



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114506941 A

(43) 申请公布日 2022.05.17

(21) 申请号 202210100477.1

(22) 申请日 2022.01.27

(71) 申请人 常州大学

地址 213164 江苏省常州市武进区湖塘镇
滆湖中路21号

(72) 发明人 熊秋秋 张风娥

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有
限公司 44367

专利代理师 何秉轩

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

C02F 1/28 (2006.01)

C02F 101/20 (2006.01)

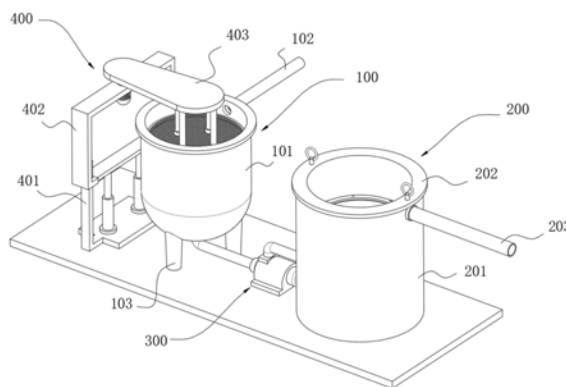
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种重金属吸附废水处理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种重金属吸附废水处理系统,包括,预处理单元,其包括调节罐、设置于所述调节罐一侧的进水管;吸附单元,其包括转存罐、设置于所述转存罐内侧的内承载筒、设置于所述转存罐一侧的溢流管,所述内承载筒上开设有与溢流管相连通的溢流口,所述内承载筒内的底壁开设有多个微孔,所述内承载筒内设置有两组栅格板;输送单元,其包括输送泵体,所述输送泵体的吸入端固定连接弯管,所述输送泵体的输出端固定连接输出管。本发明让废水通过进水管排入调节罐后,经过滤网的过滤,然后在调节罐内调节PH值后,启动输送单元,使得预处理后的废水的上清液,顺利排出到达转存罐内进行后续吸附处理,处理工艺简单,操作方便。



1. 一种重金属吸附废水处理系统,其特征在于:包括,
预处理单元(100),其包括调节罐(101)、设置于所述调节罐(101)一侧的进水管(102);
吸附单元(200),其包括转存罐(201)、设置于所述转存罐(201)内侧的内承载筒(202)、
设置于所述转存罐(201)一侧的溢流管(203),所述内承载筒(202)上开设有与溢流管(203)
相连通的溢流口,所述内承载筒(202)内的底壁开设有多个微孔,所述内承载筒(202)内
设置有两组栅格板(206),且内承载筒(202)被栅格板(206)隔有上、中、下三个用于存放吸附
材料的存放室;

输送单元(300),其包括输送泵体(301),所述输送泵体(301)的吸入端固定连接弯管
(302),所述输送泵体(301)的输出端固定连接输出管(303),所述输出管(303)通入转存
罐(201)底部,所述弯管(302)通入调节罐(101)底部的一端固定连接直管(304),所述直
管(304)上滑动套设有套管(305),所述套管(305)上连通有浮动盘(306),且浮动盘(306)
底部设置多个用于吸取上清液的吸口管(307)。

2. 根据权利要求1所述的一种重金属吸附废水处理系统,其特征在于:该系统还包括滤
网调节单元(400),其包括底框架(401)、滑动设置于所述底框架(401)上的龙门架(402)、
设置于所述龙门架(402)上的顶升板(405)、对称安装设置于所述底框架(401)上的液压缸
(406),所述液压缸(406)的输出端固定连接在顶升板(405)上;

其中,所述滤网调节单元(400)还包括位于调节罐(101)内侧的滤网(408)。

3. 根据权利要求2所述的一种重金属吸附废水处理系统,其特征在于:所述滤网(408)
上固定连接多个固定块(409),所述固定块(409)上固定连接连接杆(407),所述连接杆
(407)的上端固定连接连接座(403),且连接座(403)设置于所述龙门架(402)上。

4. 根据权利要求3所述的一种重金属吸附废水处理系统,其特征在于:所述龙门架
(402)的底侧固定安装有转向电机(404),所述转向电机(404)的输出端设置有输出轴,且输
出轴与连接座(403)固定连接。

5. 根据权利要求1~4任一所述的一种重金属吸附废水处理系统,其特征在于:所述调
节罐(101)的底侧固定连接多个支撑腿(103),所述支撑腿(103)不少于三个,且呈环形均
匀阵列分布。

6. 根据权利要求1所述的一种重金属吸附废水处理系统,其特征在于:所述调节罐
(101)的一侧还设置有排污口(104),且排污口(104)上设置有密封阀门。

7. 根据权利要求6所述的一种重金属吸附废水处理系统,其特征在于:所述内承载筒
(202)内部的上、中、下三个吸附室分别填充有锰系无机复合材料吸附层(210)、改性蛭石吸
附层(209)、酸改性高岭土层(208),所述内承载筒(202)的上侧对称固定连接吊环(204)。

8. 根据权利要求7所述的一种重金属吸附废水处理系统,其特征在于:所述栅格板
(206)上开设有多个安装孔,所述内承载筒(202)的内壁还固定连接两个用于承载栅格板
(206)以及上侧吸附材料的环形棱(205),所述环形棱(205)与栅格板(206)均通过固定螺栓
(207)固定配合。

一种重金属吸附废水处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及重金属废水处理的技术领域,尤其涉及一种重金属吸附废水处理系统。

背景技术

[0002] 重金属废水是指矿冶、机械制造、化工、电子、仪表等工业生产过程中排出的含重金属的废水。重金属废水是对一环境污染最严重和对人类危害最大的工业废水之一,其水质水量与生产工艺有关。废水中的重金属一般不能分解破坏,只能转移其存在位置和转变其物化形态。处理方法是首先改革生产工艺,不用或少用毒性大的重金属,在生产地点就地处理(如不排出生产车间)常采用化学沉淀法、离子交换法等进行处理,处理后的水中重金属低于排放标准可以排放或回用,形成新的重金属浓缩产物尽量回收利用或加以无害化处理;

[0003] 而重金属废水吸附法也是常见的重金属废水处理方式之一,现有的吸附处理系统,其吸附性效果不佳,对于吸附材料更换不便,而且废水处理前期其废水表面杂物过滤清理也十分不便,对此我们提出一种重金属吸附废水处理系统来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0005] 鉴于上述现有一种重金属吸附废水处理系统存在的问题,提出了本发明。

[0006] 因此,本发明目的是提供一种重金属吸附废水处理系统,其为了便于废水处理初期过滤物的收集、废水吸附后,吸附材料的重复利用或更换的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种重金属吸附废水处理系统,包括,

[0008] 预处理单元,其包括调节罐、设置于所述调节罐一侧的进水管;

[0009] 吸附单元,其包括转存罐、设置于所述转存罐内侧的内承载筒、设置于所述转存罐一侧的溢流管,所述内承载筒上开设有与溢流管相连通的溢流口,所述内承载筒内的底壁开设有多个微孔,所述内承载筒内设置有两组栅格板,且内承载筒被栅格板隔有上、中、下三个用于存放吸附材料的存放室;

[0010] 输送单元,其包括输送泵体,所述输送泵体的吸入端固定连接弯管,所述输送泵体的输出端固定连接输出管,所述输出管通入转存罐底部,所述弯管通入调节罐底部的一端固定连接直管,所述直管上滑动套设有套管,所述套管上连通有浮动盘,且浮动盘底部设置多个用于吸取上清液的吸口管。

[0011] 作为本发明所述一种重金属吸附废水处理系统的一种优选方案,其中:该系统还包括滤网调节单元,其包括底框架、滑动设置于所述底框架上的龙门架、设置于所述龙门架

上的顶升板、对称安装设置于所述底框架上的液压缸,所述液压缸的输出端固定连接在顶升板上;

[0012] 其中,所述滤网调节单元还包括位于调节罐内侧的滤网。

[0013] 作为本发明所述一种重金属吸附废水处理系统的一种优选方案,其中:所述滤网上固定连接有多个固定块,所述固定块上固定连接连接有连接杆,所述连接杆的上端固定连接连接有连接座,且连接座设置于所述龙门架上。

[0014] 作为本发明所述一种重金属吸附废水处理系统的一种优选方案,其中:所述龙门架的底侧固定安装有转向电机,所述转向电机的输出端设置有输出轴,且输出轴与连接座固定连接。

[0015] 作为本发明所述一种重金属吸附废水处理系统的一种优选方案,其中:所述调节罐的底侧固定连接有多个支撑腿,所述支撑腿不少于三个,且呈环形均匀阵列分布。

[0016] 作为本发明所述一种重金属吸附废水处理系统的一种优选方案,其中:所述调节罐的一侧还设置有排污口,且排污口上设置有密封阀门。

[0017] 作为本发明所述一种重金属吸附废水处理系统的一种优选方案,其中:所述内承载筒内部的上、中、下三个吸附室分别填充有锰系无机复合材料吸附层、改性蛭石吸附层、酸改性高岭土层,所述内承载筒的上侧对称固定连接连接有吊环。

[0018] 作为本发明所述一种重金属吸附废水处理系统的一种优选方案,其中:所述栅格板上开设有多个安装孔,所述内承载筒的内壁还固定连接有两个用于承载栅格板以及上侧吸附材料的环形棱,所述环形棱与栅格板均通过固定螺栓固定配合。

[0019] 本发明的有益效果:

[0020] 1、让废水通过进水管排入调节罐后,经过滤网的过滤,然后在调节罐内调节PH值后,启动输送单元,使得预处理后的废水的上清液,顺利排出到达转存罐内进行后续吸附处理,处理工艺简单,操作方便;

[0021] 2、调节罐内上清液在进行吸取时,浮动盘可随着液面进行上下浮动,从而根据废水的具体处理量进行自我调节,避免底层的蓄积沉淀物流入后续的处理单元中;

[0022] 3、废水通过酸改性高岭土层、改性蛭石吸附层、锰系无机复合材料吸附层依次吸附处理,最后经过吸附后的废水从溢流管排出,且内承载筒可直接通过吊环从转存罐内取出,而栅格板的可拆卸行,便于各层吸附材料的回收或更换处理;

[0023] 4、通过液压缸带动龙门架升降,从而调节滤网的高度,进一步的可以通过转向电机带动连接座转动,从而将滤网转动至一侧,再将其高度后,便于滤网上过滤物的清理、收集工作。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中:

[0025] 图1为本发明提出的一种重金属吸附废水处理系统的吸附单元侧的整体结构示意图。

[0026] 图2为本发明提出的一种重金属吸附废水处理系统的滤网调节单元侧的结构示意图。

[0027] 图3为本发明提出的一种重金属吸附废水处理系统的滤网调节单元转向后的结构示意图。

[0028] 图4为本发明提出的一种重金属吸附废水处理系统的调节罐内的结构示意图。

[0029] 图5为本发明提出的一种重金属吸附废水处理系统的转存罐内的结构示意图；

[0030] 图6为图5中A处的放大结构示意图。

[0031] 图中：100-预处理单元、101-调节罐、102-进水管、103-支撑腿、104-排污口、200-吸附单元、201-转存罐、202-内承载筒、203-溢流管、204-吊环、205-环形棱、206-栅格板、207-固定螺栓、208-酸改性高岭土层、209-改性蛭石吸附层、210-锰系无机复合材料吸附层、300-输送单元、301-输送泵体、302-弯管、303-输出管、304-直管、305-套管、306-浮动盘、307-吸口管、400-滤网调节单元、401-底框架、402-龙门架、403-连接座、404-转向电机、405-顶升板、406-液压缸、407-连接杆、408-滤网、409-固定块。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 其次，此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例，也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0035] 再其次，本发明结合示意图进行详细描述，在详述本发明实施例时，为便于说明，表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大，而且所述示意图只是示例，其在此不应限制本发明保护的范围。此外，在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0036] 实施例1

[0037] 参照图1-6，为本发明第一个实施例，提供了一种重金属吸附废水处理系统，此系统包括预处理单元100、吸附单元200、以及输送单元300。

[0038] 其中，预处理单元100包括调节罐101、设置于调节罐101一侧的进水管102，调节罐101的底侧固定连接有多个支撑腿103，支撑腿103不少于三个，且呈环形均匀阵列分布，具体的，调节罐101的一侧还设置有排污口104，且排污口104上设置有密封阀门，便于调节罐101底部的沉积物的进一步排出工作。

[0039] 吸附单元200包括转存罐201、设置于转存罐201内侧的内承载筒202、设置于转存罐201一侧的溢流管203，内承载筒202上开设有与溢流管203相连通的溢流口，内承载筒202内的底壁开设有多个微孔，内承载筒202内设置有两组栅格板206，且内承载筒202被栅格板206隔有上、中、下三个用于存放吸附材料的存放室，内承载筒202内部的上、中、下三个吸附室分别填充有锰系无机复合材料吸附层210、改性蛭石吸附层209、酸改性高岭土层208，内承载筒202的上侧对称固定连接吊环204，锰系无机复合材料包括：二氧化锰 α -MnO₂、 β -

MnO₂、 γ -MnO₂、 δ -MnO₂、 λ -MnO₂，三氧化二锰Mn₂O₃，四氧化三锰Mn₃O₄和氧化锰八面体分子筛等，其吸附容量很大，达到饱和的时间长，能够适应水质的波动，进一步的，栅格板206上开设有多个安装孔，内承载筒202的内壁还固定连接有两个用于承载栅格板206以及上侧吸附材料的环形棱205，环形棱205与栅格板206均通过固定螺栓207固定配合，便于对栅格板206的拆卸工作。

[0040] 输送单元300包括输送泵体301，输送泵体301的吸入端固定连接有弯管302，输送泵体301的输出端固定连接输出管303，输出管303通入转存罐201底部，弯管302通入调节罐101底部的一端固定连接直管304，直管304上滑动套设有套管305，套管305上连通有浮动盘306，且浮动盘306底部设置多个用于吸取上清液的吸口管307，用于吸取经过PH调节后的上清液。

[0041] 具体的，该系统还包括滤网调节单元400，其包括底框架401、滑动设置于底框架401上的龙门架402、设置于龙门架402上的顶升板405、对称安装设置于底框架401上的液压缸406，液压缸406的输出端固定连接在顶升板405上，其中，滤网调节单元400还包括位于调节罐101内侧的滤网408，滤网408的外圈与调节罐101内壁相贴合，而滤网408上固定连接多个固定块409，固定块409上固定连接连接杆407，连接杆407的上端固定连接连接座403，且连接座403设置于龙门架402上，废水排入调节罐101后，首先接触滤网408进行表面杂物的过滤，多个固定块409、连接杆407的连接，增加滤网408受到冲击时的稳定性，龙门架402的底侧固定安装有转向电机404，转向电机404的输出端设置输出轴，且输出轴与连接座403固定连接，方便对滤网408进行转向调节，当其转离调节罐101后，更方便冲洗工作。

[0042] 使用过程中，让废水通过进水管102排入调节罐101后，经过滤网408的过滤，然后在调节罐101内调节PH值后，启动输送单元300，使得预处理后的废水的上清液，顺利排出到达转存罐201内进行后续吸附处理，处理工艺简单，操作方便，然后输送泵体301在进行工作对调节罐101内上清液在进行吸取时，浮动盘306可随着液面进行上下浮动，从而根据废水的具体处理量进行自我调节，避免底层的蓄积沉淀物流入后续的处理单元中，抽取的上清液进入转存罐201后，废水通过酸改性高岭土层208、改性蛭石吸附层209、锰系无机复合材料吸附层210依次吸附处理，最后经过吸附后的废水从溢流管203排出，且内承载筒202可直接通过吊环204从转存罐201内取出，而栅格板206的可拆卸行，便于各层吸附材料的回收或更换处理，最后在进行过滤物清理时，通过液压缸406带动龙门架402升降，从而调节滤网408的高度，进一步的可以通过转向电机404带动连接座403转动，从而将滤网408转动至一侧，再将其高度后，便于滤网408上过滤物的清理、收集工作。

[0043] 应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

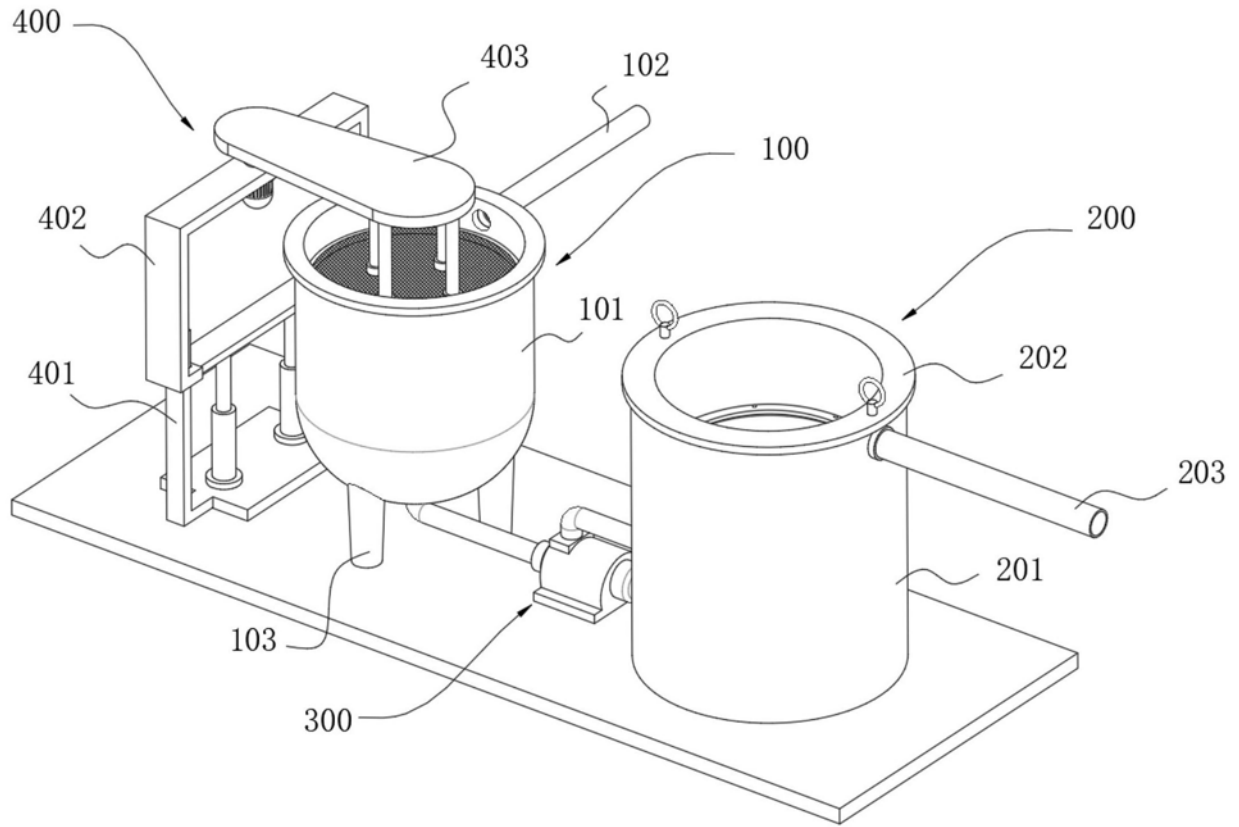


图1

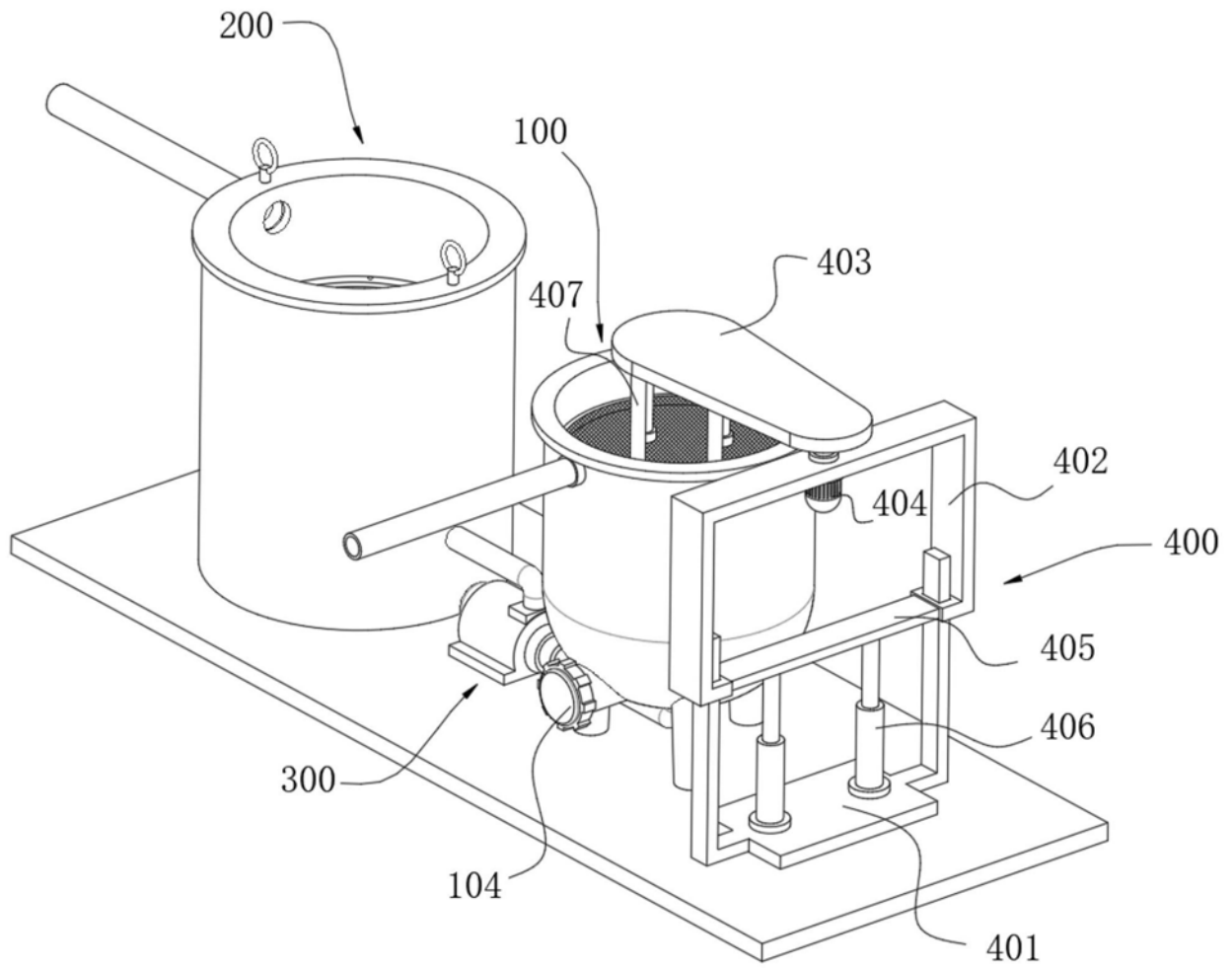


图2

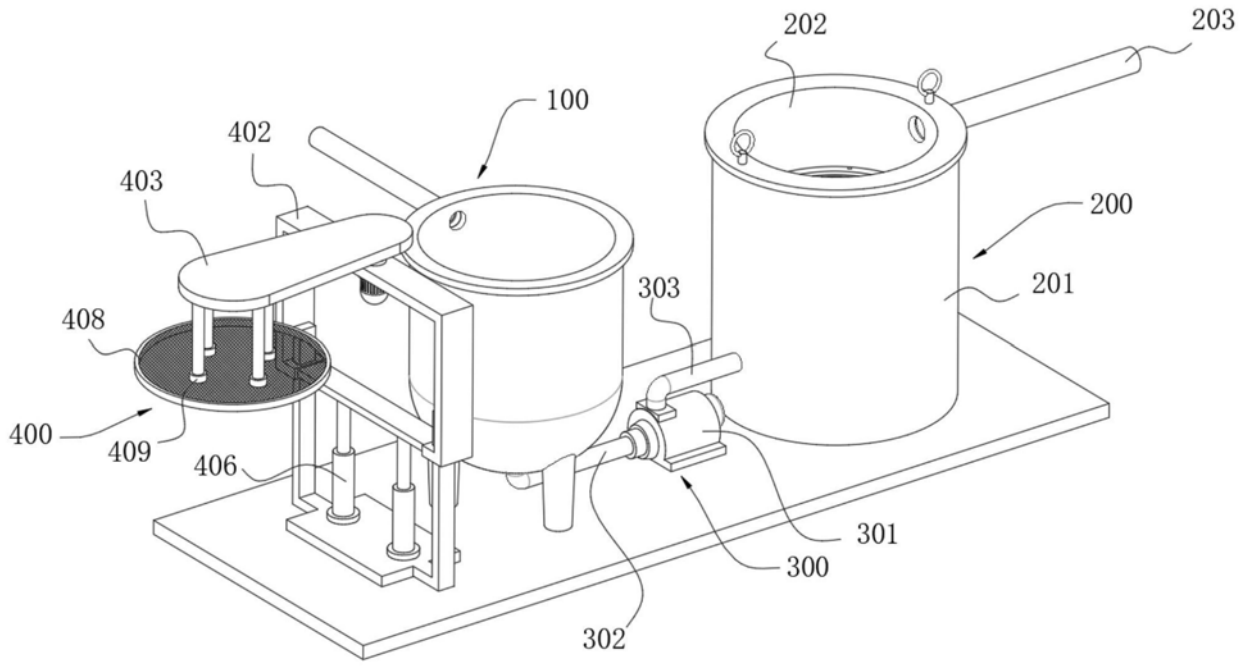


图3

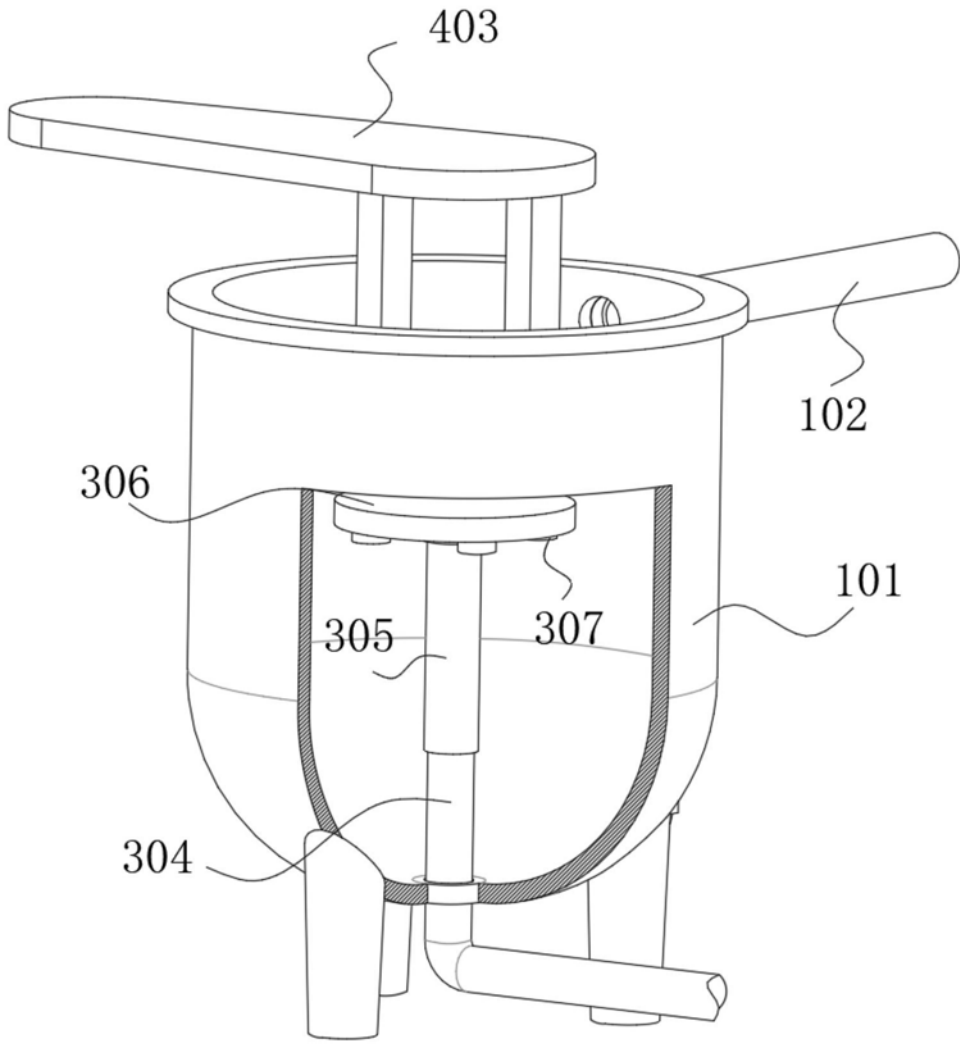


图4

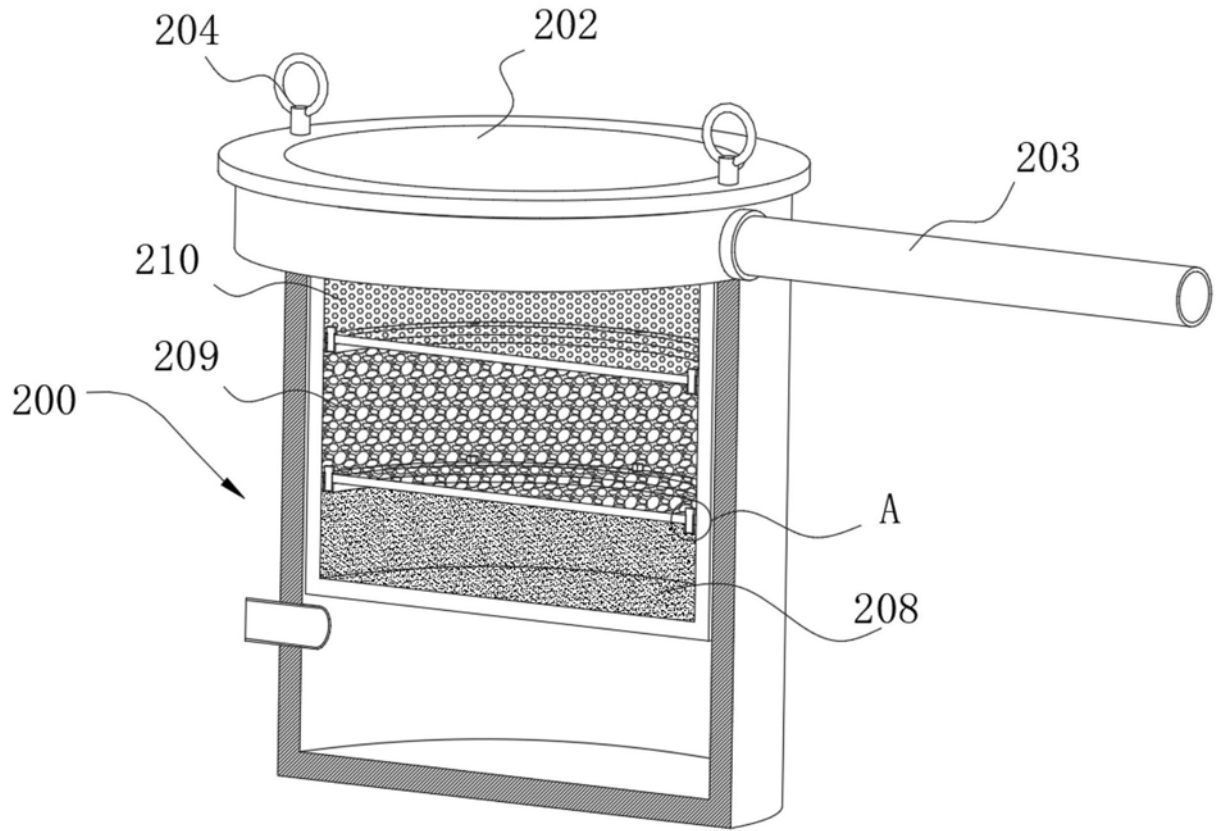


图5

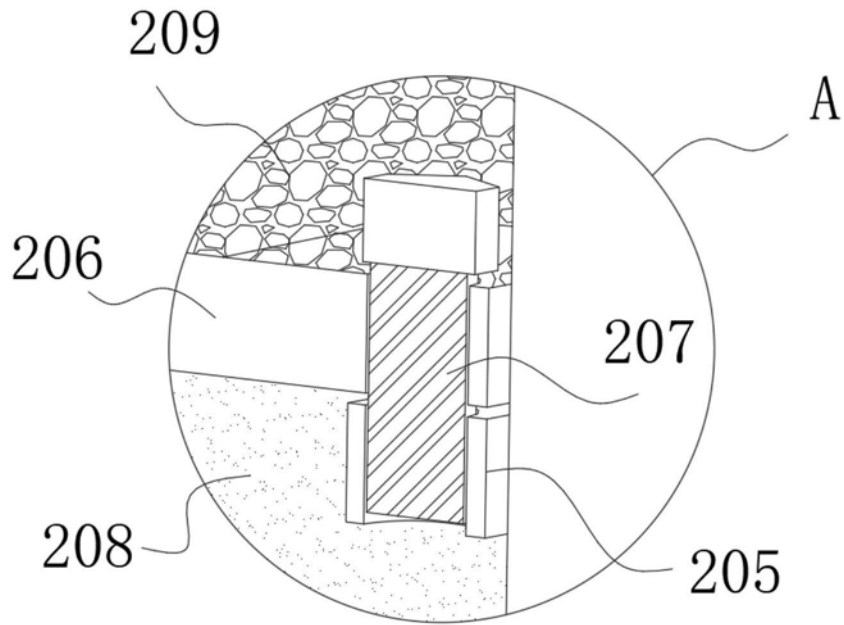


图6