese Achse und gleichzeitiges Schieben oder Ziehen des Uprights kann der Benutzer die Bodeneinheit 2 um Kurven steuern. Das entsprechende Gelenk wird im weiteren Text als Drehgelenk bezeichnet.

[0017] Die Bodeneinheit 2, in Figur 7 in Explosionsdarstellung gezeigt, umfasst ein Gehäuse, welches durch einen Gehäuseeinsatz 5, ein hinteres Gehäuseunterteil 6, ein vorderes Gehäuseunterteil 7, ein Stoßband 8 und ein Deckelteil 9 gebildet wird. Der Gehäuseeinsatz 5 fungiert als Träger für eine Reihe elektrischer und mechanischer Bauteile, auch die vorgenannten Gehäuseteile sind an ihm befestigt. Er bildet mit dem hinteren Gehäuseunterteil 6 unter Zwischenlage einer Motorraumdichtung 10 einen Raum zur Aufnahme eines Motorgebläses 11, welches den zum Saugbetrieb notwendigen Unterdruck erzeugt. Auf der Saugseite ist um den Gebläseeinlass 12 herum ein Dichtring 13 angeordnet, der sich ebenfalls an den beiden vorgenannten Gehäuseteilen 5 und 6 abstützt. Auf der gegenüberliegenden Seite sind Gummipuffer 14 eingelegt. Zur Tiefenreinigung von Teppichen ragt in den Saugmund 15, einer Öffnung im vorderen Gehäuseunterteil 7 und dem daran befestigten Bodenblech 16, eine Bürstwalze 17, welche an zwei seitlichen Schwingen 18 und 19 federnd gelagert ist und mittels eines Bürstenmotors 20 über einen Riemen 21 angetrieben wird. Die Teile 22 und 23 stellen eine zweiteilige Riemen-Abdeckung dar. Der Bürstenmotor 20 ist ebenfalls am Gehäuseeinsatz 5 befestigt, die Schwingen 18 und 19 sind dort schwenkbar gelagert. Die beiden Gehäuseunterteile 6 und 7 tragen das Fahrwerk des Uprights, welches aus vorderen Laufrollen 24 und 25 und Hinterrädern 26 und 27 gebildet wird. Die Hinterräder 26 und 27 sind zu Stabilisierung mittels einer Achse 28 verbunden und über je eine Radmechanik 29 bzw. 30 in ihrer Lage verstellbar. Zur Beleuchtung des Fahrwegs ist am Gehäuseeinsatz 5 eine Platine 31 mit LED's 32 befestigt, die zur Vorderseite durch eine Sichtscheibe 33 abgedeckt ist. Die Sichtscheibe 33 wird in einer Ausnehmung 34 im Stoßband 8 gehalten.

[0018] Die vom Motorgebläse 11 erzeugte Luft wird über eine Öffnung 35 im Gehäuseeinsatz 5 und eine korrespondierende Öffnung 36 im Deckelteil 9 in die Umgebung geblasen. In die Öffnung 36 ist ein Filterrahmen 37 eingesetzt, welcher einen nicht dargestellten Abluffilter zur Reinigung der ausgeblasenen Luft von Feinstpartikeln aufnimmt. Der Filterrahmen 37 wird durch eine Gitteraufnahme 38 und ein Gitter 39 im Deckelteil 9 verkleidet und ist von dort auswechselbar.

[0019] Sowohl das Kippgelenk als auch das Drehgelenk zwischen der Bodeneinheit 2 und dem an späterer Stelle

beschriebenen Oberkörper 3 werden durch ein starres, gabelförmiges Kanalbauteil gebildet. Dieses Bauteil beinhaltet außerdem Teile der Luftführung vom Saugmund 15 zum Oberkörper 3 und die Luftführung vom Oberkörper 3 zur Ausblasöffnung (Öffnungen 35 und 36). Das Bauteil wird im Folgenden als Gabel 40 bezeichnet und ist in den Figuren 10 und 12 als Einzelheit und in den Figuren 9 und 9a in der Einbaulage dargestellt. Es besteht aus zwei Kunststoffteilen, einer Oberschale 41 und einer Unterschale 42, die durch Schweißen miteinander verbunden sind. Zur Realisierung des Kippgelenks sind die beiden Enden 43 (rechts) und 44 (links) der Gabel 40 schwenkbar in hierfür vorgesehenen Ausnehmungen 45 und 46 gelagert, zur Vermeidung von Abrieb sind sie jeweils von metallischen Lagerbuchsen 47 und 48 umgeben. Das in Fahrtrichtung linke Gabelende 44 ist als hohl ausgeführt und über eine Dichtung 49 mit dem Gebläseeinlass 12 gekoppelt. An das in Fahrtrichtung rechte Gabelende 43 ist ein Lagerzapfen 50 angeformt. Es besitzt außerdem eine Öffnung 51, welche über einen elastischen Schlauch 52 mit dem Saugmund 15 verbunden ist. Um beim Kippen des Oberkörpers 3 den Einblick ins Innere der Bodeneinheit 2 zu verwehren, ist der Verbindungsbereich der beiden Gabelenden 43 und 44, im Folgenden als Gabelsteg 53 bezeichnet, von einer vorderen Abdeckung 54 und einer hinteren Abdeckung 55 an der Bodeneinheit 2 umgeben, welche die Schwenkbewegung der Gabel 40 mit ausführen. Der Zwischenraum zwischen der vorderen bzw. hinteren Abdeckung und dem Gehäuseeinsatz 5 wird durch Blenden 56 und 57 überbrückt. An dem linken Gabelende 44 ist der erste 58 von zwei Kabelkanälen 58 und 59 befestigt. Des Weiteren tragen die Gabelenden 43 und 44 Zahnsegmente 60 und 61, die mit den Radmechaniken 29 und 30 zusammenwirken. Am Gabelsteg 53 ist ein Verkleidungsdeckel 62 für ein nicht dargestelltes Verbindungskabel befestigt. Um den Upright in der aufrechten Position (Figuren 1 bis 3) verrasten zu können, ist am Gehäuseeinsatz 5 ein Trittkebel 63 gelagert, der in dieser Position in das linke Gabelende 44 eingreift und damit die Schwenkbewegung der Gabel 40 verhindert. Durch Herunterdrücken des Hebels 63 kann die Verriegelungsposition gelöst werden. In der verrasteten Position wird außerdem durch zwei federgelagerte Bolzen 64 und 65 eine Drehbewegung verhindert. Die Luftleitungen, die durch die Gabelenden 43 und 44 gebildet werden, sind im Bereich des Gabelstegs 53 zu einem ersten Abschnitt 66 einer Koaxialleitung vereinigt.

[0020] Figur 8 zeigt den Oberkörper 3, ebenfalls in Explosionsdarstellung. Tragendes Bauteil des Oberkörpers 3 ist eine Rückwand 67. Sie bildet den hinteren Bereich des Staubraums 68, der wiederum einen in der Zeichnung nicht dargestellten Filterbeutel aufnimmt. Der Rand des Staubraums 68 ist von einer Dichtung 69 umgeben, seitlich ist eine Abdeckleiste 70 für nicht dargestellte Kabel befestigt. Im unteren Bereich ist an der Rückwand 67 ein Scharnierlager 71 befestigt. Der Staubraum 68 wird nach vorn durch ein Gehäuseoberteil 72 abgeschlossen, welches über Scharniere 73 und Drehfedern 74 schwenkbar am Scharnierlager 71 angelenkt ist. Das Oberteil 72 trägt einen Verschluss 75, eine Staubbeutel-Aufnahme 76 und eine Filterwechsel-Anzeige 77. Es verkleidet außerdem das Scharnierlager 71. Im oberen Bereich trägt die Rückwand 67 die Elektronik 78 des Uprights, welche komplett auf einer Aufnahme 79 angeordnet ist und als vorgeprüftes Komponenten-Bauteil montierbar ist. An der Aufnahme ist über eine Drehfeder 80 ein Hebel 81 zur Abschaltung des Bürstenmotors 20 angeordnet. Außerdem stellt sie die Halterung für das Griffrohr 82 mit dem Geräte-Handgriff 4. Die Elektronik 78 wird durch eine Kappe 84 verkleidet, welche auch zur Befestigung für verschiedene Bedienelemente und Anzeigeelemente und deren Zubehör (Sichtscheibe 85, Drehknopf 86) dient.

[0021] Eine aufwändige Luftführung sorgt dafür, dass schmutzbeladene Luft wahlweise über den Saugmund in der Bodeneinheit als auch über ein Teleskoprohr mit eventuell angeschlossenen Saugvorsätzen wie Fugendüse, Möbelpinsel, Polsterdüse etc. eingesaugt werden kann. Hierzu wird die Saugluft vom Saugmund 15 über den elastischen Schlauch 52 und das rechte Gabelende 43 durch das Innenrohr des ersten Abschnitts 66 der Koaxialleitung im Gabelsteg 53 in das Innenrohr eines zweiten Abschnitts 87 der Koaxialleitung geleitet. Dieser Abschnitt 87 wird in der Rückwand 67 fortgesetzt und dort auch wieder in zwei separate Leitungen getrennt. Der weitere Luftweg führt durch ein Saugkanalstück 88 in einen Krümmer 89. In den Krümmer 89 ist lose - und deshalb herausnehmbar - ein Teleskoprohr 90 gesteckt, welches über einen Rohrgriff 91 in einen flexiblen Saugschlauch 92 übergeht. Der Saugschlauch 92 wird in einer dafür vorgesehenen Aufnahme 93 gehalten, wie auch in Figur 3 erkennbar ist. Über einen Schwenkbogen 94 gelangt die Luft in einen Kanal, der sich über die gesamte Länge der Rückwand 67 erstreckt. Der Kanal wird aus der Rückwand 67 selbst und einem aufgesetzten Luftkanalstück 95 gebildet. Anschließend führt ein bogenförmiger Stutzen 96, der aus der Rückwand 67 und zum Teil aus der Elektronik-Aufnahme 79 besteht, die schmutzbeladene Saugluft in den Bereich der Staubbeutel-Aufnahme 76 und dort in einen nicht dargestellten Staubbeutel. Nachdem die Saugluft den Staubbeutel im Staubraum durchströmt hat und dort vom Staub gereinigt worden ist, gelangt sie durch ein Motorschutzfilter - in der Figur ist nur der Rahmen 97 zur Halterung des Filters dargestellt - in den Außenring des zweiten Abschnitts 87 der Koaxialleitung und von dort durch den ersten Abschnitt 66 über das linke Gabelende 44 zum Motorgebläse 11.

[0022] In der Figur 8 sind außerdem im unteren Bereich die Bauteile dargestellt, die zur Befestigung und drehbaren Lagerung des Oberkörpers 3 an der Gabel 40 dienen. Der erste Abschnitt 66 der Koaxialleitung wird von einem eingespritzten Metallring 98 umgeben, welcher den Außendurchmesser dieses Abschnitts 66 überragt und welcher in zwei Lagerschalen 99 bzw. 100 eingefasst ist. Die Lagerschalen 99 und 100 sind mit dem Oberkörper 3 verbunden. Somit bilden Metallring 98 und Lagerschalen 99 und 100 das Drehgelenk des Uprights 1. Bei der Verbindung von Oberkörper 3 und Gabel 40 werden die beiden Abschnitte 66 und 87 der Koaxialleitung unter Zwischenlage einer Dichtung 101

zusammengefügt.

[0023] In Figur 9 ist das Motorgebläse 11 erkennbar, welches in das hintere Gehäuseunterteil 6 eingelegt ist und vom Gehäuseeinsatz 5 abgedeckt wird. Wie bereits weiter oben beschrieben ermöglicht die Motorraumdichtung 10 aufgrund ihres H-Profiles eine luftdichte Verbindung dieser beiden Teile. Auf der Saugseite ist um den Gebläseeinlass 12 herum der Dichtring 13 angeordnet, der sich ebenfalls an den beiden vorgenannten Gehäuseteilen 5 und 6 abstützt. Die vergrößerte Darstellung in Figur 9a zeigt, dass der Gehäuseeinsatz 5 im Bereich des Gebläseeinlasses 12 zu einem hülsenförmigen Ansatz 501 erweitert ist. Hierdurch werden in diesem Bereich Stoßstellen der beiden Gehäuseteile vermieden. Das in Fahrtrichtung (aus der Zeichnungsebene heraus) rechte Gabelende 43 (in der Figur 9 links dargestellt) ist, wie weiter oben beschrieben, als Lagerzapfen ausgebildet und von einer metallischen Lagerbuchse 47 eingefasst. Es wird von einem geschlossenen Lagersitz aufgenommen, der beim Zusammensetzen des hinteren Gehäuseunterteils 6 durch die Ausnehmung 45 und ein entsprechendes Pendant 103 des Gehäuseeinsatzes 5 entsteht. In der Figur 9 ist ebenfalls die Öffnung 51 erkennbar, in welche das zum Saugmund 15 führende Schlauchstück (s. Figur 7) gesteckt ist. Das in Fahrtrichtung linke Gabelende 44 (in der Figur 9 rechts dargestellt) bildet sowohl die Luftführung vom Oberkörper zur Saugseite des Gebläses 11 (Gebläseeinlass 12) als auch den Drehpunkt des Kippgelenks. Es ist deshalb hohl ausgeführt und am Ende mit einer Dichtung 49 versehen. Die Dichtung 49 liegt am Ansatz 501 an und sorgt für einen luftdichten Übergang zwischen Gebläse 11 und Gabelende 44. Hierdurch kann eine hohe Saugkraft erzielt werden. Die Lagerung erfolgt wie beim rechten Gabelende durch eine Lagerbuchse 48, die von einem Lagersitz (Ausnehmungen 46 und 104) aufgenommen wird. Die Schwenkachse X erstreckt sich in der Symmetrieachse des Motorgebläses 11, sie ist als gestrichelte Linie 102 dargestellt.

[0024] Die Figuren 9 bis 11 zeigen auch den Gabelsteg 52, in dem sich die beiden Luftleitungen 105 und 106 aus den Gabelenden 43 und 44 zu einem ersten Abschnitt 66 einer Koaxialleitung vereinigen. Dies ist insbesondere in den Figuren 9 und 10 gut erkennbar. Die Luftleitung 105, die durch das rechte Gabelende 43 gebildet wird, wird als Innenrohr 107 in den Oberkörper 3 geleitet. Dieses Rohr 107 besitzt einen großen Strömungsquerschnitt, den die schmutzbeladene Luft und auch größere eingesaugte Teile problemlos passieren können. Die Leitung 106, die durch das linke Gabelende 44 gebildet wird, umschließt im Gabelsteg 53 das Innenrohr 107 und wird als Außenring 108 in den Oberkörper 3 geführt. Dies ist zweckmäßig, weil die dort transportierte Luft bereits gereinigt ist und deshalb durch diesen Bereich mit geringerem Strömungsquerschnitt geleitet werden kann.

[0025] Die Figuren 12 bis 16 zeigen den Übergangsbereich von der Gabel 40 zum Oberkörper 3 in verschiedenen Darstellungen. Es versteht sich von selbst, dass die Verbindung zwischen dem Gabelsteg 53 an der Oberschale 41 und der Rückwand 67 erst dann erfolgt, wenn die beiden Baugruppen Bodeneinheit 2 und Oberkörper 3 vollständig montiert sind. Das Außenrohr 106 des Koaxialleitungs-Abschnitts am Gabelsteg 53 ist, wie bereits weiter oben beschrieben, von einem eingespritzten Metallring 98 umgeben, die Figur 10 zeigt das Außenrohr mit dem Ring 98 in der Einbausituation. Zunächst wird auf das Innenrohr 105 und den Außenring 106 die koaxiale Dichtung 101 aufgesetzt. Anschließend werden die beiden Lagerschalen 99 und 100 durch nicht dargestellte Schrauben um das Außenrohr 106 und den Metallring 98 miteinander zu einem Lagergehäuse 111 verbunden. Ein Stecker 109 mit Kabeln, die zu den elektrischen Verbrauchern in der Bodeneinheit führen, wird in eine Steckeraufnahme 110 an der oberen Lagerschale 99 eingerastet. Figur 13 zeigt die Oberschale 41 - gedanklich ist diese um die übrigen Bauteile der Bodeneinheit 2 zu ergänzen - nach der Fertigstellung dieser Montageschritte. Aufgrund seiner Abmessungen kann das Lagergehäuse 111 um den Außenring 106 bzw. den Metallring 98 herum gedreht werden, somit ergibt sich eine Drehachse Y, die in den Figuren 12 bis 16 als gestrichelte Linie 112 dargestellt ist.

[0026] Aus der Explosionsdarstellung in Figur 12, der Einzeldarstellung eines Teils der Rückwand in Figur 14 und den Schnitten in den Figuren 15 und 16 ist erkennbar, dass der Koaxialleitungs-Abschnitt 66 aus der Gabel 40 (siehe Figur 13) durch einen zweiten Abschnitt 87 in der Rückwand 67 fortgesetzt wird. Auch dort ist ein Innenrohr 113 von einem Außenring 114 umgeben. Der Bereich um den Abschnitt 87 wird von einem Aufnahmeraum 115 umgeben, der durch die in Figur 14 gestrichelt dargestellte Wand 116 erzeugt wird. Nach den vorbeschriebenen Montageschritten wird die Bodeneinheit mit dem kompletten Lagergehäuse 111 formschlüssig in den Aufnahmeraum 115 eingesetzt. Die Schnitte, insbesondere Figur 15 links, zeigen auch, dass das Lagergehäuse 111 und der Aufnahmeraum 115 konisch gestaltet sind. Hierdurch wird zwischen diesen beiden Teilen eine Kegelverbindung erzeugt, bei der sich ein Presssitz einstellt. Eine solche Verbindung eignet sich in besonderem Maße zur Aufnahme der Kräfte, die bei Kippen und Drehen des Oberkörpers 3 entstehen und über die Gabel 40 auf die Bodeneinheit 2 übertragen werden. Schrauben dienen zur zusätzlichen Lagesicherung der Verbindung. Beim Einführen des Lagergehäuses 111 in den Aufnahmeraum 115 kommt der Stecker 109 mit einem Steckergehäuse 117 in Eingriff. Somit erfolgt beim Zusammenfügen von Bodeneinheit 2 und Oberkörper 3 sowohl eine mechanische als auch eine elektrische Verbindung dieser beiden Teile.

[0027] Die beiden Innenrohre 107 und 113 und auch die beiden Außenringe 108 und 114 der Koaxialleitungs-Abschnitte 66 und 87 sind über die Dichtung 101 miteinander verbunden, die in beiden Bereichen jeweils H-förmige Querschnitte aufweist. Die vorbeschriebene Lagerung ist so definiert, dass der Abstand der Enden der Außenringe 108 und 114 und der Innenrohre 107 und 113 im montierten Zustand größer als die Breite des zwischen den Rohrenden angeordneten Steges 118 der H-Dichtung 101 ist. Dadurch wirken auf die Dichtung 101 keine Lagerkräfte. Die beiden Abschnitte 66

und 87 können deshalb frei gegeneinander verdreht werden, es ergibt sich lediglich ein leichter Widerstand durch die Anlagekräfte der Dichtungswände 119. Durch die Anordnung des Lagergehäuses 111 außerhalb der Luftführung ist dessen Beaufschlagung mit Schmutz aus der Saugluft ausgeschlossen.

5

Patentansprüche

1. Staubsauger (1) des Upright-Typs mit einem Oberkörper (3) mit Staubsammelbehälter, mit einer Bodeneinheit (2),
 10 welche durch ein Fahrwerk auf der zu reinigenden Fläche bewegbar ist, und mit einem außerhalb des Oberkörpers
 (3) angeordneten Motorgebläse (11) zur Erzeugung eines auf die zu reinigende Fläche wirkenden Unterdrucks,
 wobei zwischen Oberkörper (3) und Bodeneinheit (2) ein Kippgelenk angeordnet ist, durch welches Oberkörper (3)
 und Bodeneinheit (2) um eine im Gebrauchszustand horizontale Achse (X) zueinander verschwenkbar gelagert sind
 und wobei zwischen Oberkörper (3) und Bodeneinheit (2) ein Drehgelenk angeordnet ist, welches eine Richtungs-
 15 änderung der fahrenden Bodeneinheit (2) durch Drehen des Oberkörpers (3) ermöglicht,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Drehgelenk ein Lagergehäuse (111) beinhaltet, welche einen an der Bodeneinheit (2) angelenkten Rohr-
 abschnitt (66) drehbar einfasst und welche in eine Aufnahme (115) am Oberkörper (3) eingesetzt ist.

2. Upright-Staubsauger (1) nach Anspruch 1,
 20 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Aufnahme (115) das Lagergehäuse (111) form- und kraftschlüssig nach Art einer Kegelverbindung auf-
 nimmt.

3. Upright-Staubsauger (1) nach Anspruch 1 oder 2,
 25 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der von dem Lagergehäuse (111) eingefasste Rohrabschnitt (66) von einem Metallring (98) umgeben ist,
 dessen Außendurchmesser den Rohrabschnitt (66) überragt.

4. Upright-Staubsauger (1) nach Anspruch 3,
 30 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Lagergehäuse (111) zweiteilig ausgebildet ist.

5. Upright-Staubsauger (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
 35 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Rohrabschnitt (66) an einen weiteren Abschnitt (87) im Oberkörper (3) gekoppelt ist und mit diesem
 zusammen den Teil einer Luftleitung zwischen Bodeneinheit (2) und Oberkörper (3) bildet.

6. Upright-Staubsauger (1) nach Anspruch 5,
 40 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Luftleitung als Koaxialleitung ausgebildet ist.

7. Upright-Staubsauger (1) nach Anspruch 5 oder 6,
 45 **dadurch gekennzeichnet,**
dass zwischen den Enden der beiden Abschnitte (66, 87) mindestens eine ringförmige Dichtung (101) angeordnet ist.

8. Upright-Staubsauger (1) nach Anspruch 7,
 50 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Dichtung(en) (101) H-förmig ausgebildet ist (sind).

9. Upright-Staubsauger (1) nach Anspruch 7 oder 8,
 55 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Lagergehäuse (111), Aufnahme (115) und Dichtungen (101) derart bemessen sind, dass der Abstand
 der Rohrenden der Außenringe (108, 114) und der Innenrohre (107, 113) der beiden Abschnitte (66, 87) im montierten
 Zustand größer ist als die Breite des zwischen den Rohrenden angeordneten Stegs (118) der Dichtung(en) (101).

10. Upright-Staubsauger (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Lagergehäuse eine Steckeraufnahme (110) angeordnet ist, so dass beim Einsetzen des Lagerge-

EP 2 030 548 A2

häuses (111) in die Aufnahme (115) ein in der Steckeraufnahme (110) befindlicher Stecker (109) mit einem an der Aufnahme (115) angeordneten Steckergehäuse (117) in Eingriff kommt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

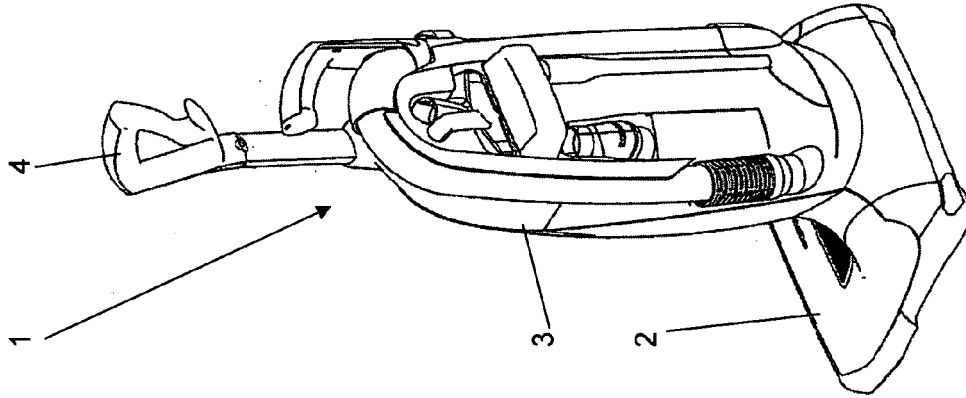


Fig. 3

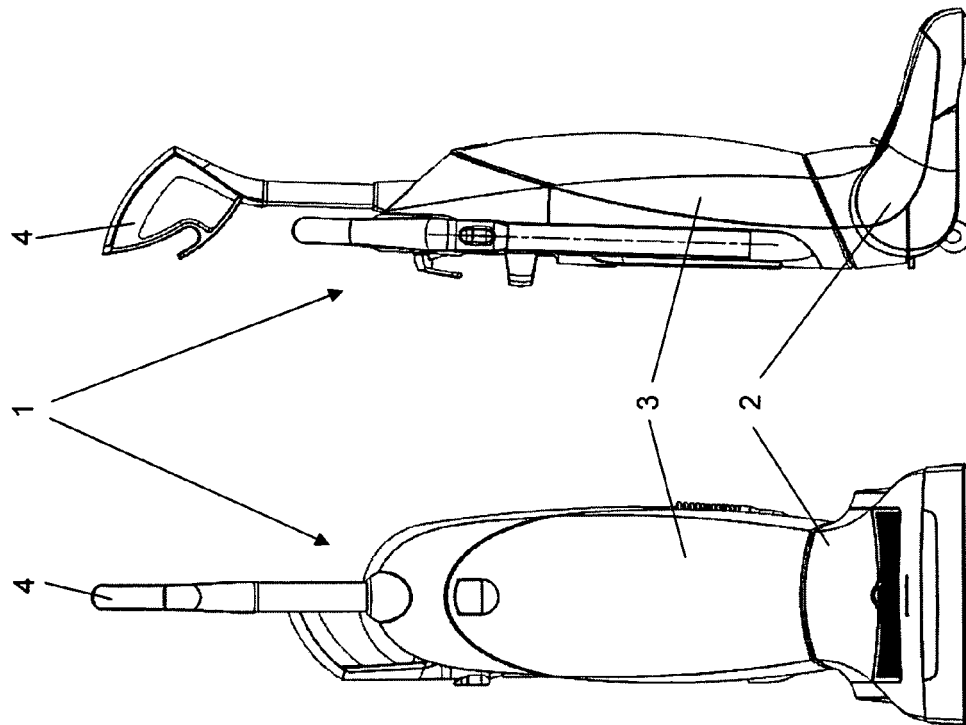


Fig. 2

Fig. 1

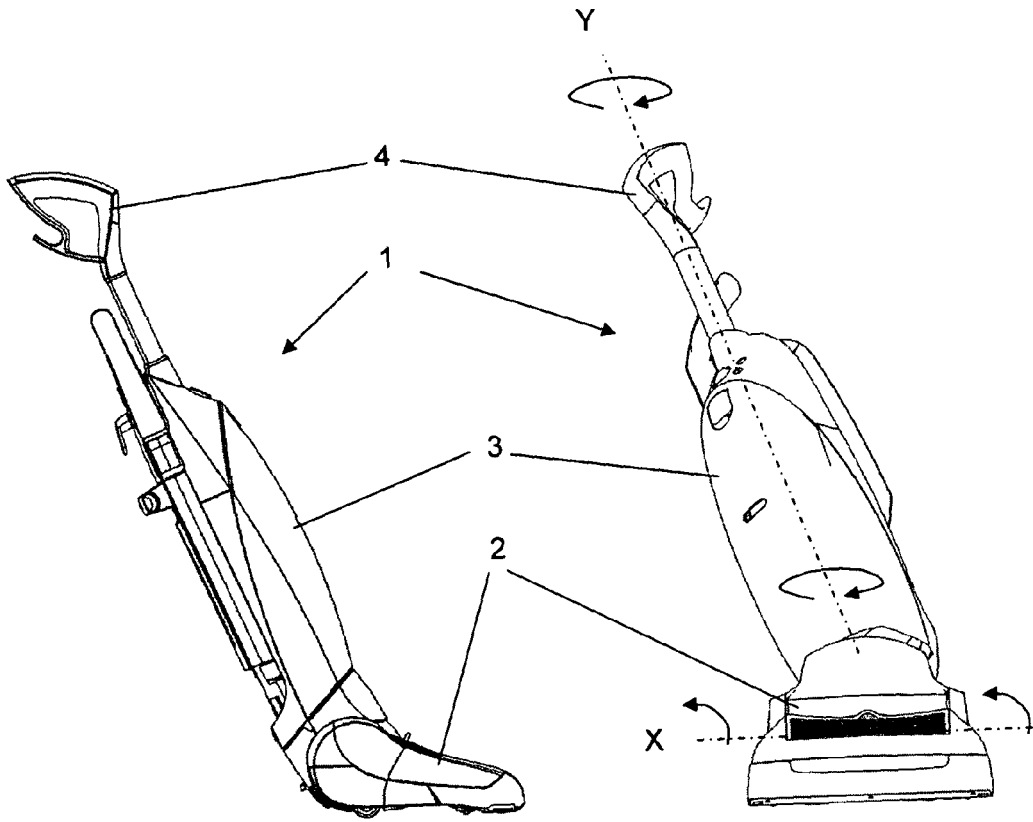


Fig. 4

Fig. 5

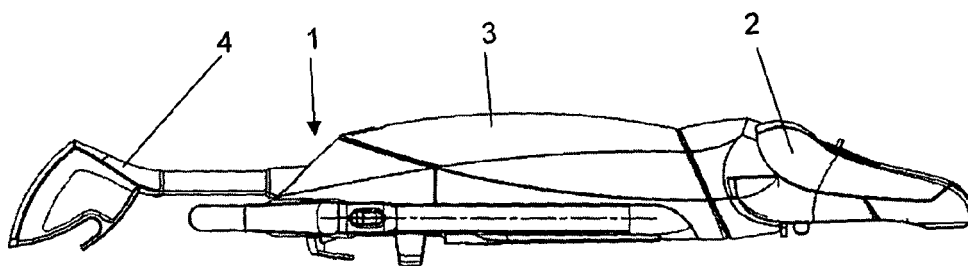


Fig. 6

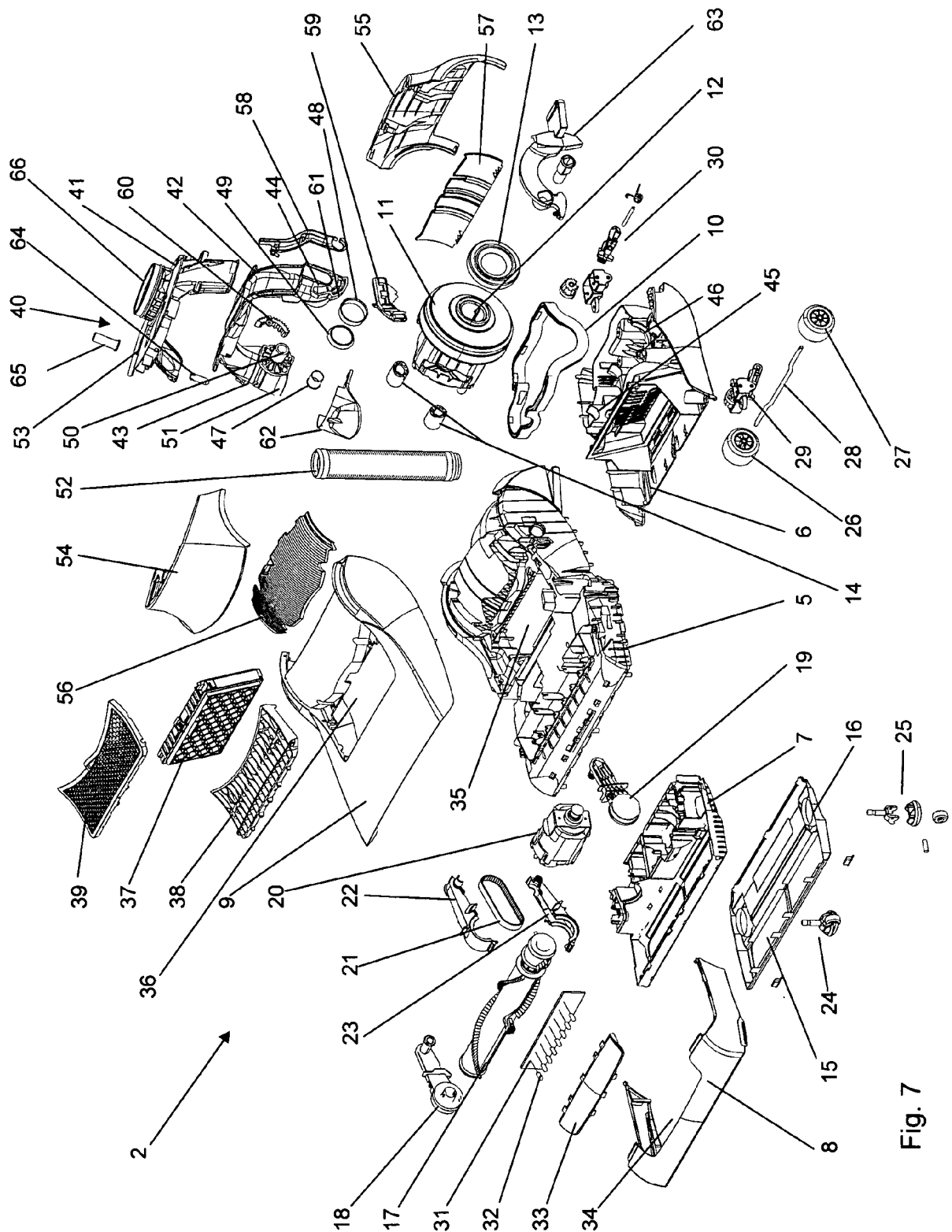


Fig. 7

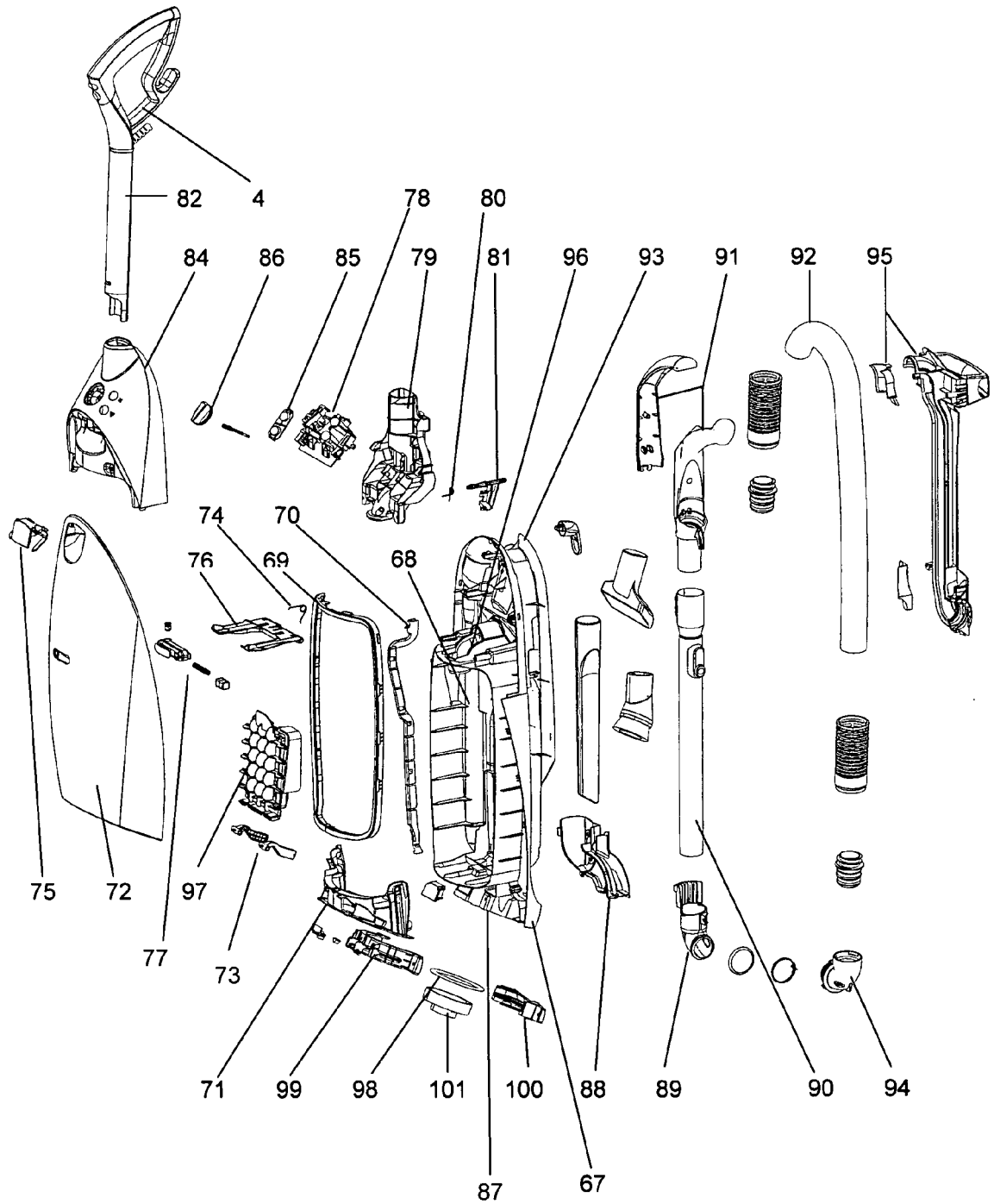
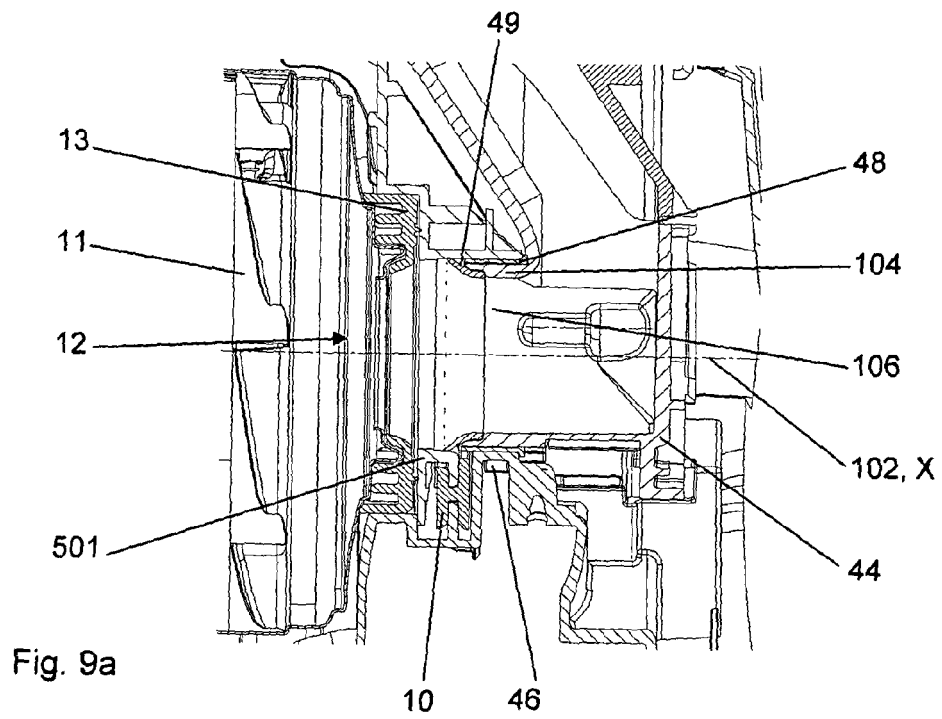
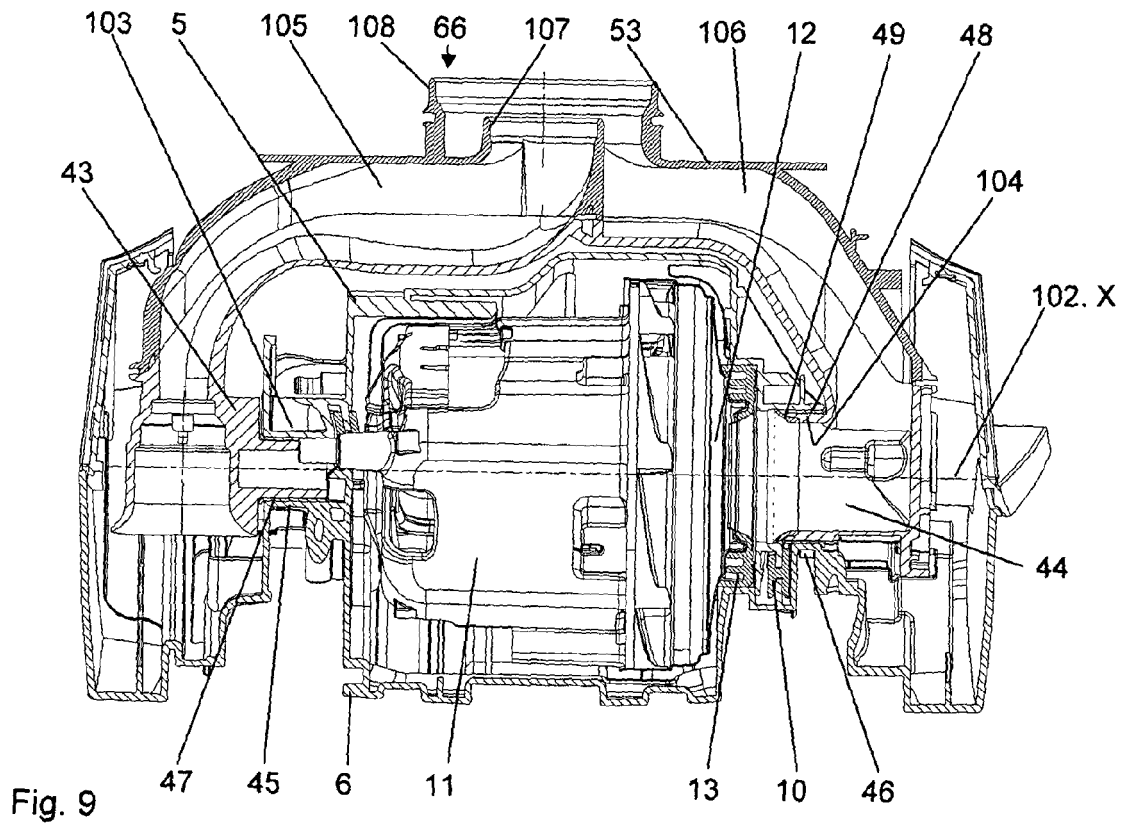


Fig. 8



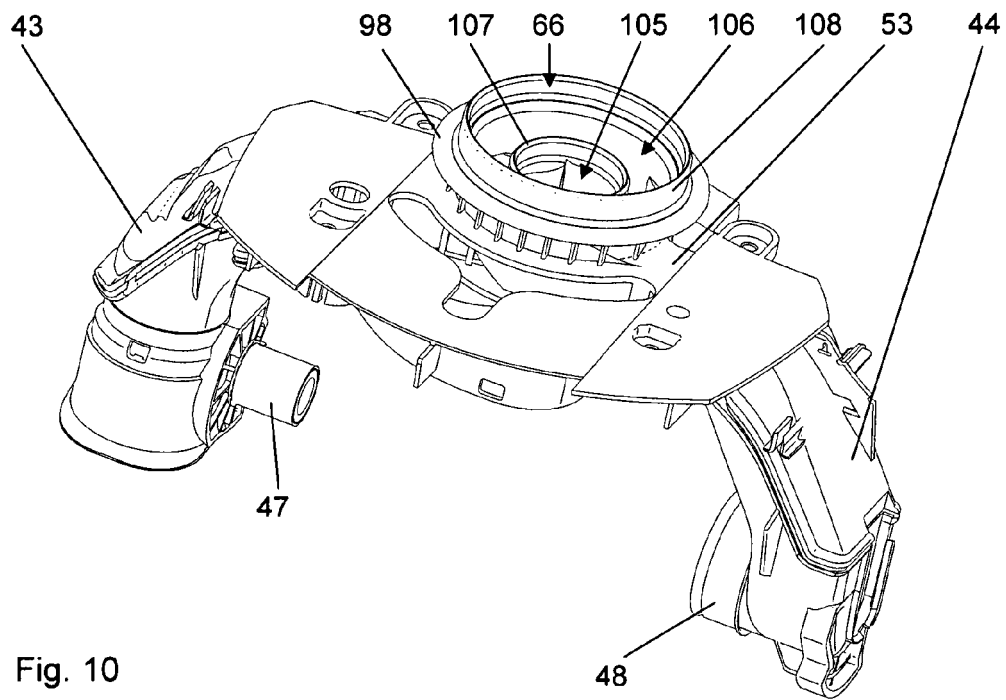


Fig. 10

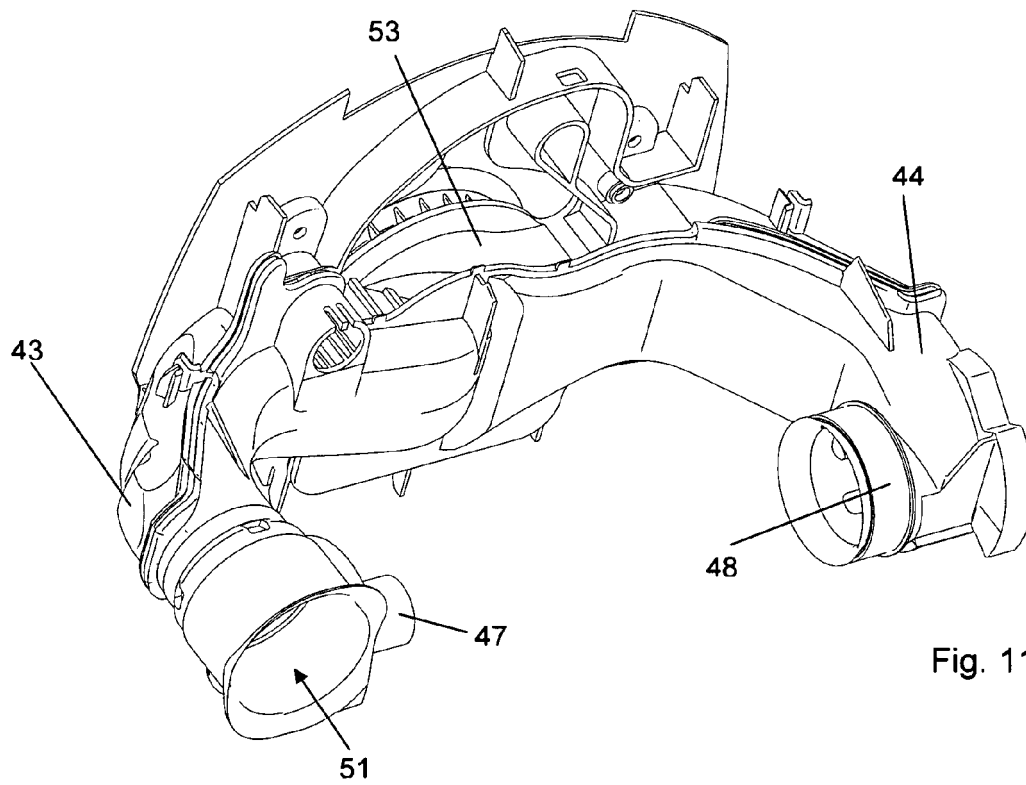


Fig. 11

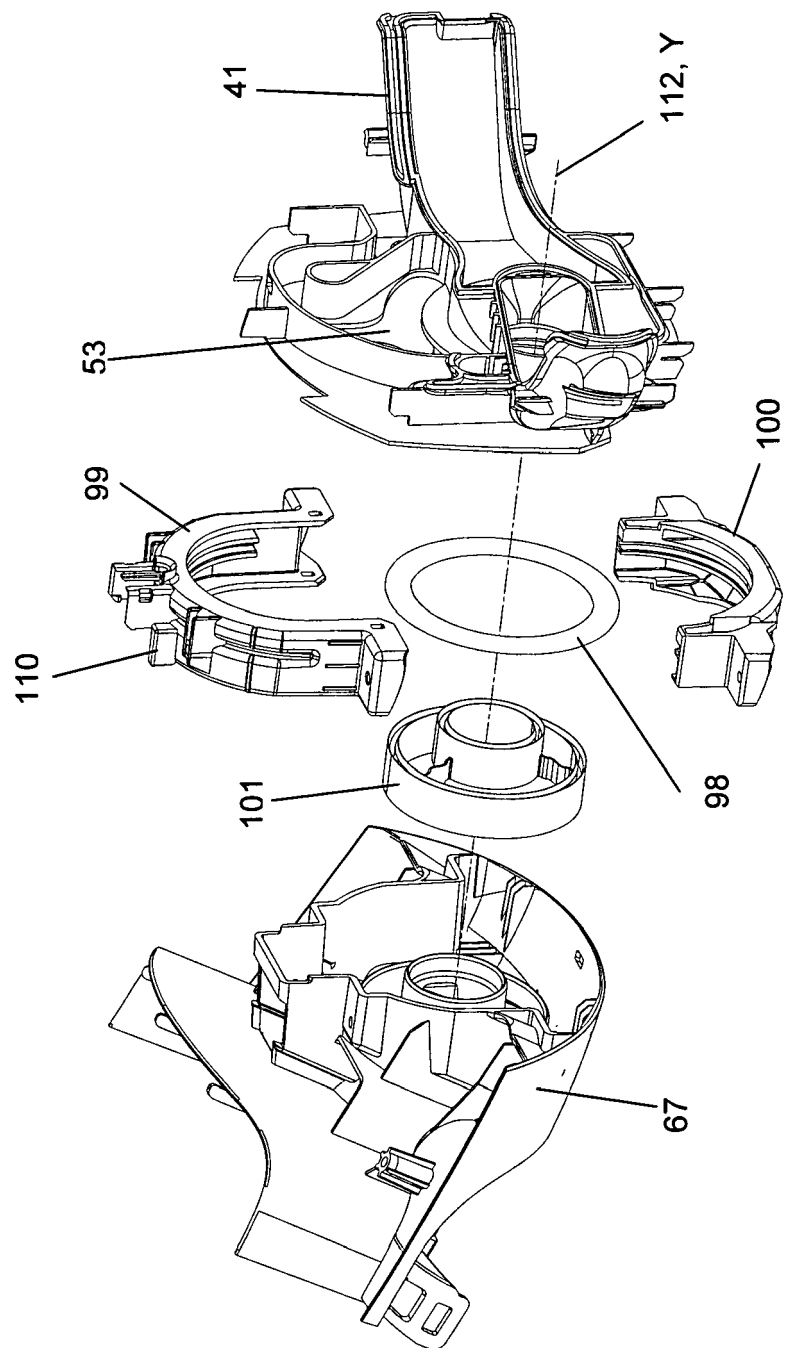
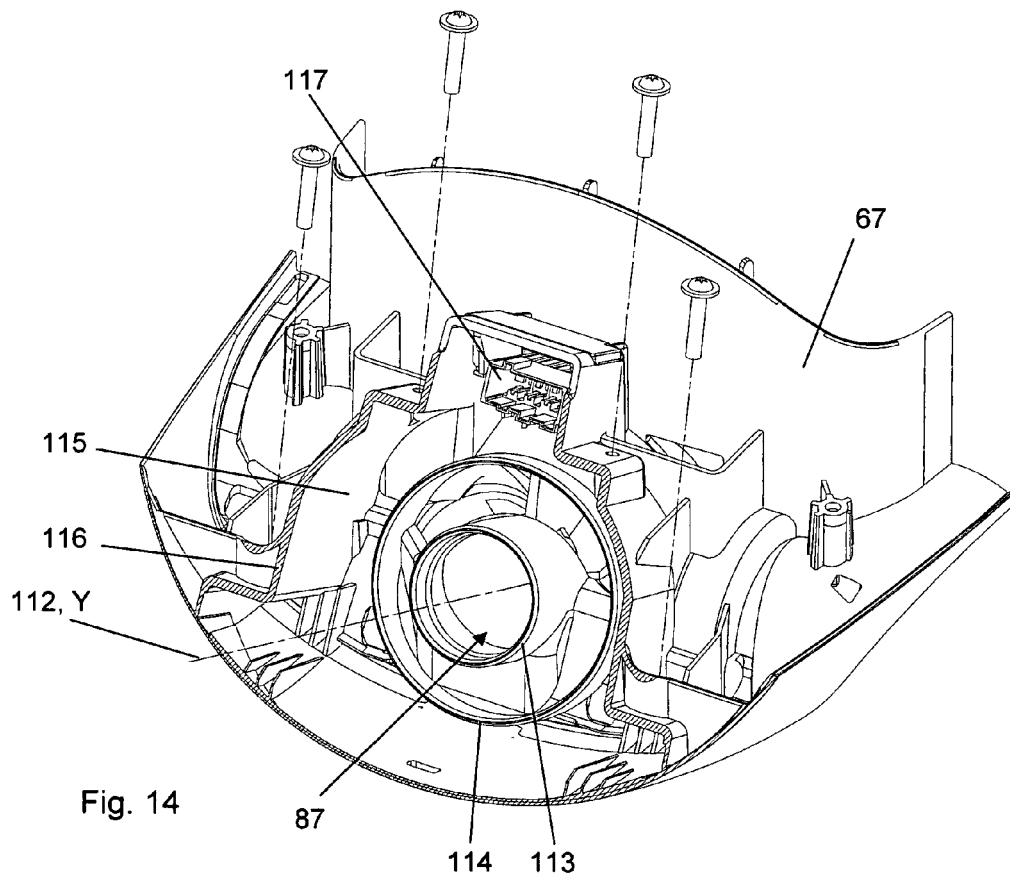
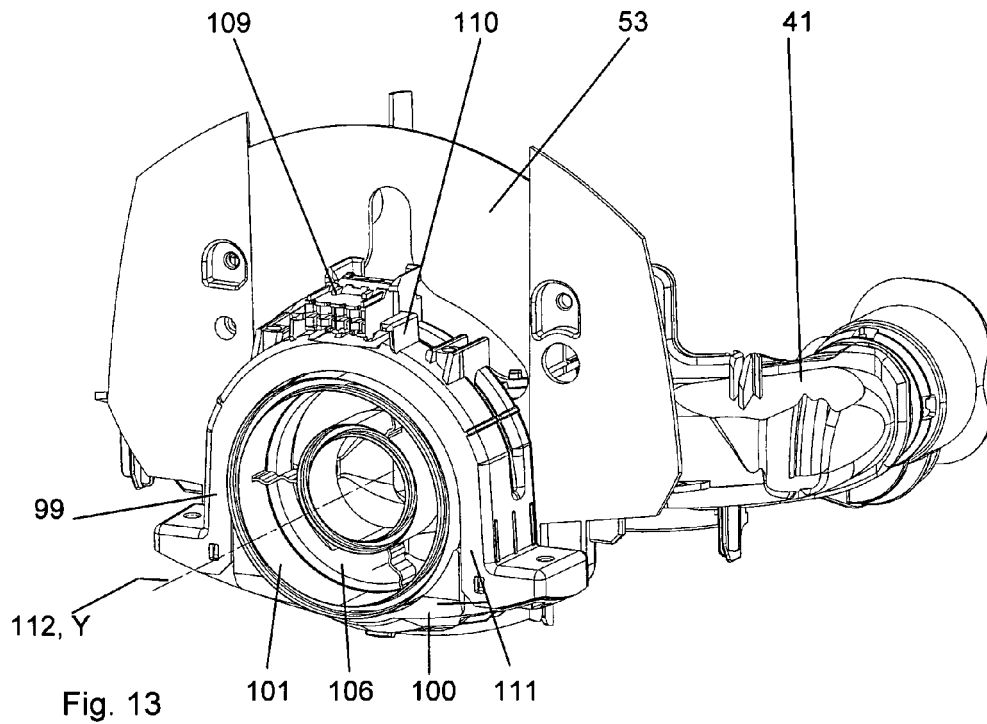


Fig. 12



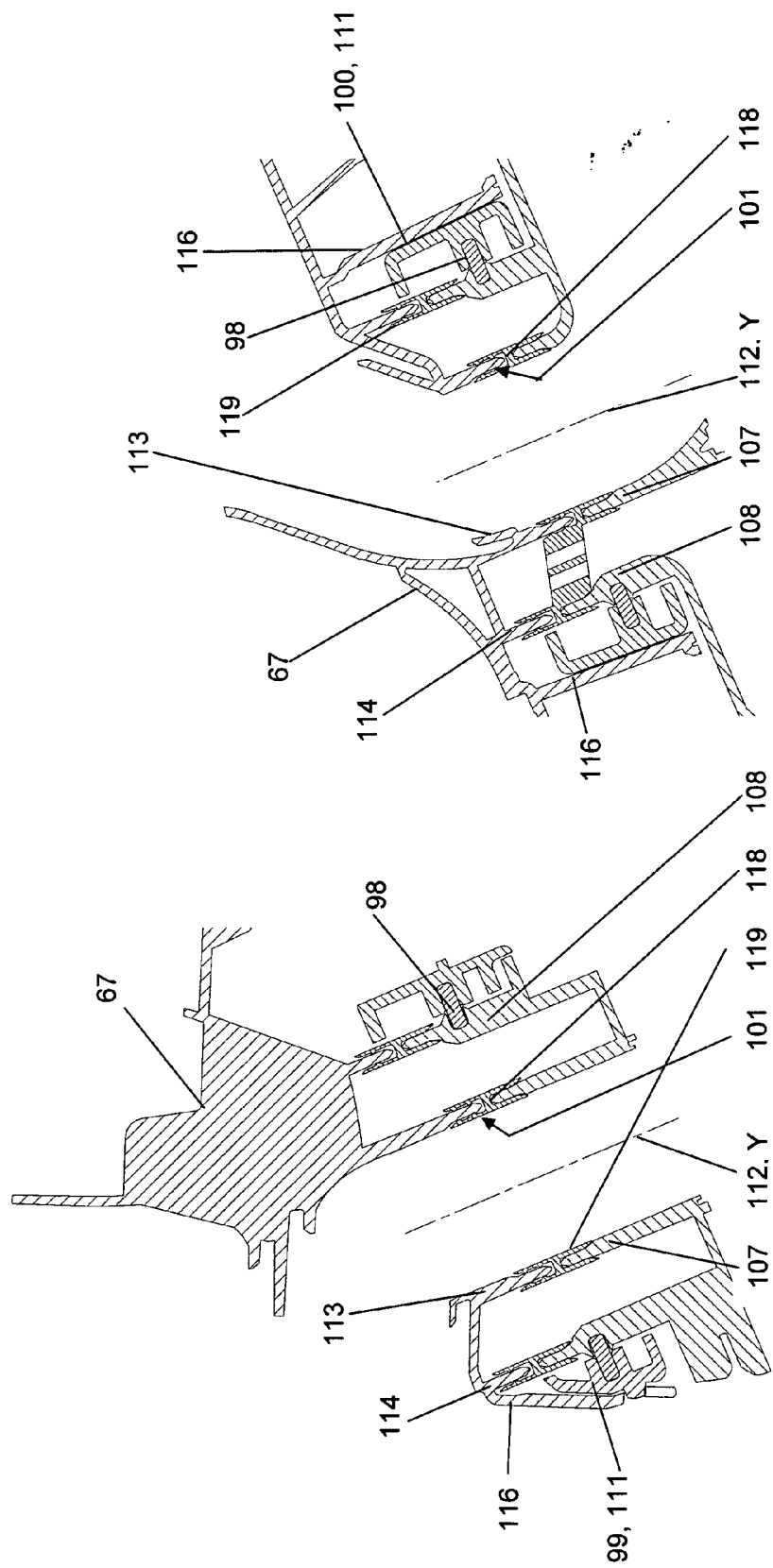


Fig. 16

Fig. 15

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

- WO 2007008770 A2 [0005] [0005]
- WO 2004014209 A1 [0005] [0005] [0006]
- EP 0708613 A1 [0005] [0005] [0006]