(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205011532 U
(45)授权公告日 2016.02.03

(21)申请号 201520573167.7

(22)申请日 2015.07.31

(73)专利权人 天津邦盛净化设备工程有限公司
地址 300350 天津市津南区双桥河工业园欣旺路16号

(72)发明人 宋雨泽 邱浩然 刘钰莹

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107
代理人 周庆路

(51)Int.Cl.
C02F 9/08(2006.01)
C02F 103/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

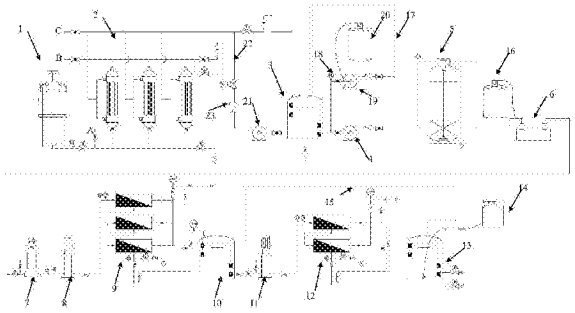
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

带钢废水的零排放式再处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种带钢废水的零排放式再处理系统，包括依次连接的袋式过滤器、超滤装置、超滤产水箱、增压泵、活性炭过滤器、紫外线杀菌器、精密过滤器、第一高压泵和RO装置，所述的RO装置的产水口接回用水口，所述的RO装置的浓水侧依次连接的设置有缓冲水箱、第二高压泵和纳滤装置，所述的纳滤装置的产水回流至超滤产水箱，所述的纳滤装置的浓水侧接入浓水收集箱，所述的零排放式再处理系统还包括连通所述的缓冲水箱和浓水收集箱的溢流管道以及向所述的浓水收集箱内提供臭氧的臭氧发生器。本实用新型的再处理系统采用了双级处理装置，前级为RO膜，后级采用纳滤膜；避免了前级RO浓水高盐分导致运行压力高的问题。



CN 205011532 U

1.一种带钢废水的零排放式再处理系统，其特征在于，包括依次连接的袋式过滤器、超滤装置、超滤产水箱、增压泵、活性炭过滤器、紫外线杀菌器、精密过滤器、第一高压泵和RO装置，所述的RO装置的产水口接回用水口，所述的RO装置的浓水侧依次连接设置有缓冲水箱、第二高压泵和纳滤装置，所述的纳滤装置的产水回流至超滤产水箱，所述的纳滤装置的浓水侧接入浓水收集箱，所述的零排放式再处理系统还包括连通所述的缓冲水箱和浓水收集箱的溢流管道以及向所述的浓水收集箱内提供臭氧的臭氧发生器，所述的浓水收集箱内的浓水经臭氧处理后进入焚烧炉或者袋式过滤器前级。

2.如权利要求1所述的再处理系统，其特征在于，还包括阻垢剂添加机构，其包括容纳有阻垢剂的罐体、计量泵以及连通所述的计量泵出口至紫外线杀菌器进水侧的添加管路。

3.如权利要求1所述的再处理系统，其特征在于，还包括反洗机构，所述的反洗机构包括进水侧与超滤产水箱连通的反洗水泵，将所述的反洗水泵的出水口旁接至超滤装置的产水口的反洗管路，以及设置在所述的反洗管路上的单向阀和反洗控制阀。

4.如权利要求1所述的再处理系统，其特征在于，还包括pH调节机构，所述的pH调节机构包括进水和回水均与所述的超滤产水箱连通的调节管路，依次设置在所述的调节管路上的pH计，循环泵以及加酸装置，所述的加酸装置包括容纳有酸液的罐体、计量泵以及连通所述的计量泵出口至调节管路的加酸管路，所述的计量泵和增压泵分别与所述的pH计可控连接以实现其启动或停止。

5.如权利要求1所述的再处理系统，其特征在于，还包括在线药洗装置，所述的在线药洗装置包括药洗罐，用以将药洗罐内药液经药洗管路泵入超滤装置进水口侧的药洗泵，以及分别连通超滤装置的产水口和浓水口至药洗罐的回水管路。

带钢废水的零排放式再处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域，特别是涉及一种带钢废水的零排放式再处理系统。

背景技术

[0002] 近年来国内钢铁产量不断扩大，对国民经济的快速发展起到了较好的支撑作用，同时钢铁工业企业又是一个耗水的大户，生产需要大量的生产用水，尤其是在我国北方缺水地区严重制约了钢铁工业企业的发展。这就要求我们在不断提高产量的同时又要降低水耗，解决好废水处理回用的问题。

[0003] 目前国内带钢废水处理技术主要为“加药－沉淀－过滤”达标排放，部分解决了带钢废水的污染问题，但也浪费了宝贵的水资源，随着环境污染情况更加严重，对污水的排放标准做了进一步提高，部分地区已经将排放标准由满足地标三级的水提升至地表五类水标准；相对于地表五类水标准，现有的带钢废水前期处理后的处理水表现为高 COD 值和高氨氮物质含量，如何对带钢废水的处理水进行再处理成为急需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷，而提供一种带钢废水的零排放式再处理系统。

[0005] 为实现本实用新型的目的所采用的技术方案是：

[0006] 一种带钢废水的零排放式再处理系统，包括依次连接的袋式过滤器、超滤装置、超滤产水箱、增压泵、活性炭过滤器、紫外线杀菌器、精密过滤器、第一高压泵和 RO 装置，所述的 RO 装置的产水口接回用水口，所述的 RO 装置的浓水侧依次连接的设置有缓冲水箱、第二高压泵和纳滤装置，所述的纳滤装置的产水回流至超滤产水箱，所述的纳滤装置的浓水侧接入浓水收集箱，所述的零排放式再处理系统还包括连通所述的缓冲水箱和浓水收集箱的溢流管道以及向所述的浓水收集箱内提供臭氧的臭氧发生器，所述的浓水收集箱内的浓水经臭氧处理后进入焚烧炉或者袋式过滤器前级。

[0007] 还包括阻垢剂添加机构，其包括容纳有阻垢剂的罐体、计量泵以及连通所述的计量泵出口至紫外线杀菌器进水侧的添加管路。

[0008] 还包括反洗机构，所述的反洗机构包括进水侧与超滤产水箱连通的反洗水泵，将所述的反洗水泵的出水口旁接至超滤装置的产水口的反洗管路，以及设置在所述的反洗管路上的单向阀和反洗控制阀。

[0009] 还包括 pH 调节机构，所述的 pH 调节机构包括进水和回水均与所述的超滤产水箱连通的调节管路，依次设置在所述的调节管路上的 pH 计，循环泵以及加酸装置，所述的加酸装置包括容纳有酸液的罐体、计量泵以及连通所述的计量泵出口至调节管路的加酸管路，所述的计量泵和增压泵分别与所述的 pH 计可控连接以实现其启动或停止。

[0010] 还包括在线药洗装置，所述的在线药洗装置包括药洗罐，用以将药洗罐内药液经

药洗管路泵入超滤装置进水口侧的药洗泵，以及分别连通超滤装置的产水口和浓水口至药洗罐的回水管路。

[0011] 一种使用带钢废水的零排放式再处理系统的再处理方法，其特征在于，包括以下步骤，

[0012] 1) 将待处理的污水收集后依次经袋式过滤器、超滤装置、活性炭过滤器、紫外线杀菌器和 RO 装置过滤处理，RO 装置的产水口连接至回用管路，RO 装置的浓水口接入缓冲水箱，

[0013] 2) 若 RO 装置的浓水的电导率未超过阈值，则第二高压泵及纳滤装置不启动，RO 装置的浓水进入缓冲水箱后缓存，然后经溢流管道溢流至浓水收集箱，经臭氧处理后进入袋式过滤器前级，若 RO 装置的浓水的电导率达到或超过阈值，则第二高压泵及纳滤装置启动，缓冲水箱内的浓水经纳滤装置处理后进入浓水收集箱，然后经臭氧处理后进入焚烧炉。

[0014] 所述的阈值为 8000us/cm-12000us/cm。

[0015] 还包括 pH 调节步骤，当超滤产水箱的水在非低位时，循环泵启动，pH 计检测超滤产水箱内的酸碱度能否符合 RO 装置的进水要求，若不合格则停止增压泵，当合格时后开启增压泵以进行后级处理。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0017] 本实用新型的再处理系统采用了双级处理装置，前级为 RO 膜，后级采用纳滤膜；避免了前级 RO 浓水高盐分导致运行压力高的问题；而且在 RO 膜前设置超滤装置，进一步缓解 RO 膜的工作压力，同时在超滤装置前设袋式过滤器，能有效以去除水中的颗粒物及杂质，保护超滤膜，延长其使用寿命，而且将超滤装置的浓水回流至污水池，利用袋式过滤器进行再次过滤处理，则能实现零排放处理。同时，针对 RO 装置的浓水进行选择性处理，在经过臭氧处理后直接焚烧或回到袋式过滤器前级，臭氧能降低水中的 COD，减少废水的处理负担。

附图说明

[0018] 图 1 所示为本实用新型的带钢废水的零排放式再处理系统的结构示意图；

[0019] 图 2 所示为图 1 所示的部分结构示意图；

[0020] 图 3 所示为在线药洗结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0022] 如图 1-3 所示，本实用新型的带钢废水的零排放式再处理系统包括依次连接的袋式过滤器 1、超滤装置 2、超滤产水箱 3、增压泵 4、活性炭过滤器 5、紫外线杀菌器 6、精密过滤器 7、第一高压泵 8 和 RO 装置 9，所述的超滤装置的浓水接入袋式过滤器前级的污水池，所述的 RO 装置的产水口接回用水口，所述的 RO 装置的浓水侧依次连接的设置有缓冲水箱 10、第二高压泵 11 和纳滤装置 12，所述的纳滤装置 12 的产水回流至超滤产水箱 3，所述的纳滤装置 12 的浓水侧接入浓水收集箱 13，所述的零排放式再处理系统还包括连通所述的缓冲水箱和浓水收集箱的溢流管道 15 以及向所述的浓水收集箱内提供臭氧的臭氧发生器

14，所述的浓水收集箱内的浓水经臭氧处理后进入焚烧炉或者袋式过滤器前级。

[0023] 本实用新型的再处理系统采用了双级处理装置，前级为 RO 膜，后级采用纳滤膜；避免了前级 RO 浓水高盐分导致运行压力高的问题；而且在 RO 膜前设置超滤装置，进一步缓解 RO 膜的工作压力，同时在超滤装置前设袋式过滤器，能有效以去除水中的颗粒物及杂质，保护超滤膜，延长其使用寿命，而且将超滤装置的浓水回流至污水池，利用袋式过滤器进行再次过滤处理，则能实现零排放处理。同时，针对 RO 装置的浓水进行选择性处理，在经过臭氧处理后直接焚烧或回到袋式过滤器前级，臭氧能降低水中的 COD，减少废水的处理负担。

[0024] 优选地，还包括阻垢剂添加机构，其包括容纳有阻垢剂的罐体 16、计量泵以及连通所述的计量泵出口至紫外线杀菌器 6 进水侧的添加管路。阻垢剂是具有能分散水中的难溶性无机盐、阻止或干扰难溶性无机盐在金属表面的沉淀、结垢功能，并维持金属设备有良好的传热效果的一类药剂，该设备主要是为了保护 RO 膜，防止其对膜造成不可逆的损害。

[0025] 为保证 RO 装置的工况，本实用新型还包括 pH 调节机构，所述的 pH 调节机构包括进水和回水均与所述的超滤产水箱连通的调节管路 17，依次设置在所述的调节管路上的 pH 计 18，循环泵 19 以及加酸装置，所述的加酸装置包括容纳有酸液的罐体 20、计量泵以及连通所述的计量泵出口至调节管路的加酸管路，所述的计量泵和增压泵分别与所述的 pH 计可控连接以实现其启动或停止。在超滤产水箱部分增加了一套循环系统，用来调节进 RO 的水的 PH 值，减少了单独的 PH 调节装置所产生的占地问题及成本问题。

[0026] 同时，为保证设备的顺利运行进一步地，为保证超滤装置的顺利运行，本实用新型还包括反洗机构，所述的反洗机构包括进水口与中间水箱连通的反洗水泵 21，连通所述的反吸水泵的出水口至超滤装置的产水口的反洗管路 22，以及串接在所述的反洗管路上的单向阀 23，在进行反洗时反洗水自进水口流出超滤装置并进入污水槽，然后再回流至污水池进行再做处理。利用产水直接作为反冲洗用水并将反冲洗水做集中再处理，有效控制了整体结构的复杂度，同时减少对环境的影响。

[0027] 优选地，本实用新型还包括在线药洗装置，所述的在线药洗装置包括药洗罐 24，用以将药洗罐内药液经药洗管路 25 泵入超滤装置进水口侧 A 点的药洗泵 26，以及分别连通超滤装置的产水口的 C 点和浓水口的 B 点至药洗罐的回水管路 27。在线药洗能装置在短时间停机的情况下快速恢复膜的通量，保证 RO 膜的透水速率。同时超滤及脱盐装置也均配有药洗装置，可实现在线清洗膜装置；在此不再赘述。

[0028] 使用上述带钢废水的零排放式再处理系统的再处理方法，包括以下步骤，

[0029] 1) 将待处理的污水经污水池收集后依次经袋式过滤器、超滤装置、活性炭过滤器、紫外线杀菌器和 RO 装置过滤处理，超滤装置的浓水回流污水池，RO 装置的产水连接至回用管路，RO 装置的浓水侧进入缓冲水箱，在处理过程中，pH 调节装置控制着循环泵的工作，pH 计检测当前超滤产水箱内的 pH 值，若符合标准，则启动增压泵进行向后级输送，若不符合标准，则启动计量泵进行加酸调节，同时关闭增压泵直至调节合格。当工作预定时间后，超滤装置进行反冲洗，RO 装置及超滤装置、纳滤装置进行在线药洗，此与现有技术类似，在此不再展开描述。

[0030] 2) 若 RO 装置的浓水的电导率未超过阈值，所述的阈值为 8000-12000us/cm，如 10000us/cm，则第二高压泵及纳滤装置不启动，RO 装置的浓水进入缓冲水箱进行缓存，然后

经溢流管道溢15流至浓水收集箱13，经臭氧处理后进入袋式过滤器前级的污水池，若RO装置的浓水的电导率达到或超过阈值，则第二高压泵及纳滤装置启动，缓冲水箱内的浓水经纳滤装置处理后进入浓水收集箱，然后经臭氧处理后进入焚烧炉。

[0031] 即，在RO装置和纳滤装置之间设有监控点，如在RO装置的浓水侧设置电导仪，当RO装置的浓水电导率超过10000us/cm后纳滤装置开始启动，将缓冲水箱内以及后续产生的浓水一并进行处理，纳滤装置的浓水经过臭氧处理后进入焚烧炉内；当电导没有超过10000us/cm时，浓水回到缓冲水箱，再经过溢流管路溢流至浓水收集箱，在浓水收集箱内进行臭氧处理后，回到污水前级处理装置，即袋式过滤器前级的污水池；采用分级差别式处理方式，有效降低了资源消耗，降低处理成本，提高处理效果，实现最终的零排放之目的。

[0032] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出的是，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

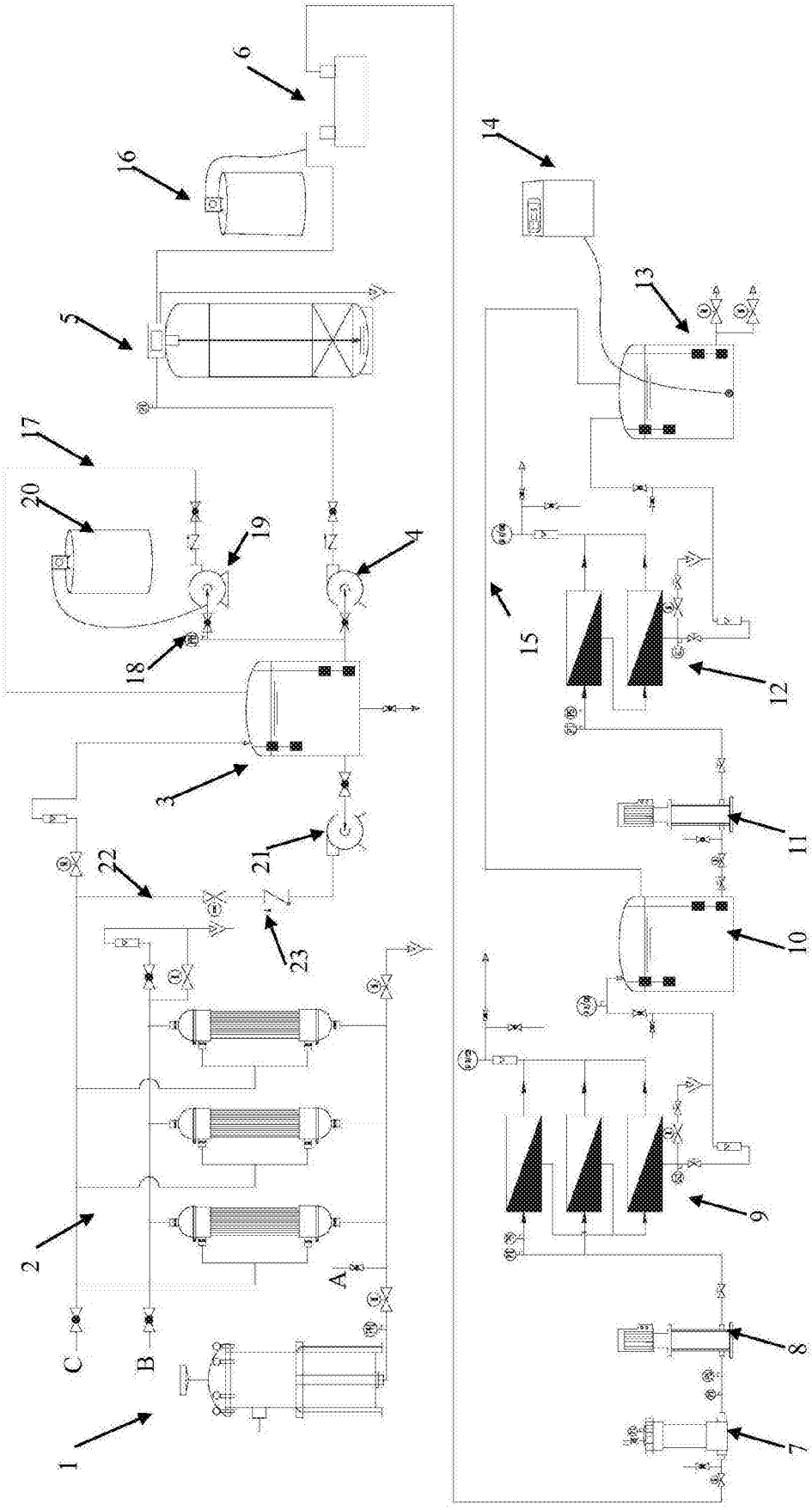


图 1

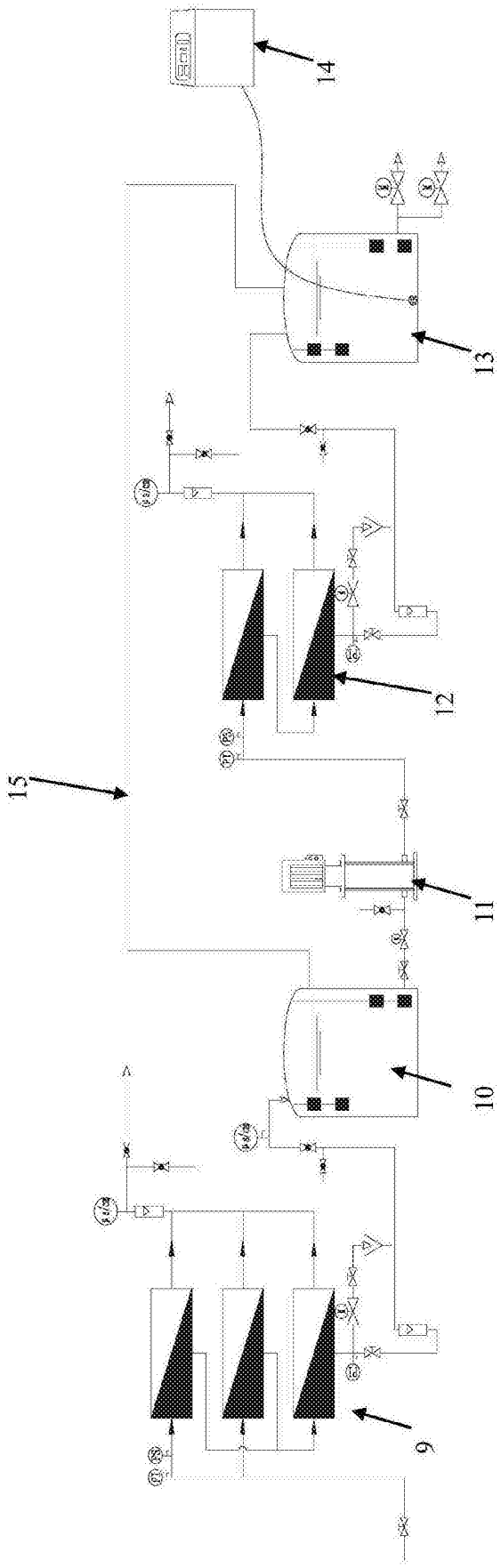


图 2

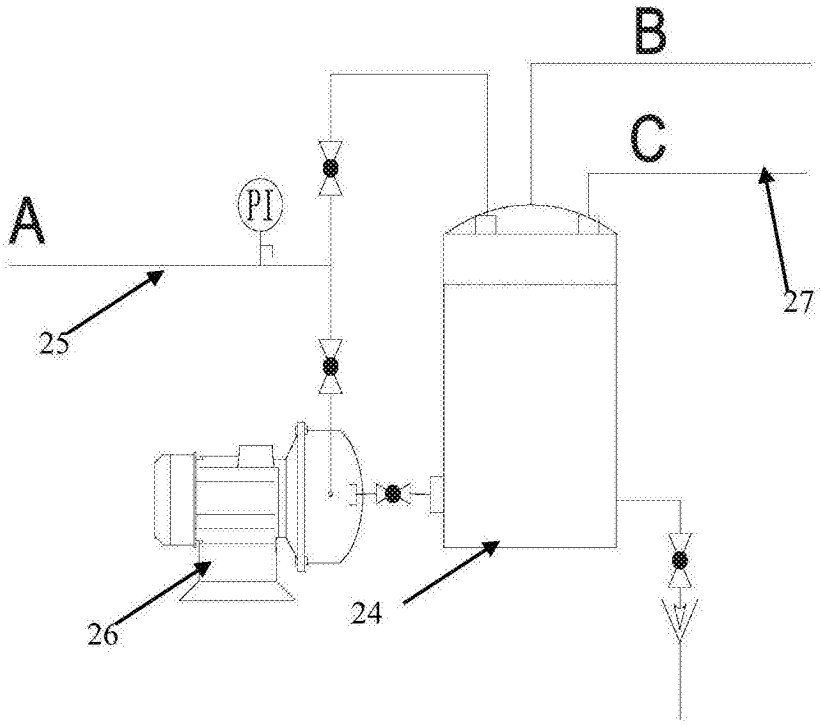


图 3