(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118125637 A
(43)申请公布日 2024.06.04

(21)申请号 202211493368.7

(22)申请日 2022.11.25

(71)申请人 天津创石节能技术有限公司
地址 300450 天津市滨海新区海滨六路78号B-203A

(72)发明人 野世光

(74)专利代理机构 天津万信开元专利代理事务所(普通合伙) 12262
专利代理师 于陶

(51)Int.Cl.
C02F 9/00(2023.01)
C02F 1/40(2006.01)
C02F 1/44(2006.01)

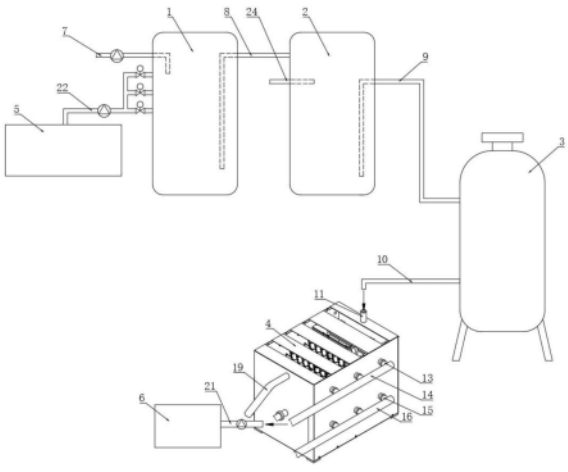
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种中低浓度含油废水的处理设备

(57)摘要

本发明公开了一种中低浓度含油废水的处理设备,包括废水处理系统,所述废水处理系统包括第一沉淀收集罐、第二沉淀收集罐、杂质过滤器、过滤池、第一废油收集罐和第二废油收集罐,其中第一废油收集罐、第一沉淀收集罐、第二沉淀收集罐、杂质过滤器、过滤池和第二废油收集罐的内部依次相连通。本发明通过第一沉淀收集罐和第二沉淀收集罐对为中低浓度含油废水进行沉淀并初步分离油和水,之后通过杂质过滤器去除粗大颗粒,通过第一高分子过滤膜和第二高分子过滤膜进行过滤,第一高分子过滤膜支持反复使用,纤维耐受度高,过滤成本低,从而实现在低成本对中低浓度含油废水处理同时利于技能环保的目的。



CN 118125637 A

1.一种中低浓度含油废水的处理设备,包括废水处理系统,其特征在于:所述废水处理系统包括第一沉淀收集罐(1)、第二沉淀收集罐(2)、杂质过滤器(3)、过滤池(4)、第一废油收集罐(5)和第二废油收集罐(6),其中第一废油收集罐(5)、第一沉淀收集罐(1)、第二沉淀收集罐(2)、杂质过滤器(3)、过滤池(4)和第二废油收集罐(6)的内部依次相连通;

所述过滤池(4)顶部的一端固定连接有用于与杂质过滤器(3)内部相连通的第二进液管(11),所述过滤池(4)的内部分别活动设有第一高分子过滤膜(12)和第二高分子过滤膜(23),所述过滤池(4)前侧端的顶部分别固定连接有三个排油分管(13),且三个排油分管(13)远离过滤池(4)位置的一端固定连接有排油总管(14),所述过滤池(4)前侧端的底部分别固定连接有三个排空分管(15),且三个排空分管(15)远离过滤池(4)位置的一端固定连接有排空总管(16),所述第一沉淀收集罐(1)后侧端的顶部固定连接有溢流口(17),所述溢流口(17)的底部固定嵌入有回流分管(18),且回流分管(18)远离溢流口(17)位置的一端固定连接有回流总管(19),所述回流总管(19)的一端固定贯穿并延伸至过滤池(4)的内部,所述过滤池(4)相对应回流总管(19)位置的一端固定嵌入有净水出口(20)。

2.根据权利要求1所述的一种中低浓度含油废水的处理设备,其特征在于:所述第一沉淀收集罐(1)输出端与第二沉淀收集罐(2)输入端之间固定连接有第一出液管(8),所述第二沉淀收集罐(2)输出端与杂质过滤器(3)输入端之间固定连接有第二出液管(9),所述杂质过滤器(3)的输出端固定连接有第三出液管(10),且第三出液管(10)与第二进液管(11)相对面的一端固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种中低浓度含油废水的处理设备,其特征在于:所述第一出液管(8)相对应第一沉淀收集罐(1)位置的一端位于第一沉淀收集罐(1)的底部,所述第二出液管(9)相对应第二沉淀收集罐(2)位置的一端位于第二沉淀收集罐(2)的底部,所述第一废油收集罐(5)的输入端固定连接有用于与第一沉淀收集罐(1)相连通的第四进液管(22),且第四进液管(22)固定连接在第一沉淀收集罐(1)的侧壁的中部,所述第四进液管(22)远离第一废油收集罐(5)位置的一端为自上而下分为三个与第一沉淀收集罐(1)内部相连通的分支。

4.根据权利要求3所述的一种中低浓度含油废水的处理设备,其特征在于:所述第二废油收集罐(6)的输入端固定连接有用于与过滤池(4)内部相连通的第三进液管(21),且第三进液管(21)与排空总管(16)相对面的一端固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种中低浓度含油废水的处理设备,其特征在于:所述第一进液管(7)、第三进液管(21)和第四进液管(22)的中部均分别固定设有用于提供驱动力的隔膜泵,所述排油分管(13)、排空分管(15)、净水出口(20)以及第四进液管(22)的三个分支中部均分别固定设有控制阀。

6.根据权利要求5所述的一种中低浓度含油废水的处理设备,其特征在于:所述第一高分子过滤膜(12)的数量为三个,所述第一高分子过滤膜(12)在过滤池(4)的内部倾斜设置,且第二高分子过滤膜(23)在过滤池(4)内部的一端竖直设置。

7.根据权利要求6所述的一种中低浓度含油废水的处理设备,其特征在于:所述杂质过滤器(3)为袋式过滤器,其主要包括罐体和高分子膜式过滤袋,所述第二沉淀收集罐(2)的一端侧壁固定嵌入有出油管(24)。

8.根据权利要求7所述的一种中低浓度含油废水的处理设备,其特征在于:所述过滤池

(4)相对应第一高分子过滤膜(12)位置的内壁可设有用于对第一高分子过滤膜(12)进行定位的导向槽,且过滤池(4)相对应第一高分子过滤膜(12)位置的顶部开设有缺口,所述第一高分子过滤膜(12)和第二高分子过滤膜(23)的顶部均固定连接有拉手。

一种中低浓度含油废水的处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及含油废水处理技术领域,具体为一种中低浓度含油废水的处理设备。

背景技术

[0002] 工业生产过程中排出的含油类物质的废水。含油废水中所含的油类物质包括天然石油、石油产品、焦油及其分馏物,以及食用动植物油和脂肪类,含油废水的危害主要表现在对土壤、植物和水体的严重影响:含油废水能浸入土壤孔隙间形成油膜,产生堵塞作用,致使空气、水分不能渗入土中,不利于农作物的生长,甚至使农作物枯死;含油废水排入水体后将在水面上产生油膜,阻碍空气中的氧分向水体迁移,会使水生生物因处于严重缺氧状态而死亡,在生产过程中不可避免要产生废水,且生产量大,因此对含油废水的处理尤为重要。

[0003] 但是现有技术在实际使用时,有些含油废水含油量不大,主要是含油污染,其他化学污染程度不大,但却无法直接排放,采用蒸发或蒸馏进行处理的方式,投资成本又太大,不利于节能环保。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种中低浓度含油废水的处理设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括废水处理系统,所述废水处理系统包括第一沉淀收集罐、第二沉淀收集罐、杂质过滤器、过滤池、第一废油收集罐和第二废油收集罐,其中第一废油收集罐、第一沉淀收集罐、第二沉淀收集罐、杂质过滤器、过滤池和第二废油收集罐的内部依次相连通;

所述过滤池顶部的一端固定连接有用于与杂质过滤器内部相连通的第二进液管,所述过滤池的内部分别活动设有第一高分子过滤膜和第二高分子过滤膜,所述过滤池前侧端的顶部分别固定连接有三个排油分管,且三个排油分管远离过滤池位置的一端固定连接有排油总管,所述过滤池前侧端的底部分别固定连接有三个排空分管,且三个排空分管远离过滤池位置的一端固定连接有排空总管,所述第一沉淀收集罐后侧端的顶部固定连接有溢流口,所述溢流口的底部固定嵌入有回流分管,且回流分管远离溢流口位置的一端固定连接有回流总管,所述回流总管的一端固定贯穿并延伸至过滤池的内部,所述过滤池相对应回流总管位置的一端固定嵌入有净水出口。

[0006] 优选的,所述第一沉淀收集罐输出端与第二沉淀收集罐输入端之间固定连接有第一出液管,所述第二沉淀收集罐输出端与杂质过滤器输入端之间固定连接有第二出液管,所述杂质过滤器的输出端固定连接有第三出液管,且第三出液管与第二进液管相对面的一端固定连接。

[0007] 优选的,所述第一出液管相对应第一沉淀收集罐位置的一端位于第一沉淀收集罐的底部,所述第二出液管相对应第二沉淀收集罐位置的一端位于第二沉淀收集罐的底部,

所述第一废油收集罐的输入端固定连接有用于与第一沉淀收集罐相连通的第四进液管,且第四进液管固定连接在第一沉淀收集罐的侧壁的中部,所述第四进液管远离第一废油收集罐位置的一端为自上而下分为三个与第一沉淀收集罐内部相连通的分支。

[0008] 优选的,所述第二废油收集罐的输入端固定连接有用于与过滤池内部相连通的第三进液管,且第三进液管与排空总管相对面的一端固定连接。

[0009] 优选的,所述第一进液管、第三进液管和第四进液管的中部均分别固定设有用于提供驱动力的隔膜泵,所述排油分管、排空分管、净水出口以及第四进液管的三个分支中部均分别固定设有控制阀。

[0010] 优选的,所述第一高分子过滤膜的数量为三个,所述第一高分子过滤膜在过滤池的内部倾斜设置,且第二高分子过滤膜在过滤池内部的一端竖直设置。

[0011] 优选的,所述杂质过滤器为袋式过滤器,其主要包括罐体和高分子膜式过滤袋,所述第二沉淀收集罐的一端侧壁固定嵌入有出油管。

[0012] 优选的,所述过滤池相对应第一高分子过滤膜位置的内壁可设有用于对第一高分子过滤膜进行定位的导向槽,且过滤池相对应第一高分子过滤膜位置的顶部开设有缺口,所述第一高分子过滤膜和第一高分子过滤膜的顶部均固定连接有拉手。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明通过第一沉淀收集罐和第二沉淀收集罐对为中低浓度含油废水进行沉淀并初步分离油和水,之后通过杂质过滤器去除含有部分油的水中粗大颗粒,再之后通过第一高分子过滤膜和第二高分子过滤膜进行过滤,其中第一高分子过滤膜亲水疏油性强,膜材料水通过率高,油脂分离纯度高,且第一高分子过滤膜支持反复使用,纤维耐受度高,过滤成本低,从而实现在低成本对中低浓度含油废水处理同时利于技能环保的目的;

2、本发明还通过需要对第一高分子过滤膜进行更换时,通过把手直接将第一高分子过滤膜和第二高分子过滤膜从过滤池顶部的缺口处提出即可,完成对第一高分子过滤膜和第二高分子过滤膜的清理和更换,通过设置排空分管和排空总管,使得当需要对过滤池的内部进行清洗或者排空时,此时通过控制回流分管处于连通状态,并将过滤池内部的液体快速排空。

附图说明

[0014] 图1为本发明一种中低浓度含油废水的处理设备整体结构流程图;

图2为本发明一种中低浓度含油废水的处理设备过滤池结构正剖图;

图3为本发明一种中低浓度含油废水的处理设备过滤池结构侧剖图;

图4为本发明一种中低浓度含油废水的处理设备过滤池结构局部剖视图。

[0015] 图中:1、第一沉淀收集罐;2、第二沉淀收集罐;3、杂质过滤器;4、过滤池;5、第一废油收集罐;6、第二废油收集罐;7、第一进液管;8、第一出液管;9、第二出液管;10、第三出液管;11、第二进液管;12、第一第一高分子过滤膜;13、排油分管;14、排油总管;15、排空分管;16、排空总管;17、溢流口;18、回流分管;19、回流总管;20、净水出口;21、第三进液管;22、第四进液管;23、第二高分子过滤膜;24、出油管。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:包括废水处理系统,废水处理系统包括第一沉淀收集罐1、第二沉淀收集罐2、杂质过滤器3、过滤池4、第一废油收集罐5和第二废油收集罐6,其中第一废油收集罐5、第一沉淀收集罐1、第二沉淀收集罐2、杂质过滤器3、过滤池4和第二废油收集罐6的内部依次相连通;

过滤池4顶部的一端固定安装有用于与杂质过滤器3内部相连通的第二进液管11,过滤池4的内部分别活动设有第一高分子过滤膜12和第二高分子过滤膜23,第一高分子过滤膜12为高分子纳米阻油纤维材料构件,其中第一高分子过滤膜12亲水疏油性强,膜材料水通过率高,油脂分离纯度高,且第一高分子过滤膜12支持反复使用,纤维耐受度高,过滤成本低,可应用场景广泛,工业油脂,动植物油脂,烷经类有机溶剂均适用,第二高分子过滤膜23为PT材料构件,过滤池4前侧端的顶部分别固定安装有三个排油分管13,且三个排油分管13远离过滤池4位置的一端固定安装有排油总管14,过滤池4前侧端的底部分别固定安装有三个排空分管15,且三个排空分管15远离过滤池4位置的一端固定安装有排空总管16,第一沉淀收集罐1后侧端的顶部固定安装有溢流口17,溢流口17的底部固定嵌入有回流分管18,且回流分管18远离溢流口17位置的一端固定安装有回流总管19,回流总管19的一端固定贯穿并延伸至过滤池4的内部,过滤池4相对应回流总管19位置的一端固定嵌入有净水出口20。

[0018] 第一沉淀收集罐1输出端与第二沉淀收集罐2输入端之间固定安装有第一出液管8,第二沉淀收集罐2输出端与杂质过滤器3输入端之间固定安装有第二出液管9,杂质过滤器3的输出端固定安装有第三出液管10,且第三出液管10与第二进液管11相对面的一端固定安装,杂质过滤器3与第二出液管9之间设有用于过滤大颗粒的预过滤装置,预过滤装置包括壳体和滤网,且杂质过滤器3与第二出液管9之间设有用于起到压差报警并关闭第二出液管9功能的压差报警器。

[0019] 第一出液管8相对应第一沉淀收集罐1位置的一端位于第一沉淀收集罐1的底部,第二出液管9相对应第二沉淀收集罐2位置的一端位于第二沉淀收集罐2的底部,第一废油收集罐5的输入端固定安装有用于与第一沉淀收集罐1相连通的第四进液管22,且第四进液管22固定安装在第一沉淀收集罐1的侧壁的中部,第四进液管22远离第一废油收集罐5位置的一端为自上而下分为三个与第一沉淀收集罐1内部相连通的分支,第四进液管22的三个分支中部均分别固定设有控制阀,这就会使得第一废油收集罐5通过第四进液管22可以根据需要选择高位、中位和低位进行废油的抽取。

[0020] 第二废油收集罐6的输入端固定安装有用于与过滤池4内部相连通的第三进液管21,且第三进液管21与排空总管16相对面的一端固定安装。

[0021] 第一进液管7、第三进液管21和第四进液管22的中部均分别固定设有用于提供驱动力的隔膜泵,排油分管13、排空分管15、净水出口20以及第四进液管22的三个分支中部均分别固定设有控制阀。

[0022] 第一高分子过滤膜12的数量为三个,第一高分子过滤膜12在过滤池4的内部倾斜设置,且第二高分子过滤膜23在过滤池4内部的一端竖直设置。

[0023] 杂质过滤器3为袋式过滤器,其主要包括罐体和高分子膜式过滤袋,所述第二沉淀收集罐2的一端侧壁固定嵌入有出油管24。

[0024] 过滤池4相对应第一高分子过滤膜12位置的内壁可设有用于对第一高分子过滤膜12进行定位的导向槽,且过滤池4相对应第一高分子过滤膜12位置的顶部开设有缺口,第一高分子过滤膜12和第二高分子过滤膜23的顶部均固定安装有拉手,当需要对第一高分子过滤膜12进行更换时,通过把手直接将第一高分子过滤膜12和第二高分子过滤膜23从过滤池4顶部的缺口处提出即可,完成对第一高分子过滤膜12和第二高分子过滤膜23的清理和更换,通过设置排空分管15和排空总管16,使得当需要对过滤池4的内部进行清洗或者排空时,此时通过控制回流分管18处于连通状态,并将过滤池4内部的液体快速排空。

[0025] 工作原理:在使用时,该发明通过第一进液管7中部的隔膜泵将含油废水通过第一进液管7泵入第一沉淀收集罐1的内部,并通过第一出液管8,使得含油废水在第一沉淀收集罐1和第二沉淀收集罐2中进行沉淀,并对含油废水进行简单的油水分离,即油的密度会小于水的密度,这就会使得油漂浮在水上方,即第一沉淀收集罐1和第二沉淀收集罐2在沉淀过程中,会使得油位于第一沉淀收集罐1和第二沉淀收集罐2的顶部,此时第四进液管22中部的隔膜泵将第一沉淀收集罐1顶部的油泵入至第一废油收集罐5中回收,且第四进液管22远离第一废油收集罐5位置的一端为自上而下分为三个与第一沉淀收集罐1内部相连通的分支,同时第四进液管22的三个分支中部均分别固定设有控制阀,这就会使得第一废油收集罐5通过第四进液管22可以根据需要选择高位、中位和低位进行废油的抽取,第一沉淀收集罐1底部沉淀的水通过第一出液管8进入第二沉淀收集罐2的内部再次沉淀,且第二沉淀收集罐2底部沉淀的水会通过第二出液管9进入杂质过滤器3内部,通过为袋式过滤器的杂质过滤器3去除含有部分油的水中粗大颗粒,再之后水通过第三出液管10和第二进液管11进入过滤池4的内部,并经过第一高分子过滤膜12和第二高分子过滤膜23的过滤,采用物理的方式对含有的水进行破乳处理,其中第一高分子过滤膜12为高分子纳米阻油纤维材料构件,其中第一高分子过滤膜12亲水疏油性强,膜材料水通过率高,油脂分离纯度高,且第一高分子过滤膜12支持反复使用,纤维耐受度高,过滤成本低,可应用场景广泛,工业油脂,动植物油脂,烷经类有机溶剂均适用,过滤成本较低,且又可对中低浓度含油废水进行高纯度油水分离,从而实现在低成本对中低浓度含油废水处理同时利于技能环保的目的,经过第一高分子过滤膜12过滤的水中,油会分布于顶部位置,此时第三进液管21中部的隔膜泵通过第三进液管21配合排油总管14和排油分管13将位于顶部的油泵入第二废油收集罐6的内部,完成对废油的收集,同时干净的水会从净水出口20处向外排出,其中当过滤池4内部水深到达溢流口17时,并使得溢流口17内部的液体通过回流分管18和回流总管19并在回流总管19中部隔膜泵的作用下重新泵入过滤池4内部,并重新进行过滤,多次过滤从而增强了该设备的油水分离效果,当需要对第一高分子过滤膜12进行更换时,通过把手直接将第一高分子过滤膜12和第二高分子过滤膜23从过滤池4顶部的缺口处提出即可,完成对第一高分子过滤膜12和第二高分子过滤膜23的清理和更换,通过设置排空分管15和排空总管16,使得当需要对过滤池4的内部进行清洗或者排空时,此时通过控制回流分管18处于连通状态,并将过滤池4内部的液体快速排空。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

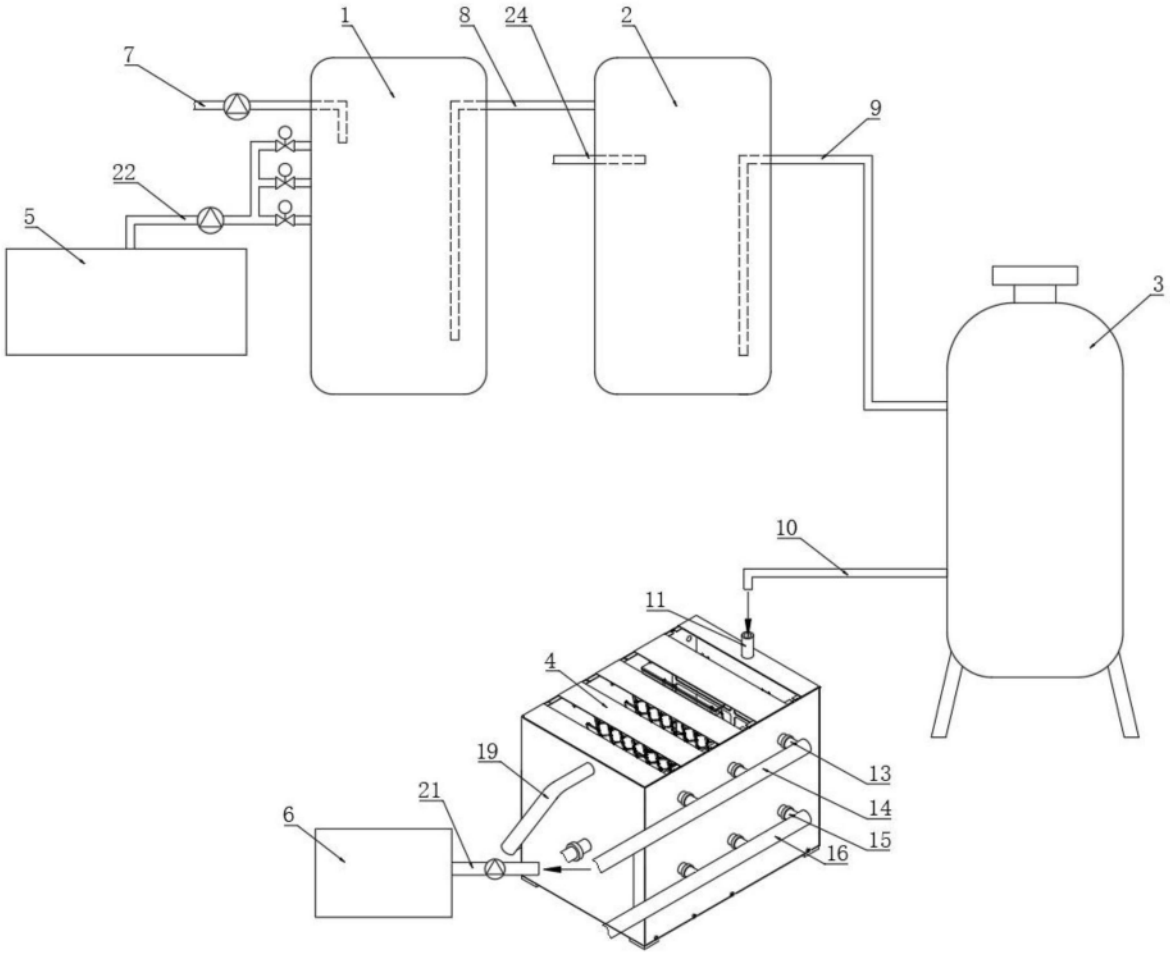


图1

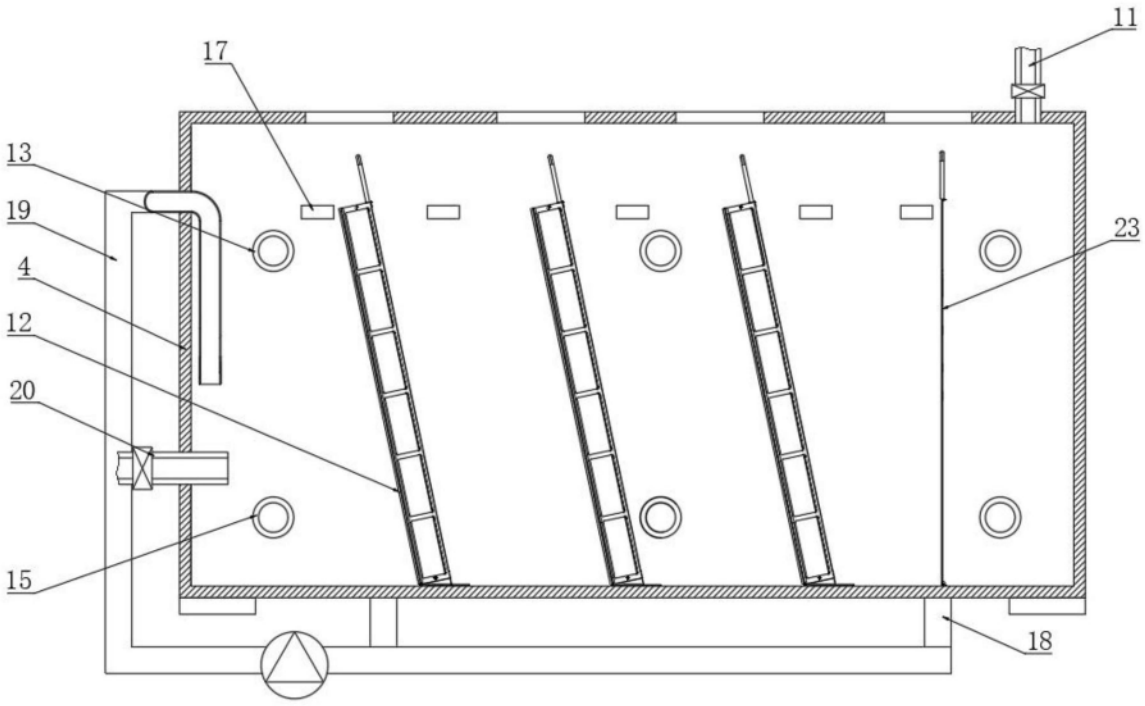


图2

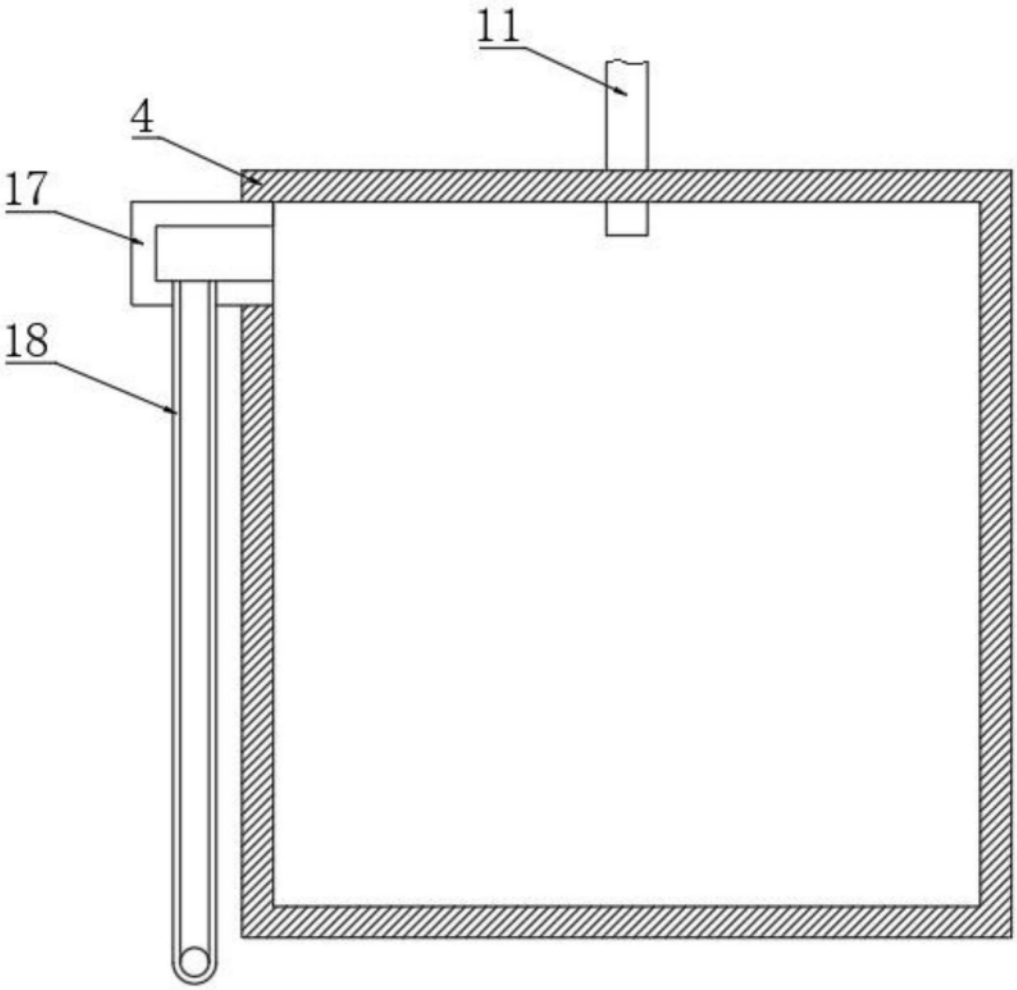


图3

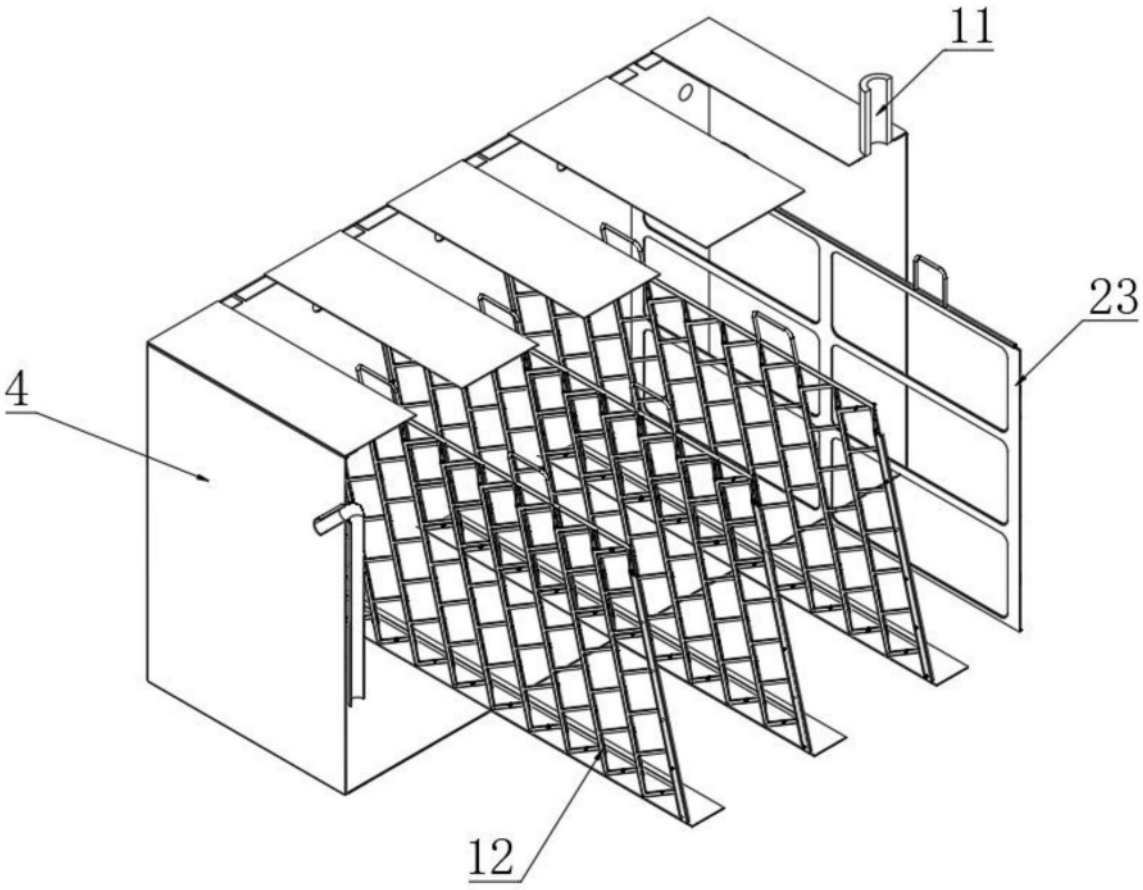


图4