



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115581963 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 10

(21) 申请号 202211364715.6

B01D 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.02

G02F 1/00 (2006.01)

(71) 申请人 安阳工学院

地址 455000 河南省安阳市开发区黄河大道西段

(72) 发明人 刘超 牛永生 王春艳 苏文辉
康瑞琴

(74) 专利代理机构 安徽歌途知识产权代理事务
所(普通合伙) 34282

专利代理师 张巧

(51) Int.Cl.

B01D 33/41 (2006.01)

B01D 33/11 (2006.01)

B01D 33/46 (2006.01)

B01D 33/80 (2006.01)

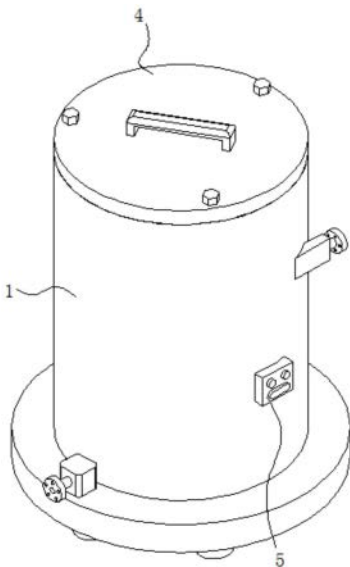
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种水能驱动型离心式污水过滤系统及其
污水过滤方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水能驱动型离心式污水过滤系统及其污水过滤方法,涉及污水处理技术领域。本发明中污水处理罐的壁内设置有环形水道,环形水道与污水输入结构相连通;双重过滤机构转动在污水处理罐内部;环形水道内部的流动水流冲击双重过滤机构实现其旋转;双重过滤机构的半球形筛体底部设置有密封环体;密封环体套设在污水输入结构上,环形水道内的污水通过污水输入结构输送到半球形筛体中。本发明通过污水带动半球形筛体旋转,在半球形筛体旋转产生的离心力下实现污水初级过滤,同时在密封环体旋转产生的离心力下实现污水二级过滤,从而仅通过水能驱动便实现污水的双重过滤效果,有效实现了进水动能的高效利用。



1. 一种水能驱动型离心式污水过滤系统,其特征在于,包括:

污水处理罐,所述污水处理罐内部连接固定有同轴心的凹形引流板,所述凹形引流板中心位置处开设有第一轴心孔;

污水输入结构,所述污水输入结构设置在所述污水处理罐内部;

环形水道,所述环形水道设置在所述污水处理罐壁内,且所述环形水道与所述污水输入结构之间相连通;以及

双重过滤机构,所述双重过滤机构设置在所述污水处理罐内部,且两者之间转动配合;所述环形水道内部的流动水流冲击所述双重过滤机构,实现双重过滤机构的离心式旋转;

所述双重过滤机构包括:

半球形筛体,所述半球形筛体中心处设置有第二轴心孔;以及

密封环体,所述密封环体连接固定在所述半球形筛体底部,且所述密封环体与所述第二轴心孔同轴心设置,所述密封环体与所述第一轴心孔之间间隙配合;

所述密封环体套设在所述污水输入结构上,所述环形水道内的污水通过污水输入结构输送到半球形筛体中,经半球形筛体实现污水初级过滤,初级过滤后的污水通过密封环体实现污水二级过滤。

2. 根据权利要求1所述的一种水能驱动型离心式污水过滤系统,其特征在于,所述污水处理罐底部设置有支撑底座,所述支撑底座上安装有排空水泵,所述排空水泵用于将污水处理罐内的净化水排出。

3. 根据权利要求1所述的一种水能驱动型离心式污水过滤系统,其特征在于,所述污水处理罐内壁设置有同轴心的环形滑道,所述环形滑道与所述环形水道之间相连通;

所述污水处理罐外壁上设置有可连接外部管道的进水接口,所述进水接口与所述环形水道之间相连通,且所述进水接口沿所述环形水道切线方向布置。

4. 根据权利要求1所述的一种水能驱动型离心式污水过滤系统,其特征在于,所述污水输入结构包括:

安装在所述污水处理罐内底部的纵向输水管,所述纵向输水管上端口依次贯穿所述第一轴心孔和第二轴心孔至半球形筛体内部;

螺旋输水通道,所述螺旋输水通道设置在所述污水处理罐壁内,且所述螺旋输水通道的上端口与所述环形水道相连通;以及

设置在所述污水处理罐靠近底部位置的横向输水管,所述横向输水管一端与所述纵向输水管相连通,所述横向输水管另一端与所述螺旋输水通道的下端口相连通。

5. 根据权利要求1所述的一种水能驱动型离心式污水过滤系统,其特征在于,所述凹形引流板内壁连接固定有清理结构,所述清理结构包括与所述密封环体外壁贴合的第一刮刀,所述第一刮刀上端部连接固定有与所述半球形筛体外壁贴合的第二刮刀。

6. 根据权利要求1所述的一种水能驱动型离心式污水过滤系统,其特征在于,所述密封环体底部设置有出水腔,所述密封环体外表面设置有与出水腔相连通的二级筛网结构;所述半球形筛体上的过滤孔以及二级筛网结构上的过滤孔均呈螺旋方向布置。

7. 根据权利要求3所述的一种水能驱动型离心式污水过滤系统,其特征在于,所述双重过滤机构还包括同轴心设置的密封环和连接环,所述密封环连接固定在所述连接环内壁上;

所述密封环外表面与所述污水处理罐内壁相贴合,所述连接环间隙配合在所述环形滑道内部;所述连接环外壁上均布有多个冲击板,所述冲击板与所述环形水道之间滑动配合;

所述半球形筛体与所述密封环之间通过支撑杆连接,所述半球形筛体顶部设置有同轴心的环形槽口。

8. 根据权利要求7所述的一种水能驱动型离心式污水过滤系统,其特征在于,还包括顶封机构,所述顶封机构包括:

密封盘,所述密封盘与所述污水处理罐顶部的螺纹槽之间通过紧固螺栓连接;以及

半球形密封体,所述半球形密封体与所述密封盘之间通过固定杆连接,所述半球形密封体底部设置有与环形槽口转动配合的环形凸起。

9. 根据权利要求8所述的一种水能驱动型离心式污水过滤系统,其特征在于,所述密封盘底部连接固定有转轴,所述转轴下端固定有与所述半球形密封体同轴心的弧形体,所述弧形体内部设置有弧形储腔,所述弧形体外表面设置有与所述半球形筛体内壁贴合的弧形刮刀。

10. 一种水能驱动型离心式污水过滤系统的污水过滤方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、外部污水通过进水接口流入到环形水道中,通过环形水道内部循环流动的污水冲击冲击板,实现双重过滤机构在污水处理罐内部的旋转;

S2、环形水道内部污水依次通过螺旋输水通道、横向输水管和纵向输水管流入到半球形筛体内部,在半球形筛体旋转产生的离心力下,使得半球形筛体内的污水被甩落至凹形引流板上,实现污水的初级过滤;

S3、被甩落到凹形引流板上的污水被导流至密封环体周围实现污水汇集,在旋转的密封环体作用下实现污水的二级过滤,经二级过滤后的净化水通过出水腔流入到污水处理罐底部;

S4、在污水过滤的过程中,半球形筛体与弧形体之间发生相对运动,弧形刮刀将半球形筛体内壁上的污垢刮落并存储在弧形储腔中,同时在清理结构作用下实现半球形筛体外壁以及密封环体外壁上污垢的刮除。

一种水能驱动型离心式污水过滤系统及其污水过滤方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域,特别是涉及一种水能驱动型离心式污水过滤系统及其污水过滤方法。

背景技术

[0002] 化工废水如果不经处理而排放,便会对水体造成不同性质和不同程度的污染,从而危害人类的健康,影响工农业的生产,因此在排出废水前需要进行各种加工处理,最终经过过滤处理后将废水中的杂质颗粒与水体分离。

[0003] 现有的污水离心过滤系统,在使用时过滤装置的旋转大多是通过电机直接驱动的,通过电机驱使过滤装置的旋转产生离心力实现污水的过滤处理,无法实现往过滤装置内部输送污水过程中流动水流的水能利用,不利于节约电能,未使得输送的污水的动能得到充分利用。为此,我们提供了一种水能驱动型离心式污水过滤系统及其污水过滤方法,用以解决上述中的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种水能驱动型离心式污水过滤系统及其污水过滤方法,通过凹形引流板、环形水道、纵向输水管、螺旋输水通道、横向输水管、双重过滤机构、清理结构和顶封机构的具体设计,解决了现有的离心式污水过滤装置无法充分利用污水输送过程中水能的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明为一种水能驱动型离心式污水过滤系统,包括污水处理罐、污水输入结构、环形水道和双重过滤机构,所述污水处理罐内部连接固定有同轴心的凹形引流板,所述凹形引流板中心位置处开设有第一轴心孔;所述污水输入结构设置在所述污水处理罐内部;所述环形水道设置在所述污水处理罐壁内,且所述环形水道与所述污水输入结构之间相连通;所述双重过滤机构设置在所述污水处理罐内部,且两者之间转动配合;所述环形水道内部的流动水流冲击所述双重过滤机构,实现双重过滤机构的离心式旋转。

[0007] 所述双重过滤机构包括半球形筛体和密封环体,所述半球形筛体中心处设置有第二轴心孔;所述密封环体连接固定在所述半球形筛体底部,且所述密封环体与所述第二轴心孔同轴心设置,所述密封环体与所述第一轴心孔之间间隙配合;所述密封环体套设在所述污水输入结构上,所述环形水道内的污水通过污水输入结构输送到半球形筛体中,经半球形筛体实现污水初级过滤,初级过滤后的污水通过密封环体实现污水二级过滤。

[0008] 作为本发明一种优选技术方案,所述污水处理罐底部设置有支撑底座,所述支撑底座上安装有排空水泵,所述排空水泵用于将污水处理罐内的净化水排出。

[0009] 作为本发明一种优选技术方案,所述污水处理罐内壁设置有同轴心的环形滑道,所述环形滑道与所述环形水道之间相连通;所述污水处理罐外壁上设置有可连接外部管道的进水接口,所述进水接口与所述环形水道之间相连通,且所述进水接口沿所述环形水道

切线方向布置。

[0010] 作为本发明一种优选技术方案,所述污水输入结构包括安装在所述污水处理罐内底部的纵向输水管,所述纵向输水管上端口依次贯穿所述第一轴心孔和第二轴心孔至半球形筛体内部;螺旋输水通道,所述螺旋输水通道设置在所述污水处理罐壁内,且所述螺旋输水通道的上端口与所述环形水道相连通;设置在所述污水处理罐靠近底部位置的横向输水管,所述横向输水管一端与所述纵向输水管相连通,所述横向输水管另一端与所述螺旋输水通道的下端口相连通。

[0011] 作为本发明一种优选技术方案,所述凹形引流板内壁连接固定有清理结构,所述清理结构包括与所述密封环体外壁贴合的第一刮刀,所述第一刮刀上端部连接固定有与所述半球形筛体外壁贴合的第二刮刀。

[0012] 作为本发明一种优选技术方案,所述密封环体底部设置有出水腔,所述密封环体外表面设置有与出水腔相连通的二级筛网结构;所述半球形筛体上的过滤孔以及二级筛网结构上的过滤孔均呈螺旋方向布置。

[0013] 作为本发明一种优选技术方案,所述双重过滤机构还包括同轴心设置的密封环和连接环,所述密封环连接固定在所述连接环内壁上;所述密封环外表面与所述污水处理罐内壁相贴合,所述连接环间隙配合在所述环形滑道内部;所述连接环外壁上均布有多个冲击板,所述冲击板与所述环形水道之间滑动配合;所述半球形筛体与所述密封环之间通过支撑杆连接,所述半球形筛体顶部设置有同轴心的环形槽口。

[0014] 作为本发明一种优选技术方案,还包括顶封机构,所述顶封机构包括密封盘和半球形密封体,所述密封盘与所述污水处理罐顶部的螺纹槽之间通过紧固螺栓连接;所述半球形密封体与所述密封盘之间通过固定杆连接,所述半球形密封体底部设置有与环形槽口转动配合的环形凸起。

[0015] 作为本发明一种优选技术方案,所述密封盘底部连接固定有转轴,所述转轴下端固定有与所述半球形密封体同轴心的弧形体,所述弧形体内部设置有弧形储腔,所述弧形体外表面设置有与所述半球形筛体内壁贴合的弧形刮刀。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 1、本发明通过流动水流冲击环形水道内的冲击板,实现半球形筛体和密封环体的同步旋转,环形水道内的污水经污水输入结构流入到半球形筛体中,在半球形筛体旋转产生的离心力下实现污水初级过滤,同时在密封环体旋转产生的离心力下实现污水二级过滤,从而仅通过水能驱动便实现污水的双重过滤效果,整个过滤过程无需消耗电能,有利于节约电能,有效实现了进水动能的高效利用。

[0018] 2、本发明通过半球形筛体与半球形密封体组成一个球形腔体,半球形筛体上的过滤孔朝螺旋方向布置,在半球形筛体旋转过程中其与球形腔体内的污水发生相对运动,同时在持续进水导致球形腔体内部水压增大的情况下,提高半球形筛体对污水的过滤效率,能够有效减少半球形筛体上过滤孔堵塞的可能性。

[0019] 3、本发明在半球形筛体旋转过程中,半球形筛体内部的弧形体与半球形筛体发生相对运动,在弧形刮刀在半球形筛体内壁上的刮动下,半球形筛体内壁上被刮落的污垢进入到弧形储腔中,使得刮落的污垢不会堆积在半球形筛体内壁上,保证半球形筛体内壁始终处于无污垢堆积残留状态,从而有效保证了半球形筛体的良好过滤性能。

[0020] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0022] 图1为一种水能驱动型离心式污水过滤系统的结构示意图。

[0023] 图2为图1的内部结构示意图。

[0024] 图3为污水处理罐的结构示意图。

[0025] 图4为图3一纵向结构剖视图。

[0026] 图5为图4中A处的局部结构放大图。

[0027] 图6为图4的结构正视图。

[0028] 图7为双重过滤机构的结构正视图。

[0029] 图8为双重过滤机构的结构俯视图。

[0030] 图9为双重过滤机构的结构仰视图。

[0031] 图10为图9中密封环体的结构剖视图。

[0032] 图11为图10中B处的局部结构放大图。

[0033] 图12为顶封机构的结构正视图。

[0034] 图13为顶封机构的结构侧视图。

[0035] 图14为顶封机构的结构俯视图。

[0036] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0037] 1-污水处理罐,101-凹形引流板,102-第一轴心孔,103-环形水道,104-支撑底座,105-排空水泵,106-环形滑道,107-进水接口,108-纵向输水管,109-螺旋输水通道,110-横向输水管,111-螺纹槽,2-双重过滤机构,21-半球形筛体,22-第二轴心孔,23-密封环体,24-出水腔,25-二级筛网结构,26-过滤孔,27-密封环,28-连接环,29-冲击板,210-支撑杆,211-环形槽口,3-清理结构,301-第一刮刀,302-第二刮刀,4-顶封机构,401-密封盘,402-紧固螺栓,403-半球形密封体,404-环形凸起,405-转轴,406-弧形体,407-弧形储腔,408-弧形刮刀,5-控制器。

具体实施方式

[0038] 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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 实施例一

[0040] 请参阅图1-14,本发明为一种水能驱动型离心式污水过滤系统,包括污水处理罐1、污水输入结构和双重过滤机构2,污水处理罐1内部连接固定有同轴心的凹形引流板101,该凹形引流板101类似锅形结构,凹形引流板101中心位置处开设有第一轴心孔102;污水输

入结构设置在污水处理罐1内部;环形水道103设置在污水处理罐1壁内,且环形水道103与污水输入结构之间相连通,环形水道103内的污水可流入到污水输入结构中;双重过滤机构2设置在污水处理罐1内部,且两者之间转动配合,该双重过滤机构2的旋转是通过进入污水的水能驱动的;进入到环形水道103内部的污水,在循环流动的过程中,能够不断冲击双重过滤机构2,进而将水能转换成双重过滤机构2的旋转动能。

[0041] 双重过滤机构2包括半球形筛体21和密封环体23,通过半球形筛体21实现污水的初级过滤,通过密封环体23实现污水的二级过滤,半球形筛体21中心处设置有第二轴心孔22,污水输入结构将环形水道103内的污水由第二轴心孔22导入半球形筛体21内部;密封环体23连接固定在半球形筛体21底部,且密封环体23与第二轴心孔22同轴心设置,密封环体23与第一轴心孔102之间间隙配合,通过此结构设置,使得凹形引流板101上的污水只能汇聚在密封环体23周侧,而不会沿着第二轴心孔22溢流至凹形引流板101下方;

[0042] 密封环体23套设在污水输入结构上,环形水道103内的污水通过污水输入结构输送到半球形筛体21中,通过半球形筛体21的旋转实现污水的初级过滤,初级过滤后的污水被甩落至凹形引流板101内壁上,通过密封环体23的旋转实现对污水的二级过滤。

[0043] 在本发明实施例中,污水处理罐1底部设置有支撑底座104,支撑底座104上安装有排水水泵105,污水处理罐1内壁上靠近凹形引流板101位置处设置有液位传感器,当液位传感器检测到污水处理罐1内积聚的净化水达到排水深度时,液位传感器将此信号传送至安装在污水处理罐1外壁上的控制器,通过控制器启动排水水泵105,在排水水泵105的运行下将污水处理罐1内的净化水排出。

[0044] 在本发明实施例中,污水处理罐1内壁设置有同轴心的环形滑道106,环形滑道106与环形水道103之间相连通;污水处理罐1外壁上设置有可连接外部管道的进水接口107,进水接口107与环形水道103之间相连通,且进水接口107沿环形水道103切线方向布置;通过外部管道将待处理的污水输送至环形水道103内,使得污水在环形水道103内部循环流动,进而冲击双重过滤机构2实现其旋转。

[0045] 在本发明实施例中,污水输入结构包括:

[0046] 安装在污水处理罐1内底部的纵向输水管108,纵向输水管108上端口依次贯穿第一轴心孔102和第二轴心孔22至半球形筛体21内部,由此实现半球形筛体21内部污水的输入。

[0047] 螺旋输水通道109,螺旋输水通道109设置在污水处理罐1壁内,且螺旋输水通道109的上端口与环形水道103相连通,通过此结构设置,能够使得环形水道103内的污水经过螺旋输水通道109的上端口流入到螺旋输水通道109中。

[0048] 设置在污水处理罐1靠近底部位置的横向输水管110,横向输水管110一端与纵向输水管108相连通,横向输水管110另一端与螺旋输水通道109的下端口相连通;通过此结构设置,使得环形水道103内的污水经过螺旋输水通道109的上端口流入到螺旋输水通道109中,再由螺旋输水通道109的下端口流入到横向输水管110中,并通过纵向输水管108往上流动至半球形筛体21内部,当半球形筛体21内部污水充满时,能够对半球形筛体21内壁产生水压,再配合半球形筛体21的旋转离心力实现半球形筛体21对污水的高效过滤。

[0049] 在本发明实施例中,凹形引流板101内壁连接固定有清理结构3,清理结构3包括与密封环体23外壁贴合的第一刮刀301,第一刮刀301上端部连接固定有与半球形筛体21外壁

贴合的第二刮刀302;在环形水道103内部流动污水冲击双重过滤机构2进行旋转时,半球形筛体21和密封环体23同步旋转,使得半球形筛体21与第二刮刀302发生相对运动,密封环体23与第一刮刀301发生相对运动,进而实现半球形筛体21以及密封环体23外表面上粘附污垢的刮除。

[0050] 在本发明实施例中,密封环体23底部设置有出水腔24,密封环体23外表面设置有与出水腔24相连通的二级筛网结构25,密封环体23正是通过二级筛网结构25实现污水的再次过滤的;半球形筛体21上的过滤孔26以及二级筛网结构25上的过滤孔26均呈螺旋方向布置;通过此结构设置,在半球形筛体21旋转过程中其与污水发生相对运动,同时在持续进水导致半球形筛体21内部水压增大的情况下,提高半球形筛体21对污水的过滤效率,能够有效减少半球形筛体21上过滤孔26堵塞的可能性。

[0051] 在本发明实施例中,双重过滤机构2还包括同轴心设置的密封环27和连接环28,密封环27连接固定在连接环28内壁上;密封环27外表面与污水处理罐1内壁相贴合,通过此结构实现对环形滑道106的封闭,连接环28间隙配合在环形滑道106内部;连接环28外壁上均布有多个冲击板29,冲击板29与环形水道103之间滑动配合;当污水沿着环形水道103内部进行流动时,污水会持续推动冲击板29在环形水道103内部移动,进而实现污水处理罐1内部双重过滤机构2的旋转,使得半球形筛体21和密封环体23一同旋转。

[0052] 半球形筛体21与密封环27之间通过支撑杆210连接,该支撑杆210可采用便于拆卸的结构,使得半球形筛体21能够被拆卸下来,进而满足对凹形引流板101内壁上积聚杂质的清理,半球形筛体21顶部设置有同轴心的环形槽口211。

[0053] 在本发明实施例中,还包括顶封机构4,顶封机构4包括密封盘401和半球形密封体403,密封盘401与污水处理罐1顶部的螺纹槽111之间通过紧固螺栓402连接,通过此结构设置将密封盘401安装到污水处理罐1顶部,由此实现污水处理罐1的封闭。

[0054] 半球形密封体403与密封盘401之间通过固定杆连接,半球形密封体403底部设置有与环形槽口211转动配合的环形凸起404,通过此结构设置,能够保证半球形筛体21在旋转的同时半球形密封体403与半球形筛体21组成完整的球形腔体,在半球形筛体21旋转过程中其与球形腔体内的污水发生相对运动,同时在持续进水导致球形腔体内部水压增大的情况下,提高半球形筛体21对污水的过滤效率。

[0055] 在本发明实施例中,密封盘401底部连接固定有转轴405,转轴405下端固定有与半球形密封体403同轴心的弧形体406,弧形体406内部设置有弧形储腔407,其用于存储刮落的污垢,弧形体406外表面设置有与半球形筛体21内壁贴合的弧形刮刀408;在半球形筛体21旋转过程中,半球形筛体21内部的弧形体406与半球形筛体21发生相对运动,在弧形刮刀408在半球形筛体21内壁上的刮动下,半球形筛体21内壁上被刮落的污垢进入到弧形储腔407中,使得刮落的污垢不会堆积在半球形筛体21内壁上,保证半球形筛体21内壁始终处于无污垢堆积残留状态,从而有效保证了半球形筛体21的良好过滤性能。

[0056] 实施例二

[0057] 一种水能驱动型离心式污水过滤系统的污水过滤方法,包括如下步骤:

[0058] S1、外部污水通过进水接口107流入到环形水道103中,通过环形水道103内部循环流动的污水冲击冲击板29,实现双重过滤机构2在污水处理罐1内部的旋转;

[0059] S2、在双重过滤机构2离心旋转的过程中,环形水道103内部污水依次通过螺旋输

水通道109、横向输水管110和纵向输水管108流入到半球形筛体21内部,在半球形筛体21旋转产生的离心力下,使得半球形筛体21内的污水被甩落至凹形引流板101上,实现污水的初级过滤;

[0060] S3、被甩落到凹形引流板101上的污水被导流至密封环体23周围实现污水汇集,在旋转的密封环体23作用下实现污水的二级过滤,经二级过滤后的净化水通过出水腔24流入到污水处理罐1底部;

[0061] S4、在污水过滤的过程中,半球形筛体21与弧形体406之间发生相对运动,弧形刮刀408将半球形筛体21内壁上的污垢刮落并存储在弧形储腔407中,同时在清理结构3作用下实现半球形筛体21外壁以及密封环体23外壁上污垢的刮除;在整个处理设备运行一段时间之后或者完成批量污水的过滤之后,可将顶封机构4拆卸下来进行弧形储腔407内部垃圾的清理,同时对凹形引流板101上的杂质进行清理。

[0062] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0063] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

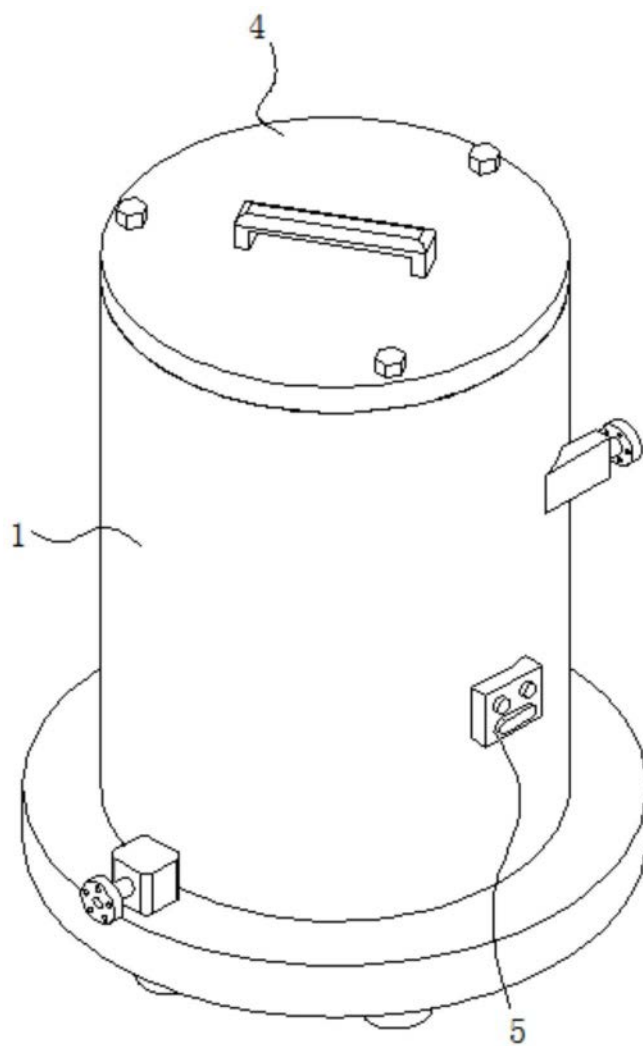


图1

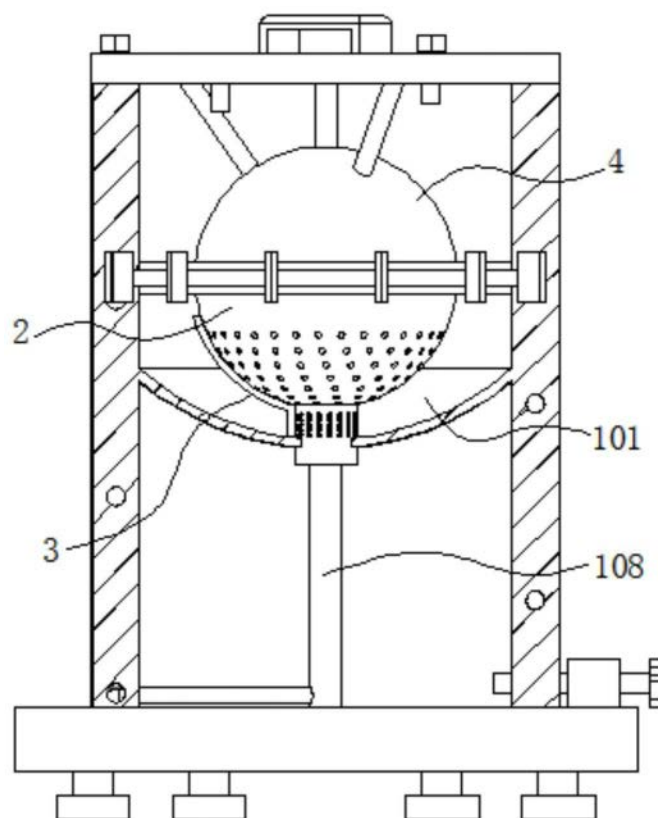


图2

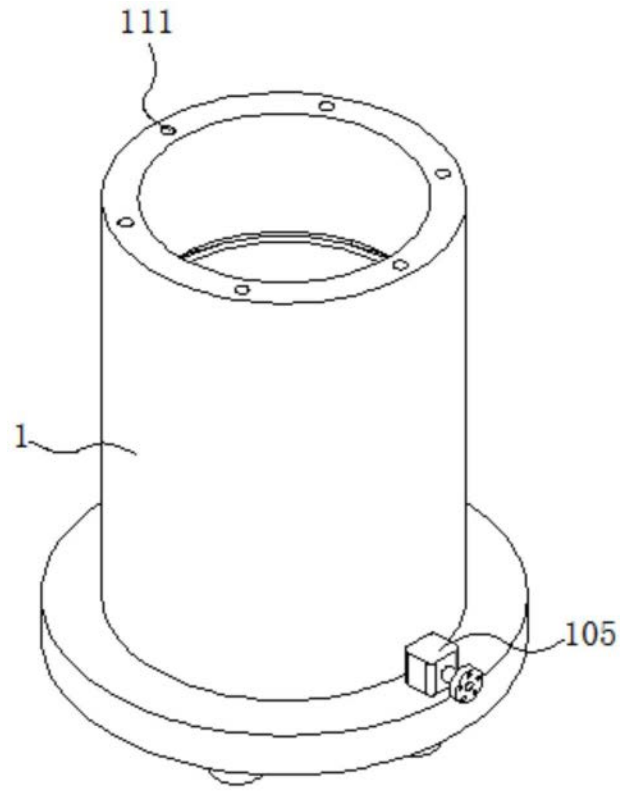


图3

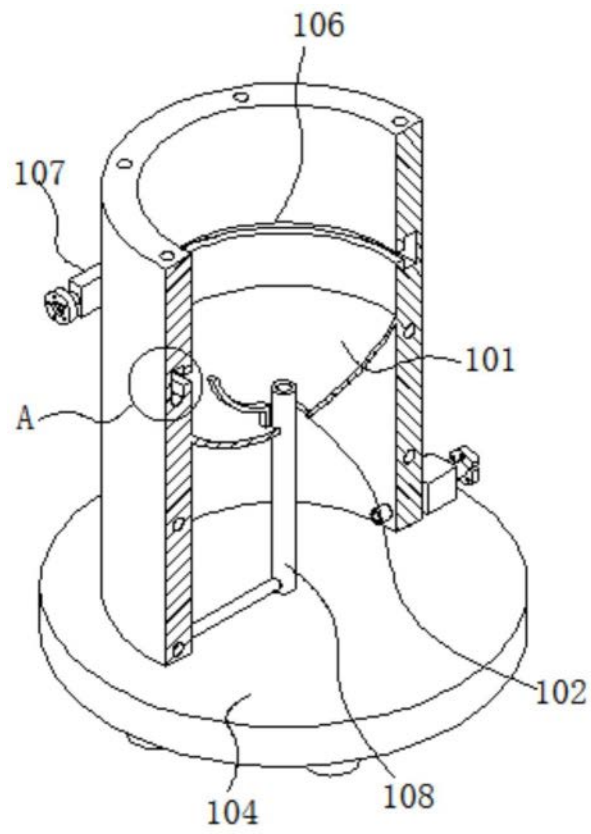


图4

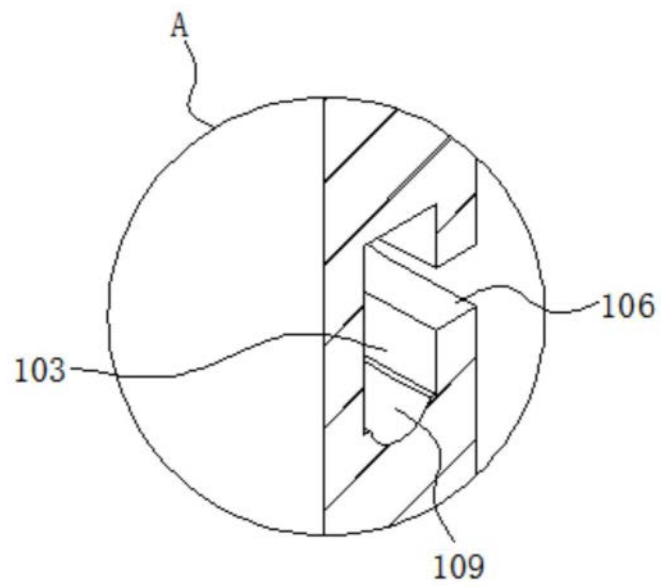


图5

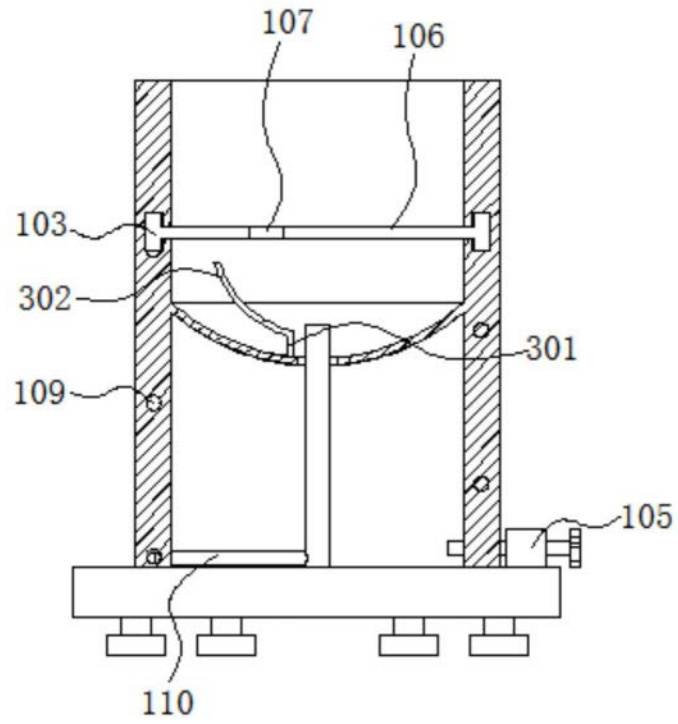


图6

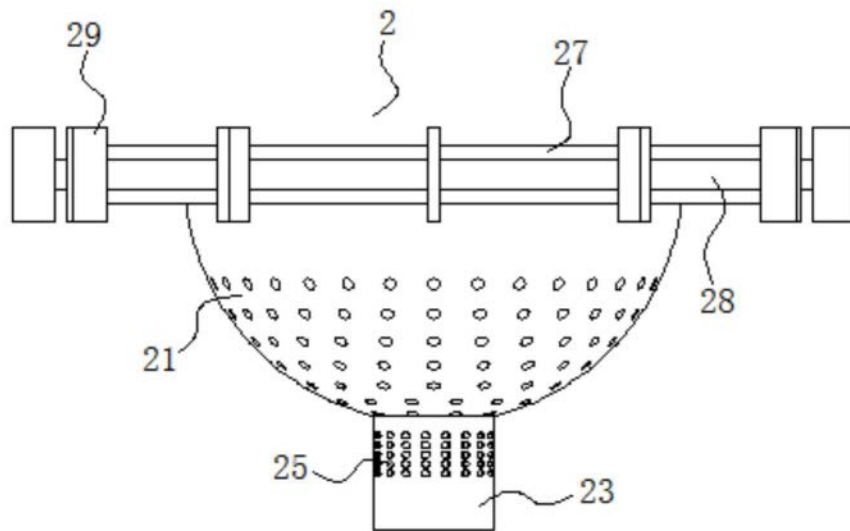


图7

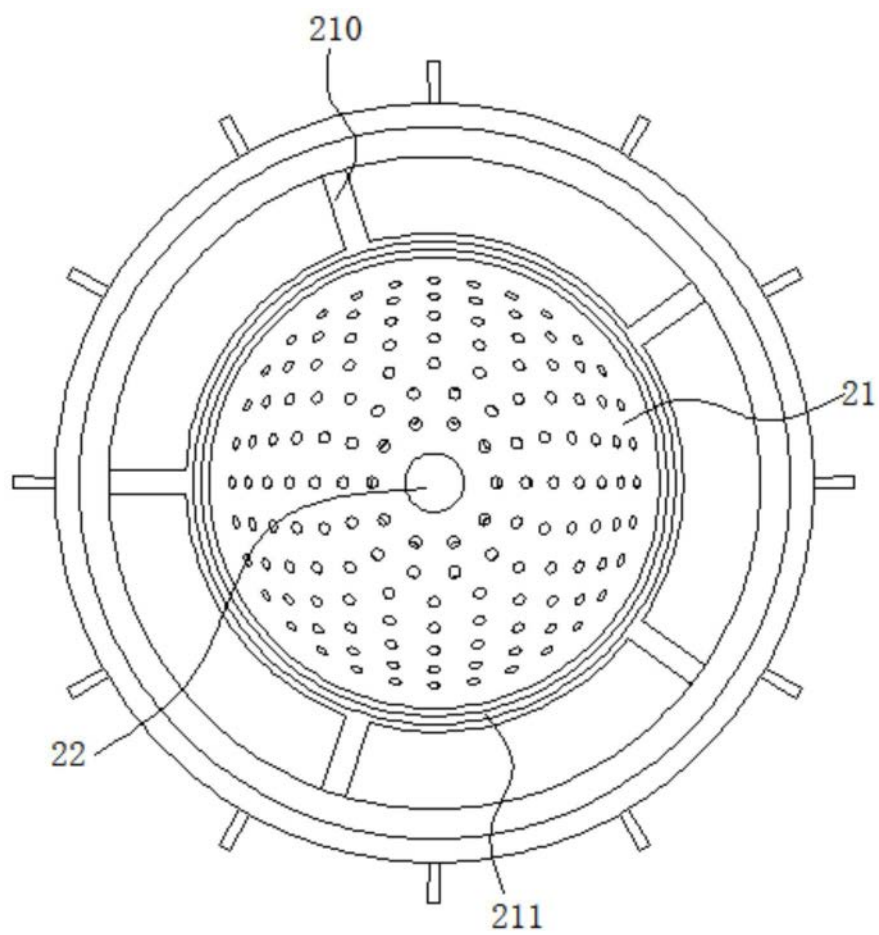


图8

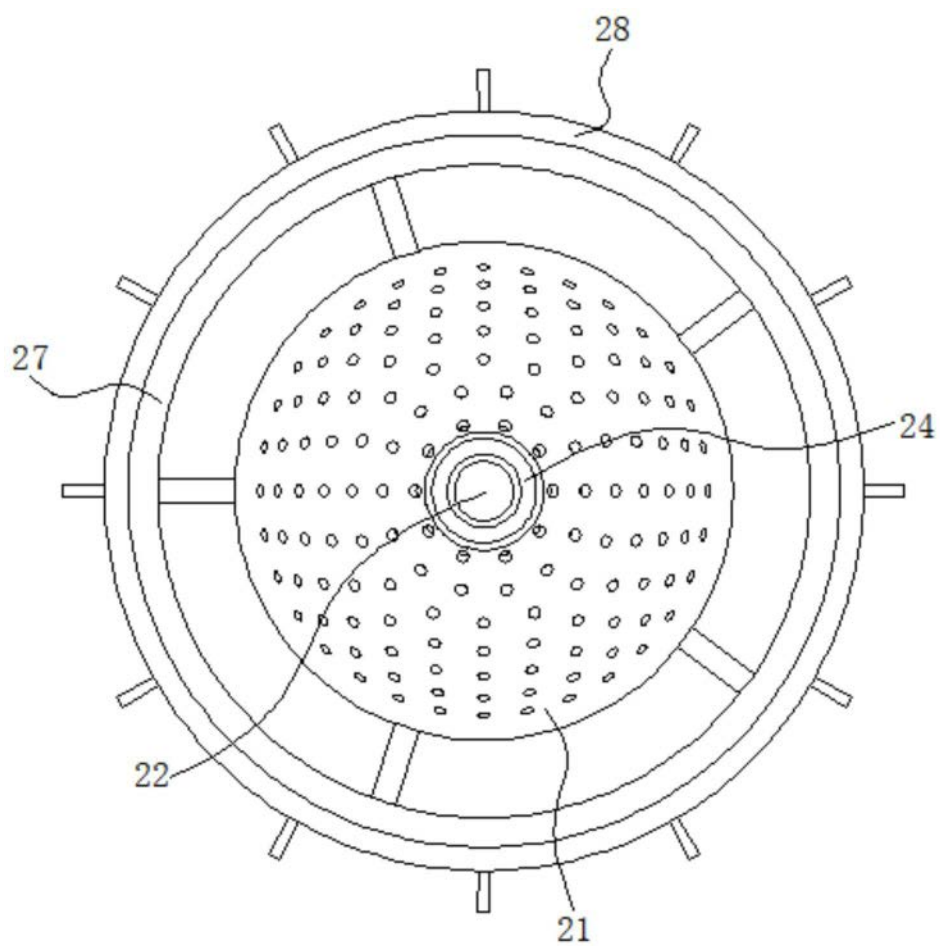


图9

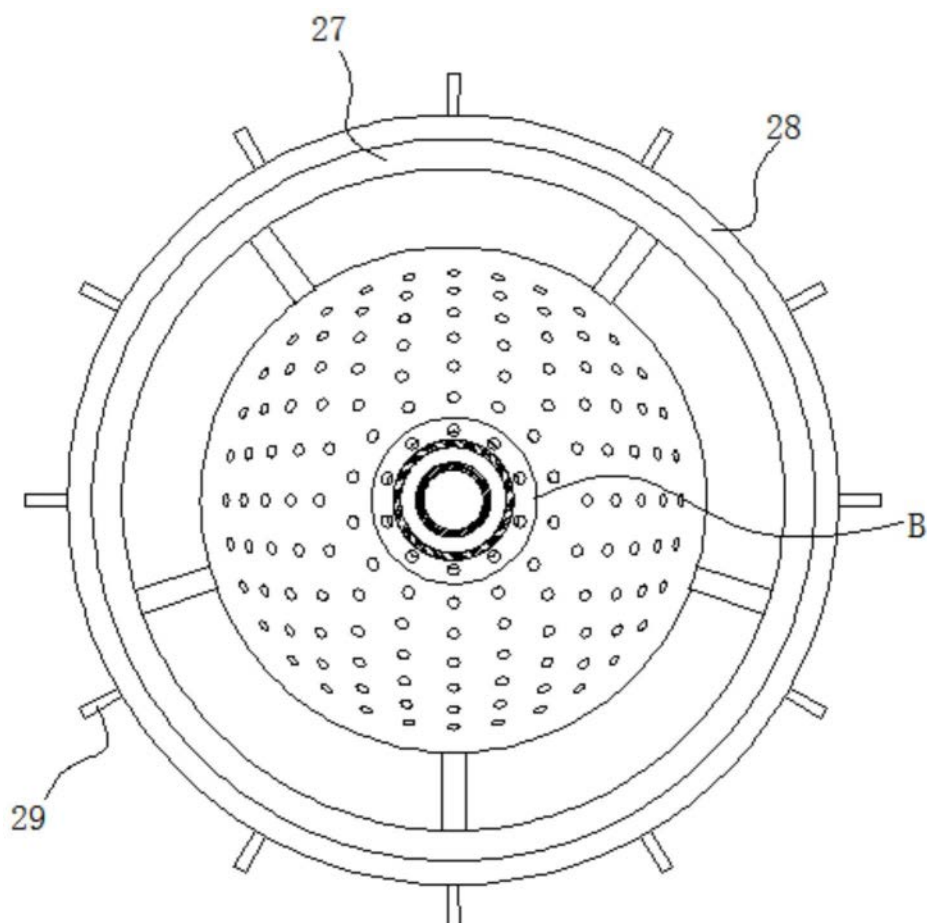


图10

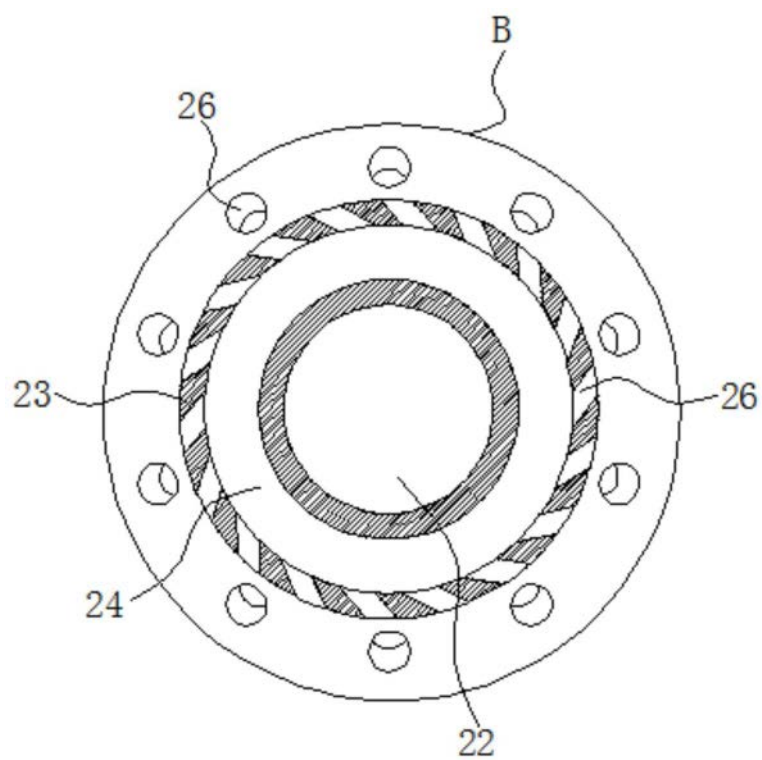


图11

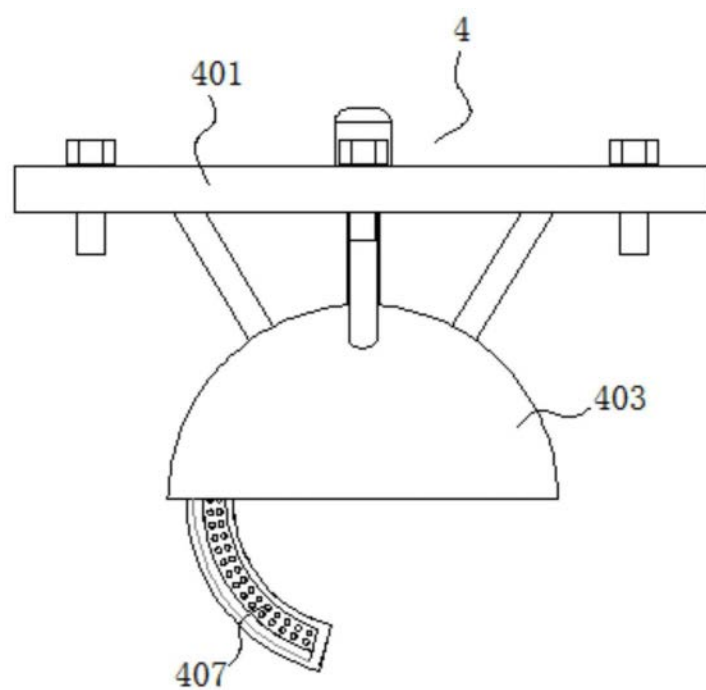


图12

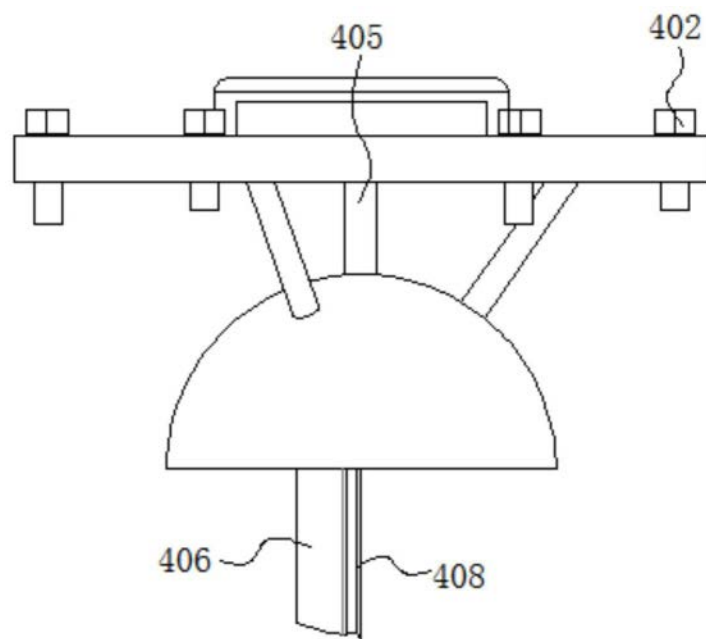


图13

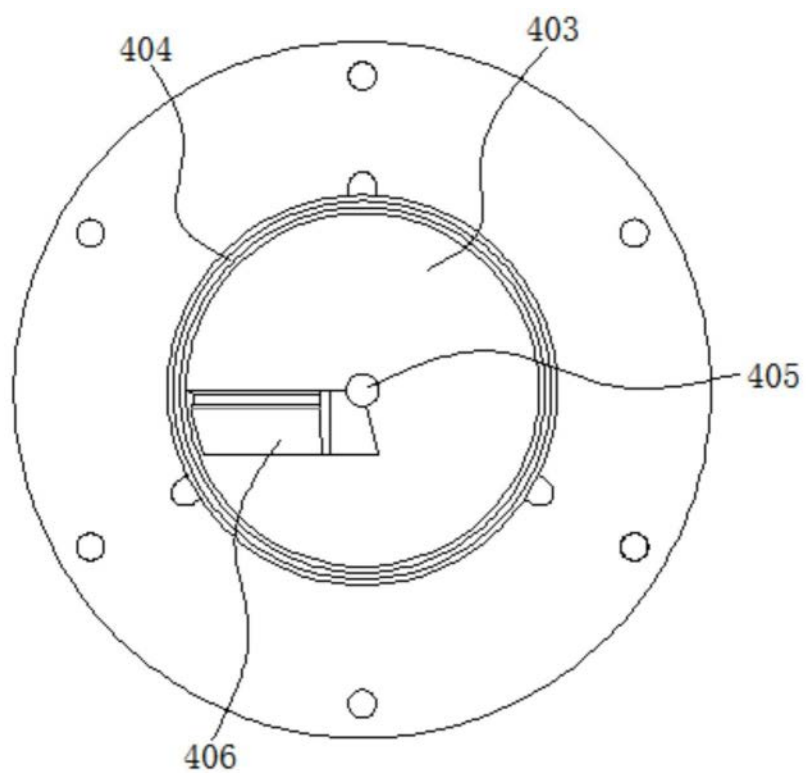


图14