



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114212868 A

(43) 申请公布日 2022.03.22

(21) 申请号 202210068824.7

(22) 申请日 2022.01.21

(71) 申请人 青岛博时阻燃织物有限公司  
地址 266329 山东省青岛市胶州市胶西办事处胶西工业园博时路1号

(72) 发明人 王教成 王教友

(74) 专利代理机构 青岛博川宇知识产权代理事务所(普通合伙) 37373  
代理人 李红丽

(51) Int. Cl.

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/56 (2006.01)

F26B 23/00 (2006.01)

C02F 103/30 (2006.01)

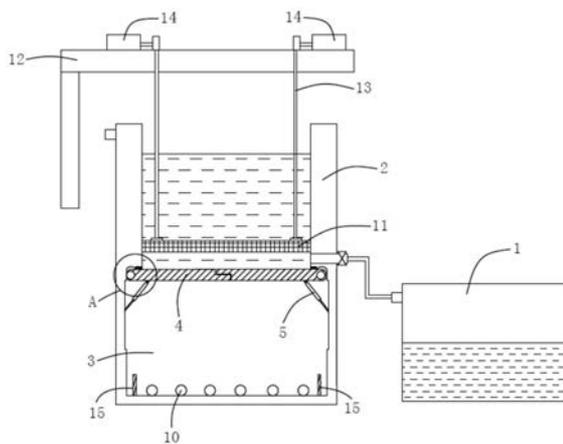
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种阻燃布生产废水处理系统及处理工艺

(57) 摘要

本发明涉及纺织生产废水处理技术领域,特别涉及一种阻燃布生产废水处理系统。其包括预处理系统,一级沉淀系统,二级沉淀系统,及储水池,二级沉淀系统包括沉淀池,在沉淀池内设有收集组件,加热烘干组件,及提升装置,还设有门板组件,门板组件包括两对称设置的用于使沉淀池与加热烘干组件之间形成一密闭加热腔室的门板,及驱动组件;还包括控制器,以及检测元件。本发明结构简单,使用方便,可以实现将废水中的水分与废料回收再利用的目的,不仅节省了生产成本,还有利于环境保护,废水处理效率高。本发明还提供一种阻燃布生产废水处理工艺。本发明的废水处理工艺不仅简单易行,且绿色环保,值得被广泛应用。



1. 一种阻燃布生产废水处理系统,其特征在于:包括通过输送管道依次串联设置的用于先对废水进行预处理的预处理系统,用于对预处理后的废水进行初步沉淀的一级沉淀系统,用于对初步沉淀完成后的废水再进行二次沉淀的二级沉淀系统,以及用于存储二级沉淀系统沉淀完成后的上层溶液以再利用的储水池,所述二级沉淀系统包括沉淀池,在沉淀池内设置有用于收集废水沉淀后产生的絮凝物的收集组件,设置于沉淀池下方用于对收集组件上收集到的絮凝物进行烘干的加热烘干组件,以及用于将烘干后得到的物料进行提升以便收集的提升装置,在加热烘干组件与沉淀池之间还设置有门板组件,所述门板组件包括两对称设置的用于使沉淀池与加热烘干组件之间形成一密闭加热腔室的门板,以及用于驱动门板开闭的驱动组件;还包括控制器,以及用于检测沉淀池内水量的检测元件,当检测元件检测到沉淀池内水全部排至储水池后,发送检测信号至控制器,所述控制器发送用于控制门板开闭的信号至驱动组件。

2. 根据权利要求1所述的阻燃布生产废水处理系统,其特征是:所述驱动组件包括液压伸缩杆,以及用于在门板开启时可以驱动液压伸缩杆回收避让的滑动组件,所述滑动组件包括设置于所述密闭加热腔室的内侧壁上的滑槽,在滑槽内设置有与滑槽适配的滑块,以及用于驱动滑块在滑槽内滑动的气缸,所述滑块与液压伸缩杆一端铰接连接,所述液压伸缩杆的另一端与门板的底面连接。

3. 根据权利要求1所述的阻燃布生产废水处理系统,其特征是:所述加热烘干组件包括设置于所述密闭加热腔室底部的翅片加热管。

4. 根据权利要求1所述的阻燃布生产废水处理系统,其特征是:所述收集组件包括收集筛网;所述提升装置包括支撑架,与收集筛网固定连接的连接件,用于驱动连接件升降的动力机构。

5. 根据权利要求4所述的阻燃布生产废水处理系统,其特征是:所述连接件采用链条,所述动力机构采用卷扬机。

6. 根据权利要求3所述的阻燃布生产废水处理系统,其特征是:在所述翅片加热管两侧设置有用于将门板上残留水分进行汇集的挡板。

7. 一种根据权利要求1-6任一项所述的阻燃布生产废水处理工艺,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 预处理:先向预处理系统中的反应池内加入20-25%的生石灰,搅拌;

(2) 一级沉淀处理:将步骤(1)得到的预处理后的废水注入到一级沉淀系统的一级沉淀池,向一级沉淀池中加入聚合氯化铝,搅拌;

(3) 二级沉淀处理:将步骤(2)得到的一级沉淀后的废水注入到二级沉淀系统的沉淀池,向沉淀池中加入聚丙烯酰胺,搅拌,得到上层水溶液以及沉淀于沉淀池下方的絮凝物;

(4) 将骤(3)中得到的上层水溶液以及絮凝物进行收集。

8. 根据权利要求7所述的阻燃布生产废水处理工艺,其特征是:在二级沉淀处理之前,将步骤(1)中预处理后的废水进行循环一级沉淀处理。

9. 根据权利要求7所述的阻燃布生产废水处理工艺,其特征是:在步骤(1)中,搅拌时间为20-30min,预处理时间为48-72h,聚丙烯酰胺的质量浓度百分比为0.1%,加入量与废水比例为20-30%。

10. 根据权利要求7所述的阻燃布生产废水处理工艺,其特征是:在步骤(2)中,聚合氯

化铝的质量浓度百分比为5%，加入量与废水比例为90-95%。

## 一种阻燃布生产废水处理系统及处理工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺织生产废水处理技术领域,特别涉及一种阻燃布生产废水处理系统及处理工艺。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,电子电器材料、汽车、高层建筑、交通运输(高速铁路、飞机)等领域由于防火安全的需要,所使用的材料强制要求阻燃,以便减少火灾的发生和保护人民生命财产安全。众所周知,能够增加材料耐燃性的物质称为阻燃剂,阻燃剂作为保护人们生命财产安全的重要材料备受重视。我国的阻燃剂以卤系阻燃剂为主,占整个阻燃剂的80%,后来研究人员发现卤系阻燃剂多溴二苯醚及其阻燃的高聚物在高温下热解产生有毒的物质,这就给卤系阻燃剂的发展带来了严峻的挑战,并促使研究人员去开发低卤无卤新产品以减少对环境的影响。而磷系阻燃剂具有低烟、无毒、低卤、无卤等优点,符合长期发展方向,具有很好的发展前景,因此其用量也获得高速增长。在纺织领域,阻燃整理主要是在纺织品后整理过程中对织物进行表面处理,使阻燃剂固着在织物上,从而获得阻燃效果。对防止火灾及减小火灾中的人员伤亡、财产损失有重要意义。

[0003] 众所周知,阻燃整理在纺织品后整理过程中会产生废水,目前,现有的阻燃布生产加工厂大多数是将阻燃布生产过中产生的废水,排放至污水处理厂,让污水处理厂进行处理,很少有人通过研究一套阻燃布生产废水处理系统来自行对废水进行处理,同时将处理后的废水及废料进行回收并再次利用的。当将生产废水都排放至污水处理厂进行处理,不仅导致生产成本低,且费事费力。

[0004] 专利CN 108640418 A,公开了一种阻燃布生产过程中含磷有机废水的处理方法,将阻燃车间废水依次通过第一集水池、芬顿氧化池、调节池、气浮系统、UASB厌氧生化系统、水解酸化池、好氧系统,出水即可达标排放。其采用厌氧处理和好氧处理组合工艺,在降解有机物的过程中同步除磷;利用车间生产废水中残留的双氧水作为氧化剂,通过投加催化剂构成芬顿试剂,进行化学氧化反应,减少药剂投加,降低运行成本;将化学除磷和生物除磷相结合,达到协同除磷效果。该专利虽然依次通过第一集水池、芬顿氧化池、调节池、气浮系统、UASB厌氧生化系统、水解酸化池、好氧系统对废水进行处理,出水即可达标排放。但是该专利还存在处理费用高,废水处理过程复杂,且不能实现废料回收再利用的目的。

[0005] 众所周知,阻燃布生产废水中含有丙烯酸软胶,磷系阻燃剂,发泡剂,润湿剂,消泡剂以及活性炭等,且废水为碱性,达不到排放要求。那么如何将废水中的水与废料进行分离,并将水和废料都能够达到可回收再利用的目的,节省生产成本,保护环境,是现在急需解决的技术问题。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本发明所要解决的技术问题是,提供一种结构简单,使用方便,可以实现将废水中的水与废料回收再利用的目的,不仅节省了生产成本,还有利于

环境保护,且废水处理效率高的阻燃布生产废水处理系统及处理工艺。

[0007] 本发明为实现上述目的采用的技术方案是:一种阻燃布生产废水处理系统,包括通过输送管道依次串联设置的用于先对废水进行预处理的预处理系统,用于对预处理后的废水进行初步沉淀的一级沉淀系统,用于对初步沉淀完成后的废水再进行二次沉淀的二级沉淀系统,以及用于存储二级沉淀系统沉淀完成后的上层溶液以再利用的储水池,所述二级沉淀系统包括沉淀池,在沉淀池内设置有用于收集废水沉淀后产生的絮凝物的收集组件,设置于沉淀池下方用于对收集组件上收集到的絮凝物进行烘干的加热烘干组件,以及用于将烘干后得到的物料进行提升以便收集的提升装置,在加热烘干组件与沉淀池之间还设置有门板组件,所述门板组件包括两对称设置的用于使沉淀池与加热烘干组件之间形成一密闭加热腔室的门板,以及用于驱动门板开闭的驱动组件;还包括控制器,以及用于检测沉淀池内水量的检测元件,当检测元件检测到沉淀池内水全部排至储水池后,发送检测信号至控制器,所述控制器发送用于控制门板开闭的信号至驱动组件。

[0008] 上述的阻燃布生产废水处理系统,所述驱动组件包括液压伸缩杆,以及用于在门板开启时可以驱动液压伸缩杆回收避让的滑动组件,所述滑动组件包括设置于所述密闭加热腔室的内侧壁上的滑槽,在滑槽内设置有与滑槽适配的滑块,以及用于驱动滑块在滑槽内滑动的气缸,所述滑块与液压伸缩杆一端铰接连接,所述液压伸缩杆的另一端与门板的底面连接。

[0009] 上述的阻燃布生产废水处理系统,所述加热烘干组件包括设置于所述密闭加热腔室底部的翅片加热管。

[0010] 上述的阻燃布生产废水处理系统,所述收集组件包括收集筛网;所述提升装置包括支撑架,与收集筛网固定连接的连接件,用于驱动连接件升降的动力机构。

[0011] 上述的阻燃布生产废水处理系统,所述连接件采用链条,所述动力机构采用卷扬机。

[0012] 上述的阻燃布生产废水处理系统,在所述翅片加热管两侧设置有用于将门板上残留水分进行汇集的挡板。

[0013] 本发明还提供一种阻燃布生产废水处理工艺,包括如下步骤:

[0014] (1) 预处理:先向预处理系统中的反应池内加入20-25%的生石灰,搅拌;

[0015] (2) 一级沉淀处理:将步骤(1)得到的预处理后的废水注入到一级沉淀系统的一级沉淀池,向一级沉淀池中加入聚合氯化铝,搅拌;

[0016] (3) 二级沉淀处理:将步骤(2)得到的一级沉淀后的废水注入到二级沉淀系统的沉淀池,向沉淀池中加入聚丙烯酰胺,搅拌,得到上层水溶液以及沉淀于沉淀池下方的絮凝物;

[0017] (4) 将骤(3)中得到的上层水溶液以及絮凝物进行收集。

[0018] 上述的阻燃布生产废水处理工艺,在二级沉淀处理之前,将步骤(1)中预处理后的废水进行循环一级沉淀处理。

[0019] 上述的阻燃布生产废水处理工艺,在步骤(1)中,搅拌时间为20-30min,预处理时间为48-72h,聚丙烯酰胺(PAM)的质量浓度百分比为0.1%,加入量与废水比例为20-30%。

[0020] 上述的阻燃布生产废水处理工艺,在步骤(2)中,聚合氯化铝(PAC)的质量浓度百分比为5%,加入量与废水比例为90-95%。

[0021] 本发明阻燃布生产废水处理系统的有益效果是：本发明的废水处理系统与传统的相比，可以实现废水的回收再利用，不仅节省了成本，还可避免废水的排放污染环境，解决了人们渴望解决而一直未得到有效解决的技术问题。首先，本发明通过设置预处理系统，一级沉淀系统，二级沉淀系统，可实现阻燃布生产废水的逐级沉淀，得到上层水溶液和沉淀物，并将沉淀物进行烘干得到废料，实现废水中水分与废料的分离，并且使得分离收集的上层水溶液达到可排放等级，使得分离收集的废料可以再利用，收集的废料可再次应用于阻燃剂的生产，节省了资源，保护了环境。其次，加热烘干组件的设置，可直接将沉淀池中的絮凝物进行烘干得到需要的废料；然后通过设置提升装置，可将废料提升出沉淀池进行收集，大大节省了废水处理的效率。第三，通过设置控制器，可实现废水的自动处理，进一步提高了废水处理的效率。本发明结构简单，使用方便，可以实现将废水中的水分与废料回收再利用的目的，不仅节省了生产成本，还有利于环境保护，废水处理效率高，值得广泛应用。

### 附图说明

- [0022] 图1为实施例1中阻燃布生产废水处理系统的结构示意图；  
[0023] 图2为A部放大结构示意图；  
[0024] 图3为滑动组件结构示意图；  
[0025] 图4为阻燃布生产废水处理工艺流程图；  
[0026] 图5为本发明对阻燃布生产废水进行试验处理的实物图；  
[0027] 图6中(A)为处理前混浊状态，(B)为处理后上层溶液与絮凝物分层状态。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步详细说明；

[0029] 实施例1

[0030] 如图1、2、3、4、5所示，一种阻燃布生产废水处理系统，包括通过输送管道依次串联设置的用于先对废水进行预处理的预处理系统，用于对预处理后的废水进行初步沉淀的一级沉淀系统，用于对初步沉淀完成后的废水再进行二次沉淀的二级沉淀系统，以及用于存储二级沉淀系统沉淀完成后的上层溶液以再利用的储水池1。其中，二级沉淀系统包括沉淀池2，在沉淀池2内设置有用于收集废水沉淀后产生的絮凝物的收集组件，设置于沉淀池2下方用于对收集组件上收集到的絮凝物进行烘干的加热烘干组件，以及用于将烘干后得到的物料进行提升以便收集的提升装置。

[0031] 为了提高烘干效率以及实现沉淀池内废水与加热烘干组件分离的目的，在加热烘干组件与沉淀池2之间还设置有门板组件，其中，门板组件包括两对称设置的用于使沉淀池1与加热烘干组件之间形成一密闭加热腔室3的门板4，以及用于驱动门板4开闭的驱动组件。其中，门板4通过转轴16与密闭加热腔室3的前、后两侧壁转动连接，具体的，转轴16穿设门板4后与密闭加热腔室3的前、后两侧壁转动连接。本发明还包括控制器，以及用于检测沉淀池2内水量的检测元件，当检测元件检测到沉淀池2内水全部排至储水池1后，发送检测信号至控制器，控制器发送用于控制门板4开启或者关闭的信号至驱动组件。

[0032] 在本实施例中，驱动组件包括液压伸缩杆5，以及用于在门板4开启时可以驱动液压伸缩杆5回收避让的滑动组件。滑动组件包括设置于密闭加热腔室3的内侧壁6上的滑槽

7,在滑槽7内设置有与滑槽7适配的滑块8,以及用于驱动滑块8在滑槽7内滑动的气缸9,滑块8与液压伸缩杆5一端铰接连接,液压伸缩杆5的另一端与门板4的底面固定连接。本实施例中的加热烘干组件包括设置于密闭加热腔室3底部的翅片加热管10,收集组件包括收集筛网11。开启控制翅片加热管10加热的开关,通过翅片加热管10对收集筛网11进行烘干加热。同时,提升装置包括支撑架12,与收集筛网11固定连接的连接件,用于驱动连接件升降的动力机构。在本实施例中连接件采用链条13,动力机构采用卷扬机14,且将链条13以及卷扬机14设置为2条,增加整体稳定性。如若收集到的废料中主要成分为活性炭,当活性炭的颗粒大小为80目时,则收集筛网11采用不锈钢材质,且大于80目的目数设置。

[0033] 本实施例中,在翅片加热管10两侧设置有用于将门板4上残留水分进行汇集的挡板15。挡板15的设置,可以防止残留的水分直接滴落至翅片加热管10,刺激翅片加热管10,缩短其使用寿命情况的发生。在沉淀池的内侧壁的下方设置有用于门板4向密闭加热腔室3方向开启时提供避让空间给门板4的避让槽17,在避让槽的外侧设置有密封条18,密封条18的设置可以防止沉淀池内的废水进入避让槽17内。

[0034] 本发明的处理系统在使用时,待沉淀池2的上层溶液与絮凝物分层后,先将沉淀池2内的上层溶液排放至储水池1内,待沉淀池2内是溶液全部排放完成后,在本实施例中采用的检测元件为重量传感器,当重量传感器检测到重量达到开启门板4的信号后,发送该检测信号至控制器,控制器发送气缸收缩的信号至气缸9,气缸9收缩,带动滑块8在滑槽7内向下滑动,从而使得门板4打开。门板4打开后,开启卷扬机14,使得链条13向下移动至密闭加热腔室3内,然后开启控制翅片加热管10加热的开关,翅片加热管10对收集筛网11进行烘干加热。待烘干完成后,卷扬机14反向将链条13向上提升至便于将收集筛网11上进行收集的位置,然后可以人工将废料从收集筛网11进行收集,也可以智能设备进行收集。

[0035] 本发明还提供一种阻燃布生产废水处理工艺,包括如下步骤:

[0036] (1) 预处理:先向预处理系统中的反应池内加入20%的生石灰,搅拌;具体的,在步骤(1)中,搅拌时间为25min,预处理时间为48h,聚丙烯酰胺(PAM)的质量浓度百分比为0.1%,加入量与废水比例为20%。

[0037] (2) 一级沉淀处理:将步骤(1)得到的预处理后的废水注入到一级沉淀系统的一级沉淀池,向一级沉淀池中加入聚合氯化铝,搅拌;进一步的,在步骤(2)中,聚合氯化铝(PAC)的质量浓度百分比为5%,加入量与废水比例为90%。

[0038] (3) 二级沉淀处理:将步骤(2)得到的一级沉淀后的废水注入到二级沉淀系统的沉淀池,向沉淀池中加入聚丙烯酰胺,搅拌,得到上层水溶液以及沉淀于沉淀池下方的絮凝物;

[0039] (4) 将骤(3)中得到的上层水溶液以及絮凝物进行收集。

[0040] 本发明的废水处理系统与传统的相比,可以实现废水的回收再利用,不仅节省了成本,还可避免废水的排放污染环境。具体的,本发明制作了简易的试验器材来检测本发明的处理工艺,从附图6中可看出,(A)为处理前混浊状态,(B)为处理后上层溶液与絮凝物分层状态,处理后得到的上层溶液可以回收再次利用在阻燃剂制备中,并通过pH试纸检测上层溶液的pH值大于7,即为碱性水质,同时上层溶液中含有非常少量的阻燃剂。如果上层溶液不想再利用,也可以进行排放,但在排放前需要通过添加磷酸进行pH调节即可,达到排放要求后进行排放,有利于环境保护。而沉淀物经过烘干后得到的废料,同样可以回收再利用

在阻燃剂的制备中,来代替部分阻燃剂中活性炭成分,比如说制备新的阻燃剂时,需要添加15%重量份的活性炭,可以通过添加13-14%的活性炭,剩余的1-2%的活性炭利用本发明回收得到的废料进行替代,达到节省原料的目的。

#### [0041] 实施例2

[0042] 与实施例1相同之处不在赘述,不同之处在于,本实施例中,在二级沉淀处理之前,将步骤(1)中预处理后的废水进行循环一级沉淀处理。

[0043] 即本发明中的一种阻燃布生产废水处理工艺,包括如下步骤:

[0044] (1) 预处理:先向预处理系统中的反应池内加入20%的生石灰,搅拌;具体的,在步骤(1)中,搅拌时间为25min,预处理时间为60h,聚丙烯酰胺(PAM)的质量浓度百分比为0.1%,加入量与废水比例为25%;

[0045] (2) 在二级沉淀处理之前,将步骤(1)中预处理后的废水进行循环一级沉淀处理;

[0046] (3) 一级沉淀处理:将步骤(1)得到的预处理后的废水注入到一级沉淀系统的一级沉淀池,向一级沉淀池中加入聚合氯化铝,搅拌;进一步的,聚合氯化铝(PAC)的质量浓度百分比为5%,加入量与废水比例为90%;

[0047] (4) 二级沉淀处理:将步骤(3)得到的一级沉淀后的废水注入到二级沉淀系统的沉淀池,向沉淀池中加入聚丙烯酰胺,搅拌,得到上层水溶液以及沉淀于沉淀池下方的絮凝物;

[0048] (5) 将骤(4)中得到的上层水溶液以及絮凝物进行收集。

#### [0049] 实施例3

[0050] 与实施例1、2相同之处不在赘述,不同之处在于,本实施例中液压伸缩杆5的另一端与门板4的底面铰接连接。

[0051] 本发明中的一种阻燃布生产废水处理工艺,包括如下步骤:

[0052] (1) 预处理:先向预处理系统中的反应池内加入25%的生石灰,搅拌;具体的,在步骤(1)中,搅拌时间为30min,预处理时间为72h,聚丙烯酰胺(PAM)的质量浓度百分比为0.1%,加入量与废水比例为30%。

[0053] (2) 一级沉淀处理:将步骤(1)得到的预处理后的废水注入到一级沉淀系统的一级沉淀池,向一级沉淀池中加入聚合氯化铝,搅拌;进一步的,在步骤(2)中,聚合氯化铝(PAC)的质量浓度百分比为5%,加入量与废水比例为95%。

[0054] (3) 二级沉淀处理:将步骤(2)得到的一级沉淀后的废水注入到二级沉淀系统的沉淀池,向沉淀池中加入聚丙烯酰胺,搅拌,得到上层水溶液以及沉淀于沉淀池下方的絮凝物;

[0055] (4) 将骤(3)中得到的上层水溶液以及絮凝物进行收集。

[0056] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所做出的等效的变化或修改,都应涵盖在本发明的保护范围内。

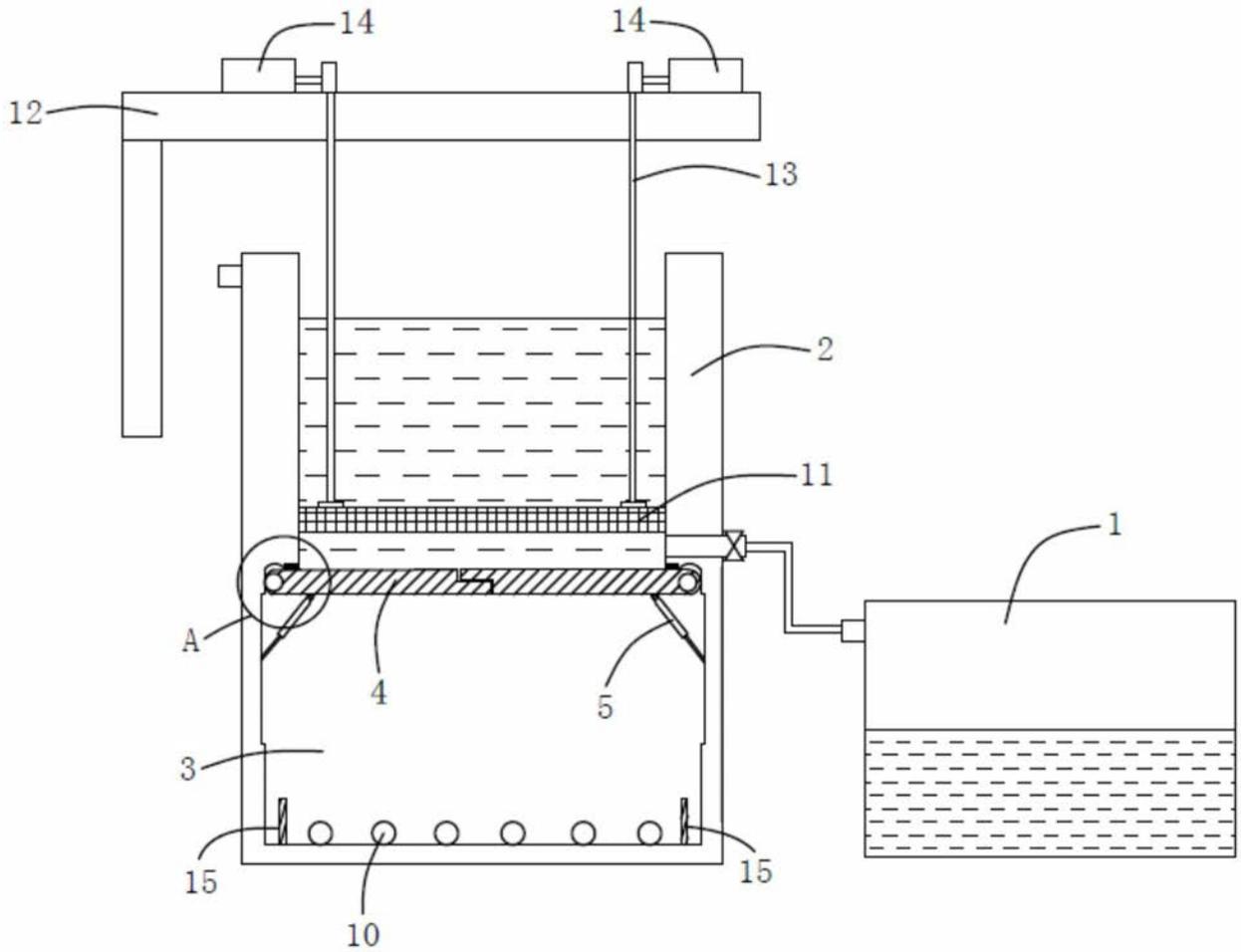


图1

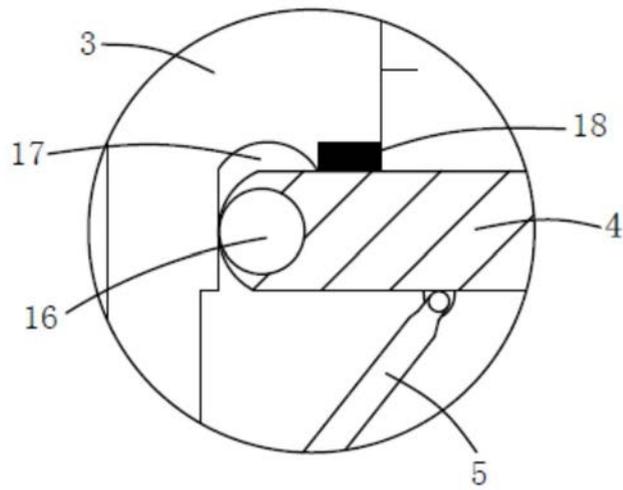


图2

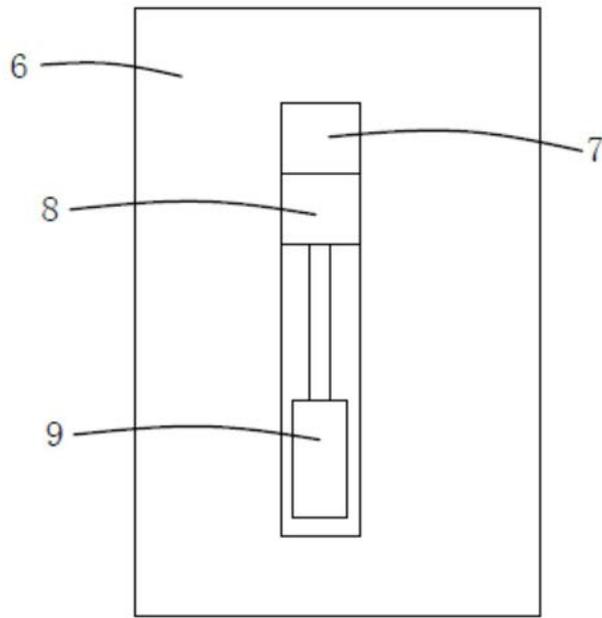


图3

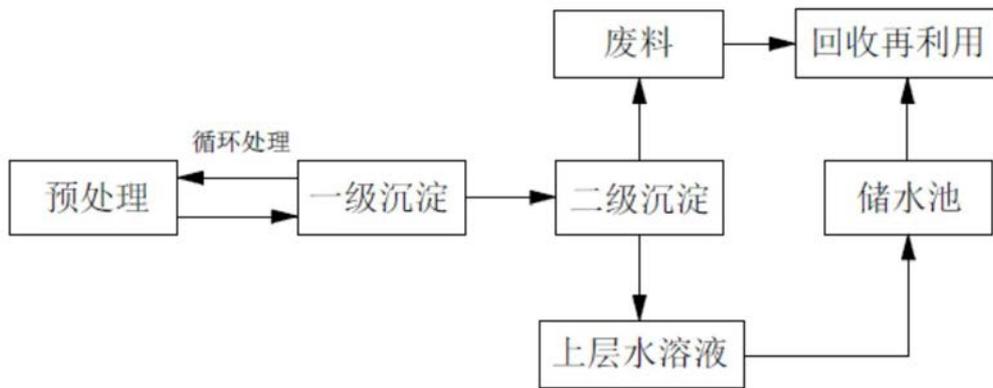


图4



图5

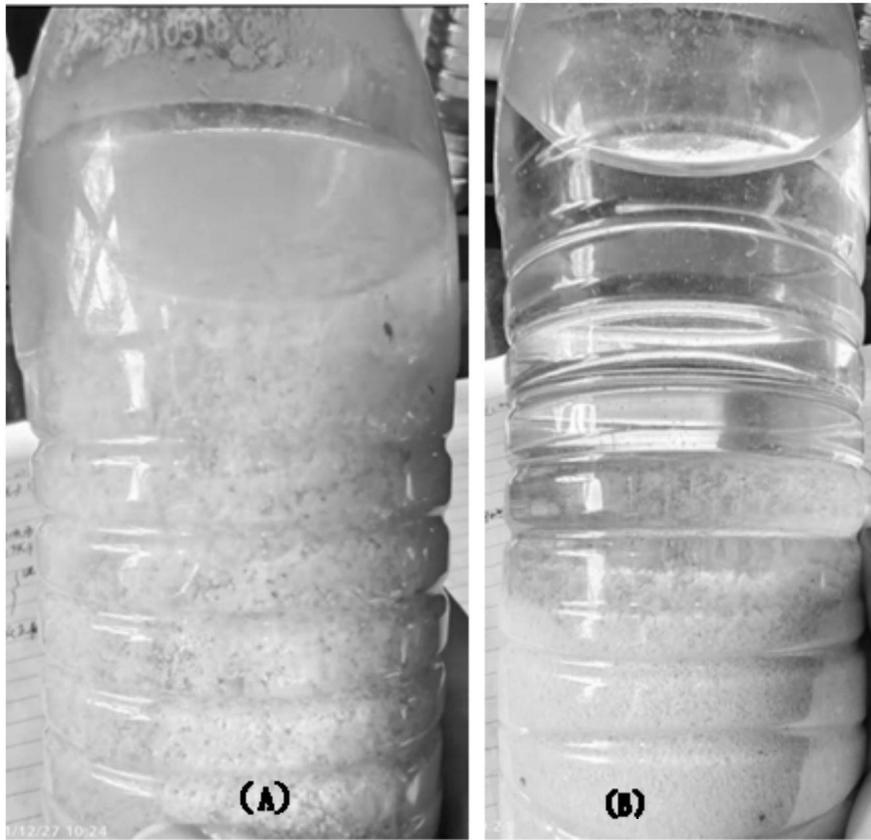


图6