



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214880981 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202121336428.5

(22) 申请日 2021.06.16

(73) 专利权人 云南科源环保设备有限公司

地址 650000 云南省昆明市盘龙区北辰小
区38幢7单元5层501号

(72) 发明人 田忠宏 贺占娇 刘红福

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

H02S 40/30 (2014.01)

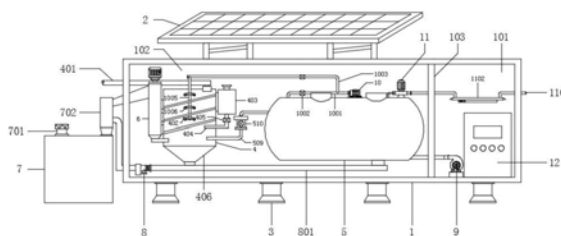
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种智能一体化污水处理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能一体化污水处理装置,本实用新型涉及污水处理领域,包括污水处理集装箱,污水处理集装箱的顶部安装有光伏面板,污水处理集装箱的底部固定有支撑装置,污水处理集装箱内通过挡隔板分隔有设备室和污水处理室,污水处理室的内侧放置有预处理罐和污水处理罐,污水处理罐的内侧分隔有缺氧池、好氧池和膜生物反应池,膜生物反应池内放置有MBR膜生物反应器,设备室内安装有鼓风机和控制柜,本实用新型结构简单,适用于广袤的农村村镇,符合我国特殊的农村国情,具有完整的一体化污水处理流程,通过智能操控大大减少了劳动力和运营成本,将太阳能作为电力补充资源,节约了电力资源,符合可持续发展的理念。



1. 一种智能一体化污水处理装置,包括污水处理集装箱(1),其特征在于:所述污水处理集装箱(1)的顶部安装有光伏面板(2),所述污水处理集装箱(1)的底部固定有支撑装置(3),所述污水处理集装箱(1)内通过挡隔板(103)分隔有设备室(101)和污水处理室(102),所述污水处理室(102)的内侧放置有预处理罐(4)和污水处理罐(5),所述预处理罐(4)的内侧从上到下依次固定有三个平行放置的过滤格栅网板(402),三个所述过滤格栅网板(402)呈水平三十度倾斜角设置,所述过滤格栅网板(402)的最高端于预处理罐(4)的顶部连接有污水进管(401),三个所述过滤格栅网板(402)的最低处于预处理罐(4)的左侧外壁上均通过通料管(604)连接垃圾提升筒(6),所述垃圾提升筒(6)的顶部安装有输出方向朝下的旋转电机(601),所述旋转电机(601)的输出端口通过联轴器固定连接有旋转转轴(602),所述旋转转轴(602)的表面固定有提升螺旋桨叶(603),所述垃圾提升筒(6)的左侧表面上端连接有下列管(606),所述垃圾提升筒(6)的底部连接有污水回管(607),所述污水回管(607)的一端延伸到预处理罐(4)的内侧,所述预处理罐(4)的右侧表面上端固定有试剂箱(403),所述试剂箱(403)的底部连接有通剂管(404),所述通剂管(404)上安装有电磁控制阀(405),所述通剂管(404)的另一端延伸到预处理罐(4)的内侧,所述预处理罐(4)的底部设有积淀斗(406),所述污水处理罐(5)的内侧分隔有缺氧池(501)、好氧池(502)和膜生物反应池(503),所述缺氧池(501)与预处理罐(4)的内侧底端之间连接有污水输送管(509),所述污水输送管(509)上安装有提升水泵(510),所述膜生物反应池(503)内放置有MBR膜生物反应器(508),所述膜生物反应池(503)的底部与积淀斗(406)的底部连接有同一个污泥输送管(801),所述污泥输送管(801)上安装有抽泥泵(8),所述污泥输送管(801)的末端与下列管(606)的底端均连接有同一个排污汇集管(702),所述设备室(101)内安装有鼓风机(9)和控制柜(12),所述鼓风机(9)的出风端口连接有曝气管(901),所述曝气管(901)贯穿膜生物反应池(503)延伸到好氧池(502)内,所述曝气管(901)于好氧池(502)与膜生物反应池(503)的表面均设有曝气口(902)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能一体化污水处理装置,其特征在于:三个所述过滤格栅网板(402)的通孔孔径依次减小,所述试剂箱(403)内添加有足量的絮凝剂。

3. 根据权利要求1所述的一种智能一体化污水处理装置,其特征在于:所述提升螺旋桨叶(603)的表面开设有通水孔(608),所述垃圾提升筒(6)的底部与污水回管(607)的连接处配置有格栅微孔网板(605)。

4. 根据权利要求1所述的一种智能一体化污水处理装置,其特征在于:所述缺氧池(501)与好氧池(502)之间通过第一隔板(504)进行分隔,所述第一隔板(504)的上端表面开设有连通口(505),所述好氧池(502)与膜生物反应池(503)之间通过第二隔板(506)进行分隔,所述第二隔板(506)的底端安装有单向电磁阀(507)。

5. 根据权利要求1所述的一种智能一体化污水处理装置,其特征在于:所述排污汇集管(702)的底部可拆卸式安装有垃圾收集箱(7),所述垃圾收集箱(7)的顶部安装有排气阀(701)。

6. 根据权利要求1所述的一种智能一体化污水处理装置,其特征在于:所述膜生物反应池(503)的顶部安装有硝化液回流泵(10),所述硝化液回流泵(10)的进水端口通过吸液管延伸到膜生物反应池(503)的内侧,所述硝化液回流泵(10)的出水端口分线式连接有第一回流管(1001)和第二回流管(1003),所述第一回流管(1001)和第二回流管(1003)的表面分

别安装有第一电磁阀(1002)和第二电磁阀(1004),所述第一回流管(1001)的另一端延伸到缺氧池(501)内,所述第二回流管(1003)的末端连接有喷水管(1005),所述喷水管(1005)延伸到预处理罐(4)的内侧,所述喷水管(1005)的表面于三个所述过滤格栅网板(402)的上方安装有高压喷头(1006)。

7.根据权利要求1所述的一种智能一体化污水处理装置,其特征在于:所述MBR膜生物反应器(508)出水端口连接有出水管(1101),所述出水管(1101)上安装有自吸泵(11)和紫外线消毒器(1102)。

8.根据权利要求1所述的一种智能一体化污水处理装置,其特征在于:所述支撑装置(3)包括固定在污水处理集装箱(1)底部前后两端的支撑腿(301),两个所述支撑腿(301)之间连接有固定板(302),所述固定板(302)的底部固定有拱形支撑板(303),所述拱形支撑板(303)的内侧固定有菱形支撑架(304),所述支撑装置(3)设有四个。

9.根据权利要求1所述的一种智能一体化污水处理装置,其特征在于:所述控制柜(12)内安装有电源控制器、逆变器和PLC控制器,所述逆变器电性连接光伏面板(2),所述电源控制器电性连接逆变器且外接有城镇供电电源,所述PLC控制器电性连接电源控制器。

一种智能一体化污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,特别涉及一种智能一体化污水处理装置。

背景技术

[0002] 污水处理,为使污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程,污水处理被广泛应用于建筑、农业、交通、能源、石化、环保、城市景观、医疗、餐饮等各个领域,也越来越多地走进寻常百姓的日常生活。

[0003] 随着社会的进步和经济的发展,以及环保教育的宣传,人们也越来越意识到我国农村水体污染的严重性,传统的城市的污水处理技术和大规模的管网建设很难在农村实施,现有的村镇污水处理系统设施建设又严重滞后,大量农村污水未经处理直接排入水体,以致于水环境污染问题愈发严重,水体黑臭现象增多,已成为湖泊和河流富营养化等环境污染的主要原因之一,严重阻碍了我国村镇生态文明建设。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种智能一体化污水处理装置,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0006] 一种智能一体化污水处理装置,包括污水处理集装箱,所述污水处理集装箱的顶部安装有光伏面板,所述污水处理集装箱的底部固定有支撑装置,所述污水处理集装箱内通过挡隔板分隔有设备室和污水处理室,所述污水处理室的内侧放置有预处理罐和污水处理罐,所述预处理罐的内侧从上到下依次固定有三个平行放置的过滤格栅网板,三个所述过滤格栅网板呈水平三十度倾斜角设置,所述过滤格栅网板的最高端于预处理罐的顶部连接有污水进管,三个所述过滤格栅网板的最低处于预处理罐的左侧外壁上均通过通料管连接垃圾提升筒,所述垃圾提升筒的顶部安装有输出方向朝下的旋转电机,所述旋转电机的输出端口通过联轴器固定连接有旋转转轴,所述旋转转轴的表面固定有提升螺旋桨叶,所述垃圾提升筒的左侧表面上端连接有下料管,所述垃圾提升筒的底部连接有污水回管,所述污水回管的一端延伸到预处理罐的内侧,所述预处理罐的右侧表面上端固定有试剂箱,所述试剂箱的底部连接有通剂管,所述通剂管上安装有电磁控制阀,所述通剂管的另一端延伸到预处理罐的内侧,所述预处理罐的底部设有积淀斗,所述污水处理罐的内侧分隔有缺氧池、好氧池和膜生物反应池,所述缺氧池与预处理罐的内侧底端之间连接有污水输送管,所述污水输送管上安装有提升水泵,所述膜生物反应池内放置有MBR膜生物反应器,所述膜生物反应池的底部与积淀斗的底部连接有同一个污泥输送管,所述污泥输送管上安装有抽泥泵,所述污泥输送管的末端与下料管的底端均连接有同一个排污汇集管,所述设备室内安装有鼓风机和控制柜,所述鼓风机的出风端口连接有曝气管,所述曝气管贯穿膜生物反应池延伸到好氧池内,所述曝气管于好氧池与膜生物反应池的表面均设有曝气口。

[0007] 优选的,三个所述过滤格栅网板的通孔孔径依次减小,所述试剂箱内添加有足量

的絮凝剂。

[0008] 优选的,所述提升螺旋桨叶的表面开设有通水孔,所述垃圾提升筒的底部与污水回管的连接处配置有格栅微孔网板。

[0009] 优选的,所述缺氧池与好氧池之间通过第一隔板进行分隔,所述第一隔板的上端表面开设有连通口,所述好氧池与膜生物反应池之间通过第二隔板进行分隔,所述第二隔板的底端安装有单向电磁阀。

[0010] 优选的,所述排污汇集管的底部可拆卸式安装有垃圾收集箱,所述垃圾收集箱的顶部安装有排气阀。

[0011] 优选的,所述膜生物反应池的顶部安装有硝化液回流泵,所述硝化液回流泵的进水端口通过吸液管延伸到膜生物反应池的内侧,所述硝化液回流泵的出水端口分线式连接有第一回流管和第二回流管,所述第一回流管和第二回流管的表面分别安装有第一电磁阀和第二电磁阀,所述第一回流管的另一端延伸到缺氧池内,所述第二回流管的末端连接有喷水管,所述喷水管延伸到预处理罐的内侧,所述喷水管的表面于三个所述过滤格栅网板的上方安装有高压喷头。

[0012] 优选的,所述MBR膜生物反应器出水端口连接有出水管,所述出水管上安装有自吸泵和紫外线消毒器。

[0013] 优选的,所述支撑装置包括固定在污水处理集装箱底部前后两端的支撑腿,两个所述支撑腿之间连接有固定板,所述固定板的底部固定有拱形支撑板,所述拱形支撑板的内侧固定有菱形支撑架,所述支撑装置设有四个。

[0014] 优选的,所述控制柜内安装有电源控制器、逆变器和PLC控制器,所述逆变器电性连接光伏面板,所述电源控制器电性连接逆变器且外接有城镇供电电源,所述PLC控制器电性连接电源控制器。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0016] 1、本实用新型通过设置的污水处理集装箱可用于相应设备的收纳,占地面积少,组装方便,建造价格低,符合中国农村发展的实际情况;

[0017] 2、本实用新型通过设置的光伏面板可用于相应电力设备的部分电源来源,有效的利用了农村清洁的太阳能资源,节约了电力资源,符合社会发展的理念。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型一种智能一体化污水处理装置的整体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型一种智能一体化污水处理装置污水处理罐的内部结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型一种智能一体化污水处理装置支撑装置的整体结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型一种智能一体化污水处理装置垃圾提升筒的内部结构示意图。

[0022] 图中:1、污水处理集装箱;101、设备室;102、污水处理室;103、挡隔板;2、光伏面板;3、支撑装置;301、支撑腿;302、固定板;303、拱形支撑板;304、菱形支撑架;4、预处理罐;401、污水进管;402、过滤格栅网板;403、试剂箱;404、通剂管;405、电磁控制阀;406、积淀斗;5、污水处理罐;501、缺氧池;502、好氧池;503、膜生物反应池;504、第一隔板;505、连通口;506、第二隔板;507、单向电磁阀;508、MBR膜生物反应器;509、污水输送管;510、提升水泵;6、垃圾提升筒;601、旋转电机;602、旋转转轴;603、提升螺旋桨叶;604、通料管;606、下

料管;605、格栅微孔网板;607、污水回管;608、通水孔;7、垃圾收集箱;701、排气阀;702、排污汇集管;8、抽泥泵;801、污泥输送管;9、鼓风机;901、曝气管;902、曝气口;10、硝化液回流泵;1001、第一回流管;1002、第一电磁阀;1003、第二回流管;1004、第二电磁阀;1005、喷水管;1006、高压喷头;11、自吸泵;1101、出水管;1102、紫外线消毒器;12、控制柜。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0024] 如图1-4所示,一种智能一体化污水处理装置,包括污水处理集装箱1,所述污水处理集装箱1的顶部安装有光伏面板2,所述污水处理集装箱1的底部固定有支撑装置3,所述污水处理集装箱1内通过挡隔板103分隔有设备室101和污水处理室102,所述污水处理室102的内侧放置有预处理罐4和污水处理罐5,所述预处理罐4的内侧从上到下依次固定有三个平行放置的过滤格栅网板402,三个所述过滤格栅网板402呈水平三十度倾斜角设置,所述过滤格栅网板402的最高端于预处理罐4的顶部连接有污水进管401,三个所述过滤格栅网板402的最低处于预处理罐4的左侧外壁上均通过通料管604连接垃圾提升筒6,所述垃圾提升筒6的顶部安装有输出方向朝下的旋转电机601,所述旋转电机601的输出端口通过联轴器固定连接有旋转转轴602,所述旋转转轴602的表面固定有提升螺旋桨叶603,所述垃圾提升筒6的左侧表面上端连接有下料管606,所述垃圾提升筒6的底部连接有污水回管607,所述污水回管607的一端延伸到预处理罐4的内侧,所述预处理罐4的右侧表面上端固定有试剂箱403,所述试剂箱403的底部连接有通剂管404,所述通剂管404上安装有电磁控制阀405,所述通剂管404的另一端延伸到预处理罐4的内侧,所述预处理罐4的底部设有积淀斗406,所述污水处理罐5的内侧分隔有缺氧池501、好氧池502和膜生物反应池503,所述缺氧池501与预处理罐4的内侧底端之间连接有污水输送管509,所述污水输送管509上安装有提升水泵510,所述膜生物反应池503内放置有MBR膜生物反应器508,所述膜生物反应池503的底部与积淀斗406的底部连接有同一个污泥输送管801,所述污泥输送管801上安装有抽泥泵8,所述污泥输送管801的末端与下料管606的底端均连接有同一个排污汇集管702,所述设备室101内安装有鼓风机9和控制柜12,所述鼓风机9的出风端口连接有曝气管901,所述曝气管901贯穿膜生物反应池503延伸到好氧池502内,所述曝气管901于好氧池502与膜生物反应池503的表面均设有曝气口902。

[0025] 本实施例中,优选的,三个所述过滤格栅网板402的通孔孔径依次减小,对污水中大块杂质进行三重过滤,过滤效果好,所述试剂箱403内添加有足量的絮凝剂,使污水中的悬浮集聚变大而快速沉降,加快了对污水的处理速度。

[0026] 本实施例中,优选的,所述提升螺旋桨叶603的表面开设有通水孔608,所述垃圾提升筒6的底部与污水回管607的连接处配置有格栅微孔网板605,使经提升螺旋桨叶603提升的过滤垃圾中含有的水可回流到预处理罐4内。

[0027] 本实施例中,优选的,所述缺氧池501与好氧池502之间通过第一隔板504进行分隔,所述第一隔板504的上端表面开设有连通口505,所述好氧池502与膜生物反应池503之间通过第二隔板506进行分隔,所述第二隔板506的底端安装有单向电磁阀507,使污水可依次经过缺氧池501、好氧池502和膜生物反应池503完成相应净化处理。

[0028] 本实施例中,优选的,所述排污汇集管702的底部可拆卸式安装有垃圾收集箱7,方便进行安装更换不同的垃圾收集箱7,所述垃圾收集箱7的顶部安装有排气阀701,防止垃圾收集箱7内微生物呼吸产生大量气体而发生爆炸的危险。

[0029] 本实施例中,优选的,所述膜生物反应池503的顶部安装有硝化液回流泵10,所述硝化液回流泵10的进水端口通过吸液管延伸到膜生物反应池503的内侧,所述硝化液回流泵10的出水端口分线式连接有第一回流管1001和第二回流管1003,所述第一回流管1001和第二回流管1003的表面分别安装有第一电磁阀1002和第二电磁阀1004,所述第一回流管1001的另一端延伸到缺氧池501内,所述第二回流管1003的末端连接有喷水管1005,所述喷水管1005延伸到预处理罐4的内侧,所述喷水管1005的表面于三个所述过滤格栅网板402的上方安装有高压喷头1006,可对过滤格栅网板402的表面进行清理,防止过滤格栅网板402的网孔发生堵塞,以保证过滤格栅网板402的过滤功效。

[0030] 本实施例中,优选的,所述MBR膜生物反应器508出水端口连接有出水管1101,所述出水管1101上安装有自吸泵11和紫外线消毒器1102,设置的紫外线消毒器1102可对处理后的污水进行消毒处理,达到排放标准。

[0031] 本实施例中,优选的,所述支撑装置3包括固定在污水处理集装箱1底部前后两端的支撑腿301,两个所述支撑腿301之间连接有固定板302,所述固定板302的底部固定有拱形支撑板303,所述拱形支撑板303的内侧固定有菱形支撑架304,所述支撑装置3设有四个,支撑强度好,能有效防止污水处理集装箱1发生下陷,适用于农村的户外地质情况。

[0032] 本实施例中,优选的,所述控制柜12内安装有电源控制器、逆变器和PLC控制器,所述逆变器电性连接光伏面板2,所述电源控制器电性连接逆变器且外接有城镇供电电源,所述PLC控制器电性连接电源控制器,设置的电源控制器可对相应电力供电进行供电分配,设置的PLC控制器可控制相应设备的运行状态,以实现该装置对污水的智能净化,大大节省了劳动力资源。

[0033] 需要说明的是,本实用新型为一种智能一体化污水处理装置,使用时,污水先通过污水进管401进入到预处理罐4内,通过设置的三个过滤格栅网板402进行垃圾过滤拦截,三个过滤格栅网板402的通孔孔径依次减小,可对污水中大块杂质进行三重过滤,过滤效果好,由于三个过滤格栅网板402呈水平三十度倾斜角设置,污水进管401位于过滤格栅网板402的最高端的顶部,通料管604位于三个过滤格栅网板402的最低处,过滤格栅网板402上拦截过滤的垃圾可以很好地进入到垃圾提升筒6中,再在旋转电机601和提升螺旋桨叶603的作用下通过下料管606输送至垃圾收集箱7中,提升螺旋桨叶603的表面开设有通水孔608,垃圾提升筒6的底部与污水回管607的连接处配置有格栅微孔网板605,可使经提升螺旋桨叶603提升的过滤垃圾中含有的水可回流到预处理罐4内,减少了水资源的浪费,电磁控制阀405在PLC控制器的作用下会开启,试剂箱403内的絮凝剂可在重力的作用下流入一定的量到预处理罐4内,使污水中的悬浮集聚变大而快速沉降,加快了对污水的处理速度,而上层污水则在提升水泵510的作用下通过污水输送管509输送至污水处理罐5内,污水处理罐5内通过第一隔板504和第二隔板506分隔有缺氧池501、好氧池502和膜生物反应池503,第一隔板504的上端表面开设有连通口505,第二隔板506的底端安装有受PLC控制器控制的单向电磁阀507,使污水可依次经过缺氧池501、好氧池502和膜生物反应池503完成相应净化处理,膜生物反应池503的底部与积淀斗406的底部积存的沉淀污泥可在抽泥泵8作

用下通过污泥输送管801输送至垃圾收集箱7中进行集中处理,排污汇集管702的底部可拆卸式安装垃圾收集箱7,方便安装更换不同的垃圾收集箱7,实用性强,垃圾收集箱7的顶部安装有排气阀701,可防止垃圾收集箱7内微生物呼吸产生大量气体而发生爆炸的危险,通过设置的硝化液回流泵10、第一回流管1001和第二回流管1003组成了完成的硝化液回流系统,同时在PLC控制器的作用下,当第一电磁阀1002关闭,第二电磁阀1004开启时,可用膜生物反应池503的水对过滤格栅网板402的表面进行清理,不借助外界清洁的水资源,减少了水资源的浪费,在高压喷头1006的作用下,过滤格栅网板402上存留的垃圾过滤物则会被很好的清除,防止过滤格栅网板402的网孔发生堵塞,以保证过滤格栅网板402的过滤功效,膜生物反应池503中放置的MBR膜生物反应器508可高效净化水体,净水后的水体可在自吸泵11的作用下通过出水管1101排出,出水管1101上安装的紫外线消毒器1102可进一步净化所排放的水,达到最佳排放标准,支撑装置3是由支撑腿301、固定板302、拱形支撑板303和菱形支撑架304构成的一体结构,支撑强度好,能有效防止污水处理集装箱1发生下陷,使该装置更适用于农村的户外地质情况,控制柜12内逆变器电性连接光伏面板2,电源控制器电性连接逆变器且外接有城镇供电电源,PLC控制器电性连接电源控制器,电源控制器可对相应电力设备进行供电分配,使光伏面板2可作为该装置电力设备的部分供电来源,有效的利用了农村清洁的太阳能资源,节约了电力资源,符合社会发展的理念,设置的PLC控制器可控制相应设备的运行状态,以实现该装置对污水处理的智能操控,大大节省了劳动力资源。

[0034] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

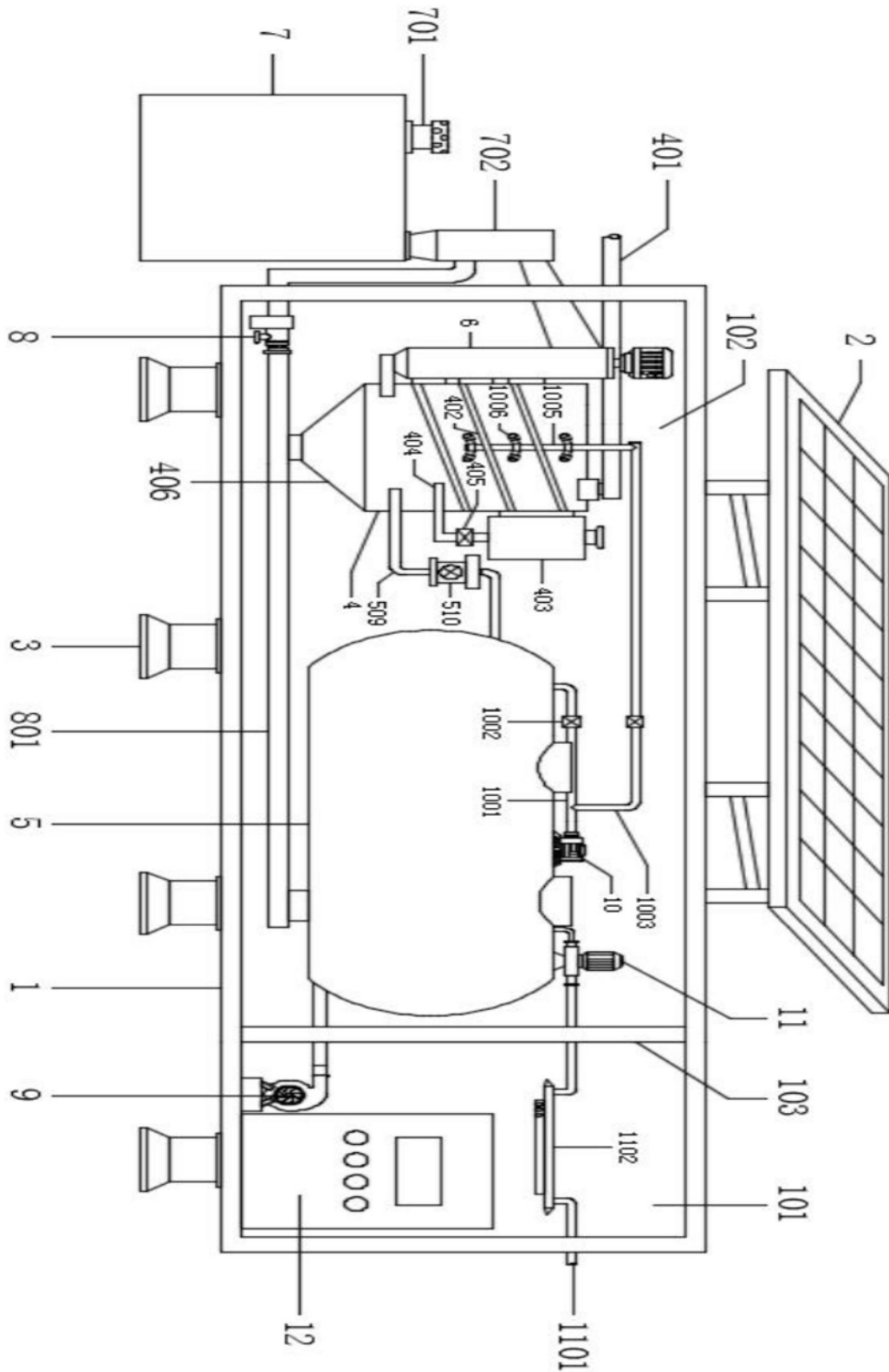


图1

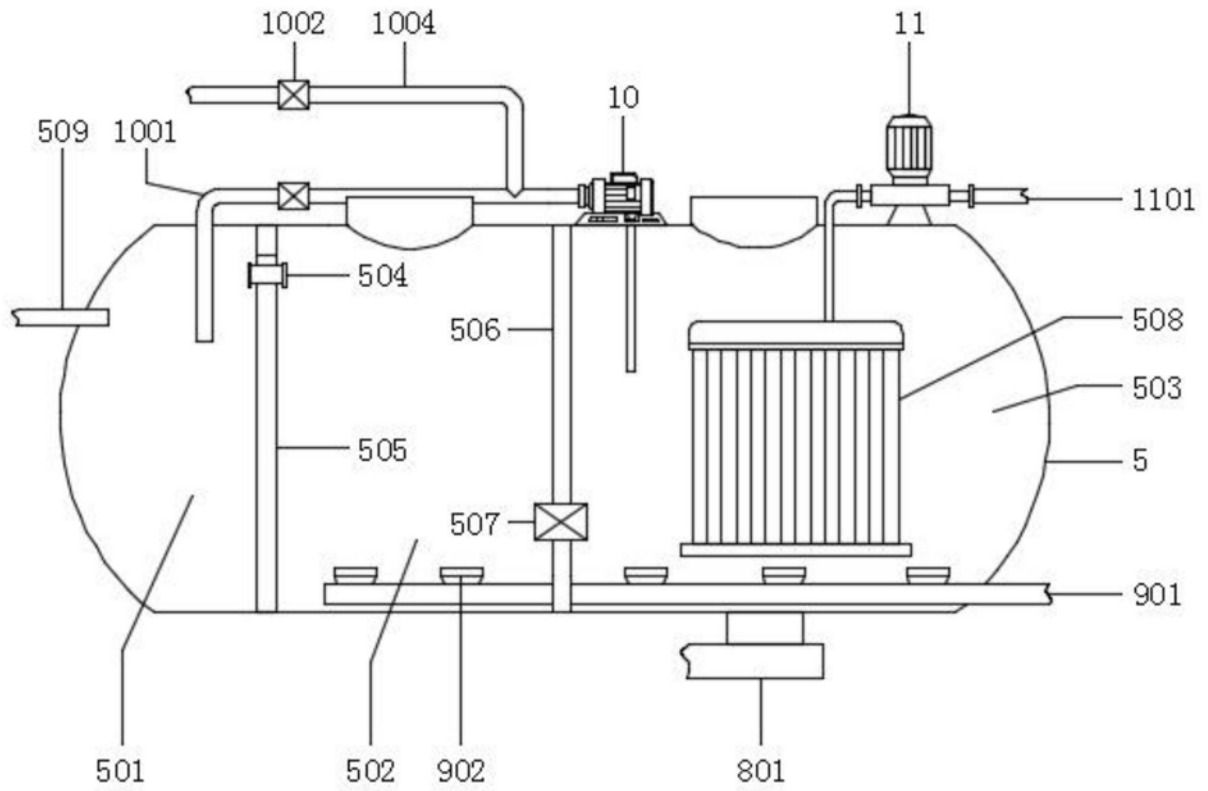


图2

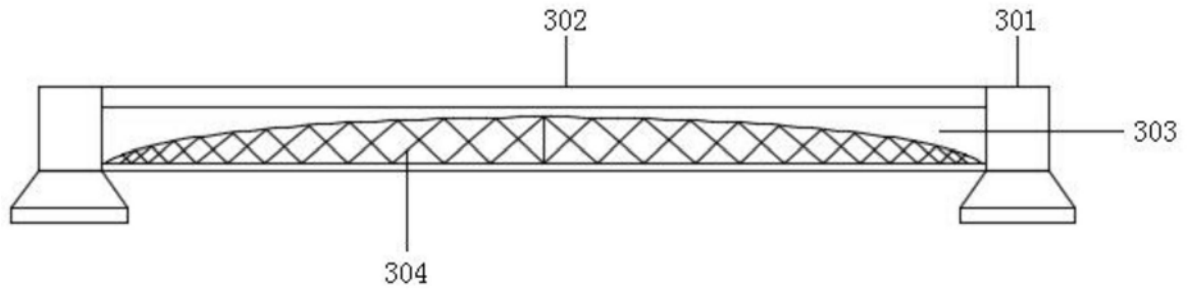


图3

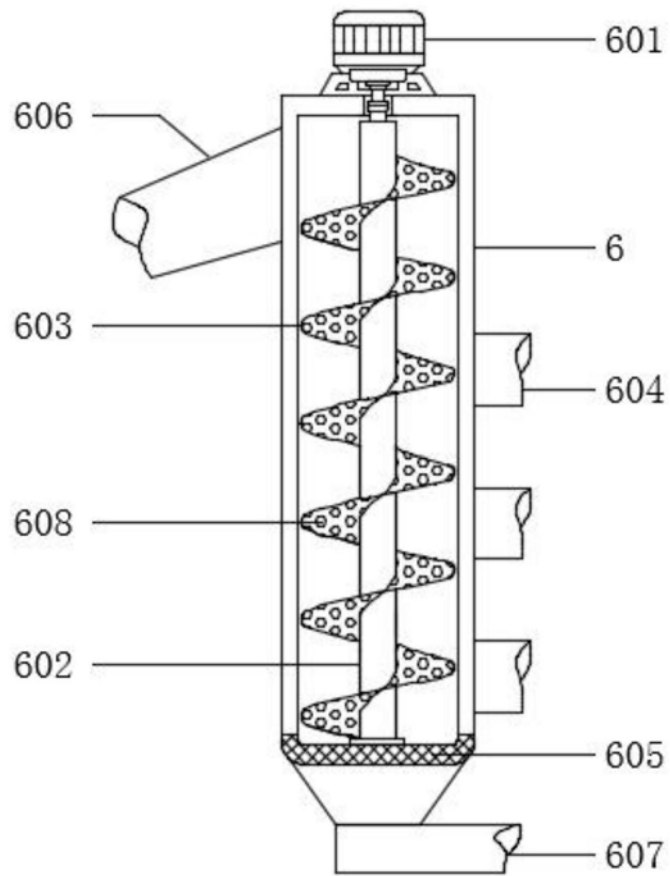


图4