

1. 一种具有微滤机构的智能水处理装置,其特征在于,包括反应池、微滤机、加药装置和沉淀池;

反应池处设有用于污水进入的进水机构和用于清空反应池的排水机构;进水机构为进水泵或带电控阀的进水管;所述的排水机构为排水泵或带电控阀门的排水管;

加药装置设置在反应池处,用于向反应池定量加入用于混凝和或絮凝的水处理剂;微滤机与排水机构对接,微滤机用于对反应池中输出的絮凝/混凝后的污水进行固液分离;微滤机上设有出清口和排渣口;微滤机的出清口与沉淀池对接;

还包括控制器;进水机构、排水机构、加药装置以及微滤机均受控于处理器。

2. 根据权利要求1所述的具有微滤机构的智能水处理装置,其特征在于,微滤机为滚筒式微滤机。

3. 根据权利要求1所述的具有微滤机构的智能水处理装置,其特征在于,智能水处理装置采用箱式结构,反应池位于箱体的上部,沉淀池位于箱体的下部,微滤机位于箱体的中部,位于反应池与沉淀池之间。

4. 根据权利要求1所述的具有微滤机构的智能水处理装置,其特征在于,反应池内设有搅拌机构;搅拌机构受控于控制器。

5. 根据权利要求4所述的具有微滤机构的智能水处理装置,其特征在于,搅拌装置为潜流泵或由电机驱动的搅拌叶轮。

6. 根据权利要求1所述的具有微滤机构的智能水处理装置,其特征在于,微滤机为自清洗滚筒式微滤机。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的具有微滤机构的智能水处理装置,其特征在于,还包括应急池(或称为调节池,备用池),用于储存沉淀池排出的清液。

8. 一种智能水处理装置系统,其特征在于,包括依次连接的智能水处理装置、前级过装置、超滤装置和反渗透膜过滤装置;

前级过滤装置为石英砂过滤装置和活性炭过滤装置中的至少一种;

智能水处理装置采用权利要求1-7中任一项所述的具有微滤机构的智能水处理装置。

9. 根据权利要求9所述的智能水处理装置系统,其特征在于,前级过装置、超滤装置和反渗透膜过滤装置装载在箱体中。

10. 一种智能水处理装置方法,其特征在于,采用权利要求1-9中任一项所述的智能水处理装置;

在控制器的控制下间歇式分批处理污水;

处理过程包括:

步骤1:混凝/絮凝反应;

在反应池中定量加入污水和定量加入水处理剂,并可选的启动搅拌,以增强反应效果;

步骤2:微滤

采用微滤机对混凝/絮凝反应的混合水进行固液分离;固渣排出,清液进入作为下一级的沉淀池;

步骤3:沉淀

清液进入沉淀池中沉淀,沉淀后的清液进行下一步处理;

下一步处理包括生化处理、前级过滤处理、超滤处理和反渗透膜处理的至少一种。

一种具有微滤机构的智能水处理装置系统与方法

技术领域

[0001] 本发明特别涉及一种具有微滤机构的智能水处理装置系统与方法。

背景技术

[0002] 现有的水处理系统中,较为先进的是采用升降的滤芯对混凝后的污水实现固液分离,参见公开号为215310446U的一种滤芯升降组件及其水处理装置,申请号:202121460208.3,该专利中,提供了一种滤芯升降组件及其水处理装置,其中,滤芯升降组件包括升降平台以及至少两组升降电驱动机构;升降平台的端部与升降电驱动机构固定连接,且升降平台还与滤芯组件连接,同时所有的升降电驱动机构沿着容器的外周壁均布。本实用新型提供的滤芯升降组件,相对于现有技术,其设有可用于升降滤芯的升降电驱动机构,进而可方便滤芯的安装拆卸,同时,滤芯在工作时,可升降调整其位于容器中的高度,以方便滤芯达到最佳的过滤效果;并且,多个升降电驱动机构沿着容器的外周壁均布,进而可保证升降时的平衡以及平稳,避免升降时出现卡死等情况,实用性强。这种方式具有较好的过滤效果,但是缺点在于具有升降机构,一般是采用液压驱动,这种方式成本较高,而且可靠性较差,容易发生故障。因此,有必要设计一种可靠性更高的、成本更低的水处理装置系统与方法。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种具有微滤机构的智能水处理装置系统与方法,该具有微滤机构的智能水处理装置系统与方法能间歇式地对污水进行处理,易于实施,成本低。

[0004] 发明的技术解决方案如下:

[0005] 一种具有微滤机构的智能水处理装置,包括反应池、微滤机、加药装置和沉淀池;反应池处设有用于污水进入的进水机构和用于清空反应池的排水机构;进水机构为进水泵或带电控阀的进水管;所述的排水机构为排水泵或带电控阀门的排水管;加药装置设置在反应池处,用于向反应池定量加入用于混凝和或絮凝的水处理剂;PAC,PAM等;

[0006] 微滤机与排水机构对接,微滤机用于对反应池中输出的絮凝/混凝后的污水进行固液分离;微滤机上设有出清口和排渣口;微滤机的出清口与沉淀池对接;

[0007] 还包括控制器;进水机构、排水机构、加药装置以及微滤机均受控于处理器。

[0008] 微滤机为滚筒式微滤机。

[0009] 智能水处理装置采用箱式结构,反应池位于箱体的上部,沉淀池位于箱体的下部,微滤机位于箱体的中部,位于反应池与沉淀池之间。装置也可以采用分体式结构,即各部分采用独立的结构。

[0010] 反应池内设有搅拌机构;搅拌机构受控于控制器。也可以不具有搅拌机构,因为进水的时候,污水以冲击的方式进入反应容器中,也有一定的搅拌作用。

[0011] 控制器可以是单片机,或基于继电器和延时继电器等器件的机电控制机构。

- [0012] 搅拌装置为潜流泵或由电机驱动的搅拌叶轮。
- [0013] 微滤机为自清洗滚筒式(旋转式)微滤机。自清洗优选内设高压喷头,每工作一段时间(如10-15分钟)则通过喷水清洗一次。还可以是其他自洁方式,为现有成熟技术。
- [0014] 沉淀池优选采用斜管沉淀池,斜管沉淀能很好的防止水在沉淀池中搅动,加快沉淀,具有更好的沉淀效果。
- [0015] 还包括应急池(或称为调节池,备用池),用于储存沉淀池排出的清液。可以是泵抽,或采用翻墙自流的方式。
- [0016] 一种智能水处理装置系统,包括依次连接的智能水处理装置、前级过装置、超滤装置和反渗透膜过滤装置;
- [0017] 前级过滤装置为石英砂过滤装置和活性炭过滤装置中的至少一种;
- [0018] 智能水处理装置采用前述的具有微滤机构的智能水处理装置。
- [0019] 前级过装置、超滤装置和反渗透膜过滤装置装载在箱体中。
- [0020] 一种智能水处理装置方法,采用前述的智能水处理装置;
- [0021] 在控制器的控制下间歇式分批处理污水;
- [0022] 处理过程包括:
- [0023] 步骤1:混凝/絮凝反应;
- [0024] 在反应池中定量加入污水和定量加入水处理剂,并可选的启动搅拌,以增强反应效果;
- [0025] 步骤2:微滤
- [0026] 采用微滤机对混凝/絮凝反应的混合水进行固液分离;固渣排出,清液进入作为下一级的沉淀池;
- [0027] 步骤3:沉淀
- [0028] 清液进入沉淀池中沉淀,沉淀后的清液进行下一步处理;
- [0029] 下一步处理包括生化处理(曝气,厌氧处理等)、前级过滤处理(前级过滤装置为石英砂过滤装置和活性炭过滤装置中的至少一种)、超滤处理和反渗透膜处理的至少一种。
- [0030] 固液分离装置(即微滤机)中设有反冲洗机构,采用外部喷头对固液分离装置的滤筒定期式进行反冲洗。防止堵孔。如工作15分钟、或30分钟或2小时后反冲洗一次。
- [0031] 针对固液分离后的清液,采用超滤膜或反渗透膜进行进一步过滤处理。以实现净水排放。
- [0032] 在固液分离后的清液中加入氨氮去除剂,以进一步降低污水中的氨氮指标。实现达标排放,加入量为现有成熟技术。
- [0033] 所述的污水为养殖废水,如猪粪水等。
- [0034] 固液分离机的转速为低速,控制在几百甚至几十转以内,避免絮凝物被打散而不利于过滤,固液分离机设有反冲洗模块,控制器连接有通信模块,用于与云服务器通信,将数据上传到云服务器上存储。
- [0035] 容器处还设有用于监控现场的监控摄像头。以设置在容器上,也可以设置在容器旁边的支撑杆上。
- [0036] 控制器连接有MMI。显示屏,键盘,触摸屏等,用于设置参数等。
- [0037] 有益效果:

[0038] 本发明的具有微滤机构的智能水处理装置系统及方法,其反应容器中具有搅拌机构,能充分的搅拌药液与污水。而且,容器内结构较为简单,没有升降过滤机构等,易于实施,采用智能化控制,可以进一步实现远程控制。

[0039] 固液分离装置能过滤掉污水中的絮凝物(团状絮凝物)。

[0040] 采用箱式结构,易于运输,已有安装,结构紧凑,产品一致性可以做到很好。

[0041] 微滤机为现有成熟设备,整个系统可靠性高,不采用复杂的机械结构(如升降机构等),对应的设备易于制造和维护,成本低,可靠性高,适合推广实施。

附图说明

[0042] 图1为具有微滤机构的智能水处理装置系统的布局图(侧视);

[0043] 图2为具有微滤机构的智能水处理装置系统的布局图(俯视);

[0044] 图3为水处理流程图;

[0045] 图4为倾斜式固液分离装置的总体结构示意图;

[0046] 图5为具有毛刷的清洁机构与滤筒相对位置示意图;

[0047] 图6为具有刮板(刮条)的清洁机构与滤筒相对位置示意图;

[0048] 图7为基于螺旋推送机构的固液分离装置的总体结构示意图。

[0049] 标号说明:31-转轴,32-连接杆,33-滤筒,34-滤孔;35-清液容器,36-固渣容器;37-刮板,38-毛刷,39-支架;40-螺旋推送机构,41-清洁部件,42-透水孔。

具体实施方式

[0050] 为了便于理解本发明,下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本文发明做更全面、细致地描述,但本发明的保护范围并不限于一下具体实施例。

[0051] 除非另有定义,下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解含义相同。本文中所使用的专业术语只是为了描述具体实施例的目的,并不是旨在限制本发明的保护范围。

[0052] 实施例1:一种具有微滤机构的智能水处理装置,包括反应池、微滤机、加药装置和沉淀池;反应池处设有用于污水进入的进水机构和用于清空反应池的排水机构;进水机构为进水泵或带电控阀的进水管;所述的排水机构为排水泵或带电控阀门的排水管;加药装置设置在反应池处,用于向反应池定量加入用于混凝和或絮凝的水处理剂;PAC,PAM等;微滤机与排水机构对接,微滤机用于对反应池中输出的絮凝/混凝后的污水进行固液分离;微滤机上设有出清口和排渣口;微滤机的出清口与沉淀池对接;还包括控制器;进水机构、排水机构、加药装置以及微滤机均受控于处理器。微滤机为滚筒式微滤机。智能水处理装置采用箱式结构,反应池位于箱体的上部,沉淀池位于箱体的下部,微滤机位于箱体的中部,位于反应池与沉淀池之间。

[0053] 反应池内设有搅拌机构;搅拌机构受控于控制器。搅拌装置为潜流泵或由电机驱动的搅拌叶轮。

[0054] 控制器可以是单片机(如DSP等),或基于继电器和延时继电器等器件的继电控制机构。

[0055] 微滤机为自清洗滚筒式(旋转式)微滤机。自清洗优选内设高压喷头,每工作一段

时间(如10-15分钟)则通过喷水清洗一次。还可以是其他自洁方式,为现有成熟技术。

[0056] 沉淀池优选采用斜管沉淀池,斜管沉淀能很好的防止水在沉淀池中搅动,加快沉淀,具有更好的沉淀效果。

[0057] 还包括应急池(或称为调节池,备用池),用于储存沉淀池排出的清液。优选采用翻墙自流的方式进入应急池。

[0058] 一种智能水处理装置系统,包括依次连接的智能水处理装置、前级过滤装置、超滤装置和反渗透膜过滤装置;

[0059] 前级过滤装置为石英砂过滤装置和活性炭过滤装置中的至少一种;

[0060] 智能水处理装置采用前述的具有微滤机构的智能水处理装置。

[0061] 前级过滤装置、超滤装置和反渗透膜过滤装置装载在箱体中。整个箱体包括所有的模块,便于生产和运输。

[0062] 一种智能水处理装置方法,采用前述的智能水处理装置;

[0063] 在控制器的控制下间歇式分批处理污水;

[0064] 处理过程包括:

[0065] 步骤1:混凝/絮凝反应;

[0066] 在反应池中定量加入污水和定量加入水处理剂,并可选的启动搅拌,以增强反应效果;

[0067] 步骤2:微滤

[0068] 采用微滤机对混凝/絮凝反应的混合水进行固液分离;固渣排出,清液进入作为下一级的沉淀池;

[0069] 步骤3:沉淀

[0070] 清液进入沉淀池中沉淀,沉淀后的清液进行下一步处理;

[0071] 下一步处理包括生化处理(曝气,厌氧处理等)、前级过滤处理(前级过滤装置为石英砂过滤装置和活性炭过滤装置中的至少一种)、超滤处理和反渗透膜处理的至少一种。

[0072] 固液分离装置(即微滤机)中设有反冲洗机构,采用外部喷头对固液分离装置的滤筒定期式进行反冲洗。防止堵孔。如工作15分钟、或30分钟或2小时后反冲洗一次。

[0073] 针对固液分离后的清液,采用超滤膜或反渗透膜进行进一步过滤处理。以实现净水排放。

[0074] 在固液分离后的清液中加入氨氮去除剂,以进一步降低污水中的氨氮指标。实现达标排放,加入量为现有成熟技术。

[0075] 所述的污水为养殖废水,如猪粪水等。

[0076] 固液分离机的转速为低速,控制在几百甚至几十转以内,避免絮凝物被打散而不利于过滤,固液分离机设有反冲洗模块,控制器连接有通信模块,用于与云服务器通信,将数据上传到云服务器上存储。

[0077] 容器处还设有用于监控现场的监控摄像头。以设置在容器上,也可以设置在容器旁边的支撑杆上。

[0078] 控制器连接有MMI。显示屏,键盘,触摸屏等,用于设置参数等。

[0079] 反渗透膜优选ST反渗透膜。

[0080] 一般每10-15分钟处理一次污水。

[0081] 微滤机采用现有微滤机产品,或采用如图4-6的倾斜式固液分离装置,包括动力机构、过滤机构和清洁机构;

[0082] 动力机构用于驱动过滤机构与清洗机构相对旋转;

[0083] 过滤机构包括倾斜式的滤筒33;滤筒相对水平面倾斜设置;倾斜角度为 α , $5^\circ < \alpha < 60^\circ$;滤筒的高端具有污水进入的通道,滤筒的低端具有固渣排出的通道;通道是可以是开口,便于固渣排出;

[0084] 混合污水从滤筒的高端进入滤筒后,清液从滤筒上的滤孔34流出;固渣从滤筒的低端排出;清洁机构用于清除滤筒内壁粘附的固渣;

[0085] 还包括转轴31;清洁机构设置于转轴上;清洁机构包括清洗部件;清洗部件直接安装在转轴上,或清洗部件通过安装部件安装在转轴上;

[0086] 还包括设置在滤筒下方的清液容器35。

[0087] 动力机构与转轴传动连接;滤筒固定或保持自由状态;保持自由状态式活动式的,不与动力机构有任何连接关系,这种模式是,清洗机构动,而滤筒静止或一定程度上的随动,如在刮板带动下轻微的转动。此时滤筒可以是以滚珠轴承的方式安装在转轴上。

[0088] 动力机构与滤筒传动连接;清洁机构固定或保持自由状态;保持自由状态是活动式的,不与动力机构有任何连接关系,这种模式是,滤筒旋转,而清洗机构不动或轻微的随动,如在滤筒的带动下轻微的转动。此时滤筒可以是以滚珠轴承的方式安装在转轴上。动力机构通过齿轮或带轮等带动滤筒旋转。

[0089] 倾斜角度优选小于 30° 。优选 15° , 7.5° 等。

[0090] 安装部件为连接杆,连接板或连接框架。

[0091] 清洗部件为刮板37或毛刷38。优选硅胶材质的刮板。

[0092] 清洗部件为多个,且相对于转轴对称设置。如2个,对称设置,或3个以上,周向等分布置。

[0093] 还包括设置在滤筒下端出口下方的固渣容器36。

[0094] 动力机构包括电机和减速机构。如减速齿轮,优选低速旋转,如每分钟100转以下。减速机构用于将转速降低。

[0095] 还包括反冲洗机构,设置在滤筒外侧,用于从外侧反冲洗滤筒,反冲洗机构包括多个高压水喷头,从外侧对滤筒进行喷水,此时优选滤筒旋转,以清除滤孔中的堵塞物,可以是工作一段时间后反冲洗一次,如工作10分钟反冲洗一次。

[0096] 过滤机构由支架39支撑。

[0097] 工作模式说明:通过液泵将污水(优选絮凝后的水)进入滤筒的高端,滤筒与刮板相对低速旋转,清水经过滤筒外壁的滤孔流出,进入清液容器35中收集,固渣等在清洁机构(刮板等)的作用以及重力的作用下向滤筒的下端移动,并掉落到固渣容器36中,循环不断的工作。工作一段时间(如定时15分钟,或检测到清液容器中水位上升异常,若低于预期的变化率,则表示堵孔),启动反冲洗机构,对滤筒进行反冲洗。

[0098] 清液容器中的清水进行下一步处理(如反渗透处理等),固渣容器中固渣进行进一步处理,如采用叠螺机处理等。

[0099] 如图7,一种基于螺旋推送机构的固液分离装置(可以代替微滤机),包括螺旋推送机构和过滤机构;

- [0100] 螺旋推送机构由动力机构驱动,如液压机构,电机等。
- [0101] 过滤机构包括滤筒33;滤筒固定或保持自由状态;保持自由状态是活动式的,不受外力直接驱动,最多在清洁机构的带动下被动地有一定的旋转,这样的好处是滤筒上方的滤孔也能利用到。此时滤筒可以是以滚珠轴承的方式安装在转轴上。
- [0102] 滤筒的前端设有进水管,进水管用于将污水导入到滤筒中;进水管可以设置在滤筒的外侧,将水射入滤筒中,优选的,进水管优选伸入到滤筒中,这样可以避免将絮凝物打碎。同时螺旋推送机构也缓慢旋转,如每分钟100转以内。
- [0103] 滤筒的筒壁上设有多个滤孔34;混合污水从滤筒的前端进入滤筒后,清液从滤筒筒壁上的滤孔流出;固渣从滤筒的后端排出;
- [0104] 螺旋推送机构的螺旋体的外边缘处设有清洗部件;清洗部件与滤筒内壁接触,清洗部件用于清洗滤筒内壁;
- [0105] 还包括设置在滤筒下方的清液容器35。清洗部件采用耐磨材料,优选硅胶条。
- [0106] 滤筒的前端的直径大于后端的直径。即滤筒具有一定的锥度,挤压以及清洁推动的效果更好。
- [0107] 滤筒的前端具有防止水倒流的内沿。相当于一个台阶,防止污水倒流。
- [0108] 滤筒的后端具有固渣容器36。
- [0109] 过滤机构安装在支架上。通过轴承等机构安装。
- [0110] 螺旋推送机构的螺旋体上设有透水通道。如采用透水孔42,或者是透水缝隙等。
- [0111] 还包括控制器,推送机构、进水管上的进水阀均受控于控制器。控制器为MCU,单片机等。控制器用于控制转速,控制启停等。
- [0112] 控制器连接有通信模块。如3G,4G模块等。
- [0113] 基于螺旋推送机构的固液分离装置还包括用于现场视频监控的摄像头,优选网络摄像头。
- [0114] 优选的,滤筒倾斜设置,滤筒相对水平面倾斜设置;倾斜角度为 a , $5 < a < 60$;滤筒的高端具有污水进入的通道,滤筒的低端具有固渣排出的通道;通道是可以是开口,便于固渣排出。利用这个倾斜度,便于水往低端自然流动。
- [0115] 还包括反冲洗机构,用于外部喷头对滤筒进行反冲洗。
- [0116] 工作模式说明:通过液泵将污水(优选絮凝后的水)进入滤筒的高端,滤筒与螺旋体相对低速旋转,清水经过滤筒外壁的滤孔流出,进入清液容器35中收集,固渣等在清洁机构(刮板等)的作用以及重力的作用下向滤筒的下端移动,并掉落到固渣容器36中,循环不断的工作。工作一段时间(如定时15分钟,或检测到清液容器中水位上升异常,若低于预期的变化率,则表示堵孔),启动反冲洗机构,对滤筒进行反冲洗。
- [0117] 清液容器中的清水进行下一步处理(如反渗透处理等),固渣容器中固渣进行进一步处理,如采用叠螺机处理等。

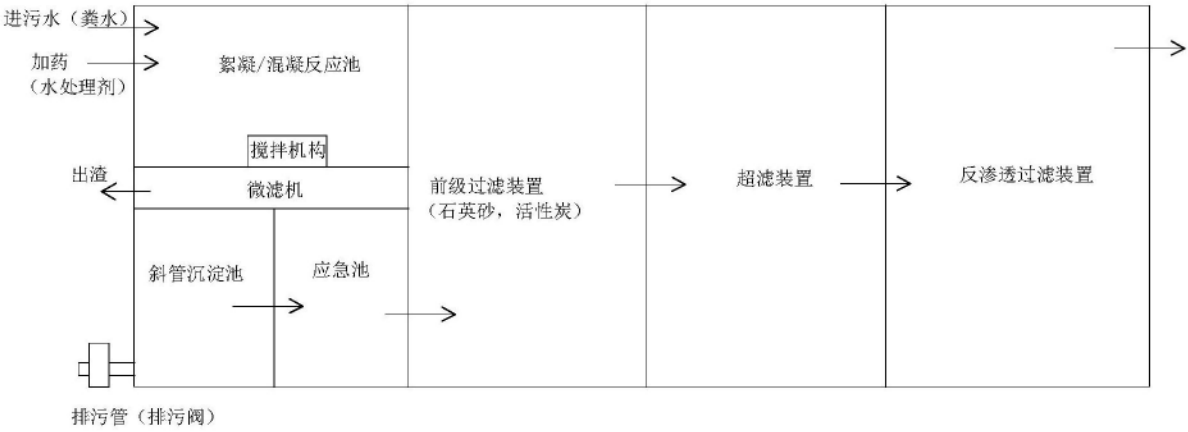


图1



图2



图3

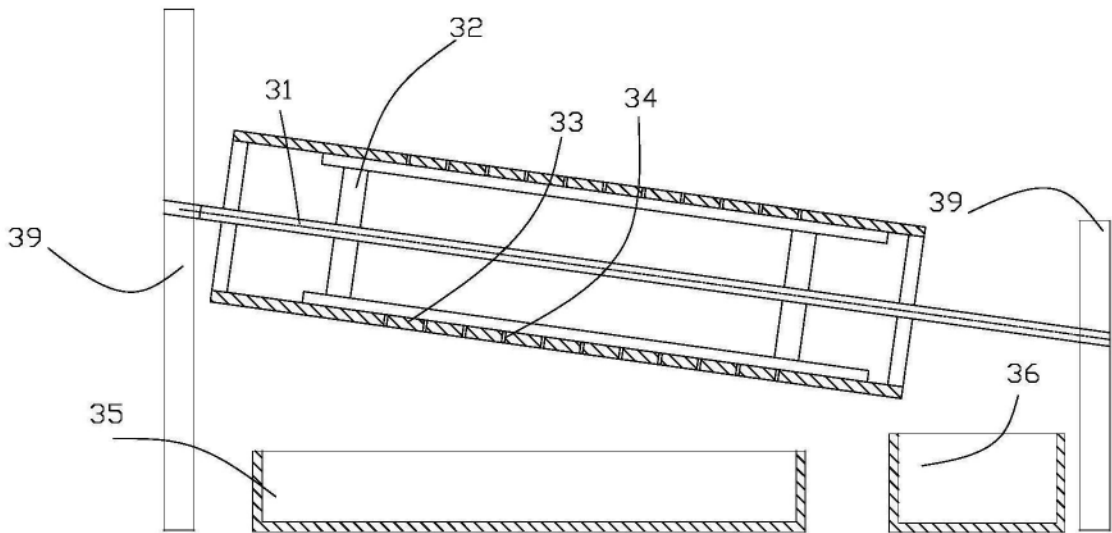


图4

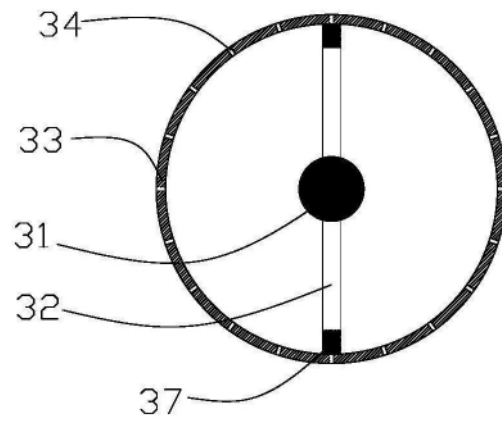


图5

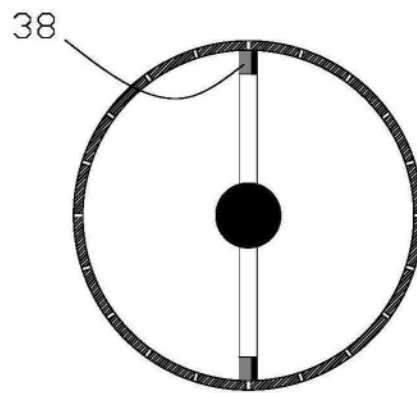


图6

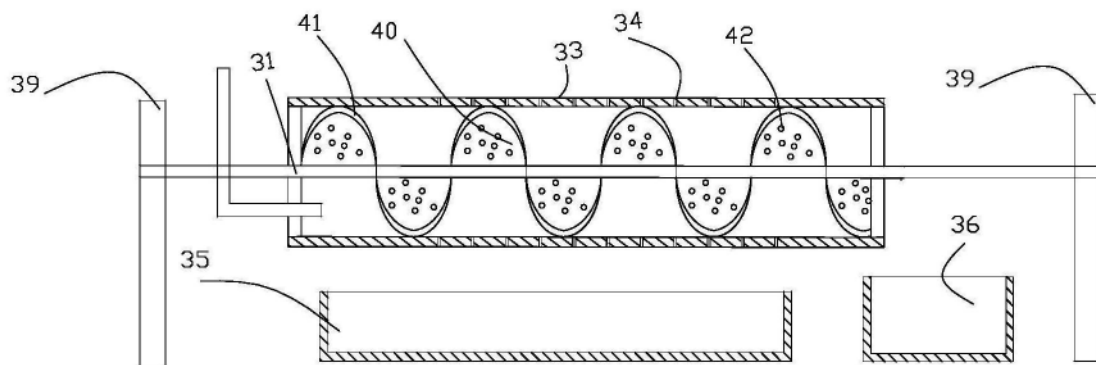


图7