



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101631494 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 25

(21) 申请号 200780051146. 7

A47L 5/28 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 12. 12

A47L 5/36 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A47L 9/02 (2006. 01)

60/869, 586 2006. 12. 12 US

A47L 9/16 (2006. 01)

审查员 韩梦嘉

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 08. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CA2007/002228 2007. 12. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02008/070980 EN 2008. 06. 19

(73) 专利权人 GBD 公司

地址 巴哈马拿骚

(72) 发明人 W·E·康拉德

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 柳爱国

(51) Int. Cl.

A47L 9/00 (2006. 01)

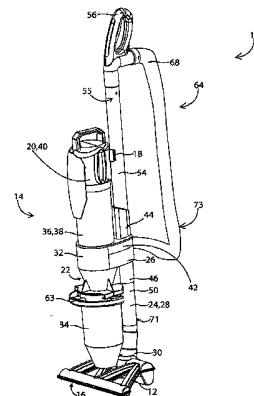
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 24 页

(54) 发明名称

立式真空吸尘器

(57) 摘要

本发明公开了立式表面清洁设备的若干个实施例。该立式表面清洁设备具有第一旋风清洁级并包括具有脏流体入口的表面清洁头。流体流动路径从脏流体入口延伸到立式表面清洁设备的清洁空气出口。支撑部件安装于表面清洁头。安装部件安装于该支撑部件。该立式表面清洁设备的第一清洁级和抽吸马达的至少其中之一直接或间接地安装于该安装部件。抽吸马达设置在该流体流动路径中。



1. 一种立式表面清洁设备,具有第一旋风清洁级并包括:
 - (a) 具有脏流体入口的表面清洁头;
 - (b) 从该脏流体入口延伸到该立式表面清洁设备的清洁空气出口的流体流动路径;
 - (c) 安装于该表面清洁头的支撑部件;
 - (d) 安装于该支撑部件的安装部件;
 - (e) 具有该立式表面清洁设备的至少两个操作构件的上部分,所述操作构件中的一个包括直接或间接地安装于该安装部件的清洁级;以及
 - (f) 设置在该清洁级下游的流体流动路径中的抽吸马达,其中该上部分可拆除地安装于该表面清洁头,并且能够用作便携式表面清洁设备。
2. 根据权利要求1所述的立式表面清洁设备,其中该支撑部件包括形成该流体流动路径一部分的气流管道。
3. 根据权利要求2所述的立式表面清洁设备,其中该支撑部件枢转地安装于该表面清洁头。
4. 根据权利要求2所述的立式表面清洁设备,其中该气流管道是一上流管道,并且该安装部件具有通过该安装部件的、与该第一旋风清洁级气流连通的气流通道。
5. 根据权利要求1所述的立式表面清洁设备,其中该清洁级包括所述第一旋风清洁级,而所述操作构件中的另一个包括该抽吸马达。
6. 根据权利要求1至5的任何一项所述的立式表面清洁设备,其中所述操作构件中的至少一个可拆除地安装于该安装部件。
7. 根据权利要求1至5的任何一项所述的立式表面清洁设备,其中该安装部件包括气流阀。
8. 根据权利要求7所述的立式表面清洁设备,还包括地板上方清洁棒,该地板上方清洁棒安装于该安装部件,或安装于安装在该安装部件上的一操作构件。
9. 根据权利要求1至5的任何一项所述的立式表面清洁设备,其中该安装部件具有上部分和下部分,该安装部件的上部分具有用于接纳一把手延伸部分的下端的开口,该安装部件的下部分具有用于接纳该支撑部件的上端的开口。
10. 根据权利要求1至5的任何一项所述的立式表面清洁设备,其中没有用于接纳该上部分的壳体。
11. 一种具有第一旋风清洁级的立式表面清洁设备,包括:
 - (a) 具有脏流体入口的表面清洁头;
 - (b) 从该脏流体入口延伸到该立式表面清洁设备的一清洁空气出口的流体流动路径;
 - (c) 具有上部分和下部分的安装部件,该上部分具有用于接纳一把手延伸部分的下端的开口,该下部分具有用于接纳支撑部件的上端的开口,该支撑部件枢转安装于该表面清洁头;
 - (d) 该立式表面清洁设备的至少两个操作构件,该至少两个操作构件中的一个包括直接或间接地安装于该安装部件的清洁级;以及
 - (e) 设置在该清洁级下游的流体流动路径中的抽吸马达。
12. 根据权利要求11所述的立式表面清洁设备,其中该支撑部件包括形成该流体流动路径一部分的气流管道。

13. 根据权利要求 11 所述的立式表面清洁设备,其中该安装部件具有通过该安装部件的、与第一旋风清洁级气流连通的气流通道。

14. 根据权利要求 11 至 13 的任何一项所述的立式表面清洁设备,其中该清洁级包括所述第一旋风清洁级,并且所述操作构件中的另一个包括该抽吸马达。

15. 根据权利要求 11 至 13 的任何一项所述的立式表面清洁设备,其中所述操作构件中的至少一个可拆除地安装于该安装部件。

16. 根据权利要求 11 至 13 的任何一项所述的立式表面清洁设备,其中该安装部件包括气流阀。

17. 根据权利要求 11 至 13 的任何一项所述的立式表面清洁设备,还包括地板上方清洁棒。

18. 根据权利要求 11 至 13 的任何一项所述的立式表面清洁设备,其中该立式表面清洁设备包括上部分,该表面清洁设备的上部分包括该抽吸马达和该清洁级,并且该表面清洁设备的上部分可拆除地安装于该表面清洁头并且能够用作便携式表面清洁设备。

19. 根据权利要求 11 至 13 的任何一项所述的立式表面清洁设备,其中没有用于接纳该上部分的壳体。

立式真空吸尘器

技术领域

[0001] 本发明涉及表面清洁设备。更具体地说,本发明涉及包括安装部件的立式表面清洁设备,该安装部件上安装有一个或多个上部分的构件。

背景技术

[0002] 立式旋风真空吸尘器在本领域是已知的。传统的立式旋风真空吸尘器包括安装在表面清洁头上的上部分,该上部分包括旋风器组件。上流导管通常设置在表面清洁头和上部分之间。在一些这样的真空吸尘器中,脊柱或支柱在表面清洁头和上部分之间延伸,用于支撑该上部分。在另一些真空吸尘器中,不设置脊柱或支柱,而是上流导管支撑该上部分。例如,授予 Lee 的美国专利 1,759,947 描述了一种立式旋风真空吸尘器,其中上部分包括单个旋风器。导管从表面清洁头延伸到旋风器的底部,并且朝旋风器的顶部向上延伸。空气在旋风器的顶部离开导管。另一种立式旋风真空吸尘器在授予 Conrad 的美国专利 6,334,234 中公开。在该吸尘器中,上部分包括第一旋风清洁级 (cleaning stage) 和第二旋风清洁级,第一旋风清洁级包括单个旋风器,而第二旋风清洁级包括安装在第一旋风清洁级之上的多个旋风器。导管从表面清洁头延伸通过第一旋风器的底部,并且朝着第一旋风器的顶部向上延伸。

发明内容

[0003] 根据一个广义方面,提供一种立式表面清洁设备。该立式表面清洁设备具有第一旋风清洁级并包括具有脏流体入口的表面清洁头。流体流动路径从脏流体入口延伸到立式表面清洁设备的清洁空气出口。支撑部件安装于表面清洁头,并且安装部件安装于该支撑部件。包括清洁级的立式表面清洁设备的至少两个操作构件直接或间接地安装于该安装部件。抽吸马达设置在该清洁级下游的流体流动路径中。根据这方面,优选具有通过其中的空气流导管的安装部件可以用作毂 (hub),例如一个或多个旋风器壳体、过滤器壳体以及马达壳体的操作构件连接在该毂上。

[0004] 根据这个广义方面的实施例可以是有利的,因为诸如抽吸马达和 / 或清洁级的各种构件可以比较容易从表面清洁设备上拆除,因此容易修理或清洗。

[0005] 在一些实施例中,支撑部件包括形成部分流体流动路径的气流管道。在另外一些实施例中,气流管道是上流管道并且安装部件具有通过其中的与第一旋风清洁级气流连通的气流通道。

[0006] 在一些实施例中,清洁级包括旋风清洁级,而另一个操作构件包括抽吸马达。

[0007] 在一些实施例中,清洁级包括旋风清洁级,另一个操作构件包括抽吸马达,并且抽吸马达安装在该旋风清洁级之上。在又一些实施例中,旋风清洁级包括直接或间接地安装于安装部件的旋风器壳体,过滤器定位在旋风清洁级的下游,并且抽吸马达安装于该过滤器设置在其中的壳体。在一些这样的实施例中,过滤器设置在旋风器壳体中,而抽吸马达安装于该旋风器壳体。在另一些这样的实施例中,过滤器设置在安装于该旋风器壳体的过滤

器壳体中,而抽吸马达安装于该过滤器部件。

[0008] 在一些实施例中,至少一个操作构件可拆除地安装于该安装部件。

[0009] 在一些实施例中,安装部件包括气流阀。

[0010] 在一些实施例中,该设备还包括安装在安装部件或操作构件的地板上方清洁棒,其中该操作构件安装在该安装部件上。

[0011] 在一些实施例中,立式表面清洁设备包括具有抽吸马达和清洁级的上部分,并且该上部分可拆除地安装于表面清洁头,并且能够用作便携式表面清洁设备。

[0012] 在一些实施例中,该清洁级包括第一旋风清洁级,而附加的操作构件包括第二旋风清洁级和抽吸马达。在另外一些实施例中,第一旋风清洁级、第二旋风清洁级以及抽吸马达其中的至少两个直接安装于安装部件。在又一些实施例中,第一旋风清洁级具有纵向延伸的外表面,并且该外表面除了面向支撑部件的部分之外都是可见的。

[0013] 在一些实施例中,支撑部件包括形成部分流体流动路径的空气流管道。

[0014] 根据另一个广义的可选方面,提供一种立式表面清洁设备。该立式表面清洁设备包括具有第一脏流体入口的表面清洁头。该立式表面清洁设备还包括具有第二脏流体入口的地板上方清洁棒。竖直部分枢转地安装于表面清洁头,并且包括支撑部件和第一旋风清洁级,该第一旋风清洁级可选择地与第一脏流体入口和第二脏流体入口以流体流连通方式连接。第一旋风清洁级具有纵向延伸的外表面,并且该外表面除了面向支撑部件的部分之外都是可见的。来自第一脏流体入口和第二脏流体入口中每一个的气流通道在紧靠第一旋风清洁级入口的位置汇合。抽吸马达设置在第一旋风清洁级的下游。这样的设计可以可选择地与安装部件一起使用。

[0015] 在一些实施例中,抽吸马达安装在上部分上。在一些实施例中,抽吸马达安装在第一旋风清洁级之上。

[0016] 在一些实施例中,支撑部件是在从第一脏流体入口到第一旋风清洁级的流体流动路径中的上流管道。

[0017] 在一些实施例中,第一旋风清洁级可拆除地安装于该上部分。

[0018] 在一些实施例中,第一旋风清洁级包括至少一个收集室件并且该收集室可拆除地安装于该第一旋风清洁级。

[0019] 在一些实施例中,该支撑部件包括在从第一脏流体入口到第一旋风清洁级的流体流动路径中的上流管道,并且该第一旋风清洁级直接或间接地安装于该上流管道。在有些这样的实施例中,抽吸马达直接或间接地安装于该上流管道。

[0020] 在一些实施例中,该支撑部件包括在从第一脏流体入口到第一旋风清洁级的流体流动路径中的上流管道,并且第一旋风清洁级、第二旋风清洁级和抽吸马达直接安装于该上流管道,或安装于安装在该上流管道的构件。

[0021] 在一些实施例中,该设备还包括清洁和抽吸单元,其可拆除地安装于该表面清洁设备,并且可以用作便携式表面清洁设备,该清洁和抽吸单元包括抽吸马达、第一旋风清洁级和地板上方清洁棒。

[0022] 在一些实施例中,支撑部件是在从第一脏流体入口到第一旋风清洁级的流体流动路径中的上流管道,而清洁和抽吸单元可拆除地安装于该上流管道。

[0023] 根据另一个可选的广义方面,提供一种立式表面清洁设备。该立式表面清洁设备

包括具有第一脏流体入口的表面清洁头。该立式表面清洁设备还包括具有第二脏流体入口的地板上方清洁棒。竖直部分枢转地安装在表面清洁头上,并包括可拆除地安装在该表面清洁设备上并且能够用作便携式表面清洁设备的清洁和抽吸单元。该清洁和抽吸单元包括抽吸马达、第一旋风清洁级以及地板上方清洁棒。该第一旋风清洁级可选择地与第一脏流体入口和第二脏流体入口以流体流连通的方式连接。该第一旋风清洁级具有纵向延伸的外表面,并且该外表面除了面向支撑部件的部分之外都是可见的。这种设计可以可选择地自身单独使用或与前述方面的一个或两者一起使用。

[0024] 在一些实施例中,该竖直部分通过支撑部件枢转地安装于表面清洁头,该支撑部件是在从第一脏流体入口到第一旋风清洁级的流体流动路径中的上流管道。

[0025] 在一些实施例中,该第一旋风清洁级可拆除地安装于清洁和抽吸单元。

[0026] 在一些实施例中,该第一旋风清洁级包括至少一个收集室,并且该收集室可拆除地安装于该第一旋风清洁级。

[0027] 在一些实施例中,该竖直部分通过支撑部件枢转地安装于表面清洁头,该支撑部件包括在从第一脏流体入口到第一旋风清洁级的流体流动路径中的上流管道,并且该第一旋风清洁级、第二旋风清洁级和抽吸马达直接安装于该上流管道,或安装于安装在该上流管道的构件。

附图说明

[0028] 根据下面的真空吸尘器的优选实施例的附图,将更加充分、全面理解本发明的这些和其他优点,在这些附图中:

[0029] 图 1 是根据本发明第一实施例的立式真空吸尘器的透视图;

[0030] 图 2 是图 1 的真空吸尘器的前视图;

[0031] 图 3 是图 1 的立式真空吸尘器的后视图;

[0032] 图 4 是图 1 的立式真空吸尘器的俯视图;

[0033] 图 5 是图 1 的立式真空吸尘器的侧视图;

[0034] 图 6 是图 1 的立式真空吸尘器的分解视图;

[0035] 图 7 是图 1 的真空吸尘器的另一个实施例的分解视图;

[0036] 图 8 是示出多个不同构件的分解视图,这些不同构件是可互换的并且可以用于利用共同的构件定制设计不同的真空吸尘器;

[0037] 图 9 是可以利用图 8 的构件构造的真空吸尘器的另一个实施例透视图;

[0038] 图 10 是可以利用图 8 的构件构造的真空吸尘器的又一个实施例;

[0039] 图 11 是可以利用图 8 的构件构造的真空吸尘器的又一个实施例;

[0040] 图 12 是可以利用图 8 的构件构造的真空吸尘器的又一个实施例;

[0041] 图 13 是图 1 的真空吸尘器的侧视图,其中脏物室可滑动地安装在旋风器壳体上并且可以从真空吸尘器可分离地拆除;

[0042] 图 14 是图 13 的透视图;

[0043] 图 15 是穿过图 13 的真空吸尘器的上壳体的纵向截面图;

[0044] 图 16 是图 13 的脏物室的顶视图,其中示出分离板处于水平位置;

[0045] 图 17 是图 13 的脏物室的顶视图,其中示出分离板处于抬起位置;

- [0046] 图 18 是穿过图 15 所示的旋风器壳体和脏物室的横截面图,其中示出空气流动方式;
- [0047] 图 19 是穿过另一个旋风器壳体和脏物室的横截面图,其中示出空气流动的方式;
- [0048] 图 20 是穿过用于表面清洁头的可旋转地安装的刷子的局部纵向截面图,其中刷子驱动马达内部地安装在该可旋转安装的刷子的里面;
- [0049] 图 21a 是旋风器壳体的分解视图,示出用于旋风器室的出口的隔栏 (iris) 处于第一位置;
- [0050] 图 21b 是图 24a 的旋风器壳体和脏物室的分解视图,示出处于第二位置的隔栏;
- [0051] 图 22a 是穿过另一个旋风器壳体和脏物室的横截面图,示出处于第一位置的可调节高度的板;
- [0052] 图 22b 是穿过与图 22a 相同的旋风器壳体和脏物室的横截面图,其中该板已经被调节从而更靠近旋风器的脏物出口;
- [0053] 图 22c 是图 25a 的旋风器壳体的透视图,其中旋风器室被拆除;
- [0054] 图 22d 是从图 22c 的旋风器壳体的上方观察的透视图;
- [0055] 图 22e 是图 25 的旋风器壳体的透视图,其中分离板被拆除;
- [0056] 图 23 是通过另一个旋风器壳体和脏物室的横截面图,其中板的构型是可调节的;
- [0057] 图 24 是根据本发明的又一个实施例的立式真空吸尘器的透视图,其中设置有阀,用于将该真空吸尘器从地板清洁模式调节到地板上方清洁模式;
- [0058] 图 25 是穿过图 24 的真空吸尘器的旋风器壳体和脏物室的横截面图,其中该真空吸尘器处于地板清洁模式;
- [0059] 图 26 是局部剖视图 25 的真空吸尘器侧视图,示出从表面清洁头到旋风器入口的空气流;
- [0060] 图 27 是穿过图 26 的真空吸尘器的旋风器壳体和脏物室的横截面图,其中该真空吸尘器处于地板上方清洁模式;
- [0061] 图 28 是图 29 的真空吸尘器的侧视图,示出从清洁棒 (cleaningwand) 的入口到旋风器入口的空气流;
- [0062] 图 29 是根据本发明另一个实施例的具有肩带的真空吸尘器的透视图,其中上部分已经从清洁头和把手延伸部分拆除,并且用于地板上方清洁模式。

具体实施方式

[0063] 参考图 1 至图 5,示出本发明的表面清洁设备 10 的实施例。表面清洁设备 10 是立式真空吸尘器,并且包括表面清洁头 12 和上部分 14。脏流体入口 16 设置在表面清洁头 12 中,并且流体流动路径从脏流体入口 16 延伸到该表面清洁设备 10 的清洁空气出口 18。该流体流动路径包括抽吸马达 20 和至少一个清洁级 22。在所示的实施例中,支撑部件或脊柱 24 安装于表面清洁头 12,并且安装部件 26 安装于该支撑部件。该表面清洁设备 10 的至少两个操作构件直接或间接地安装于该安装部件。因此,该支撑部件将上部分 14 支撑在表面清洁头 12 上。

[0064] 在所示的实施例中,流体经由在表面清洁头 12 中的脏流体入口 16 进入表面清洁头,并且经由上流管道 28 被向上引导到至少一个清洁级中。在一些实施例中,如图所示,支

撑部件 24 包括上流管道 28。也就是,支撑部件 24 提供表面清洁头 12 和上部分 14 之间的流体连通。在另一些实施例中,上流管道 28 可以是单独的部件。例如,上流管道 28 可以是固定于支撑部件 24 的导管。在所示的实施例中,支撑部件 24 经由枢转连接器 30 枢转地安装于表面清洁头 12。因此,上部分 14 枢转地安装于表面清洁头 12。

[0065] 在所示的实施例中,支撑部件 24 朝着安装部件 26 向上延伸。安装部件 26 用作支撑物,立式表面清洁设备 10 的至少两个操作构件安装在该支撑物上。正如在下面进一步所描述的,在该优选的实施例中,清洁级 22 直接或间接地安装于安装部件 26。在另一个优选实施例中,清洁级 22 和抽吸马达 20 直接或间接地安装于安装部件 26。在另一些实施例中,其它操作构件,例如过滤器组件或另一个清洁级,可以安装于安装部件 26。在一些实施例中,安装部件 26 可以与支撑部件 24 一体地形成。在另一些实施例中,如图 21-22 所示,安装部件 26 可以一体地形成上部分 14 的构件,例如旋风清洁级 22。在另一些实施例中,安装部件 26 可以是单独的部件。正如例示的,安装部件可以具有通过其中的流体流动路径(例如见图 7),或者它可以不包括通过其中的流体流动路径。

[0066] 在支撑物 24 包括上流管道 28 的实施例中,安装部件 26 还可以用来以流体连通的方式连接旋风清洁级 22 和支撑物 24。也就是,安装部件 26 可以包括气流通道 31(图 7、8、21-22 以及 23-28 所示)。在另外的一些实施例(未示出)中,可以不设置安装部件,并且支撑物 24 可以直接安装于旋风清洁级 22。在又一些另外的实施例中,其中上流管道 28 是单独的部件,可以不设置安装部件,并且上流管道 28 和支撑物 24 可以直接安装于旋风清洁级 22。

[0067] 在所示的实施例中,空气从支撑物 24 通过,进入安装部件 26,并且从安装部件 26 进入清洁级 22。在所示的实施例中,清洁级 22 是单个的旋风清洁级 22,其设置在具有纵向延伸外表面的旋风器壳体 32 中。在一些实施例中,壳体 32 是透明的或半透明的,使得使用者能够观察其内部。空气经由入口 23 进入旋风清洁级 22,在所示的实施例中,该入口设置在旋风清洁级 22 的上部。在一些实施例中,在进入入口 23 之前,空气可以沿着旋风清洁级 22 的外部被引导,使得空气沿着切向进入旋风清洁级 22。例如,正如在图 5 能够看到的,安装部件 26 包括沿着旋风清洁级 22 延伸的部分 29。在其中不设置安装部件的另外的一些实施例中,上流管道 28 的一部分可以沿着旋风清洁级 22 朝着入口 23 在外部延伸。在旋风清洁级 22 中,脏物与空气分离并且通过出口 35 进入设置在旋风清洁级 18 下面的脏物室 34。

[0068] 在一些实施例中,板 37 可以定位成邻近出口 25。应当理解,板 37 可以在脏物室 34 中设置在任何高度。优选地,板 37 定位成紧邻脏物室 34 的顶部并且紧邻旋风器壳体 32 的脏物出口 25。因此,如图 15 所示,基本上脏物室 34 的整个容积可以用来起脏物收集室 34 的作用。优选地,除了板 37 可以连接于其上的该内壁的部分之外,板 37 从脏物收集室 34 的内壁向里定位,以便在板 37 的外壁和脏物室 34 的内壁之间形成环形间隙。优选地,板 37 与旋风器壳体 32 或脏物室 34 之间的最小距离至少与旋风器入口 23 的最大尺寸一样大。例如,如果旋风器入口 23 具有 1 英寸的直径,那么板 37 与旋风器壳体 32 或脏物室 34 之间的最小距离优选为 1 英寸或更大。这种设计的优点是进入旋风器壳体 32 的任何脏物颗粒将能够通过该间隙进入脏物收集室 34。板 37 的顶部和旋风器壳体的底部之间距离可以为 0.01-2.5 英寸,并且优选至少是旋风器入口的最大直径。

[0069] 正如在下面进一步描述的(例如见图 6 的实施例),在一些实施例中,板 37 可以与

脏物室 34 一起从表面清洁设备 10 拆除。这种设计的优点是板 37 形成用于脏物收集室 34 的局部盖。另一方面,如图 7 的实施例所示,当脏物室 34 被拆除时板 37 可以保持在位。在这样的实施例中,优选地板 37 连接于旋风器壳体 32 的底部。

[0070] 正如在图 16 和图 17 中例示的,在特别优选的实施例中,板 37 枢转地安装于旋风器室 34 的内壁。因此,当表面清洁设备 10 在使用中以及当脏物室 34 从真空吸尘器上拆除时,板 37 可以处于图 16 所示的水平位置或关闭位置。当脏物收集室 34 被倒置以便倒空时,由于重力作用板 37 可以枢转到打开位置(如图 17 中例示的)。如果板 37 枢转地安装于脏物室 34 的内壁,那么环形间隙优选至少为一英寸。当室 34 被倒置时这种结构允许板 37 枢转打开,以允许脏物从室 34 中被倒空。

[0071] 在一些实施例中,板 37 可以具有与旋风器脏物出口 25 相同的直径。因此,如果旋风器壳体 32 是圆柱形的,那么板 37 的直径可以与该旋风器的直径相同。可选地,如图 19 所示,如果旋风器是圆锥形的,板 37 可以具有与旋风器壳体 34 的出口 25 相同的直径。可选地,板 37 可以具有较大的直径,如图 18 所示。应当理解,如果旋风器是圆锥形的,那么板 37 的直径可以等于投影到板 37 顶部的圆锥端部的投影直径。

[0072] 再参考图 1 至图 5,表面清洁设备 10 还包括设置在清洁级 22 下游的过滤器组件 36。在所示的实施例中,过滤器组件 36 容纳在过滤器壳体 38 中。在另一些实施例(未示出)中,过滤器组件可以设置在旋风器壳体 32 中。空气从旋风清洁级 22 向上流出出口 27 并通过过滤器组件 36。空气离开过滤器组件 36 并且被引导到容纳在壳体 40 中的马达 20。在所示的实施例中,马达 20 设置在上部分 14 上,邻近过滤器组件 36 并在其上方。在另外的一些实施例中,马达 20 可以设置在清洁头 12 中。在任何一个实施例中,马达 20 设置在清洁级 22 的下游。因此,下流管道可以设置在上部分 14 和表面清洁头 12 之间。在一些实施例中,支撑部件 24 可以包括下流管道。在另一些实施例中,下流管道可以是单独的部件。

[0073] 在另外的一些实施例中,清洁单元可以另外构造。例如,上部分 14 可以包括第二清洁级(未示出),其定位在清洁级 22 之上并且包括多个并行的旋风器。而且,在一些实施例中,清洁单元可以不包括过滤器组件,或包括多于一个的过滤器组件。

[0074] 正如前面所提到的,在一个可选的方面,安装部件 26 用来提供支撑物,立式表面清洁设备的操作构件(优选至少两个操作构件)直接或间接地安装在该支撑物上。在该优选实施例中,其中一个操作构件包括清洁级 22。在另一个优选实施例中,另一个操作构件包括抽吸马达 20。优选地,抽吸马达 20 和/或清洁级 22 可拆除地安装于安装部件 26。在一些实施例中,安装部件 26 还用来以流体连通的方式连接上流管道 28 与旋风清洁级 22。应当理解,根据这个方面,对于操作构件可以用任何结构。例如,可以用在表面清洁领域中已知的任何旋风清洁级或多个旋风清洁级和/或任何过滤部件。

[0075] 参考图 6 和图 7,在所示的实施例中,安装部件 26 包括具有上部 44 和下部 46 的主体 42。下部 46 形成开口 48,用于接纳支撑部件 24 的上端 50。支撑部件 24 的上端 50 可以通过任何方式固定地安装在该开口 48 中,例如通过粘接、摩擦配合、固定螺钉等。在其中的支撑部件 24 包括上流管道 28 的实施例中,开口 48 可以与旋风器室的入口 23 流体连通。在所示实施例中,安装部件 24 的上部 44 包括第二开口 52。第二开口 52 接纳支撑把手 56 的把手延伸部分 55 的下端 54。该下端 54 可以用本领域已知的任何方式固定在第二开口 52 中。

[0076] 安装部件 26 还包括用于接纳表面清洁设备 10 的一个或多个操作构件的部分 57。例如,如图 7 所示,安装部件 26 具有固定环 58。固定环 58 提供其上可以安装(优选可拆除地安装)一个或多个操作构件的部件。例如,在图 1 至图 14 所示的实施例中,上部分 14 可以通过将过滤器壳体 38 定位在固定环 58 之上,并且将清洁级壳体 32 定位在环 58 之下而组装。于是过滤器壳体 38 和清洁级壳体 32 可以固定在一起,优选例如通过用螺钉、卡口固定件、或螺纹可拆除地固定在一起。在另外的一些实施例中,过滤器壳体 38 和清洁级壳体 32 可以例如通过用粘结剂或焊接永久固定在一起。

[0077] 然后,马达壳体 40 例如通过用螺钉、卡口固定件、螺纹或粘结剂或焊接安装于过滤器壳体 38。优选地,马达壳体 40 可拆除地安装于过滤器壳体 38。此外,脏物室 34 可以安装于,优选可拆除地安装于清洁级 22。因此,在这个实施例中,第一清洁级 22 直接安装于安装部件 26,而马达 20 间接地安装于安装部件 26。

[0078] 在另一些实施例中,表面清洁设备 10 的操作构件可以用另外的方式安装于安装部件 26。例如,在一个实施例(未示出)中,安装部件 26 可以包括支架,过滤器壳体 38 例如通过用螺钉可以安装在其上。然后清洁级 22 可以安装于过滤器壳体,而不接触安装部件 26。然后脏物室 34 可以安装于清洁级壳体 32,并且马达壳体 40 可以安装在过滤器壳体 38 之上。因此,在这个实施例中,第一清洁级 22 和马达 20 都间接地安装于安装部件 26。

[0079] 在另一个实施例(未示出)中,马达壳体 40 可以定位在固定环 58 之上,而过滤器壳体 38 可以定位在固定环 58 之下,并且马达壳体 40 和过滤器壳体 38 可以例如用螺钉固定在一起。然后清洁级壳体 32 可以例如用螺钉安装在过滤器壳体 32 之下,而脏物室 34 可以安装在脏物室 34 的下面。因此,在这个实施例中,马达 20 直接安装在安装部件 26,而清洁级壳体 22 间接地安装于安装部件 26。在另一些实施例中,正如在前面所提到的,马达 20 可以设置在表面清洁头 12 上。因此,在这样的实施例中,马达 20 可以根本不安装在安装部件 26 上。

[0080] 在再一个另外的实施例中,可以设置第二清洁级(未示出),该第二清洁级可以定位在固定环 58 之上。第一清洁级 22 可以定位在固定环 58 之下,并且可以固定于第二清洁级。

[0081] 应当理解,在另外的一些实施例中,上部分 14 可以具有按不同顺序设置的单元。例如,马达壳体 40 不需要设置在过滤器壳体 38 的顶上。相反,马达壳体 40 可以设置在脏物室 34 的下面。

[0082] 在上述实施例中,优选地,脏物室 34 可拆除地安装于清洁级 22,使得使用者可以倒空脏物室 34。例如,参考图 13 和 14,清洁级壳体 32 在其下端包括具有狭槽 60 的凸缘 61。脏物室 34 包括可滑动地接纳在该狭槽 60 中的边缘 62。脏物室 34 还包括用于抓住脏物室 34 的把手 63。在一些实施例中,板 37 与脏物室 34 一起可以从表面清洁设备 10 上拆除(例如见图 6 的实施例)。这种设计的优点是板 37 形成用于该脏物室的局部盖。可选地,如图 7 中的实施例所示,当脏物室 34 被拆除时板 37 可以保持在位。

[0083] 上面所述实施例的一个优点是可以减小立式真空吸尘器的体积。具体说,在所示实施例中,不设置用于接纳上部分 14 的壳体。也就是,当表面清洁设备在使用时,清洁级 22、马达壳体 40、过滤器壳体 38 以及脏物室 34 的一个或多个的外表面(除了面向支撑部件 24、把手延伸部分 55、和 / 或上流管道的部分之外)可以被看到。因此,真空吸尘器的总体

积减小。此外,真空吸尘器的重量也大大减小。具体说,通常用来构造接纳可拆除的旋风器室或脏物室的旋风真空吸尘器的上壳体的塑料的量大大地增加该真空吸尘器的重量。在所示的实施例中,表面清洁设备 10 可以重 10 磅或更小(不包括电线),优选小于 8 磅。

[0084] 所示实施例的另一个优点是,如果上部分 14 的元件可拆除地安装于彼此上和安装部件 26 上,则该上部分 14 可以容易拆开以便清洗。此外,如果构件需要更换,则使用者只需要获得所需要的构件(例如,通过在商店或在网上购买)并且更换坏掉的构件。例如,如果马达 20 发生故障,按照保修计划(warranty plan),制造商可以只要运送所需要的马达壳体 40 和马达 20 给顾客,顾客可以拆除(例如,旋下)具有坏掉的抽吸马达 20 的马达壳体 40 并且用新的替代部件更换它。

[0085] 这种设计的另一个优点是过滤器组件 36 可以通过拆开上部分 14 的一部分而接近以便拆除(为了清洗或修理)。例如,在图 6 和图 7 的实施例中,通过从上部分 14 拆下马达壳体 40 可接近过滤器组件 36。因此,在过滤器壳体 38 中不需要门等,因而简化过滤器组件的结构。

[0086] 这种模块化结构的另一个优点是通过选择用于上部分 14 的另外的构件和/或另外的表面清洁头 12 能够产生另外的真空吸尘器。例如,参考图 8,通过利用另外的马达壳体 40、40',清洁级壳体 32、32',脏物室 34、34' 以及表面清洁头 12、12' 可以设计多种立式真空吸尘器。

[0087] 在一些实施例中,设置多个不同的马达壳体 40、清洁级壳体 32、脏物室 34 以及清洁头 12。此外,可以设置多种把手 56。因此,通过选用特定的构件可以制造具有不同外观的多种真空吸尘器。例如,如图 9 所示,除了利用不同的脏物室 34 和不同的表面清洁头 12 之外,表面清洁设备 10 利用与图 1 的真空吸尘器相同的构件。因此,表面清洁设备 10 具有不同的外观。同样,关于图 10,利用不同的马达壳体 40 和表面清洁头 12 以产生不同于图 1 吸尘器的外观的真空吸尘器。

[0088] 根据本发明的另一方面,其可以自身单独使用或者与任何其他方面一起使用,提供地板之上清洁组件 64(例如见图 11)。在这个实施例中,表面清洁设备 10 包括第一脏流体入口 16 和第二脏流体入口 17(示于图 28),第一脏流体入口 16 和第二脏流体入口 17 可选择地与清洁级 22 以流体流连通的方式连接。通过转动设置在安装部件 26 中的气流阀 66,表面清洁设备 10 可以从地板清洁模式(图 25 和 26)转换成地板上方清洁模式(图 27 和 28)。在地板清洁模式中,阀 66 将上流管道 28 连接于旋风器入口 23,使得空气从表面清洁头 12 中第一脏流体入口 16 流动到旋风器入口 23。当阀 66 转动到另一个位置,并且把手延伸部分 55 从安装部件 26 上拆下时,空气从第二脏流体入口 17 通过把手延伸部分 55 流动到柔性软管 68,并且通过阀 66 到旋风器入口 23。因此,在这个实施例中,第一脏流体入口 16 和第二脏流体入口 17 分别与第一气流通道 71 和第二气流通道 73 流动连通,该第一气流通道 71 和第二气流通道 73 在紧靠第一旋风清洁级 22 入口的位置汇合。这种设计的一个优点是提供用于将表面清洁设备 10 转换到上方清洁模式的简化结构。此外,由于阀 66 设置在安装部件 26 中,因此在地板上方几英尺的高度,于是使用者不需要弯下腰来在地板清洁位置和地板上方清洁位置之间转动阀 66。在另一些实施例中,阀 66 可以固定于把手 56 或支撑部件 24。

[0089] 根据本发明的另一方面,其可以自身单独使用或者与任何其他方面一起使用,表

面清洁设备可以转变成便携式表面清洁设备。也就是,上部分 14 可转变成便携式清洁和抽吸单元。参考图 29,表面清洁设备 10 具有肩带 70。为了将表面清洁设备 10 转变成便携式表面清洁设备,使用者可以展开肩带 70 并且将它延伸跨过肩部。包括安装部件 26 的上部分 14 可以从支撑部件 24 上拆下,例如通过致动将把手 56 固定在开口 52 中的释放锁挡 (catch),并且利用在马达壳体 40 顶上的把手提升上部分 12 脱开支撑部件 24。因此,上部分 14 转变成便携式清洁和抽吸单元 14。

[0090] 在任何上述实施例中,如图 20 中例示的,表面清洁头 12 包括可转动安装的刷子 74。可转动安装的刷子 74 包括中心毂 76,该中心毂 76 具有多个从其向外延伸的鬃毛 78。根据这个方面,优选中心毂 76 至少是足够空心的,以将刷子驱动马达 80 接纳在其中。因此,如果刷子驱动马达不可旋转地安装在中心毂 76 中,并且如果轴 82 可旋转地安装在表面清洁头 12 中的轴承中,于是当刷子驱动马达 80 接合时,刷子驱动马达 80 的旋转使得刷子 74 旋转。刷子驱动马达例如通过摩擦配合、固定螺钉或粘结剂不可转动地安装在毂 76 中。

[0091] 在一些实施例中,真空吸尘器可以被重新构造以使该真空吸尘器适于收集不同类型的颗粒物质。例如,可能希望利用真空吸尘器收集干的墙壁尘土。因此,真空吸尘器可以以几种方式之一重新构造。参考图 22a 至 22d,根据一种选择,杆 84 驱动地连接于板 37,以便相对于出口 25 调节板 37 的位置。因此,如果真空吸尘器被用来收集包括狗毛的一般的家庭尘土,那么可以将杆 84 移动到第一位置,这个位置更适于收集这种物质。但是,如果真空吸尘器之后将用于收集例如干的墙壁尘土,则杆 84 可以用于第二位置,其中板 37 与出口 25 的距离更适于收集干的墙壁尘土。在一个特定的优选实施例中,在壳体 32 的外表面上可以提供标度或标上记号的位置,以表示杆 84 用于不同类型的尘土的优选位置。因此,为了重新构造表面清洁设备 10 用于特定类型的尘土,使用者可以只要移动杆 84 到预先标记的位置。应当理解,杆 84 可以以各种方式操作,每种方式在本说明书的范围内。例如,杆 84 可以在竖直方向可滑动地安装,以便当杆 84 向上或向下移动时,板 37 也向上或向下移动。可选地,可以利用齿轮或曲柄机构,使得杆 84 向一边移动或转动,板 37 的高度被调节。

[0092] 另外,应当理解,板 37 可以拆除地安装于脏物室 34 或旋风器壳体 32 (如在图 22e 中例示的)。因此,具有不同构型 (例如图 23 中例示的凸形) 的板可以选择地插入。可选地,如图 23 中例示的,可以设置控制器 90,当控制器 90 被致动时使得板 37 改变其构型。例如,多个缆线可以在板 37 的下面延伸,并且连接于缠绕卷轴,该缠绕卷轴被控制器 90 的旋转所驱动。因此,当控制器 90 转动并且将缆线拉到卷轴上时,板 37 将变形到图 26 所示的位置。当控制器 90 沿着相反的方向转动时,板 37 的弹性将使得它恢复到其原来的形状 (例如,扁平的)。

[0093] 在一些实施例中,脏物出口 25 的尺寸可以是可变的。例如,如图 21a 和 21b 所示,可以设置隔栏 86,由隔栏 86 形成的开口 25 的尺寸可以通过调节杆 88 来控制。旋风器壳体 32 的外表面可以具有设置在其上的标度或做标记的位置,其限定杆 88 用于不同类型脏物的优选位置 (因此,隔栏 86 开口的尺寸)。

[0094] 虽然上面的说明提供了实施例的例子,但是应当理解,所述实施例的一些特征和 / 或功能允许修改而不脱离所述实施例的精神实质和操作原理。因此,上面所描述的内容旨在说明本发明而不是限制本发明,本领域的技术人员应当理解,可以进行其他变化和修改而不脱离由权利要求所限定的本发明的范围。

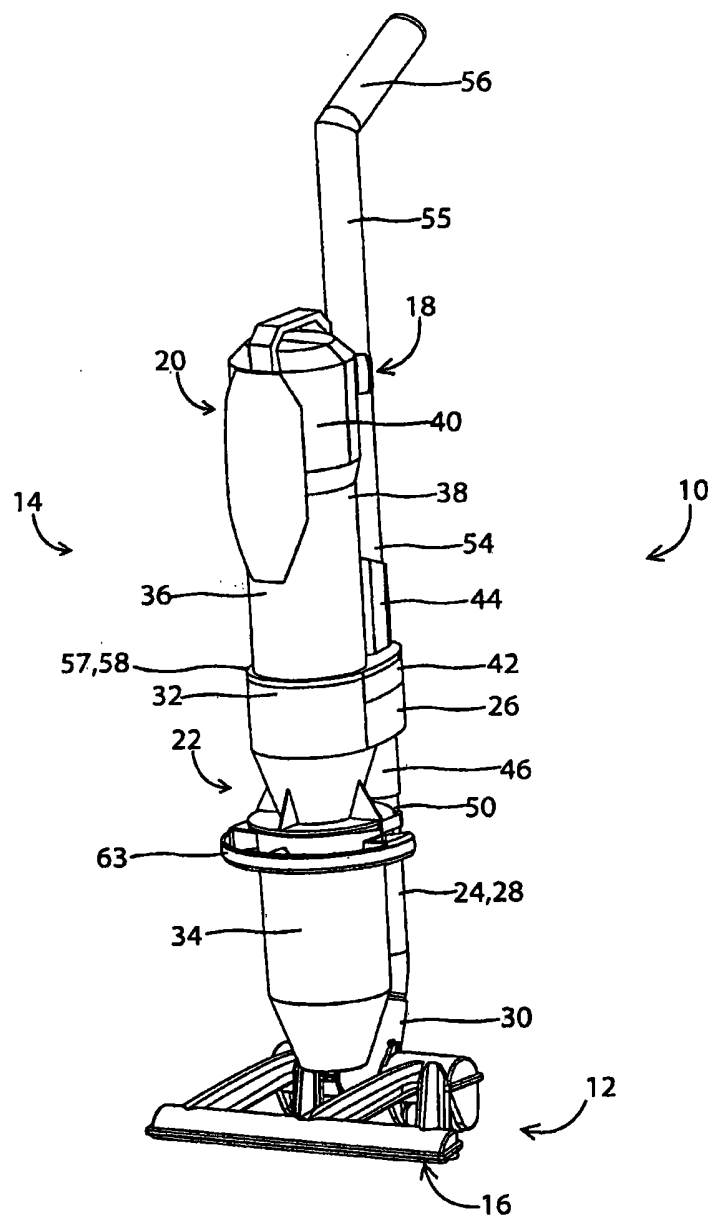


图 1

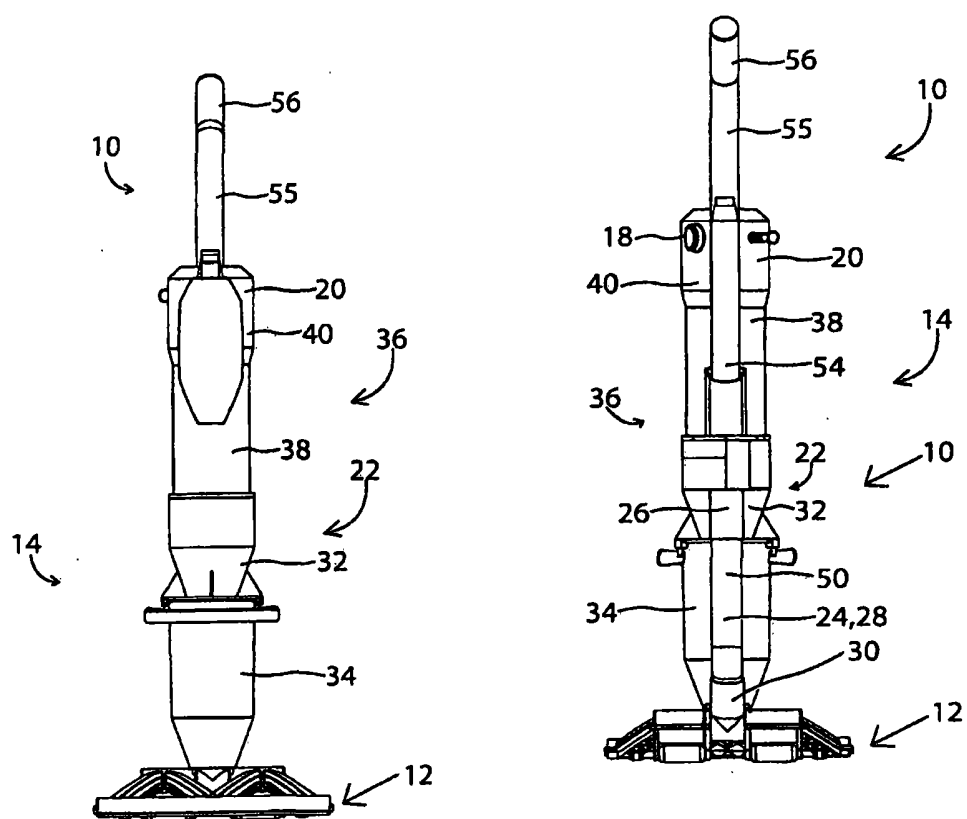


图 2

图 3

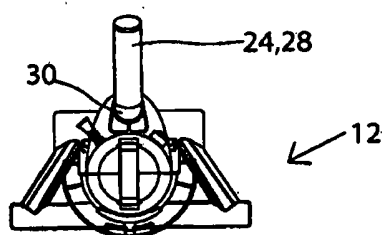


图 4

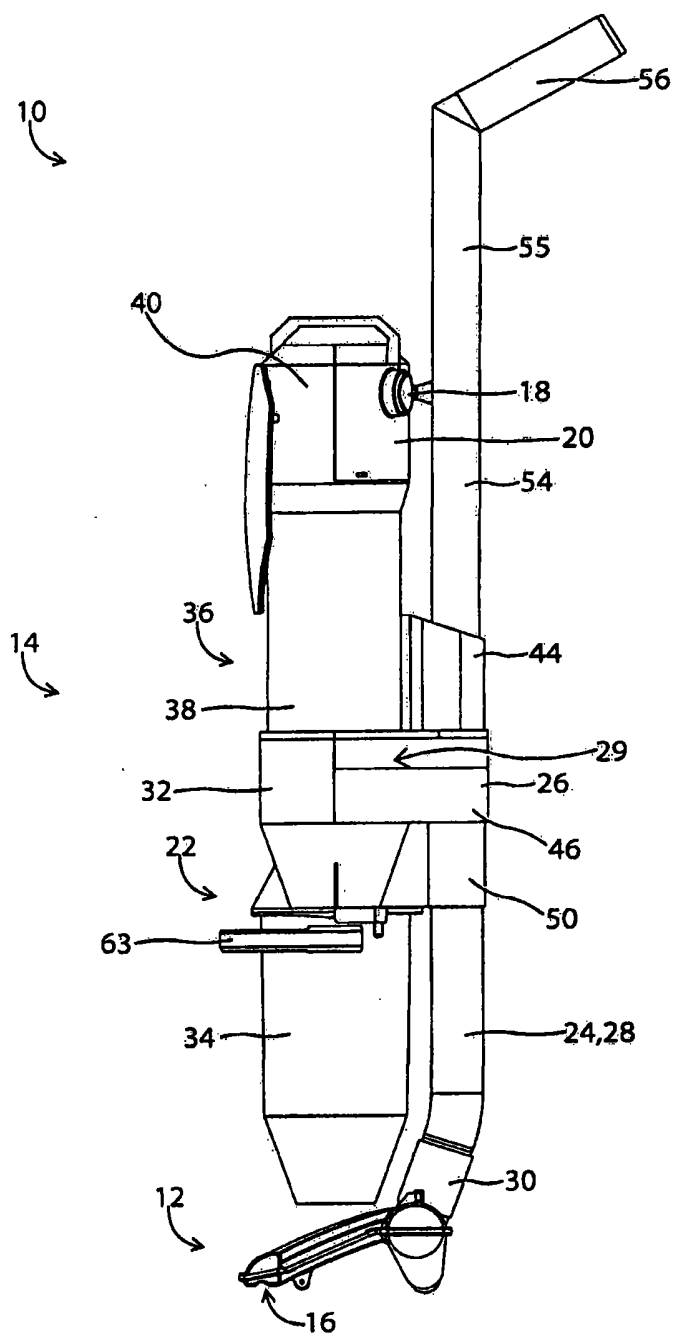


图 5

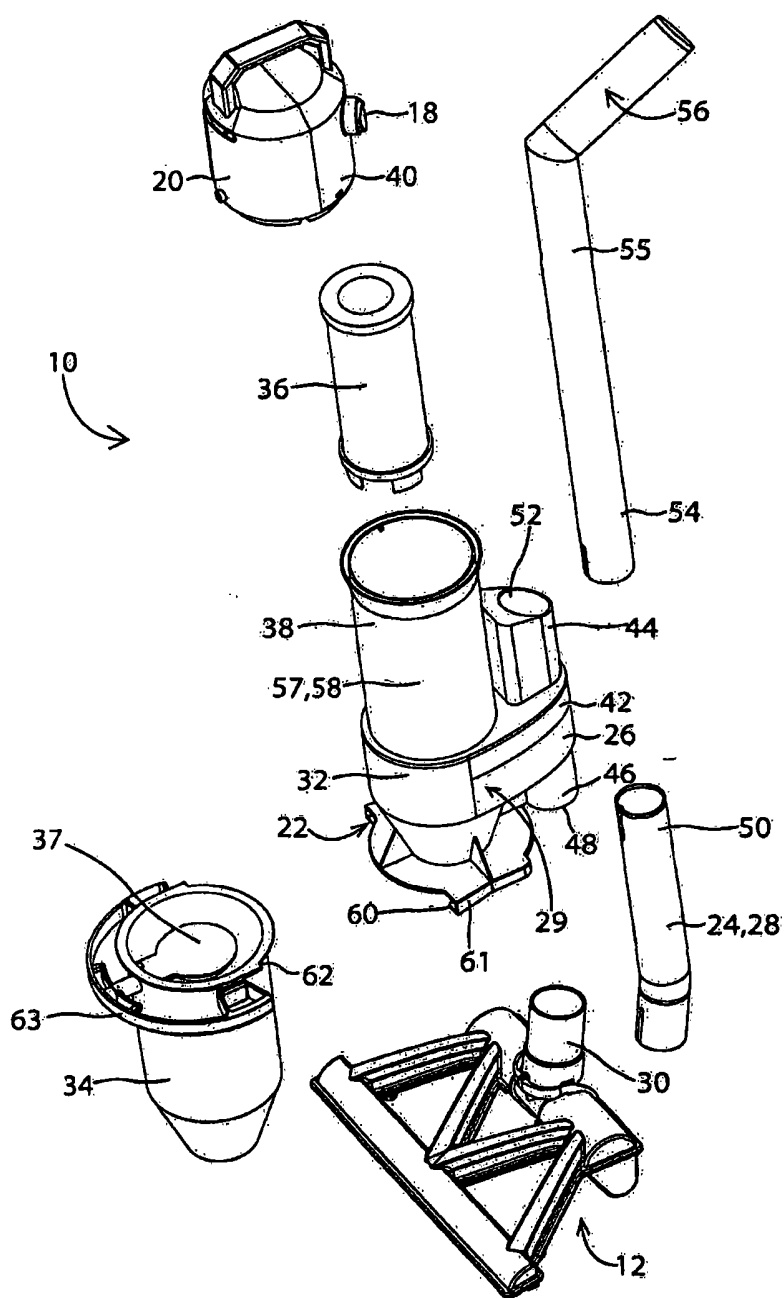


图 6

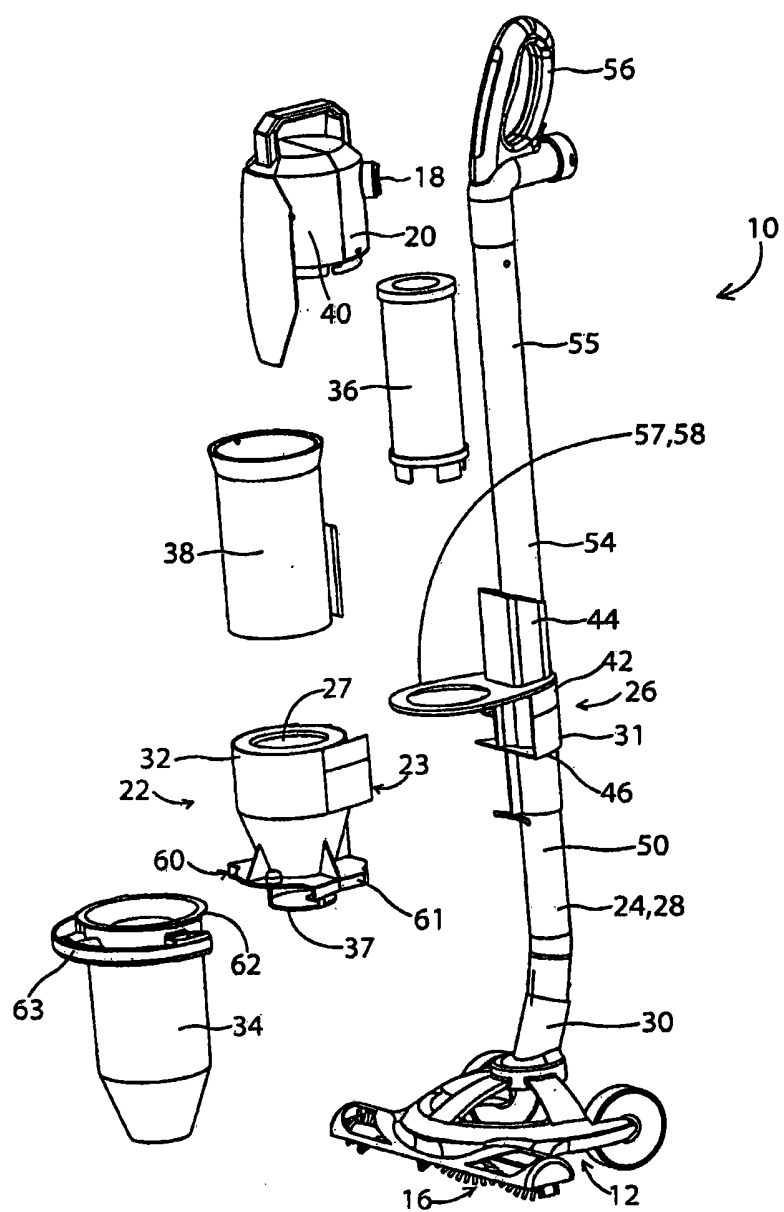


图 7

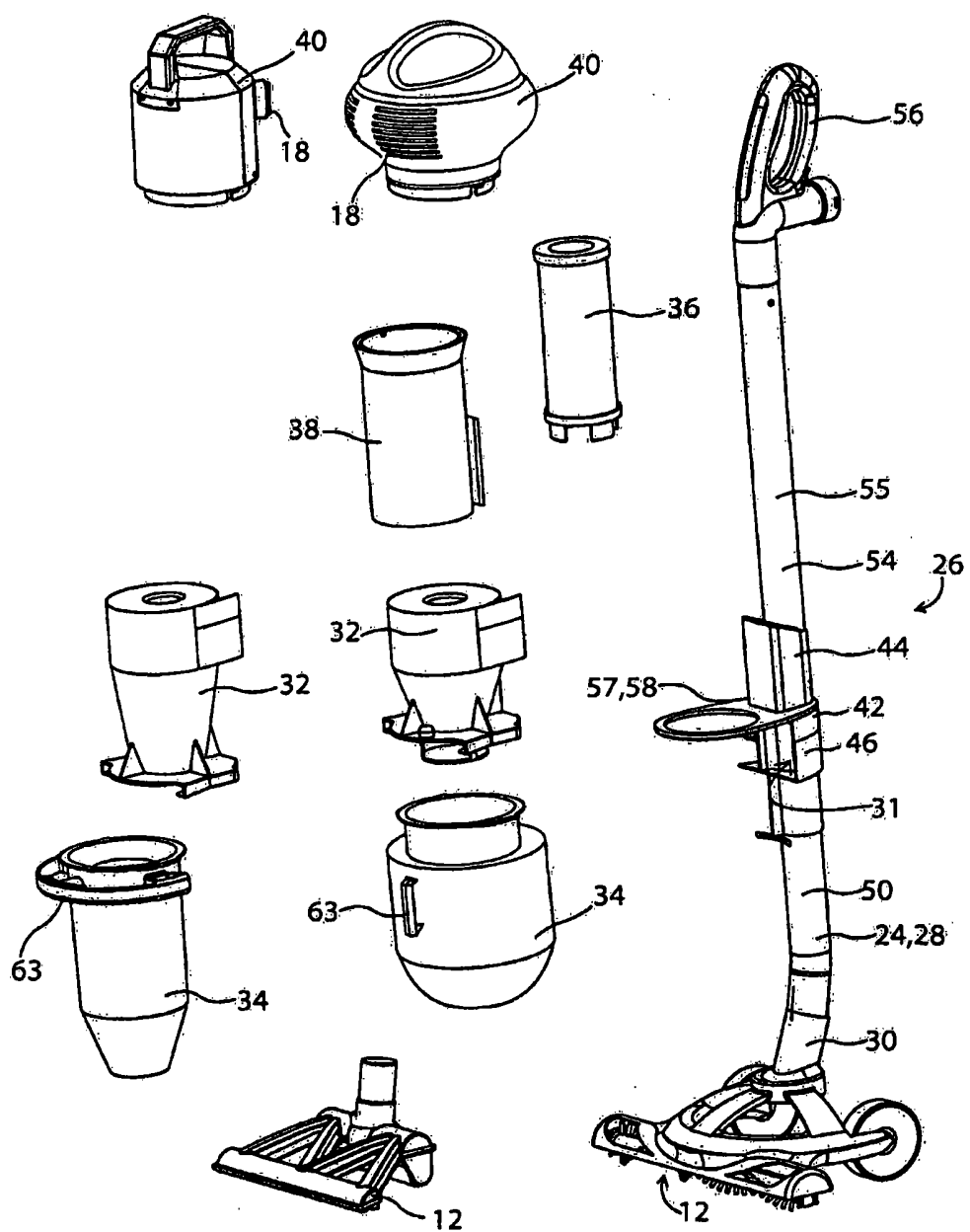


图 8

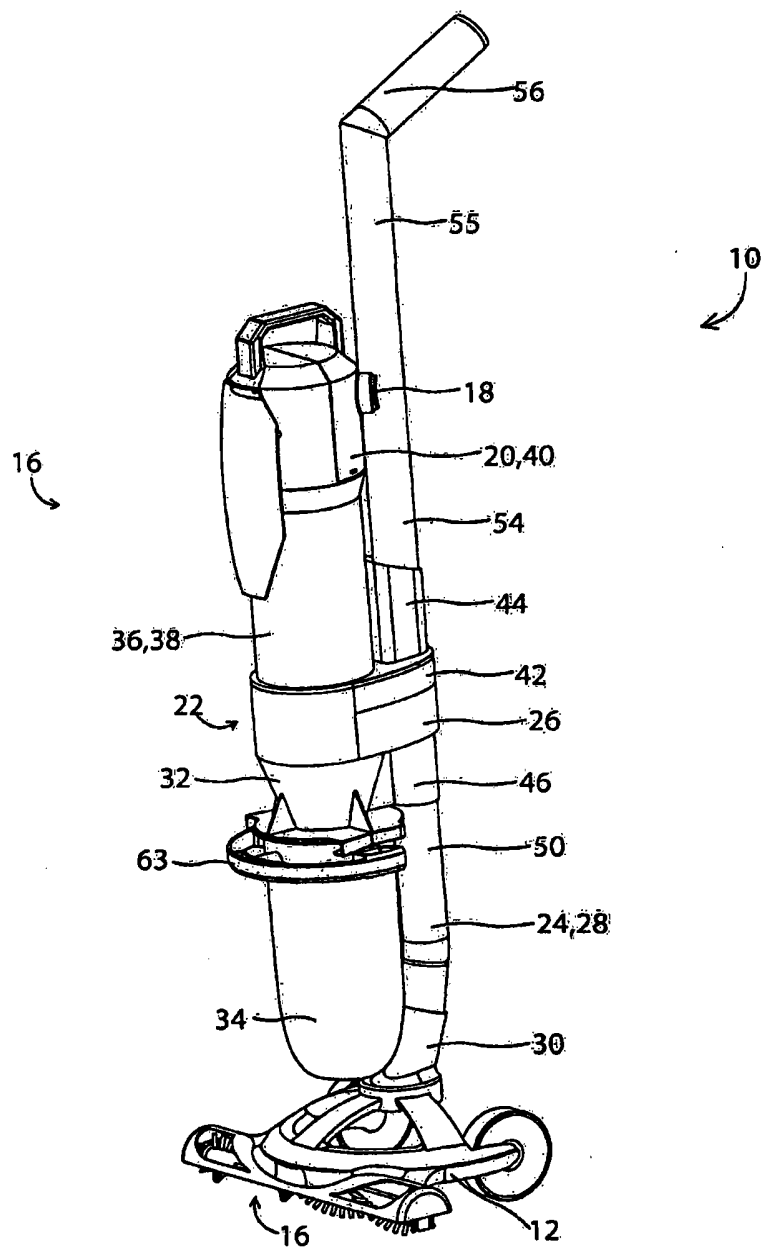


图 9

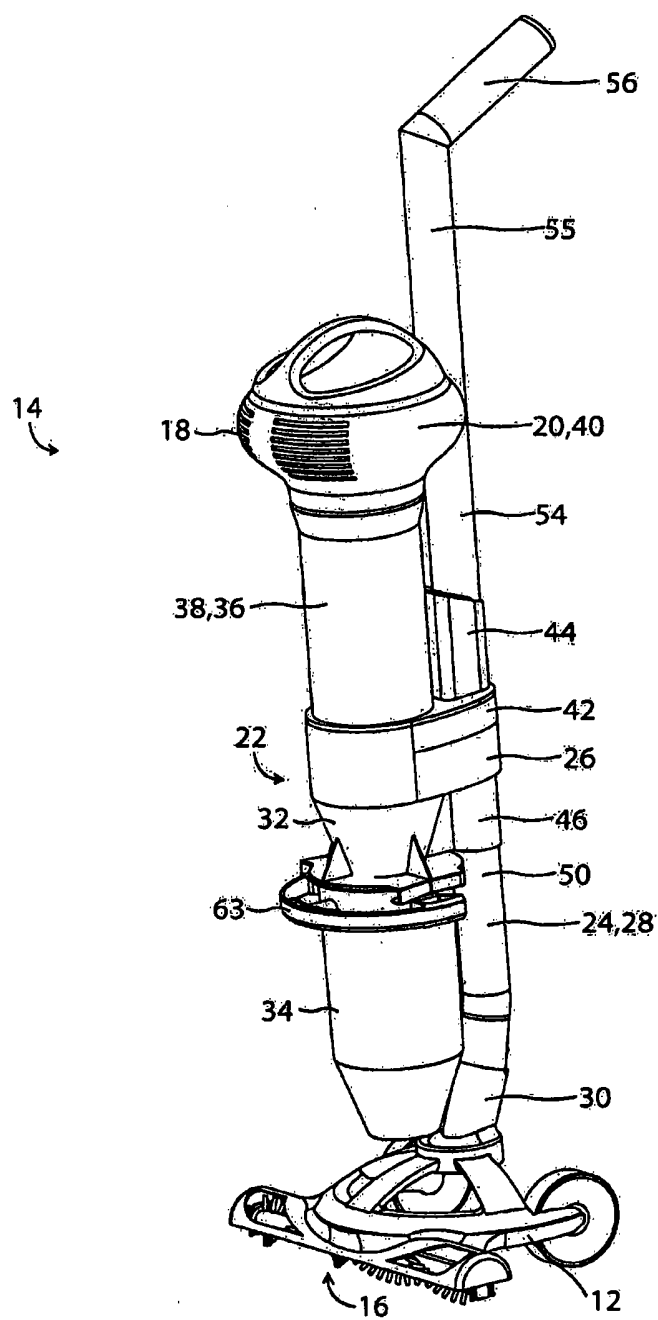


图 10

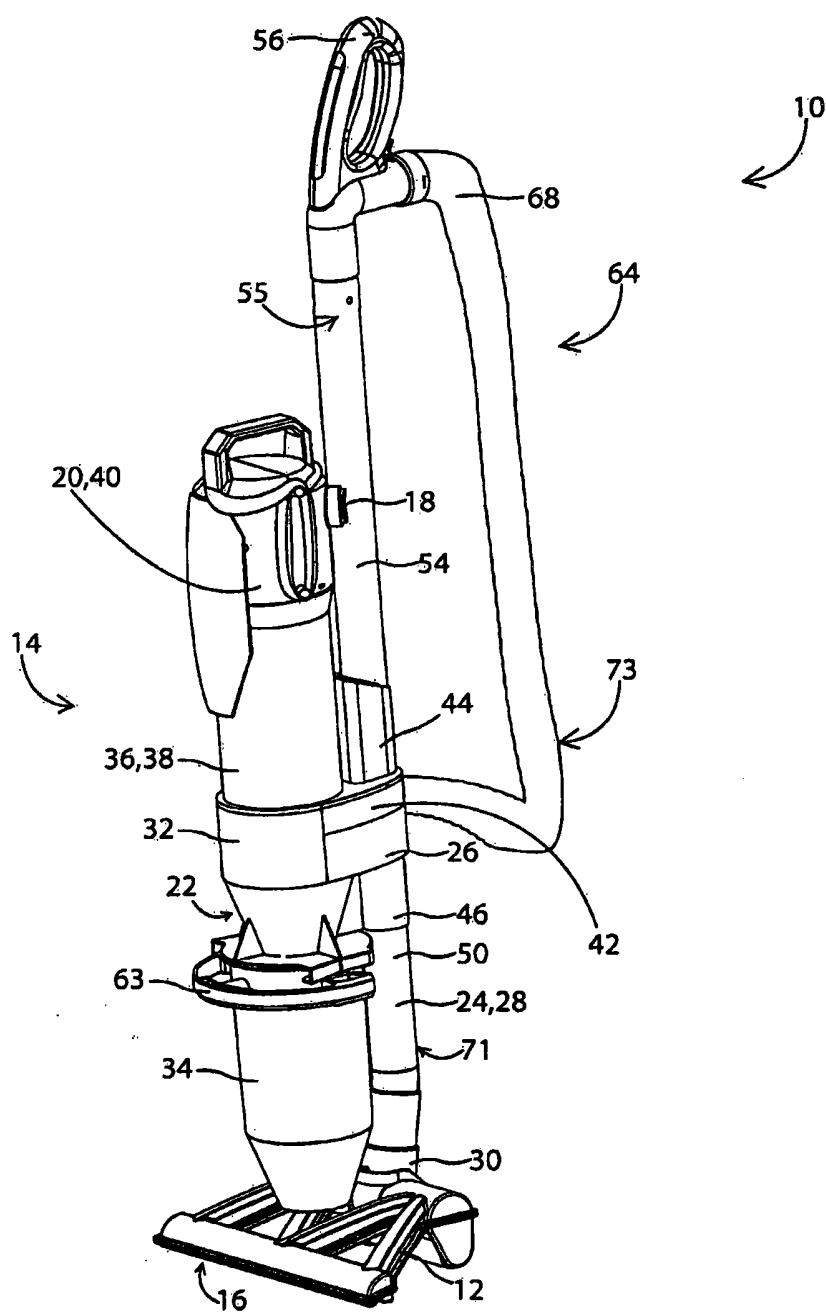


图 11

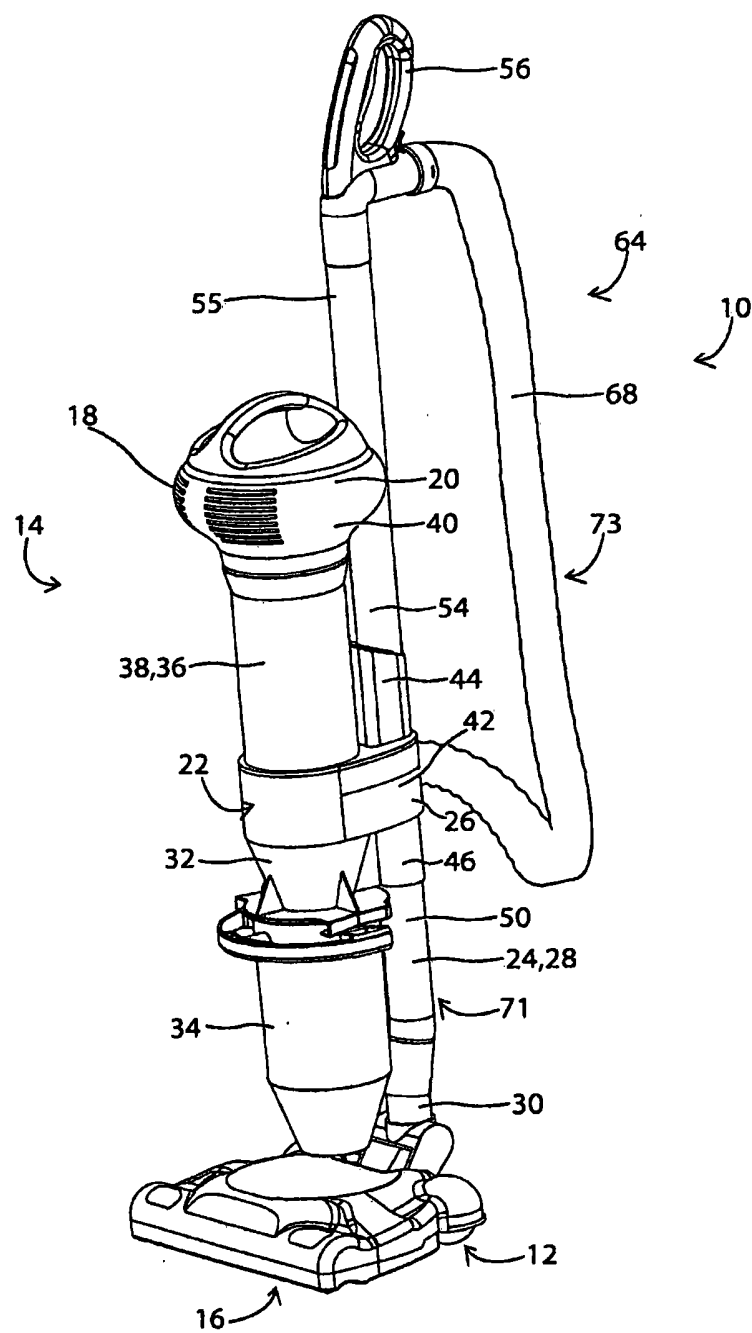
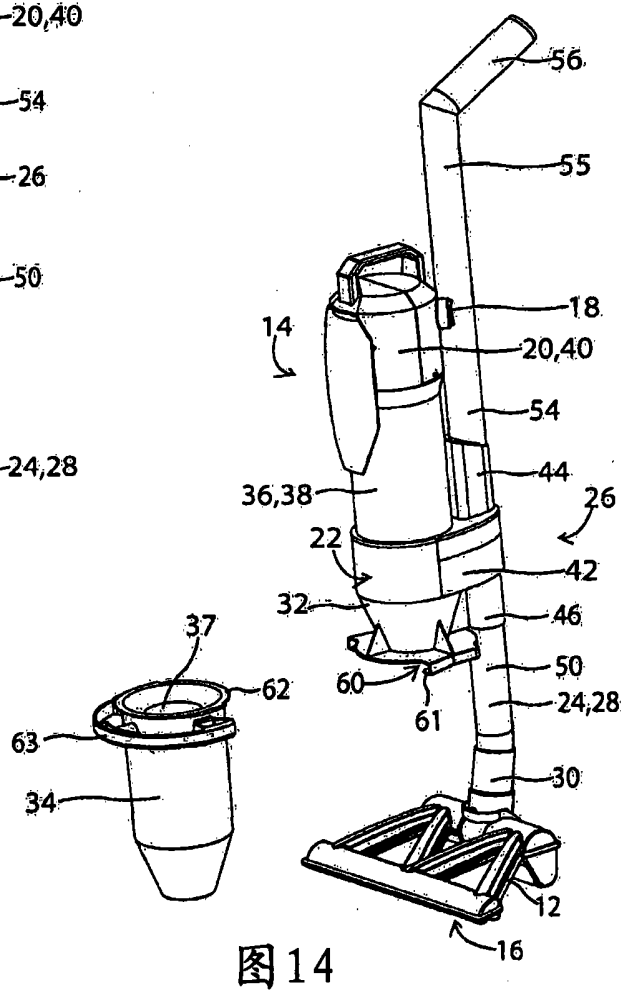
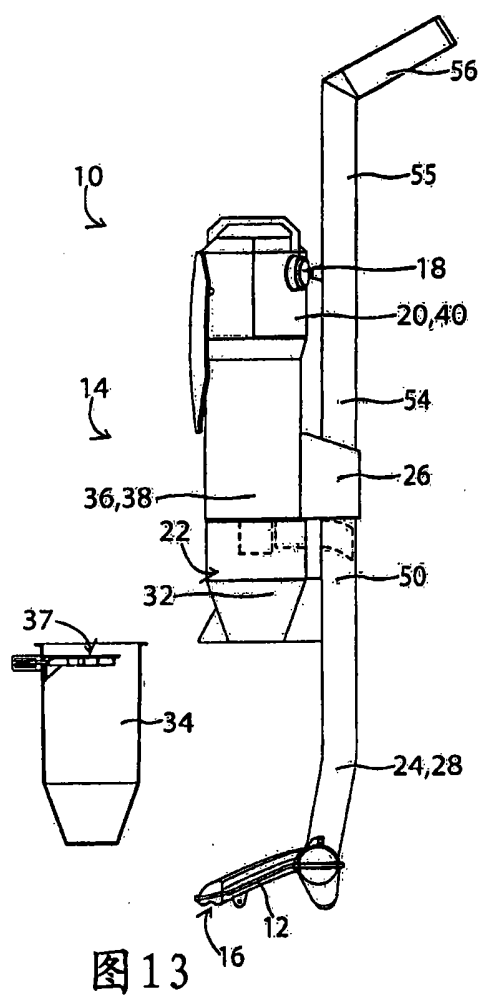


图 12



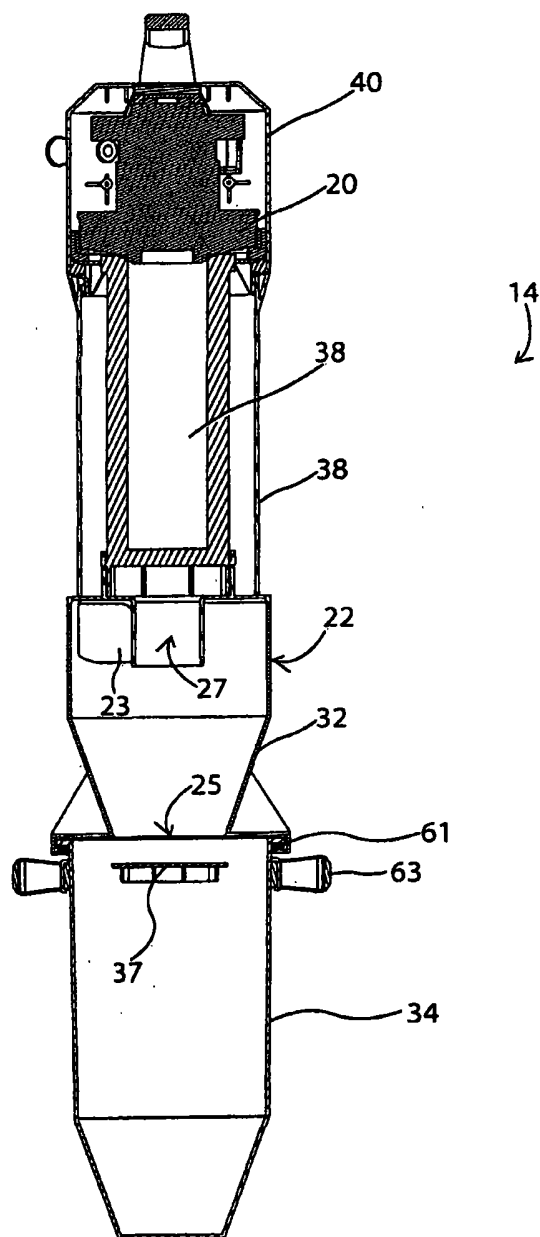


图 15

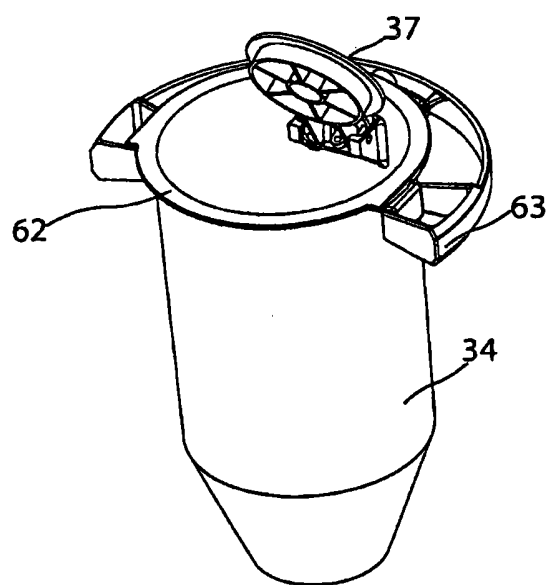


图17

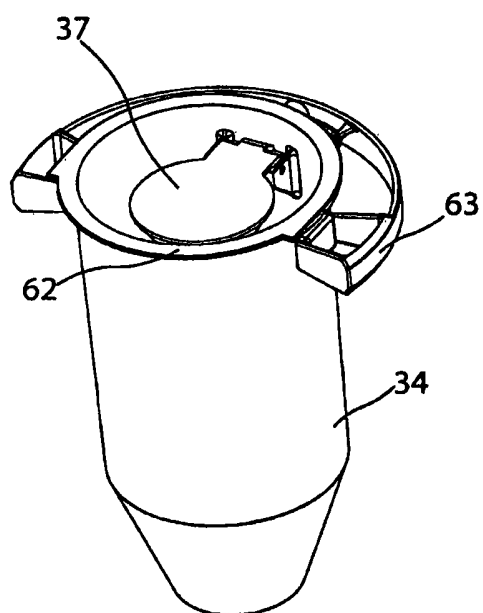


图16

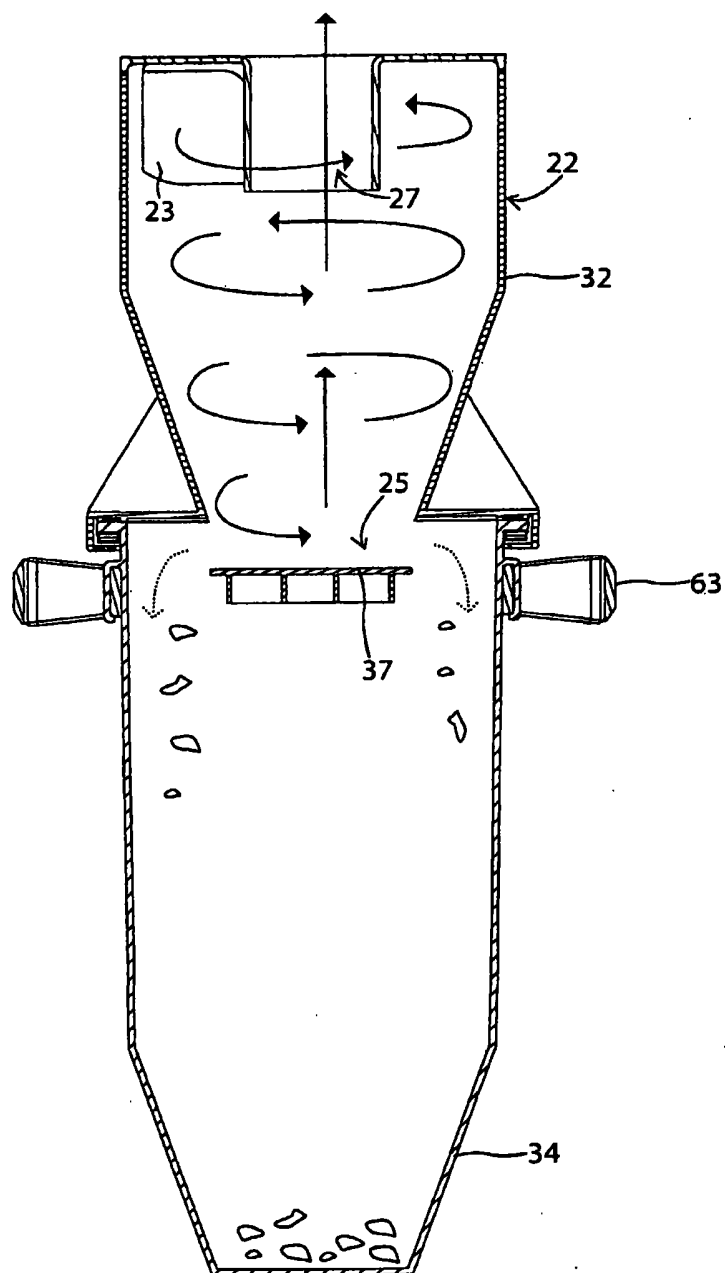


图 18

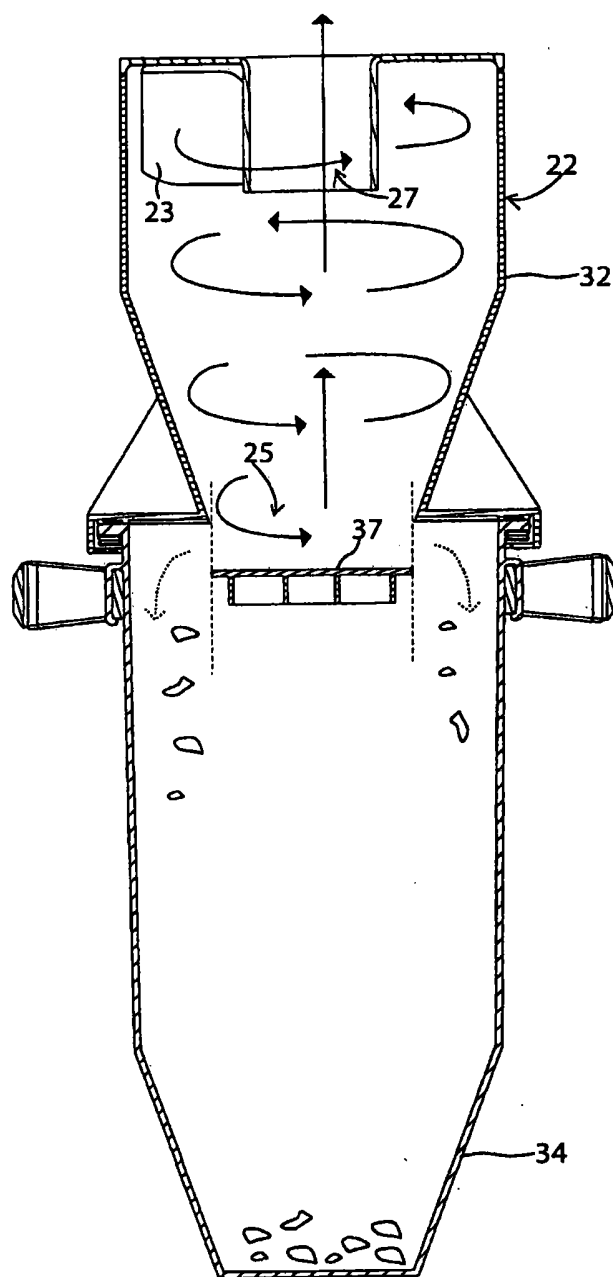


图 19

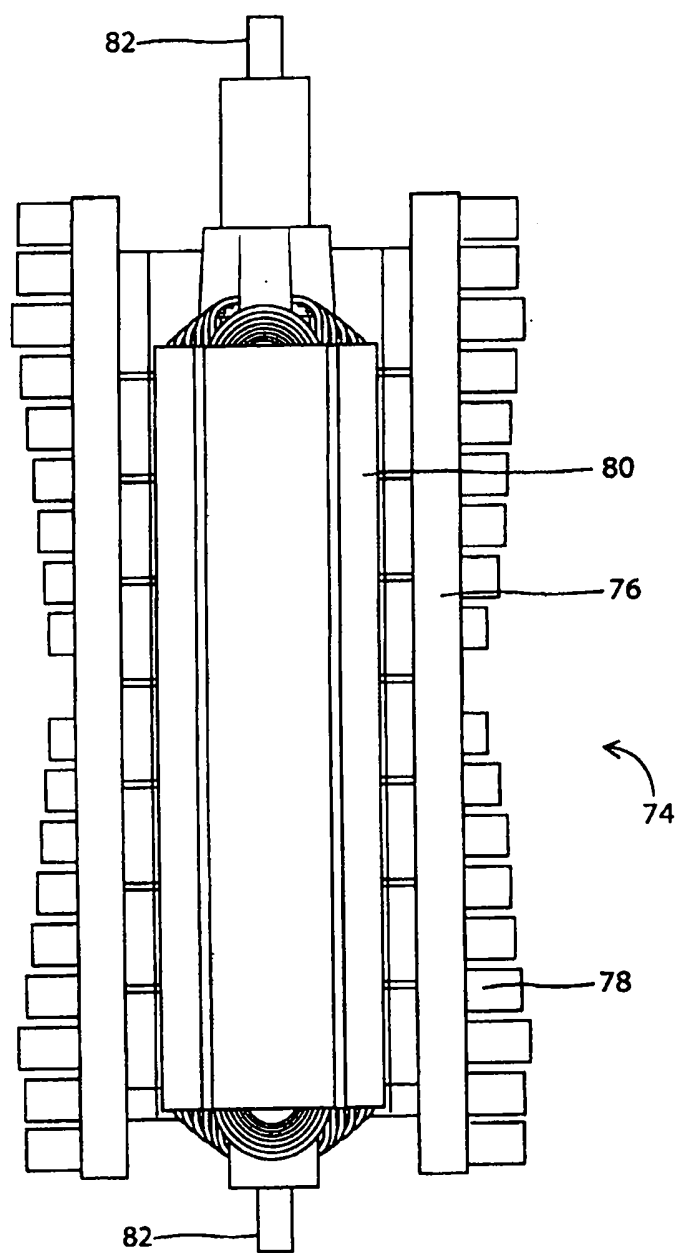


图 20

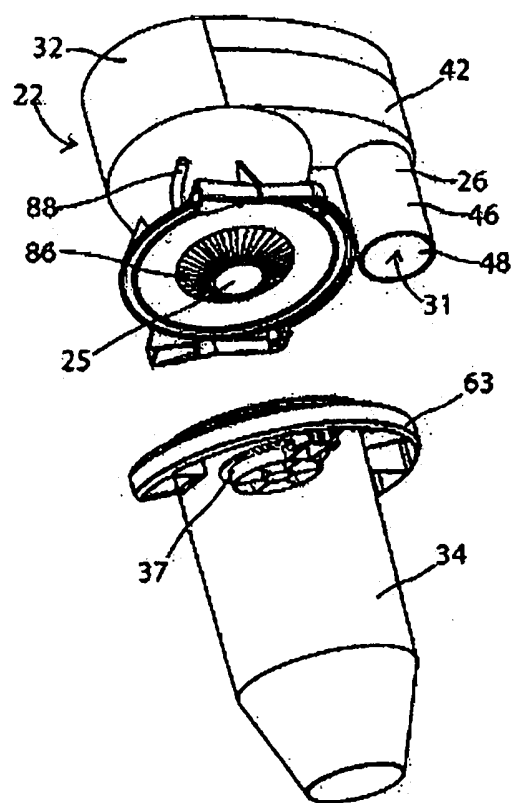


图 21a

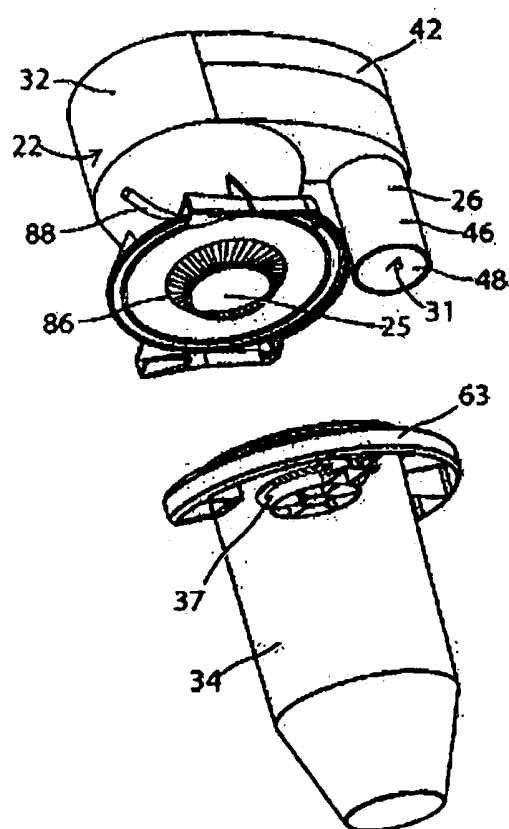


图 21b

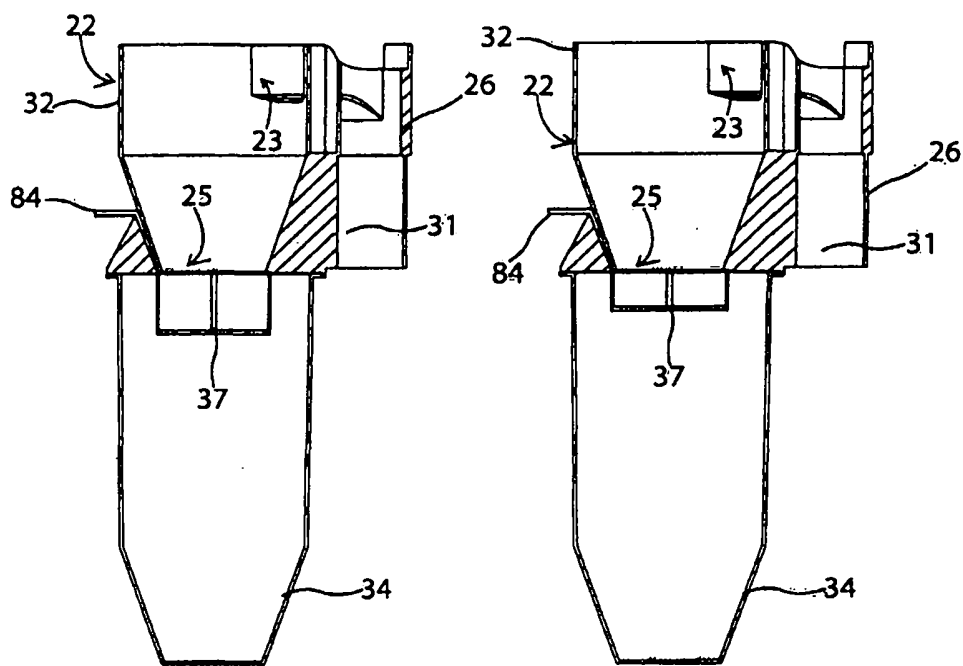


图 22a

图 22b

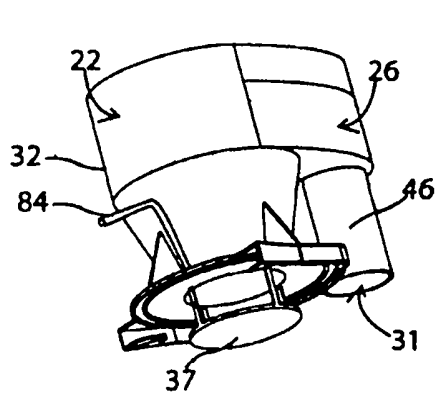


图 22c

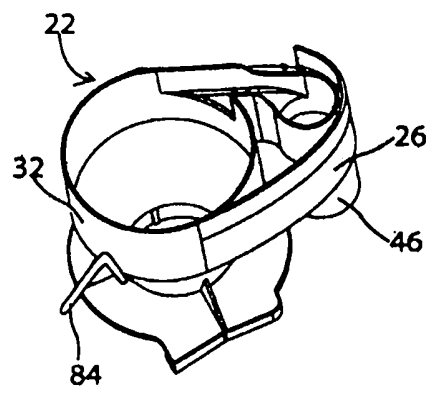


图 22d

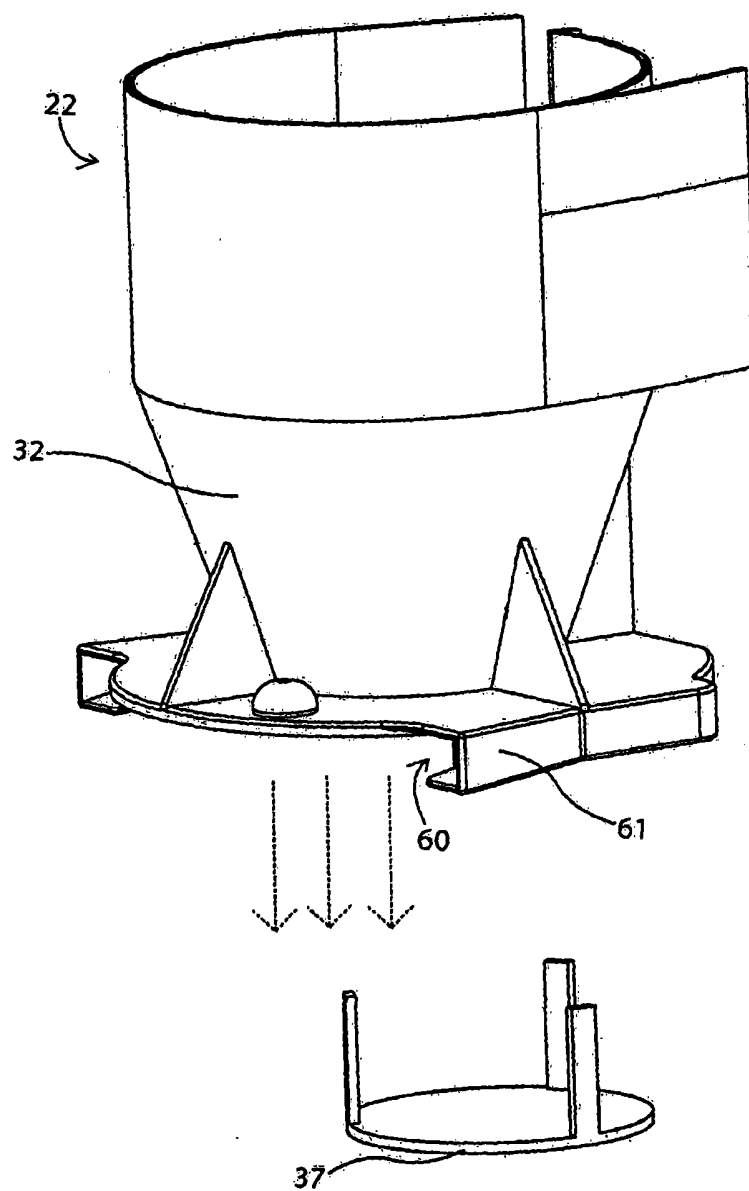


图 22e

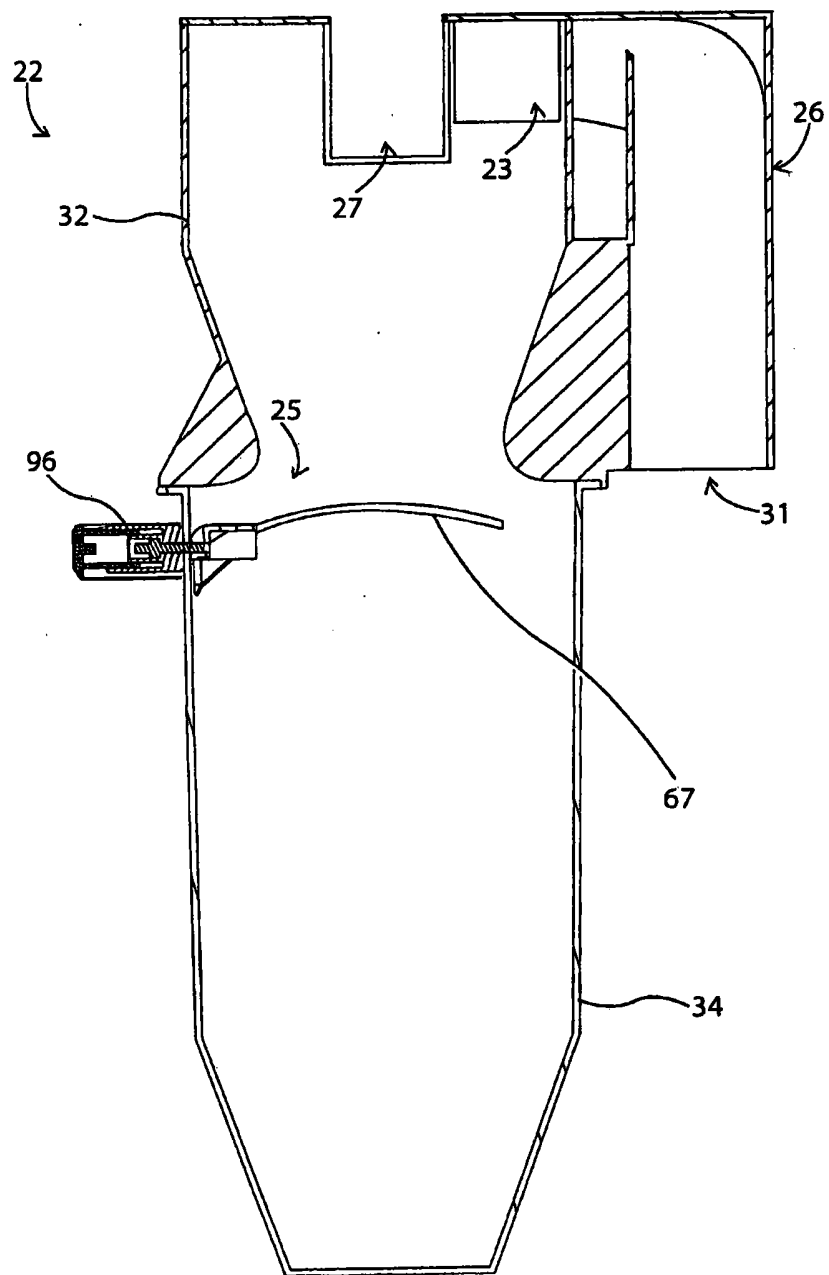


图 23

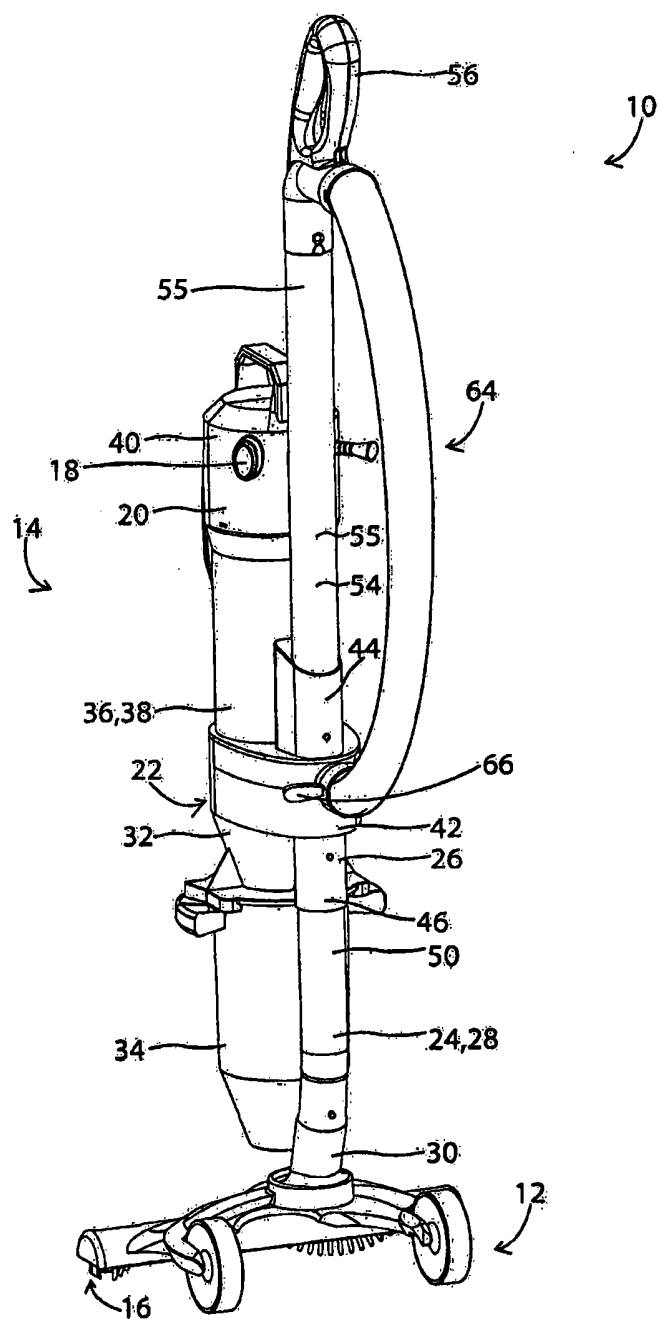


图 24

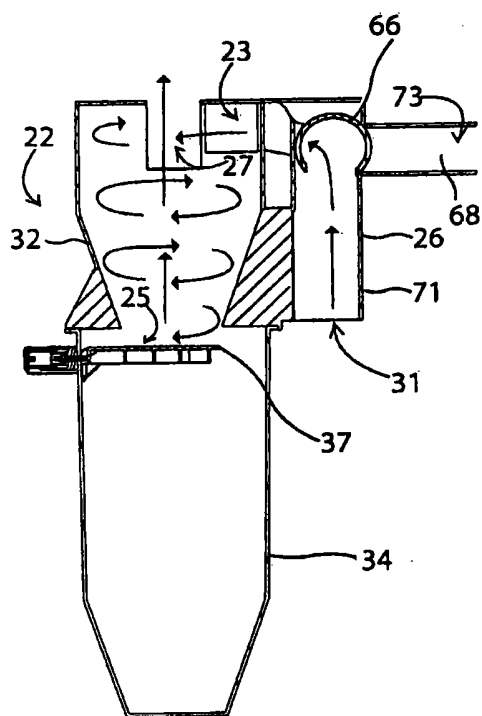


图 25

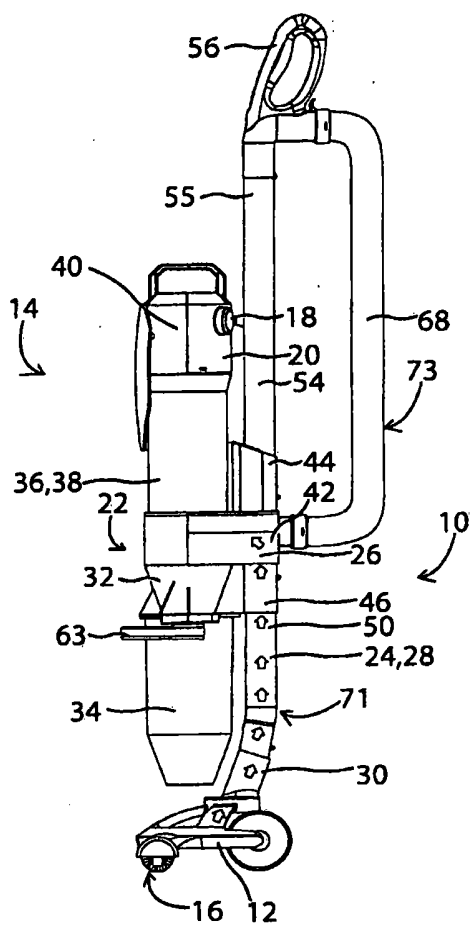


图 26

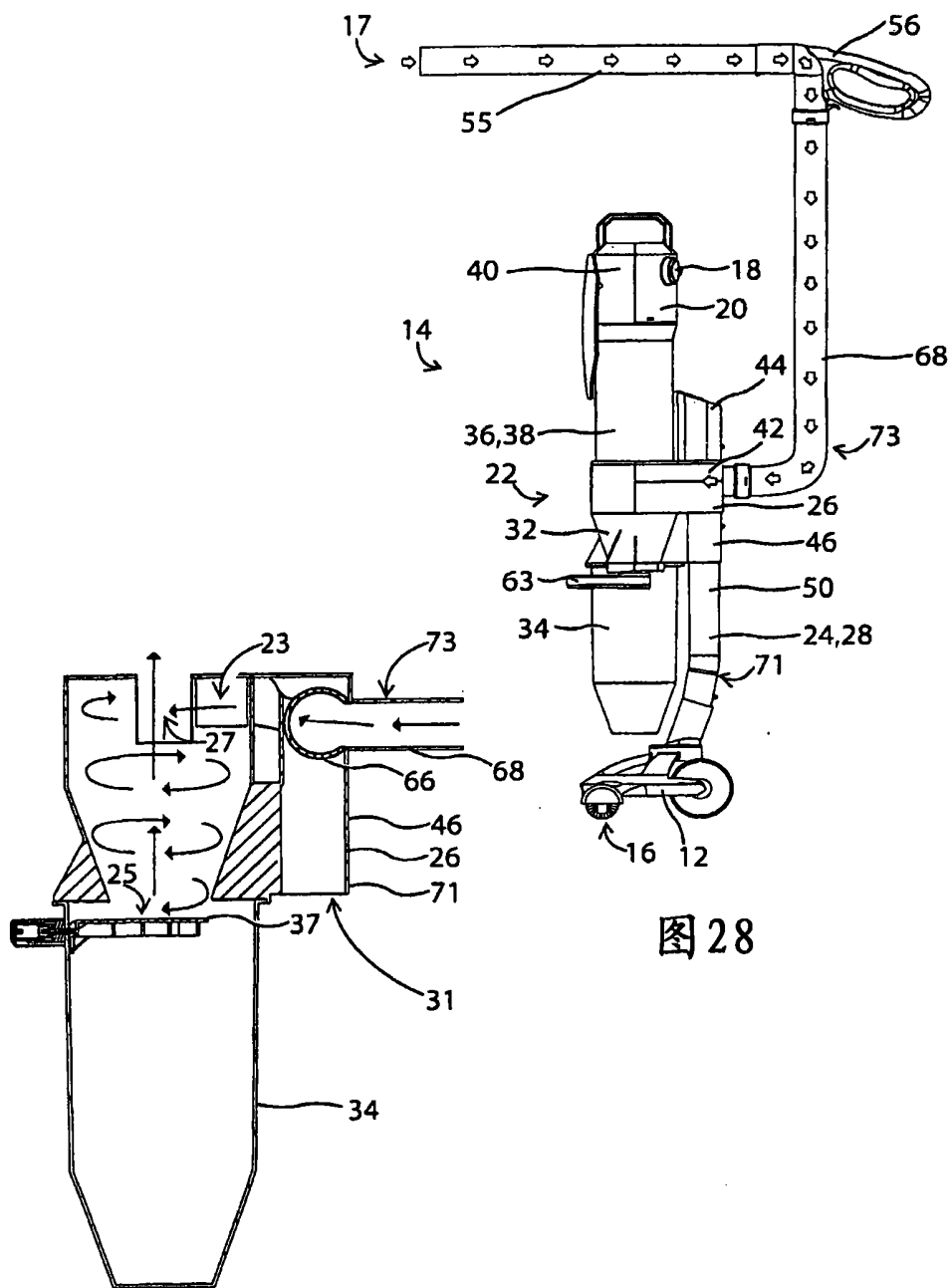


图27

图28

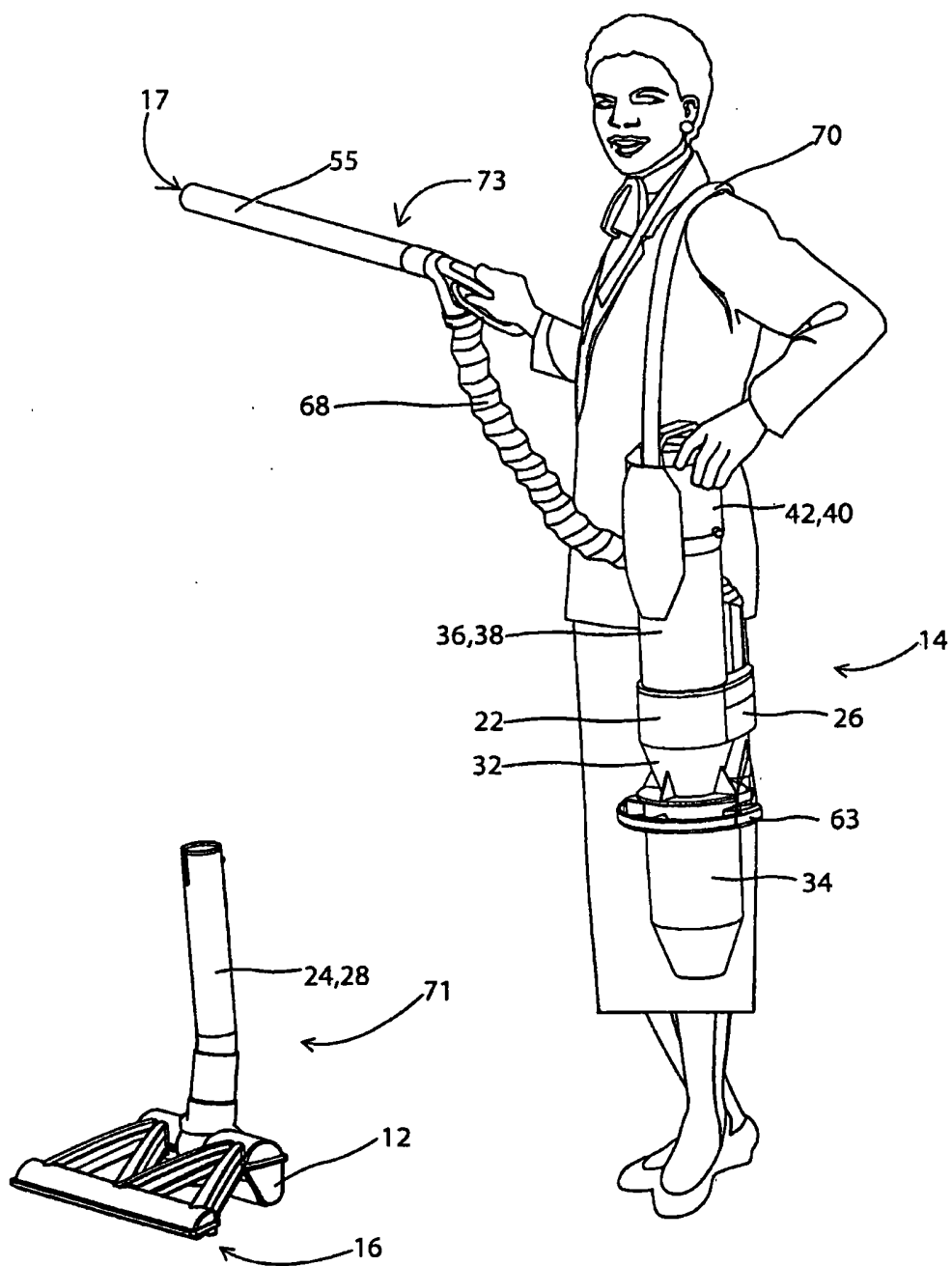


图 29