(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221310491 U
(45)授权公告日 2024.07.12

(21)申请号 202322836550.4

(22)申请日 2023.10.23

(73)专利权人 嘉兴市联合污水处理有限责任公司

地址 314000 浙江省嘉兴市南湖区拥军路680号

(72)发明人 崔英辉 吴芳超 沈琴 吴光 江涛 陈斌鑫 金志忠 吴忠良

(74)专利代理机构 徐州轻羽毛知识产权代理有限公司 32782

专利代理师 朱亲林

(51)Int.Cl.

B01F 35/71(2022.01)
C02F 1/00(2023.01)
B01F 35/21(2022.01)

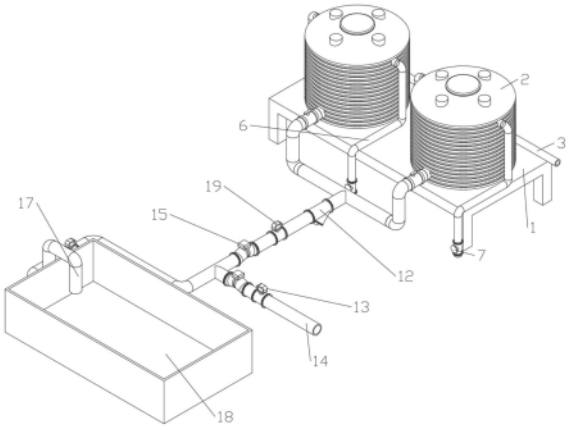
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,包括安装平台、药剂罐、溢流放空管、液流检测器、出药管、输送管、流量检测监测结构和冲洗水管,所述安装平台上侧设有药剂罐,所述药剂罐外部一侧设有溢流放空管,所述溢流放空管下端设有液流检测器,所述药剂罐外部前侧设有出药管,所述出药管前方设有输送管,所述输送管外部一侧设有冲洗水管,所述输送管同冲洗水管上均设有流量监测结构。本实用新型与现有技术相比的优点在于:方便对管路的各个部位进行检修,管路结构简单。



CN 221310491 U

1.一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,包括安装平台(1),其特征在于:所述安装平台(1)上端两侧均设置有药剂罐(2),所述安装平台(1)上端后侧设置有药剂输送管(3),所述药剂输送管(3)同药剂罐(2)之间通过设置有进药管(4)连接,所述进药管(4)上设置有开关控制阀门(5),所述药剂罐(2)外部远离进药管(4)的一侧设置有溢流放空管(6),所述溢流放空管(6)连接药剂罐(2)的另一端均设置有液流检测器(7),所述药剂罐(2)外部前侧下端均固定连接有出药管(8),所述出药管(8)上均设置有流量控制阀(9),所述安装平台(1)前侧设置有配合出药管(8)使用的U形的汇集管(10),所述汇集管(10)前侧固定连接有输送管(11),所述输送管(11)上设置有Y型过滤器(12),所述输送管(11)一侧固定连接有冲洗水管(14),所述输送管(11)同冲洗水管(14)上均设置有流量监测结构(13),所述冲洗水管(14)同输送管(11)之间设置有调节结构(15),所述冲洗水管(14)内部设置有单向流动结构(16),所述输送管(11)前端固定连接有排药管(17),所述输送管(11)前方设置有污水处理池(18),所述排药管(17)连接输送管(11)的另一端插接于污水处理池(18)的内部,所述输送管(11)内部靠近冲洗水管(14)的一端设置有静态管道混合器(29)。

2.根据权利要求1所述的一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,其特征在于:所述进药管(4)一端固定连接于药剂罐(2)外部一侧的上端,所述进药管(4)另一端同药剂输送管(3)连接,所述药剂输送管(3)内部同药剂罐(2)的内部通过进药管(4)贯通连接。

3.根据权利要求1所述的一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,其特征在于:所述溢流放空管(6)上端同药剂罐(2)外部远离进药管(4)一侧的上端固定连接,所述溢流放空管(6)下端设置于安装平台(1)前侧下端,所述溢流放空管(6)内部同药剂罐(2)的内部贯通连接。

4.根据权利要求1所述的一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,其特征在于:所述出药管(8)前端分别同汇集管(10)上侧的两端固定连接,所述药剂罐(2)内部同汇集管(10)内部通过出药管(8)贯通连接,所述汇集管(10)内部同排药管(17)的内部通过输送管(11)贯通连接,所述冲洗水管(14)内部同输送管(11)的内部贯通连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,其特征在于:所述流量监测结构(13)包括设置于输送管(11)上的第一流量计(19),所述第一流量计(19)位于Y型过滤器(12)前方,所述输送管(11)同排药管(17)的连接端上设置有第二流量计(20),所述冲洗水管(14)上设置有第三流量计(28)。

6.根据权利要求5所述的一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,其特征在于:所述调节结构(15)包括设置于输送管(11)上的第一电磁调节阀(21),所述第一电磁调节阀(21)位于第一流量计(19)同冲洗水管(14)之间,所述冲洗水管(14)上设置有第二电磁调节阀(22),所述第二电磁调节阀(22)位于输送管(11)同第三流量计(28)之间。

7.根据权利要求6所述的一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,其特征在于:所述单向流动结构(16)包括设置于冲洗水管(14)内部靠近输送管(11)一端的套筒(23),所述套筒(23)位于第二电磁调节阀(22)同输送管(11)之间,所述套筒(23)内部靠近第二电磁调节阀(22)的一端设置有主卡接环块(24),所述套筒(23)内部靠近靠近输送管(11)的一端设置有副卡接环块(25)。

8.根据权利要求7所述的一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,其特征在于:所述副卡接环块(25)一侧开设有若干均匀分布的连通孔(26),所述套筒(23)内部设置

有配合主卡接环块(24)同副卡接环块(25)使用的活动小球(27),所述活动小球(27)位于主卡接环块(24)同副卡接环块(25)之间。

一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,具体是指一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置。

背景技术

[0002] 现有的药剂智能投加系统,均以计量泵、流量计为核心,用户在PLC控制柜触摸屏上设定药剂投加量,PLC控制器接收出口流量计反馈信号,通过PID控制,调整计量泵频率,使出口反馈流量与设定值保持一致,从而达到智能投加的效果。

[0003] 这种投加系统对于没有腐蚀性的药剂可以达到预期效果,但目前城镇污水厂使用的药剂10%次氯酸钠溶液、PAC原液等药剂均具有腐蚀性,对计量泵、加药管路、管路接口垫片和垫圈损害极大,容易造成药剂跑冒滴漏现象,导致设备维护工作量大、设备维修费用高、药剂浪费、药剂投加量不够引起的水质超标等问题。但现有技术仍旧存在缺陷:

[0004] 1、现有技术所采用的药剂投加装置利用投药泵不断的搅拌池的内部投入处理污水的药剂,但是当处理污水的管路发生泄露时,该种投药装置无法快速的监测出泄露的管道的位置,检修量较大。

[0005] 2、现有技术所采用的药剂投加装置在长期使用或者停用容易导致药物在管道内部内部形成结晶,减缓管道内部水流的速度甚至造成管道内部的堵塞,管道需要人工定期清洁,比较耗费人力,不够方便,并且连续的投药不能够直接的监测出每次处理污水时药剂使用的量,使用药剂的量不能够精确的记录。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是克服上述缺陷,提供一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案为一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置,包括安装平台,所述安装平台上端两侧均设置有药剂罐,所述安装平台上端后侧设置有药剂输送管,所述药剂输送管同药剂罐之间通过设置有进药管连接,所述进药管上设置有开关控制阀门,所述药剂罐外部远离进药管的一侧设置有溢流放空管,所述溢流放空管连接药剂罐的另一端均设置有液流检测器,所述药剂罐外部前侧下端均固定连接有出药管,所述出药管上均设置有流量控制阀,所述安装平台前侧设置有配合出药管使用的U形的汇集管,所述汇集管前侧固定连接有输送管,所述输送管上设置有Y型过滤器,所述输送管一侧固定连接有冲洗水管,所述输送管同冲洗水管上均设置有流量监测结构,所述冲洗水管同输送管之间设置有调节结构,所述冲洗水管内部设置有单向流动结构,所述输送管前端固定连接有排药管,所述输送管前方设置有污水处理池,所述排药管连接输送管的另一端插接于污水处理池的内部,所述输送管内部靠近冲洗水管的一端设置有静态管道混合器。

[0008] 作为改进,所述进药管一端固定连接于药剂罐外部一侧的上端,所述进药管另一

端同药剂输送管连接,所述药剂输送管内部同药剂罐的内部通过进药管贯通连接。

[0009] 作为改进,所述溢流放空管上端同药剂罐外部远离进药管一侧的上端固定连接,所述溢流放空管下端设置于安装平台前侧下端,所述溢流放空管内部同药剂罐的内部贯通连接。

[0010] 作为改进,所述出药管前端分别同汇集管上侧的两端固定连接,所述药剂罐内部同汇集管内部通过出药管贯通连接,所述汇集管内部同排药管的内部通过输送管贯通连接,所述冲洗水管内部同输送管的内部贯通连接。

[0011] 作为改进,所述流量监测结构包括设置于输送管上的第一流量计,所述第一流量计位于Y型过滤器前方,所述输送管同排药管的连接端上设置有第二流量计,所述冲洗水管上设置有第三流量计。

[0012] 作为改进,所述调节结构包括设置于输送管上的第一电磁调节阀,所述第一电磁调节阀位于第一流量计同冲洗水管之间,所述冲洗水管上设置有第二电磁调节阀,所述第二电磁调节阀位于输送管同第三流量计之间。

[0013] 作为改进,所述单向流动结构包括设置于冲洗水管内部靠近输送管一端的套筒,所述套筒位于第二电磁调节阀同输送管之间,所述套筒内部靠近第二电磁调节阀的一端设置有主卡接环块,所述套筒内部靠近靠近输送管的一端设置有副卡接环块。

[0014] 作为改进,所述副卡接环块一侧开设有若干均匀分布的连通孔,所述套筒内部设置有配合主卡接环块同副卡接环块使用的活动小球,所述活动小球位于主卡接环块同副卡接环块之间。

[0015] 本实用新型与现有技术相比的优点在于:1、本实用新型能够通过两个流量计对加药管路、阀门、Y型过滤器是否存在漏点、堵点进行简单快速的检测,检测的成本低,管路结构简单,检测的范围小,容易检测出具体的位置,并且可以通过流量计的比对来使投药的计量能够更精确的被记录。

[0016] 2、本实用新型的部分只保留出药管、输送管、Y型过滤器、电动调节阀、流量计,去除原有系统的计量泵、变频器、回流管、备用计量泵、备用管路、备用电动阀等,极大的削减了设备的数量、管路、占地面积,加药管路简洁明了,设备的占地面积小。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置的立体图一。

[0018] 图2是本实用新型一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置的立体图二。

[0019] 图3是本实用新型一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置的立体图三。

[0020] 图4是本实用新型一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置的后视截面图。

[0021] 图5是本实用新型一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置的单向流动结构示意图。

[0022] 图6是本实用新型一种用于污水处理厂腐蚀性药剂的精确投加装置的单向流动结构截面图。

[0023] 如图所示:1、安装平台;2、药剂罐;3、药剂输送管;4、进药管;5、开关控制阀门;6、溢流放空管;7、液流检测器;8、出药管;9、流量控制阀;10、汇集管;11、输送管;12、Y型过滤

器;13、流量监测结构;14、冲洗水管;15、调节结构;16、单向流动结构;17、排药管;18、污水处理池;19、第一流量计;20、第二流量计;21、第一电磁调节阀;22、第二电磁调节阀;23、套筒;24、主卡接环块;25、副卡接环块;26、连通孔;27、活动小球;28、第三流量计;29、静态管道混合器。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明。

[0025] 如图1-6所示,本实用新型设置了一个长方形的安装平台1,在安装平台1上端两侧都设置有用来储存药剂的药剂罐2,药剂罐2的数量可以根据实际的需求自行调整,用安装平台将药剂罐2抬高,方便药剂罐2内部的药剂通过重力自流下来,在安装平台1上端的后侧设置有药剂输送管3,将药剂输送管3的管头接在药剂输送装置上,向药剂罐2的内部进行药剂输送,在药剂输送管3和药剂罐2之间通过进药管4连接在一起,进药管4的一端安装在药剂罐2外部一侧的上端,另一端和药剂输送管3连接在一起,药剂输送管3的内部和药剂罐2的内部通过进药管4贯通连接在一起,在进药管4上设置有用来控制药剂是否向罐内输送的开关控制阀门5,在药剂罐2外部远离进药管4的一侧设置有溢流放空管6,溢流放空管6的上端和药剂罐2外部远离进药管4一侧的上端连接在一起,溢流放空管6的下端设置在安装平台1前侧的下端,溢流放空管6的内部和药剂罐2的内部贯通连接在一起,用溢流放空管6将超过药剂罐2内部超过一定限高的药剂排放出来,防止药剂从罐口漫出俯视药剂罐2的外壳和其他的管路,在溢流放空管6连接药剂罐2的另一端都设置有液流检测器7,当药剂罐2内部的药剂超过限高从溢流放空管6的内部流出后,液流检测器7就会监测到,通过PLC程序反馈到终端,提醒工作人员关闭相应的药剂罐2上的开关控制阀门5。

[0026] 本实用新型在药剂罐2外部前侧的下端都安装有出药管8,在出药管8上都设置有流量控制阀9,通过流量控制阀9来改变一定的时间内药剂从药剂罐2内流出的量,在安装平台1的前放设置有一根U形的汇集管10,将从药剂罐2前侧伸出来的出药管8连接起来,将排放的药剂进行集中,出药管8的前端分别和汇集管10上侧的两端连接在一起,药剂罐2的内部和汇集管10的内部通过出药管8贯通连接在一起,在汇集管10的前侧安装有一根输送管11,在输送管11上设置有一个Y型过滤器12,用Y型过滤器12将药剂中的一些杂质过滤收集起来,防止影响管道和对污水的处理,并且过滤下来的杂质沉淀到过滤器下侧的分支上,药剂从上侧的分支正常流动,对药剂的投放影响较小,在输送管11的上设置有流量监测结构13,通过流量监测结构13来对比管路上药剂的流速大小,辅助判断管路上哪个部分出了问题,方便检修,在输送管11一的侧安装有一根输送水流对药剂的输送管11进行清洗的冲洗水管14,冲洗水管14的内部和输送管11的内部贯通连接,在冲洗水管14和输送管11之间设置有调节结构15,控制管路的开合,防止水流回流到药剂罐2内,在冲洗水管14的内部设置有单向流动结构16,防止药剂流到冲洗水管14的内部,在输送管11的前端安装有将药物排出的排药管17,汇集管10的内部和排药管17的内部通过输送管11贯通连接在一起,在输送管11的前方设置有用来处理污水的污水处理池18,排药管17连接输送管11的另一端插在污水处理池18的内部。

[0027] 本实用新型在输送管11上设置有一个第一流量计19,第一流量计19处于Y型过滤器12的前方,在输送管11和排药管17的连接端上设置有第二流量计20,当程序监测到第一

流量计19的数值大于第二流量计20的数值时,会发出泄露警报,说明在输送管11上出现了泄漏点,检修人员可以立即对输送管进行排休,在输送管11上设置有一个第一电磁调节阀21,可以控制输送管11,在第一电磁调节阀21处于第一流量计19和冲洗水管14之间,在冲洗水管14上靠近输送管11的一侧设置有第二电磁调节阀22,当第一流量计19的数值小于第二流量计20的数值时,就说明第二电磁调节阀22存在泄漏点,需要检修,当开关控制阀门5打开后,第一流量计19和第二流量计20的数值都小于药剂的投加量时,就说明Y型过滤器12的滤筒堵塞,需要及时清理,当第一电磁调节阀21关闭后,第一流量计19数值不为零就说明第一电磁调节阀21存在泄露,当第二电磁调节阀22打开,但是第二流量计20显示的数值位零时,就说明冲洗水管14内堵塞或者没有水流。

[0028] 本实用新型在冲洗水管14内部靠近输送管11的一端安装有一个套筒23,套筒23的外径和冲洗水管14的内径相同,套筒23处于第二电磁调节阀22和输送管11之间,在套筒23内部靠近第二电磁调节阀22的一端设置有主卡接环块24,在套筒23内部靠近靠近输送管11的一端设置有副卡接环块25,主卡接环块24和副卡接环块25的中间都开设有小孔,在副卡接环块25一侧开设有若干个均匀分布的连通孔26,在套筒23的内部设置有一个活动小球27,通过活动小球27的移动来堵住主卡接环块24或者副卡接环块25中间的小孔,当活动小球27堵住主卡接环块24中间的孔时,输送管11内部的药剂不会流入到冲洗水管14的内部,当冲洗水管14内部向输送管11的内部送入冲洗水之后,活动小球27将副卡接环块25中间的孔堵住,冲洗水从连通孔26的内部流入输送管11的内部。

[0029] 本实用新型在具体实施时,药剂车通过卸药泵将药剂提升至一定高度的药剂罐2内后,药剂通过重力自流的方式投加至污水处理厂工艺段池内。在现场配备PLC控制柜,满足自动或手动调节流量功能,现场触摸屏上可观察、设定各类参数满足运行要求。PLC控制柜将现场的第一流量计19、第二流量计20和第三流量计28三个流量计的流量数值,第一电磁调节阀21、第二电磁调节阀22两个阀门的开度值,两个液流检测器7的数值通过4-20mA电流模拟量的方式上传至PLC,根据操作人员设定的投加量,经PLC程序计算和与流量计反馈值比对,给出4-20mA电流模拟量不断调整电磁调节阀的开度,直至现场流量计反馈的流量与设定值一致,达到精确投加的目的,首先,确保第二电磁调节阀22关闭,打开开关控制阀门5,当液流检测器7发出警报之后,工作人员关闭开关控制阀门5,调整流量控制阀9,使药剂罐2内部的药剂通过自重流下,通过出药管8进入到汇集管10的内部,当直接投加药剂原液即可满足要求时,第二电磁调节阀21常闭,冲洗水管14接厂区再生水作为冲洗水使用,运行人员通过PLC控制柜触摸屏设定药剂投加量,PLC控制系统根据第一流量计19数据反馈,不断调整第一电磁调节阀21的阀门开度,直至第一流量计19数据与设定值相等。运行人员还可设定管路冲洗时间,例如每1小时冲洗1分钟,当药剂投加一小时后,PLC系统自动关闭第一电磁调节阀21,打开第二电磁调节阀22,计时1分钟,1分钟后PLC系统自动关闭第二电磁调节阀22,打开第一电磁调节阀21,循环往复,防止药剂在管路中结晶,药液通过第一流量计19和第二流量计20进入到排药管17,最后流入到污水处理池18的内部,期间PLC系统通过第一流量计19和第二流量计20的数值比较来进行自动排查故障,输出以下报警:当药剂罐2内部的药剂超过限高从溢流放空管6的内部流出后,液流检测器7就会监测到,通过PLC程序反馈到终端,提醒工作人员关闭相应的药剂罐2上的开关控制阀门5;当第一流量计19的数值小于第二流量计20的数值时,PLC系统会发出警报“冲洗水管14的阀门存在泄漏点,

需要检修”;当开关控制阀门5打开后,药剂罐2高液位、第一电磁调节阀21高开度的状态下,第一流量计19的数据和第二流量计20的数据都小于药剂投加量设定的数值时,PLC系统会发出警报“Y型过滤器12的滤筒堵塞,需要及时清理”;当第一电磁调节阀21和第二电磁调节阀22都关闭后,第二流量计20的数值不为零,PLC系统会发出警报“两个电磁调节阀中存在泄露点,需要检查”;当第二电磁调节阀22打开,但是第二流量计20显示的数值位零时,PLC系统会发出警报“冲洗水管14内堵塞或者没有水流”;当PLC系统监测到第一流量计19的数值大于第二流量计20的数值时,PLC系统会发出泄露警报“输送管11上出现了泄漏点”,检修人员可以立即对输送管进行检修。

[0030] 当药剂原液需要稀释投加才能满足要求时,用静态管道混合器29取代传统稀释池,大大降低设备占地面积。冲洗水管14接厂区再生水作为稀释水和冲洗水使用,运行操作人员设定药剂投加量、药剂浓度,输入原液浓度,PLC控制系统根据公式:第一流量计19的数值=(设定药剂投加流量×设定药剂浓度)/原液浓度;第二流量计20的数值=设定流量-第一流量计19的数值,给出4-20mA模拟量,PID控制第一电磁调节阀21和第二电磁调节阀22的阀门开度,直至满足运行操作人员设定值。运行人员还可设定管路冲洗时间,例如每1小时冲洗1分钟,当药剂投加一小时后,PLC系统自动关闭第一电磁调节阀21,打开第二电磁调节阀22,计时1分钟,1分钟后系统根据流量计算结果,不断调整第一电磁调节阀21和第二电磁调节阀22的阀门开度,循环往复,防止药剂在管路中结晶,当第一流量计19数据+第三流量计28数据大于第二流量计20数据时,PLC系统输出报警“管路存在泄漏点,请检查!”;当药剂罐2高液位、第一电磁调节阀21全开度状态下,第一流量计19的数据+第三流量计28的数据小于设定流量的数据时,PLC系统会输出报警“Y型过滤器堵塞,请检查!”;当第一电磁调节阀21和第二电磁调节阀22都关闭后,第二流量计20数据不为零时,PLC系统会输出报警“电动调节阀泄露,请检查!”;当冲洗功能投用时,第二流量计20数据为零时,PLC系统会输出报警“缺少冲洗水,请检查!”;当药剂罐2高液位时,输出报警“请停止进药”。

[0031] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

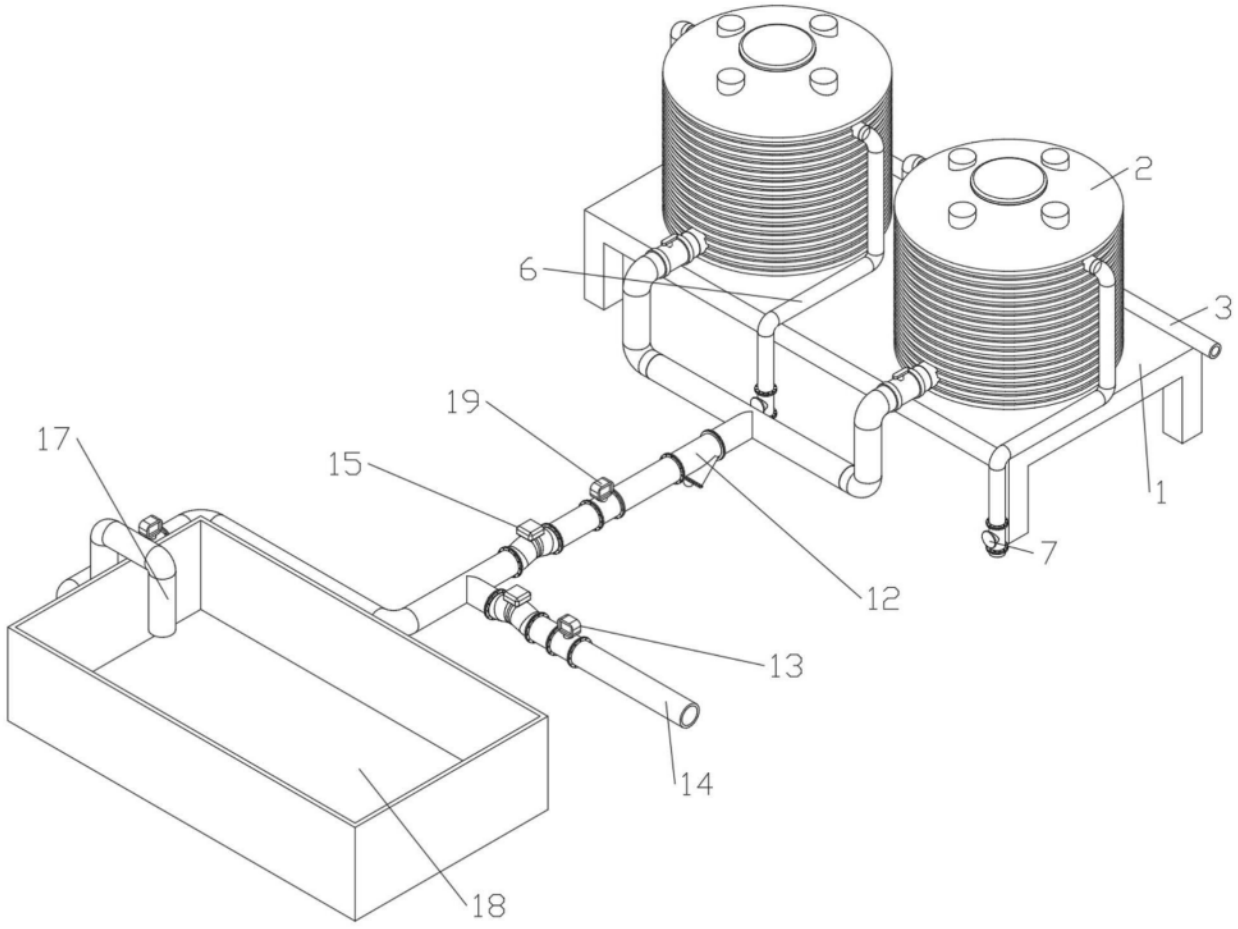


图1

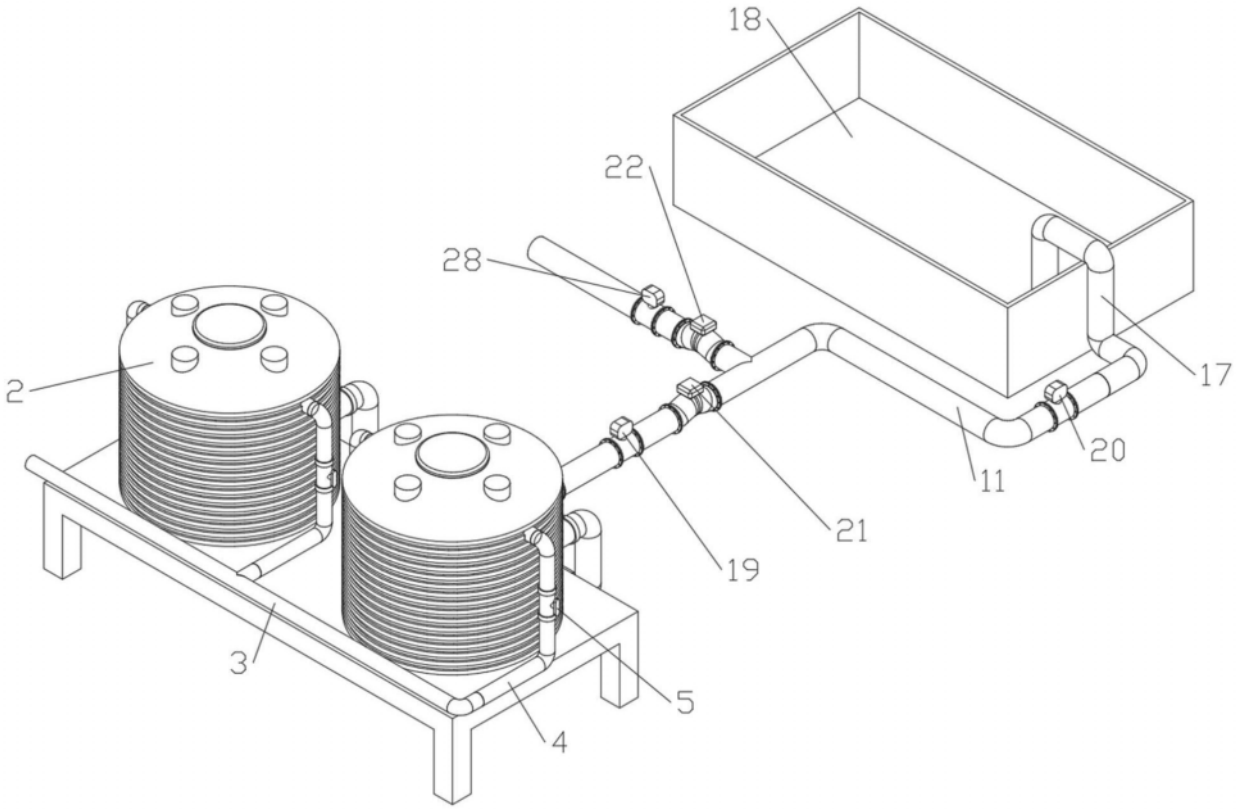


图2

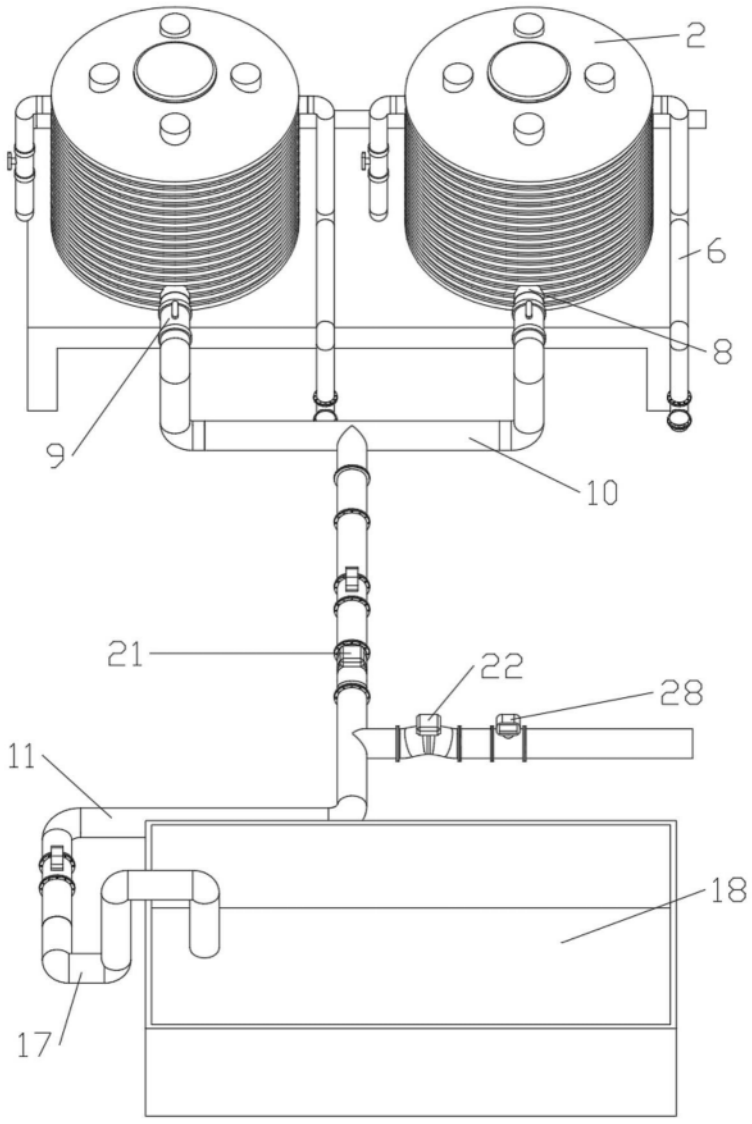


图3

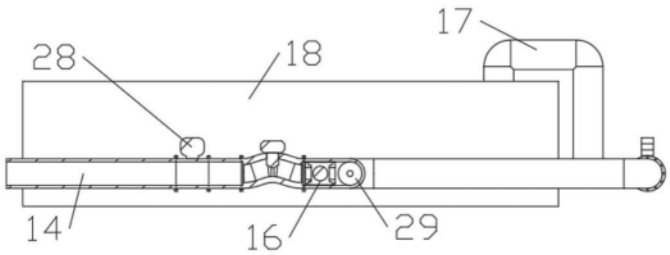


图4

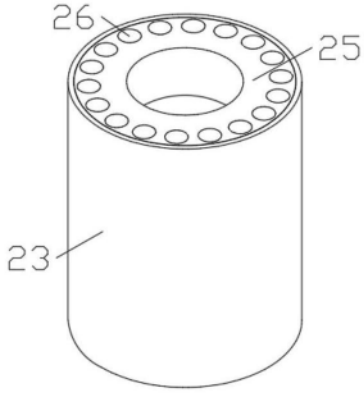


图5

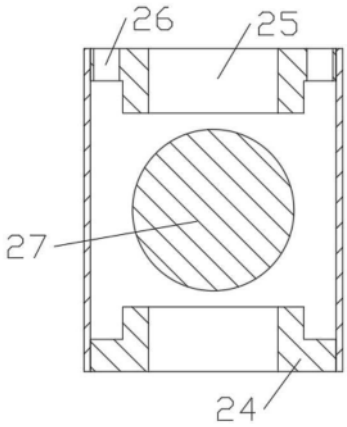


图6