



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109158228 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 05

(21) 申请号 201810853363.8

A47L 9/16 (2006.01)

(22) 申请日 2018.07.30

B01D 50/20 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109158228 A

(56) 对比文件

CN 101269356 A, 2008.09.24

CN 102429612 A, 2012.05.02

(43) 申请公布日 2019.01.08

CN 107744886 A, 2018.03.02

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

CN 107822563 A, 2018.03.23

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

CN 208810316 U, 2019.05.03

(72) 发明人 王德旭 廖泓斌 黄月林 陈勇

KR 20060035085 A, 2006.04.26

李吉 任敏 陈闪毅

WO 2015157889 A1, 2015.10.22

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理

审查员 李春洋

有限公司 11250

专利代理师 刘林涛

(51) Int. Cl.

B04C 5/00 (2006.01)

B04C 5/04 (2006.01)

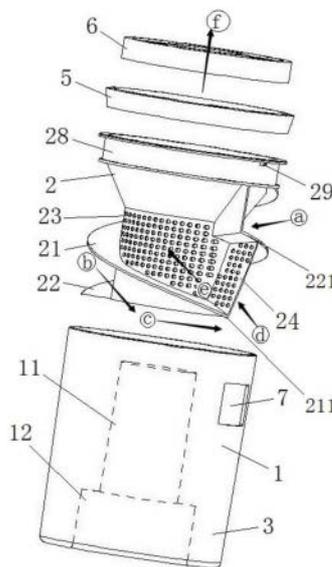
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种旋风分离器及其除尘装置

(57) 摘要

本发明提供一种旋风分离器及其除尘装置,属于吸尘装置技术领域,其中旋风分离器具有供含尘气流进入的进口和供洁净气流流出的出口,还包括:尘污杯,侧壁设置所述进口;分离罩,套设在所述尘污杯内,顶部设置所述出口,所述分离罩的外壁与所述尘污杯的内壁之间设置有导向通道;所述导向通道为螺旋结构,导向通道的一端与所述进口连通,导向通道的另一端连通有用于容纳尘污的第一分离腔,所述第一分离腔的上方与所述出口连通;本发明的旋风分离器,使尘污进入导向通道内后能够储存在第一分离腔内,第一分离腔的上方与出口连通,使经过第一分离腔的空气能够顺利的被排出,解决了尘污堵塞导向通道的问题,能够增加分离器的清理周期。



1. 一种旋风分离器,具有供含尘气流进入的进口(7)和供洁净气流流出的出口(8),其特征在于,还包括:

尘污杯(1),侧壁设置所述进口(7);

分离罩(2),套设在所述尘污杯(1)内,顶部设置所述出口,所述分离罩(2)的外壁与所述尘污杯(1)的内壁之间设置有导向通道;

所述导向通道为螺旋结构,导向通道的一端与所述进口(7)连通,导向通道的另一端连通有用于容纳尘污的第一分离腔(3),所述第一分离腔(3)的上方与所述出口(8)连通,含尘气流中的灰尘通过所述导向通道进入所述第一分离腔(3)后在所述第一分离腔(3)内发生沉积,经过净化得到的洁净气流通过所述出口(8)流出至外界;

所述分离罩(2)的外壁上连接有相互平行并向下呈螺旋状延伸的上导风板(21)和下导风板(22),所述上导风板(21)、所述下导风板(22)、所述尘污杯(1)的内壁和所述分离罩(2)的外壁共同构成所述导向通道;

所述导向通道包括可供由所述进口(7)进入的气流流至第一分离腔(3)的第一螺旋通道和可供经第一分离腔(3)沉积后的气流流入所述分离罩(2)的第二螺旋通道,所述分离罩(2)的侧壁上对应所述第二螺旋通道的区域设有过滤孔(23)。

2. 根据权利要求1所述的旋风分离器,其特征在于,所述导向通道为向下的螺旋结构。

3. 根据权利要求1所述的旋风分离器,其特征在于,所述尘污杯(1)内的底部中心设置有用于支撑分离罩(2)的隔离底座(12),所述隔离底座(12)与所述尘污杯(1)内壁之间形成所述第一分离腔(3)。

4. 根据权利要求3所述的旋风分离器,其特征在于,所述隔离底座(12)上设置有直径小于分离罩(2)内径的隔离桶(11),所述分离罩(2)套设在所述隔离桶(11)上,从而使所述分离罩(2)的内壁与所述隔离桶(11)的外壁共同构成第二分离腔(4),所述第二分离腔(4)的顶部用于洁净气流的排出。

5. 根据权利要求4所述的旋风分离器,其特征在于,所述第一分离腔(3)与所述第二分离腔(4)之间设置有贯穿所述分离罩(2)侧壁的过滤孔(23),从所述第一分离腔(3)中流出的气流通过所述过滤孔(23)流入所述第二分离腔(4)中,并从所述第二分离腔(4)顶部流出。

6. 根据权利要求5所述的旋风分离器,其特征在于,所述过滤孔(23)与所述第一分离腔(3)之间还设置有第一过滤网(24),所述第一过滤网(24)连接在所述的下导风板(22)的起始位置和所述上导风板(21)的结束位置之间。

7. 根据权利要求4所述的旋风分离器,其特征在于,所述分离罩(2)与所述第二分离腔(4)的顶部相对应的区域设置有环形结构的第二过滤网(25)。

8. 根据权利要求7所述的旋风分离器,其特征在于,所述第二过滤网(25)与所述出口(8)之间设置有锥形结构的扩散通道(26)。

9. 根据权利要求8所述的旋风分离器,其特征在于,所述扩散通道(26)通过若干块导流板(27)被等分成多个腔室。

10. 根据权利要求9所述的旋风分离器,其特征在于,所述分离罩(2)的顶部外壁上设置有用于放置密封圈(5)的容置槽(28)。

11. 根据权利要求10所述的旋风分离器,其特征在于,所述容置槽(28)内设置有定位筋

(29),所述尘污杯(1)的内壁上设置有与所述定位筋(29)配合的定位槽。

12.根据权利要求1~11中任一项所述的旋风分离器,其特征在于,所述出口(8)处设置有过滤棉(6)。

13.根据权利要求1~11中任一项所述的旋风分离器,其特征在于,所述导向通道的螺旋结构为3/4圆的螺旋。

14.一种除尘装置,其特征在于,包括:至少一个权利要求1~13中任一项所述的旋风分离器。

15.根据权利要求14所述的除尘装置,其特征在于,所述除尘装置为吸尘器。

一种旋风分离器及其除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及吸尘装置技术领域,具体涉及一种旋风分离器及其除尘装置。

背景技术

[0002] 吸尘器中过滤用的尘污分离器是主要部件,其作用为:使沿切线方向进入尘污杯中的含有杂质的空气,在尘污分离器中作回转运动,转动过程中大颗粒、较重的杂质因密度大于空气,所受离心力较大而碰撞到内壁后失去惯性掉进下方集尘腔而与空气分离,并使分离后的洁净空气从分离器出口排出。

[0003] 中国专利文献CN105011861A公开了一种吸尘器的旋风分离器,包括旋风筒、导风筒和过滤器,在旋风筒和导风筒之间设置有导风板,含有杂质的空气从旋风分离器底部向上进入旋风分离器内部,经过导风筒后从通风口处进入导风筒与旋风筒的夹层,在夹层内沿着导风板朝上旋转,进入过滤器前区域,经过过滤器后排出至外界;采用上述方案,能够通过旋转将较大颗粒留在导风筒与旋风筒的夹层,并将较小颗粒阻挡在过滤器前,保证排出的为洁净空气。

[0004] 然而,上述方案中,将较大颗粒的杂质长期滞留在导风筒与旋风筒的夹层中,容易导致导风通道堵塞,且容易将较大颗粒继续吹至过滤器前端,增加过滤器的负担,影响使用周期。

[0005] 另外,上述旋风分离器采用了多个零件配合组成,由于零件多、结构复杂、占用尘杯空间大,因此,对真空度要求高,在不能满足真空度要求的前提下,其分离效率较低。

发明内容

[0006] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的旋风分离器对经过导风板进行分离的大颗粒尘污,将其存储在导风筒与旋风筒的夹层导风通道内,容易导致通道堵塞,和如果大颗粒尘污继续向上移动,容易堵塞过滤器的缺陷,从而提供一种能够避免被分离出的大颗粒尘污堵塞导风通道和过滤器的旋风分离器。

[0007] 本发明还提供一种具有上述旋风分离器的除尘装置。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供一种旋风分离器,具有供含尘气流进入的进口和供洁净气流流出的出口,还包括:

[0009] 尘污杯,侧壁设置所述进口;

[0010] 分离罩,套设在所述尘污杯内,顶部设置所述出口,所述分离罩的外壁与所述尘污杯的内壁之间设置有导向通道;

[0011] 所述导向通道为螺旋结构,导向通道的一端与所述进口连通,导向通道的另一端连通有用于容纳尘污的第一分离腔,所述第一分离腔的上方与所述出口连通,含尘气流中的灰尘通过所述导向通道进入所述第一分离腔后在所述第一分离腔内发生沉积,经过净化得到的洁净气流通过所述出口流出至外界。

[0012] 作为优选方案,所述导向通道为向下的螺旋结构。

[0013] 作为优选方案,所述分离罩的外壁上连接有相互平行并向下呈螺旋状延伸的上导风板和下导风板,所述上导风板、所述下导风板、所述尘污杯的内壁和所述分离罩的外壁共同构成所述导向通道。

[0014] 作为优选方案,所述尘污杯内的底部中心设置有用于支撑分离罩的隔离底座,所述隔离底座与所述尘污杯内壁之间形成所述第一分离腔。

[0015] 作为优选方案,所述隔离底座上设置有直径小于分离罩内径的隔离桶,所述分离罩套设在所述隔离桶上,从而使所述分离罩的内壁与所述隔离桶的外壁共同构成第二分离腔,所述第二分离腔的顶部用于洁净气流的排出。

[0016] 作为优选方案,所述第一分离腔与所述第二分离腔之间设置有贯穿所述分离罩侧壁的过滤孔,从所述第一分离腔中流出的气流通过所述过滤孔流入所述第二分离腔中,并从所述第二分离腔顶部流出。

[0017] 作为优选方案,所述过滤孔与所述第一分离腔之间还设置有第一过滤网,所述第一过滤网连接在所述的下导风板的起始位置和所述上导风板的结束位置之间。

[0018] 作为优选方案,所述分离罩与所述第二分离腔的顶部相对应的区域设置有环形结构的第二过滤网。

[0019] 作为优选方案,所述第二过滤网与所述出口之间设置有锥形结构的扩散通道。

[0020] 作为优选方案,所述扩散通道通过若干块导流板被等分成多个腔室。

[0021] 作为优选方案,所述分离罩的顶部外壁上设置有用于放置密封圈的容置槽。

[0022] 作为优选方案,所述容置槽内设置有定位筋,所述尘污杯的内壁上设置有与所述定位筋配合的定位槽。

[0023] 作为优选方案,所述出口处设置有过滤棉。

[0024] 作为优选方案,所述导向通道的螺旋结构为3/4圆的螺纹。

[0025] 本发明还提供一种除尘装置,包括至少一个上述方案中任一项所述的旋风分离器。

[0026] 作为优选方案,所述除尘装置为吸尘器。

[0027] 本发明的技术方案,具有如下优点:

[0028] 1. 本发明提供的旋风分离器,具有第一分离腔,尘污进入导向通道内后能够储存在第一分离腔内,第一分离腔的上方与出口连通,使经过第一分离腔的空气能够顺利的被排出,解决了尘污堵塞导向通道的问题,能够增加分离器的清理周期。

[0029] 2. 本发明提供的旋风分离器,导向通道为向下的螺旋结构,使尘污沿导向通道进入第一分离腔后,不再与被分离出的向上移动的空气接触,能够避免尘污再次被吹气朝向出口移动,减小出口处的尘污压力。

[0030] 3. 本发明提供的旋风分离器,导向通道为通过上导风板、下导风板、分离罩外壁和尘污杯内壁围合成的通道,尘污在导向通道内流动能够避免随意扩散,从而更好的流入第一分离腔内。

[0031] 4. 本发明提供的旋风分离器,在隔离底座上设置有直径小于分离罩内径的隔离桶,使分离罩套在隔离桶上形成第二分离腔,离开第一分离腔的空气进入第二分离腔后,沿第二分离腔向外排出,第二分离腔能够提供空气向外排出的通道,同时还能够进一步的收集尘污及杂质。

[0032] 5. 本发明提供的旋风分离器,分离罩侧壁上设有过滤孔,过滤孔阻挡在第一分离腔与第二分离腔之间,能够对从第一分离腔进入第二分离腔的空气进行均匀打散,并能够阻挡部分杂质或尘污,减小第二分离腔的尘污分离压力。

[0033] 6. 本发明提供的旋风分离器,在第一分离腔与过滤孔之间设有第一过滤网,使第一分离腔处的空气进入过滤孔之间首先经过第一过滤网进行过滤,进一步的减小第二分离腔的尘污分离压力。

[0034] 7. 本发明提供的旋风分离器,在第二分离腔的顶部与出口之间设有第二过滤网,用于对流向出口的空气进行再一次的过滤,进一步的将尘污留在第二分离腔内。

[0035] 8. 本发明提供的旋风分离器,在第二过滤网与出口之间具有锥形结构的扩散通道,空气从第二过滤网流向出口过程中,气流在扩散通道内压力得到释放,使气流速度降低,减小出口处的气流速度,从而避免吸尘器的排气过大。

[0036] 9. 本发明提供的旋风分离器,扩散通道内设有若干块导流板,从而形成多个腔室,使气流在扩散通道内能够均匀分布,进而使排气均匀分布在出口处。

[0037] 10. 本发明提供的旋风分离器,导向通道的螺旋结构为3/4圆的螺纹,能够减小导向通道的轴向长度,减小了占用的第一分离器的容量,使第一分离腔内能够容纳更多的尘污。

[0038] 11. 本发明提供的旋风分离器,为了更好的实现尘污与空气的分离,分离器采用旋风式二次分离,使进入旋风分离器的尘污通过两级旋风流动与空气分离,使洁净的空气通过海绵等过滤部件后排放到大气中,具有结构紧凑、尘污分离效果好的优点,并且组装方便,结构紧凑小巧,可用于手持式等小型吸尘器。

[0039] 12. 本发明提供的除尘装置,具有至少一个上述任一项所述的旋风分离器,因此具有上述所述任一项优点;同时将上述旋风分离器设置在吸尘器中,能够减小吸尘器的体积,使吸尘器便于携带使用。

附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0041] 图1为本发明的爆炸图。

[0042] 图2为本发明的主视剖视图。

[0043] 图3为分离罩的旋转剖立体结构示意图。

[0044] 附图标记说明:

[0045] 1、尘污杯;11、隔离桶;12、隔离底座;2、分离罩;21、上导风板;211、结束位置;22、下导风板;221、起始位置;23、过滤孔;24、第一过滤网;25、第二过滤网;26、扩散通道;27、导流板;28、容置槽;29、定位筋;3、第一分离腔;4、第二分离腔;5、密封圈;6、过滤棉;7、进口;8、出口。

具体实施方式

[0046] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0049] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0050] 实施例1

[0051] 本实施例提供一种旋风分离器,如图1~3所示,具有供含尘气流进入的进口7和供洁净气流流出的出口8,如图1所示,还包括:尘污杯1和分离罩2,所述尘污杯1侧壁设置所述进口7,所述分离罩2套设在所述尘污杯1内,顶部设置所述出口;所述分离罩2的外壁与所述尘污杯1的内壁之间设置有导向通道,所述导向通道为螺旋结构,导向通道的一端与所述进口7连通,导向通道的另一端连通有用于容纳尘污的第一分离腔3,所述第一分离腔3的上方与所述出口8连通,含尘气流中的灰尘通过所述导向通道进入所述第一分离腔3后在所述第一分离腔3内发生沉积,经过净化得到的洁净气流通过所述出口8流出至外界。

[0052] 上述方案中,旋风分离器具有第一分离腔,尘污进入导向通道内后能够储存在第一分离腔内,第一分离腔的上方与出口连通,使经过第一分离腔的空气能够顺利的被排出,解决了尘污堵塞导向通道的问题,能够增加分离器的清理周期。

[0053] 具体的,所述导向通道为向下的螺旋结构,所述分离罩2的外壁上连接有相互平行并向下呈螺旋状延伸的上导风板21和下导风板22,所述上导风板21、所述下导风板22、所述尘污杯1的内壁和所述分离罩2的外壁共同构成所述导向通道。

[0054] 此外,所述导向通道的螺旋方向可以是除了向下螺旋以外的其他方向,并且导向通道的组成可以采用除了上导风板21、下导风板22、尘污杯1内壁和分离罩2外壁合围以外的其他常规方式。

[0055] 具体的,所述尘污杯1内的底部中心设置有用于支撑分离罩2的隔离底座12,所述隔离底座12与所述尘污杯1内壁之间形成所述第一分离腔3。所述隔离底座12上设置有直径小于分离罩2内径的隔离桶11,所述分离罩2套设在所述隔离桶11上,从而使所述分离罩2的内壁与所述隔离桶11的外壁共同构成第二分离腔4,所述第二分离腔4的顶部用于洁净气流的排出。

[0056] 此外,所述隔离底座12可以省略,所述第一分离腔3可以采用其他除了由隔离底座

12和尘污杯1内壁形成以为的其他常规结构;在隔离底座12上的隔离桶11也可以省略,所述第二分离腔4可以采用其他除了由隔离桶11和分离罩内壁形成以外的其他常规结构。

[0057] 作为一种改进实施方式,所述第一分离腔3与所述第二分离腔4之间设置有过滤孔23。

[0058] 具体的,所述过滤孔23贯穿所述分离罩2的侧壁,使从气流从所述第一分离腔3流至第二分离腔4时,穿过所述过滤孔23,然后在从所述第二分离腔4顶部流出。

[0059] 此外,所述过滤孔23可以省略,或者设置除了过滤孔以外的其他常规过滤方式。

[0060] 作为一种改进实施方式,所述过滤孔23与所述第一分离腔3之间还设置有第一过滤网24。

[0061] 具体的,如图1所示,所述第一过滤网24连接在所述的下导风板22的起始位置221和所述上导风板21的结束位置211之间,如此设置的第一过滤网24,其位置不会影响分离器的大小,并能够使分离器的结构更加紧凑。

[0062] 此外,第一过滤网24可以省略,或者采用其他除了过滤网以外的其他常规过滤方式。

[0063] 作为一种改进实施方式,所述分离罩2上还设有第二过滤网25。

[0064] 具体的,所述第二过滤网25位于所述第二分离腔4的顶部,为阻挡在第二分离腔4与出口之间的环形孔结构。

[0065] 作为一种改进实施方式,所述第二过滤网25与所述出口8之间设置有扩散通道26。

[0066] 具体的,所述扩散通道26为锥形结构。

[0067] 作为一种改进实施方式,所述扩散通道26通过若干块导流板27被等分成多个腔室。

[0068] 作为一种改进实施方式,所述分离罩2的顶部外壁上设置有容置槽28。

[0069] 具体的,所述容置槽28为用于放置密封圈5而设置,将密封圈5套入容置槽28中以形成固定连接。

[0070] 作为一种改进实施方式,所述容置槽28内设置有定位筋29,所述尘污杯1的内壁上设置有与所述定位筋29配合的定位槽。

[0071] 具体的,定位筋29突出设置在容置槽28的下沿上,在将分离罩2套入尘污杯1时,使定位筋29卡入尘污杯1的定位槽内,以将尘污杯1与分离罩2的进风口对应。

[0072] 作为一种改进实施方式,所述出口8处设置有过滤棉6。

[0073] 作为一种改进实施方式,所述导向通道的螺旋结构为3/4圆的螺纹。

[0074] 工作原理

[0075] 采用旋风分离器进行除尘时,尘污气流的流动方向,如图1中所示,首先从进口7处进入尘污杯,进入尘污杯的气流沿着a-b-c-d-e-f的方向进行流动,在流动至c处部分尘污滞留在第一分离腔3内,在流动至d处部分尘污被阻挡在第一过滤网24底部,在流动至e处部分尘污又被阻挡在外侧,在最终从f处流出前,经过过滤棉6将尘污进行隔离,使洁净空气排出。

[0076] 实施例2

[0077] 本实施例提供一种除尘装置,包括:至少一个实施例1中所述的旋风分离器。

[0078] 具体的,所述除尘装置为吸尘器。

[0079] 此外,所述除尘装置还可以是除了吸尘器以外的其他常规除尘装置。

[0080] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

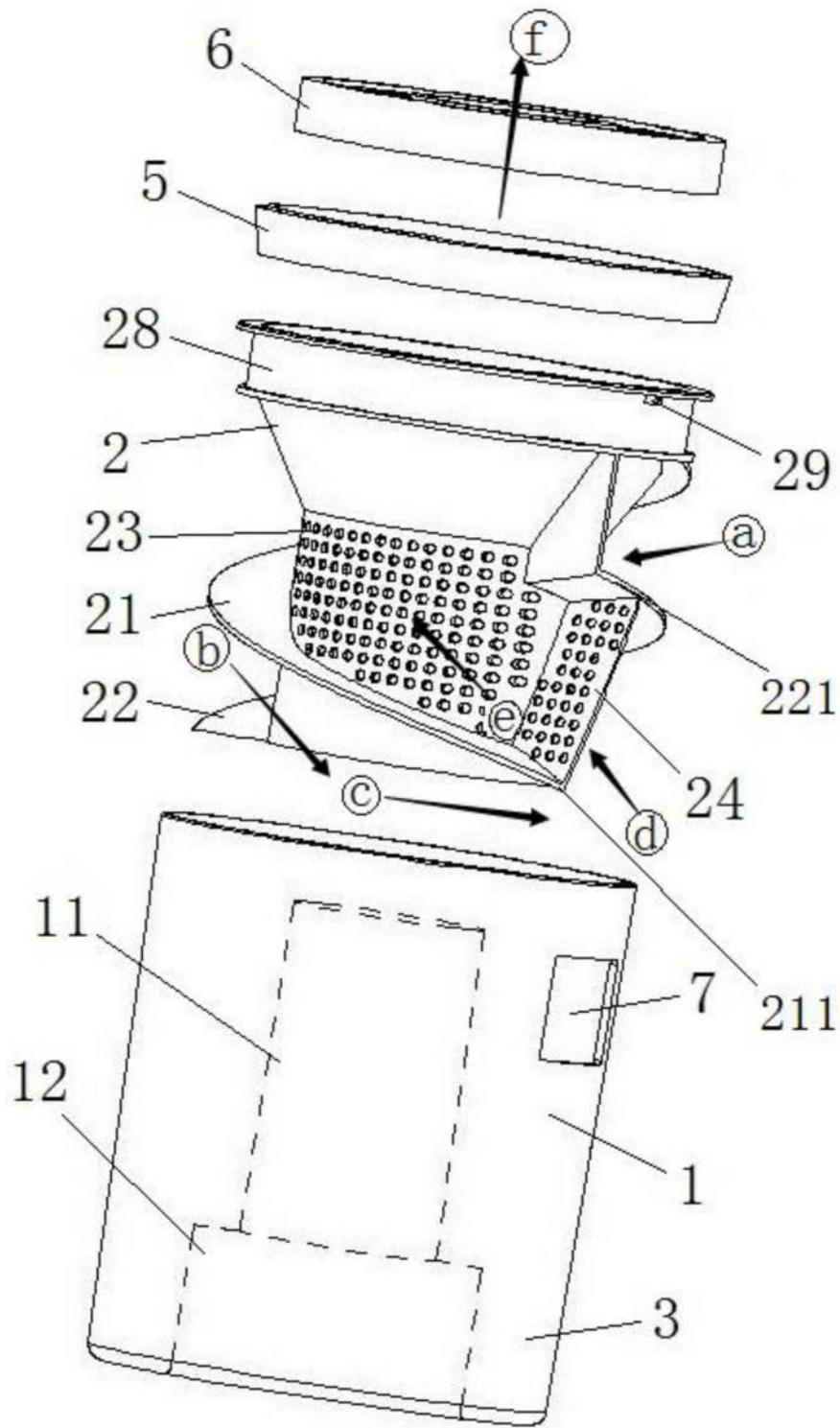


图1

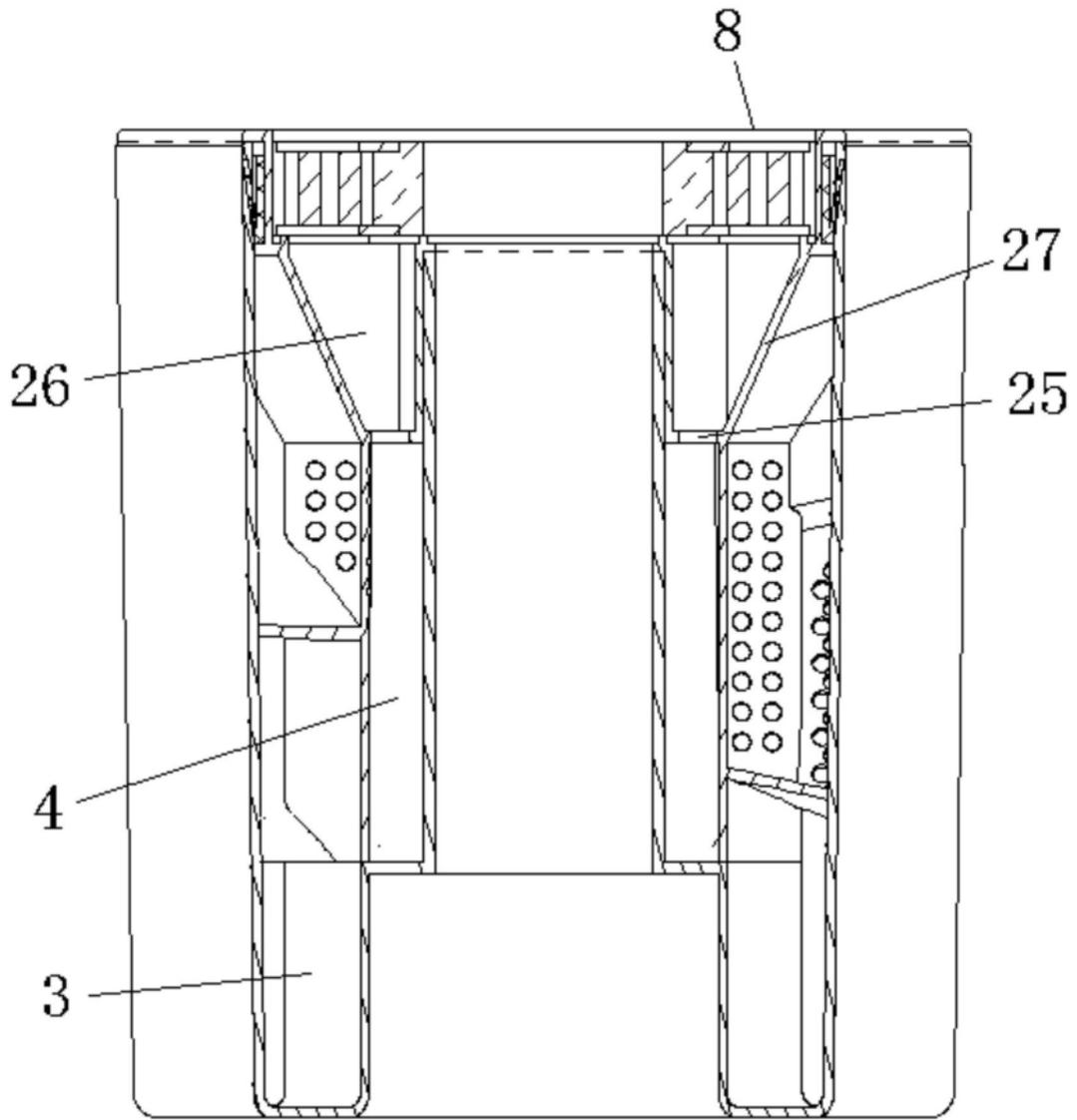


图2

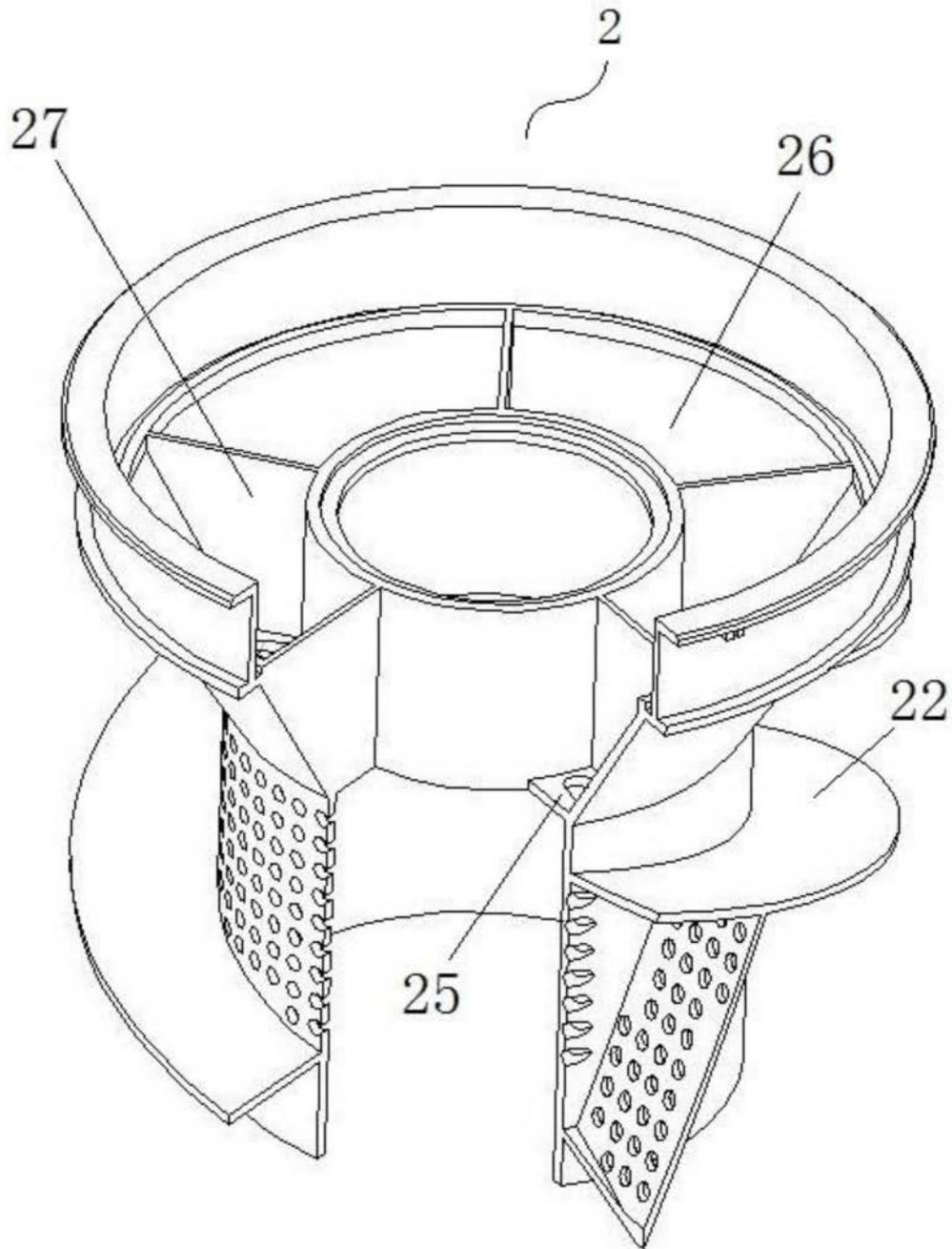


图3