

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A47L 9/12 (2006.01)

A47L 9/32 (2006.01)

A47L 5/22 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03130993.3

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1330273C

[22] 申请日 2003.5.8 [21] 申请号 03130993.3

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 8 [33] US [31] 10/142, 316

[32] 2002. 9. 27 [33] US [31] 10/256, 724

[73] 专利权人 胡佛公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 D·W·穆瓦纳 D·J·博尔斯

N·M·博西 K·D·哈什

J·W·韦格林

[56] 参考文献

CN1136269 1996.11.20

CN2394567Y 2000.9.6

EP0956806A1 1999.11.17

JP6-178744A 1994.6.28

US4961765A 1990.10.9

JP2001-112681A 2001.4.24

JP5-84187A 1993.4.6

CN1312048A 2001.9.12

审查员 高磊

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 沙捷 王刚

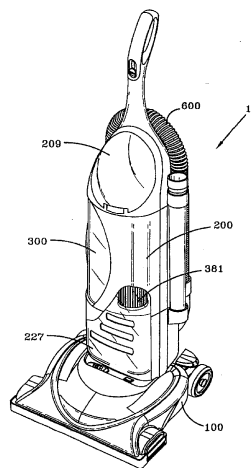
权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 22 页

[54] 发明名称

真空吸尘器的污物收集系统

[57] 摘要

本发明是一种地板维护设备，如具有污物颗粒分离与收集系统的几个实体的真空吸尘器，污物颗粒分离与收集系统可移动地插入并侧向设置在地板维护设备外壳的凹槽里。污物颗粒分离与收集系统的一个实施例包括一透明的污物罐，污物罐具有一带孔的壁，带孔的壁在一污物颗粒收集室和一安装有初级过滤器的第二室之间。另一实施例是一透明的包容器，用于安装过滤包。过滤包可以或不可以是任意处理的，并且可以或不可以有一标称为 HE-PA。其他实施例包括使用一单独的污物容器，用于安装带孔的壁和初级过滤器的组合、仅一个过滤包、或者过滤包以及带孔的壁和初级过滤器组合的组合。污物收集系统的不同的实施例的部分，可以通过吸尘器的外壳的剖面部分看到。



1、一种地板维护设备，包括：

第一污物收集系统，可移动地安装在地板维护设备外壳中；

第二污物收集系统，可与所述第一污物收集系统互换且不同于所述第一污物收集系统；

其中，所述第一污物收集系统包括一个污物罐，污物罐具有第一污物收集室和第二污物收集室，它们以并置关系设置，由带孔的壁分隔开，并允许流体在其间流通；所述第二污物收集系统包括一个容器和一个过滤包。

2、如权利要求1所述的地板维护设备，其特征在于，所述带孔的壁可防止粗颗粒从所述第一污物收集室排出。

3、如权利要求1或2所述的地板维护设备，其特征在于，所述第二污物收集室具有一个用于过滤细颗粒的初级过滤器部件。

4、如权利要求3所述的地板维护设备，其特征在于，所述初级过滤器部件包括至少一层膨胀聚四氯乙烯。

5、如权利要求1所述的地板维护设备，其特征在于，所述过滤包包括至少一层作为过滤介质的膨胀聚四氯乙烯。

6、如权利要求1所述的地板维护设备，其特征在于，所述第一污物收集系统和所述第二污物收集系统可移动地侧向插入外壳的凹槽中，该凹槽具有一个侧向开口。

7、如权利要求6所述的地板维护设备，其特征在于，所述侧向开口面向左边。

8、如权利要求6所述的地板维护设备，其特征在于，所述侧向开

口面向右边。

9、一种立式真空吸尘器，具有外壳和马达风扇组件，其中马达风扇组件具有一个可互换的出口和一个吸力入口，用于从吸力管嘴抽出带有污物的空气流，包括：

一第一颗粒分离与收集系统，可移动地插入在外壳中的一个凹槽；  
和

一第二颗粒分离与收集系统，其可与第一颗粒分离与收集系统互换且不同于所述第一颗粒分离与收集系统；

其中，所述第一颗粒分离与收集系统包括一个第一颗粒分离和收集室，该第一颗粒分离和收集室与由一带孔的壁分开的第二颗粒分离和收集室为并置关系，在所述第一颗粒分离和收集室和所述第二颗粒分离和收集室之间提供流体流通；所述第二颗粒分离与收集系统包括一个包容器和一个位于其内的、用来隔离和收集颗粒的过滤包。

10、如权利要求 9 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，所述带孔的壁包括多个孔，以防止粗颗粒从所述第一颗粒分离和收集室排出。

11、如权利要求 9 或 10 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，所述第二颗粒分离和收集室包括一个初级过滤器，以防止细颗粒从所述第二室排出。

12、如权利要求 11 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，所述初级过滤器包括一层膨胀聚四氯乙烯。

13、如权利要求 9 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，当安装在所述外壳的所述凹槽中时，所述第一颗粒分离与收集系统和所述第二颗粒分离与收集系统是侧向设置的。

14、如权利要求 9 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，所述凹槽具有一个侧向开口，用于容纳所述第一颗粒分离与收集系统或者所述第二颗粒分离与收集系统。

15、如权利要求 9 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，当所述第一颗粒分离与收集系统被安装在所述外壳中的所述凹槽中时，所述马达风扇组件的吸力入口与所述第一颗粒分离与收集系统是流体流通的，并且，放置在所述外壳中的终级过滤器与所述马达风扇组件的可更换的出口是流体流通的。

16、如权利要求 9 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，所述容器是透明的。

17、如权利要求 9 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，当所述第二颗粒分离与收集系统安装在所述外壳的所述凹槽中时，所述马达风扇组件的所述吸力入口与所述第二颗粒分离与收集系统是流体流通的，并且具有一个标称为 HEPA 的终级过滤器位于所述外壳中。

18、如权利要求 17 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，所述终级过滤器包括一层作为过滤介质的膨胀聚四氟乙烯。

19、如权利要求 9 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，所述过滤包至少包括一层作为过滤介质的膨胀聚四氟乙烯。

20、如权利要求 14 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，所述侧向开口面向右边。

21、如权利要求 14 所述的立式真空吸尘器，其特征在于，所述侧向开口面向左边。

## 真空吸尘器的污物收集系统

### 技术领域

本发明涉及一种地板维护设备，例如真空吸尘器，尤其涉及到具有几个污物收集系统实体的真空吸尘器。

### 背景技术

立式真空吸尘器是已知技术。典型地，这些立式真空吸尘器包括一个真空吸尘器外壳，真空吸尘器外壳以枢接安装到真空吸尘器的底座上。底座由管嘴开口构成，并且可以包括一个安装其内的搅拌器，用于松散来自地板表面的污物和碎屑。一台马达可以被安装在底座上或者外壳上，用于在管嘴开口（nozzle opening）处产生吸力。在管嘴开口处的吸力拾取被松散的污物和碎屑，并产生一个带有污物的空气流，带有污物的空气流被输送到真空吸尘器的外壳内。

这是现有技术中已知的：真空吸尘器配备有可更换的颗粒分离和污物收集系统。当前的消费需求已经迫使地板维护设备和真空吸尘器的设计者设计具有改进性能的地板维护设备和真空吸尘器，尤其是与过滤性能有关的改进性能。具有改进清洁和过滤性能的地板维护设备的一个实例在胡佛案号为（Hoover Case）2521 中被找到，其在 2000 年 3 月 6 日申请，美国申请号是 09/519,106，属于共同的权利人，并且，在这里全部引用作为参考。其描述的污物收集系统使用一个过滤件，过滤件使用一层膨胀聚四氟乙烯（ePTFE）作为过滤介质，这种过滤介质具有优良的过滤性能，具有无包装的污物罐。同时，消费者要保留对吸尘器应用的污物收集系统类型的选择权，尤其是保留使用可清理的或一些消费者更需要的其他过滤包以及这里将被揭示的其他特征的选择权。本发明是一种用于地板维护设备的污物收集系统，它有几个可供消费者选择过滤介质的实体，过滤介质包括：一个带孔的壁和一个过滤器，仅有一个过滤包，或者是一个过滤包和带孔的壁和过滤器的组合。

### 发明内容

本发明的目的是要提供一种改进的具有可交换的颗粒分离与收集

系统的地板维护设备。

本发明还有另一个目的是要提供一种改进的具有可交换的颗粒分离与收集系统的地板维护设备，颗粒分离与收集系统使用单独的污物容器，其中，在一个实施例中，一个颗粒分离系统的实体仅由一个过滤包组成，在另一个实施例中，它包括一个过滤包和一个带孔的壁/过滤盒的组合，而另一个实施例中仅有一个带孔的壁/过滤盒的组合。

本发明是一种立式真空吸尘器，包括：一个具有朝下安置的吸力管嘴的底座、后轮和较向前一些安置的中间轮。这些最后提到的轮子以枢接运载车的结构装载在吸力管嘴上，使得其可以向着吸力管嘴的里面和外面转动，因此调整它的高度。外壳通过一个可转动的导管组件可转动地附接到底座上，使得来自吸力管嘴的带有污物的空气流被引导到外壳中的污物分离组件。吸力管嘴具有左右对称的搅拌器室，搅拌器室具有吸力导管，吸力导管或者沿着每一个搅拌器室的前边缘安置，或者沿着每一个搅拌器室的后边缘安置，或者沿两边都安置。一对可转的搅拌器安置在搅拌器室的里面，其中，每一个搅拌器的半节位于各自的左右搅拌器室中。一对可转动的搅拌器包含前搅拌器和后搅拌器，通过中央设置的齿轮箱，在中间其每一个划分成右和左各半节。中央设置的齿轮箱还用于把吸力管嘴的主开口划分成左和右搅拌器室。

一个单件半圆柱形的风道套管用于部分地从一对空气通道分隔两个搅拌器室，空气通道从搅拌器室的每一个的前边缘延伸到底座的后面的一对吸力端口。空气通道从右和左的搅拌器室的朝外的边缘横向延伸到中央设置的齿轮箱。空气通道组成一个通道，其中，通过由放置在吸尘器外壳中的吸力马达风扇组件产生的吸力，驱除沿着邻接吸尘器底座的前边缘的突出部分堆积的颗粒垃圾。空气通道通过前和后搅拌器把颗粒垃圾导向吸力端口，引导到沿着吸尘器底座的右边和左边边缘设置的各自左边和右边的吸力导管。空气通道汇合在一起与前面的或者向前的吸力导管连通（如果配备的话）该吸力导管沿着右边和左边的搅拌器室的前边缘布置。吸力导管用于沿右和左搅拌器室的

前边缘更均匀分布的管嘴吸力，通过前面的搅拌器，清除堆积在突出部分上的颗粒垃圾。相似地，后吸力导管（如果配置的话）沿着右和左搅拌器室的后边缘，均匀分布由马达风扇组件横向产生的吸力，由后搅拌器清除沿着搅拌器室的后边缘形成的突出部分上堆积的颗粒垃圾。通过左边的和右边的吸力端口，吸力导管汇合在一起与各自的左和右吸力导管连通。

通过一单件风道套管的前边缘和搅拌器外壳的前侧壁部分地形成前吸力导管。通过沿着右和左搅拌器室的后边缘形成在搅拌器外壳中的一对通道，部分地形成后吸力导管。通过被安装到搅拌器外壳和底座主体的底板，构成吸力管嘴的前吸力导管。底板包括向后伸出的前唇状物，其构成吸力管嘴的最后的底边的一部分。通过从附接于底板的后加强肋的底座主体的前侧向前伸出的突出部分，后面的吸力导管被构成。这些前和后突出部分在其内部终端与导管盖的底部终端在垂直方向上隔开，因此，允许吸力空气、携带污物的空气、和搅拌器驱动的污物平缓的缝口进入向前的和向后的导管。

在本发明的另一个实施例中，污物收集系统被表示部分地包含透明的污物罐，它可移动地插入在真空吸尘器外壳里的凹槽中。污物罐侧向设置在凹槽中。凹槽部分地由具有弧线前缘的不透明的弧形侧壁包围。凹槽的一部分不被包围，并且，从吸尘器的前面和侧面区域看，污物罐是可见的。这允许污物罐里面的过滤器部件的一部分能够被看得见，并且，在吸尘器的前面以及侧面区域，都能够看到可能在污物罐里面的任何污物颗粒。在弧形侧壁中的一个切口部分使污物收集系统和污物罐的另一个部分，在吸尘器的前面是可见的。这允许透明污物罐里面的过滤器部件一部分也能够吸尘器的前面区域看得见。进入污物罐的垃圾颗粒也可以在吸尘器的前面区域看见。在吸尘器外壳前面的透明过滤器盖的一部分伸入切口部分。

污物罐包括：一个污物收集室、一个封闭污物收集室的盖、一个可滑动地插在污物收集室中的预过滤器和初级过滤器部件、一个污浊空气入口附件、和一个用于操纵污物罐的、在污物罐一侧上的手柄。通过从真空吸尘器外壳移走污物罐，污物罐被倒空。配备在污物罐一侧上的手柄，就是用作这一目的。在抓住该手柄的同时，通过侧向拉

出污物罐手柄，移走盖子，然后把污物罐倒置在碎屑收集容器上，而将污物罐的垃圾倒空。在污物罐中的碎屑将从污物罐落入垃圾收集容器。在倒空的污物罐被恢复到竖直以后，盖子被放回到污物罐的开口顶部上。然后，污物罐被再次插入到真空吸尘器外壳。一个接近一致的污物收集系统被揭示在胡佛公司案号污（Hoover Case）2521 的专利中，其美国的申请号是 09/519,106，属于共同的权利人，并且，在这里全部一起引用。

在本发明的这一形式的可替换的实施例中，污物收集系统包括一个可移走地插入到真空吸尘器外壳的透明过滤包容器。该过滤包容器非常类似于前面提到的污物罐，其中，它以相同的方式侧向设置并被插入外壳中，并且可从外壳移走。过滤包容器包括：一个过滤包室、一个封闭过滤包箱的盖、一个用于连接过滤包容器到污浊空气进入管的过滤包连接器、和一个用于操纵污物罐的在过滤包容器一侧上的手柄。通过移去真空吸尘器外壳中的过滤包容器，过滤包容器被倒空。配备在过滤包容器一侧上的手柄，就是用作这一目的。当抓住该手柄时，把过滤包容器从外壳向着侧面拉，移走盖子，并抛弃里面容纳的过滤包。一个新的过滤包被插入过滤包箱中，并且，过滤包的环孔被插入并通过过滤包附件。然后，盖子被替换，并且，而过滤包容器被再次插入到真空吸尘器外壳。当过滤包容器和过滤包被插入外壳中的凹槽时，过滤包和过滤包容器的一部分可以通过弧形侧壁的切口部分被看到。过滤包和过滤包容器的另一部分可以通过切槽的未封闭部分被看到。

在污物收集系统的第二个可替换实施例中，由于在优选实施例的污物罐和第一个可替换 实施例的过滤包容器之间的相似性，通过用由过滤包容器选件使用的过滤包附件替换在污物罐上的污浊空气入口附件，也可以使用单个的污物容器。然后，带孔的壁和初级过滤器部件可以从污物容器中移走，并且，过滤包可以被插入，占据污物容器的整个内部的容积。另一方面，带孔的壁和初级过滤器可以仍然保留在污物容器中，并且，较小的过滤包可以被插入邻接带孔的壁的污物容器的一个部分中。另外，带孔的壁和初级过滤器可以仍然保留在污物罐中作为过滤介质，而没有过滤包被插入在那里。



本发明的另一个实施例是一个搅拌器和搅拌器驱动结构。搅拌器结构包括一对相对转动的旋转搅拌器。每一个搅拌器由一个右和左搅拌器的半节组成。右前搅拌器是右螺旋线，而左前搅拌器是左螺旋线。相反的螺旋线结构将颗粒从中央布置的齿轮箱向外扫清到吸力管嘴的侧边，使得向前的吸力导管能够从前突出部分清除颗粒。相反地，右后搅拌器是左螺旋线，左后搅拌器是右螺旋线。相反的螺旋线结构将颗粒从中央布置的齿轮箱向外扫清到吸力管嘴的侧边，使得向后的吸力导管能够从后突出部分清除颗粒。搅拌器半节部分通常有两个背对背堆积的梯形截面并具有一个有偏置的纵向轴线。多个毛刷组件径向地从梯形截面的相对的径向朝外的端部伸出。

## 附图说明

现在，参考附图对实施例进行说明，以便更好地理解本发明的结构和功能，其中：

图 1 是根据本发明优选实施例的真空吸尘器的左侧透视图；

图 2 是根据本发明优选实施例的真空吸尘器的右侧透视图；

图 3 是图 1 和图 2 的真空吸尘器的上部外壳的部件左侧透视图的分解图，具有污物收集系统的优选实施例；

图 3A 是本发明优选实施例的真空吸尘器的后视图；

图 4 是具有替换实施例的污物收集系统的图 1 和图 2 的真空吸尘器的右侧透视图，其中污物收集系统从外壳移走并以分解图示出；

图 4a 是具有污物收集系统第二个替换实施例的真空吸尘器的右侧透视图；

图 4b 是具有图 4a 的污物收集系统第二个替换实施例的在图 1 和图 2 中的真空吸尘器的右侧透视图，其中污物收集系统从外壳中移出；

图 4c 是图 4a 的第二个替换实施例的污物收集系统的分解图，其中污物收集系统从外壳中移出；

图 5 是在图 4 中的分解示出的替换实施例的污物收集系统的横截面侧视图；

图 6 是在图 1 和 2 示出的真空吸尘器的真空吸尘器底座的分解图；

图 7 是在图 6 示出的搅拌器结构和搅拌器驱动组件的分解图；

图 7A 是在图 7 示出的搅拌器结构中的多个搅拌器半节之一的横截

面视图；

图 8 是图 1 和 2 示出的真空吸尘器底座沿图 9 中 8-8 线剖开的截面视图，其用于说明搅拌器驱动组件的齿轮结构；

图 9 是在图 6 中表示的真空吸尘器底座的俯视透视图；

图 10 是图 1 和 2 所示的真空吸尘器底座沿图 9 的 10-10 线剖开的局部剖视图；

图 11 是图 1 和 2 所示的真空吸尘器底座的搅拌器外壳的后俯视图；

图 12 是组装在图 1 和 2 所示的真空吸尘器底座主体上的搅拌器外壳及安装在搅拌器外壳的管嘴箱中的半圆柱形风道套管的后俯视图；

图 13 是图 12 所示的组件带有附加的底座安装的底板的后俯视图；

图 14 是图 13 所示的组件带有附加的搅拌器结构和搅拌器驱动组件的后俯视图；

图 15 是带有管嘴安装套管的搅拌器外壳的俯视示意图，示出了前面的和后面的吸力导管部分的位置，并且以虚线表示的搅拌器半节仅仅是为了说明的目的；

图 16 是带有管嘴安装套管的搅拌器外壳的底视示意图，示出了前面的和后面的吸力导管的位置，并且，以虚线表示的搅拌器的半节仅仅是为了说明的目的；以及

图 17 是图 1 和 2 所示的真空吸尘器的底座的沿图 9 的 17-17 线剖开的剖视图；

### 具体实施方式

图 1-3 示出了安装有一个颗粒分离与收集系统 300 实施例的真空吸尘器，该真空吸尘器通常用 10 表示。真空吸尘器 10 包括：一个真空吸尘器底座 100 和一个真空吸尘器的手柄或外壳 200，手柄或外壳 200 与真空吸尘器底座 100 或管嘴连接。一个颗粒分离与收集系统 300 侧向安置在外壳 200 的凹槽 264 中。颗粒分离与收集系统 300 有一个侧向伸出的手柄 378，以从凹槽 264 中移走颗粒分离与收集系统 300。为了处置里面收集的颗粒并清理里面包含的过滤介质，需要将该颗粒分离与收集系统 300 移走（后面将进一步说明）。应当理解：虽然颗粒

分离与收集系统 300 是通过真空吸尘器 10 右边的开口插入凹槽 264 中，但是，颗粒分离与收集系统 300 也能够通过在真空吸尘器 10 左边的开口插入凹槽 264 中，而不影响本发明的原理。

现在，特别要参考图 3，一个具有一个吸力入口 214a 的马达风扇组件 214 通过马达座 215 安装在外壳 200 下部的凹槽 212 中。通过吸力导管 216 和辅助软管 600（图 1 和 2），马达风扇组件 214 的吸力入口 214a 与底座 100 流体相通地连接。应该理解：虽然马达风扇组件 214 被表示成安放在外壳 200 中，但是，马达风扇组件 214 也能被替换成安放在底座 100 中，而不影响本发明的原理。

外壳 200 通过形成在底座 100 后部导管 167 中的矩形导管 154 可转动地与底座 100 连接，并保持其间的流体连接。通过具有半圆形的凹槽旋转板装置的凸缘部分 219，外壳 200 可转动地与底座 100 连接，凹槽旋转阀装置包括可旋转的导管盖 235 且卡在底座 100 的后部导管 167 的外壳 200 的凸缘部分 219。凸缘部分 219 和可旋转的导管盖 235 都具有一个半圆形的凹槽部分 220、238，用于可转动地容纳后部导管 167。可旋转的导管盖 235 具有一个剖开的管状部分 237，其中，半圆形的凹槽部分 238 在其上形成。后部导管 167 可流体流通地与底座 100 的右吸力导管 165 和左吸力导管 166 连接。右吸力导管 165 可流体流通地与右搅拌器室 120 连接，而左吸力导管 166 可流体流通地与左搅拌器室 122 连接。来自右吸力导管 165 和左吸力导管的流体汇集到后导管 167，通过位于导管 167（图 11）里面的流体折流器 171，穿过一个单独的排出开口或导管 154，从后导管 167 引出。可旋转的导管盖 235 具有一个通道部分 236，通道部分 236 卡住一个辅助软管接头（未示出），该接头使辅助软管 600 与其相连。辅助软管 600 可流体流通地连接到污物导管 216、污物分离系统 300、和马达风扇组件 214 的吸力入口 214a。辅助软管 600 与辅助软管接头（未示出）的连接，使得由马达风扇组件 214 产生的吸力连接到后导管 167、左和右吸力导管 165，166、以及搅拌器室 120 上，122，或者连接到存储于在外壳 200 中形成的附属工具凹槽 207 里的远离地板附属工具。附属工具凹槽 207 用工具存储凹槽盖 208 和工具存储门 209 盖住，并且，工具存储门 209 允许存取存放在里面的附属工具。

来自马达风扇组件 214 的吸力入口 214a 的吸力，通过凹槽 212 中的通道被引导到形成在外壳 200 的底部的进口 224。当颗粒分离与收集系统 300 插入到外壳 200 中时，进口 224 通过清洁空气出口 306，可流体流通地连接到颗粒分离与收集系统 300 的底部。颗粒分离与收集系统 300，通过吸力导管 216 和辅助软管 600，也可流体流通地连接搅拌器室 120、122 和管嘴开口 120，如在前面已经说明过的和在后面将要进一步所描述的那样。吸力空气流将松散的污物和/或颗粒从地板表面吸入管嘴开口 120，将来自搅拌器室 120、122 的污物和/或其它颗粒通过辅助软管 600 和污物导管 216 运送到用于颗粒分离和收集的污物分离系统 300。出了污物分离系统 300 以后，现在的清洁空气被吸入马达风扇组件 214 的吸力入口 214a 并被排出。从马达风扇组件排出的空气，通过多个形成在马达盖 222 中的端口 225，被引导到终级过滤器 226。终级过滤器 226 用过滤器盖 227 盖住，在过滤器盖 227 上形成有多个的狭长切口 227a，其给清洁的空气提供通向大气的出口。终级过滤器 226 可以是标称为“HEPA”的过滤器或其它过滤介质。

具体参考图 3，前板 260 部分地包围凹槽 201，凹槽 201 形成在外壳 200 的上部。前板 260 由不透明的顶壁 262 和不透明的弧形侧壁 268 形成以部分包围的凹槽 201，前板凹槽 201 用于容纳和支撑颗粒分离与收集系统 300，如在下面所描述。弧形侧壁 268 具有一个曲线的前边缘 265，前边缘 265 从顶壁 262 延伸到其底部边缘 263，使得从吸尘器 10 前面和侧面可看到颗粒分离与收集系统 300 或 400 的前面。前板 260 还具有切口部分 267，使得从吸尘器 10 的前面区域可以看到颗粒分离与收集系统 300 或 400 的一部分。透明过滤器盖 227 的一部分 227a 延伸进切口部分 267，使得颗粒分离与收集系统 300 或颗粒分离与收集系统 400（下面说明）的部分可被看到。污物罐 350 的底壁 384 或包容器 450 的底壁 484 与一个密封垫 221 接合，该密封垫 221 围绕进口 224 的外周，使得来自马达风扇组件 114 的吸力进气开口的吸力分别通过污物罐 350 或包容器 450 中的清洁空气出口 306、346 引导出来。

图 3 示出了本发明的污物收集系统优选实施例，它大致包括：一

个透明的污物罐 350、一个可移动地安装在污物罐 350 内的过滤器部件 380，和封闭该污物罐 350 的污物罐盖 382。污物罐 350 包括：一个底壁 384、一个基本平的后壁 386、一对弧形侧壁 388 和 390、和一个前壁 392。后壁 386、侧壁 388、390 以及前壁 392，从底壁 384 向上伸出，构成了污物罐室 394。前壁 392 从每一个侧壁向内弯曲在中央相聚。后壁 386 有一平的、稍微倾斜的部分 386a，使得形成在其内的污浊空气进入孔 309 密封垫 302 与吸力导管 216 的吸力导管连接器 218 的有同样倾斜的表面相配合。手柄 398 位于侧壁 390 上，从其侧向延伸。清洁空气出口端部 306 形成在污物罐 350 的底壁 384 上，可流体流通地将污物罐 350 连接到入口端部 224。前导向肋 308 从污物罐 350 的前壁 392 向内延伸，并且，后导向肋 307 从污物罐 350 的后壁 386 向内延伸。间壁 310 从污物罐 350 的底壁 384 向上延伸。间壁 310 在污物罐 350 的前壁 392 和后壁 386 之间延伸，并且包括顶部边缘 311，顶部边缘 311 位于在底壁 384 上面大约 3/4 英寸处。在本实施例中，污物罐是用 ABS 模制的整体件，并包括抗静电的附件，以防止因静电而将污物附着到污物罐的壁上。然而，应该理解：污物罐可以用任何数量的合适材料制成，尤其是塑料，而不会影响本发明的原理。

仍然参考图 3，过滤器部件 380 大致包括：一个带孔的壁 312、一从带孔的壁 312 伸出的过滤器支撑件 314，和一个初级过滤器部件 381，初级过滤器部件 381 可移动地安装在过滤器支撑件 314 上。过滤器部件 380，尤其是带孔的壁 312，沿着间壁 310，将污物罐室 394 分隔成为第一污物收集室 316 和第二污物收集室 318。带孔的壁 312 位于后壁 386 和前壁 392 之间，并形成有多个孔 320。孔 320 在第一污物收集室 316 和第二污物收集室 318 之间提供流体连接。

带孔的壁 312 的功能为粗颗粒分离器或预过滤器，并且，可以包括任何数量的、具有各种形状（圆形的、方形的、椭圆形的，等等）、尺寸和角度的孔。为了使得通过孔的空气流最大，而仍然防止大的碎屑从其通过，要求形成的孔为大至 0.0036 平方英寸小至 600 网筛。在本发明的实施例中，孔 312 是直径大约为 0.030 英寸的圆形孔。另外，带孔的壁应该形成具有足够的总开口面积，以使空气流通过污物罐。

带孔的壁 312 需要形成的总开口面积在大约 2.5 平方英寸到大约 4 平方英寸之间。

在本发明的实施例中，大约为每平方英寸 196 个孔，孔 320 形成一个大约 3.2 平方英寸的总开口面积。在本发明的实施例中，带孔的壁 312 是用如聚丙烯的塑料材料整体模制的整体件，并且可以包括抗静电的附件，以防止因静电而把污物附着其上。然而，应该理解带孔的壁可以用多种不同的材料制成，例如：金属的或合成的网或筛网，布，泡沫材料，高密度聚乙烯材料，带孔的模制塑料或金属，或者任何其它纺织的、非纺织的、天然的或合成的粗过滤材料，而不会影响本发明的原理。初级过滤器部件 381 可转动地安装到间壁 310 和过滤器支撑组件 314 上，使得初级过滤器部件 381 通过嵌入在盖 382 中的头部 384 可压在柔软的擦净器组件 321 上转动，以震动从初级过滤器 381 累积的污物和颗粒。一个大致相同的污物收集系统被公开在胡佛公司案号为 (Hoover Case) 2521，其美国的专利申请号为 09/519,106 和胡佛公司案号为 (Hoover Case) 2553，其美国的专利申请号是 09/852,178 的专利中，两者属于共同的权利人，并且，在这里全部引用作为参考。

图 4 中示出一个污物收集系统的可替换实施例，此后其表示为颗粒分离与收集系统 400，其中污物罐 350 用透明的过滤包容器 450 替换。过滤包容器 450 包括：一个后壁 486，底壁 484 和右、左弧形侧壁 488，490。过滤包 412 被放置在包容器 450 的室 494 里面。通过清洁空气出口 266 抽气的马达风扇组件 214 的吸力在室 494 内产生负压，使得带有污物的空气流从搅拌器室 120，122 被抽到过滤包 412。过滤包 412 的侧壁阻止颗粒进入室 494。为了收集和后面的处理，颗粒被收集在过滤包 412 里面。通过连接到过滤包 412 一边的过滤包环 413，过滤包 412 被牢固地固定在室 494 里面。穿过环 413 的孔 411 (未示出) 允许流体与在过滤包连接器 402 中的进入孔 403 进行流通，过滤包连接器 402 连接到过滤包容器 450 的侧壁上。如图 5 所示，孔 411 整齐地安装到圆形环 404，并且，通过圆形凹槽 405 被牢固地固定在过滤包连接器 402 的内侧。另外，过滤包 412 可以使用其它装置，以可流体流通地连接到过滤包连接器 402 上，包括但是不限于转动锁

紧环、安装环和弹簧卡箍装置、丢弃包变换器、或者受束滑道装置。过滤包 412 也可以在被插入包容器 450 以前插入盒式载体（未示出）中。过滤包连接器 402 被安装到在过滤包容器 450 的后壁 486 的矩形开口 407 中。过滤包连接器 402 在过滤包 412 的入口孔 411（未示出）和吸力导管 217 的污浊空气入口连接器 218 之间提供流体密封连接。凸缘 404 使室 494 与大气密封。过滤包 412 是一个普通的过滤包，通常在真空吸尘器中使用，或者它可以是标称为“HEPA”的过滤包，该过滤包可以由一层或多层膨胀聚四氟乙烯（ePTFE）制成。这样的过滤包在胡佛案号为 2577, 申请号为 No. 10/067,186 的专利中被描述和公开。

现在，参考图 4a-4c，其提供有第二个替换实施例的颗粒分离与收集系统 500，其中，单独的污物容器 550 替换优选实施例的颗粒分离与收集系统 300 的污物罐 350 和第一个替换实施例的颗粒分离与收集系统 400 的包容器 450。单独的污物容器 550 实质上相同于优选实施例的颗粒分离与收集系统 300 的污物罐 350，但是，配备有过滤包连接器 502，它类似于图 4 所示的过滤包连接器 402。由于使用这样的装置，颗粒分离与收集系统 500 可以仅配备有过滤包 412，它占据污物容器 550 的整个内部体积。在颗粒分离与收集系统 500 的第一个替换实施例中，并且，现在具体参考图 4c，较小的过滤包 612 可以被安装在第一污物收集室 516 内部，而初级过滤器部件 581 仍保留在第二室 518 里面。带孔的壁 512 把污物容器 550 的内部体积分成第一污物收集室 516 和第二室 518，过滤并防止来自第一箱 516 的大颗粒进入第二室 518。过滤包 612 可以具有可安装在过滤包连接器 502 圆形环 504 上的卡纸板圈，或者是讨论过的其他连接装置。

在颗粒分离与收集系统 500 的第二个替换实施例中，没有过滤包插入污物容器 550 的第一污物收集室 516 中，而带孔的壁 512 仍然原封不动地保留以过滤大的颗粒，并且，初级过滤器 581 仍然原封不动地留在第二室 518 中以过滤小的颗粒。

在颗粒分离与收集系统 500 的另一个替换实施例中，前面提到的如在图 4 和图 4a-4c 中所示的颗粒分离与收集系统 400 和颗粒分离与收集系统 500 的实施例中的任何一个（如果如此配备的话）都可以带

有多个肋，例如在包容器 450 的内侧壁上的肋 492，以加强侧壁的强度和支撑其中包含的过滤包 412 或过滤包 612。多个垂直的肋可以置于第一污物收集室 516 内的污物容器 550 中，或者第一污物收集室 516 及第室 518 内的污物容器 550 中，以支撑较大尺寸的过滤包（例如过滤包 412），或者较小尺寸的过滤包（例如过滤包 612），并且加强过滤包容器 450 的侧壁。

注意：示出的颗粒分离与收集系统 300 优选实施例和替换实施例颗粒分离与收集系统 400，都是以向着左侧的安置方式通过面向左侧的开口，安装在凹槽 201 中。但颗粒分离与收集系统 300 的优选实施例和替换实施例颗粒分离与收集系统 400，能够以向着右侧的安置方式，通过面向右侧的开口，安装在凹槽 201 中。第二替换实施例颗粒分离与收集系统 500 可以按同样的方式布置。

现在，参考图 6，图 6 是真空吸尘器的吸力管嘴或底座 100 的分解图。真空吸尘器的底座由搅拌器外壳 150 和吸尘器底座的主体 180 部分地构成。底座 100 形成有朝向地板表面开口的底部管嘴开口 120（图 14）。一对可转动的搅拌器 51, 52 位于左右对称的搅拌器室 120, 122 中，搅拌器室 120, 122 被安置在底部管嘴开口内，其中，可转动的搅拌器 51, 52 中的每一个都包含右和左搅拌器的半节。可转动的搅拌器走中的一个，在下文中为前搅拌器 51，被安置成邻接吸力管嘴的前缘。前搅拌器 51 包括右前搅拌器半节 54 和左前搅拌器半节 53。右前搅拌器半节 54 位于右搅拌器室 120 内部，而左前搅拌器半节 53 位于左搅拌器室 122 中。

另一个可转动的搅拌器，在下文中为后搅拌器 52，被设置成邻接吸力管嘴的后缘。右后搅拌器半节 56 位于右搅拌器室 120 的内部，左后搅拌器半节 55 位于左搅拌器室 122 中。一对可转动搅拌器 51, 52 绕着水平轴线 Ax, Bx（图 15）转动，用于松散来自地板表面的污物。

图 6 至 8 所示的搅拌器驱动组件由前和后搅拌器 51, 52 组成，每一个搅拌器包括两个搅拌器半节 54, 56 和 53, 55。搅拌器半节 54, 56 和 53, 55 由公用的中央齿轮箱 57 驱动，齿轮箱 57 提供转动动力给前驱动轴 57h 和后驱动轴 57g。前搅拌器半节 53, 54 由前搅拌器驱动轴 57h 驱动，而后搅拌器半节由后搅拌器驱动轴 57g 驱动。通过搅



拌器插入件 61, 61, 61, 61, 转动动力被传送到搅拌器半节 53, 54, 55, 56, 搅拌器插入件为带键的并设计成固定到每一个搅拌器半节内端中的互补凹槽中(未示出)。内部空的每一个搅拌器插入件 61, 61, 61, 61 以半压配合压入各自的驱动轴 57g, 57h 上且不可转动地被固定在上面。另外, 可插入穿过每一个搅拌器插入件 61, 61, 61, 61 的侧壁和穿过驱动轴的销子, 以防止互相相对转动。在本发明的一个替换实施例中, 用螺旋线齿轮组件可驱动搅拌器半节 53, 54, 55, 56 的内端, 螺旋线齿轮组件类似于 Smellie 的美国专利号 1,891,504 中所示, 属于共同的权利人, 并且, 在这里全部引用作为参考。在本发明的另一个替换实施例中, 通过偶接于独立驱动马达或马达风扇组件的皮带装置, 能够驱动搅拌器半节 53, 54, 55, 56 的内端或外端(如本领域所公知)。

搅拌器半节 53, 54, 55, 56 的每一个都由螺旋形带状物组成, 该螺旋形带状物从内端到外端延伸  $180^\circ$ 。每一个搅拌器半节 53, 54, 55, 56 的外端由短轴 62, 62, 62, 62 支撑, 短轴 62, 62, 62, 62 压配合地装入在外端上的凹槽中(未示出)。短轴 62, 62, 62, 62 可转动地由球轴承 63, 63, 63, 63 支撑, 球轴承 63, 63, 63, 63 位于端盖 58, 59 中, 端盖 58, 59 附接于每一个搅拌器室 120, 122 外侧的内壁上。由大约相等数量的硬毛构成的多个刷子 50, 从每一个搅拌器半节 53, 54, 55, 56 的带状物部分径向地向外伸出。

前和后驱动轴 57h, 57g 用齿轮啮合, 以相反的方向驱动前和后搅拌器半节 53, 54 和 55, 56。如从吸尘器的左边观察, 前搅拌器半节 53, 54 按顺时针方向驱动, 而搅拌器半节 55, 56 按逆时针方向驱动。前驱动轴 57h 由前齿轮 57e 驱动, 前齿轮 57e 由后齿轮 57d 可转动地驱动。后齿轮 57d 也驱动后齿轮驱动轴 57g。后齿轮 57d 由后惰性齿轮 57c 可转动地驱动。惰性齿轮 57c 传递由独立的电动马达 60 驱动轴 60b 驱动的小齿轮 60a 的转动动力。惰性齿轮 57c 也用于把独立的电动马达 60 的较高的 RPM、较低的扭矩转换成前和后搅拌器组件 51, 52 需要的较低 RPM、较高的扭矩。

右前搅拌器 54 包括一个从内端 3 向外端转  $180^\circ$  的右螺旋形带状物。左前搅拌器 53 包括一个从内端到外端转  $180^\circ$  的左螺旋形带状物。

右前搅拌器 54、左前搅拌器 53 内端上的毛刷部件 50 相互对齐，使得从搅拌器半节 54，53 的螺旋形带状物部分伸出的毛刷部件 50 形成一个“人字形”图案。毛刷部件 50 以右手螺旋图案设置在右前搅拌器 54 上，并以左手螺旋图案设置在左前搅拌器 53 上，使得当右前和左前搅拌器半节 53，54 按顺时针方向转动时（图 10），颗粒从管嘴套管 140 的突出部分 140d（图 12）向外面扫到在搅拌器室 150 的右和左外端上的 138 凸台 138（图 12）。右后搅拌器半节 56 包括一个从内端向外端转 180° 的左螺旋形带状物。后左搅拌器半节 55 包括一个从内端向外端转 180° 的右螺旋形带状物。右后搅拌器 56 和左后搅拌器 55 内端上的毛刷部件 50 相互对齐，使得从搅拌器半节 56，55 的螺旋形带状物部分伸出的毛刷部件 50 形成一个“人字形”图案。毛刷部件 50 以左螺旋图案被设置在右后搅拌器 56 上，并且，以右螺旋图案被安排在左后搅拌器半节 55 上，使得当右后和左后搅拌器半节 55，56 按反时针方向转动时（图 10），颗粒从齿轮箱 57 向外面扫到通道 161，162（图 11）。前搅拌器半节 53，54 的多个毛刷部件 50 被安排成与后搅拌器半节 55，56 互成网状。在本发明的替换实施例中，前搅拌器半节 53，54 与后搅拌器半节 55，56 进一步分隔开，使得多个毛刷部件 50 不被设置成互成网状。当从吸尘器 10 的左边看时，前搅拌器半节 53，54 和后搅拌器半节 55，56 以相同的顺时针方向转动。另外，当从吸尘器 10 的左边看时，前搅拌器半节 53，54 和后搅拌器半节 55，56 能够以相同的反时针方向转动。

搅拌器半节 53，54，55，56 中的每一个的横截面如图 7a 所示。横截面大致由两个梯形半节组成，两个梯形半节形成带状物部分 47，47，一个堆叠在另一个顶上并具有偏置的纵向轴线 Ay。在每一个径向向外端部 49，49 上形成有一通道 48，用于容纳多个毛刷部件 50。

图 6 中示出了本发明的另一方面，而详细情况如图 9-18 所示。参考图 6，其示出了一个真空吸尘器底座 100（或者另外称为吸力管嘴），具有一个相当宽阔的搅拌器室外壳 150，该搅拌器室外壳 150 上面覆盖有遮光板 102 和一个控制板部分 104。搅拌器室外壳 150 除了下面说明的以外都是透明的。遮光板 102 和透镜盖 103 都被安装到形成在搅拌器室外壳 150 的前面和上面的开有凹槽的中央部分 141。开有

凹槽的中央部分 141 有一个半圆柱形的底壁 141a，半圆柱形的底壁 141a，该底壁 141a 将开有凹槽的中央部分 141 与位于下面的朝下放置的管嘴开口 120 分隔开。底壁 141a 也部分地构成管嘴开口 120 的顶壁。一个灯组件（未示出）可以被安装在半圆柱形的底壁 141a 的上表面。当安装进开有凹槽的中央部分 141 时，遮光板 102 和透镜盖 103 包围着灯组件（未示出）。透镜盖 103 将由灯组件（未示出）产生的光引导到底座 100 的前面的一个区域。不透明的反射器 141b 被安装到底壁 141a 上，以阻挡由灯组件（未示出）发出的光进入管嘴开口 120。控制板 104 在其上具有形成多个孔，用于容纳管嘴高度调整杆组件 106 和搅拌器关闭/再启动的开关组件 105。

搅拌器外壳组件 150 构成一个单独的件，其中，右吸力导管 165 的上面部分 151 和左吸力导管 166 的上面部分 152 被整体地形成，从管嘴开口 120 向后延伸并一起返回汇合到后吸力导管 167 的上面部分 153。矩形吸力导管 154 的上面部分也形成在后吸力导管 167 中，由其面向后面。搅拌器外壳组件 150 被安装在主体 180 的上侧，用凸台 175（图 11）和螺钉固定在那里。主体 180 具有在其上整体形成的右吸力导管 165 的下部 176、左吸力导管 166 的下部 177、和后吸力导管 167 的下部 178。右吸力导管 165 的下部 176 和左吸力导管 166 的下部 177 从主体 180 前凸缘 182 向后延伸，并且向后汇合在一起到后吸力导管 167 的下部 178。当组装搅拌器外壳组件 150 和主体 180 时，右吸力导管 165、左吸力导管 166、和后吸力导管 167 将管嘴开口 120 与后导管 167 和矩形开口 154 可流体相通连接。一个或多个污物检测设备（例如麦克风）可以安装在后导管 167 中，作为污物检测系统的一个部分，当污物颗粒从其流过时进行检测。这样一个污物检测设备专利权人为 Gordon 的在美国专利号 5,608,944 进行了公开。另外，污物检测设备可以被安装在吸尘器上的吸力管中，如在 Gordon 的专利中所看到的。

吸力管嘴主体 180 包括后轮 127，127 和一个向前但中间设置的、枢接的、高度可以调整的轮车 117，轮车 117 有前轮 128，128。吸力管嘴 10 也包括侧向设置的废物收集器 118，118。一个设备保护装置 119 绕着吸力管嘴的前面和侧面延伸，仅被废物收集器 118，118 中断。

一个底座放松踏板 107 被设置在管嘴向后的边缘。

仍然具体参考图 6，吸力管嘴在其底边上包括一个缩短的底板 110，缩短的底板 110 上具有横杆 112, 112, 112, 112 和左右端杆 115, 116。吸力开口 117, 117, 117, 117 被设置在横杆 111, 111, 111, 111 和端杆 115, 116 之间。使用螺钉（未示出）将底板 110 牢固地安装到搅拌器室外壳 150 的底边，并通过接片 114, 114 牢固地安装到主体 180 前凸缘 182，该接片 114, 114 安装到在主体 180 中形成的长孔 181, 181, 181 中。

半圆柱形管嘴套管 140 插入管嘴开口 120 中，部分构成搅拌器室 120, 122 的顶壁（图 14）。搅拌器外壳组件 150 具有一对在其上整体形成的通道 161, 162（图 11），通道 161, 162 从左和右前缘 159, 160 分别向后伸出，汇合到左和右吸力导管 165, 166 的上部 152, 151 的进气开口 152a, 151a。管嘴套管 140 整齐地安装到通道 161, 162（图 12），以在管嘴套管 140 的上表面和搅拌器外壳 150 之间形成一对完整的流体通道 134, 135。流体通道 134, 135 分别从右带槽的开口 190 和左带槽的开口 191 延伸到右和左吸力导管 165, 166 的进气开口 165a, 166a。右带槽的开口 190 与右前缘 159 平行地延伸到搅拌器外壳组件 150 的右侧上的凸台 138 上，到管嘴套管 140 前缘 140a 的突起 140d。左带槽的开口 191 与左前缘 160 平行地延伸延伸到搅拌器外壳组件 150 的左侧上的凸台 138，到管嘴套管 140 前缘的突起 140d。在管嘴套管 140 相对端的一对圆环 140g, 140g 环绕凸台 138, 138，以帮助将管嘴套管 140 固定在管嘴开口 120 内部。在管嘴套管 140 上的小接片 140i, 140h 和螺钉也被使用。管嘴套管 140 有一个弧形后缘 140c，它邻接一个开有凹槽的中央部分 141 下侧的弧形前缘，以形成一个平滑表面。

仍然参考图 6，当管嘴套管 140 安装好以后，搅拌器和搅拌器室组件 50 插入管嘴开口 120。安装搅拌器和搅拌器室组件 50 时，管嘴开口 120（图 14）被分成右搅拌器室 120 和左搅拌器室 122。一对前和后搅拌器半节被放置在各自的右和左搅拌器室 120, 122（图 14 到 16）中。中央设置的齿轮箱 57 分开管嘴开口 120（图 14），并提供转动动力到前和后搅拌器 51, 52，前和后搅拌器 51, 52 每一个包括位

于搅拌器室 120, 122 中的右和左搅拌器半节。齿轮箱 57 被牢固地安装到主体 180 上, 并穿过开有凹槽的中央部分 141 底壁 141a 的切口 157 向前延伸到管嘴开口 120。底壁中的辅助突起和从其穿过并拧入齿轮箱 57 的螺钉进一步将齿轮箱 57 固定到底壁 141a 的下表面。当齿轮箱 57 安装好后, 每一个上述搅拌器半节安装到各自的驱动轴上, 如上所述。搅拌器半节的外端部由短轴 67 和球轴承 63 可转动地支撑, 其中球轴承 63 位于底座 100 相对侧的轴承端盖 58, 58 中的槽中 (未示出)。轴承端盖 58, 58 安装在形成于搅拌器外壳组件 150 外端的切口 163, 164 中。轴承端盖 58, 58 由接片 58a, 58a, 58a, 58a 牢固地固定, 接片 58a, 58a, 58a, 58a 从轴承端盖 58, 58 的横向侧边延伸到在搅拌器外壳组件 150 中形成的凸台 124, 124, 124, 124。搅拌器室 120 从齿轮箱 57 延伸到底座 100 右侧的轴承端盖 58, 而搅拌器室 122 从齿轮箱 57 延伸到底座 100 左侧的轴承端盖 58。右搅拌器室 120 具有一个向右边伸出部分 169, 该向右边伸出部分 169 侧向延伸过右通道 161 的外缘, 而左搅拌器室 122 具有一个向左边伸出部分 170, 该向左边伸出部分 170 侧向延伸过左通道 162 的外缘。向右和向左伸出部分 169, 170 的下表面 169a, 170a 分别大致位于与开有凹槽的中央部分 141 底壁 141a 的下表面和管嘴套管 140 下表面相同的平面。这些表面一起构成半圆柱形搅拌器室 120, 122 的平滑内表面。向左边和向右边伸出部分 169, 170 的外表面 169b, 170b 分别具有平滑的凹下部分 169c, 170c, 分别给以压力, 向左边和向右边伸出部分 169, 170 在横向分成二部分 (如在图 15 和 16 中由轴线 Ax 和 Bx 所示), 使得每一个搅拌器半节有一个分离箱位于其下面。

现在, 参考图 11, 搅拌器外壳 150 具有分别邻接于搅拌器室 120, 122 右和左后缘的一个右吸力通道 155 和一个左吸力通道 156。右吸力通道从齿轮箱切口 157 延伸到右吸力导管 165 上部 152 的入口 152a。通过一个扩张口部分 155c, 右吸力通道 155 进入入口 152a。右吸力通道 155 还具有邻接于搅拌器室 120 后缘 125 的后缘 155b 和前缘 155a。左吸力通道 156 从齿轮箱切口 157 延伸到左吸力导管 166 上部 151 的入口 151a。通过一个扩张口部分 156c, 左吸力通道 156 进入入口 151a。左吸力通道 156 还具有邻接于搅拌器室 122 后缘 126

的后缘 156b 和前缘 156 a。然而，右吸力通道 155 和左吸力通道 156 仅仅是邻接于搅拌器室 120, 122 的后缘 125, 126 的右和左吸力导管 188, 189 的一部分。当搅拌器外壳组件 150 和主体 180 装配到一起的时候(图 12)，构成右和左吸力导管 188, 189，因为主体前凸缘 182 用作左和右吸力导管 188、189 的底壁(图 12)。通过右和左吸力导管 188, 189 (图 10 和 12) 的吸力，除去由右后搅拌器半节 56 和左后搅拌器半节 55 沉积在主体前凸缘 182 上的颗粒。在通过后导管 167 和出口 154 被引出底座 100 以前，颗粒被导向右和左吸力导管 165, 166 的进口 165a, 166a。除了除去颗粒以外，右和左吸力导管 188, 189 还用于在搅拌器室 120, 122 的宽度上更均匀地分布管嘴导管。左后和右后吸力导管 188, 189 也可以在图 15 和 16 中所示的搅拌器外壳组件 150 的示意图中看到。

现在具体参考图 12，其部分示出了装配好的底座 100，其中，主体 180 和搅拌器外壳 150 已经被组装并倒置。管嘴套管 140 已经被安装在搅拌器外壳 150 的管嘴开口 120 中，是由将螺钉拧入凸台 138, 138 而固定的接片 140i, 140h 而将管嘴套管 140 固定搅拌器外壳 150。一旦管嘴套管 140 安装好，右和左带槽的开口 190, 191 分别构成右和左流体通道 134, 136，该流体通道 134, 136 提供一个入口，该入口通过管嘴吸力把颗粒吸入右和左搅拌器室 120, 122。另外，通过右和左带槽的开口 190, 191 分别沿着底座 100 的右和左前缘 159, 160 可更均匀地分布管嘴吸力，以更有效地从右和左搅拌器室 120, 122 除去颗粒。然而，右和左带槽的开口 190, 191 仅部分地构成右和左吸力导管 192, 193，该吸力导管 192, 193 邻接于右和左前缘 159, 160。当底板 110 被安装时，就构成右和左吸力导管 192, 193 (图 13)。这是因为底板 110 的前纵向加强板 111 也用作右和左吸力导管 192, 193 的底壁，并作为凸出部分，因此，在被管嘴吸力通过右和左带槽的开口 190, 191 除去以前颗粒被收集。颗粒被抽进流体通道 134, 135，通过右和左搅拌器室 120, 122，进入右和左吸力导管，在一起汇合于后导管 167 并通过出口 154 排出底座 100 以前，分别地通过进口 155 a, 156 a。图 10 示出用作颗粒收集凸出部分和导管底壁的左前吸力导管 193、带槽的开口 191、底板 110 和纵向加强板 111 的横截面图。

在图 15 中所示的搅拌器外壳 150 的示意图中,也可以看到前左和右吸力导管 192, 193。

由前面的论述应该明白:所述结构清楚地满足在开始时描述的本发明的目的。现在也应该明白:所述结构可以进行许多变化,但其仍然属于本发明的精神和范围。

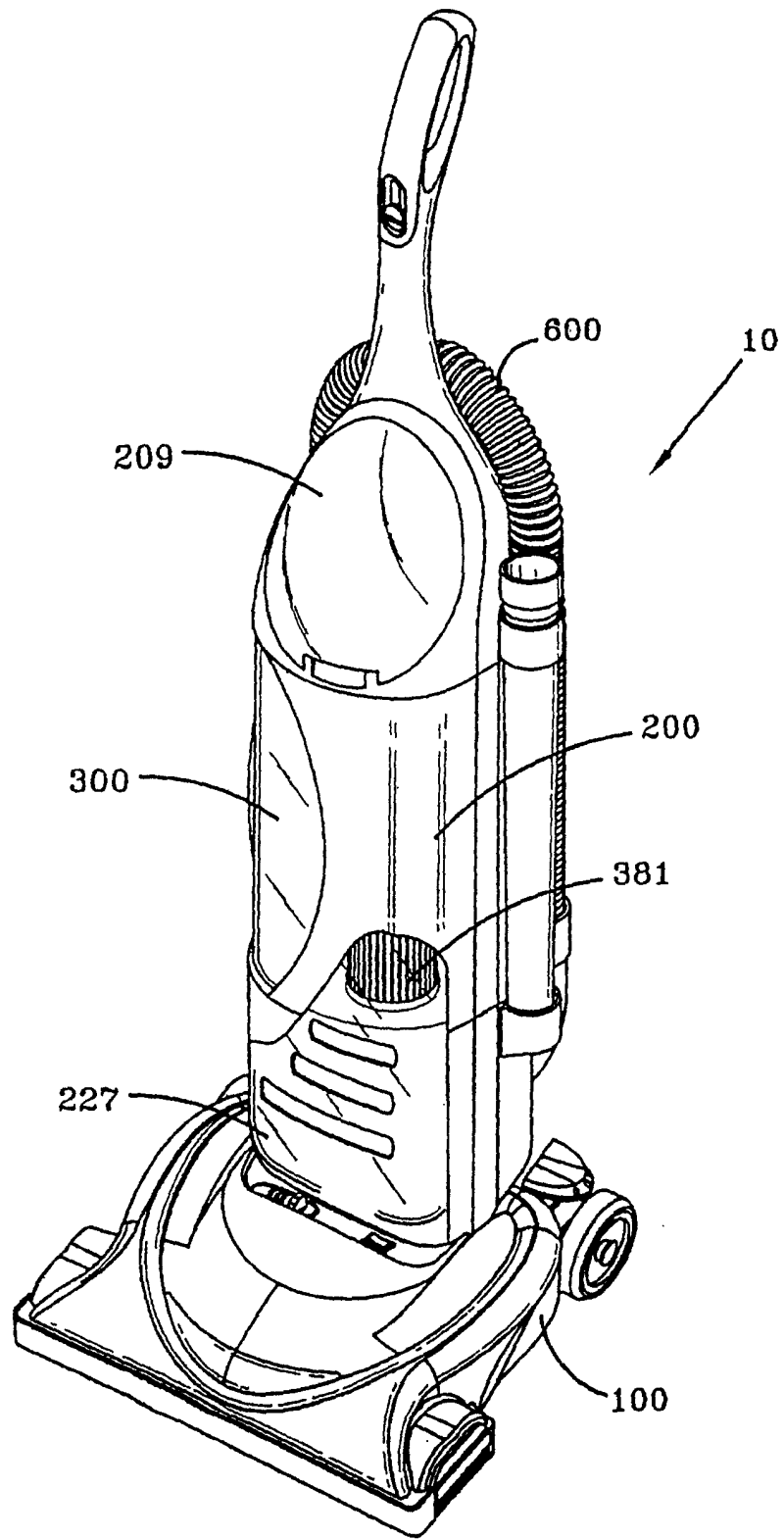


图1



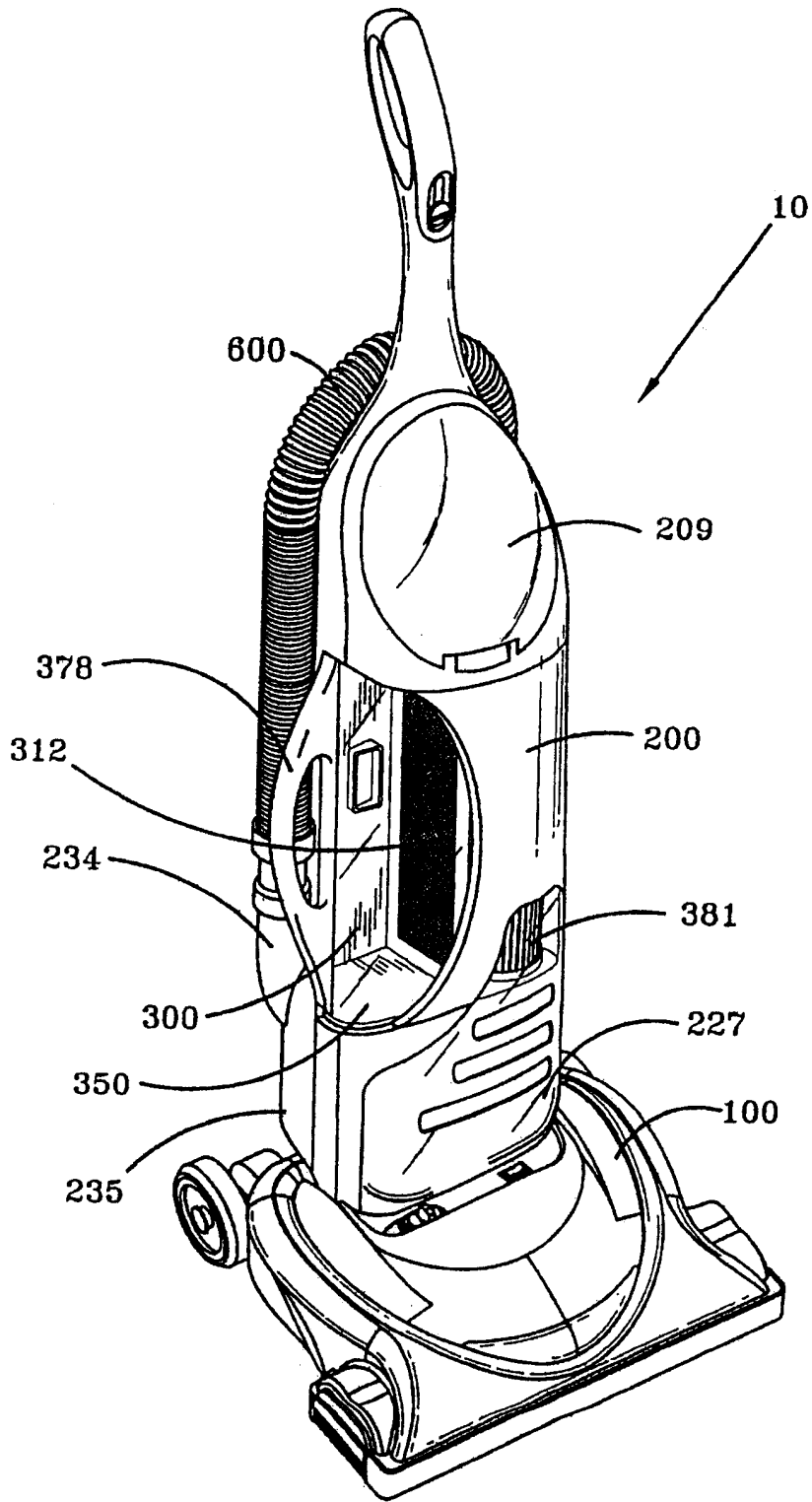


图2



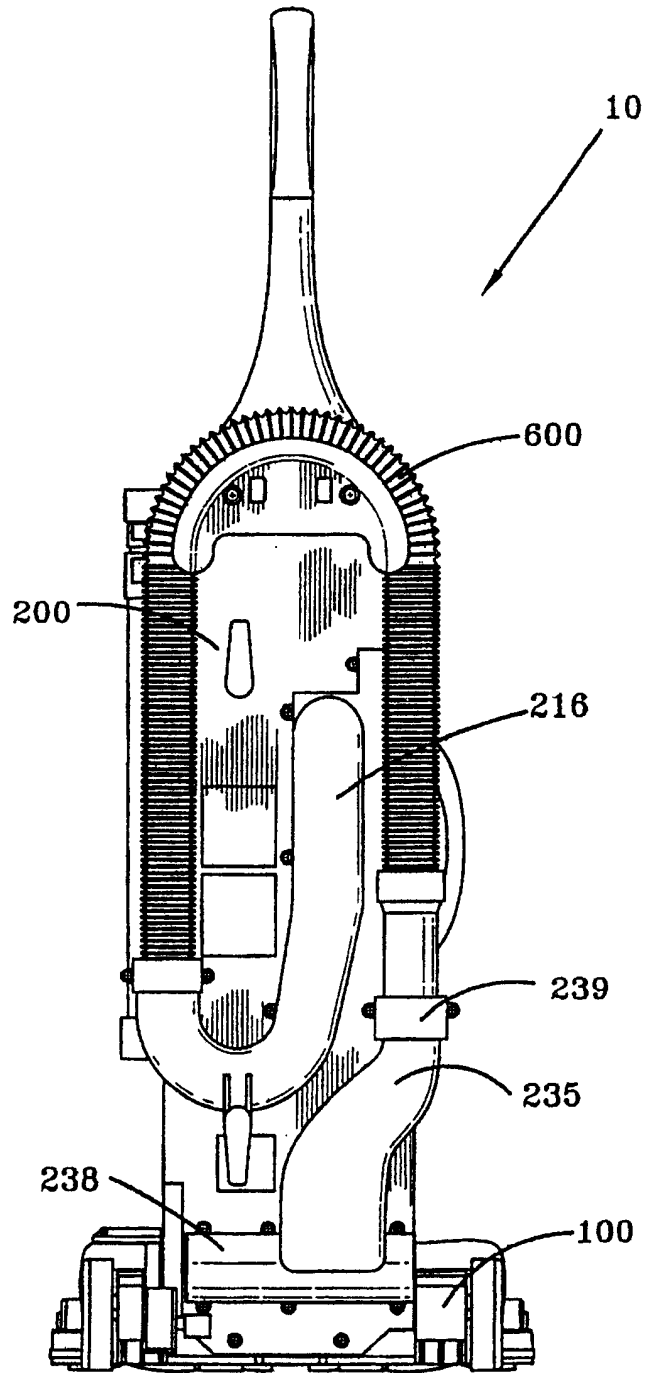


图3A

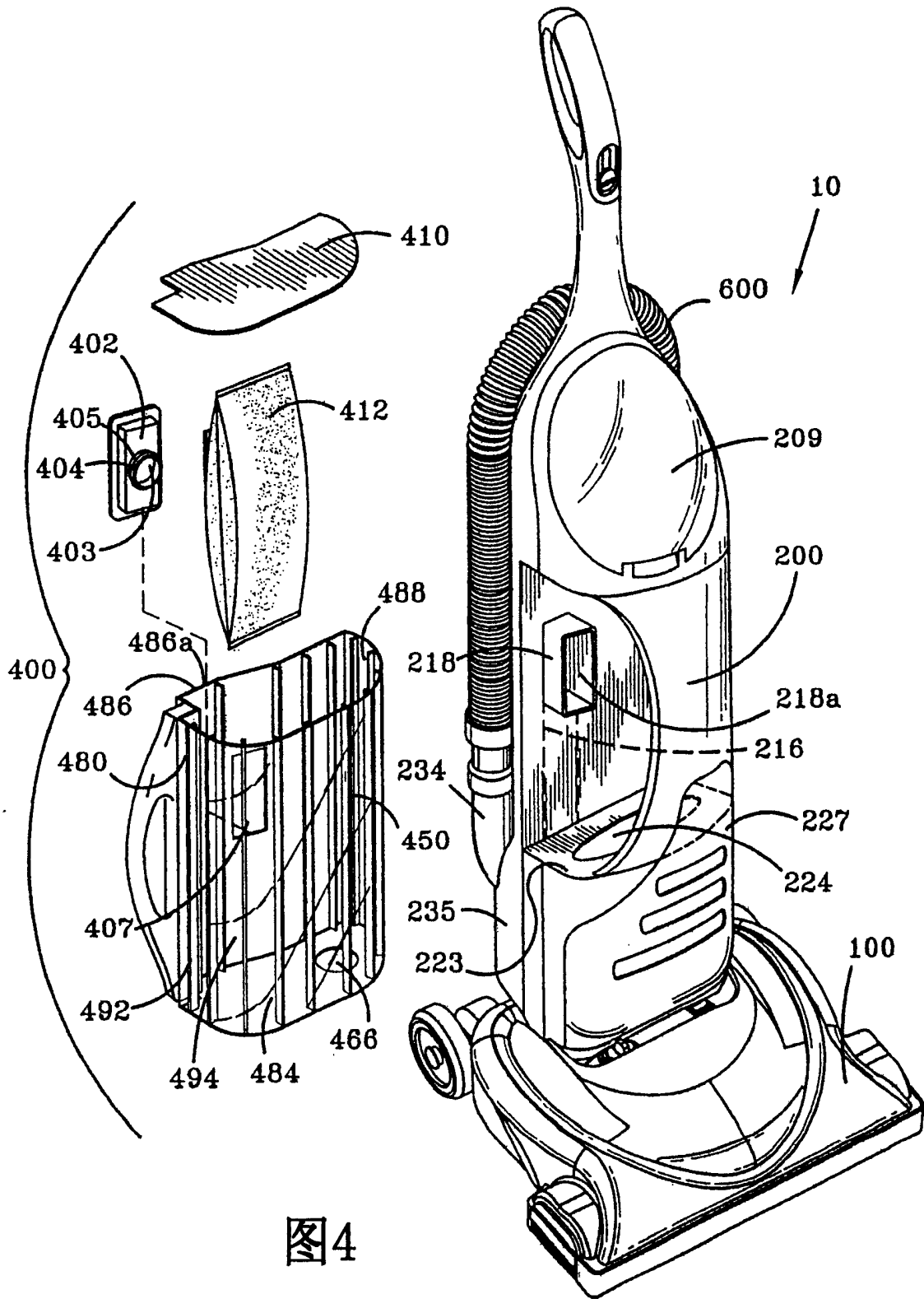


图4

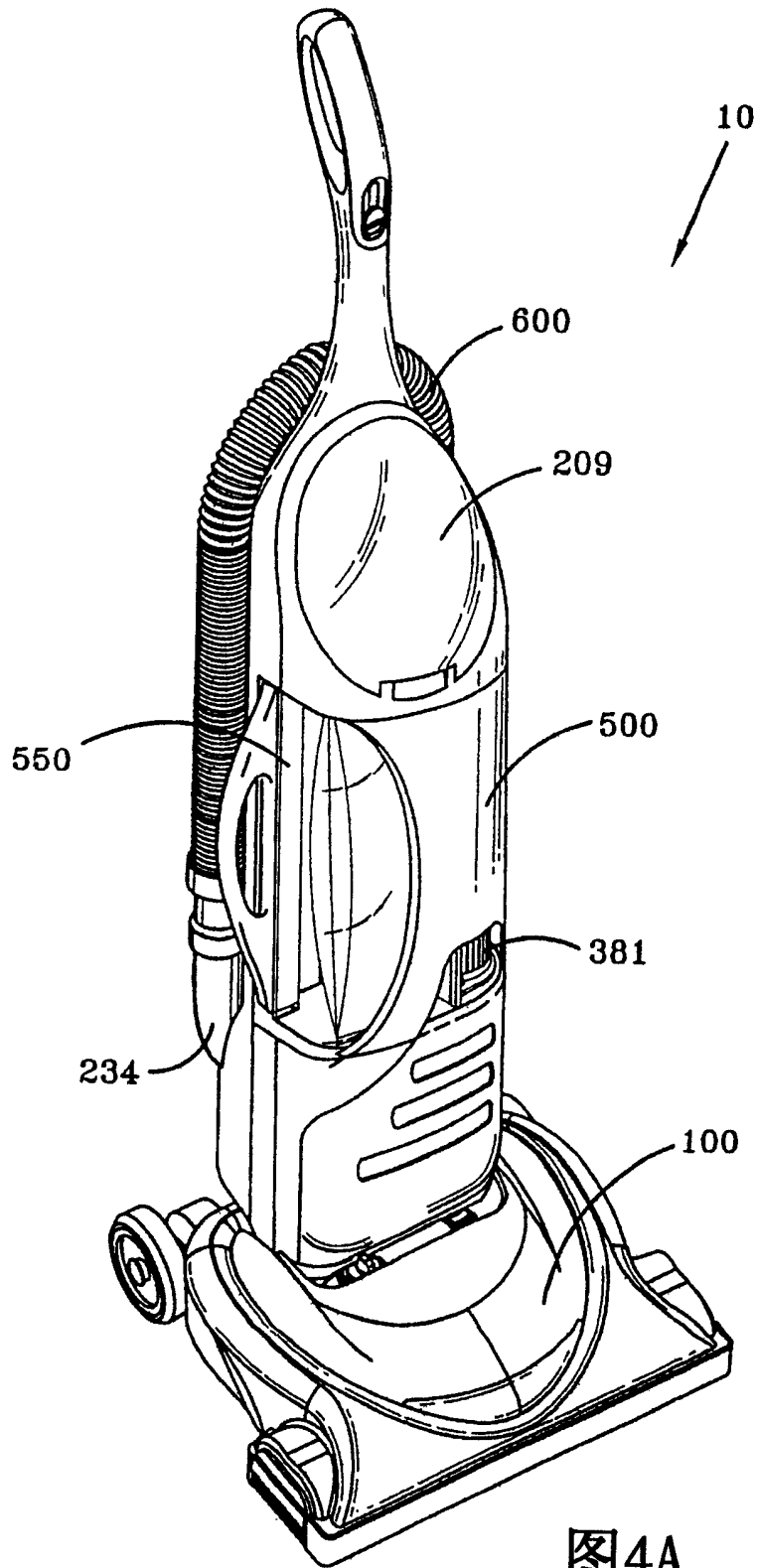


图4A

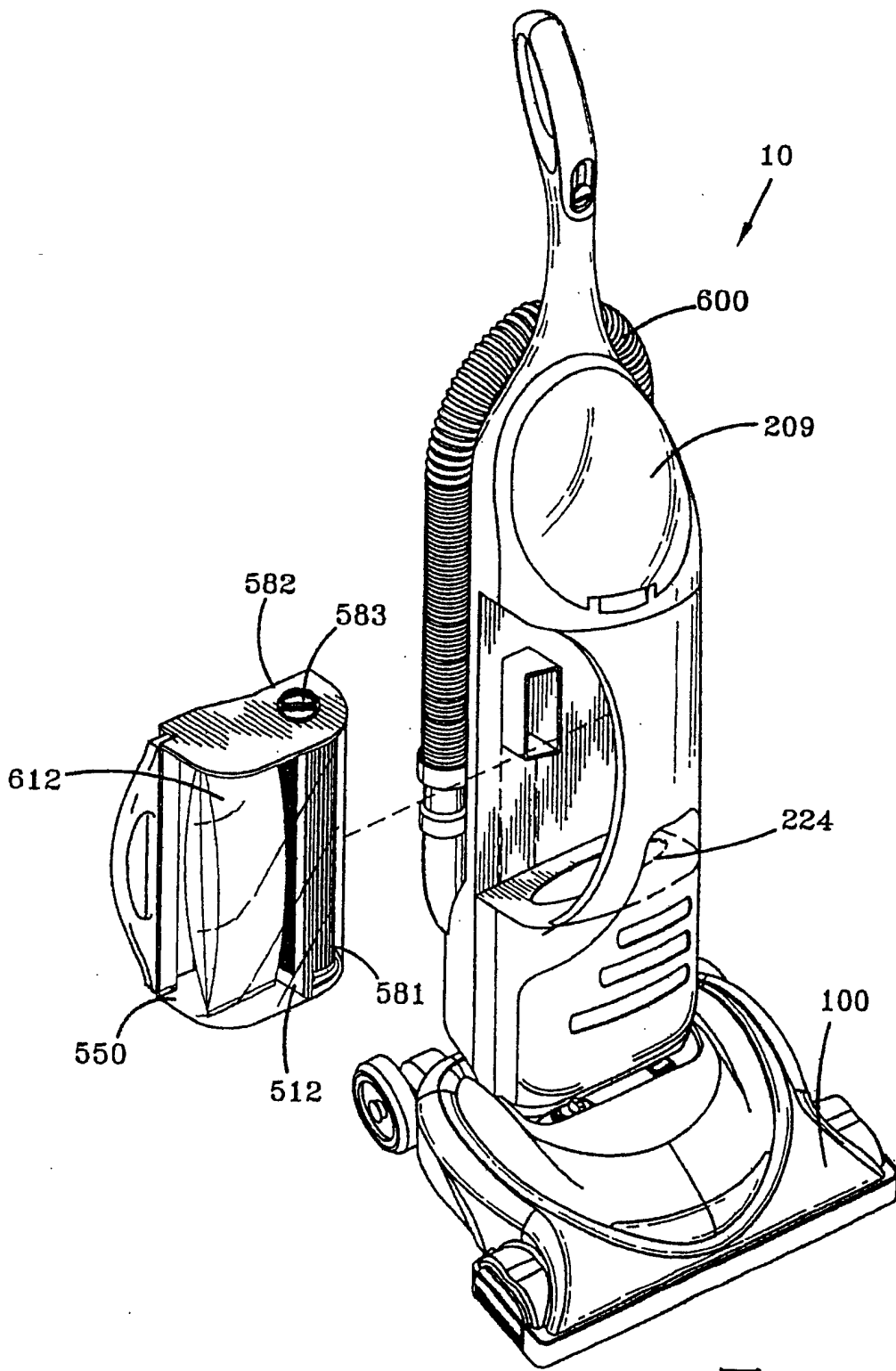


图4B

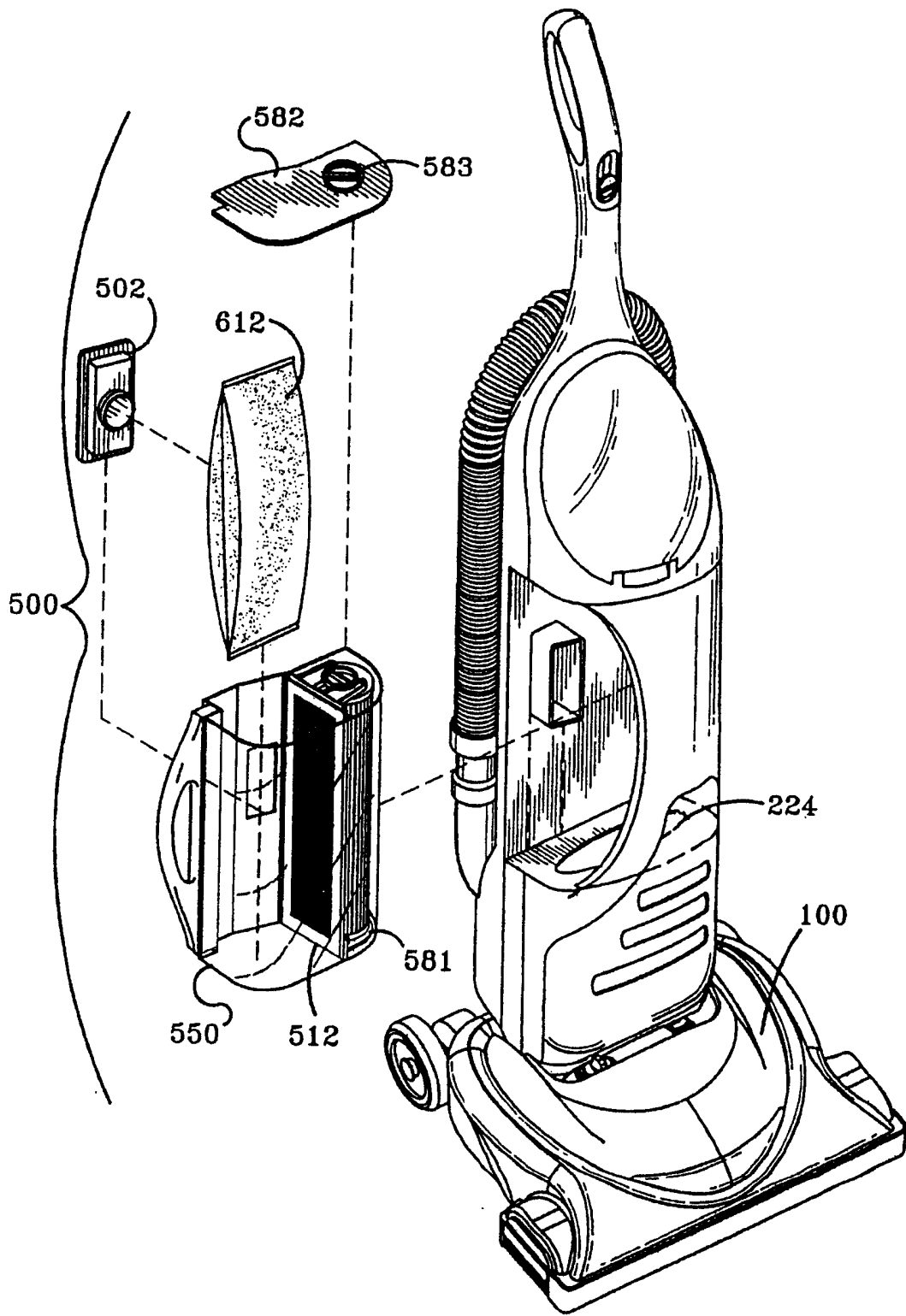


图4C

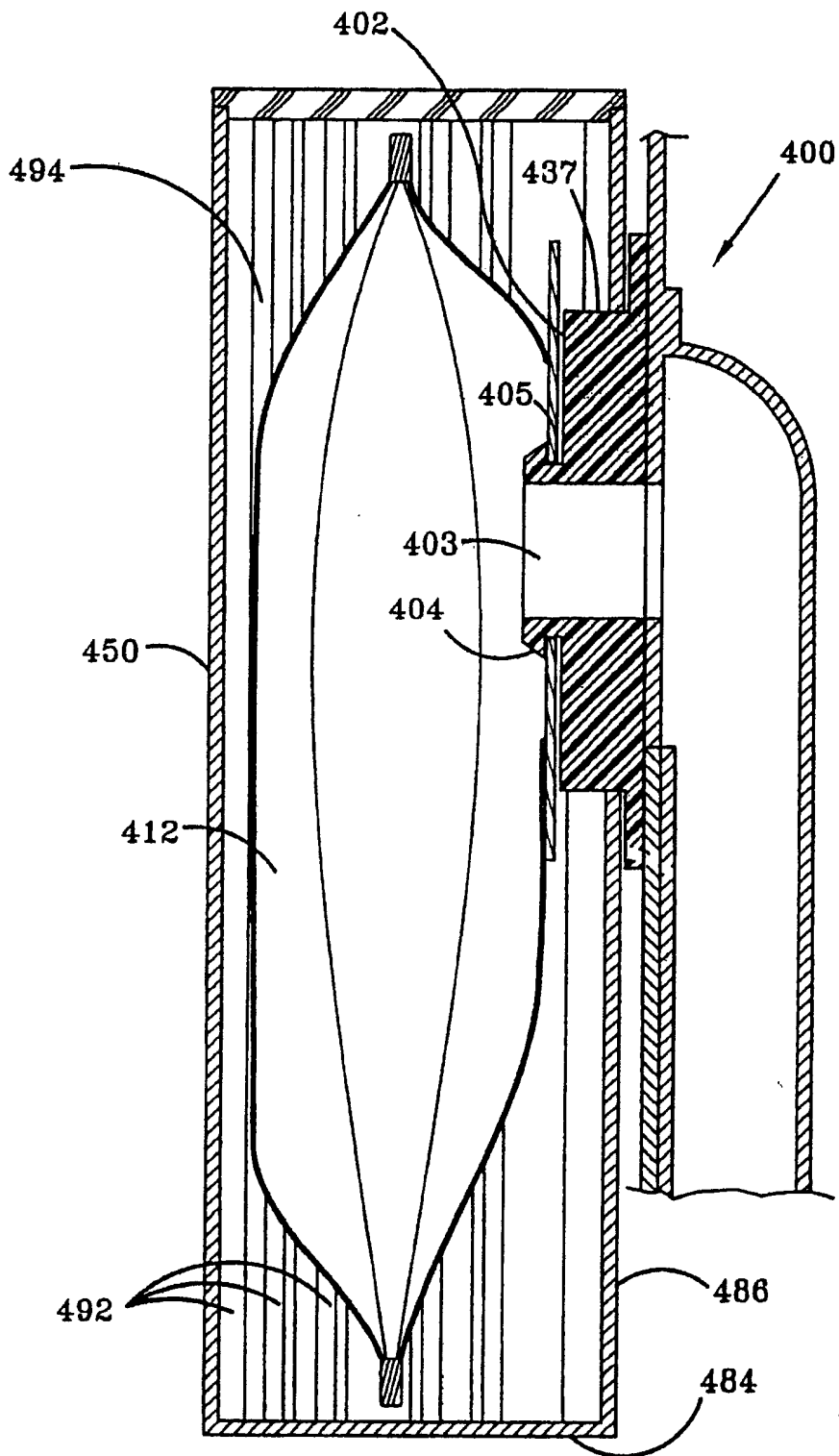


图5



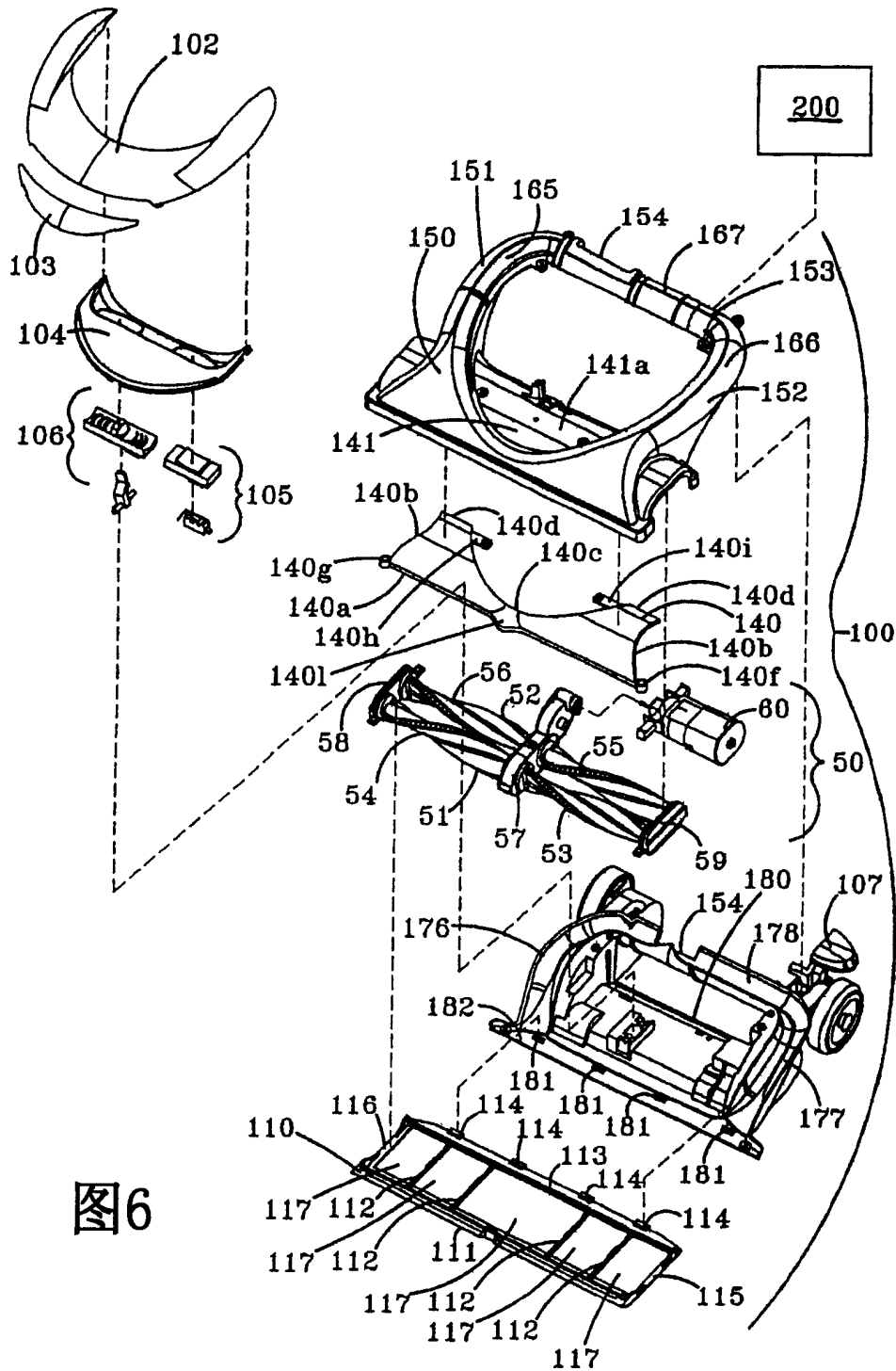


图6

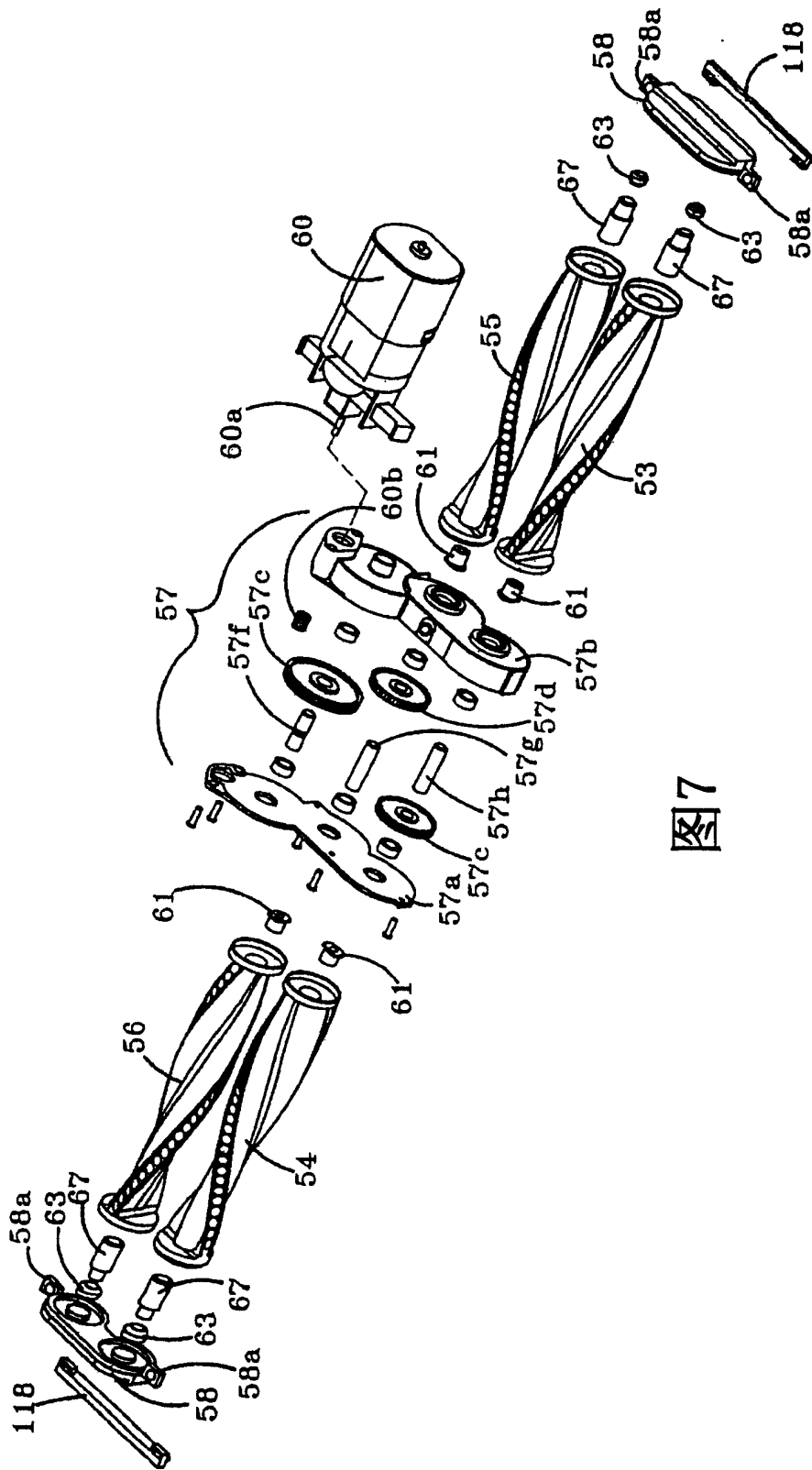


图7

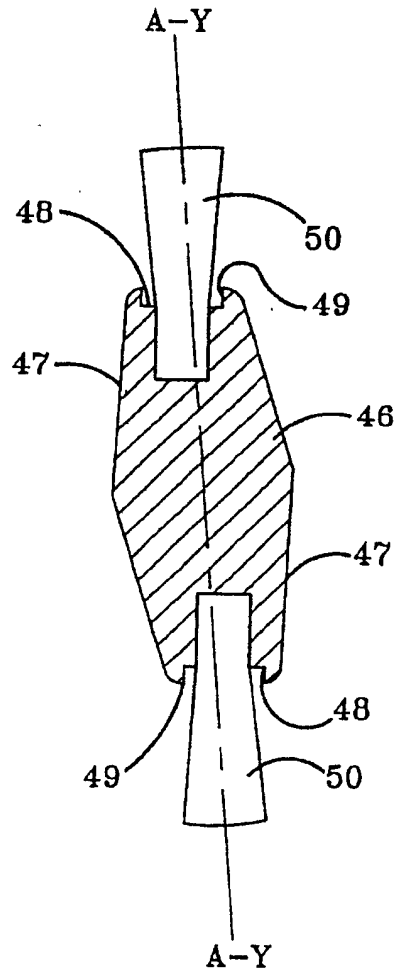


图7A

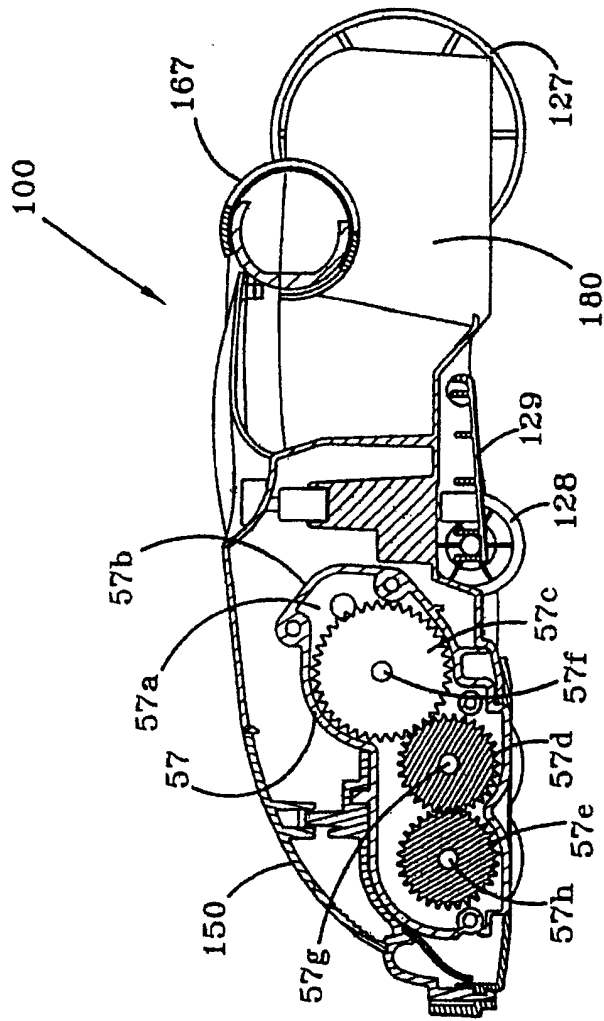


图8

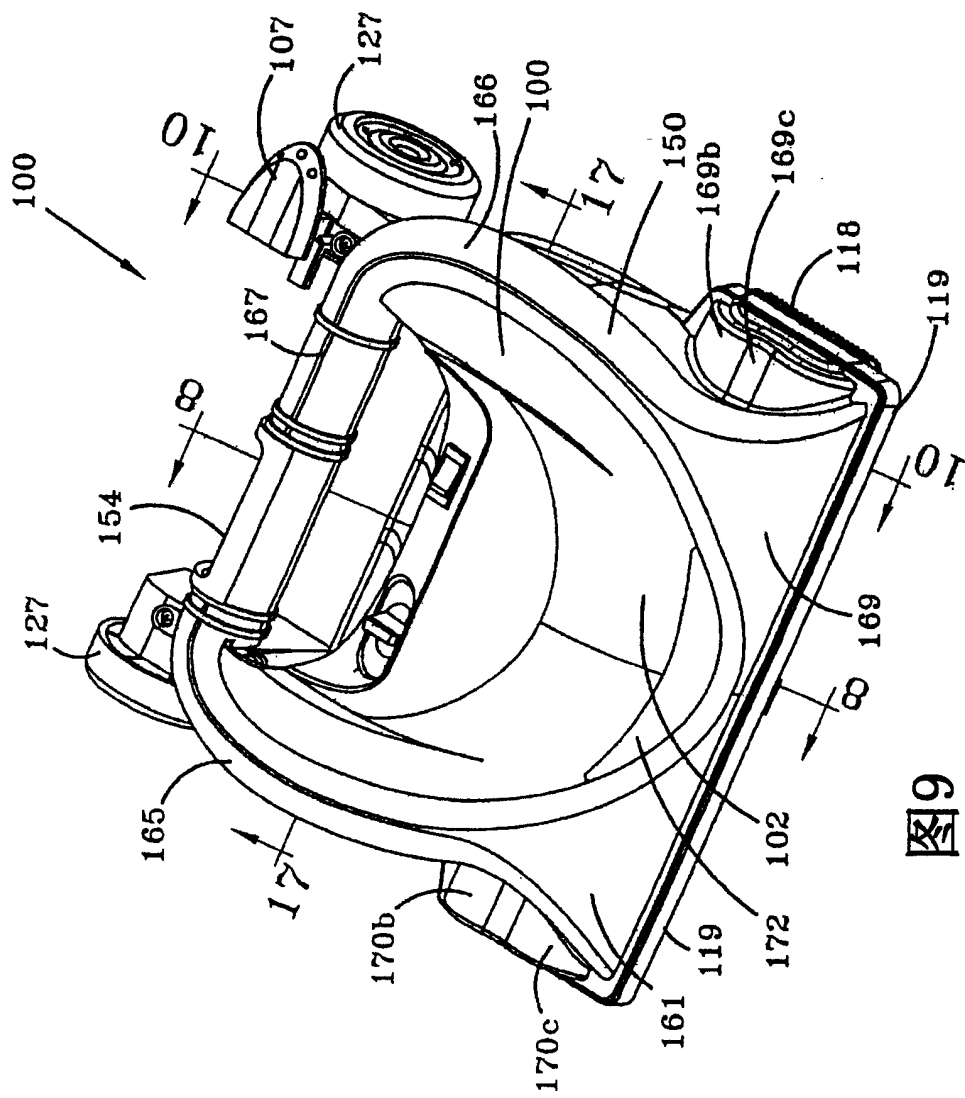


图9

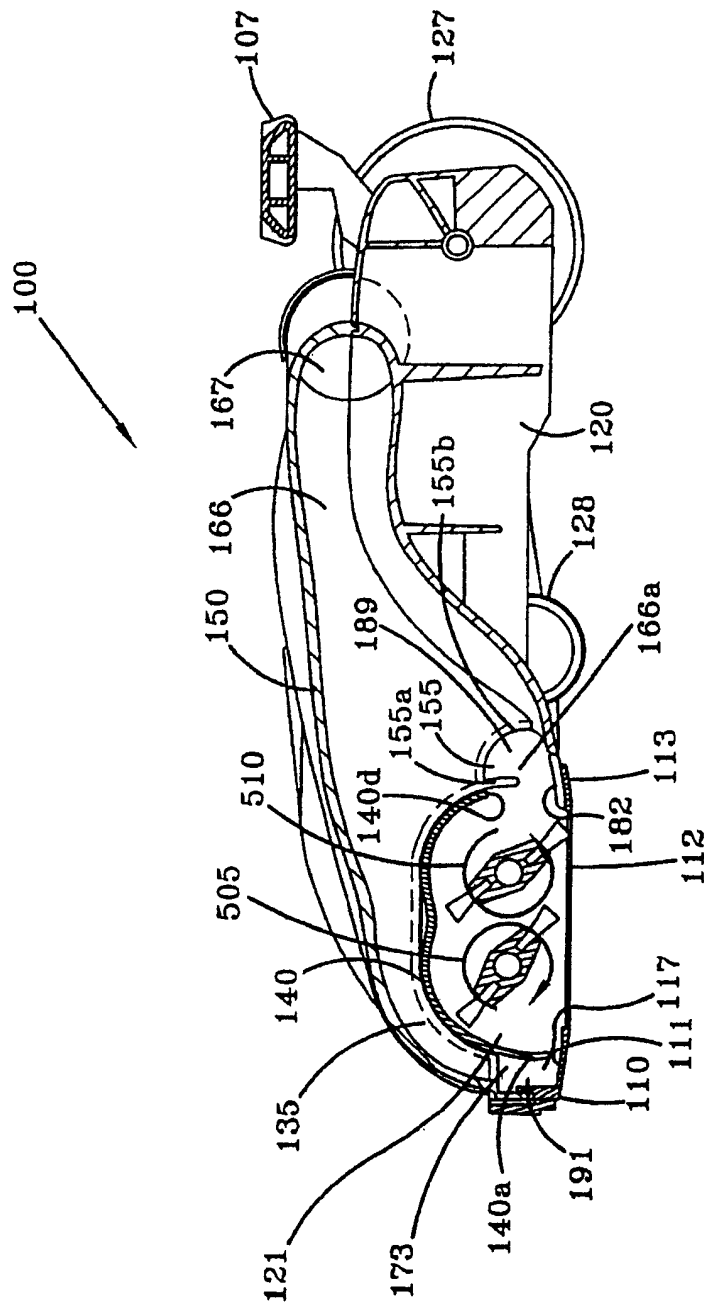


图10

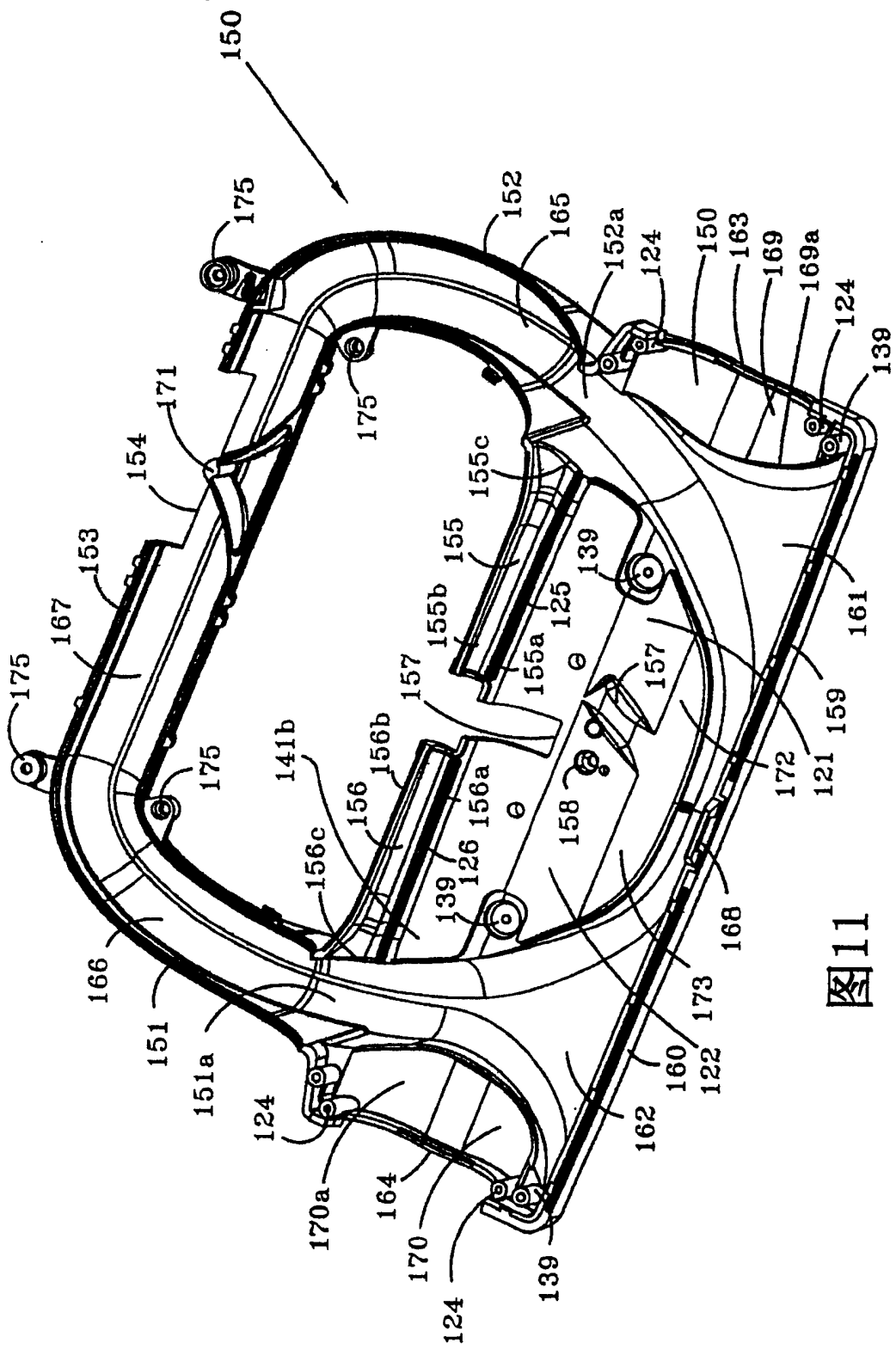


图11

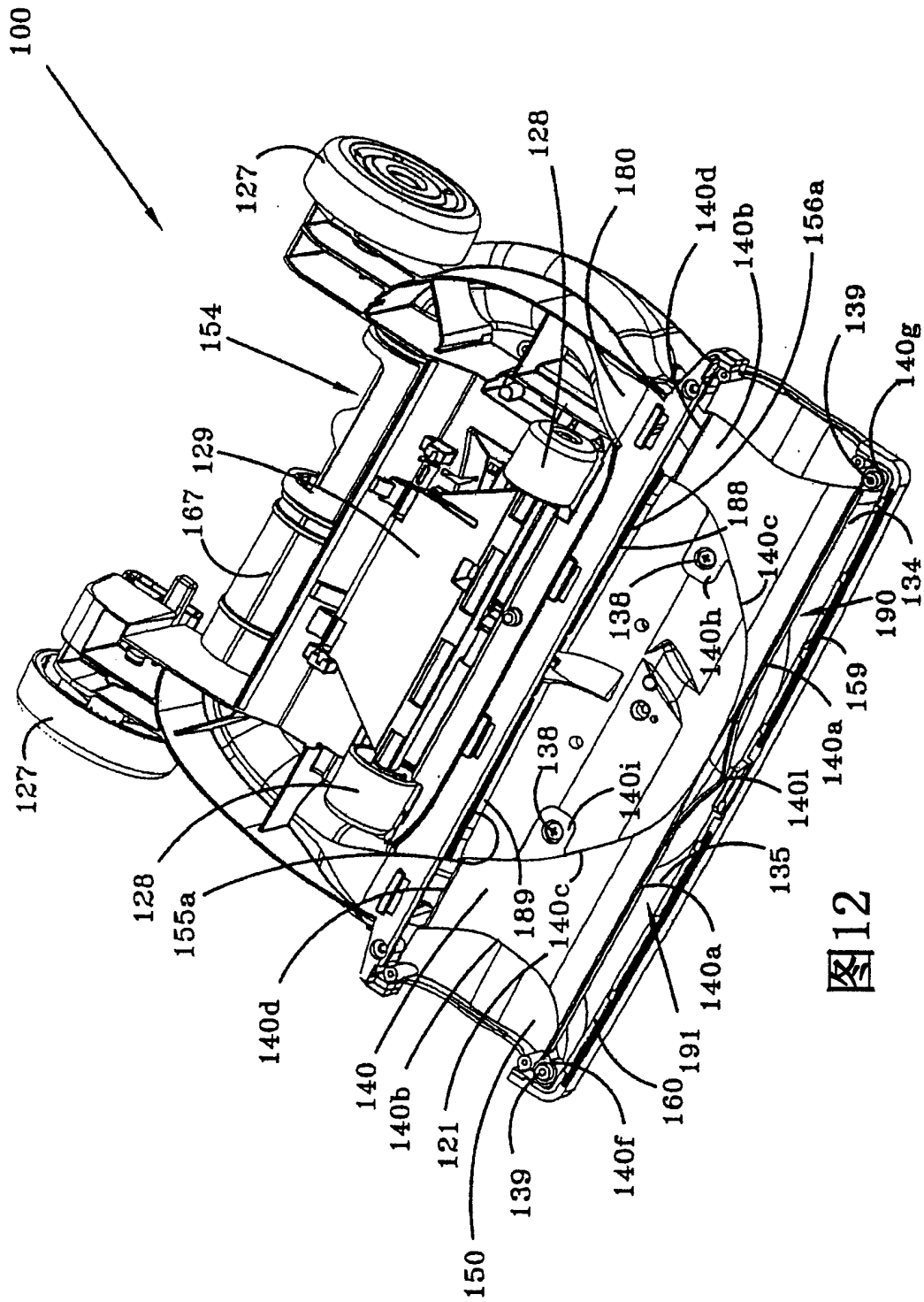


图12



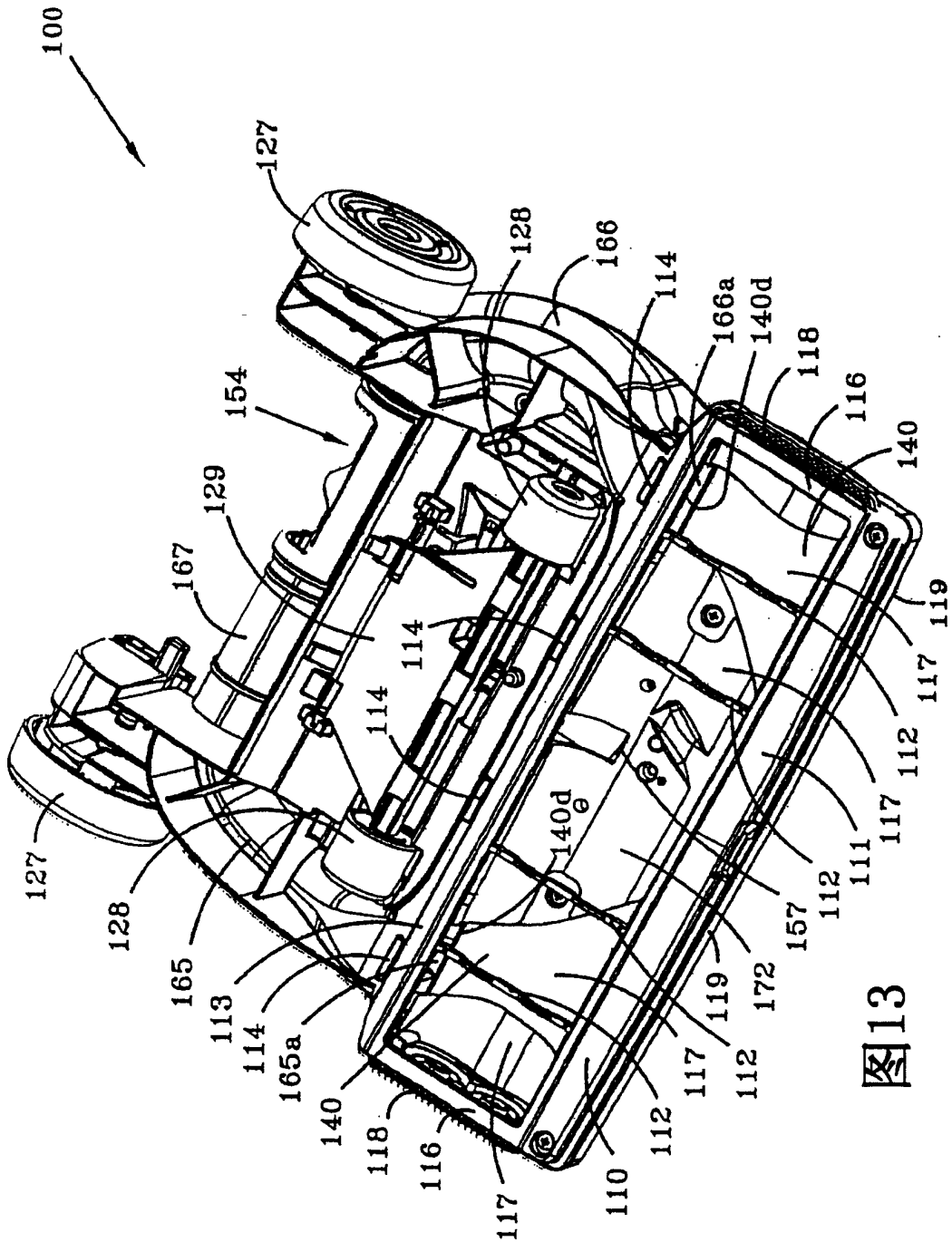


图13

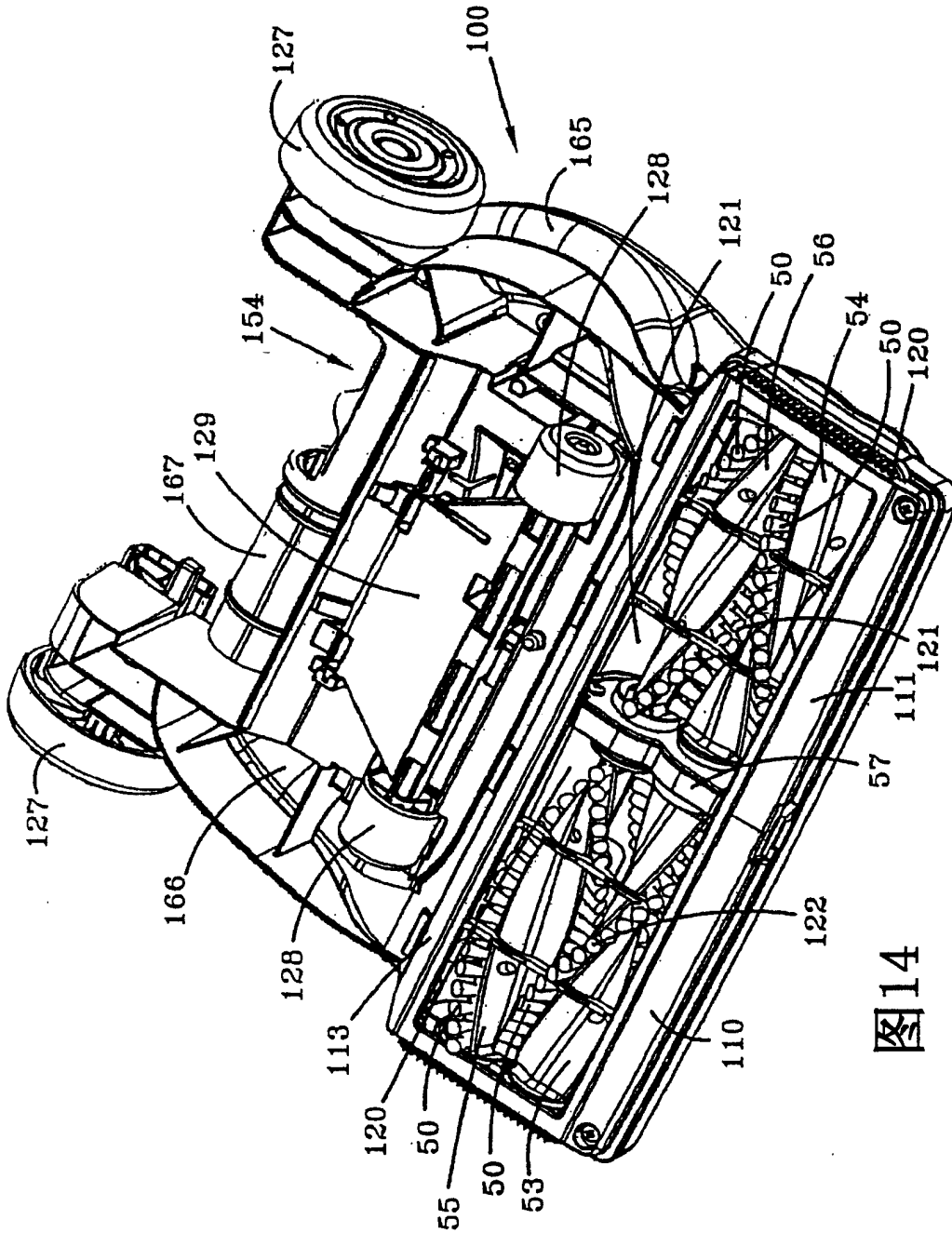


图14

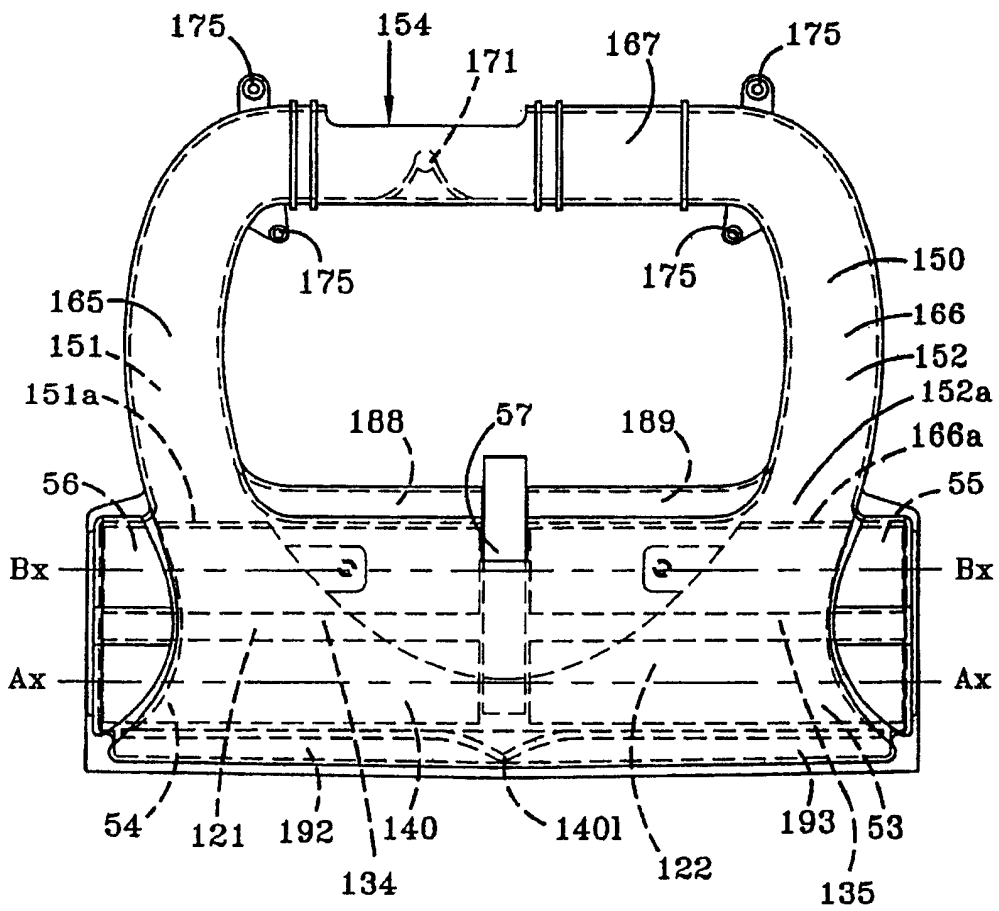


图15

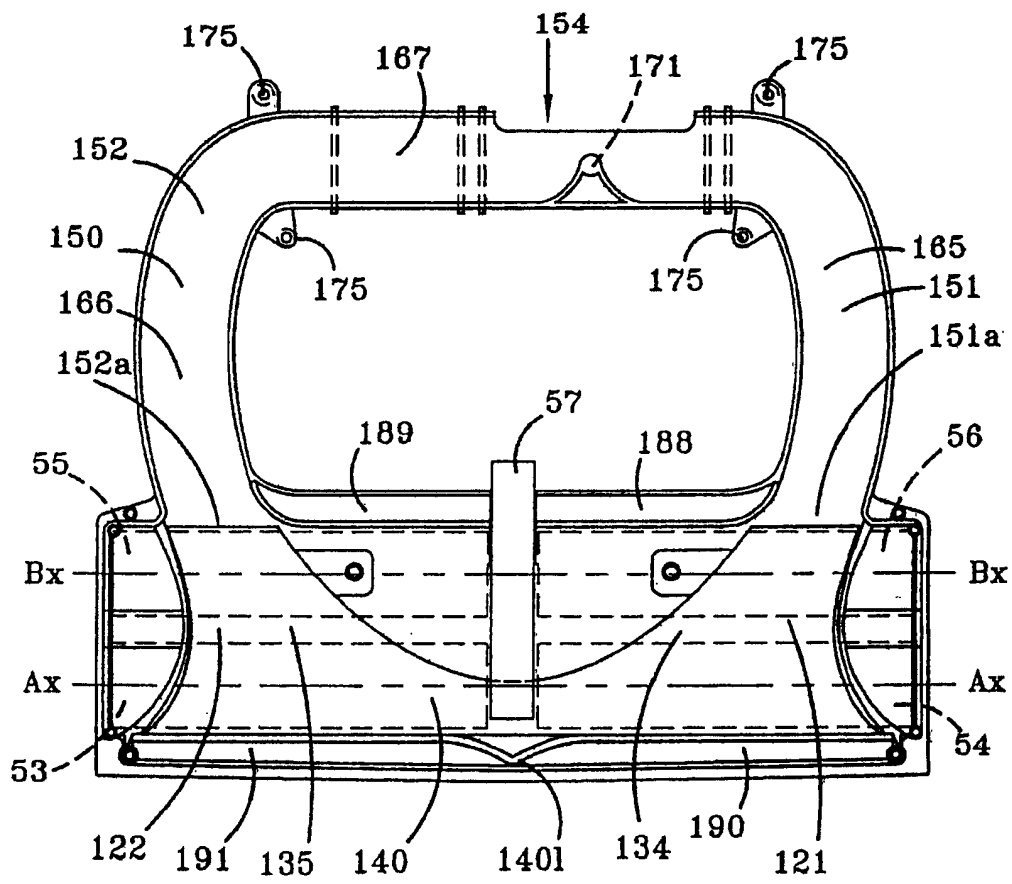


图16

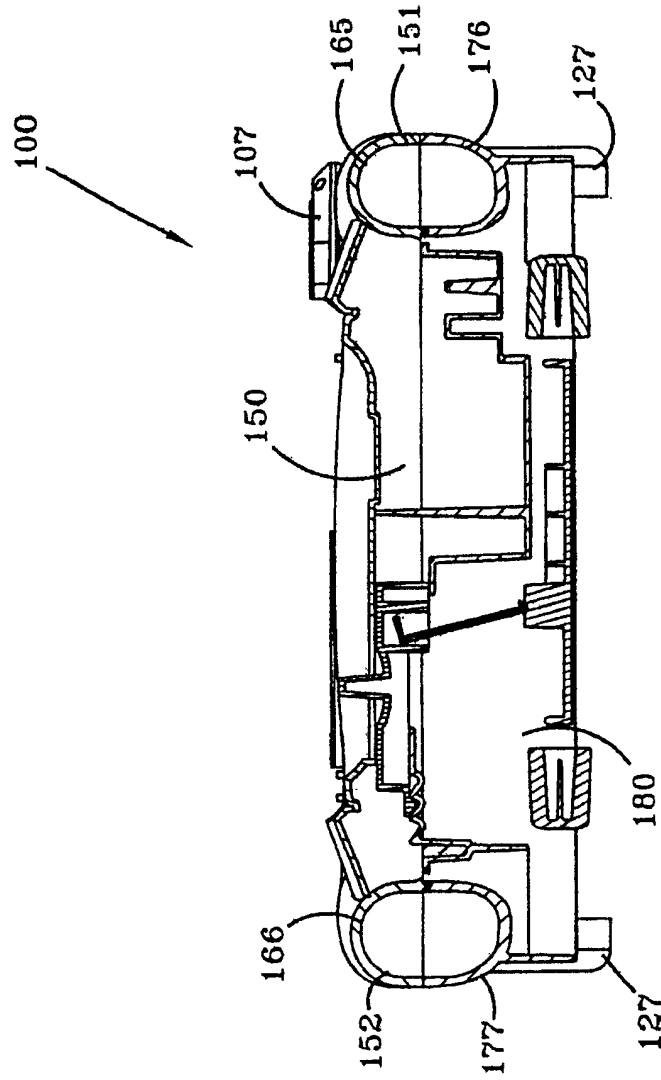


图17