



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106308681 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201611013381.2

(22)申请日 2016.11.15

(71)申请人 苏州海歌电器科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区科灵路
78号

(72)发明人 陆苏忠 杨曾峥 周旭 潘加文

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369
代理人 韩飞

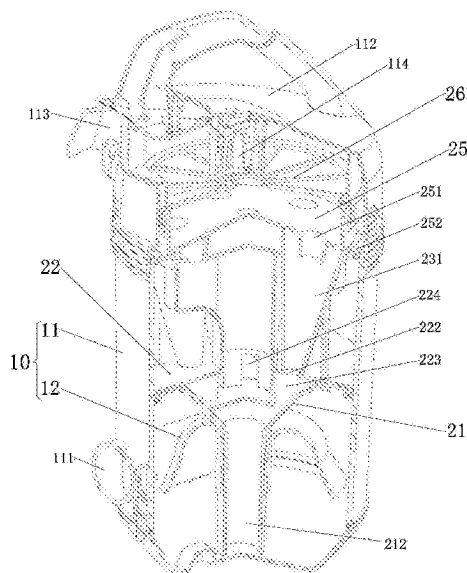
(51) Int. Cl.
A47L 9/10(2006.01)
A47L 9/16(2006.01)
A47L 9/12(2006.01)
A47L 9/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称
气尘分离装置及吸尘器

(57)摘要

本发明公开一种气尘分离装置及吸尘器,包括:尘杯包括外杯和开口朝下设于外杯的内杯;外杯和内杯分别对应设有连通的第一进风口和第二进风口;内杯顶部设有第一出风口;气尘分离器包括位于外杯内侧且插接到内杯上方的集尘漏斗,集尘漏斗设有过滤栅孔;第一进风口、第二进风口、第一出风口以及过滤栅孔形成气流通路;内杯对经第二进风口旋转进入的气流一级分离和收纳;过滤栅孔对一级分离后的气流进行二级分离。本发明采用开口朝下的内杯来收纳灰尘,集尘管与内杯的收纳和清洗均不交叉,清理方便;三级分离的细尘送达集尘管,不会对旋风管外侧与外杯内侧之间的空间造成污染;设置多级旋风分离,具有较好的气尘分离效果。



1. 一种气尘分离装置,其特征在于,包括:

尘杯(10),其包括具有空腔的外杯(11)和内杯(12),所述内杯(12)为开口朝下地设置在所述外杯(11)中;所述外杯(11)和所述内杯(12)分别对应设有连通的第一进风口(111)和第二进风口(121);所述内杯(12)靠近顶部的位置设有第一出风口(122);

气尘分离器(20),其包括集尘漏斗(21),所述集尘漏斗(21)位于所述外杯(11)内侧且密封插接到所述内杯(12)上方;所述集尘漏斗(21)设有过滤栅孔(211);

其中,所述第一进风口(111)、所述第二进风口(121)、所述第一出风口(122)以及所述过滤栅孔(211)形成气流通路;

所述内杯(12)用于对经所述第二进风口(121)旋转进入的气流中的尘体进行一级分离并收纳;所述过滤栅孔(211)用于对经所述内杯(12)一级分离后的气流中的尘体进行二级分离。

2. 如权利要求1所述的气尘分离装置,其特征在于,所述气尘分离器(20)还包括对经所述过滤栅孔(211)二级分离后的气流中的尘体进行三级分离的三级分离装置,其包括依次同轴密封到所述集尘漏斗(21)上方的气尘分离板(22)、导风板(24)以及旋风板(23);

经二级分离的气流穿过所述气尘分离板(22)到达导风板(24),并由所述导风板(24)导入旋风板(23)中进行气尘的三级分离;三级分离后的尘体落到所述旋风板(23)下方并进入所述气尘分离板(22)与所述集尘漏斗(21)之间形成的空腔。

3. 如权利要求2所述的气尘分离装置,其特征在于,

所述气尘分离板(22)包括导风孔(221)、漏尘孔(222)以及向下分别伸出的漏尘腔(223)和导风腔(224);

所述旋风板(23)具有向下伸出的旋风管(231),每个所述旋风管(231)侧边开设有旋风进孔(232)、下方设有旋风出孔(233);

所述导风板(24)具有轴心处向下伸出插接到所述导风孔(221)的第一导风管(241)以及位于所述第一导风管(241)上方的第二导风管(242);所述第二导风管(242)将所述第一导风管(241)输送的气流经所述旋风进孔(232)导入所述旋风管(231);

其中,所述过滤栅孔(211)、所述导风腔(224)、所述导风孔(221)、所述第一导风管(241)以及所述第二导风管(242)形成导风气流通路;

所述旋风管(231)、所述漏尘孔(222)以及所述漏尘腔(223)形成漏尘通路。

4. 如权利要求3所述的气尘分离装置,其特征在于,每个所述旋风管(231)的侧边开设有两个所述旋风进孔(232);所述旋风进孔(232)的进风方向与所述旋风管(231)上边沿相切,且两个所述旋风进孔(232)的进风旋转方向相同。

5. 如权利要求3所述的气尘分离装置,其特征在于,所述气尘分离器(20)还包括集风板(25),所述集风板(25)设有向下伸出的集风管(251);所述集风管(251)密封插接到所述旋风管(231)上方,所述集风板(25)与所述旋风板(23)之间形成密封腔。

6. 如权利要求1-5中任一项所述的气尘分离装置,其特征在于,所述集尘漏斗(21)的内侧面为上宽下窄的锥面结构,所述集尘漏斗(21)的中心具有向下伸出的集尘管(212);所述集尘管(212)密封插接到所述内杯(12)中并伸出所述内杯(12)至所述外杯(11)底部;所述集尘管(212)与所述内杯(12)同轴。

7. 如权利要求6所述的气尘分离装置,其特征在于,还包括所述集尘漏斗(21)与所述内

杯(12)密封插接的卡接装置,其包括:

第一凸块(213),其位于所述集尘漏斗(21)与所述集尘管(212)的连接处;

第二凸块(214),其位于所述集尘管(212)上;以及,

卡槽(123),其竖直设置于所述内杯(12)供插接的开口的内侧;

其中,所述第一凸块(213)朝向所述集尘漏斗(21)外侧的一面具有与所述内杯(12)顶部插接处匹配的弧形;

所述第二凸块(214)插接到所述卡槽(123)并与所述卡槽(123)底部抵顶。

8.如权利要求1-5中任一项所述的气尘分离装置,其特征在于,

所述导风腔(224)为若干个,若干个所述导风腔(224)环状排列在所述导风孔(221)周围;

所述漏尘孔(222)、所述漏尘腔(223)、所述旋风管(231)以及所述第二导风管(242)为位置匹配对应且数量相同的若干个;

若干个所述漏尘孔(222)环状排布在所述导风孔(221)周围。

9.如权利要求1-5中任一项所述的气尘分离装置,其特征在于,

所述旋风管(231)为朝向所述第一导风管(261)的一侧垂直的中空锥管,所述旋风管(231)的上端直径大于下端直径;

所述集风管(251)为朝向所述第一导风管(261)的的一侧垂直的中空锥管,所述集风管(251)的上端直径大于下端直径;所述集风管(251)的长度小于所述旋风管(231)的长度。

10.一种吸尘器,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的气尘分离装置。

气尘分离装置及吸尘器

技术领域

[0001] 本发明涉及家电技术领域,更具体地说,本发明涉及一种气尘分离装置及吸尘器。

背景技术

[0002] 吸尘器是利用电动机带动叶片高速旋转,在密封的壳体内产生空气负压、吸取尘屑的一种小家用电器,吸尘器电机高速旋转,从吸风口吸入空气,使尘箱产生一定的真空,灰尘通过地刷、接管、手柄、软管、主吸管进入尘箱中的滤尘袋,灰尘被留在滤尘袋内,过滤后的空气再经过一层过滤片进入电机,这层过滤片是防止尘袋破裂灰尘吸入电机的一道保护屏障,经过过滤的空气进入电机后再次排入室内。

[0003] 因此,尘箱中的过滤结构决定了吸尘器的吸尘效果和透气度,若尘箱中的过滤结构过于简疏,使吸入尘箱中的空气带着大量的尘体又回到室内,夹杂着尘体的空气经过电机时,不仅对电机产生的冷却效果有限,而且容易对电机造成阻塞而损毁电机,更严重的是,靠近地表的灰尘夹杂着滋生的细菌通过吸尘器排入室内,大大降低了室内的空气环境,影响人们的呼吸道健康,严重违背了吸尘器清洁空气的初衷;若仅仅为了增强过滤灰尘的效果,而增设影响空气流通的过滤片,那么随着大量的灰尘堆积在过滤片上,灰尘对过滤片造成阻塞,则会大大影响吸尘器的透气度,导致气流难以经电机流通到吸尘器外,一方面减弱了吸尘的驱动力,另一方面降低了对电机产生的冷却效果,降低电机的受用寿命。

[0004] 现有技术中,尘箱中设置有旋风过滤结构和过滤栅结构,进入尘箱的空气先经过旋风过滤结构,气流高速旋转,优先甩出较大颗粒的杂质尘体,不会对二次过滤的过滤部件和过滤孔造成堵塞,但是内杯为开口朝上的结构,在气流的扰动下还是会有一部分分离出来的灰会再次随着空气吸入下一个过滤环节,影响分离效率;并且,灰尘落入杯底,杯底仍然存在灰尘死区,内杯要取下才彻底清理,清理不便;通过过滤孔、导流孔和旋风进口进入多个旋风管中,气流在旋风管中沿着集风管外壁向下高速旋转以完成二级旋风过滤;多级旋风过滤的方式可高效过滤分离气流中夹带的细尘;但是,气流在旋风管中沿着集风管外壁向下高速旋转的过程中,具有细尘的气流进入内集风管外壁和外杯内侧之间的空腔旋转,容易对外杯内侧和内杯外侧造成污染,并且清洗时,需要将集风管、内杯以及外杯等均拆开才可以清洗,清理不便。

发明内容

[0005] 针对上述技术中存在的不足之处,本发明提供一种气尘分离装置及吸尘器,采用开口朝下设于外杯中的内杯来收纳由第二进风口进入内杯空腔且未被甩出的大颗粒灰尘,内杯有压灰作用且清理方便;三级分离装置将落入旋风管的细尘经漏尘腔后送达集尘管,不会对旋风管外侧与外杯内侧之间的空间造成污染,集尘管与内杯的灰尘收纳和清洗均不交叉;多级旋风分离的设置,具有较好的气尘分离效果。

[0006] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,本发明通过以下技术方案实现:

[0007] 本发明提供一种气尘分离装置,其包括:尘杯,其包括具有空腔的外杯和内杯,所

述内杯为开口朝下地设置在所述外杯中；所述外杯和所述内杯别对应设有连通的第一进风口和第二进风口；所述内杯靠近顶部的位置设有第一出风口；气尘分离器，其包括集尘漏斗，所述集尘漏斗位于所述外杯内侧且密封插接到所述内杯上方；所述集尘漏斗设有过滤栅孔；所述第一进风口、所述第二进风口、所述第一出风口以及所述过滤栅孔形成气流通路；所述内杯用于对经所述第二进风口旋转进入的气流中的尘体进行一级分离并收纳；所述过滤栅孔用于对经所述内杯一级分离后的气流中的尘体进行二级分离。

[0008] 优选的是，所述气尘分离器还包括对经所述过滤栅孔二级分离后的气流中的尘体进行三级分离的三级分离装置，其包括依次同轴密封到所述集尘漏斗上方的气尘分离板、导风板以及旋风板；经二级分离的气流穿过所述气尘分离板到达导风板，并由所述导风板导入旋风板中进行气尘的三级分离；三级分离后的尘体落到所述旋风板下方并进入所述气尘分离板与所述集尘漏斗之间形成的空腔。

[0009] 优选的是，所述气尘分离板包括导风孔、漏尘孔以及向下分别伸出的漏尘腔和导风腔；所述旋风板具有向下伸出的旋风管，每个所述旋风管侧边开设有旋风进孔、下方设有旋风出孔；所述导风板具有轴心处向下伸出插接到所述导风孔的第一导风管以及位于所述第一导风管上方的第二导风管；所述第二导风管将所述第一导风管输送的气流经所述旋风进孔导入所述旋风管；其中，所述过滤栅孔、所述导风腔、所述导风孔、所述第一导风管以及所述第二导风管形成导风气流通路；所述旋风管、所述漏尘孔以及所述漏尘腔形成漏尘通路。

[0010] 优选的是，每个所述旋风管的侧边开设有两个所述旋风进孔；所述旋风进孔的进风方向与所述旋风管上边沿相切，且两个所述旋风进孔的进风旋转方向相同。

[0011] 优选的是，所述气尘分离器还包括集风板，所述集风板设有向下伸出的集风管；所述集风管密封插接到所述旋风管上方，所述集风板与所述旋风板之间形成密封腔。

[0012] 优选的是，所述集尘漏斗的内侧面为上宽下窄的锥面结构，所述集尘漏斗的中心具有向下伸出的集尘管；所述集尘管密封插接到所述内杯中并伸出所述内杯至所述外杯底部；所述集尘管与所述内杯同轴。

[0013] 优选的是，还包括所述集尘漏斗与所述内杯密封插接的卡接装置，其包括：第一凸块，其位于所述集尘漏斗与所述集尘管的连接处；第二凸块，其位于所述集尘管上；以及，卡槽，其竖直设置于所述内杯供插接的开口的内侧；其中，所述第一凸块朝向所述集尘漏斗外侧的一面具有与所述内杯顶部插接处匹配的弧形；所述第二凸块插接到所述卡槽并与所述卡槽底部抵顶。

[0014] 优选的是，所述导风腔为若干个，若干个所述导风腔环状排列在所述导风孔周围；所述漏尘孔、所述漏尘腔、所述旋风管以及所述第二导风管为位置匹配对应且数量相同的若干个；若干个所述漏尘孔环状排布在所述导风孔周围。

[0015] 优选的是，所述旋风管为朝向所述第一导风管的一侧垂直的中空锥管，所述旋风管的上端直径大于下端直径；所述集风管为朝向所述第一导风管的一侧垂直的中空锥管，所述集风管的上端直径大于下端直径；所述集风管的长度小于所述旋风管的长度。

[0016] 本发明还提供一种吸尘器，其包括如上所述的气尘分离装置。

[0017] 本发明至少包括以下有益效果：

[0018] 1) 本发明提供的气尘分离装置，气流经外杯的第一进风口、靠近内杯底部的第二

进风口进入内杯中后旋转,大颗粒的粗尘在转动过程中因重力落入内杯的空腔,细尘在离心力作用下沿着内杯杯壁向上旋转至内杯的第一出风口甩出,实现气流中灰尘的一级分离;内杯开口朝下设于外杯中,对大颗粒粗尘具有一定的压灰作用,避免粗尘在离心力的作用下再次进入下一级分离、降低分离效率;开口朝下设置的内杯无灰尘死区,冲水清洗即可;

[0019] 2)集尘漏斗位于外杯内侧且密封插接到内杯上方;集尘漏斗设有过滤栅孔,过滤栅孔对一级分离后的气流中的尘体进行二级分离和收纳;

[0020] 3)滤栅孔二级分离后的气流,依次通过导风腔、导风孔、第一导风管以及第二导风管形成的导风气流通路进入旋风管中进行三级分离,气体由旋风管上方甩出、细尘落入旋风管,灰尘经旋风管、漏尘孔以及漏尘腔进入到集尘漏斗的集尘管中,实现细尘、粗尘以及大颗粒的分类收纳,分离效果,集尘管内的细尘较少,降低清洗频率,清洗简单;

[0021] 4)每个旋风管的侧边开设有两个旋风进孔;旋风进孔的进风方向与旋风管上边沿相切,且两个旋风进孔的进风旋转方向相同,即一个第二导风管内的气流由相邻的两个旋风进口分别进入相邻的两个旋风管,一个旋风管内的气流来自于相邻的两个第二导风管,提高气流分离的速度;

[0022] 5)集风板包括向下伸出的集风管;集风管密封插接到旋风管,集风板与旋风板之间形成密封腔,则旋风管内分离的气流全部被集风板的集风管收集后排出;

[0023] 6)集尘漏斗的内侧面为上宽下窄的锥面结构,集尘漏斗的中心具有向下伸出的集尘管;集尘管与内杯同轴,集尘管密封插接到内杯中并伸出内杯至外杯底部;避免外界气流从集尘管底部进入集尘管而造成气流的紊乱。

[0024] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0025] 图1为本发明所述的气尘分离装置的剖面结构示意图;

[0026] 图2(a)至图2(b)为本发明所述的内杯的结构示意图;

[0027] 图3(a)至图3(b)为本发明所述的集尘漏斗的结构示意图;

[0028] 图4(a)至图4(b)为本发明所述的气尘分离板的结构示意图;

[0029] 图5(a)至图5(b)为本发明所述的导风板的结构示意图;

[0030] 图6为本发明所述的旋风板的结构示意图;

[0031] 图7为本发明所述的集风板的结构示意图;

[0032] 图8为本发明所述的旋风板与导风板的装配示意图;

[0033] 图9为本发明所述的集成漏斗、气尘分离板、导风板以及旋风板的装配示意图;

[0034] 图10为本发明所述的导风板、旋风板以及集风板的装配爆炸示意图;

[0035] 图11为本发明所述的内杯、集成漏斗、气尘分离板、导风板以及旋风板的装配爆炸示意图;

[0036] 图12为本发明所述的气尘分离装置中外杯部分剥开的装配示意图;

[0037] 图中:

[0038] 10-尘杯;

- [0039] 11-外杯;111-第一进风口;112-上盖;113-第二出风口;114-空气阀;
- [0040] 12-内杯;121-第二进风口;122-第一出风口;123-卡槽;
- [0041] 20-气尘分离器;
- [0042] 21-集尘漏斗;
- [0043] 211-过滤栅孔;212-集尘管;213-第一凸块;214-第二凸块;
- [0044] 215-第一密封圈;
- [0045] 22-气尘分离板;
- [0046] 221-导风孔;222-漏尘孔;223-漏尘腔;224-导风腔;
- [0047] 23-旋风板;
- [0048] 231-旋风管;232-旋风进孔;233-旋风出孔;234-加强筋;
- [0049] 24-导风板;
- [0050] 241-第一导风管;242-第二导风管;
- [0051] 25-集风板;251-集风管;252-第二密封圈;
- [0052] 26-过滤棉。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0054] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0055] 实施例1

[0056] 如图1、图2(a)、图2(b)、图3(a)以及图3(b)所示,所示,本发明实施例提供一种气尘分离装置,包括:尘杯10和气尘分离器20。尘杯10包括具有空腔的外杯11和内杯12。内杯12为开口朝下地设置在外杯11中;外杯11和内杯12分别对应设有连通的第一进风口111和第二进风口121;内杯12靠近顶部的位置设有第一出风口122;气尘分离器20包括集尘漏斗21,集尘漏斗21位于外杯11内侧且密封插接到内杯12上方;集尘漏斗21设有过滤栅孔211;其中,第一进风口111、第二进风口121、第一出风口122以及过滤栅孔211形成气流通路;内杯12用于对经第二进风口121旋转进入的气流中的尘体进行一级分离并收纳;过滤栅孔211用于对经内杯12一级分离后的气流中的尘体进行二级分离。

[0057] 上述实施方式中,一级分离和二级分离的过程是:集尘漏斗21呈漏斗状位于外杯11内侧且密封插接到内杯12上方,因此,外杯11内侧、内杯12外侧以及集尘漏斗21的过滤栅孔211下方形成一个以连通的第一进风口111和第二进风口121为进口、以过滤栅孔211为出口的一个密封腔,则在外界抽气动力装置的作用下,气流从连通的第一进风口111和第二进风口121进入内杯12的空腔中,由于内杯12为开口朝下地设置在外杯11内侧,因此,内杯的顶部对高速旋转的气流中大颗粒的灰尘由一定的压制作用,避免大颗粒灰尘在离心力的作用下再次进入下一级分离而影响分离效率;在重力的配合作用下,大颗粒灰尘落在内杯12的空腔中以完成一级分离。一级分离后的粗尘由第一出风口122进入到内杯12外侧、过滤栅孔211下方以及外杯11内侧的空腔中,具有粗尘的气流经高速旋转通过过滤栅孔211流出以完成过滤栅孔211的二级分离。内杯12的一级分离,避免了大颗粒灰尘对过滤栅孔211的堵塞;

过滤栅孔211的二级分离进一步过滤掉气流中的一部分粗尘。因此,内杯12开口朝下的设置,相对于普通开口朝向的设置,具有一定的压灰作用;灰尘收纳在内杯12下方的空腔中,无灰尘死区,清洗方便;并且,一级分离和二级分离的设置,对不同大小的灰尘进行分类分离和收纳,便于后期内杯12和集尘漏斗21的分类清理。作为优选,过滤栅孔211呈竖条状,若干个过滤栅孔211均匀排列在集尘漏斗21的周围,便于第一出风口122出来的气流在高速旋转下分散通过各个过滤栅孔211过滤,提高过滤效率。

[0058] 作为本发明的另一种实施方式,气尘分离器20还包括对经过滤栅孔211二级分离后的气流中的尘体进行三级分离的三级分离装置,其包括依次同轴密封到集尘漏斗21上方的气尘分离板22、导风板24以及旋风板23;经二级分离的气流穿过气尘分离板22到达导风板24,并由导风板24导入旋风板23中进行气尘的三级分离;三级分离后的尘体落到旋风板23下方并进入气尘分离板22与集尘漏斗21之间形成的空腔。该实施方式中,由于导风板24和旋风板23均位于集尘漏斗21上方,因此,二级分离后的高速旋转气流进入集尘漏斗21上方的导风板24,并由导风板24导入对气尘三级分离的旋风板23中,导风板24起到了导向作用。由于集尘漏斗21、气尘分离板22、导风板24以及旋风板23均是同轴密封的,则二级分离后的气流穿过气尘分离板22到达导风板24、气流由导风板24导入旋风板23中进行气尘的三级分离、三级分离后的尘体落到旋风板23下方并进入气尘分离板22与集尘漏斗21之间形成的空腔的过程中,气流中的尘体始终在集尘漏斗21、气尘分离板22、导风板24以及旋风板23的内部运转并最后收纳于气尘分离板22与集尘漏斗21之间形成的空腔,并没有进入集尘漏斗21、气尘分离板22、导风板24以及旋风板23的外部与外杯11内壁之间的空腔,因此,清洗只需要冲洗集尘漏斗21、气尘分离板22、导风板24以及旋风板23内部即可,集尘漏斗21、气尘分离板22、导风板24以及旋风板23的外部与外杯11内壁之间的空腔是干净的。本实施方式提供的三级分离,对二级分离后的气流中的细微尘体做进一步分离,提高了气尘分离的效果。

[0059] 作为上述的一种具体实施方式,三级分离装置包括:气尘分离板22,如图4(a)至图4(b)所示,其包括导风孔221、漏尘孔222以及向下分别伸出的漏尘腔223和导风腔224;导风孔221位于气尘分离板22轴心;旋风板23,如图6所示,其具有向下伸出的旋风管231,每个旋风管231侧边开设有旋风进孔232、下方设有旋风出孔233;导风板24,如图5(a)至图5(b)所示,其具有轴心处向下伸出插接到导风孔221的第一导风管241以及位于第一导风管241上方的第二导风管242;第二导风管242将第一导风管241输送的气流经旋风进孔232导入旋风管231;其中过滤栅孔211、导风腔224、导风孔221、第一导风管241以及第二导风管242形成导风气流通路;旋风管231、漏尘孔222以及漏尘腔223形成漏尘通路。图11给出了内杯12、集成漏斗21、气尘分离板22、导风板24以及旋风板22的装配爆炸示意图。

[0060] 上述实施方式中,导风板24从旋风板23下方匹配密封插接到旋风板23,密封插接且需满足第二导风管242内的气流在高速旋转的情况下可以通过旋风进孔232进入到旋风管231中进行三级分离。密封插接的旋风板23和导风板24通过导风板24的第一导风管241进一步密封插接到气尘分离板22的导风孔221中。图8为旋风板23与导风板24的装配示意图;图9为集成漏斗21、气尘分离板22、导风板24以及旋风板23的装配示意图。三级分离装置的三级分离过程是:经二级分离后的气流,依次通过导风腔224、导风孔221、第一导风管241以及第二导风管242形成的导风气流通路经旋风进孔232进入旋风管231中进行三级分离;气

体由旋风管231上方甩出、细尘落入旋风管231中；细尘在高速旋转以及重力的作用下经旋风管231、漏尘孔222以及漏尘腔223进入到集尘漏斗21中实现收纳。该实施方式中，细尘通过旋风管231、漏尘孔222以及漏尘腔223进入到集尘漏斗21，则，细尘不会进入到集尘漏斗21上方、旋风板23下方以及外杯11之间的密封空间内，方便后期清洗；一级分离、二级分离以及三级分离形成的多级旋风分离方式，提高气尘分离的效率。

[0061] 作为上述实施方式的优选，如图6所示，每个旋风管231的侧边开设有两个旋风进孔232；旋风进孔232的进风方向与旋风管231上边沿相切，且两个旋风进孔的进风旋转方向相同。更具体地，两个旋风进孔232中的一个靠近旋风板23的边缘、另一个靠近旋风板23的中心，两个旋风进孔232之间相差180度。两个旋风进孔232及其位置的设置，用于保证旋风管231的进风速度。图6中的箭头用于指示一个旋风管231由两个相邻的旋风进孔232进风的气流指向。

[0062] 作为本发明的另一种实施方式，如图7所示，气尘分离器20还包括集风板25，集风板25设有向下伸出的集风管251；集风管251密封插接到旋风管231上方，集风板25与旋风板23之间形成密封腔。通过集风管251与旋风管231上方的配合，将三级分离后的气流收集到集风管251中。图10给出了导风板24、旋风板23以及集风板25的装配爆炸示意图。

[0063] 作为本发明的另一种实施方式，如图1所示，气尘分离器20还包括过滤棉26，过滤棉26设置于集风板25上方。过滤棉26用于对集风管251收集的气流进行四级分离过滤，进一步提高气尘分离的效率。

[0064] 作为本发明的一种优选实施方式，如图3(a)和图3(b)所示，集尘漏斗21的内侧面为上宽下窄的锥面结构，集尘漏斗21的中心具有向下伸出的集尘管212；集尘管212密封插接到内杯12中并伸出内杯12至外杯11底部；集尘管212与内杯12同轴。该实施方式中，上宽下窄的锥面结构，便于第一出风口122出来的气流在高速旋转下分散通过若干个均匀排列在集尘漏斗21的周围的过滤栅孔211过滤，提高过滤效率；同时，上宽下窄的锥面结构利于细尘通过旋风管231、漏尘孔222以及漏尘腔223到达集尘漏斗21后、收集于集尘管212中。若干个均匀排列在集尘漏斗21的周围的过滤栅孔211与集尘漏斗21同轴，再加上集尘管212与内杯12同轴；利于气流的无障碍高速静音旋转。集尘管212密封插接到内杯12中并伸出内杯12至外杯11底部，避免了集尘管212内的细尘在内杯12内的高速气流带动下进入内杯12的空腔继续分离。

[0065] 作为上述优选的更具体实施方式，如图2(b)、图3(a)以及图3(b)所示，气尘分离装置还包括集尘漏斗21与内杯12密封插接的卡接装置，卡接装置包括：第一凸块213，其位于集尘漏斗21与集尘管212的连接处；第二凸块214，其位于集尘管上；以及，卡槽123，其竖直设置于内杯12供插接的开口内侧；其中，第一凸块213朝向集尘漏斗21外侧的一面具有与内杯12顶部插接处匹配的弧形；第二凸块214插接到卡槽123并与卡槽123底部抵顶。该实施方式中，集尘漏斗21与内杯12密封插接过程是，集尘漏斗21从内杯12顶部供插接的开口插入，第二凸块214在卡槽123内滑行，直至第二凸块214与卡槽123底部抵顶，与此同时，第一凸块213朝向集尘漏斗21外侧的一面与内杯12顶部插接处匹配抵顶。卡接装置为集尘漏斗21与内杯之间的密封插接提供可能，避免集尘漏斗21下方、内杯12上方以及外杯11内侧形成的空腔、内杯12的空腔以及集尘管212内的空腔三个空腔之间的气流交叉乱窜，也有利于提高气尘分离的效率。作为优选，第二凸块214为沿插接方向上宽下窄的结构，对应的卡槽

123为匹配的上宽下窄的槽状结构。上宽下窄的结构,利于第二凸块214向下插接到卡槽123。第二凸块214可以是倒置的三角形,也可以是倒置的直角梯形,图9给出了第二凸块214为倒置的三角形的示例。

[0066] 作为本发明的一种优选具体实施方式,导风腔224为若干个,若干个导风腔224环状排列在导风孔221周围;漏尘孔222、漏尘腔223、旋风管231以及第二导风管242为位置匹配对应且数量相同的若干个;若干个漏尘孔222环状排布在导风孔221周围。该实施方式中,第一出风口122甩出的气流在高速旋转下分散通过若干个过滤栅孔211过滤后分别进入若干个导风腔224并汇集到位于气尘分离板22轴心的导风孔221中;再由导风孔221进入导风板24的第一导风管241后,分散到若干个第二导风管242;负压和高速旋转使得导风管242的气流经旋风进孔232旋风管231中,若干个旋风管231同时进行三级分离,分离后的细尘分别通过若干个旋风管231进入对应的漏尘孔222、漏尘腔223后汇集到集尘漏斗21的集尘管212中,气尘分离的效率。

[0067] 作为本发明的一种优选具体实施方式,如图6、图7、图8以及图10所示,旋风管231为朝向第一导风管241的一侧垂直的中空锥管,旋风管231的上端直径大于下端直径;集风管251为朝向第一导风管241的一侧垂直的中空锥管,集风管251的上端直径大于下端直径;集风管251的长度小于旋风管的长度。集风管251的形状和大小匹配密封插接到旋风管231即可。集风管251优选与旋风管231同轴心。中空锥管的旋风管231以及集风管251同轴,利于气尘分离,且分离后的尘体保持高速向下旋转的状态经旋风管231掉落到集尘漏斗21的集尘管212内。作为进一步优选,旋风管231和集风管251分别采用匹配的上圆周面加下倒锥面的结构,能更好地实现气尘分离。作为最优实施方式,旋风管231下方非垂直侧的一侧设有竖直的加强筋234。加强筋234竖直架设到气尘分离板22上,用于支撑旋风板23。

[0068] 作为本发明的另一种实施方式,外杯11与集尘漏斗21、气尘分离板22、旋风板23、导风板24、集风板25以及过滤棉26之间的均为密封安装。具体为:集尘漏斗21与气尘分离板22之间先固定安装,固定安装的方式包括但不限于采用螺钉固定;固定安装后的集尘漏斗21的边沿与气尘分离板22的边沿通过第一密封圈215密封连接;密封圈215与外杯11的内侧壁贴合。导风板24、旋风板23以及集风板25之间先固定安装,固定安装的方式包括但不限于采用螺钉固定;固定安装后,导风板24的边沿、旋风板23的边沿以及集风板25的边沿以及过滤棉26的边沿通过第二密封圈252密封连接;第二密封圈252与外杯11的内侧壁贴合,如图1和如图12所示,

[0069] 本发明实施例提供的气尘分离装置,通过一级至四级的多级旋转分离,对气流中不同尺寸的灰尘进行分类分离,气尘分离效果好。内杯12设置为开口朝下,收纳灰尘的同时,无灰尘死区,清洗便利。二级分离后的气流经三级分离装置分离的过程中,气流中的灰尘从气尘分离板22、导风板24到旋风板23的旋风管231分离后,经旋风管231掉落,依次通过漏尘孔222、漏尘腔223进入到集尘漏斗21的集尘管212中,气尘分离板22上方、旋风板23外侧、导风板24外侧、集风板25下方以及与外杯11内侧形成的空腔为干净空腔,无需清理。清洗时,打开外杯11,内杯12空腔内的大颗粒灰尘可便利导出,内杯12直接用水冲洗即可;集尘漏斗21无需从内杯12上拆除,直接冲洗过滤栅孔211以及落在内杯12外侧的粗尘即可;集尘管212中收纳的是体积较小的细尘,因此,直接水冲即可,且不用经常冲洗,降低清洗的频率。

[0070] 实施例2

[0071] 在实施例1的基础上,本实施例提供一种包含实施例1所述的气尘分离装置的吸尘器。吸尘器设有电机及其壳体、气尘分离装置以及地拖。其中,电机壳体内设有抽气动力装置,电机壳体上设有气体入口和气体出口;外杯11上方具有密封盖设到集风板25和过滤棉26上方的上盖112,上盖112设有第二出风口113。则,上盖112的第二出风口113与电机壳体的气体入口连通;地刷通过连接件连通到气尘分离装置的外杯11的第一进风口111。

[0072] 吸尘器使用的过程为:将抽气动力装置与电源接通,手持地刷,抽气动力装置高速旋转,使地刷与气尘分离装置内形成低压环境,室内地面的空气流通过地刷被吸入到气尘分离装置、而较大的尘体则吸附在地刷上,实现初级气尘分离。空气流从连通的第一进风口11和第二进风口121进入内杯12内旋转以进行一级分离;气流通过集尘漏斗21的过滤栅孔211以实现二级分离,气流依次通过导风腔224、导风孔221、第一导风管241以及第二导风管242达到旋风管231以实现三级分离。三级分离后的气体从旋风管231高速旋转进入集风管251收集、过滤棉26的四级分离后,由上盖112的第二出气口113甩出干净的空气进入电机壳体内,流经电机给电机降温,最后从电机壳体的气体出口排出重新回到外界。

[0073] 上述实施方式中,为了避免气尘分离装置堵塞、抽气动力装置在高速转动的情况下气流仍然无法甩出第二出风口113对电机降温,则电机可能因发热过度而损毁,降低电机的使用寿命。为此,在上盖112内设有空气阀114,空气阀设有连通第二出风口113的通孔,当气尘分离装置发生堵塞,上盖112的压强低到一定程度,空气阀14被冲开,通孔与第二出风口113连通,外界的空气由通孔进入上盖112,再由第二出风口113进入电机为电机降温。

[0074] 本发明实施例提供的吸尘器采用如实施例1所述的气尘分离装置,多级旋风分离,气尘分离效果好,且吸尘器的清理工作简单,适于推广使用。

[0075] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

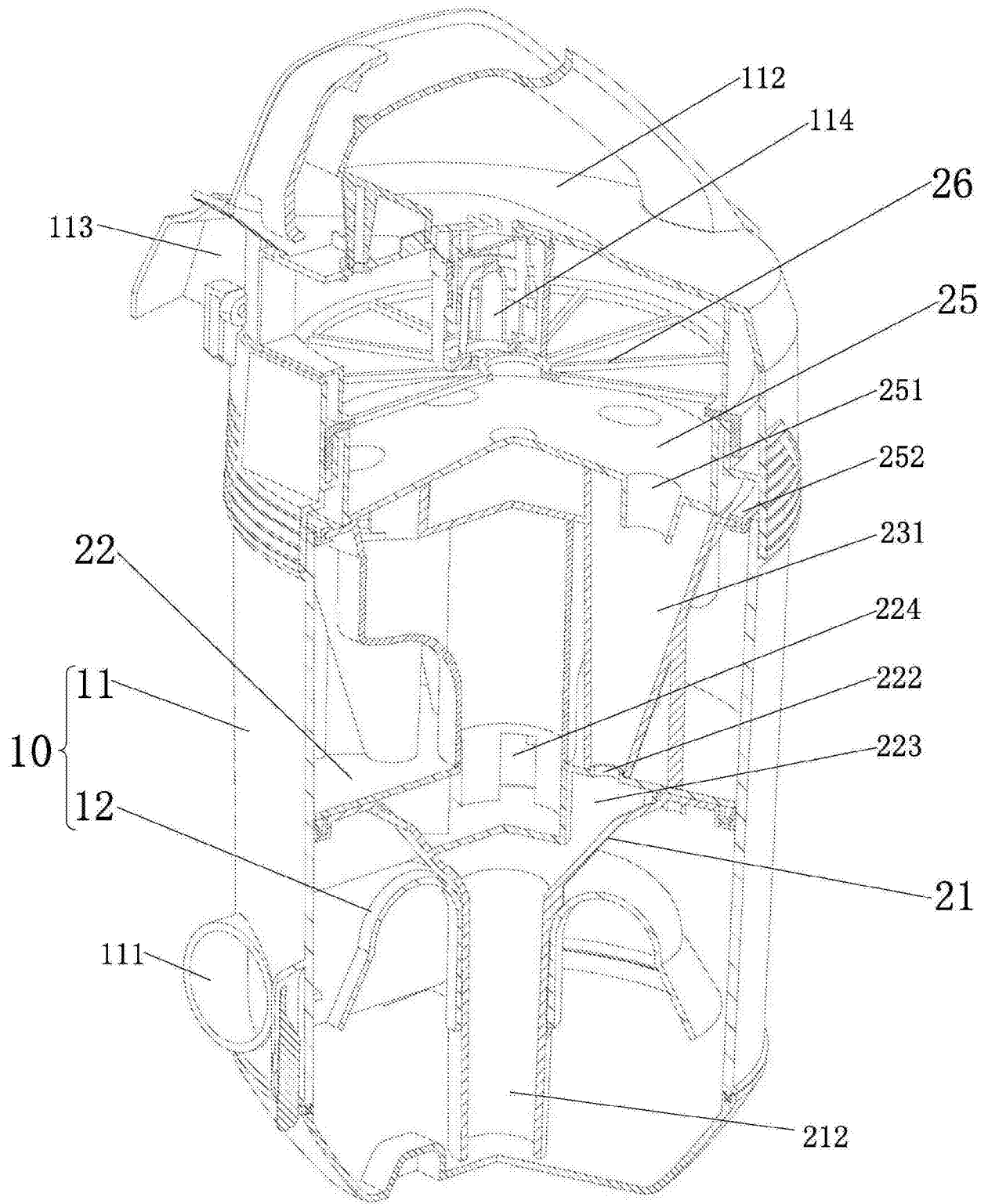


图1

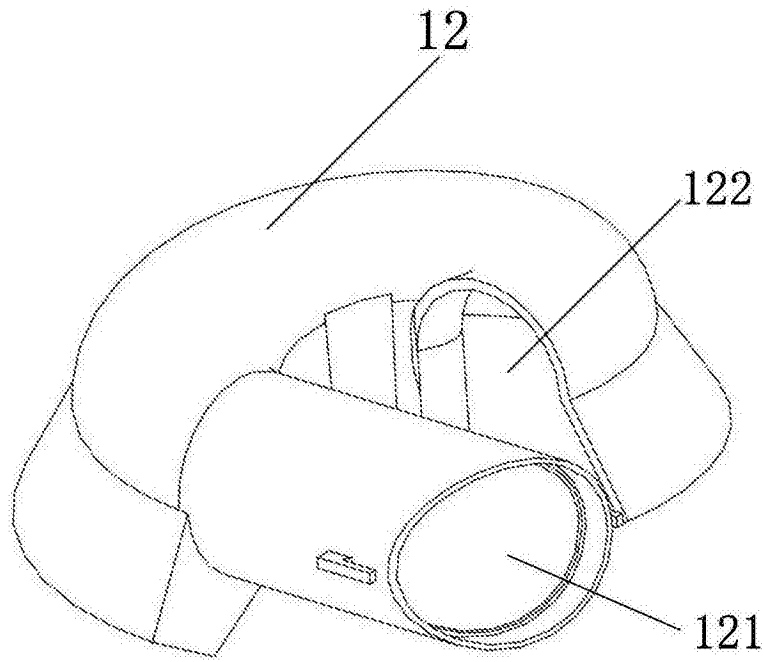


图2(a)

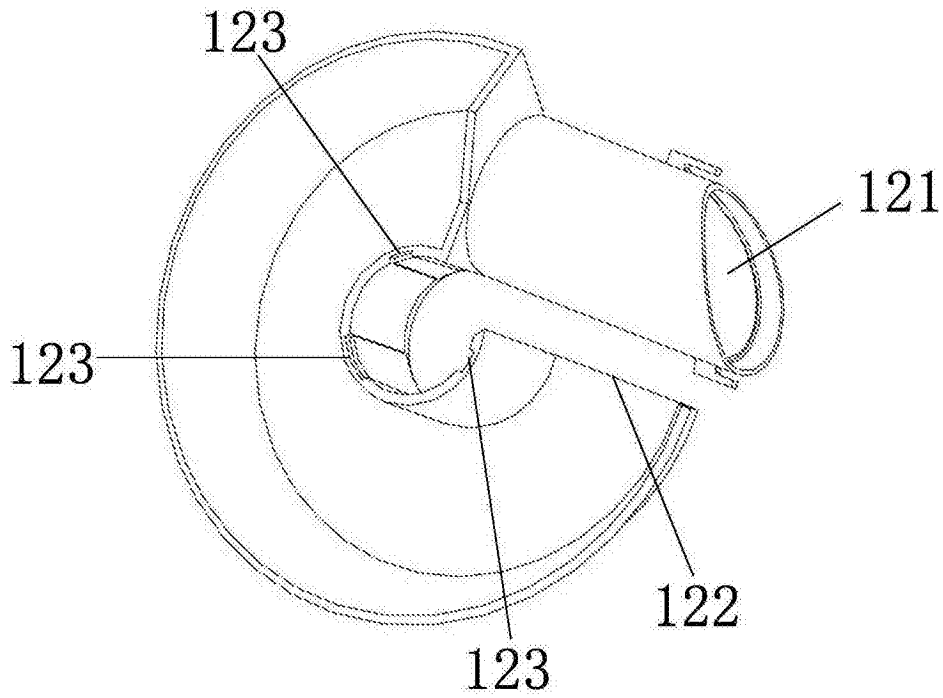


图2(b)

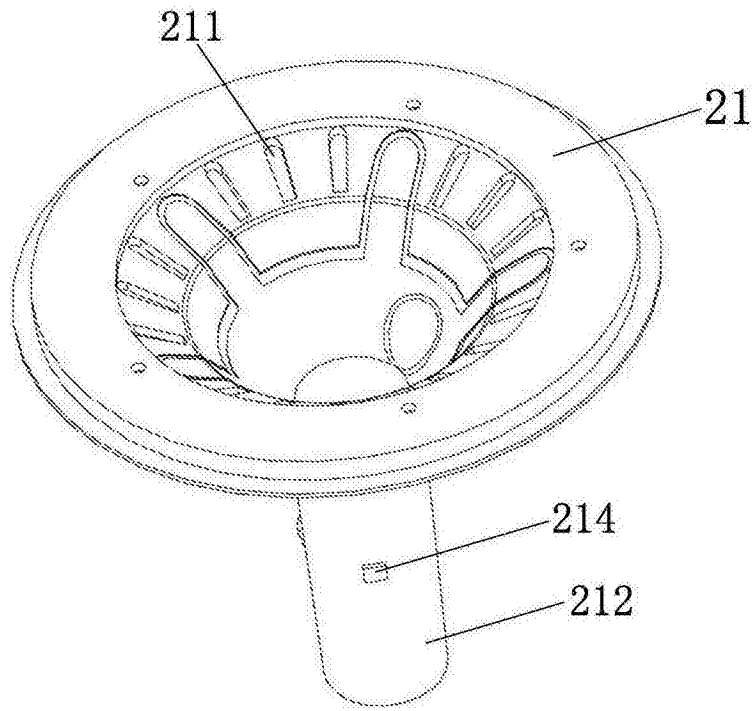


图3(a)

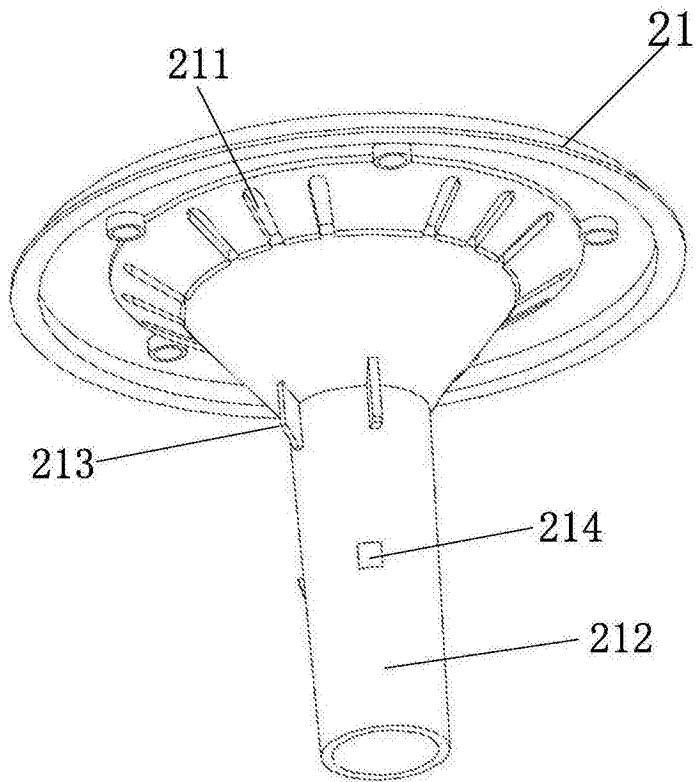


图3(b)

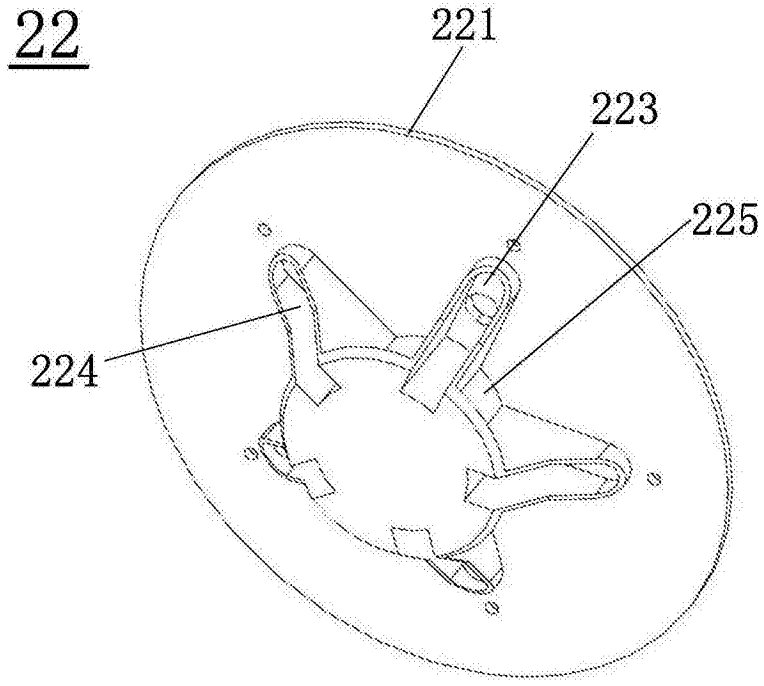


图4(a)

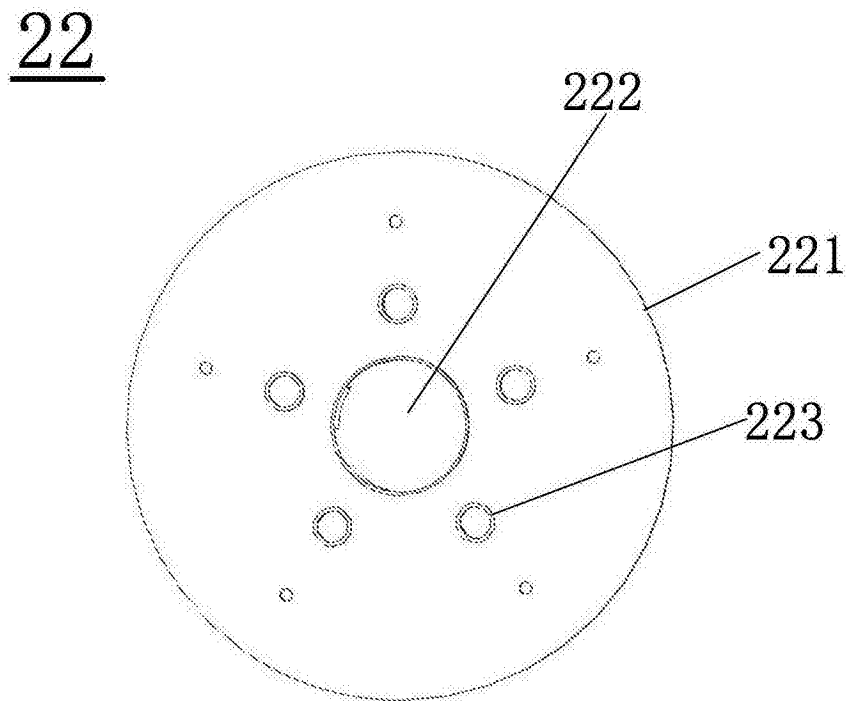


图4(b)

24

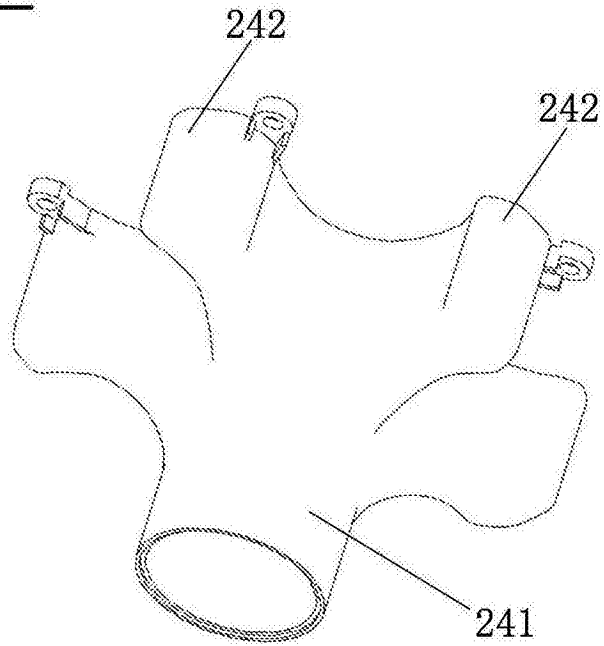


图5(a)

24

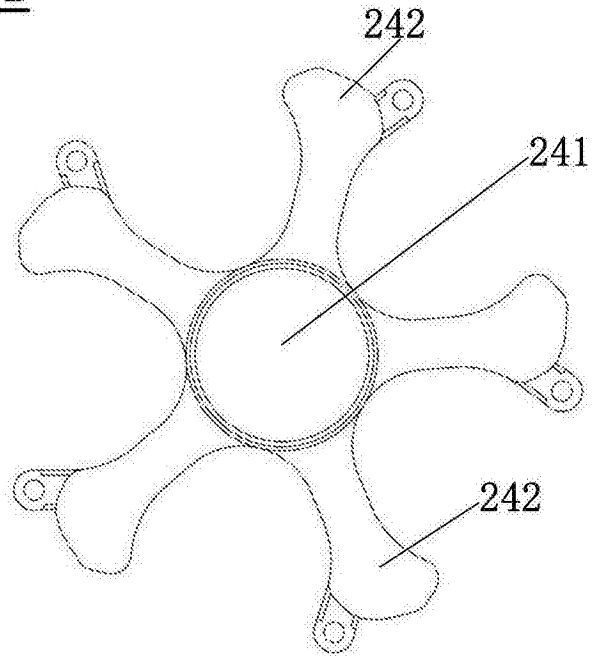


图5(b)

23

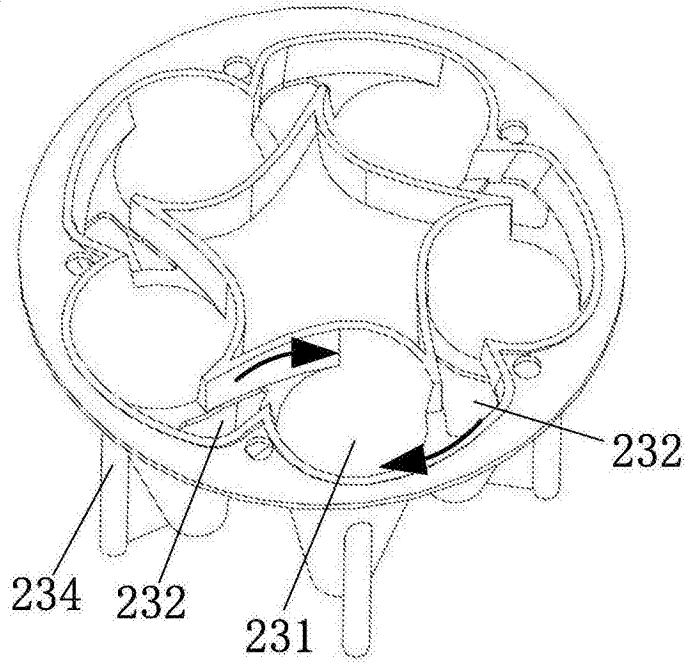


图6

25

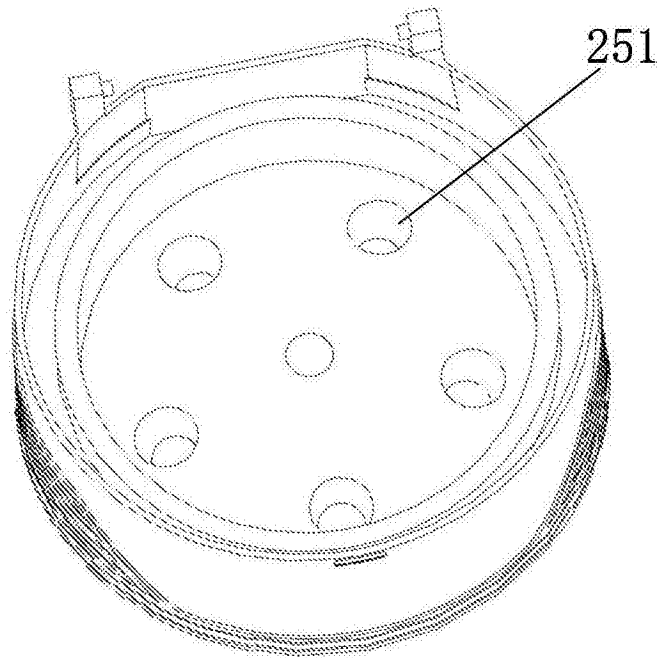


图7

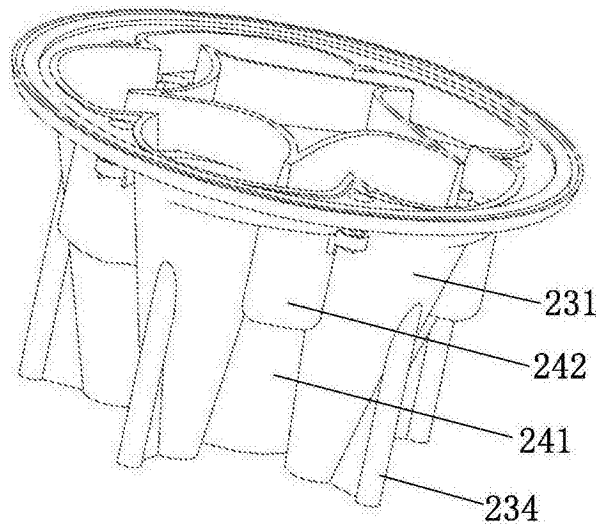


图8

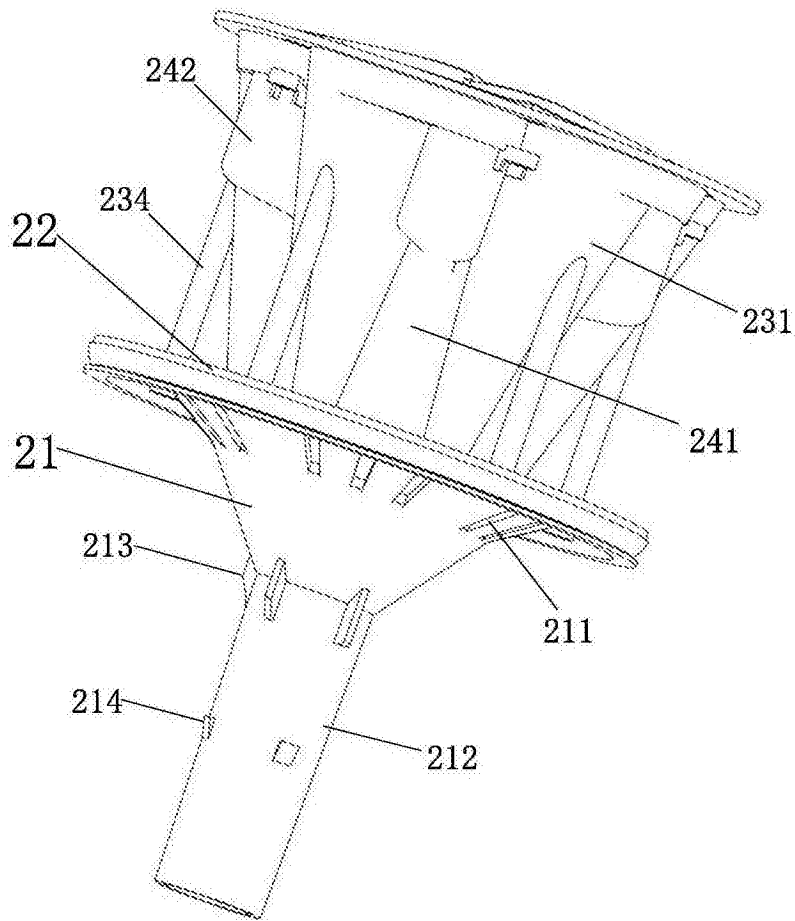


图9

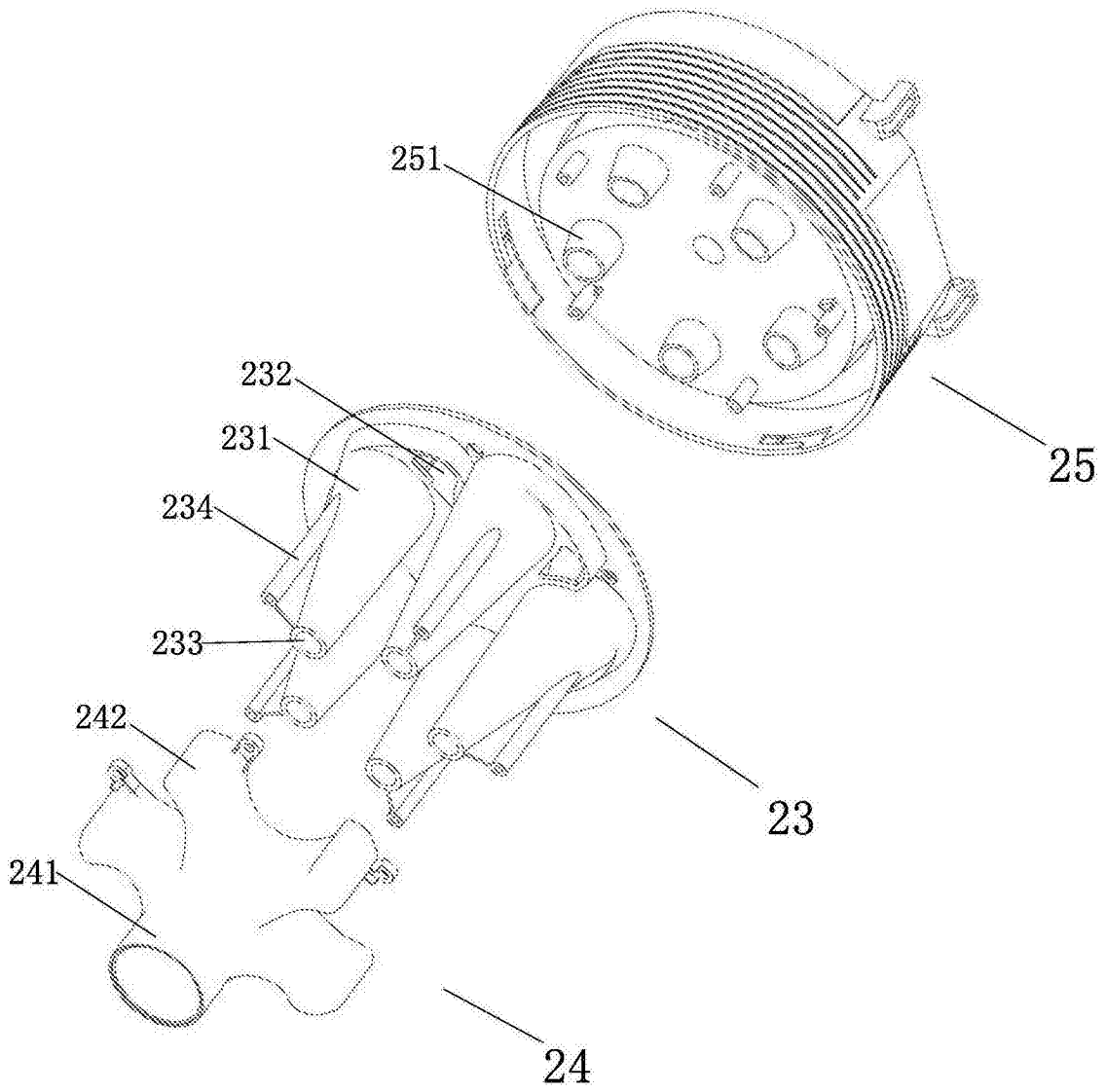


图10

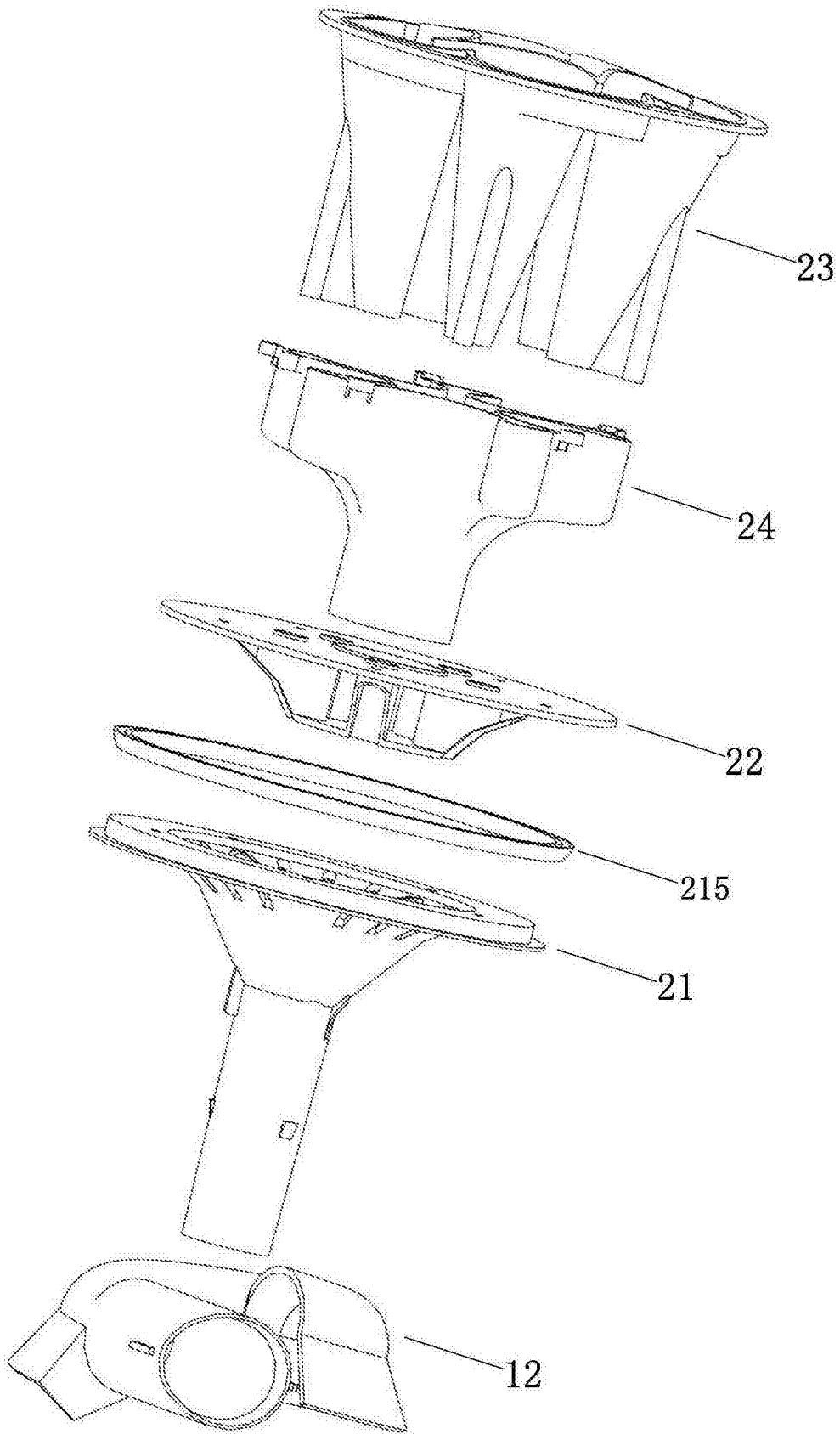


图11

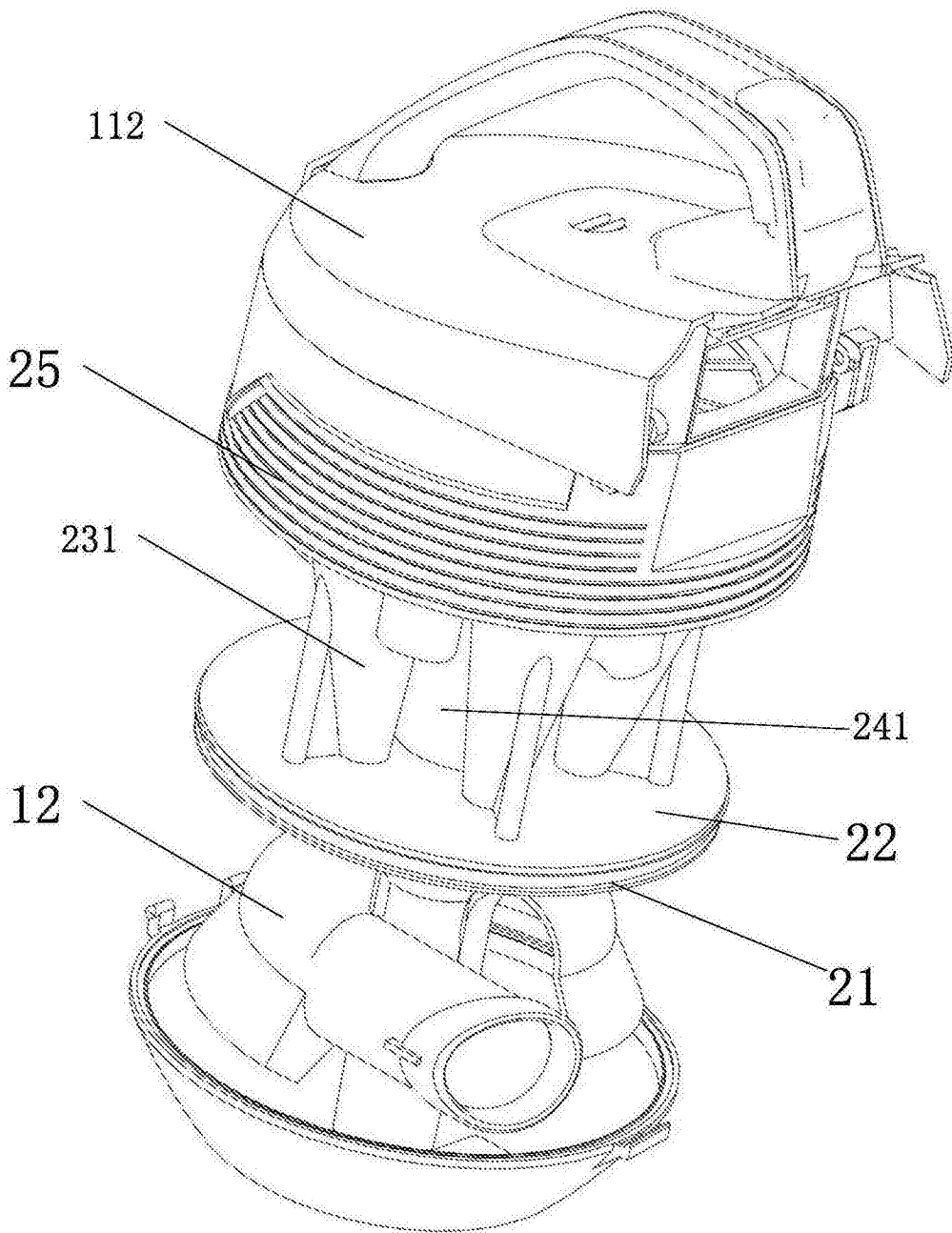


图12