



(21) 申请号 202322946128.4

C02F 1/463 (2023.01)

(22) 申请日 2023.10.31

C02F 3/30 (2023.01)

C02F 3/34 (2023.01)

(73) 专利权人 贵州高投生态产业有限公司

地址 550000 贵州省贵阳市观山湖区长岭
街道长岭北路中天会展城B区金融商
务区北区(1)单元7层1号观山湖区建
筑产业园(100)号

(72) 发明人 杨军 雷铨 王长军 代定明
张波 韦家茗 黄华祥 代晓蒙

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

专利代理师 刘永来

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/461 (2023.01)

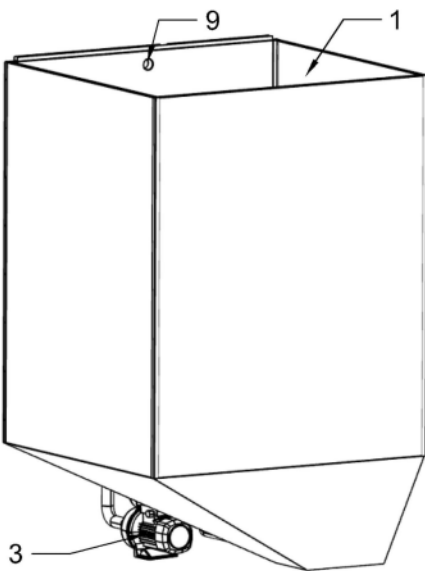
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种一体化沉降反应池

(57) 摘要

本申请涉及水处理装置技术领域,具体公开了一种一体化沉降反应池,其包括池体、连通池体的入水管道、出水管,池体的上部设有与外部控制器电连接的电极组件,电极组件外部设有开口向上的安装盒,入水管道位于安装盒上方;池体的底部设有与外部控制器电连接的曝气单元,曝气单元可通过气泵向池体内的污水泵入气体,通过控制器可控制气泵的开闭时间,出水管位于安装盒及曝气单元之间,安装盒的底壁开有若干放水孔。本方案可解决现有的小型污水处理装置中难以在一个腔体内进行污水处理的电解、厌氧、缺氧、好氧、电絮凝等物化生化处理工艺的各步骤。



1. 一种一体化沉降反应池,包括池体、连通池体的入水管道、出水管道,其特征在于:所述池体的上部设有与外部控制器电连接的电极组件,所述电极组件外部设有开口向上的安装盒,所述入水管道位于安装盒上方;所述池体的底部设有与外部控制器电连接的曝气单元,曝气单元可通过气泵向池体内的污水泵入气体,通过控制器可控制气泵的开闭时间,所述出水管道位于安装盒及曝气单元之间,安装盒的底壁开有若干放水孔。

2. 根据权利要求1所述的一种一体化沉降反应池,其特征在于:所述曝气单元包括若干曝气盘、连通若干曝气盘的曝气管道,所述曝气管道为水平设置的框型,框型各边顶部分别水平设置一曝气盘,所述气泵连通曝气管道。

3. 根据权利要求2所述的一种一体化沉降反应池,其特征在于:所述池体的底部设有排泥管道,所述排泥管道贴触在池体的底部,并且排泥管道的管口贴触在池体侧壁上。

4. 根据权利要求3所述的一种一体化沉降反应池,其特征在于:所述池体为上部开口的筒型,池体的下部向中收缩成倒梯形台。

5. 根据权利要求4所述的一种一体化沉降反应池,其特征在于:所述池体底部还连通有循环管道,所述循环管道的一端位于曝气管道及排泥管道之间,所述循环管道的另一端位于出水管道及安装盒底部之间,所述循环管道连接有外设的离心泵,所述离心泵电连接外设的控制器。

6. 根据权利要求5所述的一种一体化沉降反应池,其特征在于:所述出水管道上设有电控阀。

7. 根据权利要求6所述的一种一体化沉降反应池,其特征在于:所述曝气盘为微孔曝气盘。

8. 根据权利要求7所述的一种一体化沉降反应池,其特征在于:所述池体的容积为2~4吨。

9. 根据权利要求1所述的一种一体化沉降反应池,其特征在于:所述电极组件包括若干金属板,金属板包括铝板、铁板,铝板及铁板相互平行一定间隔且交错设置,金属板相互之间的间隔为15~20mm。

10. 根据权利要求9所述的一种一体化沉降反应池,其特征在于:所述电极组件的上电压为直流电压,电压大小为12~36V,电流大小为3~40A。

一种一体化沉降反应池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理装置技术领域,具体涉及一种一体化沉降反应池。

背景技术

[0002] 我公司针对高速服务区及收费站污水排放治理难度高等痛点难点,研发形成了多种小型污水处理装置。该小型污水处理设备能用于高速公路服务区收费站、农村、乡镇、城市、企业、园区、小区的零星、散点污水处理。在公司现有的小型污水处理装置中,电解,厌氧、缺氧、好氧、电絮凝等污水处理步骤依次进行,并且需要设置对应的空间安装分步进行所需要的水处理部件。实际使用时,发现现有的设备太大,不方便运输与安装,并且针对人口较为分散的农村地区,一台设备仅需满足几户人家的污水处理,污水处理装置的处理能力过剩,因此提出一种更加集成化、小型化的小型污水处理装置,以在一个腔体内完成污水处理的电解,厌氧、缺氧、好氧、电絮凝等物化生化处理工艺的各步骤。

实用新型内容

[0003] 本实用新型在于提供一种一体化沉降反应池,以解决现有的小型污水处理装置中难以在一个腔体内进行污水处理的电解,厌氧、缺氧、好氧、电絮凝等物化生化处理工艺的各步骤。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型采取的技术方案如下:一种一体化沉降反应池,包括池体、连通池体的入水管道、出水管道,所述池体的上部设有与外部控制器电连接的电极组件,所述电极组件外部设有开口向上的安装盒,所述入水管道位于安装盒上方;所述池体的底部设有与外部控制器电连接的曝气单元,曝气单元可通过气泵向池体内的污水泵入气体,通过控制器可控制气泵的开闭时间,所述出水管道位于安装盒及曝气单元之间,安装盒的底壁开有若干放水孔。

[0005] 本方案的基本原理为:污水从入水管道下落进安装盒内,冲刷并淹没安装盒内的电极组件,电极组件电解污水,污水的大分子降解为小分子,污水再从放水孔流出安装盒进入外部的池体内开始生化处理,即池体底部的曝气单元通过控制气泵的开闭时间,控制污水中的氧气含量,从而在不同时间段内依次营造出厌氧、缺氧、好氧的环境,采用物化生化处理工艺对污水进行处理,最后利用电极组件对污水进行絮凝,将污染物絮凝形成沉淀。

[0006] 本方案的有益效果为:

[0007] 现有小型污水处理设备中,电解,厌氧、缺氧、好氧、电絮凝等污水处理步骤在各自对应的腔体内依次进行,导致每一步处理均需要设置专用的空间,设备体积大,不方便运输和安装,本方案提出的池体中包含有曝气单元和电极组件,将电极组件及曝气单元分别设置在不同的高度上,依靠污水的流入方向在电极组件处完成电解、电絮凝处理过程,待污水从放水孔中流出至池体后,再控制底部曝气单元的开闭及通气时间,在池体底部完成污水的物化生化工艺处理,整个反应池一体化设置,更加集成,设备体积大幅节省。

[0008] 进一步,曝气单元包括若干曝气盘、连通若干曝气盘的曝气管道,所述曝气管道为

水平设置的框型,框型各边顶部分别水平设置一曝气盘,所述气泵连通曝气管道。在池体底部均匀布置曝气盘,通过一根曝气管道同时控制各曝气盘的齐闭。

[0009] 进一步,池体的底部设有排泥管道,所述排泥管道贴触在池体的底部,并且排泥管道的管口贴触在池体侧壁上。由于水处理过程中产生沉淀物形成淤泥并聚集在池体的底部,为避免淤泥封堵曝气盘,需要定期排出。

[0010] 进一步,池体为上部开口的筒型,池体的下部向中收缩成倒梯形台。方便沉淀淤泥在斗型池体下端聚集。

[0011] 进一步,池体底部还连通有循环管道,所述循环管道的一端位于曝气管道及排泥管道之间,所述循环管道的另一端位于出水管及安装盒底部之间,所述循环管道连接有外设的离心泵,所述离心泵电连接外设的控制器。由于淤泥内富含微生物,曝气及电极作用的同时,利用生物法进行污水处理,将沉降在池体底部的淤泥不断导回池体中部,方便淤泥内的微生物充分作用,提高其利用率。

[0012] 进一步,出水管道上设有电控阀。由于池体内的反应包括一定的静置时间,通过电控阀控制池体关闭,分批次进行污水处理。

[0013] 进一步,曝气盘为微孔曝气盘。

[0014] 进一步,池体的容积为2~4吨。

[0015] 进一步,电极组件包括若干金属板,金属板包括铝板、铁板,铝板及铁板相互平行一定间隔且交错设置,金属板相互之间的间隔为15~20mm。铝电极为可溶性电极,可在污水中释放出三价铝离子,铝离子与污水中的物质结合形成胶体,从而完成絮凝,铁电极进行电解反应,对污水中的大分子断链成小分子。

[0016] 进一步,电极组件的上电电压为直流电压,电压大小为12~36V,电流大小为3~40A。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例的示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例内部的示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例内部的示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例中电极组件的示意图;

[0021] 图5为实施例中池体下部及各管道的爆炸示意图。

具体实施方式

[0022] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0023] 说明书附图中的附图标记包括:池体1、出水管2、离心泵3、曝气盘4、曝气管道5、循环管道6、排泥管道7、安装盒8、浮沫排管9、方钢10、电极组件11、导线12、入水管13。

[0024] 实施例基本如附图1至附图5所示:

[0025] 一种一体化沉降反应池,包括池体1,池体1侧壁上的入水管13、出水管2,池体1内部设置的曝气单元、电极组件11。

[0026] 池体1为开口向上的筒型壳体,四周及底部为密闭结构,池体1的下端呈斗型,本实施例中池体1的上端呈竖直的方筒型,池体1的下端收缩为倒梯台型,池体1整体的容积为3

吨。在池体1的上部内壁上水平安装有用于安放电极组件11的安装盒8,安装盒8的外部通过水平方钢10悬空架设并固定在池体1内。安装盒8的开口向上,入水管道13从池体1侧壁延伸至安装盒8的正上方,安装盒8的底壁中部机加工出放水孔,放水孔的孔径小于入水管道的管径。放水孔可选择连通管道。当污水从外部接入池体1时,污水直接冲刷进安装盒8内。在池体1的顶部侧壁还连通有浮沫排管9,浮沫排管9用于将整个池体1顶部产生的浮沫从池体1内向外导出并外排。

[0027] 如图4所示,安装盒8的侧壁高度高于整个电极组件11的高度,液面可淹没整个电极组件,而电解产生的浮沫被放水孔挡在安装盒8的外部。电极组件11包括若干块相互平行设置的铝板、铁板,铝板与铁板相互交错并间隔一定距离设置,本实施例中,铁板、铝板数量各为4块,相邻金属板之间的间距为15~20mm。铝板与铁板为大小相同的矩形板,多块金属板穿设在连接轴上形成矩块状的电极组件11,在电极组件11的两端的金属板上分别通过导线12连通电源的正负极,通过控制器控制电机组件接通电源与否,以及电源的电压脉冲、频率,从而使得电极组件11上电,在安装盒8内对污水发生电解和电絮凝反应,电极组件的上电电压为直流电压,电压大小为12~36V,电流大小为3~40A。本实施例中安装盒采用PVC材质,从而防止安装盒与电极组件的电流导通。

[0028] 如图1~3、5所示,为方便看清池体1的内部结构,对示意图内池体1的部分侧壁进行隐藏,池体1下端的斗型部分安装曝气单元,曝气单元包括若干曝气盘4、曝气管道5、连接曝气管道5的气泵,本实施例中曝气盘4的数量为四个,曝气管道5组成水平的方形框架,在方形框架的各边顶部安装并连通曝气盘4,本实施例中曝气盘4为微孔曝气盘4,微孔曝气盘4可将气泵泵入管道内的气流分散成若干细密气泡,当污水从安装盒8内的放水孔流出后,下落到池体1的底部,从而淹没池体1底部的曝气单元,气泵与外设的控制器电连接,从而能够通过控制气泵的开关、气泵持续工作时间,进一步控制整个池体1内的氧气含量,从而形成厌氧、缺氧、好氧环境。

[0029] 在池体1的底部分别连通有循环管道6、排泥管道7,所述循环管道6外接有离心泵3,循环管道6的一端连通池体1底部,另一端连通池体1的中部,通过离心泵3工作将池体1中部的污水抽出,并重新导入池体1底部,一方面水流冲刷池底,避免淤泥沉积在池体1底部覆盖曝气盘4,另一方面淤泥中含有水处理微生物,将中部污水重新导入池体1底部后,使得污水充分与淤泥接触,促进生物水处理力度。

[0030] 排泥管道7连通整个池体1的底部,并且排泥管道7的管口贴触在池体1内壁上,整个排泥管道7低于循环管道6的最底端。排泥管道7外接有阀门,通过阀门控制排泥管道7开闭,将池底的淤泥外排。

[0031] 在循环管道6最上端的上方安装出水管道2,出水管道2连通后续的过滤工序中的工作池,通过出水管道2将完成电解、生化处理、电絮凝的污水排出,出水管道2上安装有与外设控制器电连接的阀门,在反应过程中通过阀门关闭出水管道2。

[0032] 具体实施过程如下:

[0033] 电极组件11放入安装盒8内并接通电源,污水不断从入水管道13流出冲刷进安装盒8内的电极组件11,在放水孔的连通下,污水液面没过电极组件,使电极组件11在污水的导通下进行电解及电絮凝反应。在电解反应中,循环管道的离心泵持续工作,从而保证池体内污水能够充分循环并发生电解。电解将水中的油污大分子污染物断键,形成小分子有机物

和无机物,小分子有机物作为生化阶段的碳源,无机物将污水中的磷固化,达到除磷的目的。电解过程会形成浮沫,浮沫聚集在液面顶部后,可打开浮沫排管对浮沫进行外排。

[0034] 电解完成关闭循环管道的离心泵,污水经过一定时间静置后,污水中的沉淀集中在池体1底部,下部形成淤泥,根据污水的种类由工作人员添加带有微生物菌群的填料。然后开始生化处理阶段。

[0035] 在生化处理的厌氧阶段中,循环管道、曝气盘均停止工作,微生物与污水中的物质反应一段时间,再进入生化处理的缺氧阶段。缺氧阶段中,控制曝气气泵向曝气盘4间断式泵气,水中的溶解氧含量在泵气时间上升,在停止阶段消耗,池体1内部的污水处于缺氧状态,反应一段时间后,再进入生化处理的好氧阶段。好氧阶段中,控制气泵向曝气盘4持续泵气,池体1内部污水处于好氧状态并完成微生物反应。

[0036] 完成以上生化处理阶段后,停止曝气气泵,打开电极组件、循环管道的离心泵,使得污水中的污染物在电极作用下进行絮凝,絮凝完成后,关闭离心泵,使得污水静置,絮凝物沉降,出水管道处的污水为清液,通过出水管道外排,至此完成对污水的物化生化处理。

[0037] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

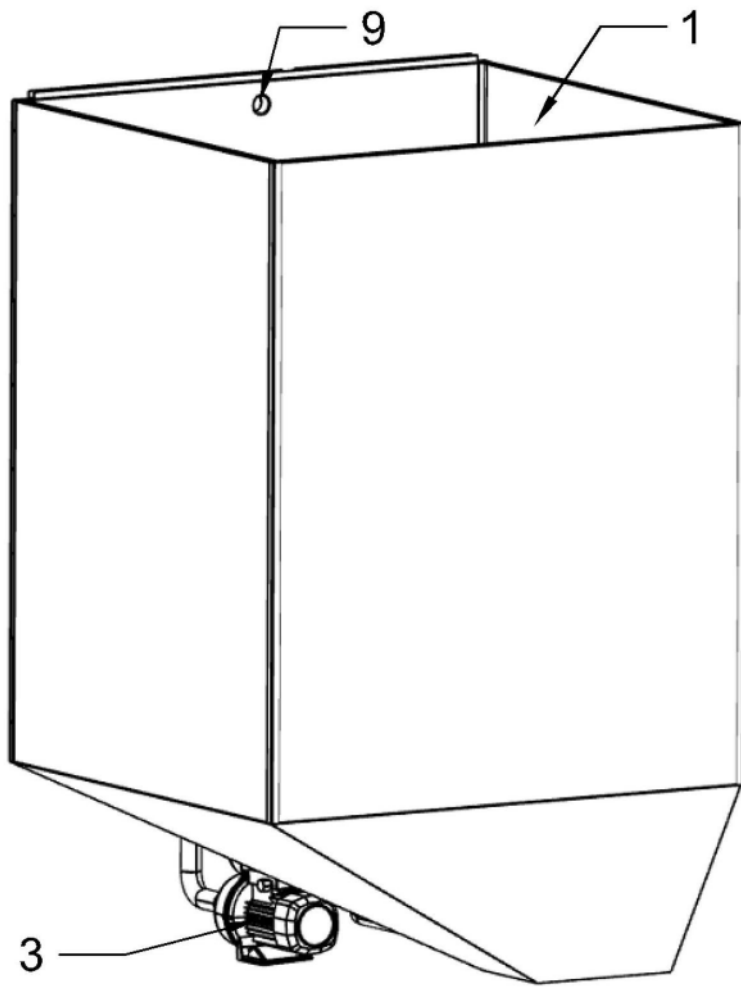


图1

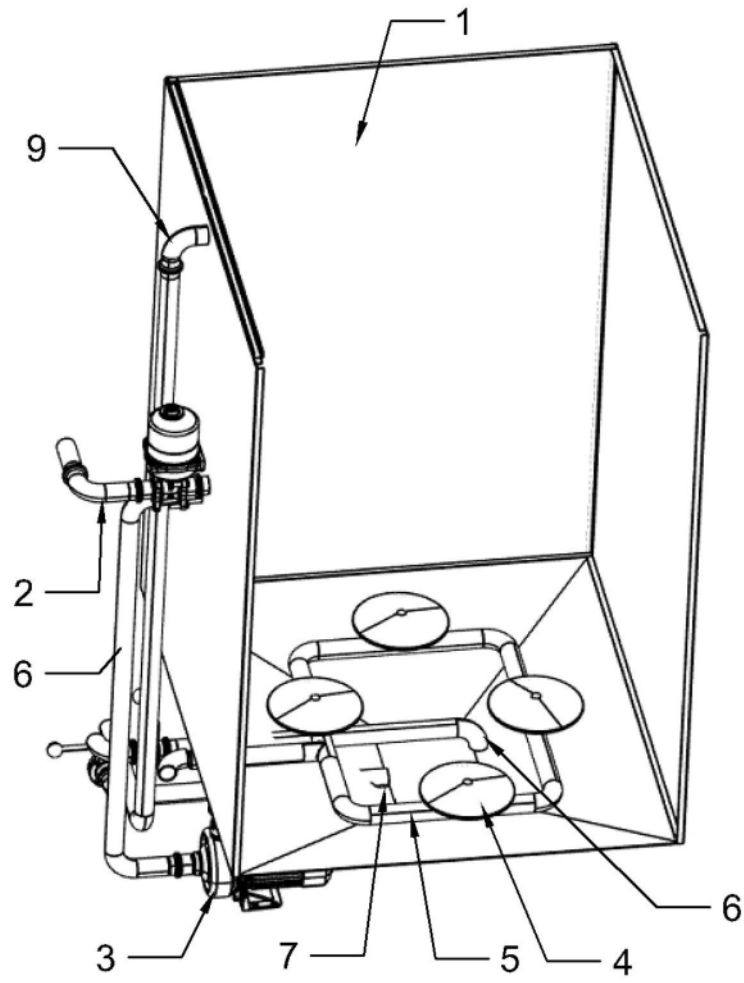


图2

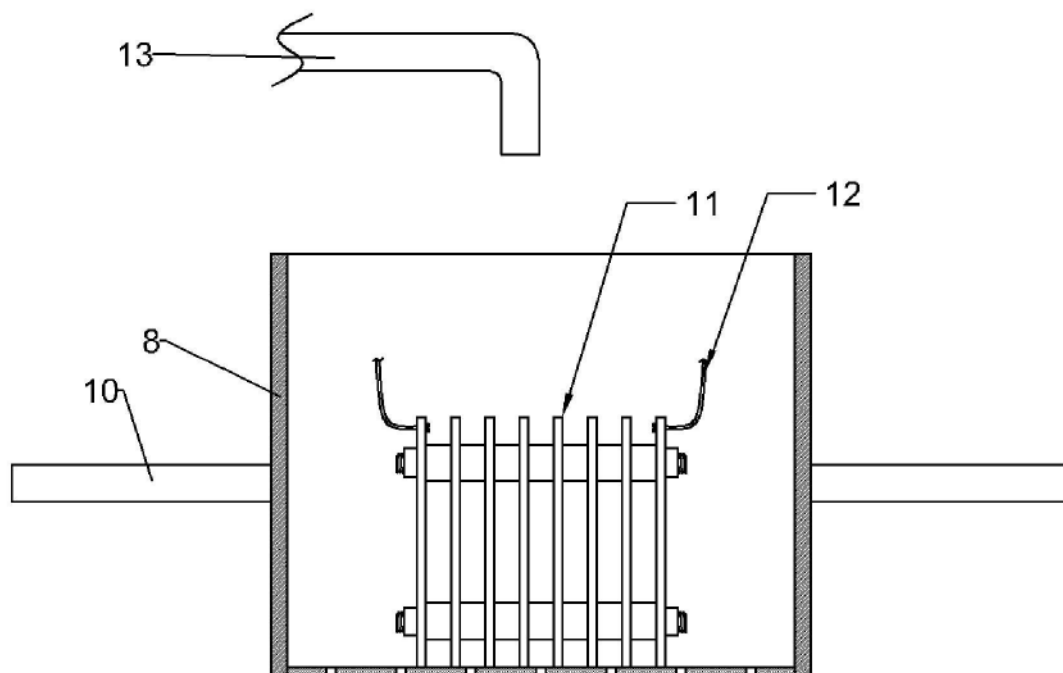


图4

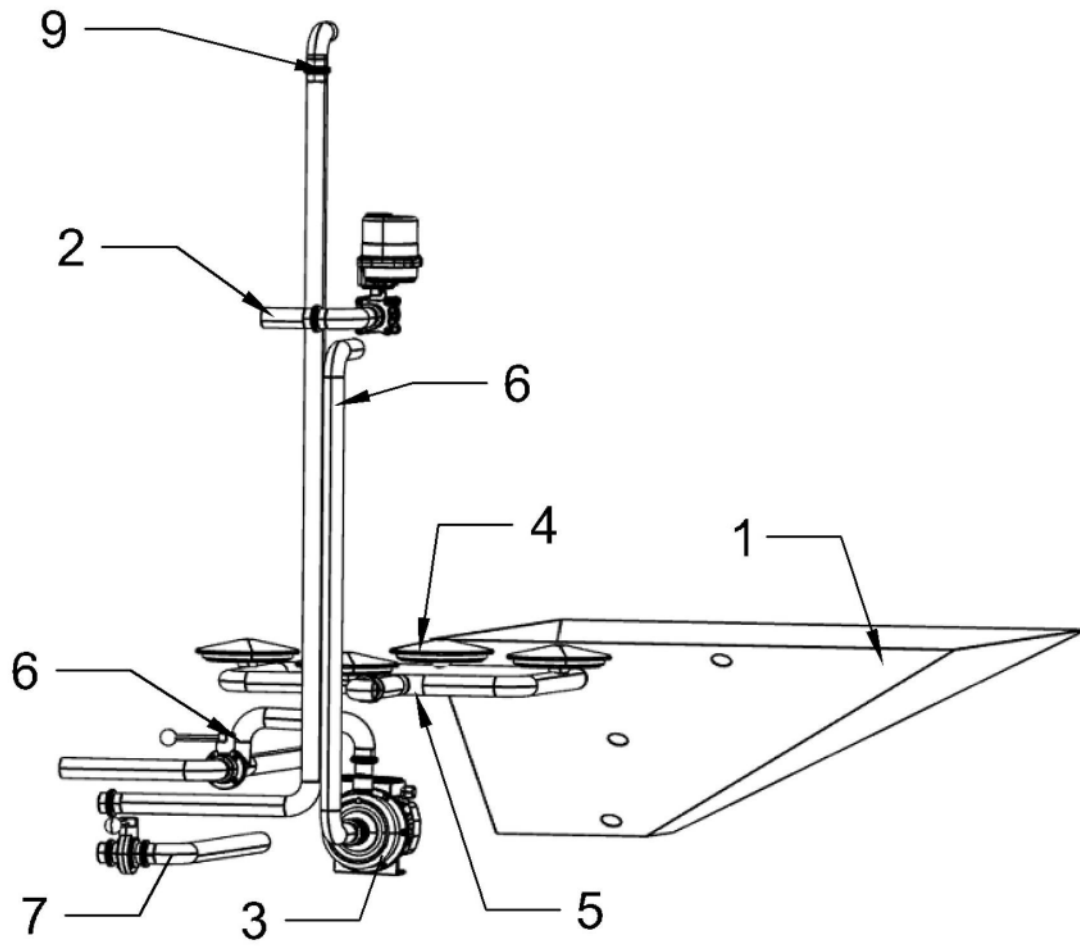


图5