(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214654260 U
(45)授权公告日 2021.11.09

(21)申请号 202022635478.5
(22)申请日 2020.11.13
(73)专利权人 成都环能德美环保装备制造有限公司
地址 610404 四川省成都市金堂县淮口镇节能大道16号
(72)发明人 唐宇 陈立 黄光华 唐珍建 张波
(74)专利代理机构 成都睿道专利代理事务所(普通合伙) 51217
代理人 刘沁
(51)Int.Cl.
C02F 9/12(2006.01)
C02F 11/147(2019.01)
C02F 11/121(2019.01)
C02F 11/00(2006.01)

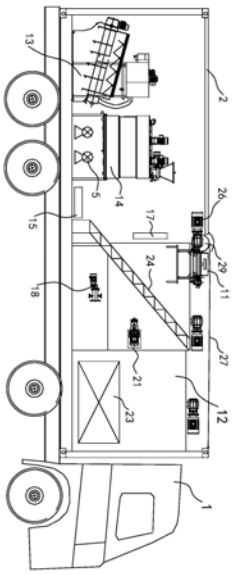
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，包括车体，配置于车体的污水处理单元，污水处理单元包括污水调质模块和污泥沉淀模块，所述车体撬装有箱体，污水处理单元配置于箱体内，污泥沉淀模块配置有污泥处理单元和清水回用单元，所述污泥处理单元依次连接有磁介质回收单元和污泥脱水单元，磁介质回收单元与污水调质模块相连接，所述污水调质模块和磁介质回收单元分别与清水回用单元连接。本实用新型占地小，设备空间利用率较高，具有较高污水处理能力的同时便于维护和调试。



CN 214654260 U

1.一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，包括车体，配置于车体的污水处理单元，污水处理单元包括污水调质模块和污泥沉淀模块，其特征在于：所述车体撬装有箱体，污水处理单元配置于箱体内，污泥沉淀模块配置有污泥处理单元和清水回用单元，所述污泥处理单元依次连接有磁介质回收单元和污泥脱水单元，磁介质回收单元与污水调质模块相连接，所述污水调质模块和磁介质回收单元分别与清水回用单元连接。

2.根据权利要求1所述的一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，其特征在于，所述污泥沉淀模块包括磁介质沉淀池，磁介质沉淀池底部配置有污泥回流泵和剩余污泥泵，磁介质沉淀池顶部配置有出水堰，所述剩余污泥泵与污泥处理单元连接；

所述污水调质模块包括通过管道依次连接的管道混合器、磁介质混合池和絮凝反应池，所述管道混合器通过PAC加药泵连接有PAC制备装置，絮凝反应池通过计量单元连接有PAM制备装置，所述污泥回流泵连接磁介质混合池；

所述磁介质回收单元包括磁回收机，磁回收机靠近其磁回收机磁盘侧壁处配置有冲洗管；

所述清水回用单元包括清水取用管，所述清水取用管一端设于污泥沉淀模块的出水堰、另一端连接有清水回流泵，所述清水回流泵配置有清水出管，所述冲洗管、PAC制备装置和PAM制备装置分别连接清水出管。

3.根据权利要求2所述的一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，其特征在于，所述箱体内配置有二层平台以及用于连接二层平台的梯步，位于二层平台上方的箱体顶部配置有开口，开口处配置有伸缩式遮挡棚。

4.根据权利要求3所述的一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，其特征在于，所述伸缩式遮挡棚包括配置在开口一侧的卷轴，该卷轴配置有用于驱动其转动的传动电机，卷轴绕设有遮挡棚，位于卷轴两端的开口侧壁上分别配置有遮挡棚导轨，所述遮挡棚的端部两侧滑动配置于遮挡棚导轨。

5.根据权利要求4所述的一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，其特征在于，还包括控制模块，所述污泥回流泵和剩余污泥泵分别配置有污泥流量计，所述管道混合器与磁介质混合池之间配置有进水电磁流量计，污泥流量计和进水电磁流量计分别连接控制模块。

6.根据权利要求5所述的一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，其特征在于，还包括用于提供设备电源的电源模块。

7.根据权利要求6所述的一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，其特征在于，所述电源模块包括车载式发电机。

一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理设备技术领域，具体而言，涉及一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备。

背景技术

[0002] 目前国内水污染日益严重，水污染治理越来越得到社会重视，从城区的污水处理厂到农村的集散式污水处理，都在有效开展。但在传统的污水方法中，大多都是场站式建设污水处理设施，通过市政管网引流至污水处理厂进行处理。固定式设施仅能就地处理污水，受来水波动影响大，且不能对局部渗漏污水应急处理。

[0003] 基于该情况，市面上已出现多种污水处理车用于应急处理，但主要有以下问题：生化处理工艺需长期培养污泥，且反应停留时间长，设备占地大，设备处理效率低；磁分离工艺因处理高效，特别是COD、SS和总磷及藻类能够在极短时间有效处理十分适用于应急处理。而市面上磁混凝沉淀相关移动设备结构不够紧凑，资源利用不充分，对现场环境要求高，不能完全离线监控等问题。

[0004] 同时应急污水处理车面对工况较复杂，很多场站无供电及供水情况，对设备运行造成影响。而沉淀池顶部若密封不利于运行和调试，若敞口，车内设备暴晒易老化，长期运行照射阳光容易造成沉淀池内长青苔，不仅影响感观，同时青苔富集影响出水效果。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，解决背景技术中提出的问题，其设备占地小，设备空间利用率较高，具有较高污水处理能力的同时便于维护和调试。

[0006] 本实用新型的实施例通过以下技术方案实现：一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，包括车体，配置于车体的污水处理单元，污水处理单元包括污水调质模块和污泥沉淀模块，所述车体撬装有箱体，污水处理单元配置于箱体内，污泥沉淀模块配置有污泥处理单元和清水回用单元，所述污泥处理单元依次连接有磁介质回收单元和污泥脱水单元，磁介质回收单元与污水调质模块相连接，所述污水调质模块和磁介质回收单元分别与清水回用单元连接。

[0007] 进一步地，所述污泥沉淀模块包括磁介质沉淀池，磁介质沉淀池底部配置有污泥回流泵和剩余污泥泵，磁介质沉淀池顶部配置有出水堰，所述剩余污泥泵与污泥处理单元连接。

[0008] 进一步地，所述污水调质模块包括通过管道依次连接的管道混合器、磁介质混合池和絮凝反应池，所述管道混合器通过PAC加药泵连接有PAC 制备装置，絮凝反应池通过计量单元连接有PAM制备装置，所述污泥回流泵连接磁介质混合池。

[0009] 进一步地，所述磁介质回收单元包括磁回收机，磁回收机靠近其磁回收机磁盘侧壁处配置有冲洗管。

[0010] 进一步地，所述清水回用单元包括清水取用管，所述清水取用管一端设于污泥沉淀模块的出水堰、另一端连接有清水回流泵，所述清水回流泵配置有清水出管，所述冲洗管、PAC制备装置和PAM制备装置分别连接清水出管。

[0011] 进一步地，所述箱体内配置有二层平台以及用于连接二层平台的梯步，位于二层平台上方的箱体顶部配置有开口，开口处配置有伸缩式遮挡棚。

[0012] 进一步地，所述伸缩式遮挡棚包括配置在开口一侧的卷轴，该卷轴配置有用于驱动其转动的传动电机，卷轴绕设有遮挡棚，位于卷轴两端的开口侧壁上分别配置有遮挡棚导轨，所述遮挡棚的端部两侧滑动配置于遮挡棚导轨。

[0013] 进一步地，移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备还包括控制模块，所述污泥回流泵和剩余污泥泵分别配置有污泥流量计，所述管道混合器与磁介质混合池之间配置有进水电磁流量计，污泥流量计和进水电磁流量计分别连接控制模块。

[0014] 进一步地，移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备还包括用于提供设备电源的电源模块。

[0015] 进一步地，所述电源模块包括车载式发电机。

[0016] 本实用新型实施例的技术方案至少具有如下优点和有益效果：

[0017] (1)本实用新型通过设置污水处理单元、污泥处理单元、磁介质回收单元和污泥脱水单元，使得整个系统从设备进水、分离、净化、回收及污泥处置结合一体，具有较高的集成度，对污水、污泥均做到有效处理，污水的处理效率较高。

[0018] (2)本实用新型通过配置清水回用单元对清水进行了利用，无需外接水源，给PAC制备装置和PAM制备装置提供了清水，同时通过在磁回收机内设置冲洗管，方便磁盘上磁粉的刮落，给磁粉的分离提供了便利。既节约成本，又可满足无水源供给的恶劣环境。

[0019] (3)本实用新型通过配置伸缩式遮挡棚，方便维护运行的同时可防止箱内设备暴晒老化，可减缓斜板因阳光照射长青苔的情况；在车辆行驶过程和正常运行时，可防止树叶等杂物掉落进入磁介质沉淀池中，同时对雨水有遮挡的作用。

[0020] (4)本实用新型通过配置管道混合器，优化了常规磁分离工艺流程，将PAC加药位置提前至管道混合区，从而将常规三级磁混凝反应减少为二级，反应更加高效，同时节约了成本；提高反应效率的同时，增加了设备空间利用率。

[0021] (5)本实用新型通过设置污泥回流泵将部分污泥回流至磁介质混合池中，满足了污水处理系统内最佳污泥浓度，同时节约了污泥中的PAC和PAM 药剂的投加，节约了成本。

[0022] (6)本实用新型通过配置车载式发电机，实现了双供电方式，即可采用外接电源，同时可自行发电供给，使设备更满足多工况条件运行。

[0023] (7)本实用新型采用移动的方式使得设备适用条件广，设备可进行移动式处理，污水应急处理，分散站点移动处理，同时亦可长期于固定地点长期处理污水。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0025] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0026] 图2为本实用新型中箱体剖视图；

[0027] 图3为本实用新型中箱体的俯视图；

[0028] 图4为本实用新型中箱体的顶部示意图；

[0029] 图5为本实用新型中磁介质沉淀池的结构示意图；

[0030] 图6为本实用新型中磁回收机的结构示意图；

[0031] 图7为本实用新型中伸缩式遮挡棚的结构示意图。

[0032] 图标：1-车体，2-箱体，3-电控柜，4-PAM制备装置，5-计量单元，6-PAC 制备装置，7-PAC加药泵，8-污泥缓冲池，9-磁介质混合池，10-絮凝反应池，11-磁回收机，12-磁介质沉淀池，13-脱水机，14-污泥用PAM投加设备，15-管道混合器，16-污泥泵，17-进水电磁流量计，18-解絮机，19-污泥回流泵，21-清水回流泵，22-污泥流量计，23-车载式发电机，24-走梯， 25-二层平台，26-传动电机，27-遮挡棚，28-遮挡棚导轨，29-卷轴，30- 出水堰，31-清水取用管，32-冲洗管，33-磁盘。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0034] 因此，以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0036] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，若出现术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 实施例

[0039] 请参照图1至图7，本实施例提供了一种移动式磁混凝沉淀污水应急处理设备，包括车体1，所述车体1撬装有箱体2，箱体2内配置有用于对污水进行处理的污水处理单元和用于提供计算能力控制设备开启或关闭的控制模块，污水处理单元包括污水调质模块和污

泥沉淀模块，污泥沉淀模块配置有污泥处理单元和清水回用单元，所述污泥处理单元依次连接有磁介质回收单元和污泥脱水单元，磁介质回收单元与污水调质模块相连接，所述污水调质模块和磁介质回收单元分别与清水回用单元连接。

[0040] 所述污水调质模块包括通过管道依次连接的管道混合器15、磁介质混合池9和絮凝反应池10，所述管道混合器15通过PAC加药泵7连接有PAC 制备装置6，管道混合器15与磁介质混合池9之间配置有进水电磁流量计 17，进水电磁流量计17与控制模块相连接，絮凝反应池10通过计量单元5 连接有PAM制备装置4。通过配置管道混合器15，将PAC加药位置提前至管道混合区，从而常规三级磁混凝反应减少为二级，反应更加高效，节约了成本的同时减少了空间的占用，提高了设备空间的利用率。

[0041] 所述污泥沉淀模块包括磁介质沉淀池12，磁介质沉淀池12内配置有用于防止污泥堆积在磁介质沉淀池12底部的刮泥装置，所述刮泥装置包括配置在磁介质沉淀池12顶部的驱动电机，驱动电机的驱动轴竖直穿入磁介质沉淀池12并配置有转动轴，转动轴配置有与磁介质沉淀池12底部接触的刮板；具体地，为了便于污泥的排出，所述磁介质沉淀池12底部为漏斗状，磁介质沉淀池12底部配置有污泥回流泵19和剩余污泥泵16，磁介质沉淀池12顶部配置有出水堰30，净化后的清水从出水堰30出水，所述剩余污泥泵16与污泥处理单元连接，污泥回流泵19连接磁介质混合池9，所述污泥回流泵19和剩余污泥泵16分别配置有污泥流量计22，污泥流量计22连接控制模块，由控制模块监控污泥分别排入磁介质混合池9以及污泥处理单元的含量。

[0042] 所述污泥处理单元包括解絮机18，用以将污泥高速破碎分散；所述磁介质回收单元包括磁回收机11，磁回收机11用以对破碎后的污泥进行磁泥分离，对污泥里的磁粉进行回收，磁回收机11连接磁介质混合池9，分离后的磁粉进入到磁介质混合池9中，从而对磁粉回收利用；所述污泥脱水单元包括污泥缓冲池8、脱水机13和污泥用PAM投加设备14，污泥缓冲池 8和脱水机13之间配置有污泥泵16，从磁回收机11分离后的污泥进入到污泥缓冲池8中进行污泥预浓缩，然后通过污泥泵16进入脱水机13中，污泥用PAM投加设备14制备药剂加入到脱水机13中，污泥经过脱水后向外排出。

[0043] 所述清水回用单元包括清水取用管31，所述清水取用管31一端设于污泥沉淀模块的出水堰30、另一端连接有清水回流泵21，所述清水回流泵21 配置有清水出管，磁回收机11靠近其磁回收机11的磁盘33侧壁处配置有冲洗管32，所述冲洗管32、PAC制备装置6和PAM制备装置4分别连接清水出管。通过配置清水回用单元，从而对清水进行了利用，无需外接水源，给PAC制备装置6和PAM制备装置4提供了清水，同时通过在磁回收机11 内设置冲洗管32，方便磁盘33上磁粉的刮落，给磁粉的分离提供了便利。

[0044] 所述控制模块包括电控柜3，所述电控柜3采用PLC控制柜，具有编程和逻辑控制能力，通过配置控制模块，实现了对污水净化中污泥含量的监控，保证了设备的最优运行，从而对污水有最优处理；本实施例进一步地，所述控制模块可配置物联网技术，从而实现实时定位、在线监测、报警、联动、远程系统维保、系统网上升级、数据统计等管理和服务功能。

[0045] 本实施例进一步地，为了便于设备维护安装，所述箱体2的一侧配置有开关门，所述箱体2内配置有二层平台25以及用于连接二层平台25的梯步，具体地，所述二层平台25配置于磁介质混合池9、絮凝反应池10和磁介质沉淀池12上方，以便工作人员通过梯步上二层平台25对污水净化情况进行查看，同时也便于磁介质混合池9、絮凝反应池10和磁介质沉淀

池12的检修，位于二层平台25上方的箱体2顶部配置有开口，开口处配置有伸缩式遮挡棚。通过配置伸缩式遮挡棚，方便维护运行的同时可防止箱内设备暴晒老化；在车辆行驶过程和正常运行时，可防止树叶等杂物掉落进入磁介质沉淀池12中，同时对雨水有遮挡的作用。

[0046] 本实施例具体地，所述伸缩式遮挡棚包括配置在开口一侧的卷轴29，该卷轴29配置有用于驱动其转动的传动电机26，卷轴29绕设有遮挡棚27，位于卷轴29两端的开口侧壁上分别配置有遮挡棚导轨28，所述遮挡棚27 的端部两侧滑动配置于遮挡棚导轨28。当需要对开口进行遮蔽时，启动传动电机26带动卷轴29转动，从而遮挡棚27在遮挡棚导轨28上滑动，遮挡棚27展开对开口处进行遮挡，当需要对设备进行维修关闭遮挡棚27时，启动传动电机26带动卷轴29反转，随着卷轴29的转动，遮挡棚27逐渐缠绕在卷轴29上，完成遮挡棚27的收起。

[0047] 本实施例具体地，箱体2内还配置有用于提供设备电源的电源模块。所述电源模块包括车载式发电机23，可适应多种环境下的工作用电需求。

[0048] 具体工作时，污水通过外置泵进入到管道混合器15，在管道混合器15 内，PAC制备装置6配置PAC药剂并通过PAC加药泵7将药剂打入管道混合器15与污水混合，随后污水经过进水电磁流量计17读取流量进入磁介质混合池9中，进水电磁流量计17读取的流量数据传输到控制模块中，从而控制模块对进入磁介质混合池9内的污水进行监控；在磁介质混合池9内， PAM制备装置4配置的PAM药剂通过计量单元5进入磁介质混合池9末端，随后污水进入絮凝反应池10与PAM药剂反应产生微磁絮团(污染物、药剂、磁粉的结合体)，然后微磁絮团进入到磁介质沉淀池12沉淀，沉淀净化后的清水通过出水堰30达标出水，而污泥沉积在磁介质混合池9内底部。污泥一部分通过污泥回流泵19提升进入磁介质混合池9中，以使磁介质混合池9内污泥达到最佳浓度；另一部分污泥通过剩余污泥泵16提升进入解絮机18将污泥高速破碎分散，再进入磁回收机11进行磁泥分离，分离回收的磁粉调入磁介质混合池9的进水端，完成了磁粉的循环利用；分离的污泥自流进入污泥缓冲池8进行污泥预浓缩；后通过污泥泵16将污泥提升进入脱水机13，污泥用PAM投加设备14配置的药剂加入脱水机13中进行脱水处理；污泥经最终脱水后外运。在污水的净化处理中，PAC制备装置6和 PAM制备装置4制备药剂所需清水通过清水回流泵21取用将磁介质沉淀池 12沉淀净化的清水，此外清水回流泵21将清水传送到磁回收机11内的冲洗管32中，从而冲洗管32对磁回收机11的磁盘33进行冲洗，以便磁粉从磁盘33上刮落，通过配置清水回用单元，节约水资源同时，做到系统内资源循环利用。

[0049] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

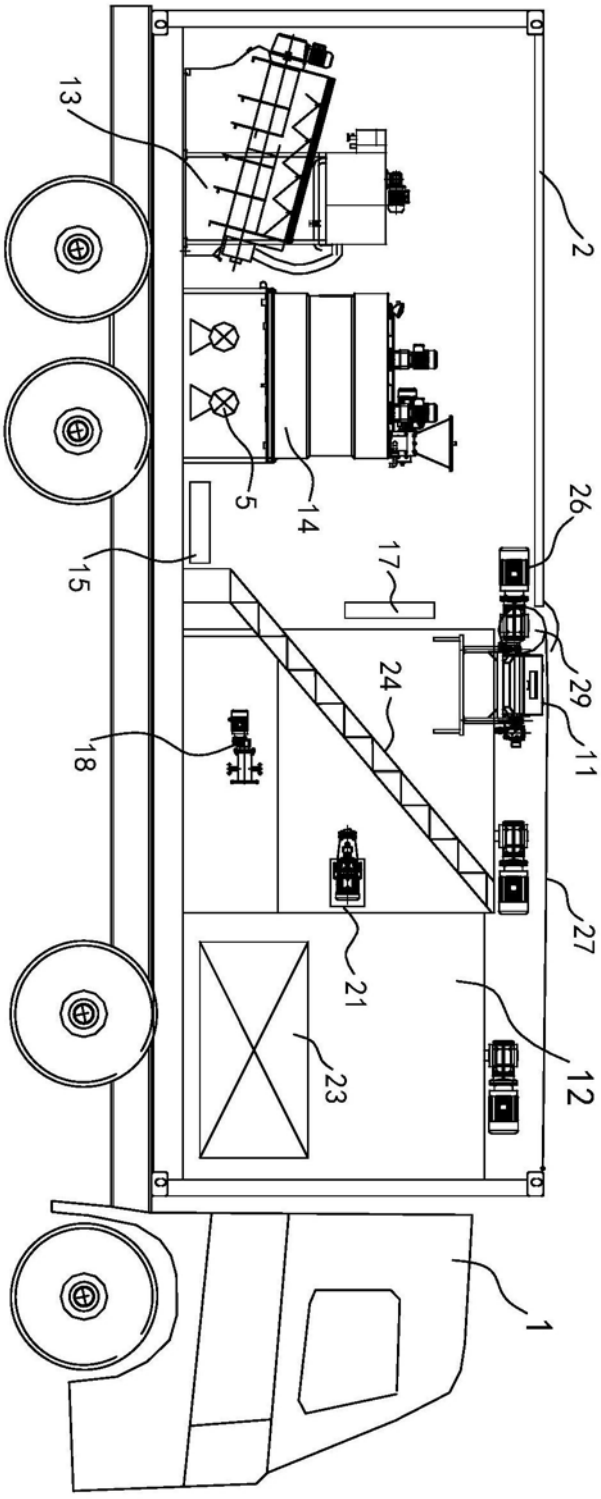


图1

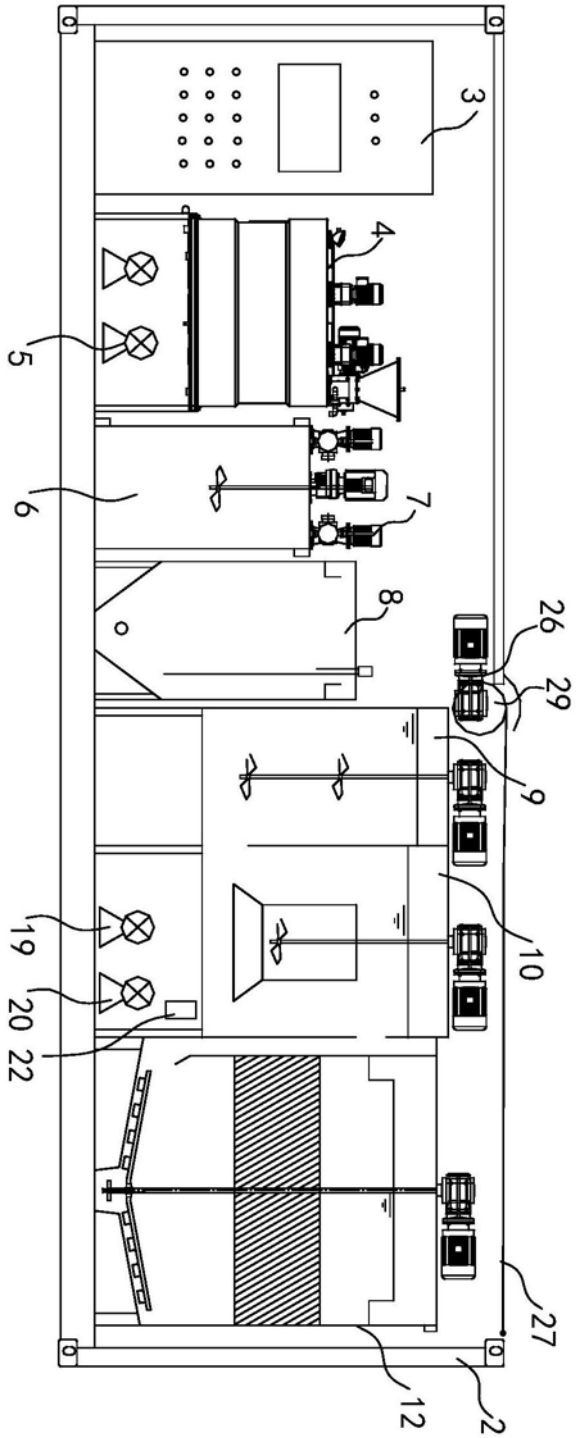


图2

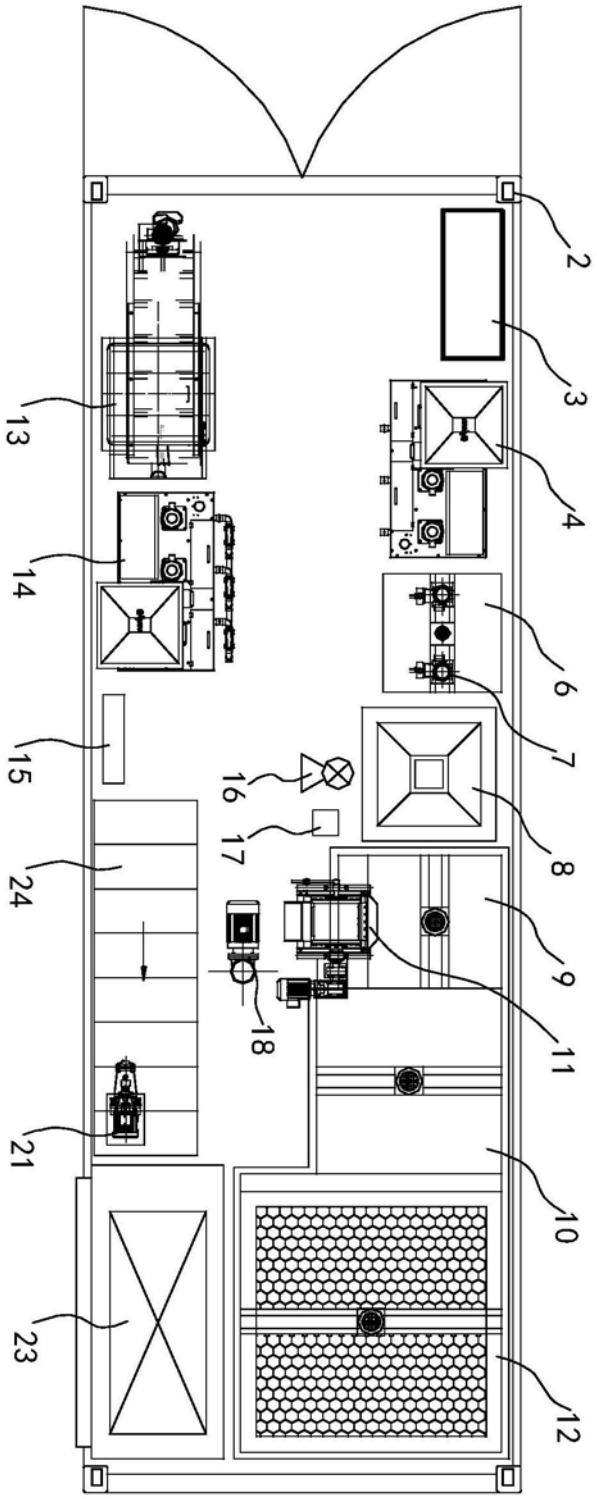


图3

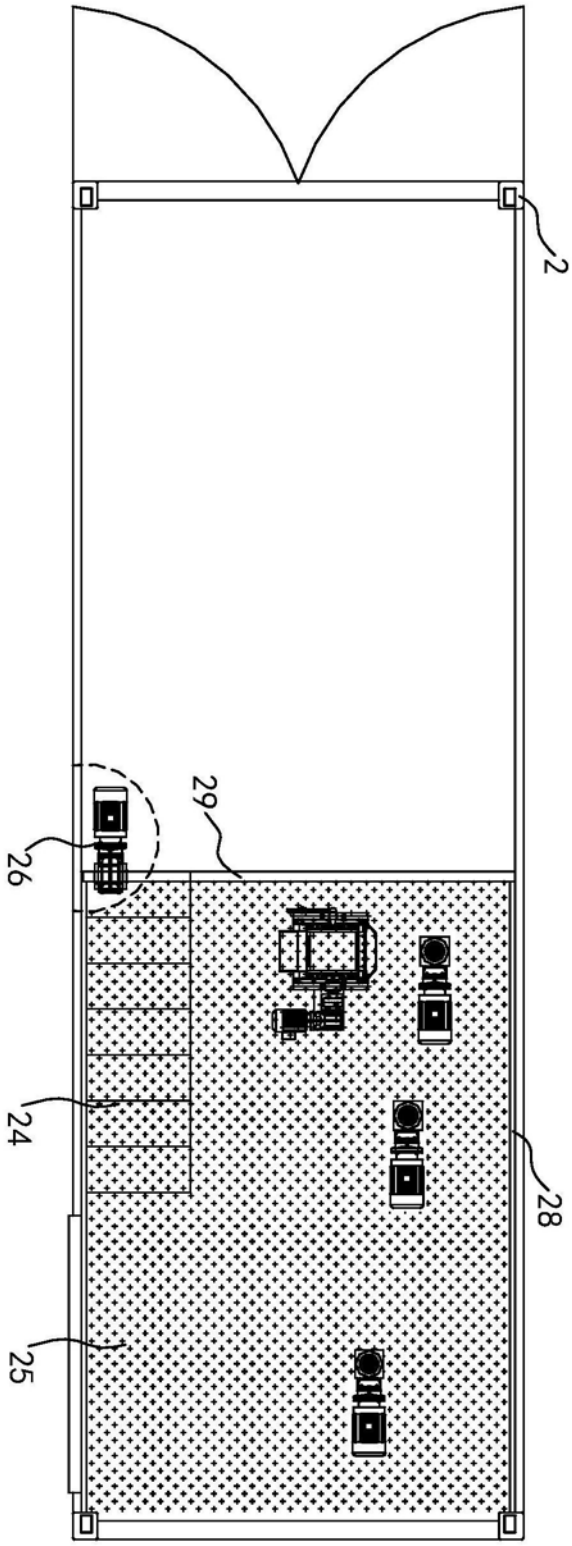


图4

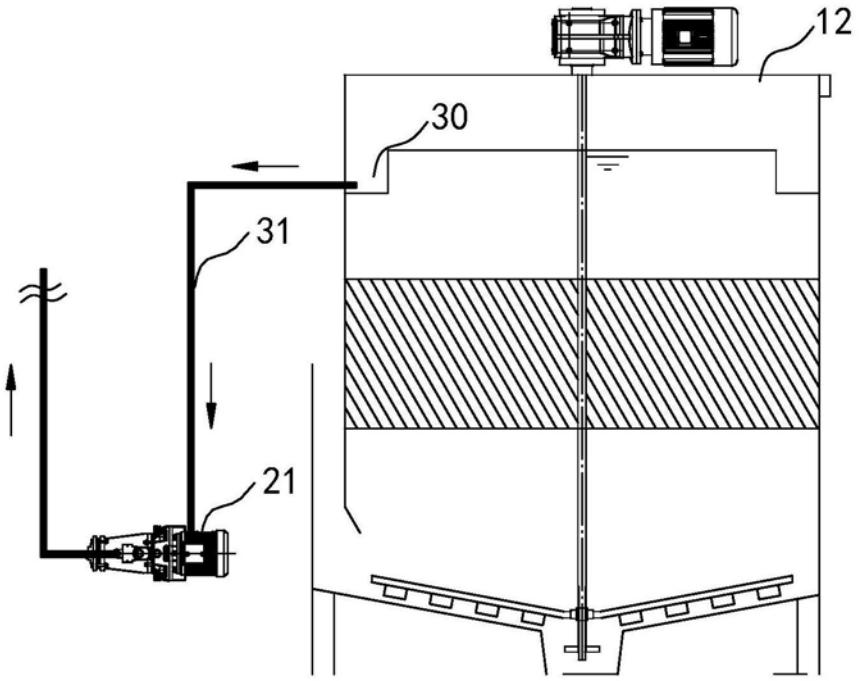


图5

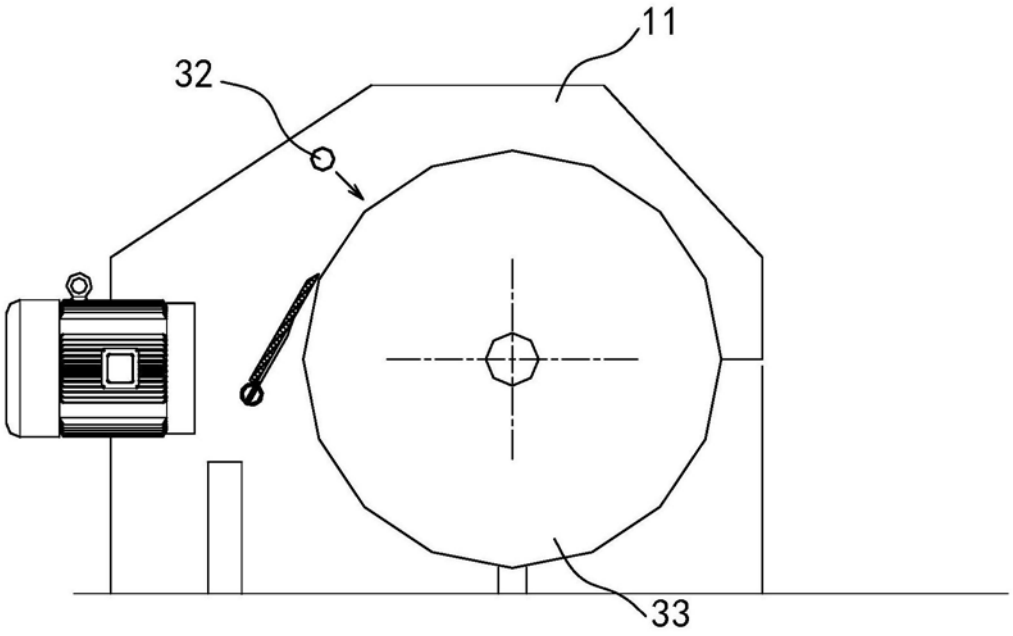


图6

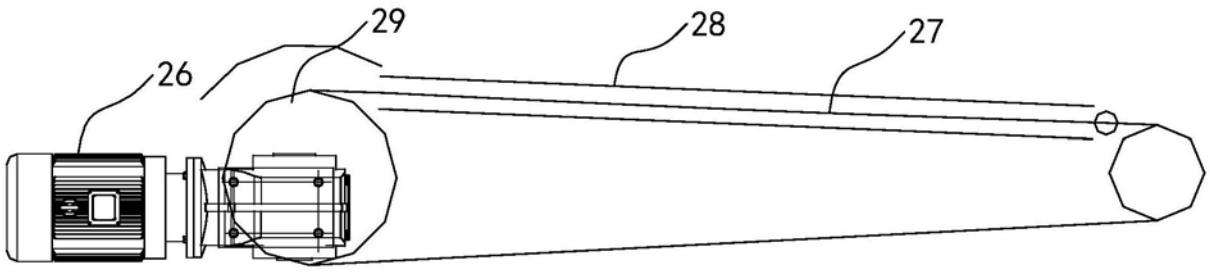


图7