



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113684891 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202110997008.X

(22) 申请日 2021.08.27

(71) 申请人 华南泵业有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区市桥街
兴泰路264号A栋1304、1305号

(72) 发明人 赖华煌 利达味 潘金权

(74) 专利代理机构 广州汇航专利代理事务所
(普通合伙) 44537

代理人 张静

(51) Int. Cl.

E03B 5/00 (2006.01)

E03F 5/22 (2006.01)

E03F 7/00 (2006.01)

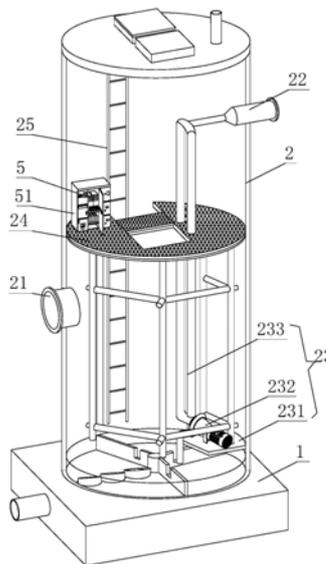
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种一体化泵站控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种一体化泵站控制系统,属于技术领域,包括泵座和泵站壳,泵站壳的一端插入泵座内与旋转排污组件连接,泵座内安装有与旋转排污组件相接的淤泥排放组件;所述泵站壳上分别连接有进水管、出水管、管路组件和服务平台,进水管和出水管分别位于泵站壳的两侧,服务平台固定在泵站壳的中部,管路组件的两端分别与进水管和出水管相接。本发明提出的一种一体化泵站控制系统,螺旋输送机也受电机驱动,通过采用一个动力,减少其成本动力成本,使排污泵能够长期稳定的运行,降低排污泵的启停次数,使排污泵能够长期稳定的运行,同时配合将沉淀的污泥排出,让设备的寿命提升,避免淤泥过多造成堵塞。



1. 一种一体化泵站控制系统,其特征在于,包括泵座(1)和泵站壳(2),泵站壳(2)的一端插入泵座(1)内与旋转排污组件(3)连接,泵座(1)内安装有与旋转排污组件(3)相接的淤泥排放组件(4);

所述泵站壳(2)上分别连接有进水管(21)、出水管(22)、管路组件(23)和服务平台(24),进水管(21)和出水管(22)分别位于泵站壳(2)的两侧,服务平台(24)固定在泵站壳(2)的中部,管路组件(23)的两端分别与进水管(21)和出水管(22)相接。

2. 如权利要求1所述的一种一体化泵站控制系统,其特征在于,服务平台(24)上还连接控制组件(5),并在控制组件(5)一旁的服务平台(24)上开设有缺口,泵站壳(2)内壁上连接有贯穿缺口的爬梯(25)。

3. 如权利要求2所述的一种一体化泵站控制系统,其特征在于,管路组件(23)包括泵支撑台(231)、排污泵(232)和排污管道(233),泵支撑台(231)水平焊接在泵站壳(2)的内壁上,排污泵(232)通过螺栓固定在泵支撑台(231)上,排污泵(232)的进口延伸至泵站壳(2)的底部,排污泵(232)的出口与排污管道(233)连接,排污管道(233)穿过服务平台(24)与出水管(22)连接,进水管(21)流入的水在排污泵(232)的作用下抽取,并经过排污管道(233)从出水管(22)排出。

4. 如权利要求3所述的一种一体化泵站控制系统,其特征在于,服务平台(24)的底端连接与支撑架连接,并且支撑架径向上焊接有多组加强筋焊接在泵站壳(2)上,用于支撑服务平台(24)。

5. 如权利要求4所述的一种一体化泵站控制系统,其特征在于,旋转排污组件(3)包括加强杆(31)、电机(32)、第一锥齿轮(33)、第二锥齿轮(34)、旋转轴(35)、刮板(36)和套环(37),所述电机(32)设置在泵座(1)内,电机(32)输出端连接的电机轴端口与第一锥齿轮(33)连接,旋转轴(35)的一端穿出泵座(1)延伸至泵站壳(2)内,旋转轴(35)的另一端与第二锥齿轮(34)固定,第一锥齿轮(33)和第二锥齿轮(34)相啮合;

所述刮板(36)和加强杆(31)构成一组,并且每组刮板(36)和加强杆(31)的端口分别与套环(37)和旋转轴(35)的径向面固定,其中,刮板(36)和加强杆(31)的底端均与泵座(1)的顶面接触。

6. 如权利要求5所述的一种一体化泵站控制系统,其特征在于,淤泥排放组件(4)包括第三锥齿轮(41)、排淤管(42)、螺旋输送机(43)、中放管(44)、弹簧(45)和密封块(46),排淤管(42)一端位于泵座(1)内,另一端穿出泵座(1),螺旋输送机(43)位于排淤管(42)内,并且螺旋输送机(43)的轴端口与第三锥齿轮(41)固定,第三锥齿轮(41)与第二锥齿轮(34)啮合;

所述泵座(1)的顶部沿径向加工有多组槽孔,中放管(44)的两端分别与排淤管(42)和槽孔连通,弹簧(45)固定在槽孔底部,密封块(46)插入槽孔内与弹簧(45)连接。

7. 如权利要求6所述的一种一体化泵站控制系统,其特征在于,中放管(44)呈U型,并且中放管(44)与槽孔的侧面连通,密封块(46)在弹簧(45)正常状态下用于密封中放管(44)和槽孔的连接处,并且密封块(46)的顶端穿出槽孔,密封块(46)的顶端为倾斜的斜面,且斜面方向朝向加强杆(31)旋转的方向;

所述加强杆(31)压下密封块(46),槽孔和泵站壳(2)内部连通。

8. 如权利要求7所述的一种一体化泵站控制系统,其特征在于,控制组件(5)包括控制

箱(51)、显示屏(52)、水位计53(53)、变频器(54)和CPU处理器55(55),变频器(54)和CPU处理器55(55)位于控制箱(51)内,显示屏(52)设置在泵站壳(2)的外部,水位计53(53)固定在泵站壳(2)的内壁;

所述显示屏(52)通过导线与CPU处理器55(55)相接,CPU处理器55(55)分别连接在水位计53(53)和变频器(54)上,变频器(54)驱动排污泵(232)和电机(32)工作,水位计53(53)反馈水位高度至CPU处理器55(55),CPU处理器55(55)去变频器(54)改变排污泵(232)的转速调节信号。

一种一体化泵站控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一体化泵站技术领域,特别涉及一种一体化泵站控制系统

背景技术

[0002] 一体化泵站是提升污水、雨水、饮用水、废水的提升装置,与传统泵站的不同,一体化泵站在运行时无需人值守,只需要设置好设备自带的智能控制系统即可。另外,一体化泵站还拥有噪声小、无污染广等特点,其中深受用户青睐的是,一体化泵站的管理很方便,整台设备都有灵敏的检测工具,一旦出现故障则会向控制人员发送故障信号,使其能够得到及时的处理。应用领域:城镇雨水排水,百货公司雨水排水,铁路公路交通排水;洪水紧急排水,铁路道路排水,市政供水、排水等方面。现有的一体化泵站将排污泵安装在玻璃钢筒体底座上,排污泵运行通过高低水位来控制启停,排污泵间歇运行,排污泵频繁启停,对排污泵,电网造成冲击,排污泵停止期间也会造成淤泥沉积堵塞排污泵问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种一体化泵站控制系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种一体化泵站控制系统,包括泵座和泵站壳,泵站壳的一端插入泵座内与旋转排污组件连接,泵座内安装有与旋转排污组件相接的淤泥排放组件;

[0005] 所述泵站壳上分别连接有进水管、出水管、管路组件和服务平台,进水管和出水管分别位于泵站壳的两侧,服务平台固定在泵站壳的中部,管路组件的两端分别与进水管和出水管相接。

[0006] 进一步地,服务平台上还连接控制组件,并在控制组件一旁的服务平台上开设有缺口,泵站壳内壁上连接有贯穿缺口的爬梯。

[0007] 进一步地,管路组件包括泵支撑台、排污泵和排污管道,泵支撑台水平焊接在泵站壳的内壁上,排污泵通过螺栓固定在泵支撑台上,排污泵的进口延伸至泵站壳的底部,排污泵的出口与排污管道连接,排污管道穿过服务平台与出水管连接,进水管流入的水在排污泵的作用下抽取,并经过排污管道从出水管排出。

[0008] 进一步地,服务平台的底端连接与支撑架连接,并且支撑架径向上焊接有多组加强筋焊接在泵站壳上,用于支撑服务平台。

[0009] 进一步地,旋转排污组件包括电机、第一锥齿轮、第二锥齿轮、旋转轴、刮板、套环和加强杆,所述电机设置在泵座内,电机输出端连接的电机轴端口与第一锥齿轮连接,旋转轴的一端穿出泵座延伸至泵站壳内,旋转轴的另一端与第二锥齿轮固定,第一锥齿轮和第二锥齿轮相啮合;

[0010] 所述刮板和加强杆构成一组,并且每组刮板和加强杆的端口分别与套环和旋转轴的径向面固定,其中,刮板和加强杆的底端均与泵座的顶面接触。

[0011] 进一步地,淤泥排放组件包括第三锥齿轮、排淤管、螺旋输送机、中通管、弹簧和密封块,排淤管一端位于泵座内,另一端穿出泵座,螺旋输送机位于排淤管内,并且螺旋输送机的轴端口与第三锥齿轮固定,第三锥齿轮与第二锥齿轮啮合;

[0012] 所述泵座的顶部沿径向加工有多组槽孔,中通管的两端分别与排淤管和槽孔连通,弹簧固定在槽孔底部,密封块插入槽孔内与弹簧连接。

[0013] 进一步地,中通管呈U型,并且中通管与槽孔的侧面连通,密封块在弹簧正常状态下用于密封中通管和槽孔的连接处,并且密封块的顶端穿出槽孔,密封块的顶端为倾斜的斜面,且斜面方向朝向加强杆旋转的方向;

[0014] 所述加强杆压下密封块,槽孔和泵站壳内部连通。

[0015] 进一步地,控制组件包括控制箱、显示屏、水位计、变频器和CPU处理器,变频器和CPU处理器位于控制箱内,显示屏设置在泵站壳的外部,水位计固定在泵站壳的内壁;

[0016] 所述显示屏通过导线与CPU处理器相接,CPU处理器分别连接在水位计和变频器上,变频器驱动排污泵和电机工作,水位计反馈水位高度至CPU处理器,CPU处理器去变频器改变排污泵的转速调节信号。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明提出的一种一体化泵站控制系统,刮板和加强杆的底端均与泵座的顶面接触,加强杆位于刮板前方,在旋转时,加强杆先与密封块接触,并且刮板上还开设缺口,在刮板旋转时形成环槽痕迹,而排污泵的进口就位于环槽痕迹内,则旋转刮板旋转不会与排污泵的进口发生碰撞,同时排污泵的进口较低,可以较深的抽取泵站壳内的水。

[0019] 螺旋输送机位于排淤管内,并且螺旋输送机的轴端口与第三锥齿轮固定,第三锥齿轮与第二锥齿轮啮合,螺旋输送机也受电机驱动,通过采用一个动力,减少其成本动力成本。

[0020] 2、本发明提出的一种一体化泵站控制系统,在进行污泥清理时,加强杆压下密封块,槽孔和泵站壳内部连通,加强杆先旋转将密封块压下,密封块的槽孔与中通管连通,后面的刮板在旋转时将污泥排入槽孔内,流入中通管内,配合螺旋输送机将污泥排出,污泥没有清理的情况下,密封块在弹簧作用下将槽孔密封,避免水流出。

[0021] CPU处理器根据一体化泵站内水位计水位采集的实时水位,如果检测到水位上升,CPU处理器自动提升排污泵转速调节信号,升高电机流量;如果水位下降,CPU处理器自动降低排污泵转速调节信号,降低排污泵流量,直到稳定在设定范围内,使排污泵能够长期稳定的运行,降低排污泵的启停次数,使排污泵能够长期稳定的运行,同时配合将沉淀的污泥排出,让设备的寿命提升,避免淤泥过多造成堵塞。

附图说明

[0022] 图1为本发明的整体立体图;

[0023] 图2为本发明的泵座结构图;

[0024] 图3为本发明的旋转排污组件局部分解图;

[0025] 图4为本发明的泵座剖视图;

[0026] 图5为本发明的密封块密封槽孔状态图;

[0027] 图6为本发明的密封块导通槽孔状态图;

[0028] 图7为本发明的模块连接图。

[0029] 图中：1、泵座；2、泵站壳；21、进水管；22、出水管；23、管路组件；231、泵支撑台；232、排污泵；233、排污管道；24、服务平台；25、爬梯；3、旋转排污组件；31、加强杆；32、电机；33、第一锥齿轮；34、第二锥齿轮；35、旋转轴；36、刮板；37、套环；4、淤泥排放组件；41、第三锥齿轮；42、排淤管；43、螺旋输送机；44、中通管；45、弹簧；46、密封块；5、控制组件；51、控制箱；52、显示屏；53、水位计；54、变频器；55、CPU处理器。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1，一种一体化泵站控制系统，包括泵座1和泵站壳2，泵站壳2的一端插入泵座1内与旋转排污组件3连接，泵座1内安装有与旋转排污组件3相接的淤泥排放组件4，旋转排污组件3通过旋转将污泥送入淤泥排放组件4内，进行污泥清理；

[0032] 泵站壳2上分别连接有进水管21、出水管22、管路组件23和服务平台24，进水管21和出水管22分别位于泵站壳2的两侧，服务平台24固定在泵站壳2的中部，管路组件23的两端分别与进水管21和出水管22相接，进水管21内的水流入泵站壳2内，通过管路组件23排入出水管22内，将水排出。

[0033] 服务平台24上还连接控制组件5，并在控制组件5一旁的服务平台24上开设有缺口，泵站壳2内壁上连接有贯穿缺口的爬梯25，爬梯25方便维修人员使用。

[0034] 管路组件23包括泵支撑台231、排污泵232和排污管道233，泵支撑台231水平焊接在泵站壳2的内壁上，排污泵232通过螺栓固定在泵支撑台231上，排污泵232的进口延伸至至泵站壳2的底部，排污泵232的出口与排污管道233连接，排污管道233穿过服务平台24与出水管22连接，进水管21流入的水在排污泵232的作用下抽取，并经过排污管道233从出水管22排出。

[0035] 服务平台24的底端连接与支撑架连接，并且支撑架径向上焊接有多组加强筋焊接在泵站壳2上，用于支撑服务平台24，服务平台24采用网格状钢材制备。

[0036] 请参阅图2-3，旋转排污组件3包括电机32、第一锥齿轮33、第二锥齿轮34、旋转轴35、刮板36、套环37和加强杆31，电机32设置在泵座1内，电机32输出端连接的电机轴端口与第一锥齿轮33连接，旋转轴35的一端穿出泵座1延伸至泵站壳2内，旋转轴35的另一端与第二锥齿轮34固定，第一锥齿轮33和第二锥齿轮34相啮合，电机32带动第一锥齿轮33和第二锥齿轮34旋转，旋转轴35也旋转；

[0037] 刮板36和加强杆31构成一组，并且每组刮板36和加强杆31的端口分别与套环37和旋转轴35的径向面固定，其中，刮板36和加强杆31的底端均与泵座1的顶面接触，加强杆31位于刮板36前方，在旋转时，加强杆31先与密封块46接触，并且，刮板36上还开设缺口，在刮板36旋转时形成环槽痕迹，而排污泵232的进口就位于环槽痕迹内，则旋转刮板36旋转不会与排污泵232的进口发生碰撞，同时排污泵232的进口较低，可以较深的抽取泵站壳2内的水。

[0038] 请参阅4-6,淤泥排放组件4包括第三锥齿轮41、排淤管42、螺旋输送机43、中通管44、弹簧45和密封块46,排淤管42一端位于泵座1内,另一端穿出泵座1,螺旋输送机43位于排淤管42内,并且螺旋输送机43的轴端口与第三锥齿轮41固定,第三锥齿轮41与第二锥齿轮34啮合,螺旋输送机43也受电机32驱动,通过采用一个动力,减少其成本动力成本;

[0039] 泵座1的顶部沿径向加工有多组槽孔,中通管44的两端分别与排淤管42和槽孔连通,弹簧45固定在槽孔底部,密封块46插入槽孔内与弹簧45连接。

[0040] 中通管44呈U型,并且中通管44与槽孔的侧面连通,密封块46在弹簧45正常状态下用于密封中通管44和槽孔的连接处,并且密封块46的顶端穿出槽孔,密封块46的顶端为倾斜的斜面,且斜面方向朝向加强杆31旋转的方向;

[0041] 在进行污泥清理时,加强杆31压下密封块46,槽孔和泵站壳2内部连通,加强杆31先旋转将密封块46压下,密封块46的槽孔与中通管44连通,后面的刮板36在旋转时将污泥排入槽孔内,流入中通管44内,配合螺旋输送机43将污泥排出,污泥没有清理的情况下,密封块46在弹簧45作用下将槽孔密封,避免水流出。

[0042] 请参阅7,控制组件5包括控制箱51、显示屏52、水位计53、变频器54和CPU处理器55,变频器54和CPU处理器55位于控制箱51内,显示屏52设置在泵站壳2的外部,水位计53固定在泵站壳2的内壁;

[0043] 显示屏52通过导线与CPU处理器55相接,CPU处理器55分别连接在水位计53和变频器54上,变频器54驱动排污泵232和电机32工作,水位计53反馈水位高度至CPU处理器55,CPU处理器55去变频器54改变排污泵232的转速调节信号。

[0044] CPU处理器55根据一体化泵站内水位计53水位采集的实时水位,如果检测到水位上升,CPU处理器55自动提升排污泵232转速调节信号,升高电机32流量;如果水位下降,CPU处理器55自动降低排污泵232转速调节信号,降低排污泵232流量,直到稳定在设定范围内,使排污泵232能够长期稳定的运行,降低排污泵232的启停次数。

[0045] CPU处理器55在排污泵232的运行过程中实施流量计算和过流保护,水位计53实时采集水位高度,水位高于设定范围时,自动增加排污泵232转速,水位低于设定范围时降低排污泵232转速。

[0046] 流量计算和排污泵232转速调节步骤如下:

[0047] 步骤一,通过显示屏52设定排污泵232额定转速下的排污泵232性能数据、排污泵232额定转速、排污泵232额定流量、排污泵232额定功率、CPU处理器55根据排污泵232数据和水位计53实时水位数据以及泵站壳2尺寸,计算出排污泵232实际转速的流量性能曲线。

[0048] 步骤二,根据来自变频器54的排污泵232的频率、功率、电流、水位计53实时水位数值,CPU处理器55计算出需求流量,

[0049] 步骤三,CPU处理器55根据计算出的需求流量自动调整变频器54的输出频率,

[0050] 步骤四,变频器54控制排污泵232运行在计算频率上,使排污泵232稳定在一定转速范围内。

[0051] 直到一体化泵站筒体内水位稳定在设定范围内,使排污泵232能够长期稳定的运行,同时配合将沉淀的污泥排出,让设备的寿命提升,避免淤泥过多造成堵塞。

[0052] 综上所述;本发明的一体化泵站控制系统,刮板36和加强杆31的底端均与泵座1的顶面接触,加强杆31位于刮板36前方,在旋转时,加强杆31先与密封块46接触,并且刮板36

上还开设缺口,在刮板36旋转时形成环槽痕迹,而排污泵232的进口就位于环槽痕迹内,则旋转刮板36旋转不会与排污泵232的进口发生碰撞,同时排污泵232的进口较低,可以较深的抽取泵站壳2内的水。

[0053] 螺旋输送机43位于排淤管42内,并且螺旋输送机43的轴端口与第三锥齿轮41固定,第三锥齿轮41与第二锥齿轮34啮合,螺旋输送机43也受电机32驱动,通过采用一个动力,减少其成本动力成本;

[0054] 在进行污泥清理时,加强杆31压下密封块46,槽孔和泵站壳2内部连通,加强杆31先旋转将密封块46压下,密封块46的槽孔与中总管44连通,后面的刮板36在旋转时将污泥排入槽孔内,流入中总管44内,配合螺旋输送机43将污泥排出,污泥没有清理的情况下,密封块46在弹簧45作用下将槽孔密封,避免水流出。

[0055] CPU处理器55根据一体化泵站内水位计53水位采集的实时水位,如果检测到水位上升,CPU处理器55自动提升排污泵232转速调节信号,升高电机32流量;如果水位下降,CPU处理器55自动降低排污泵232转速调节信号,降低排污泵232流量,直到稳定在设定范围内,使排污泵232能够长期稳定的运行,降低排污泵232的启停次数,使排污泵232能够长期稳定的运行,同时配合将沉淀的污泥排出,让设备的寿命提升,避免淤泥过多造成堵塞。

[0056] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

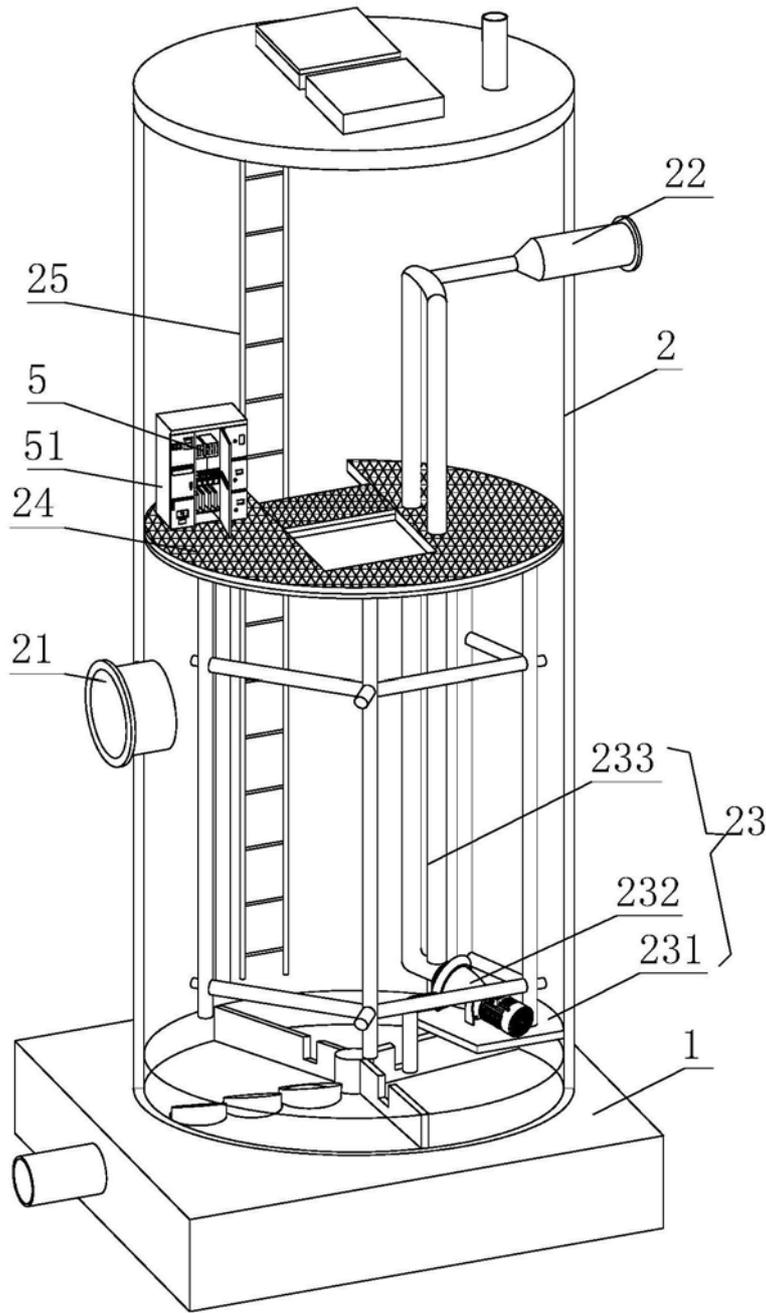


图1

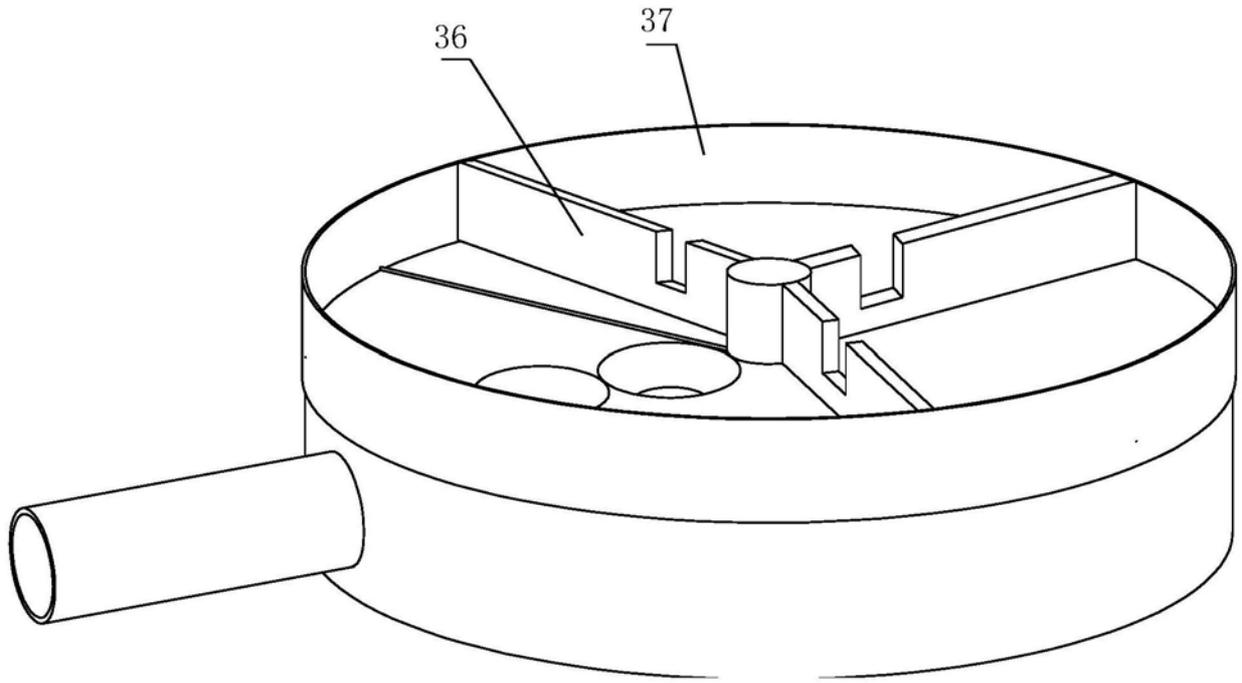


图2

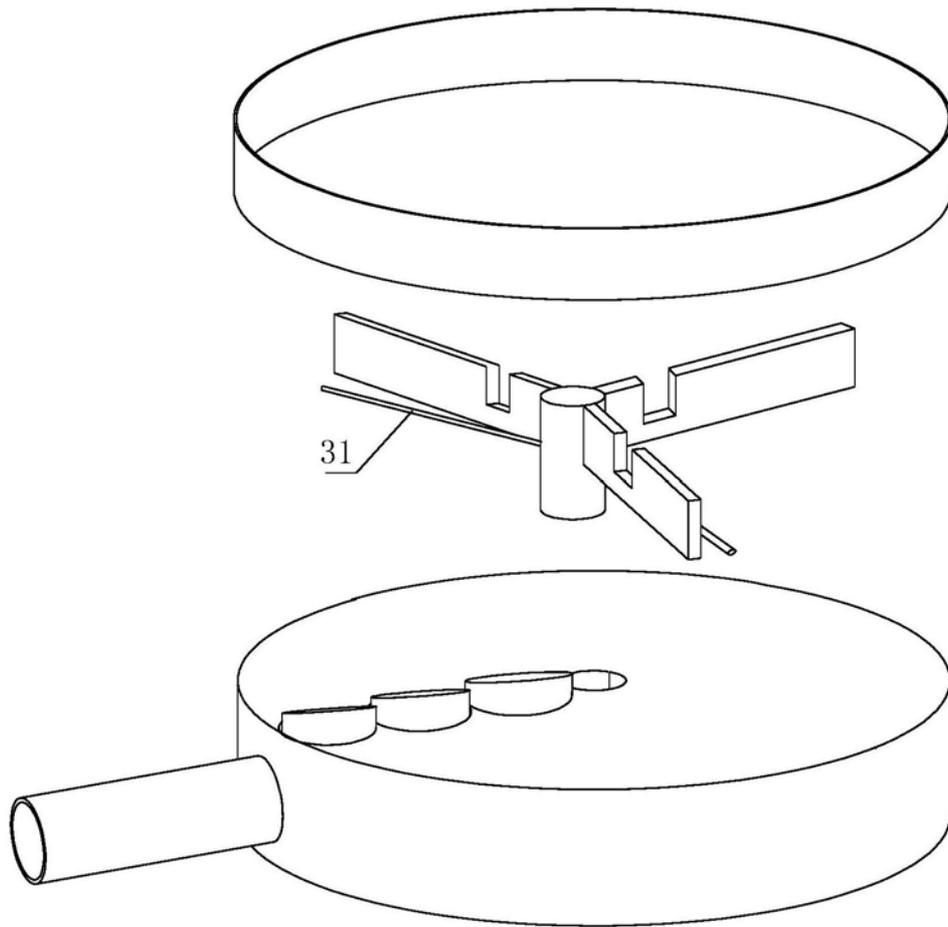


图3

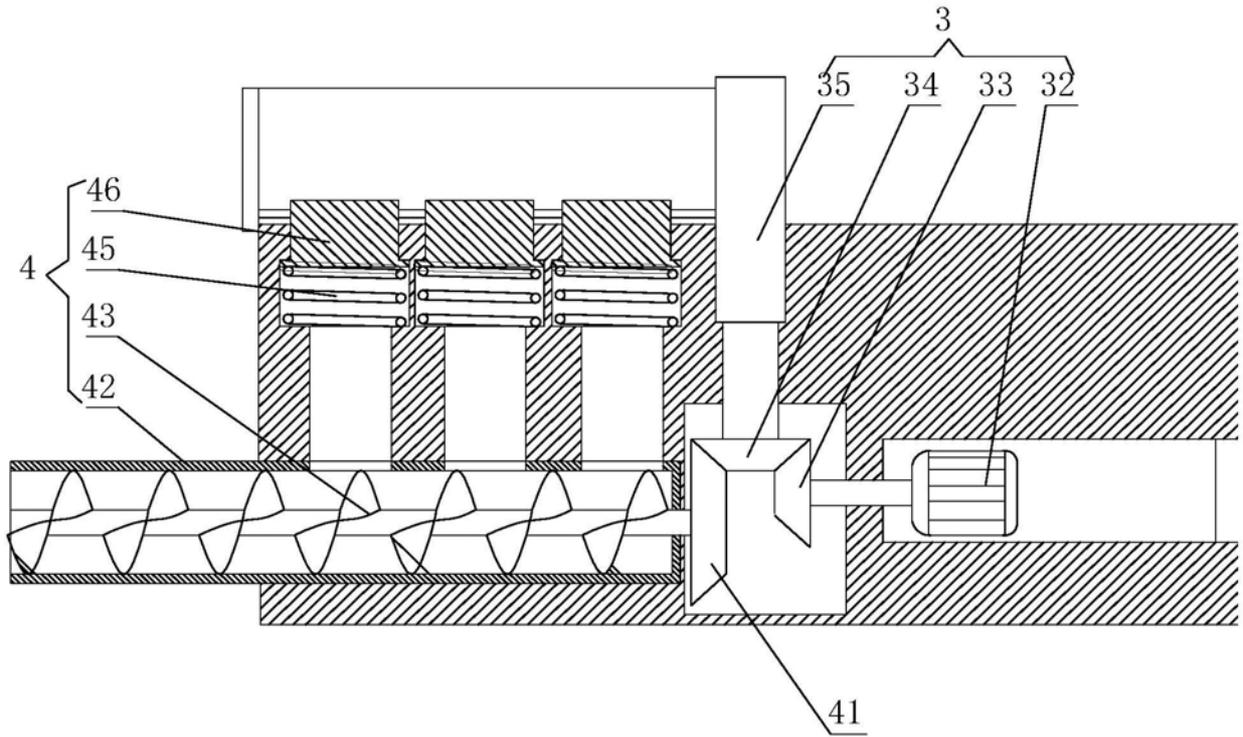


图4

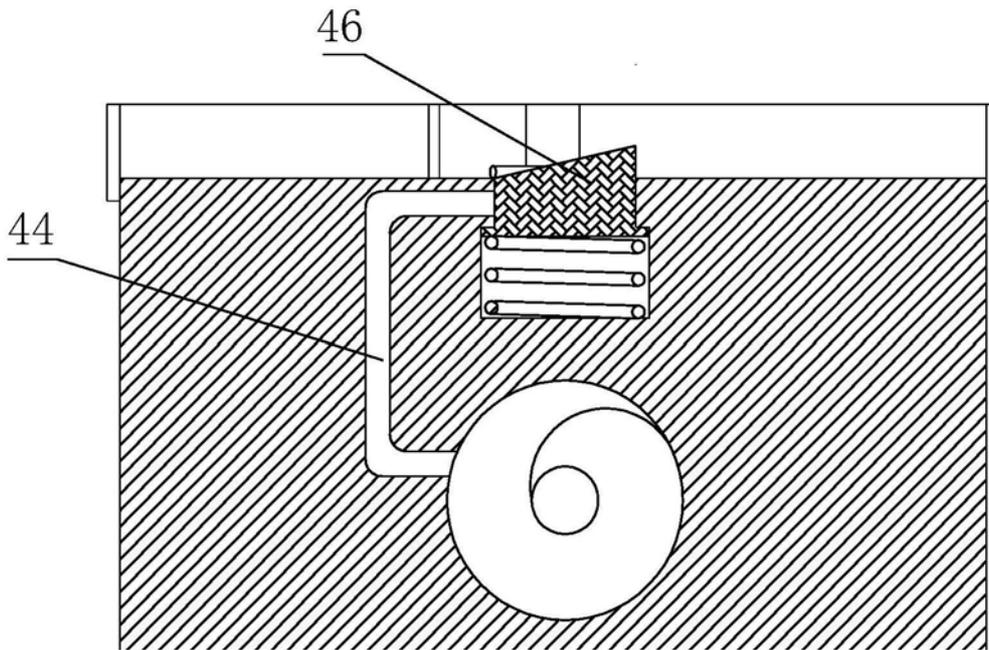


图5

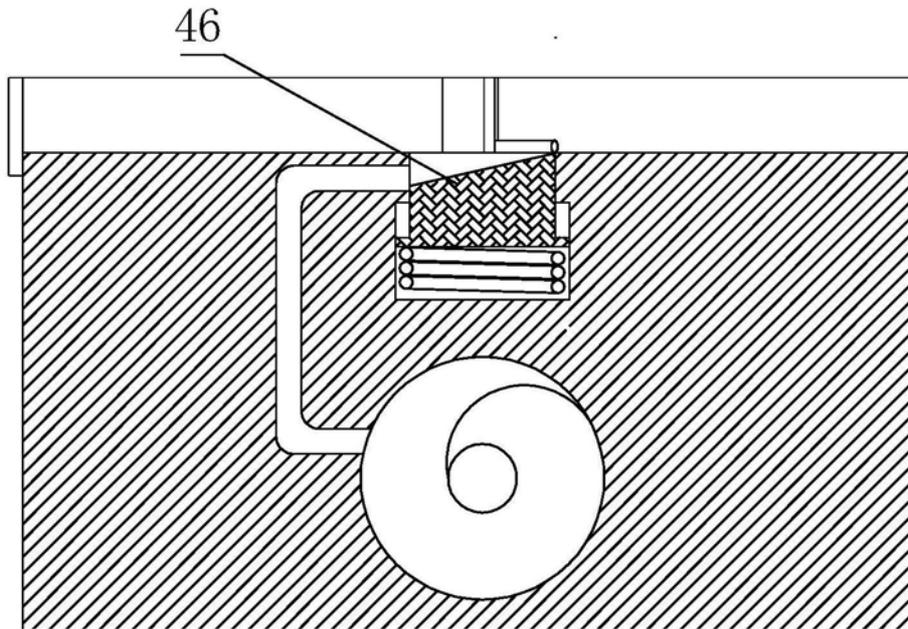


图6

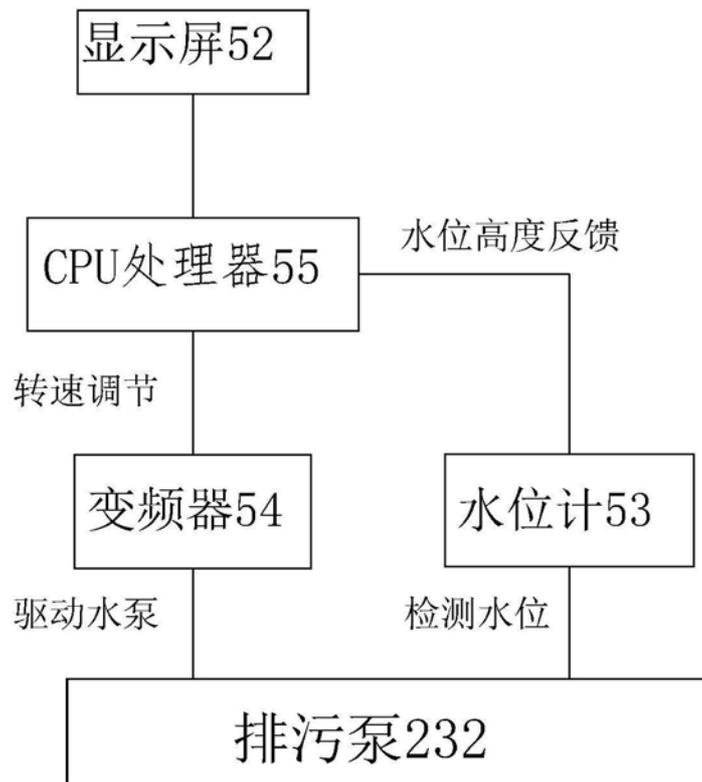


图7