



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211585802 U

(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 201922463592.1

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 徐州申恒环境科技有限公司

地址 221400 江苏省徐州市新沂市高流镇
工业集中区

(72)发明人 徐东波

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267

代理人 王克兰

(51)Int.Cl.

B01D 47/06(2006.01)

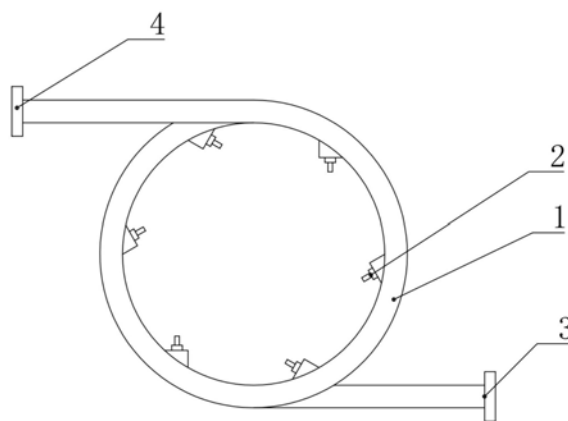
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种旋风式雾化喷淋管

(57)摘要

本实用新型属于喷淋设备领域,具体公开了一种旋风式雾化喷淋管,包括螺旋盘管和一组喷头;螺旋盘管中心轴竖直设置,螺旋盘管的下端还连接有第一接口,螺旋盘管的上端还连接有第二接口;喷头为气液混合式喷头,沿螺旋盘管的内侧呈螺旋式分布。该旋风式雾化喷淋管,结构简单可靠,喷头在空间上分布合理且雾化效果好,能够有效提高喷淋液的使用效率,减少喷淋液的用量,适用于中等规模的气体净化吸收作业。



1. 一种旋风式雾化喷淋管,其特征在于:包括螺旋盘管(1)和一组喷头(2);所述螺旋盘管(1)中心轴竖直设置,所述螺旋盘管(1)的下端还连接有第一接口(3),所述螺旋盘管(1)的上端还连接有第二接口(4);所述喷头(2)为气液混合式喷头,沿所述螺旋盘管(1)的内侧呈螺旋式分布。

2. 根据权利要求1所述的旋风式雾化喷淋管,其特征在于:所述喷头(2)的方向与所述螺旋盘管(1)的切线方向的夹角为 58° ,所述喷头(2)的方向呈螺旋式设置。

3. 根据权利要求1所述的旋风式雾化喷淋管,其特征在于:所述喷头(2)包括基座(21)和前盖(22);所述基座(21)分为底部的座体(211)和上部的凸起部(212),所述座体(211)和所述凸起部(212)一体连接;有一条气道(213)设于所述基座(21)内,所述气道(213)贯穿所述凸起部(212)并连接所述座体(211)的壁;所述前盖(22)套设于所述凸起部(212)上,所述凸起部(212)与所述前盖(22)之间的空间为储水腔(23),有一条水道(214)贯穿所述座体(211)并连通所述储水腔(23);有一组进水孔(215)将所述储水腔(23)与所述气道(213)连通;所述水道(214)与所述螺旋盘管(1)连通。

4. 根据权利要求3所述的旋风式雾化喷淋管,其特征在于:所述气道(213)由进气段(2131)、整流段(2132)、收缩段(2133)、扩散段(2134)、进水段(2135)、混合室(2136)和喷口(2137)依次连接;所述进气段(2131)位于所述座体(211)内,开口朝向所述座体(211)的侧壁,所述喷口(2137)位于所述凸起部(212)的顶部,所述进水孔(215)设于所述进水段(2135)。

5. 根据权利要求4所述的旋风式雾化喷淋管,其特征在于:所述进水孔(215)包括一组第一进水孔(2151)和一组第二进水孔(2152);所述第一进水孔(2151)与所述气道(213)前进方向的夹角大于 90° ;所述第二进水孔(2152)与所述气道(213)前进方向的夹角小于 90° ;所述第一进水孔(2151)和所述第二进水孔(2152)均呈环形阵列分布。

6. 根据权利要求5所述的旋风式雾化喷淋管,其特征在于:所述第一进水孔(2151)和所述第二进水孔(2152)均呈环形阵列螺旋分布,且螺旋方向相同;所述整流段(2132)的内壁上设有螺纹,螺纹的螺旋方向与所述第一进水孔(2151)的螺旋方向相反。

7. 根据权利要求6所述的旋风式雾化喷淋管,其特征在于:所述前盖(22)通过螺纹配合与所述凸起部(212)连接;所述前盖(22)与所述凸起部(212)之间设有橡胶密封圈,所述前盖(22)与所述座体(211)接触部位也设有橡胶密封圈。

8. 根据权利要求3-7任一项所述的旋风式雾化喷淋管,其特征在于:所述座体(211)内设有内螺纹,所述座体(211)和所述螺旋盘管(1)之间通过螺纹配合连接。

一种旋风式雾化喷淋管

技术领域

[0001] 本实用新型属于喷淋设备领域,更具体地说,涉及一种旋风式雾化喷淋管。

背景技术

[0002] 在空气除尘和废气吸收作业中,喷淋塔喷淋是最常用最方便的方式之一。对于喷淋塔,喷淋管是一类必不可少的关键设备,由管道和与管道连通的多个喷头组成,能够将液体喷洒或喷淋到一定的空间范围内。喷淋管的设置直接对净化效果产生显著影响。一方面,喷淋管的整体布置和喷头的分布直接决定液体在空间的宏观分布,另一方面,喷头的内部结构直接决定了液体的雾化效果,以上两个方面均对气体的净化效果都具有非常显著的影响。但是,现有的喷淋管结构设置不尽合理,导致喷淋液的使用效率偏低,净化效果不佳。为了达到设计的净化效果,需要加大喷淋液的循环量,但是这样又会导致能耗偏高。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本实用新型提供一种旋风式雾化喷淋管,该旋风式雾化喷淋管,结构简单可靠,喷头在空间上分布合理且雾化效果好,能够有效提高喷淋液的使用效率,减少喷淋液的用量,适用于中等规模的气体净化吸收作业。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型通过以下技术方案来实现:一种旋风式雾化喷淋管,包括螺旋盘管和一组喷头;螺旋盘管中心轴竖直设置,螺旋盘管的下端还连接有第一接口,螺旋盘管的上端还连接有第二接口;喷头为气液混合式喷头,沿螺旋盘管的内侧呈螺旋式分布。上述的旋风式雾化喷淋管能够方便地固定于喷淋塔内或其他喷淋式净化装置内,第一接口与水源连接,第二接口可以堵死也可以连接节流阀,使螺旋盘管内保持一定的压力。喷头为气液混合式喷头,所需要的水来自于螺旋盘管,所需的高压气体通过外接气源实现,气源的管道可以依附于螺旋盘管设置。喷头喷出的水雾分散于螺旋盘管的内,并向下运动,需要的净化的气体从螺旋盘管的下部通入并向上部流动,气液对流冲刷,达到净化的目的。

[0005] 进一步地,上述的旋风式雾化喷淋管,喷头的方向与螺旋盘管的切线方向的夹角为 58° ,喷头的方向呈螺旋式设置。通过优化喷头的角度,使喷出的水雾呈螺旋式旋转,能够增强与气体的交换效率,达到更好的除尘或废气吸收效果。

[0006] 进一步地,上述的旋风式雾化喷淋管,喷头包括基座和前盖;基座分为底部的座体和上部的凸起部,座体和凸起部一体连接;有一条气道设于基座内,气道贯穿凸起部并连接座体的壁;前盖套设于凸起部上,凸起部与前盖之间的空间为储水腔,有一条水道贯穿座体并连通储水腔;有一组进水孔将储水腔与气道连通;水道与螺旋盘管连通。上述喷头工作时,压缩空气从气道流入,气体高速流动产生负压将储水腔内的水吸入气流,气液两相相互撞击混合形成微小液滴随气流吹出。

[0007] 进一步地,上述的旋风式雾化喷淋管,气道由进气段、整流段、收缩段、扩散段、进水段、混合室和喷口依次连接;进气段位于座体内,开口朝向座体的侧壁,喷口位于凸起部

的顶部,进水孔设于进水段。进气段用于与外接的高压气源连接,通常为压缩空气,流至进水段时与从进水孔流入的水撞击并初步混合,然后进入混合室进一步混合后从喷口喷出。

[0008] 进一步地,上述的旋风式雾化喷淋管,进水孔包括一组第一进水孔和一组第二进水孔;第一进水孔与气道前进方向的夹角大于 90° ;第二进水孔与气道前进方向的夹角小于 90° ;第一进水孔和第二进水孔均呈环形阵列分布。第一进水孔和第二进水孔由于夹角不同,因此与气流接触时的混合状态也不相同;第一进水孔内的水流方向与气流方向的夹角大于 90° ,水流与气流正面撞击,雾化效果好,但能量损失也较大;第二进水孔与第一进水孔的夹角不同,能够与第一进水孔形成互补;另外来自第一进水孔和第二进水孔内的水流经气流撞击后在气流径向形成的密度分布是不同的,因此第一进水孔和第二进水孔配合使用,能够使混合更加均匀。

[0009] 进一步地,上述的旋风式雾化喷淋管,第一进水孔和第二进水孔均呈环形阵列螺旋分布,且螺旋方向相同;整流段的内壁上设有螺纹,螺纹的螺旋方向与第一进水孔的螺旋方向相反。水流与气流的螺旋方向相反,撞击充分,雾化效果好。

[0010] 进一步地,上述的旋风式雾化喷淋管,前盖通过螺纹配合与凸起部连接;前盖与凸起部之间设有橡胶密封圈,前盖与座体接触部位也设有橡胶密封圈。

[0011] 进一步地,上述的旋风式雾化喷淋管,座体内设有内螺纹,座体和螺旋盘管之间通过螺纹配合连接。

[0012] 上述的旋风式雾化喷淋管,主要从两个方面进行了优化设计。第一方面,优化喷淋管的整体布置和喷头的分布以及方向,使喷出的水雾在空间的宏观分布上更加均匀,并且使水雾螺旋运动,达到与所需净化的气体充分对流交换的目的,提高净化效率。另一方面,优化喷头的内部结构,使喷头的雾化效果进一步提升,使喷出的水雾更加细小更加均匀,显著提高了水的利用率。

[0013] 有益效果:与现有技术相比,本实用新型的旋风式雾化喷淋管,结构简单可靠,喷头在空间上分布合理且雾化效果好,能够有效提高喷淋液的使用效率,减少喷淋液的用量,适用于中等规模的气体净化吸收作业。

附图说明

[0014] 图1和2为本实用新型所述的旋风式雾化喷淋管的结构示意图;

[0015] 图3为本实用新型喷头的结构示意图;

[0016] 图4为本实用新型的气道的结构示意图;

[0017] 图5为图3的局部放大图;

[0018] 图6为实施例2中第一进水孔位置的截面图;

[0019] 图7为实施例2中第二进水孔位置的截面图。

[0020] 图中,螺旋盘管1、喷头2、第一接口3、第二接口4、基座21、前盖22、储水腔23、座体211、凸起部212、气道213、水道214、进水孔215、进气段2131、整流段2132、收缩段2133、扩散段2134、进水段2135、混合室2136、喷口2137、第一进水孔2151、第二进水孔2152。

具体实施方式

[0021] 结合附图和具体实施例,进一步阐述本实用新型。

[0022] 实施例1

[0023] 一种旋风式雾化喷淋管,如图1至5所示,包括螺旋盘管1和一组喷头2;螺旋盘管1中心轴竖直设置,螺旋盘管1的下端还连接有第一接口3,螺旋盘管1的上端还连接有第二接口4;喷头2为气液混合式喷头,沿螺旋盘管1的内侧呈螺旋式分布。喷头2的方向呈螺旋式设置。

[0024] 本实施例中,喷头2包括基座21和前盖22;基座21分为底部的座体211和上部的凸起部212,座体211和凸起部212一体连接;有一条气道213设于基座21内,气道213贯穿凸起部212并连接座体211的壁;前盖22套设于凸起部212上,凸起部212与前盖22之间的空间为储水腔23,有一条水道214贯穿座体211并连通储水腔23;有一组进水孔215将储水腔23与气道213连通;水道214与螺旋盘管1连通。

[0025] 本实施例中,气道213由进气段2131、整流段2132、收缩段2133、扩散段2134、进水段2135、混合室2136和喷口2137依次连接;进气段2131位于座体211内,开口朝向座体211的侧壁,喷口2137位于凸起部212的顶部,进水孔215设于进水段2135。

[0026] 实施例2

[0027] 一种旋风式雾化喷淋管,如图1至7所示,包括螺旋盘管1和一组喷头2;螺旋盘管1中心轴竖直设置,螺旋盘管1的下端还连接有第一接口3,螺旋盘管1的上端还连接有第二接口4;喷头2为气液混合式喷头,沿螺旋盘管1的内侧呈螺旋式分布。

[0028] 本实施例中,喷头2的方向与螺旋盘管1的切线方向的夹角为 58° ,喷头2的方向呈螺旋式设置。

[0029] 本实施例中,喷头2包括基座21和前盖22;基座21分为底部的座体211和上部的凸起部212,座体211和凸起部212一体连接;有一条气道213设于基座21内,气道213贯穿凸起部212并连接座体211的壁;前盖22套设于凸起部212上,凸起部212与前盖22之间的空间为储水腔23,有一条水道214贯穿座体211并连通储水腔23;有一组进水孔215将储水腔23与气道213连通;水道214与螺旋盘管1连通。

[0030] 本实施例中,气道213由进气段2131、整流段2132、收缩段2133、扩散段2134、进水段2135、混合室2136和喷口2137依次连接;进气段2131位于座体211内,开口朝向座体211的侧壁,喷口2137位于凸起部212的顶部,进水孔215设于进水段2135。

[0031] 本实施例中,进水孔215包括一组第一进水孔2151和一组第二进水孔2152;第一进水孔2151与气道213前进方向的夹角大于 90° ;第二进水孔2152与气道213前进方向的夹角小于 90° ;第一进水孔2151和第二进水孔2152均呈环形阵列分布。

[0032] 本实施例中,第一进水孔2151和第二进水孔2152均呈环形阵列螺旋分布,且螺旋方向相同;整流段2132的内壁上设有螺纹,螺纹的螺旋方向与第一进水孔2151的螺旋方向相反。

[0033] 本实施例中,前盖22通过螺纹配合与凸起部212连接;前盖22与凸起部212之间设有橡胶密封圈,前盖22与座体211接触部位也设有橡胶密封圈。

[0034] 本实施例中,座体211内设有内螺纹,座体211和螺旋盘管1之间通过螺纹配合连接。

[0035] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进也应视为

本实用新型的保护范围。

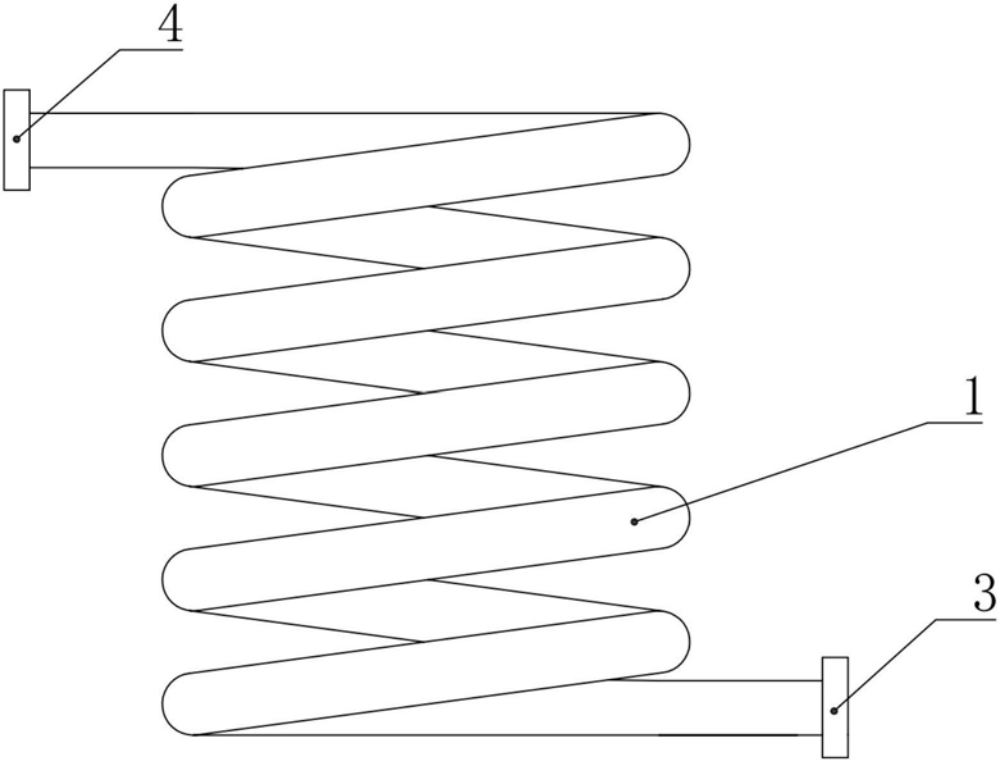


图1

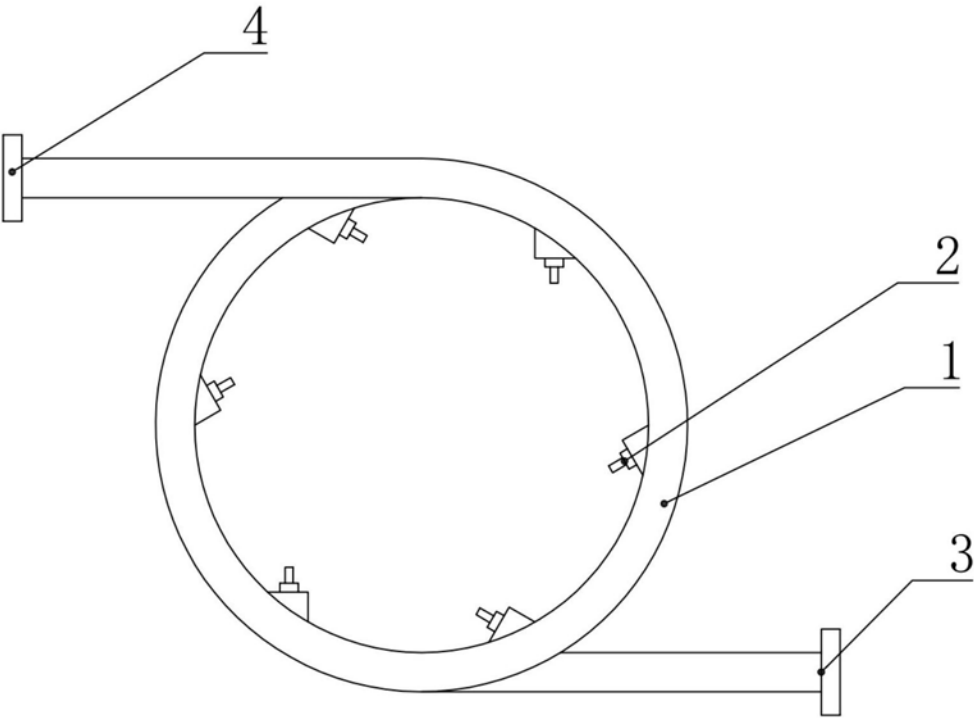


图2

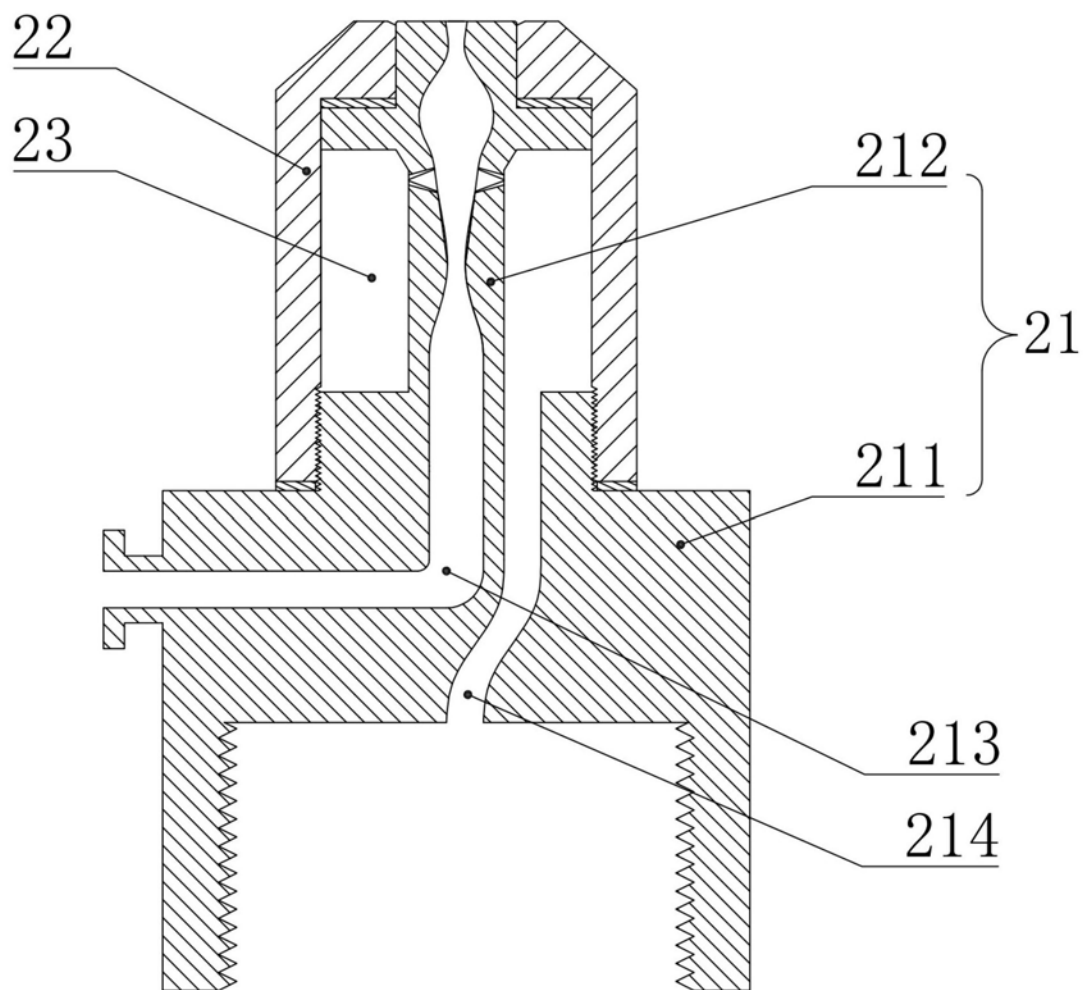


图3

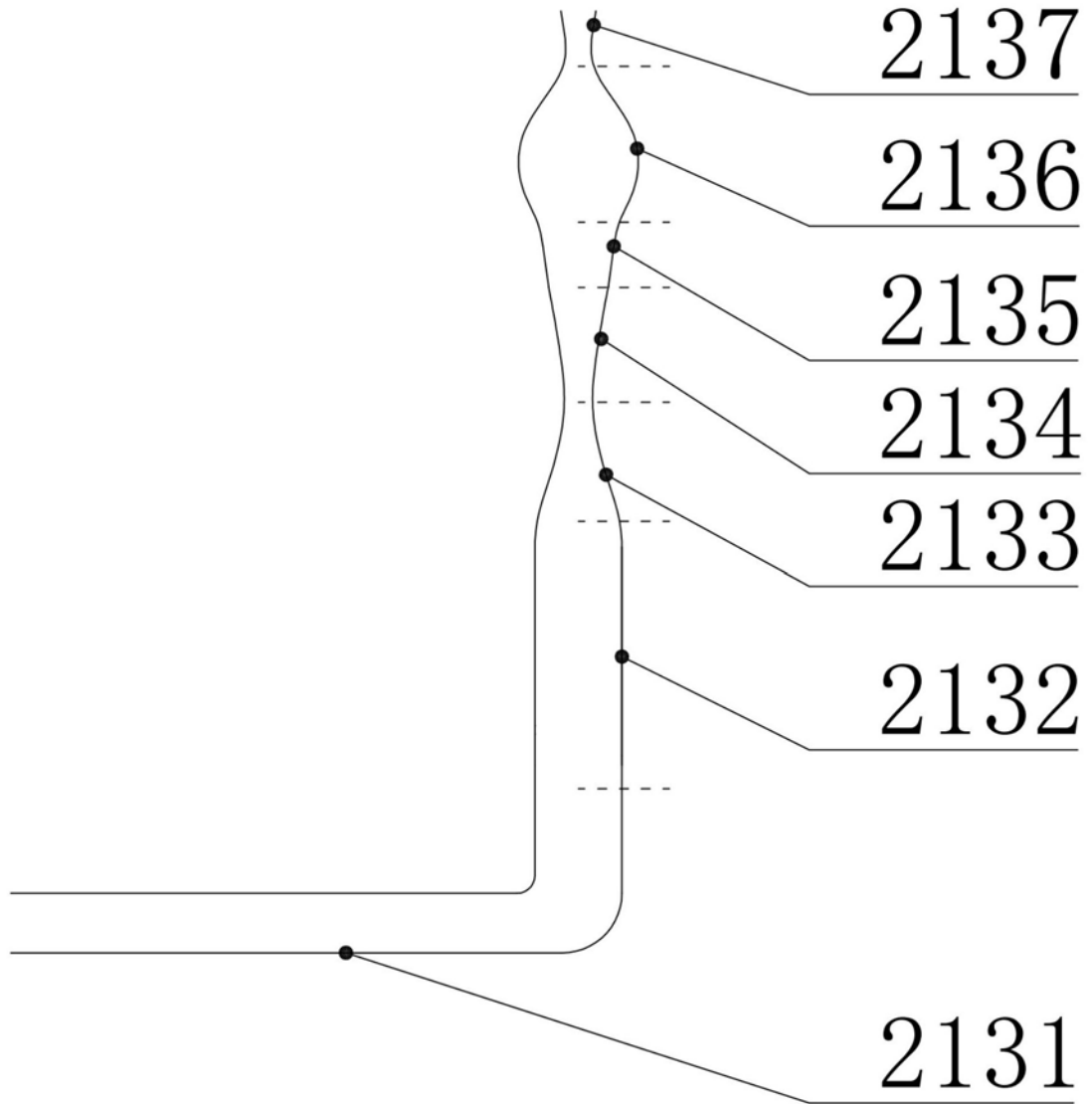


图4

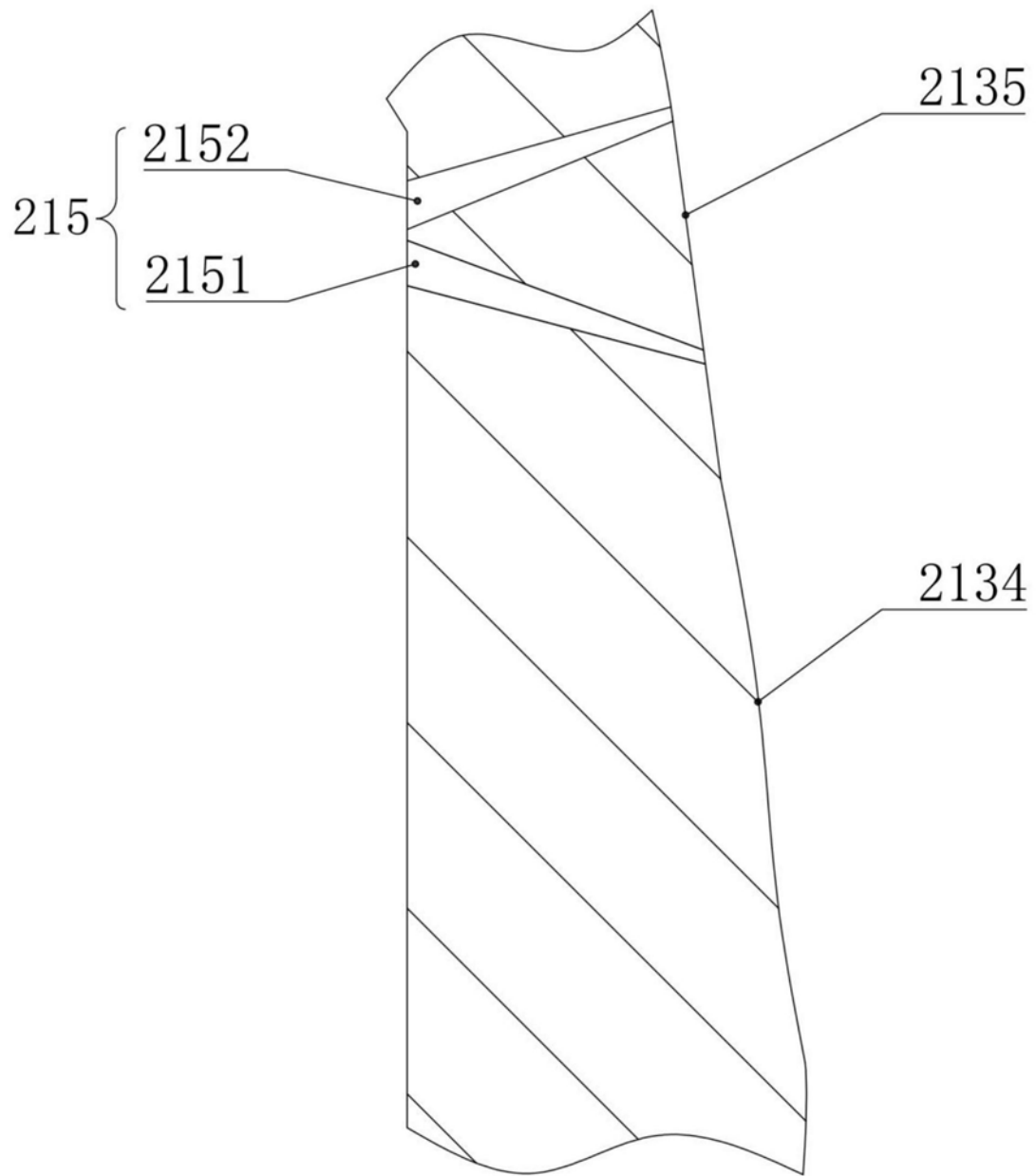


图5

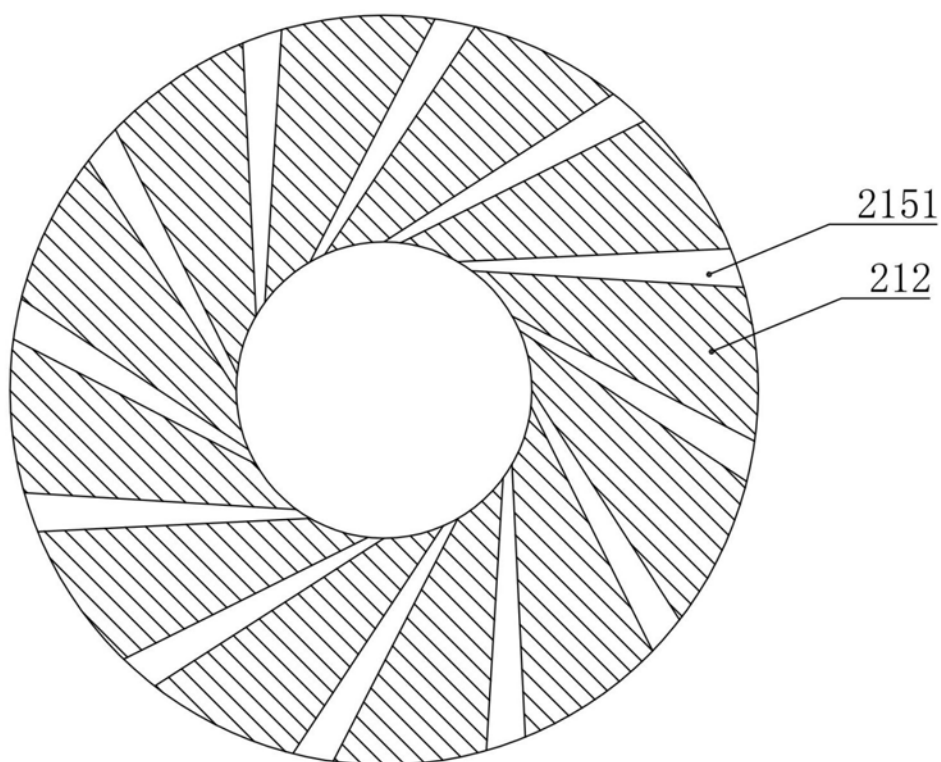


图6

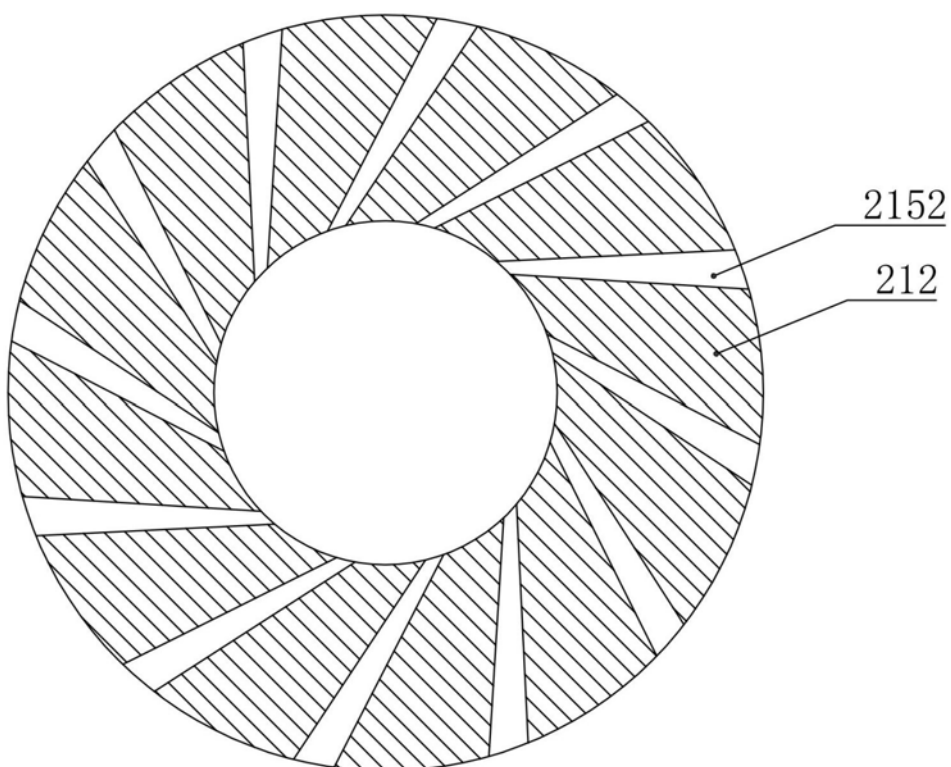


图7