



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222641320 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 21

(21) 申请号 202421240212.2

(22) 申请日 2024.06.03

(73) 专利权人 鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司

地址 016064 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇109国道南

(72) 发明人 沙明慧 师进猛 吕旭华 腾延祥

(74) 专利代理机构 西安国知创科专利代理事务所(普通合伙) 61276

专利代理师 祝乐芳

(51) Int.Cl.

B01D 24/10 (2006.01)

B01D 24/46 (2006.01)

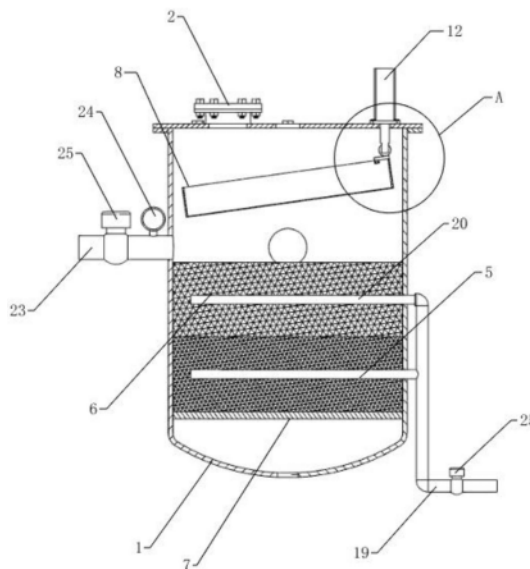
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

旁滤器

(57) 摘要

本申请提供一种旁滤器,包括罐体,所述罐体上设有加料口、进水管、排水管和反冲洗装置,所述罐体的内部设有活性炭颗粒层和石英砂层,所述进水管和所述排水管均安装有阀门,所述罐体的内部设有能往复摆动的布料槽,且所述布料槽能呈水平分布并固定不动,所述布料槽的底部为网板结构,所述布料槽同时位于所述加料口和所述进水管的下方。本申请能够避免滤料添加后堆积成锥状的问题,减去了人工铺平滤料的步骤,提高了滤料添加的效率。而且废水能够均匀地分布在滤料层上,使滤料层整体能够得到有效的利用。



1. 一种旁滤器,包括罐体(1),所述罐体(1)上设有加料口(2)、进水管(3)、排水管(4)和反冲洗装置,所述罐体(1)的内部设有活性炭颗粒层(5)和石英砂层(6),所述进水管(3)和所述排水管(4)均安装有阀门(25),其特征在于:

所述罐体(1)的内部设有能往复摆动的布料槽(8),且所述布料槽(8)能呈水平分布并固定不动;

所述布料槽(8)的底部为网板结构;

所述布料槽(8)同时位于所述加料口(2)和所述进水管(3)的下方。

2. 根据权利要求1所述的旁滤器,其特征在于:所述布料槽(8)通过两个对称分布的转轴(9)与所述罐体(1)转动连接,且每个所述转轴(9)上套设有扭力弹簧(10),所述扭力弹簧(10)同时与所述布料槽(8)和所述罐体(1)连接,所述扭力弹簧(10)为自由状态时,所述布料槽(8)呈倾斜分布;

所述罐体(1)上安装有能带动所述布料槽(8)的一端间歇向下转动的往复直线运动机构(11)。

3. 根据权利要求2所述的旁滤器,其特征在于:所述往复直线运动机构(11)包括能作往复伸缩的电动推杆(12),所述电动推杆(12)的自动端固定有推件(13);

所述布料槽(8)的上端固定有能与所述推件(13)接触的矩形板(14)。

4. 根据权利要求3所述的旁滤器,其特征在于:所述推件(13)为圆柱形结构,且所述推件(13)与所述电动推杆(12)的自由端转动连接。

5. 根据权利要求2所述的旁滤器,其特征在于:其中一个所述转轴(9)延伸出罐体(1)并固定有手轮(16),所述手轮(16)上螺纹连接有锁定螺栓(17),所述罐体(1)上开有与所述锁定螺栓(17)适配的插孔(18);

所述布料槽(8)呈水平分布后,所述锁定螺栓(17)能插入所述插孔(18)内。

6. 根据权利要求1所述的旁滤器,其特征在于:所述反冲洗装置包括反冲洗结构(20)、与罐体(1)连接的排污管(23);

所述反冲洗结构(20)的数量为两个,其中一个反冲洗结构(20)位于所述活性炭颗粒层(5)内,其中另一个反冲洗结构(20)位于所述石英砂层(6)内,两个反冲洗结构(20)同时连接有反冲洗管(19);

所述反冲洗管(19)和所述排污管(23)上均安装有阀门(25)。

7. 根据权利要求6所述的旁滤器,其特征在于:所述反冲洗结构(20)包括布水管路(21),所述布水管路(21)的上端安装有多个位于同一平面且同心的环形布水组件;

所述环形布水组件由多个呈环形的喷嘴(22)组成;

所述布水管路(21)与所述反冲洗管(19)连接。

8. 根据权利要求7所述的旁滤器,其特征在于:还包括控制器、液压计(24);

所有阀门(25)均为电动阀门(25),所有阀门(25)和液压计(24)同时与所述控制器连接。

旁滤器

技术领域

[0001] 本申请涉及工业废水过滤技术,尤其涉及一种旁滤器。

背景技术

[0002] 旁滤器主要是用于工业废水的过滤,利用特定的滤料层去除废水中的颗粒物、降低废水的浊度,以及吸附废水中的有机物、离子等。

[0003] 目前,工业废水过滤使用的一种旁滤器包括罐体,罐体的内部从下到上设有活性炭颗粒层和石英砂层,罐体的顶部设有用于添加活性炭颗粒和石英砂的加料口,罐体连接有进水管和排水管,为了提高反冲洗效果,而且堵塞物质集中在每个滤料层的上端,因此活性炭颗粒层和石英砂层内均设有反冲洗结构,所有反冲洗结构同时连接有反冲洗管,且石英砂层上方设有与罐体连接的排污管,其中进水管、排水管、排污管和反冲洗管上均安装有阀门。

[0004] 但是,初次或后期更换滤料层向罐体内添加活性炭颗粒和石英砂时,都是从加料口直接添加到罐体内的,而且加料口的位置是固定的,因此,活性炭颗粒和石英砂进入罐体后,会堆积成锥形,为了保证滤料层厚度均匀,就需要工作人员从罐体的检修口位置通过铁铲等工具对每个滤料层进行摊平工作,不仅操作复杂,而且整个添加工作耗时长,效率低。另外,待处理的废水通常是从进水管直接落到滤料层上的,因此废水不能均匀地落到滤料层上,进而导致废水不能均匀地穿过滤料层,滤料层的部分位置不能得到有效的利用。

实用新型内容

[0005] 本申请提供一种旁滤器,用以解决现有废水处理使用的一种旁滤器在添加滤料时,添加工作操作复杂、效率低,以及滤料层的部分位置不能得到有效利用的问题。

[0006] 本申请提供一种旁滤器,包括罐体,所述罐体上设有加料口、进水管、排水管和反冲洗装置,所述罐体的内部设有活性炭颗粒层和石英砂层,所述进水管和所述排水管均安装有阀门;

[0007] 所述罐体的内部设有能往复摆动的布料槽,且所述布料槽能呈水平分布并固定不动;

[0008] 所述布料槽的底部为网板结构;

[0009] 所述布料槽同时位于所述加料口和所述进水管的下方。

[0010] 可选的,所述布料槽通过两个对称分布的转轴与所述罐体转动连接,且每个所述转轴上套设有扭力弹簧,所述扭力弹簧同时与所述布料槽和所述罐体连接,所述扭力弹簧为自由状态时,所述布料槽呈倾斜分布;

[0011] 所述罐体上安装有能带动所述布料槽的一端间歇向下转动的往复直线运动机构。

[0012] 可选的,所述往复直线运动机构包括能作往复伸缩的电动推杆,所述电动推杆的自动端固定有推件;

[0013] 所述布料槽的上端固定有能与所述推件接触的矩形板。

- [0014] 可选的,所述推件为圆柱形结构,且所述推件与所述电动推杆的自由端转动连接。
- [0015] 可选的,其中一个所述转轴伸出罐体并固定有手轮,所述手轮上螺纹连接有锁定螺栓,所述罐体上开有与所述锁定螺栓适配的插孔;
- [0016] 所述布料槽呈水平分布后,所述锁定螺栓能插入所述插孔内。
- [0017] 可选的,所述反冲洗装置包括反冲洗结构、与罐体连接的排污管;
- [0018] 所述反冲洗结构的数量为两个,其中一个反冲洗结构位于所述活性炭颗粒层内,其中另一个反冲洗结构位于所述石英砂层内,两个反冲洗结构同时连接有反冲洗管;
- [0019] 所述反冲洗管和所述排污管上均安装有阀门。
- [0020] 可选的,所述反冲洗结构包括布水管路,所述布水管路的上端安装有多个位于同一平面且同心的环形布水组件;
- [0021] 所述环形布水组件由多个呈环形的喷嘴组成;
- [0022] 所述布水管路与所述反冲洗管连接。
- [0023] 可选的,还包括控制器、液压计;
- [0024] 所有阀门均为电动阀门,所有阀门和液压计同时与所述控制器连接。
- [0025] 与现有技术相比,本申请的有益效果为:
- [0026] 本申请提供的旁滤器,通过罐体上设有加料口、进水管、排水管和反冲洗装置,罐体的内部设有活性炭颗粒层和石英砂层,进水管和排水管均安装有阀门,以及罐体的内部设有能往复摆动的布料槽,且布料槽能呈水平分布并固定不动,布料槽的底部为网板结构,布料槽同时位于加料口和进水管的下方,使得在添加滤料时,先让布料槽作往复摆动,然后从加料口添加滤料,滤料会先落到布料槽内,并在布料槽内根据布料槽的摆动方向往复流动,同时滤料从布料槽底部的网板结构均匀地铺在罐体内,进而避免了滤料添加后堆积成锥状的问题,减去了人工铺平滤料的步骤,提高了滤料添加的效率。另外,将布料槽调节呈水平分布后,废水进入罐体后先落到布料槽上,然后从布料槽底部的网板结构均匀地分布在滤料层上,使滤料层整体能够得到有效的利用。

附图说明

- [0027] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0028] 图1为本申请实施例提供的旁滤器的立体结构示意图;
- [0029] 图2为本申请实施例提供的旁滤器的侧视结构示意图;
- [0030] 图3为本申请实施例提供的旁滤器的局部主视剖面结构示意图;
- [0031] 图4为图3的A区域放大结构示意图;
- [0032] 图5为本申请实施例提供的旁滤器的局部俯视剖面结构示意图;
- [0033] 图6为本申请实施例提供的旁滤器的反冲洗结构俯视结构示意图;
- [0034] 图7为本申请实施例提供的旁滤器布料槽呈水平时的局部侧视剖面结构示意图。
- [0035] 附图标记说明:罐体1、加料口2、进水管3、排水管4、活性炭颗粒层5、石英砂层6、隔板7、布料槽8、转轴9、扭力弹簧10、往复直线运动机构11、电动推杆12、推件13、矩形板14、支

撑杆15、手轮16、锁定螺栓17、插孔18、反冲洗管19、反冲洗结构20、布水管路21、喷嘴22、排污管23、液压计24、阀门25、支架26。

具体实施方式

[0036] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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它实施例,也属于本申请保护的范围。

[0037] 如图1-图7所示:

[0038] 本申请一实施例提供的旁滤器,包括罐体1,罐体1上设有加料口2、进水管3、排水管4和反冲洗装置。

[0039] 进一步,加料口2和进水管3位于罐体1的底部,排水管4位于罐体1的底部。

[0040] 罐体1的内部设有活性炭颗粒层5和石英砂层6。具体地,罐体1的内部设有用于支撑滤料层的隔板7,隔板7的边缘与罐体1的内部密封连接,隔板7上安装有多个均匀分布的滤帽(图中为示出),活性炭颗粒层位于隔板7的上端,石英砂层6位于活性炭过滤层的上端。

[0041] 进水管3和排水管4均安装有阀门25。

[0042] 罐体1的内部设有能往复摆动的布料槽8,且布料槽8能呈水平分布并固定不动。布料槽8的底部为网板结构。布料槽8同时位于加料口2和进水管3的下方。

[0043] 进一步,布料槽8为上端开口的中空结构。

[0044] 在本实施例中,罐体1的底部设有支架26,用于支撑罐体1。

[0045] 向罐体1内添加滤料时,先让布料槽8作往复摆动,然后从加料口2向罐体1内添加活性炭颗粒,活性炭颗粒先落到布料槽8内,并在布料槽8内根据布料槽8的摆动方向往复流动,同时活性炭颗粒从布料槽8的底部均匀地铺在隔板7上,活性炭颗粒在隔板7上形成活性炭颗粒层5,当活性炭颗粒层5达到一定厚度后,停止添加活性炭颗粒的工作,接着从加料口2添加石英砂,石英砂落到往复摆动的布料槽8上,并从布料槽8均匀地铺在活性炭颗粒层5上,形成石英砂层6,当石英砂层6达到一定的厚度时,停止加料工作,最后将布料槽8调节呈水平分布后,即可进行过滤工作。

[0046] 过滤时,废水从进水管3落到呈水平分布的布料槽8上,并从布料槽8的底部均匀地落到石英砂层6的上端,然后依次均匀地穿过石英砂层6和活性炭颗粒过滤层,石英砂层6和活性炭颗粒过滤层对废水进行过滤工作,最后穿过滤帽流动罐体1底部并从排水管4排出。

[0047] 本实施例提供的旁滤器,通过罐体1上设有加料口2、进水管3、排水管4和反冲洗装置,罐体1的内部设有活性炭颗粒层5和石英砂层6,进水管3和排水管4均安装有阀门25,以及罐体1的内部设有能往复摆动的布料槽8,且布料槽8能呈水平分布并固定不动,布料槽8的底部为网板结构,布料槽8同时位于加料口2和进水管3的下方,使得在添加滤料时,布料槽8往复摆动后能够均匀地将滤料铺在罐体1内,进而能够避免滤料添加后堆积成锥状的问题,减去了人工铺平滤料的步骤,提高了滤料添加的效率。另外,将布料槽8调节呈水平分布后,废水能够穿过布料槽8的底部并均匀地分布在滤料层上,使滤料层整体能够得到有效的利用。

[0048] 在本申请的一些实施例中,布料槽8通过两个对称分布的转轴9与罐体1转动连接。

具体地,转轴9的一端与布料槽8的外壁固定连接,转轴9的另一端与罐体1的罐壁通过轴承转动连接。每个转轴9上套设有扭力弹簧10,扭力弹簧10同时与布料槽8和罐体1连接,扭力弹簧10为自由状态时,布料槽8呈倾斜分布。罐体1上安装有能带动布料槽8的一端间歇向下转动的往复直线运动机构11。

[0049] 在本实施例中,扭力弹簧10为自由状态时,布料槽8的右端呈斜向上分布,往复直线运动机构11能带动布料槽8的右端间歇向下转动。

[0050] 使用时,往复直线运动机构11向下移动后,往复直线运动机构11推动布料槽8绕转轴9的中心向下转动,同时扭力弹簧10发生形变,布料槽8向下转动一定角度后,往复直线运动机构11向上移动,扭力弹簧10恢复,并带动布料槽8向上转动,当往复运动机构向上移动一定距离后,再次向下移动,并推动布料槽8向下移动,进而往复运动机构往复移动后,在扭力弹簧10的作用下,实现了布料槽8的往复摆动工作。

[0051] 在本申请的一些实施例中,往复直线运动机构11包括能作往复伸缩的电动推杆12,电动推杆12的自动端固定有推件13。

[0052] 布料槽8的上端固定有能与推件13接触的矩形板14。

[0053] 进一步,为了提高矩形板14的稳固性,矩形板14的一端与布料槽8的上端固定连接,矩形板14的另一端固定有支撑杆15,且支撑杆15的两端同时与布料槽8的内壁固定连接。

[0054] 在本实施例中,电动推杆12竖直固定在罐体1的上端,且电动推杆12的自由端延伸到罐体1的内部。能作往复伸缩的电动推杆12为现有技术,不再详细说明。

[0055] 使用时,电动推杆12伸长,带动推件13向下移动,推件13推动矩形板14绕转轴9中心向下转动,矩形板14带动布料槽8随其同步向下转动,扭力弹簧10发生形变。电动推杆12伸缩,推件13向上移动,扭力弹簧10恢复,布料槽8和矩形板14同步向上转动,因此电动推杆12往复伸缩后,能够实现布料槽8的往复摆动工作。

[0056] 在本申请的一些实施例中,推件13为圆柱形结构,且推件13与电动推杆12的自由端转动连接。

[0057] 在本实施例中,通过设置可转动的推件13,使得推件13能够平稳地推动矩形板14转动。

[0058] 在本申请的一些实施例中,其中一个转轴9延伸出罐体1并固定有手轮16,手轮16上螺纹连接有锁定螺栓17,罐体1上开有与锁定螺栓17适配的插孔18。具体地,锁定螺栓17的螺纹部外径等于插孔18的内径。

[0059] 布料槽8呈水平分布后,锁定螺栓17能插入插孔18内。

[0060] 使用时,滤料添加完成后,调节电动推杆12,使布料槽8的右端呈斜向上分布,然后工作人员手握手轮16,并转动手轮16,将锁定螺栓17移动到插孔18的正侧方,最后将锁定螺栓17旋入插孔18内,进而实现了布料槽8水平分布后,布料槽8固定不动的效果。

[0061] 在本申请的一些实施例中,反冲洗装置包括反冲洗结构20、与罐体1连接的排污管23,排污管23位于石英砂层6的上方。

[0062] 反冲洗结构20的数量为两个,其中一个反冲洗结构20位于活性炭颗粒层5内,其中另一个反冲洗结构20位于石英砂层6内,两个反冲洗结构20同时连接有反冲洗管19;

[0063] 反冲洗管19和排污管23上均安装有阀门25。

[0064] 需要反冲洗时,关闭进水管3和排水管4上的阀门25,打开反冲洗管19和排污管23上的阀门25,清水从反冲洗管19进入两个反冲洗结构20内,并从反冲洗结构20直接进入活性炭滤料层和石英砂层6内,使得带有压力的清水第一时间与堵塞滤料层的物质进行直接接触,进而能够提高反冲洗的效果,最后清水携带堵塞滤料层的物质从排污管23流出。

[0065] 在本申请的一些实施例中,反冲洗结构20包括布水管路21,布水管路21的上端安装有多个位于同一平面且同心的环形布水组件。环形布水组件由多个呈环形的喷嘴22组成,使得喷嘴22能够均匀地分布在滤料层内,进而能够让带有压力的清水均匀地在滤料层内流动,来进一步提高反冲洗的效果。

[0066] 布水管路21与反冲洗管19连接。

[0067] 在本申请的一些实施例中,还包括控制器(图中未示出)、液压计24,且液压计24安装在排污管23上,且液压计24位于罐体1和排污管23上安装的阀门25之间。所有阀门25均为电动阀门25,所有阀门25和液压计24同时与控制器连接。

[0068] 使用时,液压计24监测石英砂层6上方的水压数值,并将测得的水压数值发送给控制器,控制器将水压数值与预先设定的阈值相比较,若测得的水压数值大于阈值,则说明滤料层内堵塞严重,此时控制器发出控制命令,关闭进水管3和排水管4上的阀门25,开启反冲洗管19与排污管23上的阀门25,将旁滤器由过滤状态切换至反冲洗状态,然后清水从反冲洗结构20进入滤料层内,进行反冲洗工作,反冲洗完成后,控制器控制关闭反冲洗管19与排污管23上的阀门25,打开进水管3和排水管4上的阀门25,继续进行过滤工作。

[0069] 最后应说明的是,以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

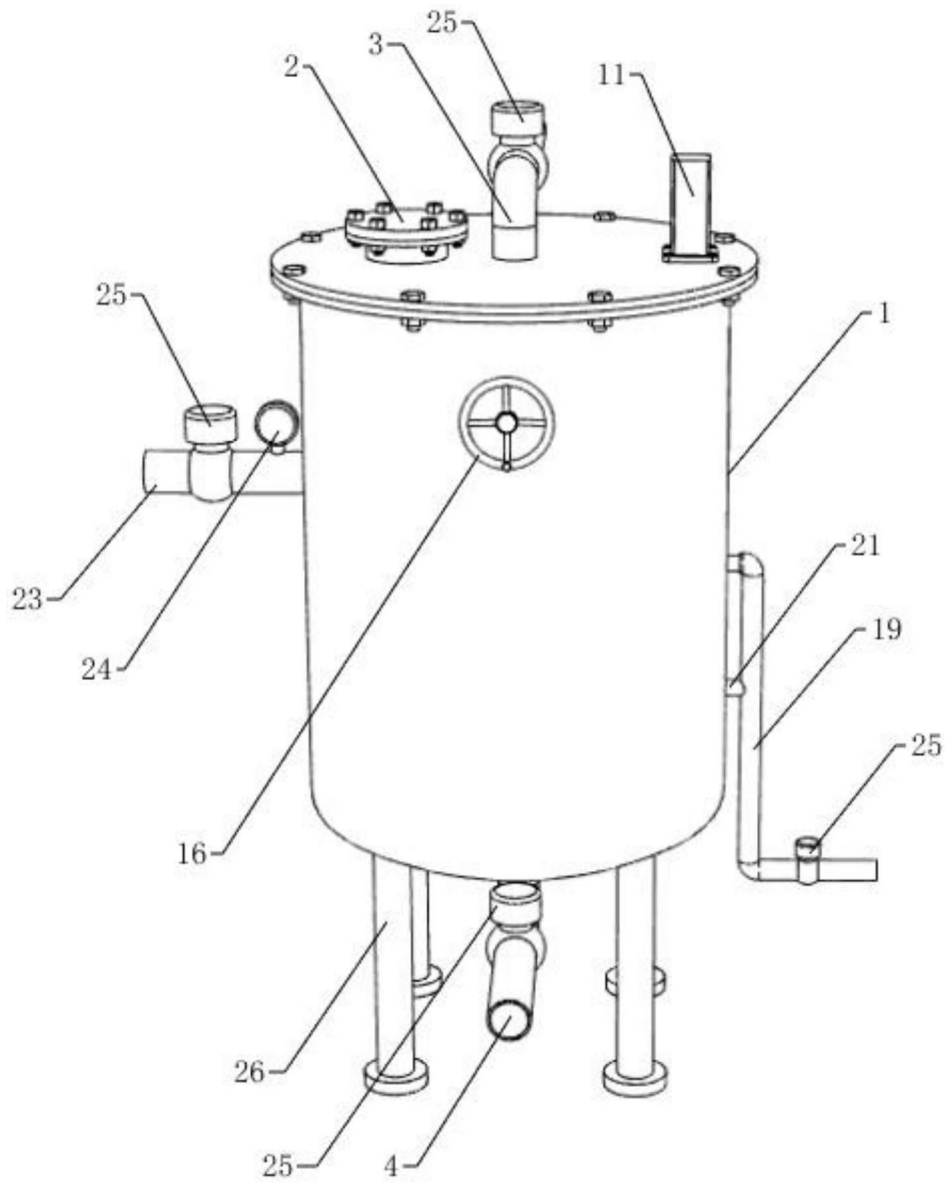


图1

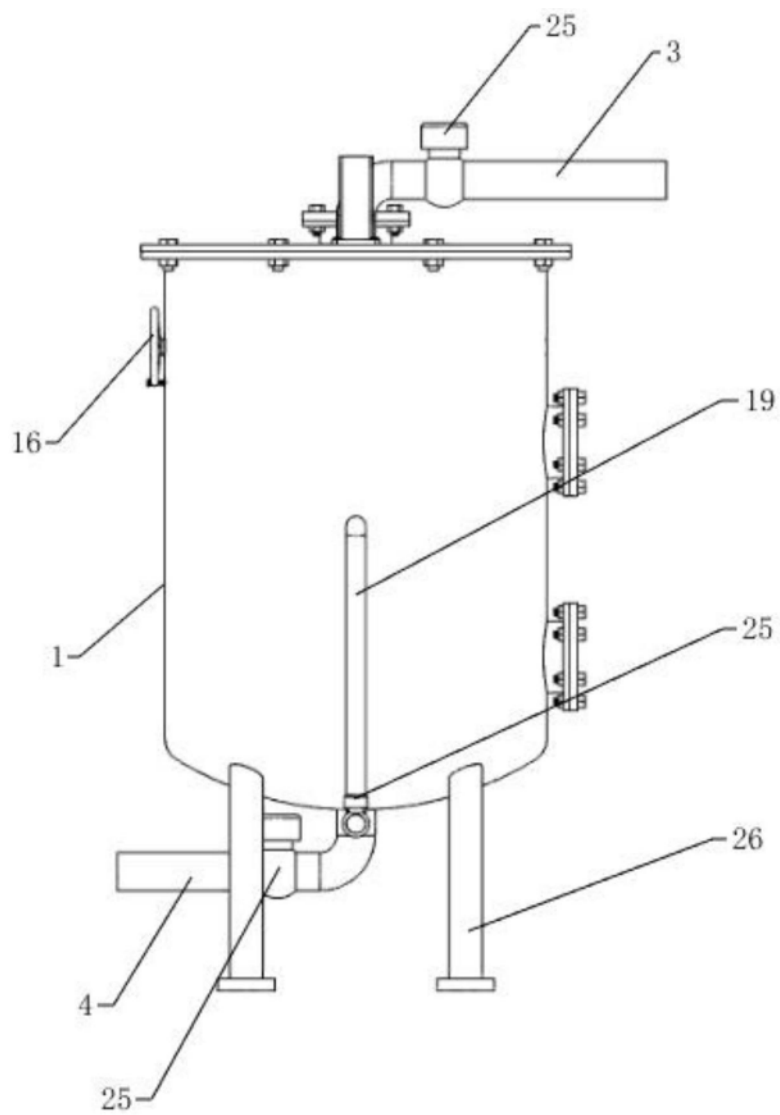


图2

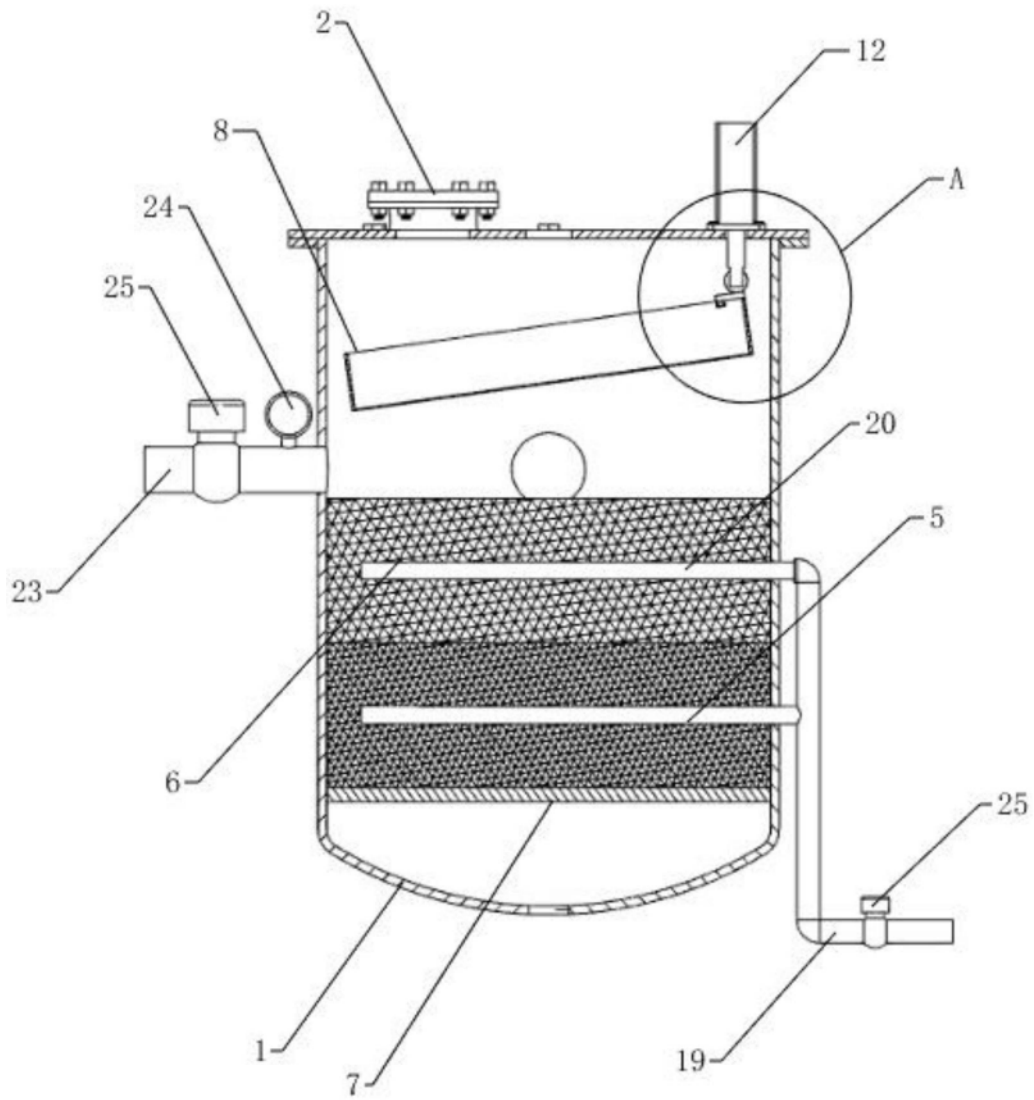


图3

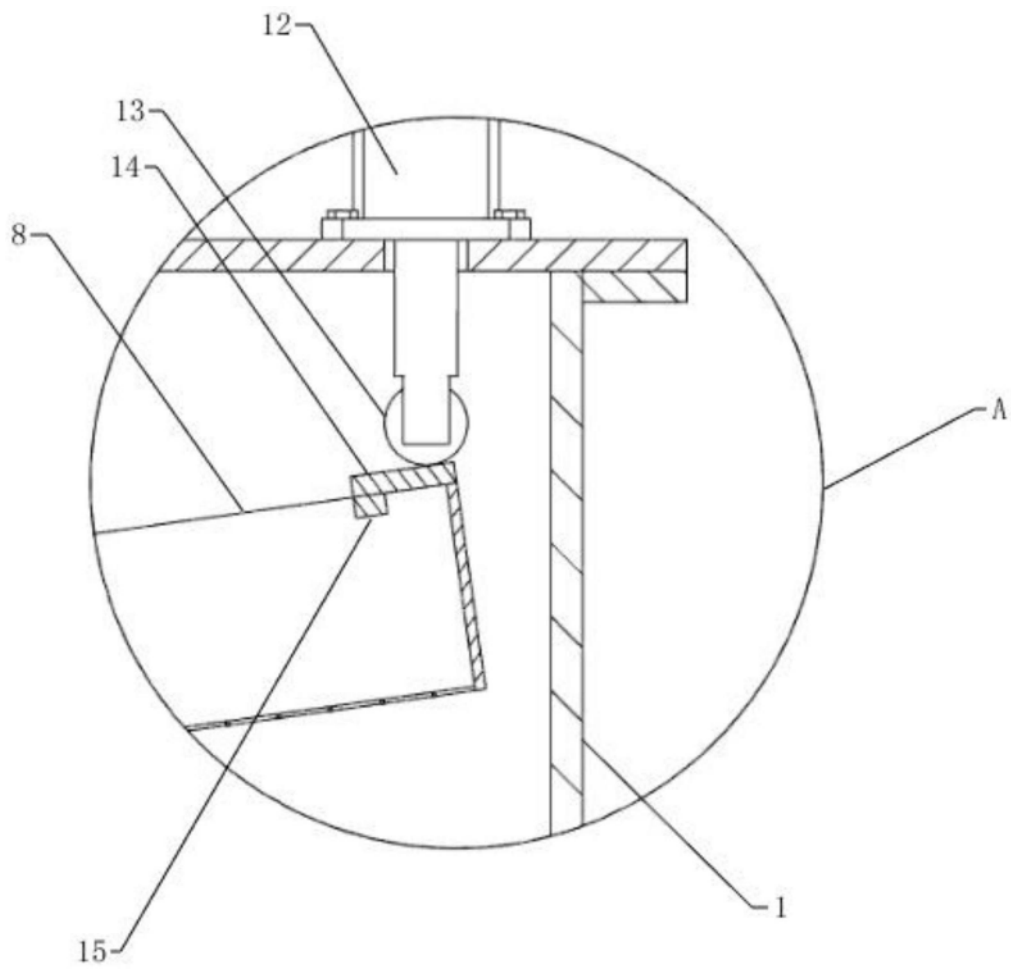


图4

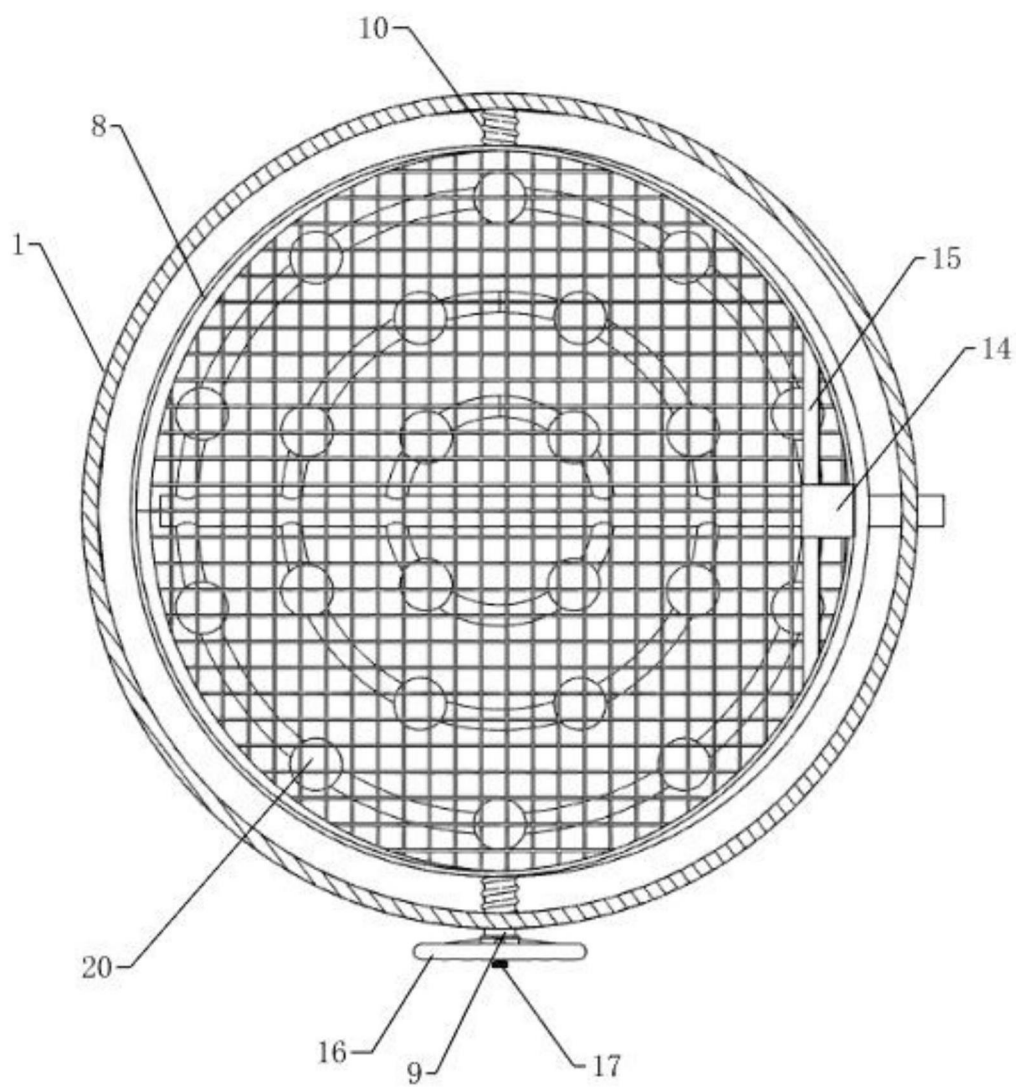


图5

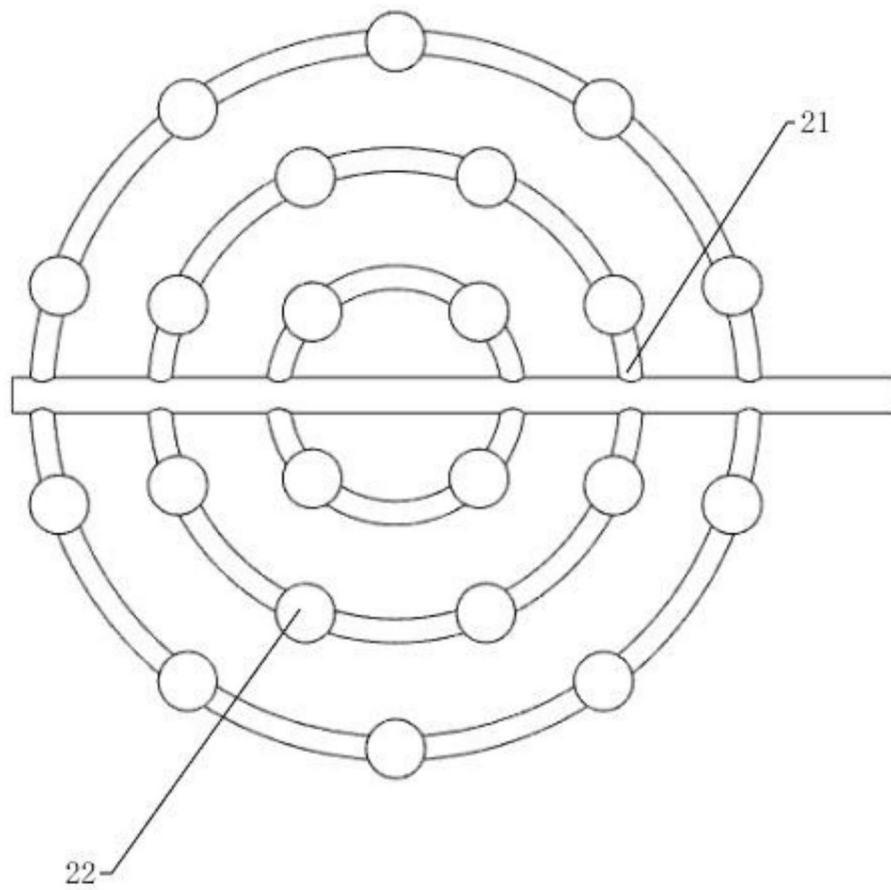


图6

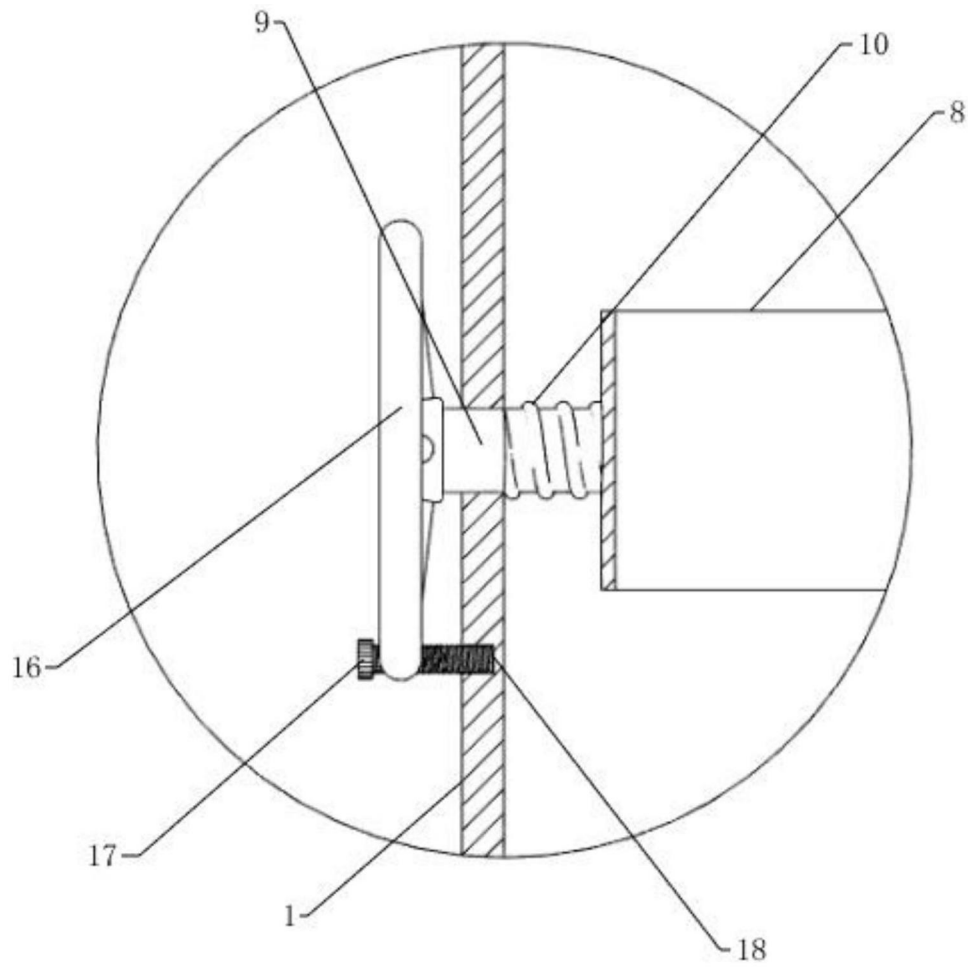


图7