



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104075910 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201410304615. 3

审查员 柳萌

(22) 申请日 2014. 06. 30

(73) 专利权人 宣尧杭

地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市大唐镇文昌路 108 号文昌自选店

(72) 发明人 宣尧杭

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所 (普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

G01N 1/10(2006. 01)

G01N 21/59(2006. 01)

G02F 9/04(2006. 01)

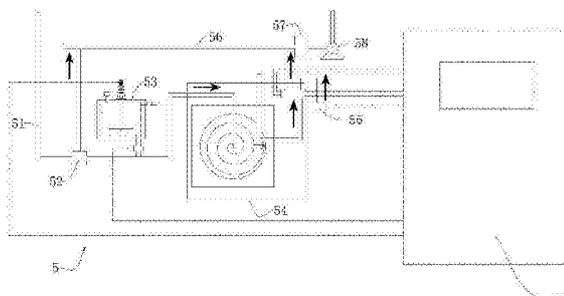
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于印染废水处理系统中的取样检测装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于印染废水物化处理系统中的检测设备。一种用于印染废水处理系统中的取样检测装置,包括取样进水管、用于剔除印染废水中杂物的缓冲过滤器、絮凝剂加入装置和用于检测印染废水透光度的检测盒;取样进水管输出端连接检测盒,缓冲过滤器设置在检测盒前侧的取样进水管上;絮凝剂加入装置输入端连接在缓冲过滤器和检测盒的取样进水管上;沉降装置中的上清液出水口连接所述用于检测印染废水上清液透光度的检测装置中的印染废水进水管。该取样检测装置通过对印染废水取样,先进行沉降并分离上清液,后对印染废水上清液的透光能力进行检测,通过光强弱的信号作为可利用的控制信号,以便为印染废水处理系统更好地建立控制系统。



1. 一种用于印染废水处理系统中的取样检测装置,其特征在於:所述取样检测装置(5)包括取样进水管(51)、用于剔除印染废水中杂物的缓冲过滤器(52)、絮凝剂加入装置(53)和用于检测印染废水透光度的检测盒(54);取样进水管(51)输出端连接检测盒(54),所述缓冲过滤器(52)设置在检测盒(54)前侧的取样进水管(51)上;缓冲过滤器(52)由缓冲罐和过滤网组成,过滤网设在缓冲罐内;

-所述絮凝剂加入装置(53)输入端连接在缓冲过滤器(52)和检测盒(54)的取样进水管(51)上;所述絮凝剂加入装置(53)包括药剂混合箱(531)、搅拌机、水阀(535)和药剂计量泵(534),所述药剂混合箱(531)设在取样进水管(51)上方,搅拌机由功率恒定且能输出转速信号的电机(530)和连接电机(530)轴输出端的搅拌桨(533)组成,所述电机(530)处在药剂混合箱外侧并安装在药剂混合箱(531)顶部,搅拌桨(533)处在药剂混合箱内侧,药剂混合箱(531)上设有药剂加入口、注水口和混合药剂输出口(532),药剂计量泵(534)连接药剂加入口,水阀(535)连接注水口,混合药剂输出口(532)连接取样进水管(51);所述电机(530)信号连接控制箱(6),控制箱(6)信号连接并控制所述药剂计量泵(534);

-所述用于检测印染废水透光度的检测盒(54)包括盒体、沉降装置(54')以及用于检测印染废水上清液透光度的检测装置(54''),沉降装置(54')和检测装置(54'')均处在盒体内,取样进水管(51)依次连接沉降装置(54')和检测装置(54'');

其中:

(i)所述沉降装置(54')包括底板(1')、螺旋式卷板(2')、上封板(3')和侧封板(21'),所述螺旋式卷板(2')纵向卷曲并形成螺旋通道(20'),所述底板(1')密封固定在所述螺旋式卷板(2')的下端,上封板(3')密封固定在所述螺旋式卷板(2')上端,侧封板(21')纵向密封在底板(1')和上封板(3')之间的螺旋式卷板(2')外端,并将螺旋通道外端(20b')密封;所述上封板(3')设有连通螺旋通道中心(20a')的入水管(4')和连通螺旋通道(20')外端的上清液出水口(5');所述侧封板(21')底部设有连通螺旋通道(20')外端的沉淀挤出口(6'),沉淀挤出口(6')伸至盒体外侧并用以直接排放;

(ii)所述用于检测印染废水上清液透光度的检测装置(54'')包括测量件(2'')、印染废水进水管(1'')和印染废水出水管(3''),所述测量件(2'')内侧一端设有光源(21''),另一端设有用于采集光信号并将信号输入至印染废水处理系统中控制器的光感应元件(22''),光源(21'')和光感应元件(22'')之间设有连通印染废水的内腔(20''),所述印染废水进水管(1'')和印染废水出水管(3'')均连接测量件(2'')并分别连通所述内腔(20'');

所述沉降装置(54')中的上清液出水口(5')连接所述用于检测印染废水上清液透光度的检测装置(54'')中的印染废水进水管(1'')。

2. 根据权利要求1所述的一种用于印染废水处理系统中的取样检测装置,其特征在於:所述光源(21'')和内腔(20'')之间设有倾斜的第一透明玻璃片(210''),所述光感应元件(22'')和内腔(20'')之间设有倾斜的第二透明玻璃片(220'');所述印染废水进水管(1'')轴心线对应在倾斜的第一透明玻璃片(210'')上,所述印染废水出水管(3'')轴心线对应在倾斜的第二透明玻璃片(220'')上。

3. 根据权利要求2所述的一种用于印染废水处理系统中的取样检测装置,其特征在於:所述用于检测印染废水上清液透光度的检测装置(54'')还包括双向清洗装置(4''),所述双向清洗装置(4'')包括清洗泵(55)以及用于连接清洗泵(55)和所述测量件(2'')中部的水管。

## 一种用于印染废水处理系统中的取样检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于污水处理领域,特别是涉及一种用于印染废水物化处理系统中的检测设备。

### 背景技术

[0002] 中国是世界上最大的纺织品服装生产和出口国,因此印染行业与之息息相关,而印染行业的废水排放是我国造成水体污染的重点行业之一,与其他行业相比,印染废水具有废水排放量大,颜色深,难降解有机物含量高,水质不稳定等特点。

[0003] 针对印染废水的处理问题,现有的处理技术主要依次通过物化处理、生化处理对印染废水处理,从而降解有害物质,达到排放标准。针对目前印染废水的物化处理,现有的物化处理工序基本由操作员手工操作来完成。首先将印染废水引入水池中,因为印染废水的pH不确定,因此一般先用石灰调节pH至碱性,再加入硫酸亚铁对废水进行絮凝沉淀处理。目前对印染废水前期处理需要根据肉眼判断是否出现充分絮凝,如果未充分絮凝,那么就表明我们在处理过程中药剂加入量出现问题,没有调整到位。一般情况下,将pH调整在9-11就能充分絮凝,经过沉淀池就分离出上清液。

[0004] 针对如上的问题,公告号为CN203238083U中国专利就公开了一种自动调节处理药剂量的印染废水处理设备,但在实际处理过程中,由于pH计插入印染废水中很容易被杂质堵塞,致使pH计测量值和实际值出现过大的偏差,并且pH值是非线性的,控制精确度要求极高,导致控制系统架构不稳定。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术所指出的不足,本发明的发明目的在于提供一种用于印染废水处理系统中取样检测的取样检测装置,该取样检测装置通过对印染废水取样,先进行沉降并分离上清液,后对印染废水上清液的透光能力进行检测,通过光强弱的信号作为可利用的控制信号,代替人眼观察,以便为印染废水处理系统更好地建立控制系统。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明采用了以下技术方案:

[0007] 一种用于印染废水处理系统中的取样检测装置,所述取样检测装置包括取样进水管、用于剔除印染废水中杂物的缓冲过滤器、絮凝剂加入装置和用于检测印染废水透光度的检测盒;取样进水管输出端连接检测盒,所述缓冲过滤器设置在检测盒前侧的取样进水管上;所述絮凝剂加入装置输入端连接在缓冲过滤器和检测盒的取样进水管上;所述絮凝剂加入装置包括药剂混合箱、搅拌机、水阀和连接控制器的药剂计量泵,所述药剂混合箱设在取样进水管上方,搅拌机由功率恒定且能输出转速信号给控制器的电机和连接电机轴输出端的搅拌桨组成,所述电机处在药剂混合箱外侧并安装在药剂混合箱顶部,搅拌桨处在药剂混合箱内侧,药剂混合箱上设有药剂加入口、注水口和混合药剂输出口,药剂计量泵连接药剂加入口,水阀连接注水口,混合药剂输出口连接取样进水管;所述用于检测印染废水透光度的检测盒包括箱体、依次连接取样进水管的沉降装置以及用于检测印染废水上清液

透光度的检测装置,沉降装置和检测装置均处在盒体内;其中:所述沉降装置包括底板、螺旋式卷板、上封板和侧封板,所述螺旋式卷板纵向卷曲并形成螺旋通道,所述底板密封固定在所述螺旋式卷板的下端,上封板密封固定在所述螺旋式卷板上端,侧封板纵向密封在底板和上封板之间的螺旋式卷板外端,并将螺旋通道外端密封;所述上封板设有连通螺旋通道中心的入水管和连通螺旋通道外端的上清液出水口;所述侧封板底部设有连通螺旋通道外端的沉淀挤出口,沉淀挤出口伸至盒体外侧并用以直接排放;所述用于检测印染废水上清液透光度的检测装置包括测量件、印染废水进水管和印染废水出水管,所述测量件内侧一端设有光源,另一端设有用于采集光信号并将信号输入至印染废水处理系统中控制器的光感应元件,光源和光感应元件之间设有连通印染废水的内腔,所述印染废水进水管和印染废水出水管均连接测量件并分别连通所述内腔;所述沉降装置中的上清液出水口连接所述用于检测印染废水上清液透光度的检测装置中的印染废水进水管。

[0008] 作为优选,所述光源和内腔之间设有倾斜的第一透明玻璃片,所述光感应元件和内腔之间设有倾斜的第二透明玻璃片;所述印染废水进水管轴心线对应在倾斜的第一透明玻璃片上,所述印染废水出水管轴心线对应在倾斜的第二透明玻璃片上。

[0009] 作为优选,所述检测装置还包括所述双向清洗装置,所述双向清洗装置包括清洗泵以及用于连接清洗泵和所述测量件中部的水管。

[0010] 为了解决现有技术中的不足,本发明对上述印染废水处理自动控制设备进行重新改进,避免对pH参数的控制点进行控制,这样不仅可以降低成本而且还可以提高整个工艺控制系统的稳定性和耐用性。在改进过程中,现有的印染废水处理系统很需要一种对印染废水进行取样检测的装置,以便低成本,高精度地建立新的控制点。

[0011] 因此,本发明采用的取样检测装置,对取样的印染废水进行先沉降,后分离,分离出上清液,后对印染废水上清液的透光能力进行检测,通过光强弱的信号作为可利用的控制信号,即将印染废水上清液的透光能力,作为新的控制点进行控制,用光强弱的信号,代替人眼观察,以便为印染废水处理系统更好地建立控制系统。

[0012] 为了最大程度地减弱控制系统的滞后性,本发明不得不在检测盒之前设絮凝剂加入装置,絮凝剂不改变污水上层的澄清度,只将污水的固体小颗粒快速凝结成大颗粒,加快其沉淀。同时,还在不得不在取样检测装置的前部分设置沉降装置,否则控制系统滞后性过于严重将影响整个印染废水处理进入稳定状态的时间,在未进入稳定状态的时间段里,印染废水的排入易污染后续工序中的生化处理池。采用本发明的沉降装置,使印染废水从沉降装置入水管进入,经过螺旋通道,螺旋通道拉长了印染废水的沉淀路程和时间,使得上清液很容易地从螺旋通道外端上端的上清液出水口分出,而絮状沉淀在螺旋通道外端底部的沉淀挤出口挤出,体积小,分离效果好,便于很好地采样并检测印染废水上层液体。

## 附图说明

[0013] 图1:本发明实施例中取样检测装置和控制器信号连接的结构示意图。

[0014] 图2:本发明实施例中用于检测印染废水透光度的检测盒的结构示意图。

[0015] 图3:本发明实施例中沉降装置的立体结构示意图。

[0016] 图4:本发明实施例中沉降装置的立体切割示意图。

[0017] 图5:本发明实施例中用于检测印染废水上清液透光度的检测装置的结构示意图。

[0018] 图6:本发明实施例中絮凝剂加入装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步描述。

[0020] 实施例:如图1所示的一种用于印染废水处理系统中的取样检测装置,该取样检测装置通过对处理系统中印染废水的取样,然后对处理系统中已经加药处理的印染废水进行快速沉降,提取上清液并对其进行透光度检测,为处理系统中的控制器6提供控制信号,代替人眼观察,以便为印染废水处理系统更好地建立控制系统。

[0021] 参见图1所示,取样检测装置5包括取样进水管51、用于剔除印染废水中杂物的缓冲过滤器52、絮凝剂加入装置53、用于检测印染废水透光度的检测盒54和集液罐57。取样进水管51通过缓冲过滤器52连接检测盒54,缓冲过滤器52由缓冲罐和过滤网组成,过滤网设在缓冲罐内,检测盒54输出端可以直接将印染废水排掉,也可以设置取样出水管56和回流泵58,检测盒54输出端连接取样出水管56,取样出水管56通过回流泵58将检测完的印染废水打回送水管道。当然,如图1中所示,过滤网前的缓冲过滤器52也可以直接连接取样出水管56。

[0022] 絮凝剂加入装置53输入端连接在缓冲过滤器52和检测盒54的取样进水管51上,絮凝剂不改变污水上层的澄清度,只将污水的固体小颗粒快速凝结成大颗粒,加快其沉淀。

[0023] 参见图6所示,上述絮凝剂加入装置53包括药剂混合箱531、搅拌机、水阀535和药剂计量泵534。药剂混合箱531设在取样进水管51上方,搅拌机由功率恒定且能输出转速信号的电机530和连接电机530轴输出端的搅拌桨533组成。电机530处在药剂混合箱外侧并安装在药剂混合箱531顶部,搅拌桨533处在药剂混合箱内侧,搅拌桨533连接电机530轴输出端。上述药剂混合箱531上顶部设有药剂加入口,其上侧部设有注水口,其底部设有混合药剂输出口532,药剂计量泵534输出端连接药剂加入口,水阀535连接注水口,混合药剂输出口532连接取样进水管51。为了更好地控制絮凝剂加入的量,上述电机530通过信号线连接处理系统中的控制器6,而控制器6通过信号线连接并控制药剂计量泵534。

[0024] 控制时,校准控制转速在设定值,确定设定值步骤如下:因浓度和粘度呈正相关关系,而粘度和阻力的反向相关关系,投入固体药剂(絮凝剂)使之成为目标粘度,假设测得转速为2000转/小时,那么设定值既为2000转/小时。在恒压恒流的状态下,若电机530带动搅拌桨533在清水中的转速为3000转/小时,此时就控制器6自动开启控制,开始控制药剂计量泵534加药剂,当转速高于2000转/小时的时候,说明水中粘度降低,自动投入固体药剂(絮凝剂)增加粘度,当转速在2000转/小时,停止投加固体药剂(絮凝剂);当转速低于2000转/小时,通过控制器6开启并控制水阀535从注水口加水。

[0025] 参见图2所示,上述检测盒54包括箱体、依次连接取样进水管51的沉降装置54'以及用于检测印染废水上清液透光度的检测装置54",沉降装置54'和检测装置54"均处在盒体内。

[0026] 参见图2、图3和图4所示,沉降装置54'的作用是将污水中的固体快速沉降分离出污水上清液,便于后面的用于检测印染废水上清液透光度的检测装置54"进行透光度检测,其包括底板1'、螺旋式卷板2'、上封板3'和侧封板21'。螺旋式卷板2'纵向卷曲,其横截面呈蚊香形螺旋,螺旋式卷板2'内形成螺旋通道20',螺旋式卷板2'两端齐平。上述底板1'密封

固定在所述螺旋式卷板2'的下端,底板1'和螺旋式卷板2'下端可拆卸式固定,上封板3'密封固定在螺旋式卷板2'上端,侧封板21'纵向密封在底板1'和上封板3'之间的螺旋式卷板2'外端,并将螺旋通道外端20b'密封。上封板3'的中心设有用于连入印染废水的入水管4',入水管4'连通螺旋通道中心20a',上封板3'的一侧边缘设有上清液出水口5',上清液出水口5'连通螺旋通道20'外端。上述侧封板21'底部设有连通螺旋通道20'外端的沉淀挤出口6'。为了更好地密封和固定,上述侧封板21'与螺旋式卷板2'外端连为一体。

[0027] 参见图5所示,该用于检测印染废水上清液透光度的检测装置54"由测量件2"、双向清洗装置4"、印染废水进水管1"和印染废水出水管3"组成。其中测量件2"是本检测装置的主体,测量件2"中空,测量件2"内侧一端设有光源21",内侧另一端设有光感应元件22"。光源21"和光感应元件22"之间设有连通印染废水的内腔20"。光源21"通过倾斜的第一透明玻璃片210"隔绝内腔20",光感应元件22"通过倾斜的第二透明玻璃片220"隔绝内腔20"。上述印染废水进水管1"从下方测量件2"并连通上述内腔20";印染废水出水管3"处从上方连接测量件2"并连通上述内腔20"。上述双向清洗装置4"由清洗泵55以及连接清洗泵55和测量件内腔20"中部的水管组成。具体地,上述印染废水进水管1"轴心线对应在倾斜的第一透明玻璃片210"中部区域,印染废水进水管3"的轴心线与倾斜的第一透明玻璃片210"之间的夹角度数在15-40度之间。印染废水出水管3"轴心线对应在倾斜的第二透明玻璃片220"中部区域,印染废水出水管1"的轴心线与倾斜的第二透明玻璃片220"之间的夹角度数在15-40度之间。这样设置的目的是为了在印染废水进水管1"时,水流会对第一透明玻璃片210"冲击,防止第一透明玻璃片210"不易积垢;而内腔20"出水时,第二透明玻璃片220"也会承受来自内腔20"的水流,不易积垢,保持第一透明玻璃片210"和第二透明玻璃片220"的透明度,提高检测的准确性。

[0028] 详细描述完上述沉降装置54'和用于检测印染废水上清液透光度的检测装置54",上述沉降装置54'中的入水管4'和取样进水管51的输出端连接,沉降装置54'中的上清液出水口5'连接用于检测印染废水上清液透光度的检测装置54"中的印染废水进水管1",检测装置54"中的印染废水出水管3"可以连回取样出水管56,而沉降装置54'中的沉淀挤出口6'直接排掉。

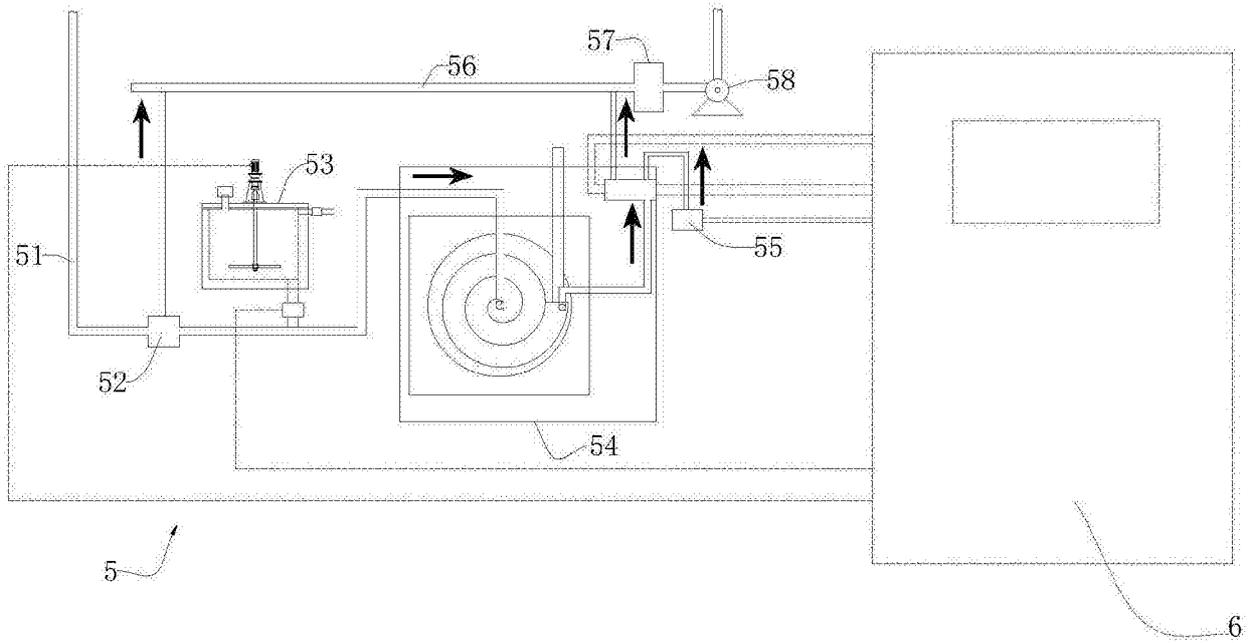


图1

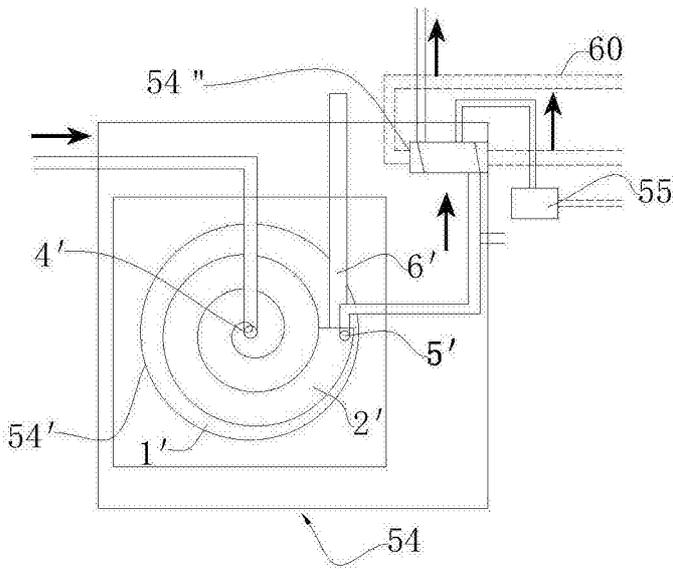


图2

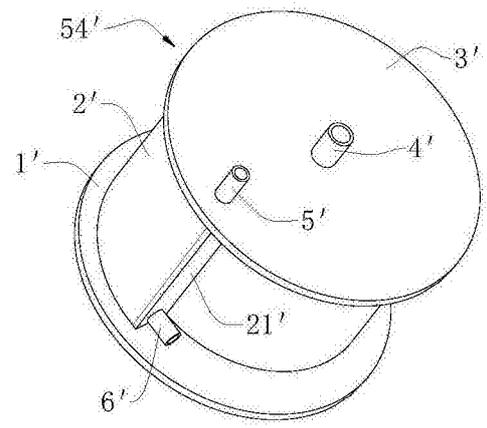


图3

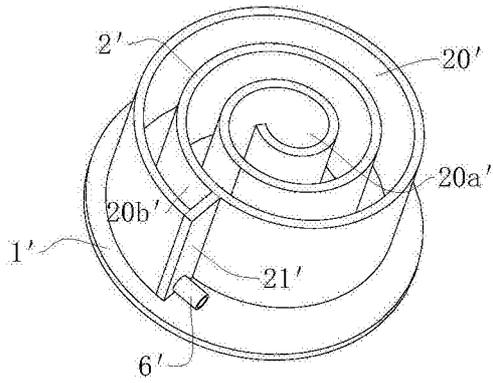


图4

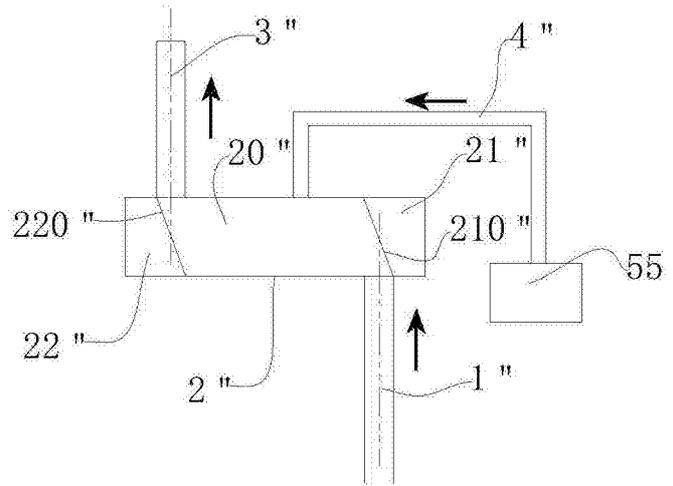


图5

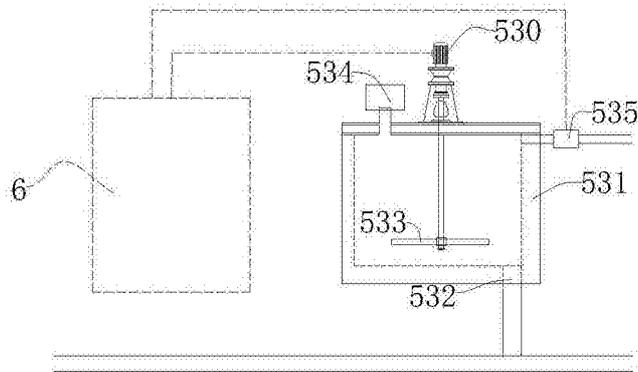


图6