



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107337310 A

(43)申请公布日 2017. 11. 10

(21)申请号 201710444554.4

C02F 103/02(2006.01)

(22)申请日 2017.06.13

(71)申请人 河南龙成煤高效技术应用有限公司

地址 474500 河南省南阳市西峡县回村镇
红石桥村产业集聚区

申请人 河南骏丰建筑工程有限公司
河北龙成煤综合利用有限公司
陕西龙成煤清洁高效利用有限公司

(72)发明人 朱书成 王希彬

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限
公司 41132

代理人 季发军

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 11/12(2006.01)

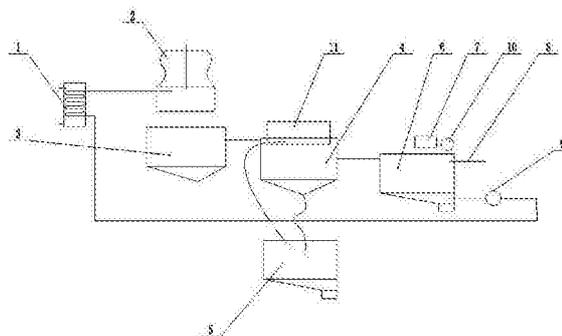
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统

(57)摘要

本发明属于废水处理技术领域,提供一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,包括热交换装置、冷却塔、集水池、补水管道、循环水泵及循环管道,利用煤化工行业的煤化工氨水或其它工业废水或生活污水作为冷却循环系统的补水,把冷却水循环系统和生化系统有机结合起来,成为一种全新的利用煤化工氨水或其它工业废水以及生活废水作为冷却循环及生化的工艺系统,达到既解决工业废水,尤其是化工废水环境污染问题,彻底解决化工行业污水处理成本高、处理难度大、不达标排放问题,同时,又能将废水作为资源化利用。



1. 一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,包括热交换装置、冷却塔、生化池、废水补水管道、循环水泵及循环管道,其特征在于:所述冷却塔设置在所述生化池上方,从热交换装置出来的冷却水进入所述冷却塔,从所述冷却塔下来的冷却水进入所述生化池;

所述废水补水管道连接生化池,作为冷却循环水的补充水源,所述生化池外设置循环水泵,所述循环水泵通过管道与所述生化池连通;

所述生化池的旁边或上方设置加药搅拌设备,向所述加药搅拌设备加入适量预膜剂、阻垢缓释剂,用水稀释搅拌均匀后加入所述生化池,所述生化池中的冷却水通过所述循环水泵进入热交换装置,从所述热交换装置出来的冷却水进入所述冷却塔。

2. 如权利要求1所述的一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,其特征在于:在系统装置运行前,先向所述生化池引入生化细菌或生化污泥进行细菌培养。

3. 如权利要求1所述的一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,其特征在于:所述的一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统还包括污泥过滤设备,所述生化池包括集水池、中沉池、污泥池、补水池,从所述冷却塔下来的冷却水进入所述集水池,从所述集水池溢流出的冷却水进入所述中沉池,从所述中沉池溢流出的冷却水进入所述补水池;所述中沉池底部沉积的污泥通过污泥泵输入所述污泥池或所述污泥过滤设备,所述污泥池的污泥通过污泥泵进入所述污泥过滤设备,对从所述污泥过滤设备过滤出来的污泥进行收集处理,从所述污泥过滤设备过滤后出来的水,重新进入所述补水池或所述集水池或所述中沉池。

4. 如权利要求3所述的一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,其特征在于:所述生化池或所述集水池、所述中沉池、所述污泥池、所述补水池的底部都设置沉积坑。

5. 如权利要求3或4所述的一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,其特征在于:所述中沉池上方设置刮板机,所述刮板机的刮板深入所述中沉池的溢流面1-30mm深,在所述中沉池非溢流管存在区且在所述刮板机行程轨道的末端设置集油槽,所述刮板机在起始位置刮板伸下,所述刮板机从起始端行走至末端,将浮油或漂浮物刮入所述集油槽,通过连通管道进入所述污泥池,所述刮板机行走至末端后,刮板抬起,然后所述刮板机返回至起始位置,所述刮板机重新将刮板伸下,所述刮板机从起始端行走至末端,做往复运动。

6. 如权利要求3或4所述的一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,其特征在于:所述加药搅拌设备的管道出口以及煤化工氨水或其余工业废水或生活污水的管道出口设置在所述补水池且在与循环水泵连通的管道进水口的上方或附近。

7. 如权利要求3或4所述的一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,其特征在于:所述污泥过滤设备设置在污泥池或中沉池或补水池的附近或上方。

一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,具体涉及一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统。

背景技术

[0002] 煤化工、造纸、皮革、印染、制药等行业的污水处理是公认的最难处理的问题,处理成本大、不达标排放、行业偷排现象严重、重金属超标、有机物含量高、气味难闻,给人民的生命健康带来严重威胁。在授权公告号为CN 102674393 B中公开了一种废氨水回收处理的方法。即将液氨纯化蒸馏过程中产生的废氨水,通过向其中不断加入脱盐水或纯水使其浓度得到适当控制,并过滤其中的悬浮物,得到处理后的废氨水,然后将其作为酸再生机组的工艺添加介质使用,从而减少了废氨水的外委处理,同时还降低了生产运营成本和环境负担;但是其不能针对其他污水进行处理,而其仅仅是减少了废氨水的排放,并未实现零排放。

[0003] 在申请公布号为CN 102179134 A中公开了一种氨水回收装置,包括气体缓冲罐、与气体缓冲罐相接的真空机组、与真空机组相接的第一吸收塔、与第一吸收塔相接的吸附罐以及蓄水池;该发明由于经过了多级氨气吸收及氨水回收处理,因此吸收及回收效果极好,经吸收后排放的废气浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$,净化效率 $\geq 99\%$,低于中国(GB14554-93)恶臭污染物综合排放标准一级 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$;二级 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$,排放量15米高度时小于等于4.9千克/小时的标准;但该发明并未对氨水进行完全的回收利用,且并未实现零排放。

[0004] 如果能够对上述工业废水进行更为合理的资源化利用,且不向外界排放,不仅能够避免对环境的污染,而且也不会对人民的健康产生威胁。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供的目的是针对现有技术的不足,提供一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,能够将工业废水进行资源化利用,不向外界排放,避免对环境和人民健康的威胁。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,包括热交换装置、冷却塔、生化池、废水补水管道、循环水泵及循环管道,其特征在于:所述冷却塔设置在所述生化池上方,从热交换装置出来的冷却水进入所述冷却塔,从所述冷却塔下来的冷却水进入所述生化池;

所述废水补水管道连接生化池,作为冷却循环水的补充水源,所述生化池外设置循环水泵,所述循环水泵通过管道与所述生化池连通;

所述生化池的旁边或上方设置加药搅拌设备,向所述加药搅拌设备加入适量预膜剂、阻垢缓释剂,用水稀释搅拌均匀后加入所述生化池,所述生化池中的冷却水通过所述循环水泵进入热交换装置,从所述热交换装置出来的冷却水进入所述冷却塔。

[0007] 进一步的,在系统装置运行前,先向所述生化池引入生化细菌或生化污泥进行细

菌培养。

[0008] 进一步的,所述的一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统还包括污泥过滤设备,所述生化池包括集水池、中沉池、污泥池、补水池,从所述冷却塔下来的冷却水进入所述集水池,从所述集水池溢流出的冷却水进入所述中沉池,从所述中沉池溢流出的冷却水进入所述补水池;所述中沉池底部沉积的污泥通过污泥泵输入所述污泥池或所述污泥过滤设备,所述污泥池的污泥通过污泥泵进入所述污泥过滤设备,对从所述污泥过滤设备过滤出来的污泥进行收集处理,从所述污泥过滤设备过滤后出来的水,重新进入所述补水池或所述生化池或所述中沉池。

[0009] 进一步的,所述生化池或集水池、所述中沉池、所述污泥池的底部都设置锥形沉积坑,所述生化池锥形沉积坑的污泥可通过污泥泵输入所述中沉池或所述污泥池。

[0010] 进一步的,所述中沉池上方设置刮板机,所述刮板机的刮板深入所述中沉池的溢流管溢流面1~30mm深,在所述中沉池非溢流管存在区且在所述刮板机行程轨道的末端设置集油槽,所述刮板机在起始位置刮板伸下,所述刮板机从起始端行走至末端,将浮油或漂浮物刮入所述集油槽,通过连通管道进入所述污泥池,所述刮板机行走至末端后,刮板抬起,然后所述刮板机返回至起始位置,所述刮板机重新将刮板伸下,所述刮板机从起始端行走至末端……周而复始。

[0011] 进一步的,所述加药搅拌设备的管道出口以及煤化工氨水或其余工业废水或生活污水的管道出口设置在所述补水池且在与循环水泵连通的管道进水口的上方或附近。

[0012] 进一步的,所述污泥过滤设备设置在污泥池或中沉池或补水池的附近或上方。

[0013] 本发明的显著优点:本发明将冷却循环水的在冷却塔位置的蒸发和有机物生化的特点完美的结合在一起,循环水中通过加预膜剂、阻垢缓蚀剂使换热的热交换装置冷却管道内形成保护膜、易形成水垢的物质在阻垢缓蚀剂的作用下不在管壁上沉积,重金属离子被预膜剂、阻垢缓蚀剂整合后沉积在金属管壁上起到良好的预膜效果。

[0014] 另外,在系统运转前,先向水体引入生化细菌或生化污泥,有利于运行开始时补充水源的煤化工氨水或其它工业废水以及生活废水中的有机物能够及时开始生物分解,有机物在中沉池和热交换冷却管道内进行厌氧反应,有机物在冷却塔和集水池内进行好氧反应,整个系统水的温度在25~45℃范围内,很适合生化细菌的生长和繁殖,氨氮、H₂S也在硝化、反硝化、硫杆菌等的作用下被分解,再加上煤化工氨水等废水被循环水的稀释,整个循环水的气味是较小的,废水不用外排,彻底解决废水处理问题。

[0015] 另外,所述集水池、所述中沉池、所述污泥池、所述补水池的底部都设置锥形沉积坑,有利于沉积物的清理或转移;设置刮板机,有利于中沉池漂浮物及时被清除;所述加药搅拌设备的管道出口以及煤化工氨水或其余工业废水或生活污水的管道出口设置在所述补水池且在与循环水泵连通的管道进水口附近,有利于废水及时进入循环系统,并被均匀地稀释,进入整个水循环和生化系统中;所述污泥过滤设备设置在污泥池或中沉池或补水池的附近或上方,污泥过滤设备进泥管道和过滤后的出水返回管道距离污泥池或中沉池或补水池都比较近,运行成本低。

[0016] 本发明把冷却水系统和生化系统有机结合起来,成为一种全新的利用煤化工氨水或其它工业废水或生活污水用作冷却循环补水的系统及工艺,将煤化工氨水等废水作为一种水资源去弥补循环水的蒸发,不仅有效解决了水资源紧缺问题,同时解决了工业废水处

理难的问题,从根本上解决煤化工等行业废水处理问题。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例一的结构示意图;

图2为本发明实施例二的结构示意图;

图3为本发明实施例三的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图1-3,对本发明实施例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发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 实施例一

一种利用工业废水作为冷却循环及生化补水的工艺系统,包括热交换装置1、冷却塔2、集水池3、中沉池4、污泥池5、补水池6、污泥过滤设备7,所述冷却塔2设置在所述集水池3上方,从热交换装置1出来的冷却水进入所述冷却塔2,从所述冷却塔2下来的冷却水进入所述集水池3,从所述集水池3溢流出的冷却水进入所述中沉池4,从所述中沉池4溢流管流出的冷却水进入所述补水池6;

所述补水池6还连接工业废水管道8,所述工业废水作为冷却循环水的补充水源,进入所述补水池6,所述补水池6外设置循环水泵9,所述循环水泵9通过管道与所述补水池底部6连通;

所述补水池6上方靠近循环水泵9进水口设置加药搅拌设备10,向所述加药搅拌设备10加入适量预膜剂、阻垢缓释剂,用水稀释搅拌均匀后加入补水池6,所述补水池6中的冷却水通过所述循环水泵9进入热交换装置1,从所述热交换装置1出来的冷却水进入所述冷却塔2;

在系统装置运行前,先向所述集水池3和所述中沉池4引入生化污泥进行细菌培养;

所述补水池6上方设置所述污泥过滤设备7,所述污泥过滤设备7为带式压滤机,所述中沉池4底部沉积的污泥通过污泥泵输入所述污泥池5,所述污泥池5的污泥通过污泥泵进入所述污泥过滤设备7,对从所述污泥过滤设备7过滤出来的污泥进行收集处理,从所述污泥过滤设备7过滤后出来的水,重新进入所述补水池6。

[0020] 所述集水池3和所述中沉池4、所述污泥池5、所述补水池6的底部都设置锥形沉积坑,所述集水池3锥形沉积坑的污泥可通过污泥泵输入所述中沉池4。

[0021] 所述中沉池4上方设置刮板机11,所述刮板机11的刮板深入所述中沉池4的溢流管溢流面20mm深,在所述中沉池4非溢流管存在区且在所述刮板机11行程轨道的末端设置集油槽,所述刮板机11在起始位置刮板伸下,所述刮板机11从起始端行走至末端,将浮油或漂浮物刮入所述集油槽,通过连通管道进入所述污泥池5,所述刮板机11行走至末端后,刮板抬起,然后所述刮板机11返回至起始位置,所述刮板机11重新将刮板伸下,所述刮板机11从起始端行走至末端,然后周而复始的进行运动。

[0022] 本发明将冷却循环水的在冷却塔位置的蒸发和有机物生化的特点完美的结合在

一起,循环水中通过加预膜剂、阻垢缓蚀剂使换热的热交换装置冷却管道内形成保护膜、易形成水垢的物质在阻垢缓蚀剂的作用下不在管壁上沉积,重金属离子被预膜剂、阻垢缓蚀剂整合后沉积在金属管壁上起到良好的预膜效果。

[0023] 另外,在系统运转前,先向水体引入生化细菌或生化污泥,有利于运行开始时补充水源的煤化工氨水或其它工业废水以及生活废水中的有机物能够及时开始生物分解,有机物在中沉池和热交换冷却管道内进行厌氧反应,有机物在冷却塔和集水池内进行好氧反应,整个系统水的温度在25~45℃范围内,很适合生化细菌的生长和繁殖,氨氮、H₂S也在硝化、反硝化、硫杆菌等的作用下被分解,再加上煤化工氨水等废水被循环水的稀释,整个循环水的气味是较小的,废水不用外排,彻底解决废水处理问题。

[0024] 实施例二

其与实施例一的区别在于:所述污泥过滤设备7设置在污泥池5的上方。

[0025] 所述加药搅拌设备10设置在所述补水池6的旁边。

[0026] 所述集水池、所述中沉池、所述污泥池、所述补水池的底部都设置锥形沉积坑,有利于沉积物的清理或转移;设置刮板机,有利于中沉池漂浮物及时被清除;所述加药搅拌设备的管道出口以及煤化工氨水或其余工业废水或生活污水的管道出口设置在所述补水池且在与循环水泵连通的管道进水口附近,有利于废水及时进入循环系统,并被均匀地稀释,进入整个水循环和生化系统中;所述污泥过滤设备设置在污泥池或中沉池或补水池的附近或上方,污泥过滤设备进泥管道和过滤后的出水返回管道距离污泥池或中沉池或补水池都比较近,运行成本低。

[0027] 所述中沉池4上方设置刮板机11,所述刮板机11的刮板深入所述中沉池4的溢流管溢流面2mm深,在所述中沉池4非溢流管存在区且在所述刮板机11行程轨道的末端设置集油槽,所述刮板机11在起始位置刮板伸下,所述刮板机11从起始端行走至末端,将浮油或漂浮物刮入所述集油槽,通过连通管道进入所述污泥池5,所述刮板机11行走至末端后,刮板抬起,然后所述刮板机11返回至起始位置,所述刮板机11重新将刮板伸下,所述刮板机11从起始端行走至末端,然后周而复始的进行运动。

[0028] 实施例三

其与实施例一的区别在于:所述加药搅拌设备10设置在所述补水池6的旁边,且所述污泥过滤设备7设置在补水池6的上方。

[0029] 本发明把冷却水系统和生化系统有机结合起来,成为一种全新的利用煤化工氨水用作冷却循环补水的系统及工艺,将煤化工氨水等废水作为一种水资源去弥补循环水的蒸发,不仅有效解决了水资源紧缺问题,同时解决了工业废水处理难的问题,从根本上解决煤化工等行业废水处理问题。

[0030] 实施例四

其与实施例一的区别在于:包括热交换装置1、冷却塔2、生化池12、废水补水管道8、循环水泵9及循环管道,所述冷却塔2设置在所述生化池12上方,从热交换装置1出来的冷却水进入所述冷却塔2,从所述冷却塔2下来的冷却水进入所述生化池12;

所述废水补水管道连接生化池12,作为冷却循环水的补充水源,所述生化池外设置循环水泵9,所述循环水泵9通过管道与所述生化池12连通;

所述生化池11的上方设置加药搅拌设备10,向所述加药搅拌设备10加入适量预膜剂、

阻垢缓释剂,用水稀释搅拌均匀后加入所述生化池12,所述生化池12中的冷却水通过所述循环水泵进入热交换装置1,从所述热交换装置1出来的冷却水进入所述冷却塔2。

[0031] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

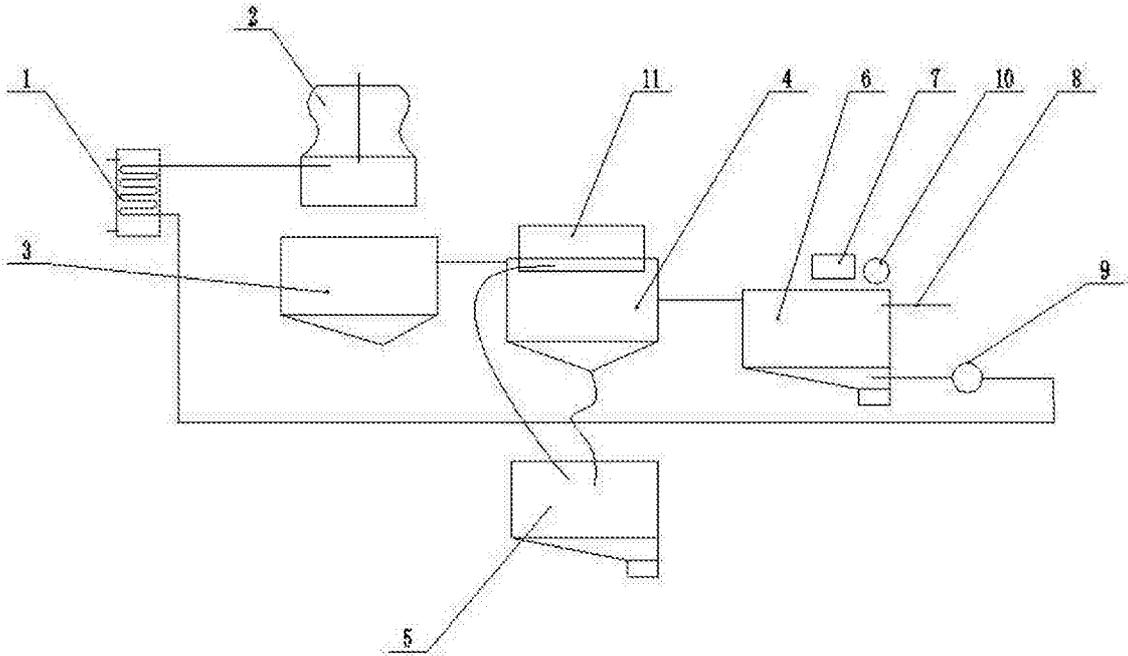


图1

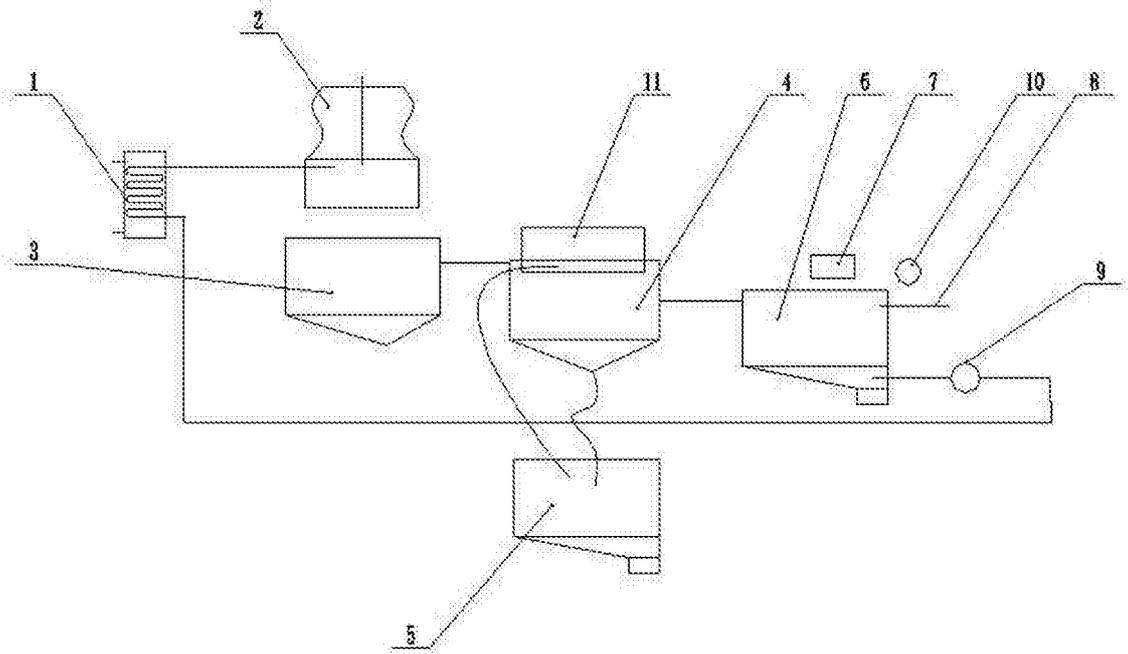


图2

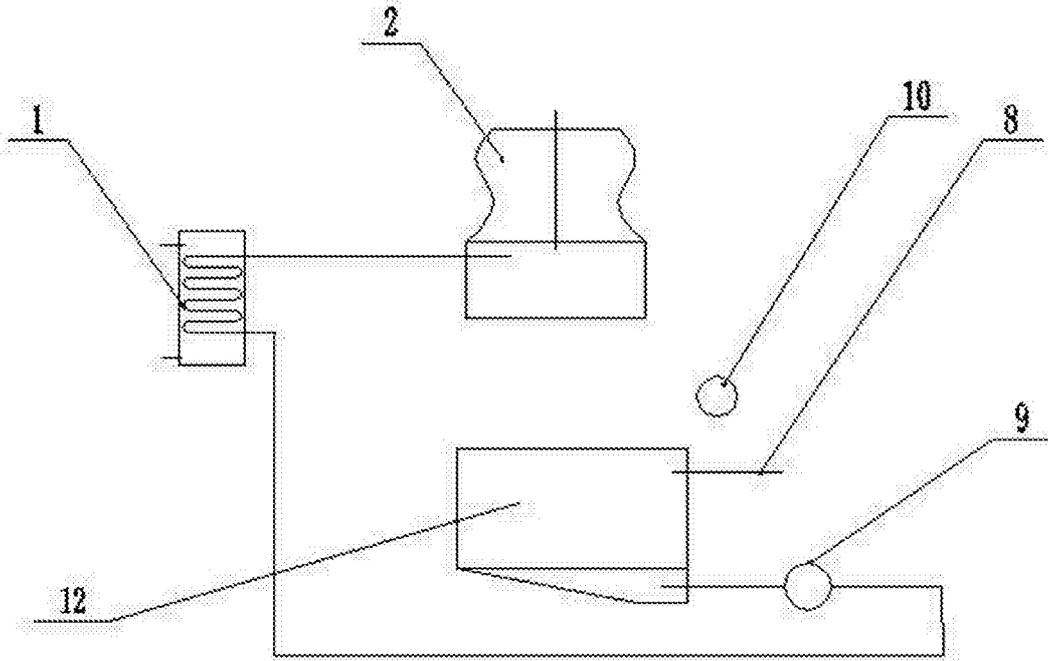


图3