



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113371873 A

(43) 申请公布日 2021.09.10

(21) 申请号 202110611428.X

(22) 申请日 2021.06.02

(71) 申请人 安徽科技学院

地址 233100 安徽省滁州市凤阳县东华路9号安徽科技学院资源与环境学院

(72) 发明人 邹海明 焦郑同 孙志立 朱浩

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 李国政

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

A01G 25/02 (2006.01)

A01C 3/06 (2006.01)

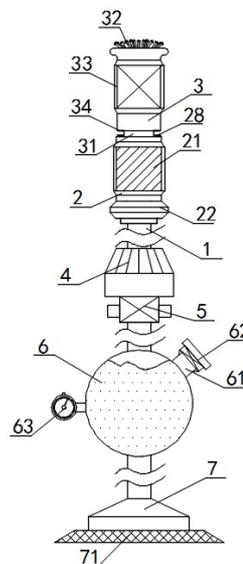
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管

(57) 摘要

本发明公开了一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,包括浇灌软管,为主要的污水输送管道,所述浇灌软管的输出端连接有集水斗,所述集水斗的外表面设置有栅格板;调节筒位于所述浇灌软管的一端外表面,所述调节筒的末端连接有连接管,所述调节筒的外表面设置有密封套;套筒连接在所述浇灌软管的末端,所述套筒的外表面设置有橡胶套,所述套筒内部连接有离心管道。该基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,使污水沿着涡流室内壁进行弧形流动,流体中的一些金属分子相互碰撞到分子筛表面,并在表面产生分子浓聚,使流体中的这种分子数目减少,达到分离和清除的效果,从而可以避免污水中有害物质对农作物的侵蚀。



1. 一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,其特征在于,包括:  
浇灌软管(1),为主要的污水输送管道,所述浇灌软管(1)的输出端连接有集水斗(7),所述集水斗(7)的外表面设置有栅格板(71);  
调节筒(2),位于所述浇灌软管(1)的一端外表面,所述调节筒(2)的末端连接有连接管(22),所述调节筒(2)的外表面设置有密封套(21);  
套筒(3),连接在所述浇灌软管(1)的末端,所述套筒(3)的外表面设置有橡胶套(33),所述套筒(3)内部连接有离心管道(31);  
水泵(4),设置在所述浇灌软管(1)的一端外表面,所述水泵(4)的前端设置有节流阀(5);  
涡流室(6),固定连接在所述浇灌软管(1)的外表面,所述涡流室(6)位于所述集水斗(7)的前端,所述涡流室(6)的外表面连接有计量表(63)。
2. 根据权利要求1所述的一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,其特征在于:所述调节筒(2)内部活动连接有齿板(24),所述齿板(24)的外表面连接有联动带(28),所述联动带(28)的一端高于调节筒(2)顶表面,所述调节筒(2)内部设置有固定支架(26),所述固定支架(26)的内部环形分布有活动轴(25)。
3. 根据权利要求2所述的一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,其特征在于:所述活动轴(25)的外表面分别连接有柱条块(23)和半齿轮(27),所述半齿轮(27)与齿板(24)啮合连接,所述柱条块(23)底端呈倾斜状,所述齿板(24)的前后两端连接面呈90°角度,所述齿板(24)与联动带(28)为固定连接。
4. 根据权利要求1所述的一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,其特征在于:所述套筒(3)的内部连接有离心管道(31),所述离心管道(31)的一端呈弧形状结构,所述离心管道(31)底端与柱条块(23)的顶端相互贴合,所述离心管道(31)的内部等间距分布有钛合金管(32),所述套筒(3)的底端设置有定位凸板(34)。
5. 根据权利要求4所述的一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,其特征在于:所述钛合金管(32)与套筒(3)为滑动连接,所述套筒(3)的顶端呈弧形状结构,所述钛合金管(32)与离心管道(31)为一体化结构,所述离心管道(31)与套筒(3)为卡合滑动连接,所述钛合金管(32)的输出端连接有旋流接头(35),所述旋流接头(35)内部设置有旋流通道(36)。
6. 根据权利要求1所述的一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,其特征在于:所述涡流室(6)呈球形状结构,所述涡流室(6)的一端固定连接有上料管道(61),所述上料管道(61)的前端外表面螺纹连接有封盖套(62),所述涡流室(6)通过浇灌软管(1)分别与集水斗(7)和水泵(4)相互连接,所述集水斗(7)与栅格板(71)为卡合连接,所述栅格板(71)的内径大于集水斗(7)的外径。
7. 根据权利要求1所述的一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,其特征在于:所述涡流室(6)的内部上下两端开设有通槽(64),所述通槽(64)与浇灌软管(1)为固定连接,所述通槽(64)的内表面安装有滤网(65),所述滤网(65)与涡流室(6)的弧度箱体,所述滤网(65)的外表面连接有弹力带(66),所述涡流室(6)内部设置有分子筛(67)。

## 一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水灌溉技术领域,具体为一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管。

### 背景技术

[0002] 污水浇灌是将污水对稻田进行灌溉,在灌溉之前需要将污水处理并达到符合灌溉水质标准,污水不仅是农村稻田生态的重要水源,而且也是重要的肥源,污水中含有较多对农作物进行滋润的养分,并且具有丰富的有机质悬浮物,所以污水灌溉的稻田,不仅节省肥料,而且降低成本。

[0003] 然而污水主要来源于生活污水和工业污水,生活污水含有的胶体物质和油脂过高,会导致育秧黑根烂秧和秧苗被粘糊而生长不良,同时工业污水含有一些不利于农作物生长的重金属盐类,在对农作物进行浇灌时,会对农作物造成危害;

现有的浇灌管均分为固定式或移动式的,固定式使用清水较多,使浇灌的成本增大,不利于小面积的农作物种植区,移动式浇灌管结构较为简单,无法分离出污水中对农作物的有害物质,实用性不高,因此,需要一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,以解决上述背景技术中提出生活污水含有的胶体物质和油脂过高,会导致育秧黑根烂秧和秧苗被粘糊而生长不良,同时工业污水含有一些不利于农作物生长的重金属盐类,在对农作物进行浇灌时,会对农作物造成危害的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,包括:

浇灌软管,为主要的污水输送管道,所述浇灌软管的输出端连接有集水斗,所述集水斗的外表面设置有栅格板;

调节筒,位于所述浇灌软管的一端外表面,所述调节筒的末端连接有连接管,所述调节筒的外表面设置有密封套;

套筒,连接在所述浇灌软管的末端,所述套筒的外表面设置有橡胶套,所述套筒内部连接有离心管道;

水泵,设置在所述浇灌软管的一端外表面,所述水泵的前端设置有节流阀;

涡流室,固定连接在所述浇灌软管的外表面,所述涡流室位于所述集水斗的前端,所述涡流室的外表面连接有计量表;

作为本发明的优选技术方案,所述调节筒内部活动连接有齿板,所述齿板的外表面连接有联动带,所述联动带的一端高于调节筒顶表面,所述调节筒内部设置有固定支架,所述固定支架的内部环形分布有活动轴。

[0006] 采用上述技术方案,齿板的两端与调节筒内部贴合滑动,齿板的顶端与定位凸板进行传动,齿板的底端与半齿轮进行传动,使半齿轮以活动轴为中心点进行旋转,并带动柱条块在固定支架内部旋转,使柱条块通过旋转调节离心管道的管径,并且可以通过相邻的两个柱条块对污水进行分流再聚合,能够使污水内部的分子材料处于打乱状态,便于后续进行油水分离,同时也可以根据调节口径来控制管道内部的压力。

[0007] 作为本发明的优选技术方案,所述活动轴的外表面分别连接有柱条块和半齿轮,所述半齿轮与齿板啮合连接,所述柱条块底端呈倾斜状,所述齿板的前后两端连接面呈 $\theta$ 角度,所述齿板与联动带为固定连接。

[0008] 采用上述技术方案,柱条块由半齿轮和齿板进行传动,柱条块的旋转角度与柱条块旋转角度相同,通过控制套筒向下滑动,使套筒底端的定位凸板与联动带进行连接,并旋转套筒使联动带带动齿板在调节筒内部旋转,能够控制柱条块进行旋转,便于调节管道的管径,柱条块旋转的最大角度,与相邻的柱条块进行贴合,两者相互限位,并且在向另一端进行旋转时,能够沿着相邻的柱条块外表面进行滑动,从而可以在调节筒内部形成多个多腔结构。

[0009] 作为本发明的优选技术方案,所述套筒的内部连接有离心管道,所述离心管道的一端呈弧形状结构,所述离心管道底端与柱条块的顶端相互贴合,所述离心管道的内部等间距分布有钛合金管,所述套筒的底端设置有定位凸板。

[0010] 采用上述技术方案,钛合金管在进行浇灌时,配合旋流接头使污水以旋转的流动方式进行喷淋,同时会产生较为平衡的离心力,能够增加污水的喷射量,增大浇灌范围,同时在离心管道对污水进行输送时,水持续的向顶端挤压,并根据离心管道的顶端的形状结构,使水流在离心管道的顶端形成两股涡流,并且涡流中心处于中空状态,水流中的油脂会漂浮在离心管道的两端,避免油脂在浇灌在育秧根部而造成坏死。

[0011] 作为本发明的优选技术方案,所述钛合金管与套筒为滑动连接,所述套筒的顶端呈弧形状结构,所述钛合金管与离心管道为一体化结构,所述离心管道与套筒为卡合滑动连接,所述钛合金管的输出端连接有旋流接头,所述旋流接头内部设置有旋流通道。

[0012] 采用上述技术方案,钛合金管通过套筒的挤压,能够使钛合金管上端的旋流接头朝向集中向上,便于调节浇灌污水的角度,并且在套筒向下滑动时,钛合金管通过自身的韧性进行形成复原,恢复之前的浇灌角度,钛合金管通过自身的弹性始终贴合在套筒内表面,由套筒的滑动距离来控制钛合金管的倾斜角度。

[0013] 作为本发明的优选技术方案,所述涡流室呈球形状结构,所述涡流室的一端固定连接有用上料管道,所述上料管道的前端外表面螺纹连接有封盖套,所述涡流室通过浇灌软管分别与集水斗和水泵相互连接,所述集水斗与栅格板为卡合连接,所述栅格板的内径大于集水斗的外径。

[0014] 采用上述技术方案,涡流室位于水泵的输出端,在水泵运行时,污水首先从集水斗内流动,在对污水进行压缩输送时,能够加大对污水的吸收面积,集水斗外表面的栅格板对污水中的异物进行阻隔,避免异物填堵在管道内造成水流量减少,随后污水在涡流室内进行重金属捕捉,对污水中的有害物质进行初步的滤除,根据涡流室的形状结构,水流持续的在涡流室内部环形流动,并持续搅动分子筛,分子筛对污水中的重金属等有害物质进行吸附,随后离子交换并进行催化,去除污水中的大部分铅、铬、砷和汞等物质,封盖套保证上料

管道的密封性,避免水流从上料管道处流出,并便于对分子筛材料进行添加。

[0015] 作为本发明的优选技术方案,所述涡流室的内部上下两端开设有通槽,所述通槽与浇灌软管为固定连接,所述通槽的内表面安装有滤网,所述滤网与涡流室的弧度箱体,所述滤网的外表面连接有弹力带,所述涡流室内部设置有分子筛。

[0016] 采用上述技术方案,涡流室的通槽为污水流动从通道,并在通槽的内表面设置滤网,不仅可以滤除污水中部分有害物质,并且还可以对分子筛等材料进行阻挡,避免分子筛卡入到管道内部,滤网配合弹力带,在涡流室内部的污水流动时,能够利用水流产生的压力使滤网处于活跃状态,并由滤网的一拉一扯,能够根据水压的大小使滤网处于不同频率的震动,避免分子筛材料吸附在滤网外表面造成堵塞而导致水流量减少,从而增加了整体的实用性。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管:

1.通过在水泵的输出端增加球形的涡流室,并在内部添加分子筛,在对污水进行输送时,使污水沿着涡流室内壁进行弧形流动,流体中的一些金属分子相互碰撞到分子筛表面,并在表面产生分子浓聚,使流体中的这种分子数目减少,达到分离和清除的效果,从而可以避免污水中有害物质对农作物的侵蚀,增加污水的肥料浇灌效果;

2.通过在离心管道底部设置带有调节管径的结构,在对污水输送时,不仅可以调节管内水压增加浇灌距离,同时还可以利用水压使污水在离心管道的顶端形成涡流,并将污水中的油脂分离出来卷吸在涡流中心位置,其余污水将从钛合金管内流动并进行喷淋,有效的减少污水中油脂对育秧的伤害,增加污水对农作物的施肥与灌溉效果,从而增加了整体的实用性;

3.通过在离心管道的顶端设置多根钛合金管,钛合金管具有很好的弹性与韧性,不仅满足对高速流体的载荷,同时还可以通过挤压的方式来小幅度改变钛合金管的朝向,一端较为集中,则流量集中浇灌量大,若分散时,浇灌范围扩大,可根据不同的农作物作出自适应调节,从而增加了浇灌管道整体的灵活性。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明整体正视结构示意图;

图2为本发明整体内部结构示意图;

图3为本发明套筒与离心管道内部结构示意图;

图4为本发明调节筒与连接管内部结构示意图;

图5为本发明涡流室与集水斗内部结构示意图;

图6为本发明齿板与柱条块正视结构示意图;

图7为本发明钛合金管与旋流接头内部结构示意图;

图8为本发明齿板与柱条块俯视结构示意图。

[0019] 图中:1、浇灌软管;2、调节筒;21、密封套;22、连接管;23、柱条块;24、齿板;25、活动轴;26、固定支架;27、半齿轮;28、联动带;3、套筒;31、离心管道;32、钛合金管;33、橡胶套;34、定位凸板;35、旋流接头;36、旋流通道;4、水泵;5、节流阀;6、涡流室;61、上料管道;62、封盖套;63、计量表;64、通槽;65、滤网;66、弹力带;67、分子筛;7、集水斗;71、栅格板。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0021] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管,包括:

浇灌软管1,为主要的污水输送管道,浇灌软管1的输出端连接有集水斗7,集水斗7的外表面设置有栅格板71;

调节筒2,位于浇灌软管1的一端外表面,调节筒2的末端连接有连接管22,调节筒2的外表面设置有密封套21;

套筒3,连接在浇灌软管1的末端,套筒3的外表面设置有橡胶套33,套筒3内部连接有离心管道31;

水泵4,设置在浇灌软管1的一端外表面,水泵4的前端设置有节流阀5;

涡流室6,固定连接在浇灌软管1的外表面,涡流室6位于集水斗7的前端,涡流室6的外表面连接有计量表63;

调节筒2内部活动连接有齿板24,齿板24的外表面连接有联动带28,联动带28的一端高于调节筒2顶表面,调节筒2内部设置有固定支架26,固定支架26的内部环形分布有活动轴25,齿板24的两端与调节筒2内部贴合滑动,齿板24的顶端与定位凸板34进行传动,齿板24的底端与半齿轮27进行传动,使半齿轮27以活动轴25为中心点进行旋转,并带动柱条块23在固定支架26内部旋转,使柱条块23通过旋转调节离心管道31的管径,并且可以通过相邻的两个柱条块23对污水进行分流再聚合,能够使污水内部的分子材料处于打乱状态,便于后续进行油水分离,同时也可以根据调节口径来控制管道内部的压力。

[0022] 活动轴25的外表面分别连接有柱条块23和半齿轮27,半齿轮27与齿板24啮合连接,柱条块23底端呈倾斜状,齿板24的前后两端连接面呈90°角度,齿板24与联动带28为固定连接,柱条块23由半齿轮27和齿板24进行传动,柱条块23的旋转角度与柱条块23旋转角度相同,通过控制套筒3向下滑动,使套筒3底端的定位凸板34与联动带28进行连接,并旋转套筒3使联动带28带动齿板24在调节筒2内部旋转,能够控制柱条块23进行旋转,便于调节管道的管径,柱条块23旋转的最大角度,与相邻的柱条块23进行贴合,两者相互限位,并且在向另一端进行旋转时,能够沿着相邻的柱条块23外表面进行滑动,从而可以在调节筒2内部形成多个多腔结构。

[0023] 套筒3的内部连接有离心管道31,离心管道31的一端呈弧形状结构,离心管道31底端与柱条块23的顶端相互贴合,离心管道31的内部等间距分布有钛合金管32,套筒3的底端设置有定位凸板34,钛合金管32在进行浇灌时,配合旋流接头35使污水以旋转的流动方式进行喷淋,同时会产生较为平衡的离心力,能够增加污水的喷射量,增大浇灌范围,同时在离心管道31对污水进行输送时,水持续的向顶端挤压,并根据离心管道31的顶端的形状结构,使水流在离心管道31的顶端形成两股涡流,并且涡流中心处于中空状态,水流中的油脂会漂浮在离心管道31的两端,避免油脂在浇灌在育秧根部而造成坏死。

[0024] 钛合金管32与套筒3为滑动连接,套筒3的顶端呈弧形状结构,钛合金管32与离心

管道31为一体化结构,离心管道31与套筒3为卡合滑动连接,钛合金管32的输出端连接有旋流接头35,旋流接头35内部设置有旋流通道36,钛合金管32通过套筒3的挤压,能够使钛合金管32上端的旋流接头35朝向集中向上,便于调节浇灌污水的角度,并且在套筒3向下滑动时,钛合金管32通过自身的韧性进行形成复原,恢复之前的浇灌角度,钛合金管32通过自身的弹性始终贴合在套筒3内表面,由套筒3的滑动距离来控制钛合金管32的倾斜角度。

[0025] 涡流室6呈球形状结构,涡流室6的一端固定连接在上料管道61,上料管道61的前端外表面螺纹连接有封盖套62,涡流室6通过浇灌软管1分别与集水斗7和水泵4相互连接,集水斗7与栅格板71为卡合连接,栅格板71的内径大于集水斗7的外径,涡流室6位于水泵4的输出端,在水泵4运行时,污水首先从集水斗7内流动,在对污水进行压缩输送时,能够加大对污水的吸收面积,集水斗7外表面的栅格板71对污水中的异物进行阻隔,避免异物填堵在管道内造成水流量减少,随后污水在涡流室6内进行重金属捕捉,对污水中的有害物质进行初步的滤除,根据涡流室6的形状结构,水流持续的在涡流室6内部环形流动,并持续搅动分子筛67,分子筛67对污水中的重金属等有害物质进行吸附,随后离子交换并进行催化,去除污水中的大部分铅、铬、砷和汞等物质,封盖套62保证上料管道61的密封性,避免水流从上料管道61处流出,并便于对分子筛67材料进行添加。

[0026] 涡流室6的内部上下两端开设有通槽64,通槽64与浇灌软管1为固定连接,通槽64的内表面安装有滤网65,滤网65与涡流室6的弧度箱体,滤网65的外表面连接有弹力带66,涡流室6内部设置有分子筛67,涡流室6的通槽64为污水流动从通道,并在通槽64的内表面设置滤网65,不仅可以滤除污水中部分有害物质,并且还可以对分子筛67等材料进行阻挡,避免分子筛67卡入到管道内部,滤网65配合弹力带66,在涡流室6内部的污水流动时,能够利用水流产生的压力使滤网65处于活跃状态,并由滤网65的一拉一扯,能够根据水压的大小使滤网65处于不同频率的震动,避免分子筛67材料吸附在滤网65外表面造成堵塞而导致水流量减少,从而增加了整体的实用性。

[0027] 工作原理:在使用该基于农村污水生物生态处理的污水吸收自喷式浇灌管时,首先将集水斗7置放在污水池内,随后将浇灌软管1的一端与连接管22相互连接,启动水泵4将污水从集水斗7内抽入,在输送的过程中由栅格板71对污水中的异物进行阻挡,水流经过涡流室6时,根据涡流室6的形状结构,污水沿着涡流室6内表面流动,并搅动内部的分子筛67,分子筛67与金属等工业废料物质进行离子交换,能够去除大部分有害物质,并从通槽64流入到调节筒2内,在流动时,由滤网65对分子筛67进行限位,避免分子筛67随着水流进入到管道内,污水从调节筒2流入到离心管道31内,离心管道31在对污水进行输送时,能够持续的将水流沿着上端边角处循环旋转流动,使内部的中空区域对污水中的油脂进行集中,在流动的过程中,离心管道31中端的污水从钛合金管32内流出,并由旋流接头35对水流进行增压,污水以旋转的流动方式进行喷淋,同时会产生较为平衡的离心力,能够增加污水的喷射量,提高污水的浇灌范围,在需要对浇灌角度会范围进行调节,控制套筒3沿着离心管道31外表面滑动,离心管道31顶端弧形部位与钛合金管32接触,通过挤压钛合金管32以改变朝向,套筒3向上滑动时,钛合金管32的向上倾斜,套筒3向下滑动时,根据钛合金管32的韧性缓缓向外延伸,并向套筒3的左右两端倾斜,当需要对管道内部的水压以及管径进行调节时,控制套筒3向下滑动,使联动带28与齿板24顶端对应,并旋转套筒3使齿板24的底端与半齿轮27进行啮合传动,半齿轮27带动柱条块23以活动轴25为中心点旋转,使多个柱条块23

同步旋转并缩小或扩大输送管道的直径,便于压缩污水的喷射量,提高污水的浇灌距离,从而增加了整体的实用性。

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

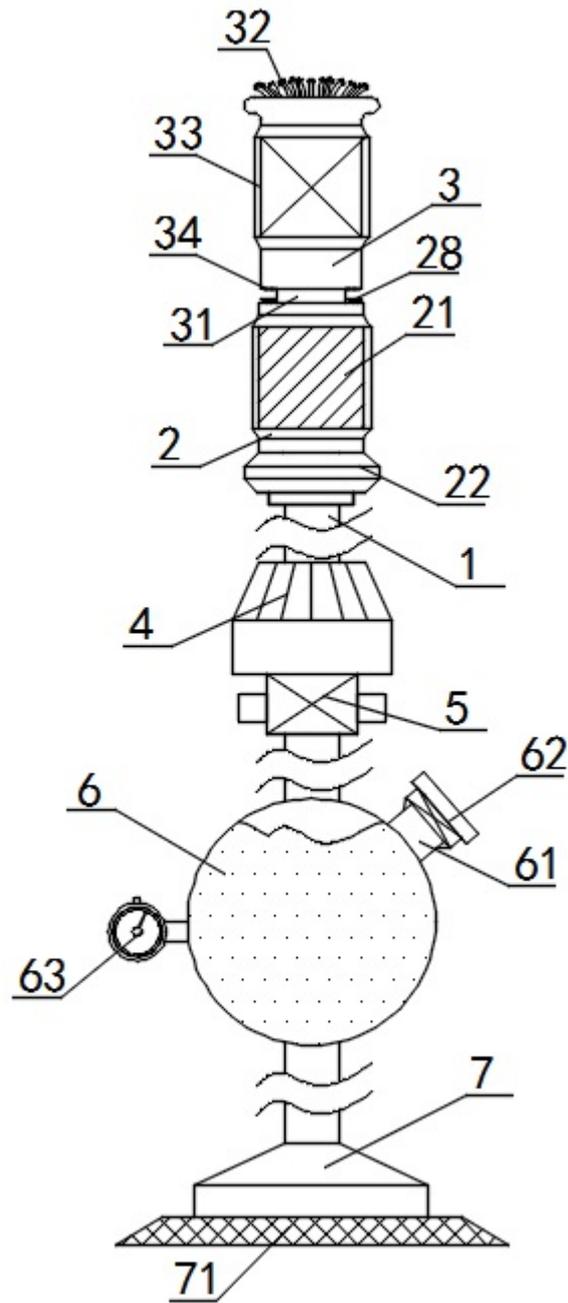


图 1

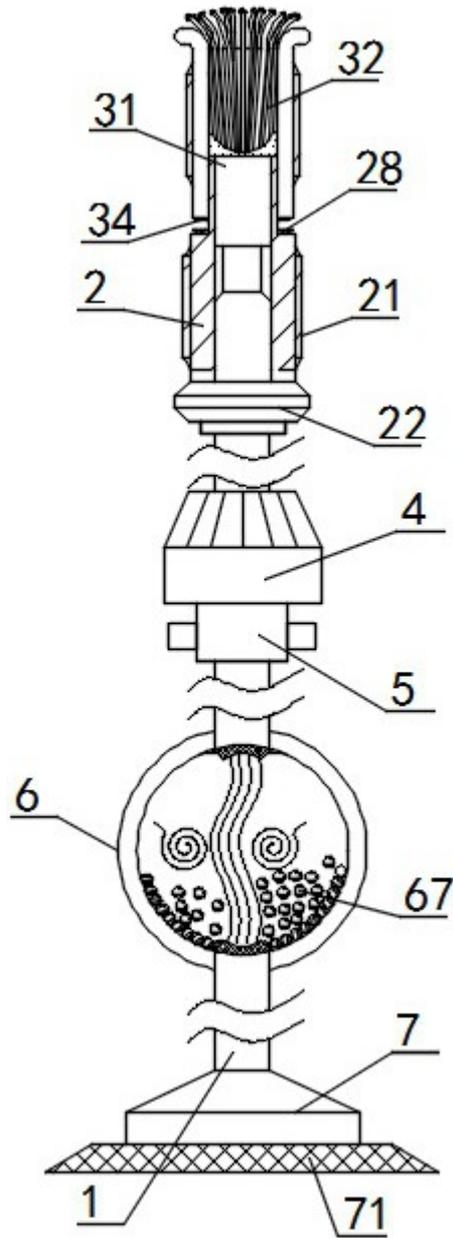


图 2

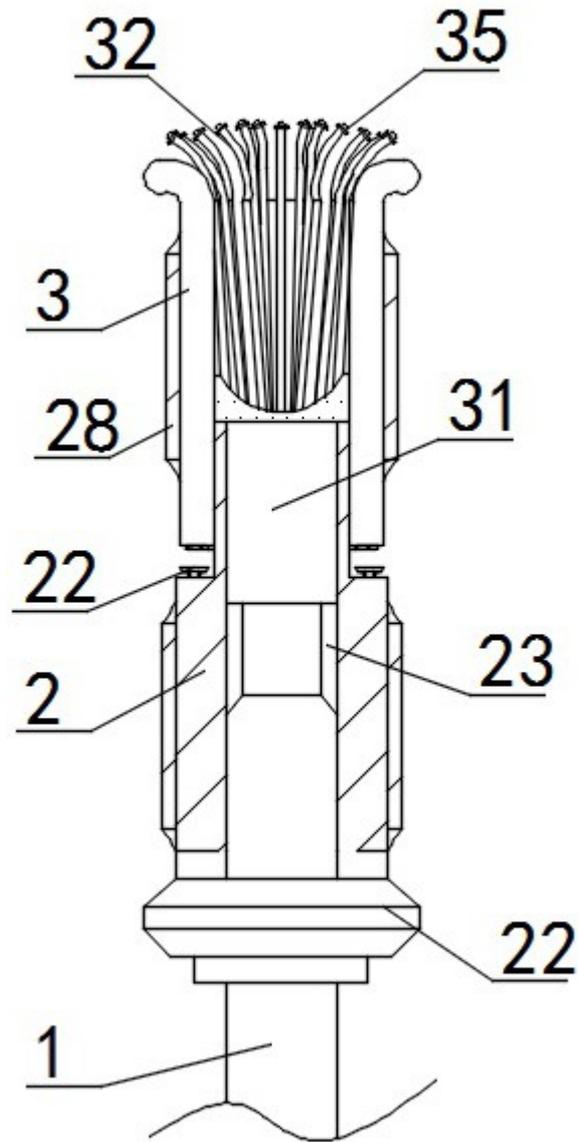


图 3

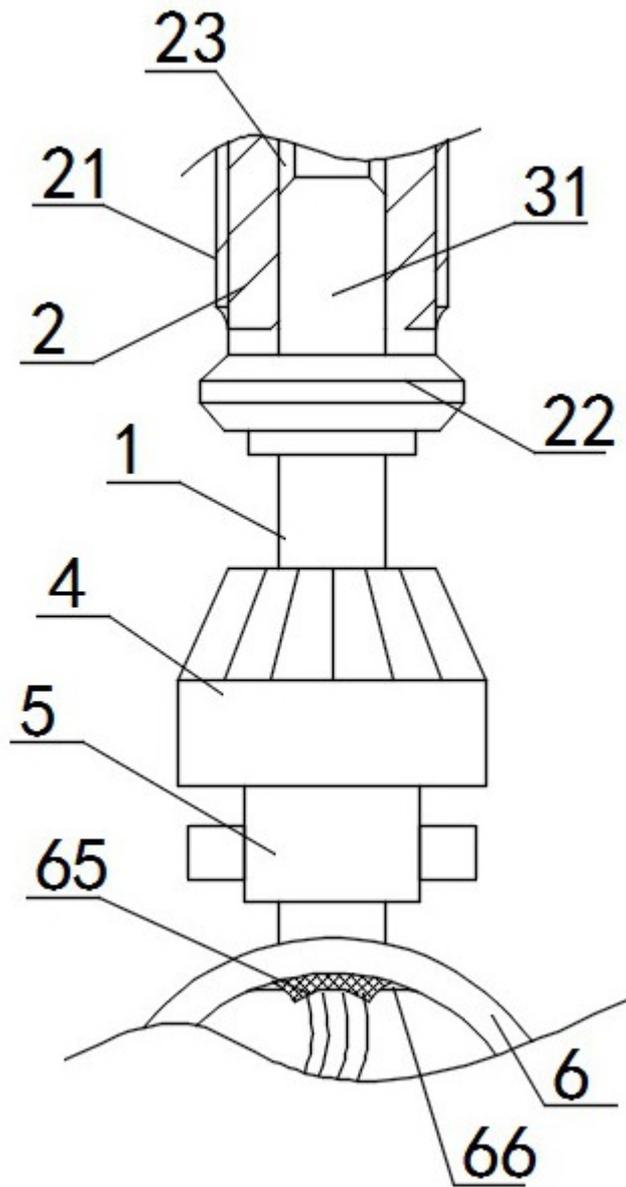


图 4

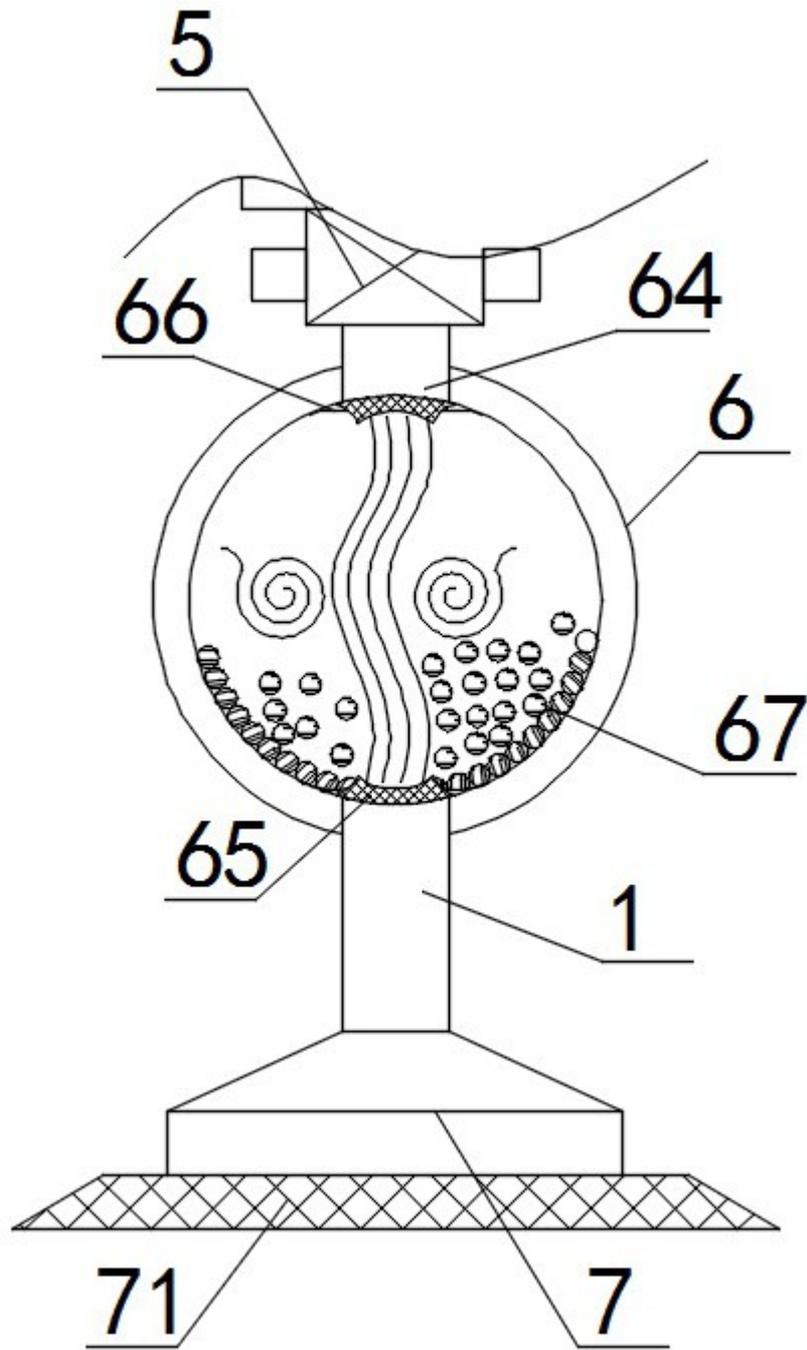


图 5

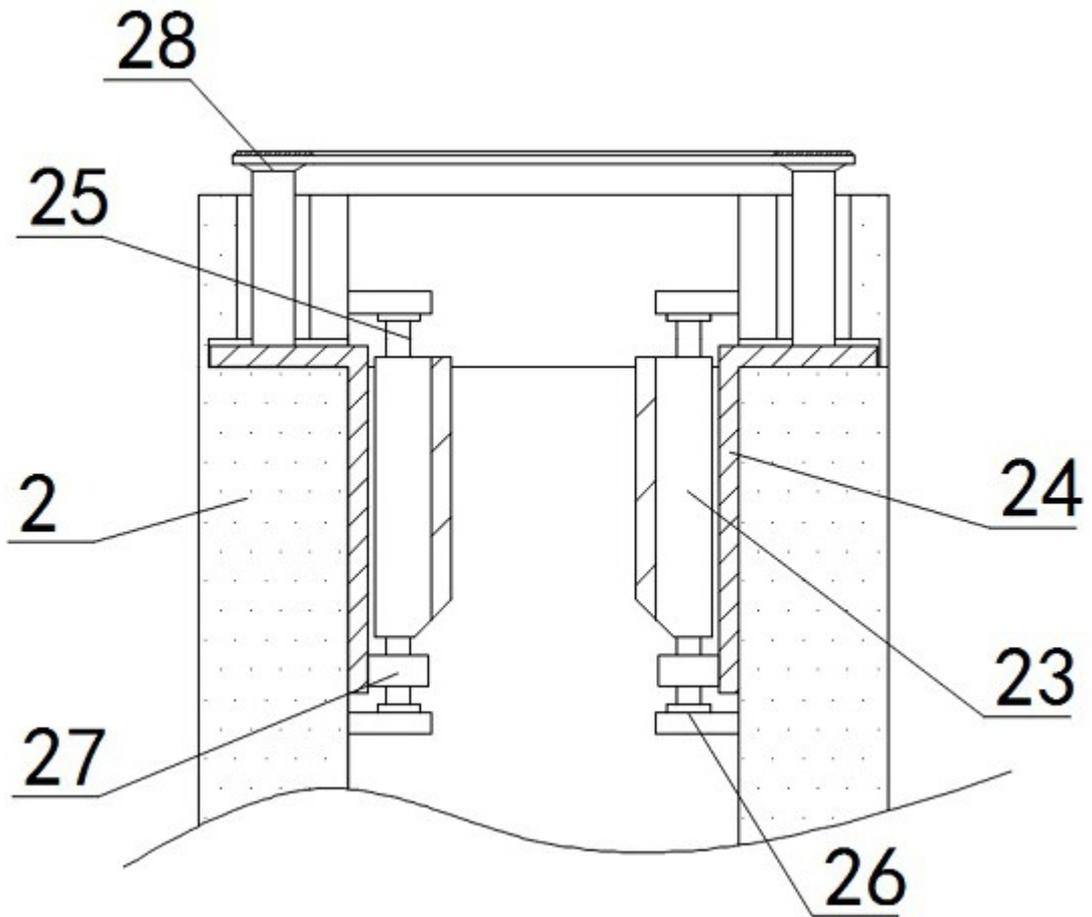


图 6

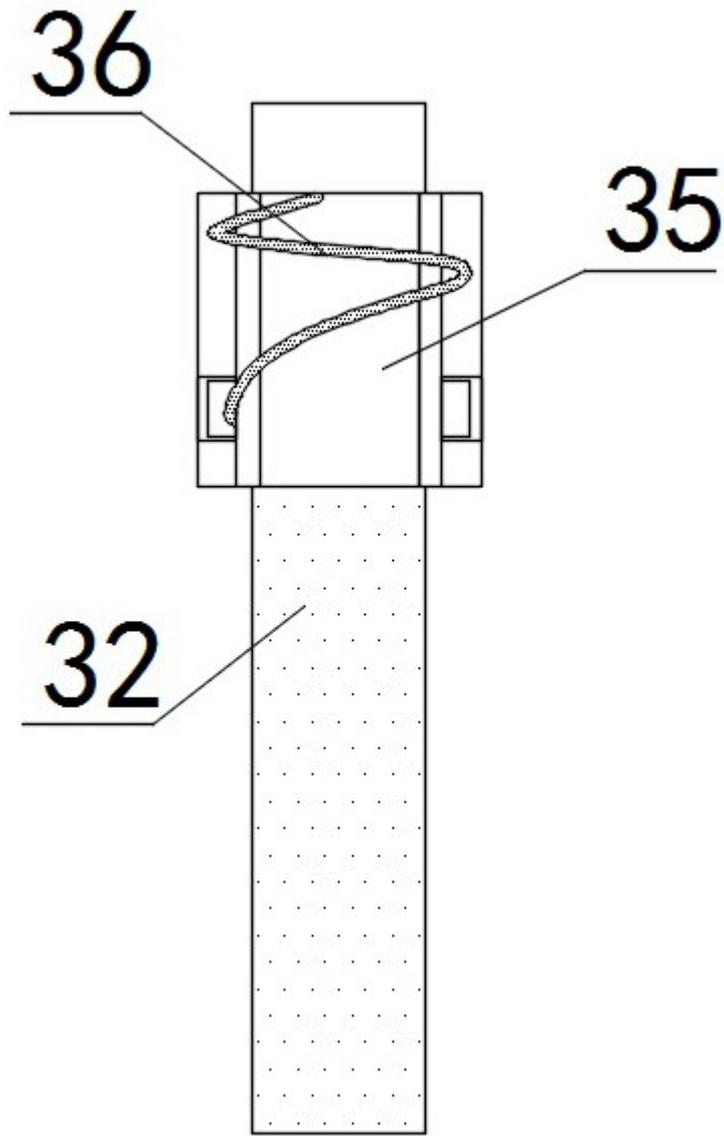


图 7

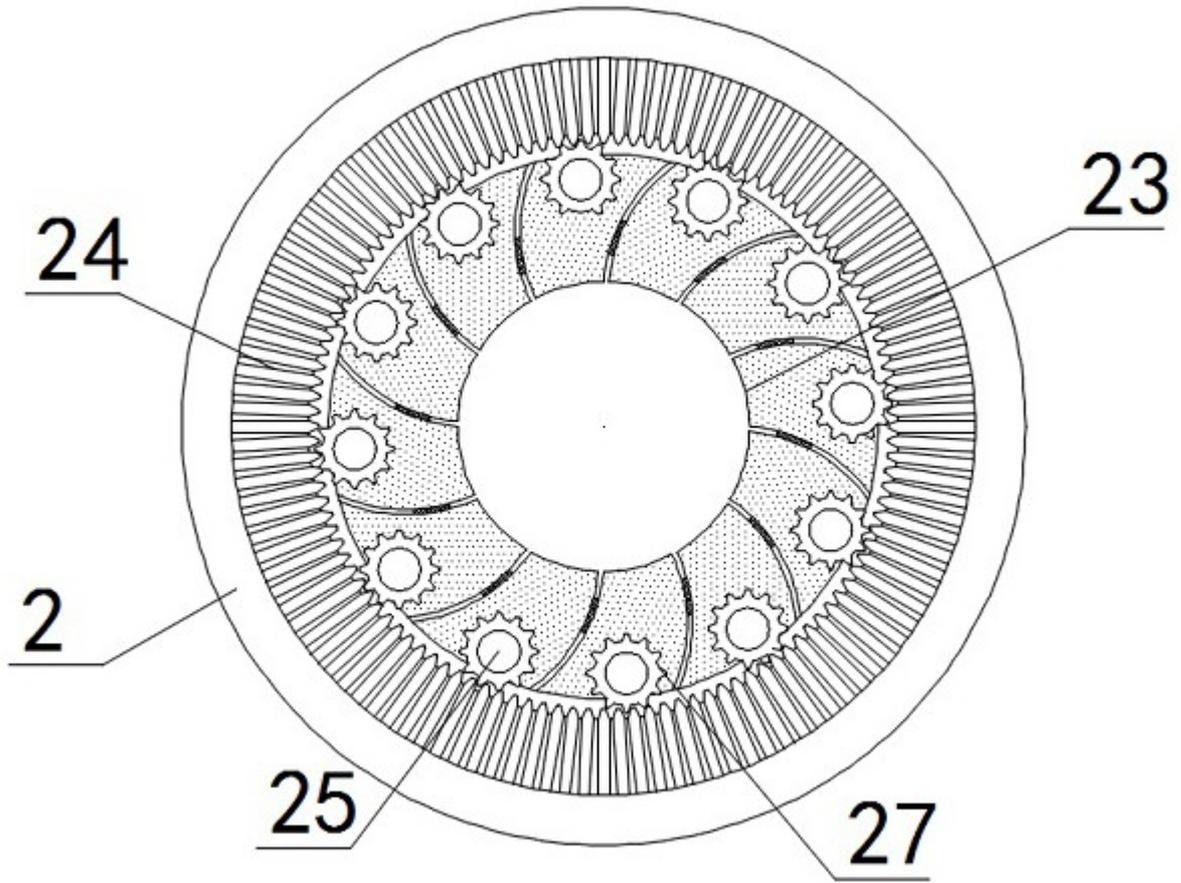


图 8