



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117357980 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202311279965.4

(22) 申请日 2023.10.07

(71) 申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72) 发明人 唐浩期 谢小鹏

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

专利代理师 李秋武

(51) Int. Cl.

B01D 46/72 (2022.01)

B01D 46/24 (2006.01)

B01D 46/42 (2006.01)

B05B 3/02 (2006.01)

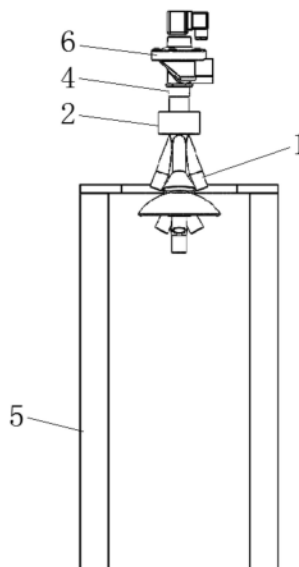
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54) 发明名称

一种可旋转的多分支反吹喷嘴

(57) 摘要

本发明涉及一种可旋转的多分支反吹喷嘴,用于对滤筒进行清灰,包括用于输入反吹气流并伸进滤筒内的主管道;主管道底部设有出气口,用于对滤筒底部进行清灰;主管道上设有分支管道;分支管道连通于主管道,用于对滤筒的上部和中部进行清灰。本发明通过设置主管道和多个分支管道,能够对滤筒的上部、中部和底部分别进行喷吹清灰,喷吹作用均衡,解决了现有滤筒清灰模式存在的整体清灰不均的问题,有效提高了滤筒的反吹清灰性能。



1. 一种可旋转的多分支反吹喷嘴,用于对滤筒进行清灰,其特征在于:包括用于输入反吹气流并伸进滤筒内的主管道;主管道底部设有出气口,用于对滤筒底部进行清灰;

主管道上设有分支管道;分支管道连通于主管道,用于对滤筒的上部和中部进行清灰。

2. 根据权利要求1所述的一种可旋转的多分支反吹喷嘴,其特征在于:主管道外套接有用于输入反吹气流的连接管,主管道与连接管之间设有旋转机构,主管道通过旋转机构连接于连接管,分支管道固定连接于主管道,分支管道连通于连接管。

3. 根据权利要求2所述的一种可旋转的多分支反吹喷嘴,其特征在于:分支管道设有多个,多个分支管道环绕主管道均匀布置。

4. 根据权利要求3所述的一种可旋转的多分支反吹喷嘴,其特征在于:分支管道包括多个第一分支管道和多个第二分支管道,第一分支管道设于主管道的上部,第二分支管道设于主管道的中部,第一分支管道和第二分支管道的一端分别与主管道连通,第一分支管道和第二分支管道的另一端分别开设有朝向滤筒上部和中部的分支管出口。

5. 根据权利要求4所述的一种可旋转的多分支反吹喷嘴,其特征在于:第一分支管道与第二分支管道之间设有引导机构,引导机构为伞面结构,引导机构用于引导和分散从第一分支管道喷出的气流。

6. 根据权利要求5所述的一种可旋转的多分支反吹喷嘴,其特征在于:第一分支管道的分支管出口形状为扁平喇叭状。

7. 根据权利要求2或5所述的一种可旋转的多分支反吹喷嘴,其特征在于:主管道设有第一环形槽,第一环形槽设于第一分支管道的上方,第一环形槽装有轴用挡圈,轴用挡圈设于旋转机构的上方,轴用挡圈用于限位旋转机构。

8. 根据权利要求7所述的一种可旋转的多分支反吹喷嘴,其特征在于:连接管的内壁设有第二环形槽,第二环形槽装有孔用挡圈,孔用挡圈设于旋转机构的下方,孔用挡圈用于固定旋转机构。

9. 根据权利要求8所述的一种可旋转的多分支反吹喷嘴,其特征在于:连接管下部的直径大于上部的直径,旋转机构设于连接管下部。

10. 根据权利要求8所述的一种可旋转的多分支反吹喷嘴,其特征在于:第一环形槽的下方设有第三环形槽,第二环形槽的上方设有第四环形槽,第三环形槽和第四环形槽均安装有密封圈,密封圈分别设于旋转机构的内外两侧。

一种可旋转的多分支反吹喷嘴

技术领域

[0001] 本发明涉及除尘设备技术领域,具体为一种可旋转的多分支反吹喷嘴。

背景技术

[0002] 工业革命以来,工业排放产生的粉尘及细颗粒物对人类生产、生活和健康都产生了巨大危害。为从源头出发控制大气污染粉尘排放量,制造业对除尘设备性能与效率的要求日益提高。滤筒式除尘器,是利用脉冲滤筒作为过滤元件,在脉冲袋式除尘器的应用基础上,实现空气除尘和工业粉尘除尘而研制的新产品。

[0003] 滤筒除尘器的工作过程包括过滤过程和清灰过程,过滤过程是含尘气流受负压作用进入除尘器,粉尘颗粒被滤筒捕集并在其表面形成粉饼的过程;清灰过程是为了将除尘器的运行阻力维持在可接受的水平,需采取周期性的清灰措施使粉饼从滤料表面分离脱落的过程。

[0004] 目前滤筒除尘器大都采用脉冲反吹型工业集尘器,其清灰方法主要是利用脉冲电磁阀直接对滤筒进行清灰,如图10所示。当打开电磁脉冲阀的开关时,来自压力气包的高速气流通过阀口进入滤筒,滤筒表面的粉尘被沉积到料斗中。脉冲注入时间很短(约100-300ms),当脉冲阀打开时,气包中的压缩气体在脉冲宽度时间内通过阀口注入滤筒,同时由于射流的影响将诱导气流一起吸入滤筒。在气流的引导作用下,滤筒在短时间内形成很大的静压,滤料膨胀振动,使附着在滤料上的粉尘变形破裂,直至落入灰斗。脉冲滤筒除尘时粉尘能够从滤筒上掉落是由于滤筒内外压力差形成的反向气流的喷吹作用,由于滤筒内外的压力差而使得反向气流对粉尘层的清灰效果更好。清灰过程是滤筒除尘器运行的关键环节,清灰的好坏直接影响到除尘器的稳定运行。现有技术的清灰装置存在以下技术问题:

[0005] 常规的脉冲阀直接喷吹为点源式喷吹,喷吹作用不均衡,反吹气流无法均匀地将滤筒表面的灰尘吹落,清灰效果不理想。

发明内容

[0006] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的是:提供一种可旋转的多分支反吹喷嘴,以解决在实际应用中遇到的喷吹作用不均衡,滤筒清灰不均匀的问题。

[0007] 为了达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种可旋转的多分支反吹喷嘴,用于对滤筒进行清灰,包括用于输入反吹气流并伸进滤筒内的主管道;主管道底部设有出气口,用于对滤筒底部进行清灰;

[0009] 主管道上设有分支管道;分支管道连通于主管道,用于对滤筒的上部和中部进行清灰。

[0010] 作为本发明的进一步改进:主管道外套接有用于输入反吹气流的连接管,主管道与连接管之间设有旋转机构,主管道通过旋转机构连接于连接管,分支管道固定连接于主管道,分支管道连通于连接管。

[0011] 作为本发明的进一步改进:所述分支管道设有多个,多个分支管道环绕主管道均

匀布置。

[0012] 作为本发明的进一步改进:所述分支管道包括多个第一分支管道和多个第二分支管道,所述第一分支管道设于主管道的上部,第二分支管道设于主管道的中部,第一分支管道和第二分支管道的一端分别与主管道连通,第一分支管道和第二分支管道的另一端分别开设有朝向滤筒上部和中部的分支管出口。

[0013] 作为本发明的进一步改进:所述第一分支管道与第二分支管道之间设有引导机构,引导机构为伞面结构,所述引导机构用于引导和分散从第一分支管道喷出的气流。

[0014] 作为本发明的进一步改进:第一分支管道的分支管出口形状为扁平喇叭状,使第一分支管道喷出的气流更好地引导至引导机构上。

[0015] 作为本发明的进一步改进:所述主管道设有第一环形槽,第一环形槽设于第一分支管道的上方,第一环形槽装有轴用挡圈,轴用挡圈设于旋转机构的上方,轴用挡圈用于限位旋转机构。

[0016] 作为本发明的进一步改进:所述连接管的内壁设有第二环形槽,第二环形槽装有孔用挡圈,孔用挡圈设于旋转机构的下方,孔用挡圈用于固定旋转机构。

[0017] 作为本发明的进一步改进:所述连接管下部的直径大于上部的直径,旋转机构设于连接管下部。

[0018] 作为本发明的进一步改进:所述旋转机构为深沟球轴承。

[0019] 作为本发明的进一步改进:所述第一环形槽的下方设有第三环形槽,第二环形槽的上方设有第四环形槽,第三环形槽和第四环形槽均安装有密封圈,密封圈分别设于旋转机构的内外两侧。

[0020] 作为本发明的进一步改进:所述密封圈为O型密封圈。

[0021] 作为本发明的进一步改进:所述连接管的上部与阀口连接件连接,阀口连接件套设在连接管的内侧,阀口连接件的中部设有限位环,限位环用于限制连接管在阀口连接件上的安装高度。

[0022] 作为本发明的进一步改进:所述阀口连接件的一端设有外螺纹,与脉冲电磁阀螺纹连接,阀口连接件的另一端与连接管上部粘结连接。

[0023] 总的说来,本发明具有如下优点:本发明通过设置主管道和多个分支管道,能够对滤筒的上部、中部和底部分别进行喷吹清灰,喷吹作用均衡,解决了现有滤筒清灰模式存在的整体清灰不均的问题,有效提高了滤筒的反吹清灰性能。

附图说明

[0024] 图1为本发明的安装示意图;

[0025] 图2为本发明的结构示意图;

[0026] 图3为图2的结构剖视图;

[0027] 图4为图3的局部放大示意图;

[0028] 图5为本发明的立体结构示意图;

[0029] 图6为连接管的结构示意图;

[0030] 图7为连接管的结构剖视图;

[0031] 图8为阀口连接件的结构示意图;

[0032] 图9为加装多分支反吹喷嘴后喷吹滤筒的反吹气流流向示意图;

[0033] 图10为脉冲阀直接喷吹滤筒的反吹气流流向示意图。

[0034] 附图中包括有:

[0035] 1-主管道;11-出气口;111-第一环形槽;112-第三环形槽;12-分支管道;13-轴用挡圈;14-孔用挡圈;15-密封圈;121-第一分支管道;122-第二分支管道;123-分支管出口;2-连接管;21-第二环形槽;22-第四环形槽;3-旋转机构;4-阀口连接件;41-限位环;5-滤筒;6-电磁脉冲阀;7-引导机构。

具体实施方式

[0036] 下面来对本发明做进一步详细的说明。

[0037] 如图1所示,一种可旋转的多分支反吹喷嘴,用于对滤筒5进行清灰,包括用于输入反吹气流并伸进滤筒5内的主管道1;主管道1底部设有出气口11,用于对滤筒5底部进行清灰;

[0038] 主管道1上设有分支管道12;分支管道12连通于主管道1,用于对滤筒5的上部和中部进行清灰。

[0039] 如图2、图3所示,主管道1外套接有用于输入反吹气流的连接管2,主管道1与连接管2之间设有旋转机构3,主管道1通过旋转机构3连接于连接管2,分支管道12固定连接于主管道1,分支管道12连通于连接管2。

[0040] 所述分支管道12设有多个,多个分支管道12环绕主管道1均匀布置。所述分支管道12包括多个第一分支管道121和多个第二分支管道122,所述第一分支管道121设于主管道1的上部,第二分支管道122设于主管道1的中部,第一分支管道121和第二分支管道122的一端分别与主管道1连通,第一分支管道121和第二分支管道122的另一端分别开设有朝向滤筒5上部和中部的分支管出口123。第一分支管道121主要对滤筒5的上部清灰,第二分支管道122主要对滤筒5的中部清灰,剩余的气流从主管道1的出气口11喷出,对滤筒5的底部清灰,降低滤筒5底部压力的过度分布。再加上连接管2和轴承的连接作用,在气流反作用力的带动下,滤筒脉冲清灰时反吹喷嘴持续地旋转一定角度,避免各支管出口位置受到持续的强气流喷吹,避免了滤筒5内壁受到的喷吹力压过大的情况。

[0041] 如图5所示,所述第一分支管道121与第二分支管道122之间设有引导机构7,引导机构7为伞面结构,所述引导机构7用于引导和分散从第一分支管道121喷出的气流。

[0042] 第一分支管道121的分支管出口123形状为扁平喇叭状,使第一分支管道121喷出的气流更好地引导至引导机构7上。

[0043] 如图4和图7所示,所述主管道1设有第一环形槽111,第一环形槽111设于第一分支管道121的上方,第一环形槽111有轴用挡圈13,轴用挡圈13设于旋转机构3的上方,轴用挡圈13用于限位旋转机构3。所述连接管2的内壁设有第二环形槽21,第二环形槽21装有孔用挡圈14,孔用挡圈14设于旋转机构3的下方,孔用挡圈14用于固定旋转机构3。所述第一环形槽111的下方设有第三环形槽112,第二环形槽21的上方设有第四环形槽22,第三环形槽112和第四环形槽22均安装有密封圈15,密封圈15分别设于旋转机构3的内外两侧。所述密封圈15为O型密封圈。通过O型密封圈对旋转机构3进行密封,再分别用轴用挡圈13和孔用挡圈14固定旋转机构3。

[0044] 如图6所示,所述连接管2下部的直径大于上部的直径,旋转机构3设于连接管2下部。所述旋转机构3为深沟球轴承。

[0045] 如图8所示,所述连接管2的上部与阀口连接件4连接,阀口连接件4套设在连接管2的内侧,阀口连接件4的中部设有限位环41,限位环41用于连接管2在阀口连接件4上的安装高度。

[0046] 所述阀口连接件4的一端设有外螺纹,与脉冲电磁阀6螺纹连接,阀口连接件4的另一端与连接管2上部粘结连接。

[0047] 所述主管道1和分支管道12采用尼龙材料3D打印制作。

[0048] 本发明的工作原理:如图9所示,将本发明固定、密封安装在脉冲电磁阀6的出口处,气流反吹时,高压气流从阀口连接件4通过连接管2进入到主管道1,并从第一分支管道121、第二分支管道122以及主管道1底部的出气口11排出,以解决在实际应用中遇到的滤筒5上部清灰不足,下部清灰过度而导致滤筒5使用寿命降低的问题。同时在连接管2与主管道1之间加入旋转机构3,压缩气流冲击在滤筒5表面的反作用力能够驱动主管道1相对于连接管2旋转,从而避免气流对滤筒5单个区域持续喷吹,导致滤筒5破损的情况,因此,有效提升滤筒5上部的清灰强度,提高整体清灰的均匀性,从而提高滤筒5的清灰效率,保证滤筒除尘器的稳定运行。

[0049] 本发明的主要功能:本发明通过设置主管道和多个分支管道,能够对滤筒的上部、中部和底部分别进行喷吹清灰,喷吹作用均衡,解决了现有滤筒清灰模式存在的整体清灰不均的问题,有效提高了滤筒的反吹清灰性能。旋转机构让喷嘴在喷吹的过程中能够旋转一定角度,避免了滤筒内部受到持续的集中压力。引导机构能够干预反吹气流,从而改善清灰效果,延长滤筒的寿命。

[0050] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

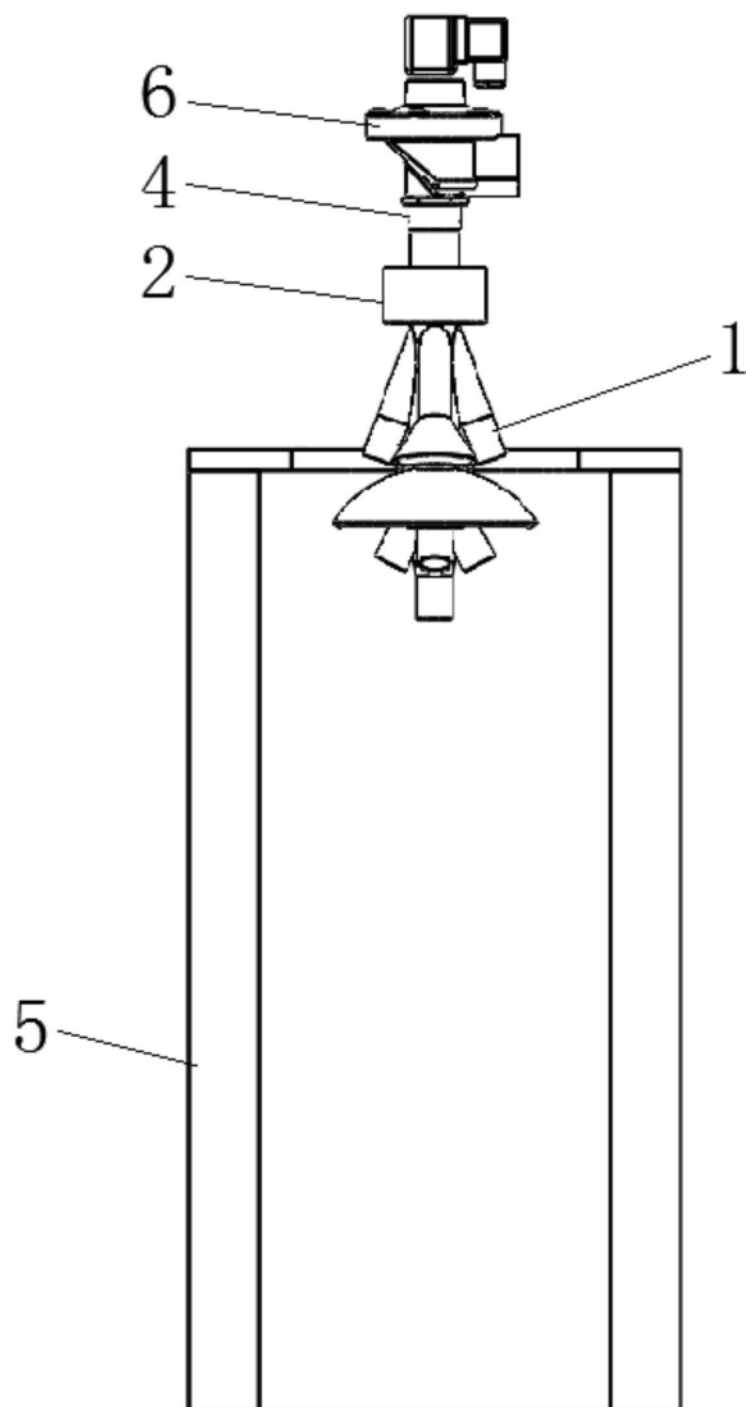


图1

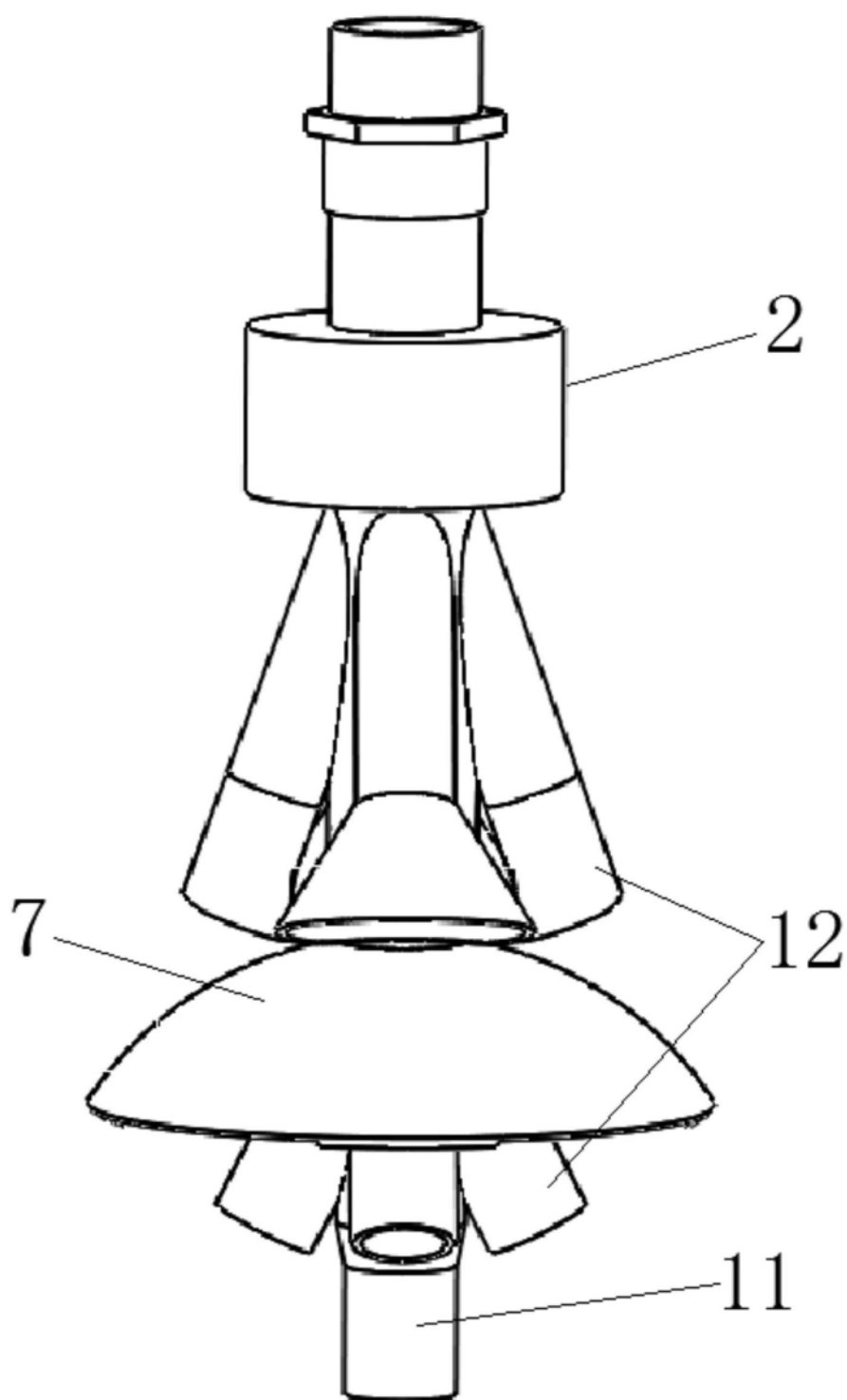


图2

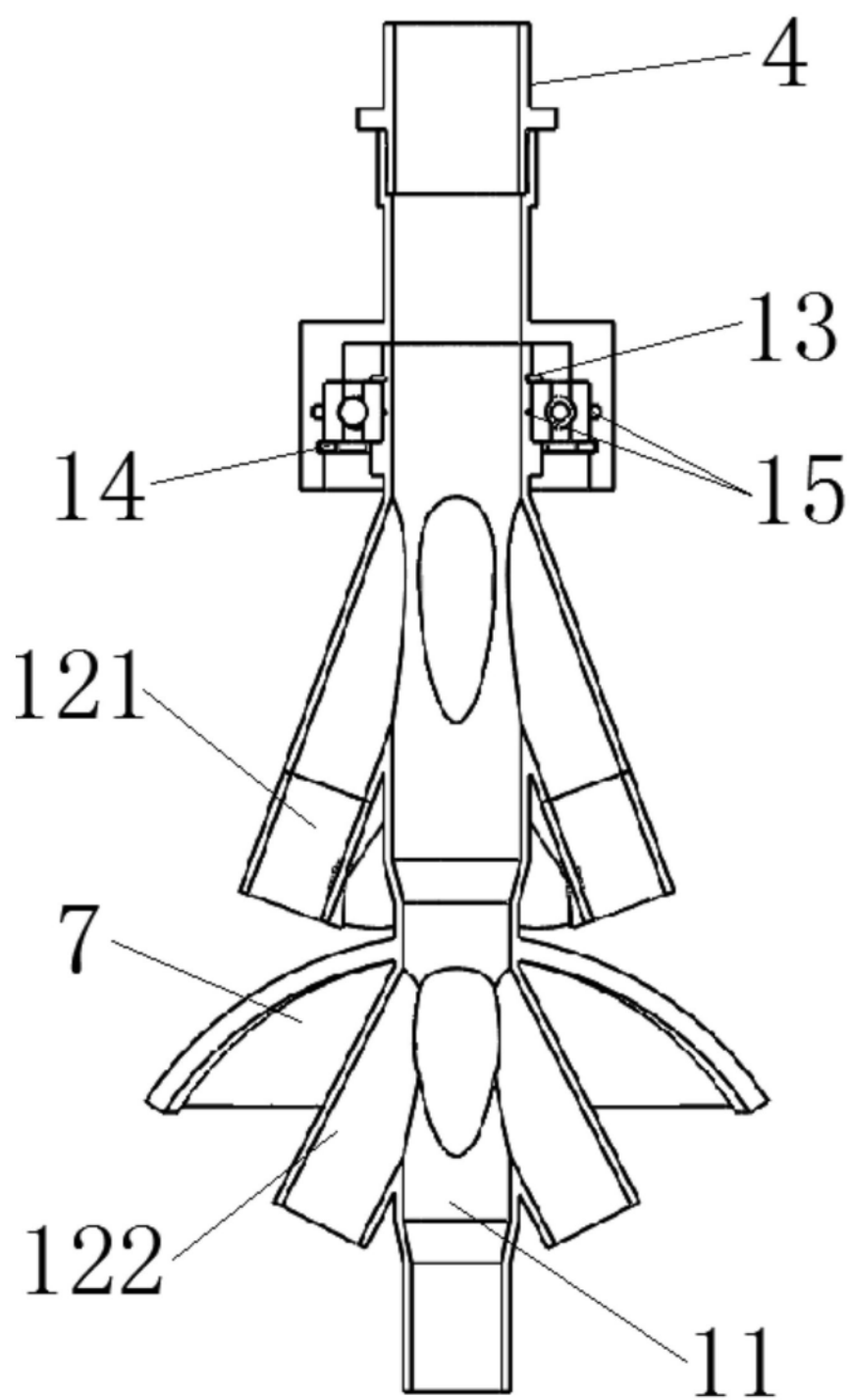


图3

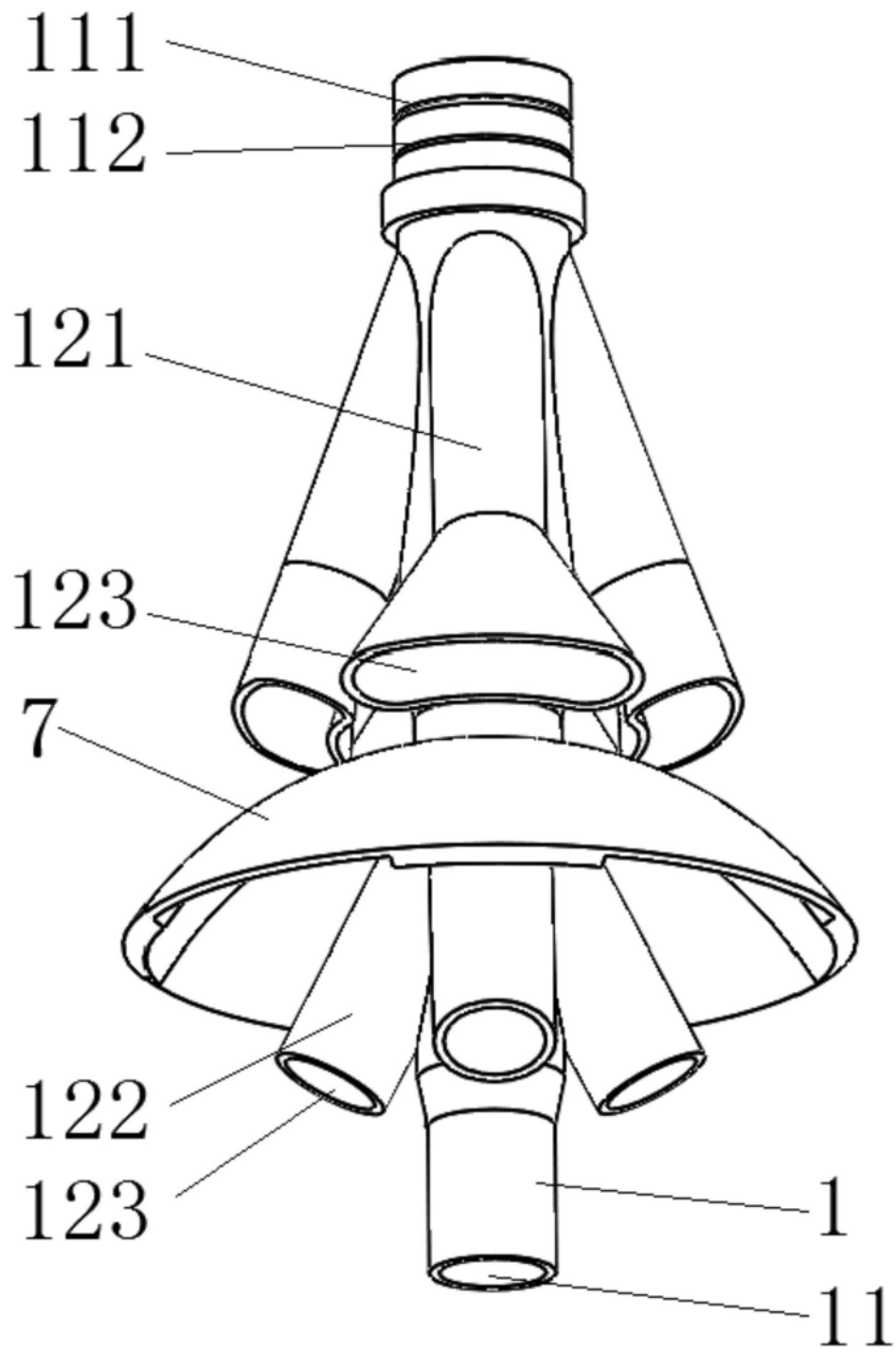


图5

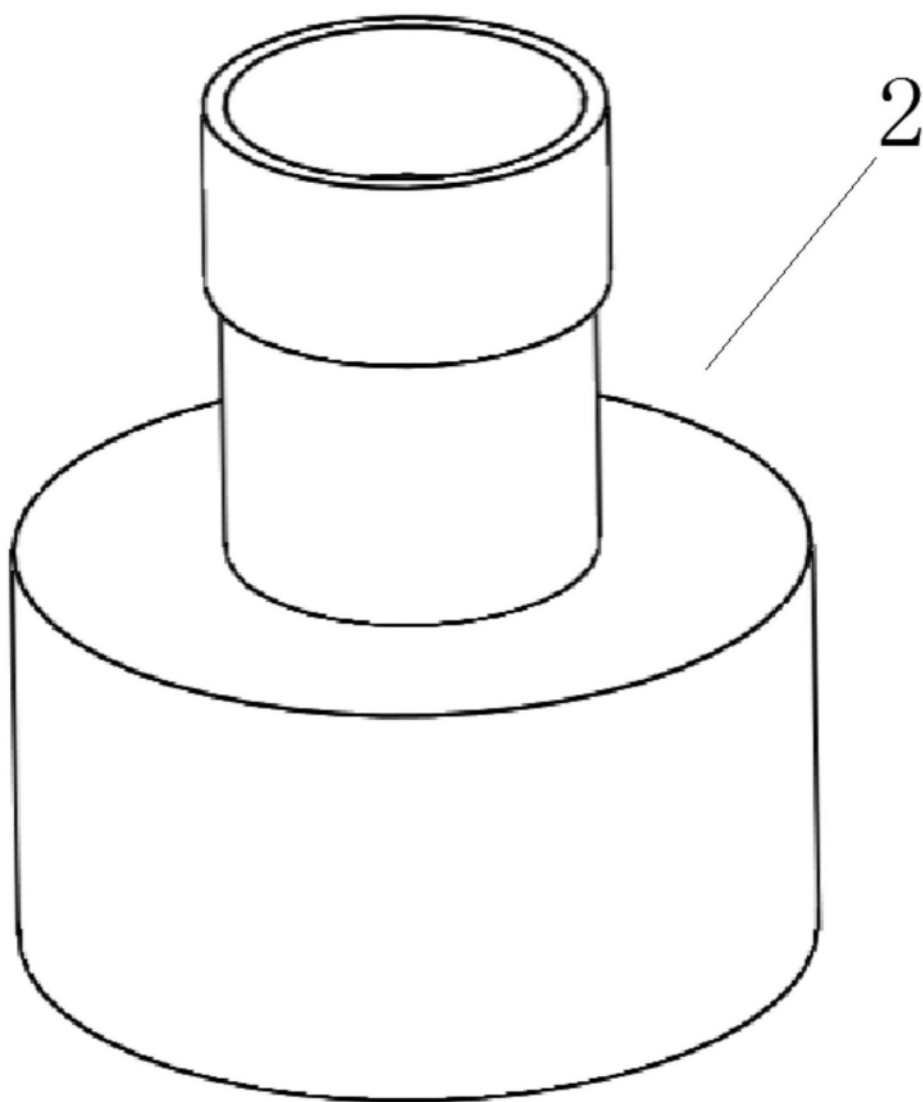


图6

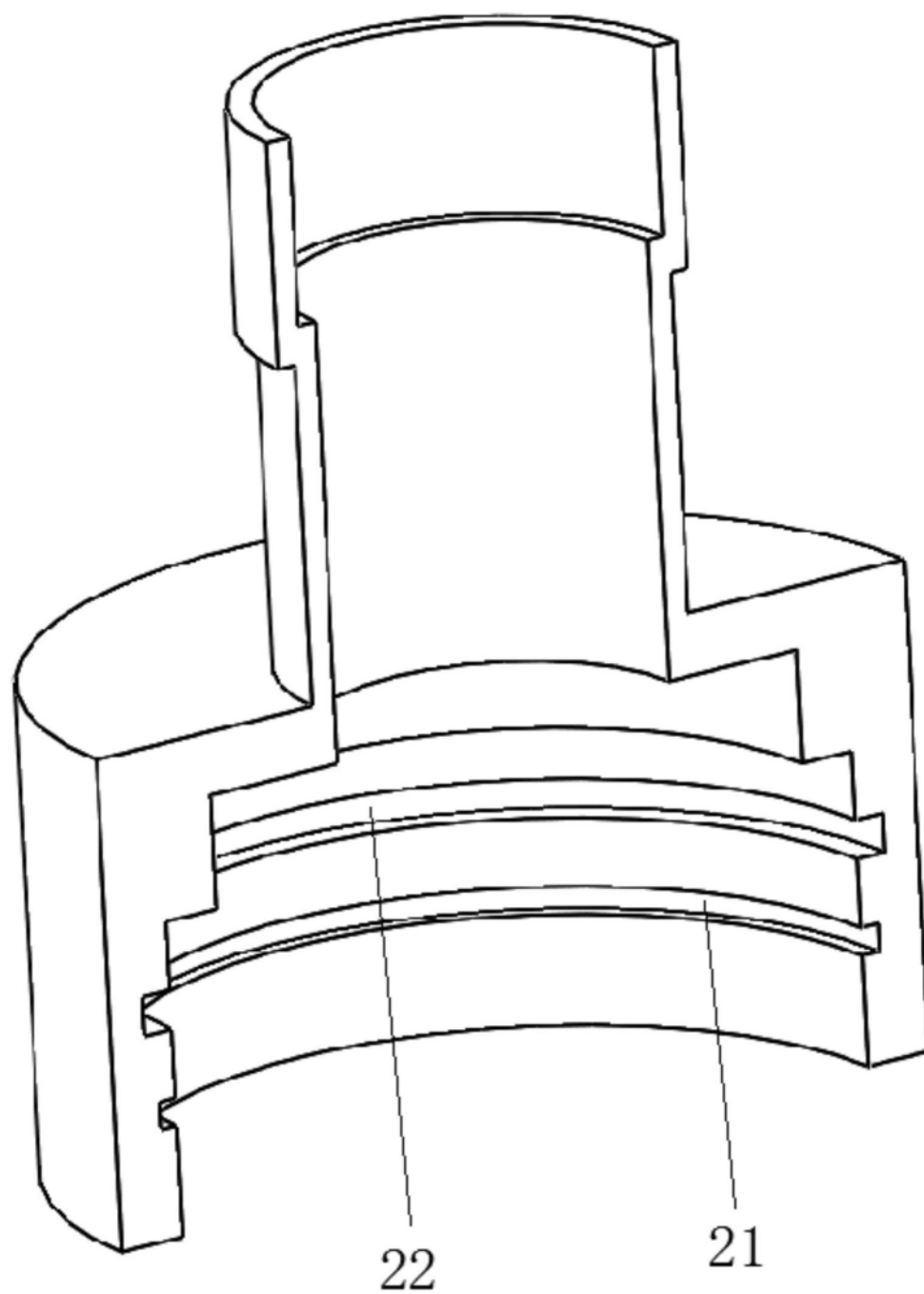


图7

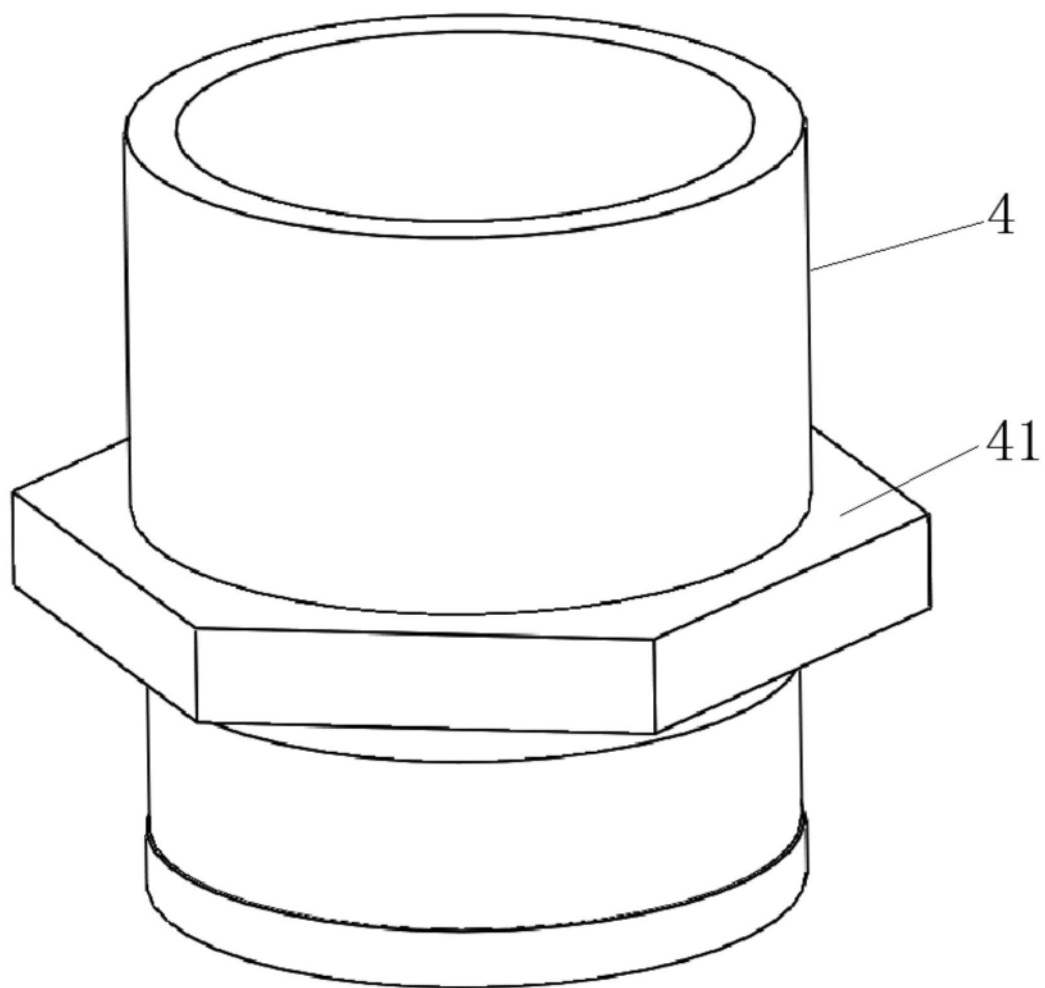


图8

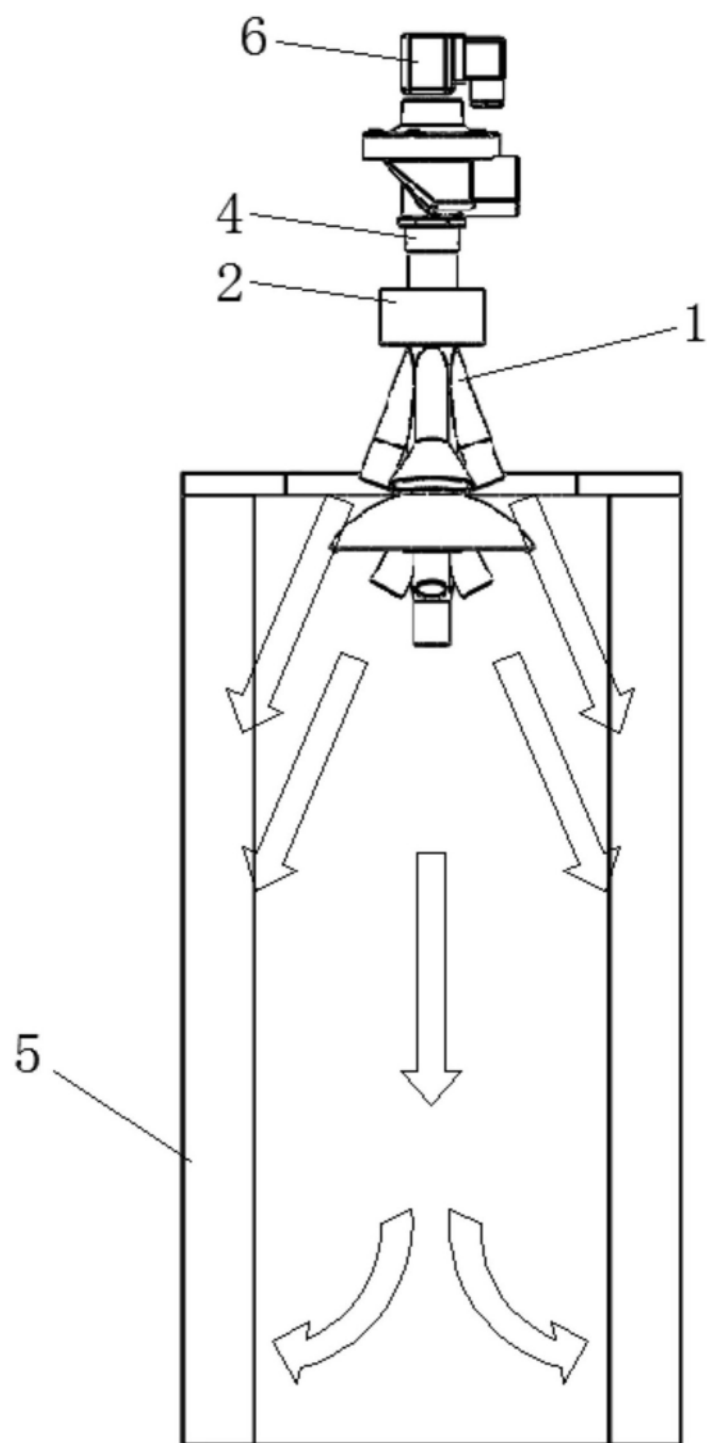


图9

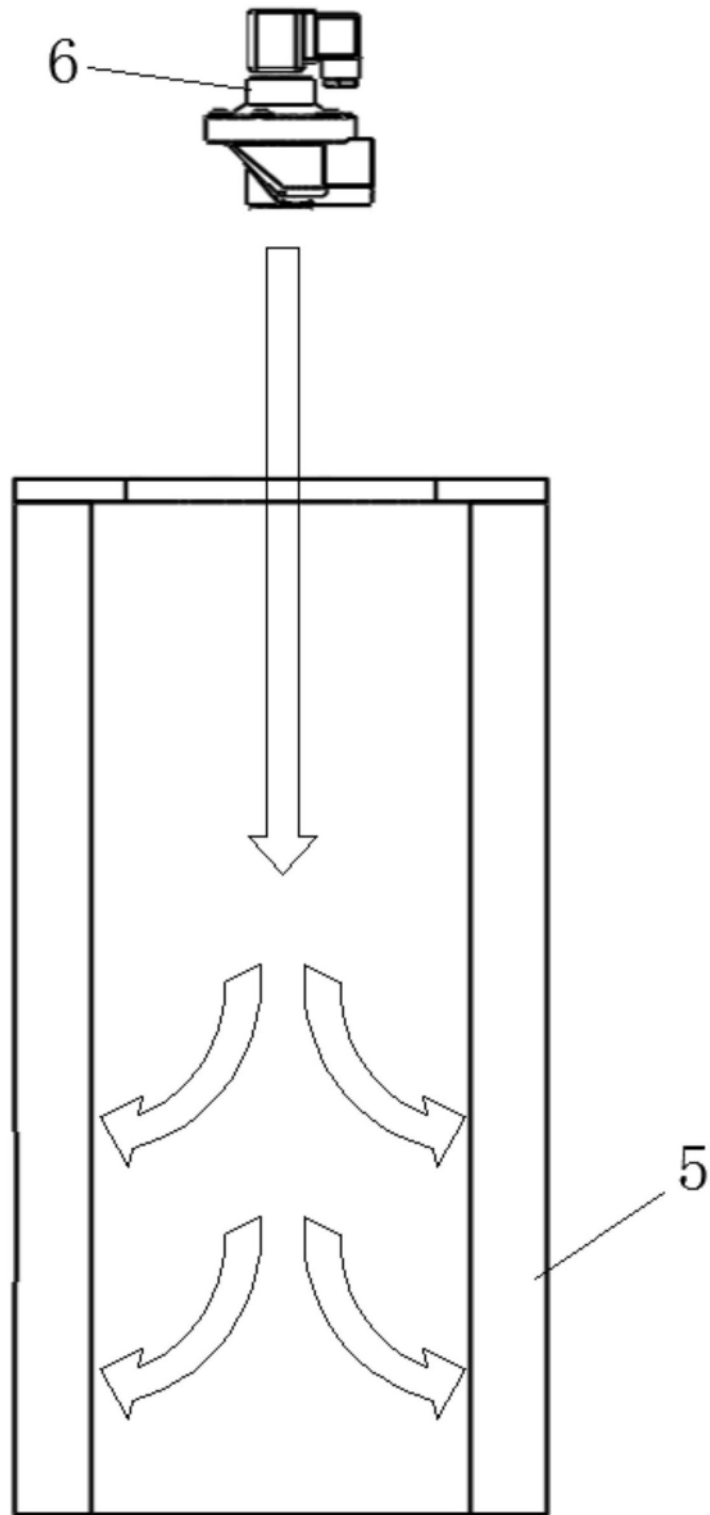


图10