



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110037615 B

(45) 授权公告日 2024.08.13

(21) 申请号 201910400821.7

(22) 申请日 2019.05.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110037615 A

(43) 申请公布日 2019.07.23

(73) 专利权人 宁波普净环保科技有限公司
地址 315300 浙江省宁波市杭州湾新区庵
东镇宏兴村七二三大街89号

(72) 发明人 章仁法 罗航 章凌峰

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350
专利代理师 汤东风

(51) Int. Cl.

A47L 9/16 (2006.01)

A47L 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210204604 U, 2020.03.31

审查员 陶智

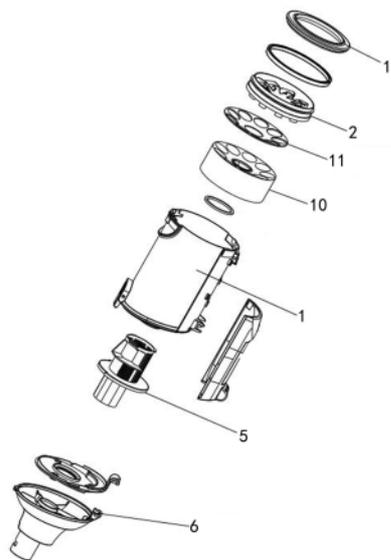
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种具有多级旋风分离结构的吸尘器及其
工作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种吸尘器对气流进行多级
旋风分离的工作方法,包括有如下步骤:带有垃
圾的气流,从尘杯底盖上的进风口进入旋风分
离器,然后在旋风分离器中进行第一次过滤,垃
圾在离心力作用下与气流分离,从一级尘腔落
灰口落入一级尘腔内;夹着少量灰尘的气流穿
过旋风分离器上的网孔进入锥流体流道,气流
在导流板的作用下,分别从导流板上圆周均
匀分布的导流槽进入二级旋锥内,气流在旋
锥作用下做高速旋转运动,灰尘在离心力作
用下与气流分离,从二级尘腔落灰口落入二
级尘腔内;夹着微量灰尘的气流穿过导流板
上的导流管进入过滤棉,气流在过滤棉过滤
下,流出干净的气体。



1. 一种具有多级旋风分离结构的吸尘器,包括有尘杯,所述尘杯内部中空形成有尘腔,其特征在于:在所述尘腔中设置有导流板,所述导流板沿周向固定在所述尘杯的内壁上,由所述导流板将所述尘腔由下至上分隔成一级尘腔和二级尘腔,在所述一级尘腔中设置有旋风分离器,在所述尘杯的底部盖设有尘杯底盖,在所述尘杯底盖上开设有进风口,所述进风口与所述旋风分离器连通,带有垃圾的气流从所述进风口进入到旋风分离器中,在所述旋风分离器上部形成有开口,所述旋风分离器上部与所述尘杯内壁之间形成有分离腔,气流在旋风分离器中形成有旋风后由所述开口排出到分离腔中,在所述分离腔的一侧形成有一级尘腔落灰口,垃圾在分离腔中在离心力作用下与气流分离,随后从一级尘腔落灰口落入一级尘腔中,在所述旋风分离器上部的侧壁上开设有若干网孔,在所述旋风分离器的顶部形成有锥流体流道,夹杂着少量灰尘的气流从所述网孔进入旋风分离器中并流入所述锥流体流道中,所述导流板覆盖在所述锥流体流道的顶部,在所述导流板的底部沿周向固定有若干二级旋锥,在所述导流板上开设有与所述二级旋锥数量一致的导流槽,每一个导流槽均对应一个二级旋锥,所述导流槽与所述锥流体流道连通,所述导流槽用于将气流引导至二级旋锥中,所述二级旋锥的底部形成有二级尘腔落灰口,所述二级尘腔落灰口与二级尘腔连通,在所述二级旋锥顶部连接着导流管,气流从所述导流管流出二级旋锥进入到出风口,所述出风口开设有所述尘杯的顶部,所述二级旋锥的旋锥轴线与尘杯轴线形成 $5-50^{\circ}$ 的夹角。

2. 根据权利要求1所述的具有多级旋风分离结构的吸尘器,其特征在于:在所述旋风分离器中形成有进风腔,所述进风腔与所述进风口连通,在所述进风腔中设置有一圈弧形的引流板,所述引流板在所述旋风分离器的侧壁上形成有开口,气流由所述开口流出进风腔进入分离腔。

3. 根据权利要求1所述的具有多级旋风分离结构的吸尘器,其特征在于:在所述出风口上覆盖有一层网状的过滤棉。

4. 根据权利要求1所述的具有多级旋风分离结构的吸尘器,其特征在于:所述二级旋锥沿周向均匀固定所述导流板上,且所述二级旋锥沿所述导流板的径向向外倾斜。

5. 根据权利要求1所述的具有多级旋风分离结构的吸尘器,其特征在于:所述导流槽底部相对于所述导流板凸出,所述二级旋锥之间通过安装盘连接,在所述安装盘与所述导流板之间夹持有导流板密封圈。

6. 一种采用如权利要求1所述的吸尘器对气流进行多级旋风分离的工作方法,包括有如下步骤:

带有垃圾的气流,从尘杯底盖上的进风口进入旋风分离器,然后在旋风分离器中进行第一次过滤,垃圾在离心力作用下与气流分离,从一级尘腔落灰口落入一级尘腔内;夹着少量灰尘的气流穿过旋风分离器上的网孔进入锥流体流道,气流在导流板的作用下,分别从导流板上圆周均匀分布的导流槽进入二级旋锥内,气流在旋锥作用下做高速旋转运动,灰尘在离心力作用下与气流分离,从二级尘腔落灰口落入二级尘腔内;夹着微量灰尘的气流穿过导流板上的导流管进入过滤棉,气流在过滤棉过滤下,流出干净的气体。

一种具有多级旋风分离结构的吸尘器及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明主要涉及吸尘器技术领域,特别是涉及一种具有多级旋风分离结构的吸尘器及其工作方法。

背景技术

[0002] 目前许多吸尘器都采用了多级旋风分离系统的装置,它们的分离装置包含了单个第一和单个或者多个第二旋风分离单元,且第二旋风是插入第一旋风机构内部,进入的空气相继会经过该第一和第二旋风分离单元,这样使得较大的垃圾和部分粉尘在第一旋风分离单元中从空气中分离出来,第一旋风单元分离的垃圾在第一旋风单元下部尘腔,第二旋风单元分离的垃圾在第二旋风单元的下部尘腔,即第一尘腔的内部。然后带有部分粉尘的气流进入到第二旋风分离中,部分粉尘再次在该分离单元中被从空气中分离出来,最后带有少量粉尘的气流经过过滤棉过滤后排到空气中。

[0003] 例如,在专利号为201710271266.3的中国发明专利中公开了一种吸尘器的旋风分离器 and 吸尘器,所述吸尘器的旋风分离器包括:一级旋风筒,所述一级旋风筒包括上筒体和下筒体,所述下筒体具有一级分离入口,所述上筒体具有一级分离出口,且所述下筒体的周壁上设有凹槽;多个二级旋风筒,多个所述二级旋风筒沿周向布置于所述上筒体内,每个所述二级旋风筒均具有二级分离入口。根据本发明的吸尘器的旋风分离器,可以有效地优化一级分离效果,提升分离效率,且有助于提升尘杯的有效容积。

[0004] 但是,上述专利中的吸尘器,它们的一级尘腔和二级尘腔是相互连通的,其所谓的二级分离实质上是对一级分离的一种补充,本质上还是单级分离,另外,该专利中一级尘腔的落灰是利用灰尘的重力沿尘杯的轴线垂直落灰,但由于尘杯中有旋风的存在,使得灰尘的落灰会受到较大的阻力,进而影响其过滤效果。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明旨在提供一种具有多级旋风分离结构的吸尘器及其工作方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下的技术方案:

[0007] 一种具有多级旋风分离结构的吸尘器,包括有尘杯,所述尘杯内部中空形成有尘腔,在所述尘腔中设置有导流板,所述导流板沿周向固定在所述尘杯的内壁上,由所述导流板将所述尘腔由下至上分隔成一级尘腔和二级尘腔,在所述一级尘腔中设置有旋风分离器,在所述尘杯的底部盖设有尘杯底盖,在所述尘杯底盖上开设有进风口,所述进风口与所述旋风分离器连通,带有垃圾的气流从所述进风口进入到旋风分离器中,在所述旋风分离器上部形成有开口,所述旋风分离器上部与所述尘杯内壁之间形成有分离腔,气流在旋风分离器中形成有旋风后由所述开口排出到分离腔中,在所述分离腔的一侧形成有一级尘腔落灰口,垃圾在分离腔中在离心力作用下与气流分离,随后从一级尘腔落灰口落入一级尘腔中,在所述旋风分离器上部的侧壁上开设有若干网孔,在所述旋风分离器的顶部形成有

锥流体流道,夹杂着少量灰尘的气流从所述网孔进入旋风分离器中并流入所述锥流体流道中,所述导流板覆盖在所述锥流体流道的顶部,在所述导流板的底部沿周向固定有若干二级旋锥,在所述导流板上开设有与所述二级旋锥数量一致的导流槽,每一个导流槽均对应一个二级旋锥,所述导流槽与所述锥流体流道连通,所述导流槽用于将气流引导至二级旋锥中,所述二级旋锥的底部形成有二级尘腔落灰口,所述二级尘腔落灰口与二级尘腔连通,在所述二级旋锥顶部连接着导流管,气流从所述导流管流出二级旋锥进入到出风口,所述出风口开设有所述尘杯的顶部,所述二级旋锥的旋锥轴线与尘杯轴线形成 $5-50^{\circ}$ 的夹角。

[0008] 作为本发明的改进,在所述旋风分离器中形成有进风腔,所述进风腔与所述进风口连通,在所述进风腔中设置有一圈弧形的引流板,所述引流板在所述旋风分离器的侧壁上形成有开口,气流由所述开口流出进风腔进入分离腔。

[0009] 作为本发明的优选,在所述出风口上覆盖有一层网状的过滤棉。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述二级旋锥沿周向均匀固定所述导流板上,且所述二级旋锥沿所述导流板的径向向外倾斜。

[0011] 作为本发明的具体技术方案,所述导流槽底部相对于所述导流板凸出,所述二级旋锥之间通过安装盘连接,在所述安装盘与所述导流板之间夹持有导流板密封圈。

[0012] 一种采用上述吸尘器对气流进行多级旋风分离的工作方法,包括有如下步骤:

[0013] 带有垃圾的气流,从尘杯底盖上的进风口进入旋风分离器,然后在旋风分离器中进行第一次过滤,垃圾在离心力作用下与气流分离,从一级尘腔落灰口落入一级尘腔内;夹着少量灰尘的气流穿过旋风分离器上的网孔进入锥流体流道,气流在导流板的作用下,分别从导流板上圆周均匀分布的导流槽进入二级旋锥内,气流在旋锥作用下做高速旋转运动,灰尘在离心力作用下与气流分离,从二级尘腔落灰口落入二级尘腔内;夹着微量灰尘的气流穿过导流板上的导流管进入过滤棉,气流在过滤棉过滤下,流出干净的气体。

[0014] 与现有技术相比,本发明的优点在于:设置有上下游分离结构,上游是沿着尘桶第一轴线陈列布局的多个二级旋风分离机构,每个分离机构的旋转轴线与尘杯轴线形成一个夹角 α , α 为 $5-50^{\circ}$,下游是第一级旋风分离结构,第一级旋风分离结构可以从底部旋转取出,方便清理,且该气流入口与尘杯轴线平行。第一旋风分离单元的落灰尘腔在尘杯底部,第二旋风多个旋风分离单元的落灰尘腔,分布在第一旋风单元机构的上游和侧面,背面。导流槽结构布置在导流板上,导流槽与旋锥体侧面相切,且导流槽外宽内窄,即气流方向由大到小。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例中多级旋风分离结构的吸尘器的爆炸结构示意图;

[0016] 图2为图1的装配图;

[0017] 图3为图2的内部结构示意图;

[0018] 图4为导流板的俯视图;

[0019] 图5为安装盘与导流板组装后的侧视图;

[0020] 图6为尘杯的仰视图;

[0021] 图7为图5的另一种实施例的结构示意图;

[0022] 图8为两种尘腔结构实施例的示意图。

具体实施方式

[0023] 参照附图对本发明中具有多级旋风分离结构的吸尘器及其工作方法的实施例做进一步说明。

[0024] 如附图所示,本实施例为一种具有多级旋风分离结构的吸尘器,包括有尘杯1,所述尘杯内部中空形成有尘腔,在尘腔中设置有导流板2,导流板沿周向固定在尘杯的内壁上且导流板位于整个尘杯的上部位置即上游,由导流板将所述尘腔由下至上分隔成一级尘腔3和二级尘腔4,一级尘腔和二级尘腔之间是相互独立的,一级尘腔用于过滤气流中较大的灰尘、垃圾。而二级尘腔主要用于储存过滤后的一些小颗粒灰尘比如毛发等。

[0025] 在一级尘腔中设置有旋风分离器5,在所述尘杯的底部盖设有尘杯底盖6,在所述尘杯底盖上开设有进风口61,进风口与旋风分离器连通,带有垃圾的气流从所述进风口进入到旋风分离器中,旋风分离器的内部形成有进风腔,在进风腔中设置有引流板,引流板与进风腔内部形成的空隙由下至上逐渐减小,这样,就由引流板将进入进风腔的气流引导形成旋风,在旋风分离器的中段侧壁上形成有甩灰口51,气流中体积较大的垃圾可以从甩灰口甩出进入到第一尘腔,引流板在所述旋风分离器的侧壁上形成有开口,形成旋风后的气流由所述开口流出进风腔进入分离腔。夹带着大量灰尘的旋风气流在分离腔中经过离心力的作用使得气流与部分灰尘分离,灰尘从一级尘腔落灰口7落入一级尘腔内,这里的气流实质上已经经过两次分离,即体积大的垃圾直接从甩灰口甩出,这是一次分离,剩余的大体积灰尘在分离腔中从一级尘腔落灰口落入一级尘腔内,这又是一次分离,而在旋风分离器上部的侧壁上开设有若干网孔52,在旋风分离器的顶部形成有锥流体流道8,夹杂着少量灰尘的气流从所述网孔进入旋风分离器的上部并流入所述锥流体流道中,旋风分离器的上部是被前述的引流板隔开的,其具体气流走向是,先从进风口进入到旋风分离器的进风腔,进风腔和旋风分离器的上部被引流板隔开,气流从引流板上的开口流入分离腔,再经过网孔回流到旋风分离器的上部,然后从位于旋风分离器顶部的锥流体流道流出。

[0026] 前述的导流板覆盖在锥流体流道的顶部,在导流板的底部沿周向固定有若干二级旋锥9,在所述导流板上开设有与所述二级旋锥数量一致的导流槽21,每一个导流槽均对应一个二级旋锥,多个二级旋锥之间通过一个安装盘10组装在一起,二级旋锥的顶部开口开设在安装盘的顶面上,导流槽的底部相对于导流板的底面凸出,导流槽的底部延伸在二级旋锥的顶部开口中,这样,就将安装盘和导流板组装在一起,在两者之间夹持有导流板密封圈11,导流板密封圈沿周向环绕在导流板的外圈,它可以防止气流从导流板与安装盘的空隙中溢出。导流槽与所述锥流体流道连通,导流槽用于将气流引导至二级旋锥中,导流槽结构布置在导流板上,导流槽与二级旋锥侧面相切,且导流槽外宽内窄,即气流方向由大到小。二级旋锥的底部形成有二级尘腔落灰口12,二级尘腔落灰口与二级尘腔连通,在所述二级旋锥顶部连接着导流管13,气流从所述导流管流出二级旋锥进入到出风口,所述出风口开设有所述尘杯的顶部,在出风口上覆盖有一层网状的过滤棉14。二级旋锥的旋锥轴线与尘杯轴线形成 $5-50^{\circ}$ 的夹角。二级旋锥沿周向均匀固定所述导流板上,且所述二级旋锥沿所述导流板的径向向外倾斜。这种夹角设计使得多个二级旋锥中形成的旋风气流可以在导流板的上方汇聚,更快地通过出风口且该角度可以使得气流接近平行的冲击出风口的内壁,减小了对出风口内壁的冲击,降低了噪音。

[0027] 一种采用上述吸尘器对气流进行多级旋风分离的工作方法,包括有如下步骤:

[0028] 带有垃圾的气流,从尘杯底盖上的进风口进入旋风分离器,然后在旋风分离器中进行第一次过滤,垃圾在离心力作用下与气流分离,从一级尘腔落灰口落入一级尘腔内;夹着少量灰尘的气流穿过旋风分离器上的网孔进入锥流体流道,气流在导流板的作用下,分别从导流板上圆周均匀分布的导流槽进入二级旋锥内,气流在旋锥作用下做高速旋转运动,灰尘在离心力作用下与气流分离,从二级尘腔落灰口落入二级尘腔内;夹着微量灰尘的气流穿过导流板上的导流管进入过滤棉,气流在过滤棉过滤下,流出干净的气体。

[0029] 以上所述使本发明的优选实施方式,对于本领域的普通技术人员来说不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干变型和改进,这些也应视为本发明的保护范围。

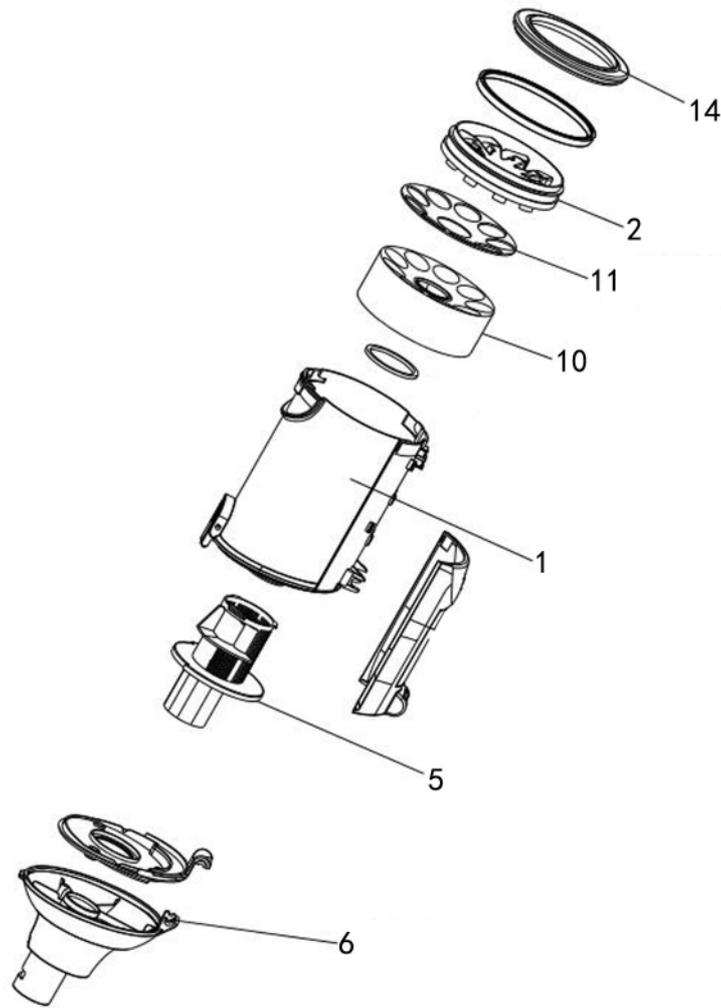


图1

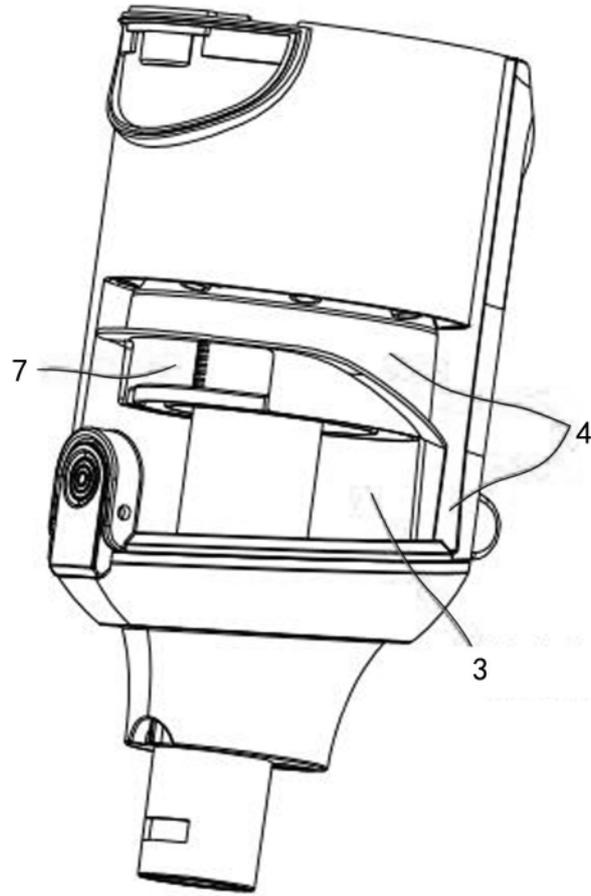


图2

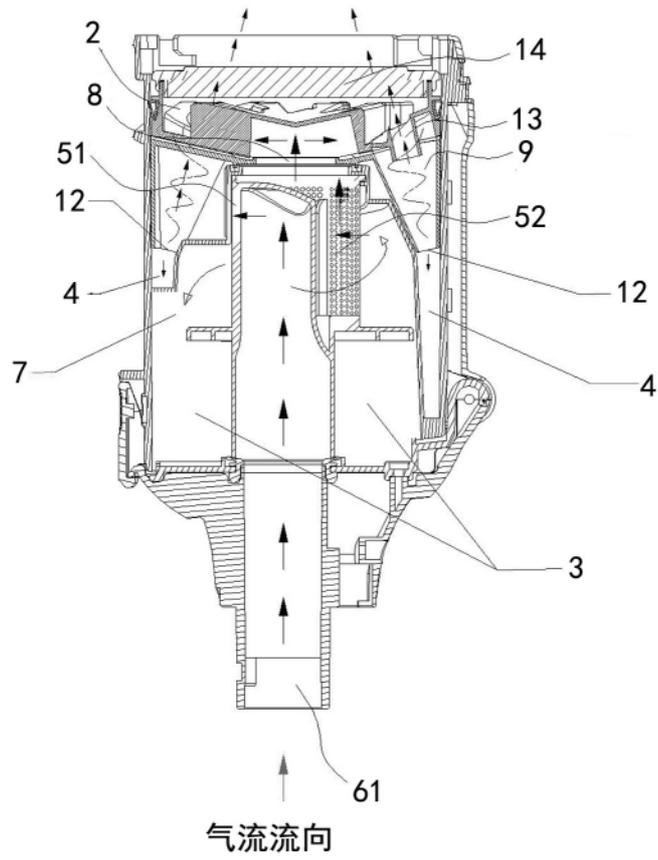


图3

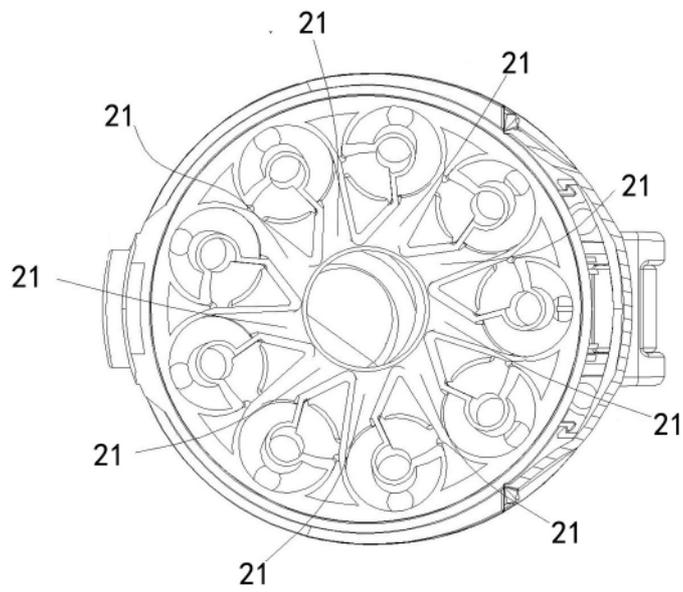


图4

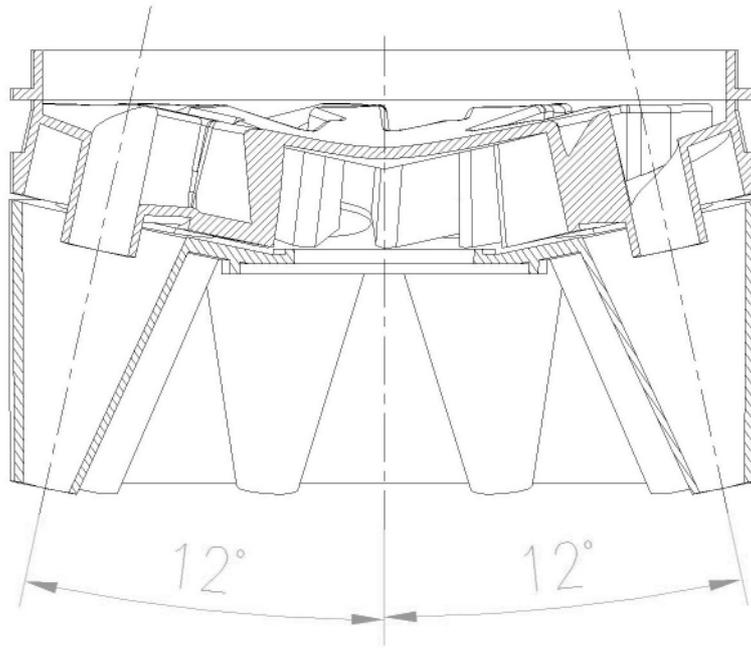


图5

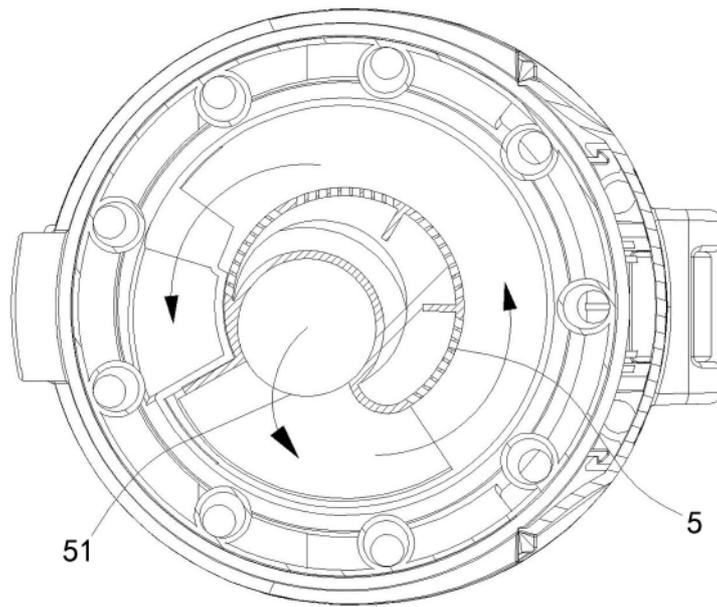


图6

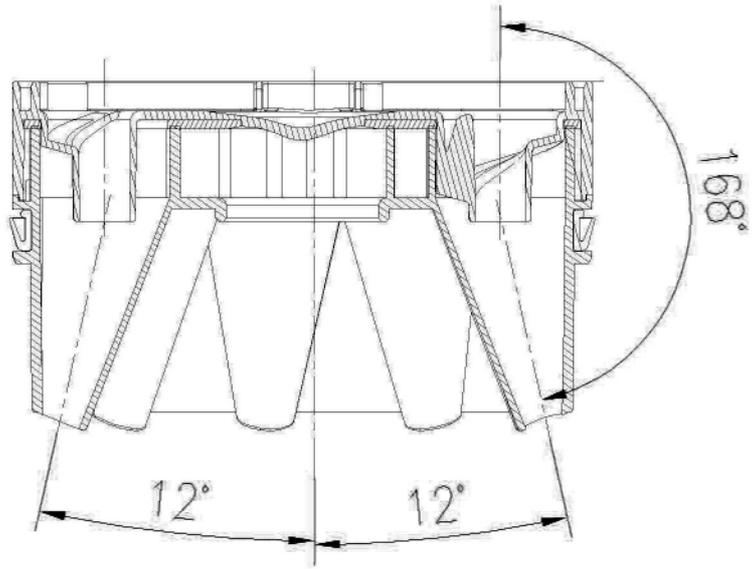


图7

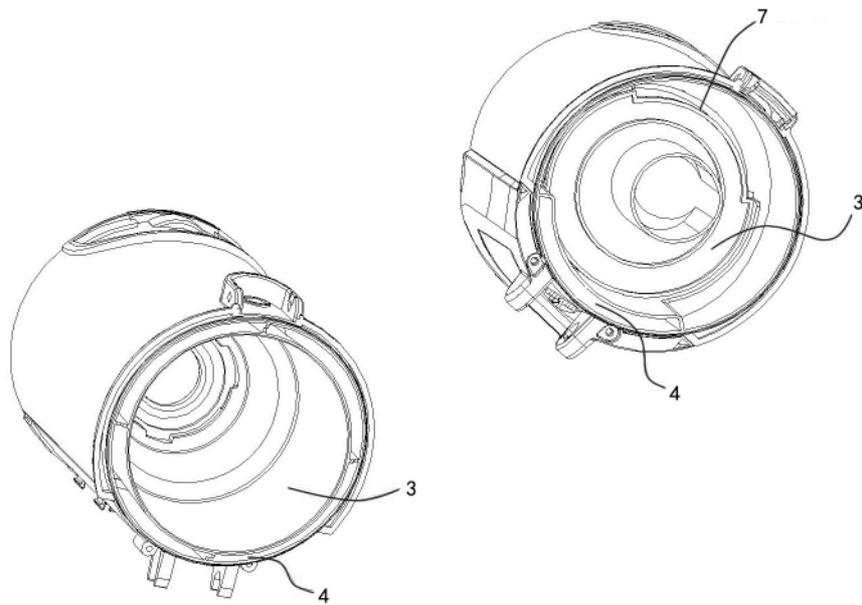


图8