



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218372033 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202222711574.2

C02F 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.14

(73) 专利权人 新巴尔虎右旗荣达矿业有限责任
公司

地址 021300 内蒙古自治区呼伦贝尔市新
巴尔虎右旗查干布拉根

(72) 发明人 朝鲁门 那琴 孟祥军 池海波
张壮 王井志 王国利 吴田龙
孟根巴乙拉

(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 石维维

(51) Int.Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/44 (2006.01)

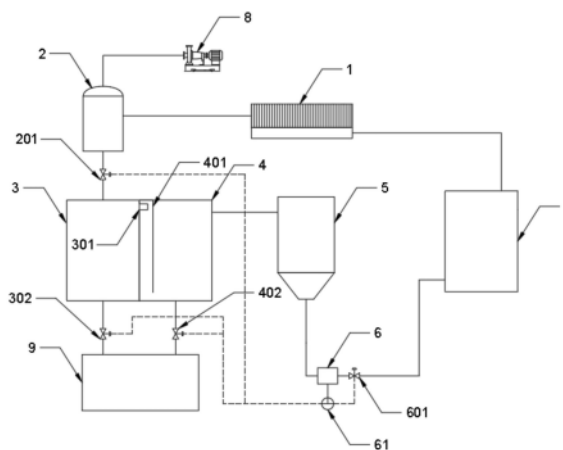
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

陶瓷过滤器滤液回用系统

(57) 摘要

本申请提供一种陶瓷过滤器滤液回用系统,包括:依次串联的陶瓷过滤机、滤液罐、第一沉降池、第二沉降池、砂滤罐、缓冲池和回用水池。本申请中的陶瓷过滤器滤液回用系统,将陶瓷过滤器的滤液通过第一沉降池和第二沉降池初步沉降其中的悬浮物,并通过砂滤罐的过滤,将陶瓷过滤器滤液净化成符合陶瓷过滤器反冲水标准的回用水,将陶瓷过滤器滤液进行回收利用,克服了现有处理方法中,将陶瓷过滤器滤液直接排入入浓密机回水系统,而未能作为反冲洗水回用,而导致的清水消耗量高的缺点。此外,本申请中将第一自控阀、第二自控阀、第三自控阀和第四自控阀分别与悬浮物浓度仪联锁,具有及时、节省人力物力的优点。



1. 一种陶瓷过滤器滤液回用系统,其特征在于,包括依次串联的陶瓷过滤机(1)、滤液罐(2)、第一沉降池(3)、第二沉降池(4)、砂滤罐(5)、缓冲池(6)和回用水池(7);

所述滤液罐(2)通过第四自控阀(201)与所述第一沉降池(3)连通,所述滤液罐(2)还连接有真空泵(8);

所述第一沉降池(3)和所述第二沉降池(4)通过所述第一沉降池(3)和所述第二沉降池(4)之间隔板上部的溢流口(301)连通;所述第二沉降池(4)内靠近所述溢流口(301)的一侧竖直设置有折流挡板(401),所述折流挡板(401)的顶部与所述第二沉降池(4)的顶部平齐,所述折流挡板(401)的底部设有开口与所述第二沉降池(4)连通;

所述缓冲池(6)通过第一自控阀(601)与所述回用水池(7)连通,所述缓冲池(6)还连接有悬浮物浓度仪(61);

所述第一沉降池(3)和所述第二沉降池(4)分别通过第二自控阀(302)和第三自控阀(402)与集污池(9)连通;

所述第一自控阀(601)、第二自控阀(302)和第三自控阀(402)分别与所述悬浮物浓度仪(61)联锁。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷过滤器滤液回用系统,其特征在于,所述集污池(9)还连接有压滤机(10),所述压滤机(10)还与所述第一沉降池(3)连接。

3. 根据权利要求1所述的陶瓷过滤器滤液回用系统,其特征在于,所述第一自控阀(601)和所述回用水池(7)之间还设置有超滤装置(11)。

4. 根据权利要求3所述的陶瓷过滤器滤液回用系统,其特征在于,所述超滤装置(11)和所述回用水池(7)之间还设置有纳滤装置(12)。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的陶瓷过滤器滤液回用系统,其特征在于,所述第二沉降池(4)内倾斜设置有栅格(41),所述栅格(41)设置在所述挡板(401)和远离所述挡板(401)的侧壁之间;

所述栅格(41)靠近所述挡板(401)的一端高于另一端。

6. 根据权利要求5所述的陶瓷过滤器滤液回用系统,其特征在于,所述栅格(41)为百叶窗式,所述栅格(41)内的叶片与水平面呈 $30\sim 45^\circ$ 夹角。

7. 根据权利要求6所述的陶瓷过滤器滤液回用系统,其特征在于,所述栅格(41)与水平面呈 $25\sim 60^\circ$ 夹角。

8. 根据权利要求1所述的陶瓷过滤器滤液回用系统,其特征在于,所述砂滤罐(5)内装填有粒径为 $0.5\sim 1.5\text{mm}$ 的石英砂或无烟煤。

陶瓷过滤器滤液回用系统

技术领域

[0001] 本申请涉及废水处理技术领域,尤其涉及一种陶瓷过滤器滤液回用系统。

背景技术

[0002] 在矿石精选后的金属精矿,如铁、铜、铅等精矿经过选别设备选别后,会通过管道输送到陶瓷过滤机进行脱水。陶瓷过滤器是一种选矿脱水设备,其主要脱水部件为陶瓷滤板微孔,陶瓷过滤机脱水后经排矿皮带运输到精矿槽中,陶瓷过滤机产生的溢流通过溢流泵重新回收给矿箱。陶瓷过滤机使用中,陶瓷片与其它过滤介质一样会发生堵塞,因此需要在卸矿后对陶瓷片进行反冲洗,主要是将硝酸与清水混合后经分配头打入陶瓷片,从内向外对陶瓷片微孔内的堵塞物进行冲洗,陶瓷片的微孔孔径为 $1.5\mu\text{m}$ 左右,所以对反冲洗用水的水质要求较高。

[0003] 陶瓷过滤器排放的滤液废水量为 $2720\text{m}^3/\text{d}$,过滤后排放的废液中悬浮物浓度 $30\text{mg}/\text{L}$,pH为 $5.6\sim 6.8$ 。接陶瓷过滤器反冲洗用水量为 $1400\text{m}^3/\text{d}$,悬浮物浓度要求小于 $2\text{mg}/\text{L}$,pH为 $5.6\sim 6.8$,接陶瓷过滤器槽体反冲洗水用水量为 $1300\text{m}^3/\text{d}$,悬浮物浓度要求小于 $25\text{mg}/\text{L}$,pH为 $5.6\sim 6.8$ 。

[0004] 目前陶瓷过滤机反冲洗水大多为清水,耗量大,成本高,而陶瓷过滤机产生的滤液质因悬浮物浓度过高,不容易满足陶瓷过滤器反冲洗水要求,因而这部分水没有进行回收用作陶瓷过滤器反冲洗水,而是直接进入浓密机回水系统,造成精矿系统陶瓷过滤器清水消耗量较高。

实用新型内容

[0005] 本申请提供一种陶瓷过滤器滤液回用系统,用以解决上述现有陶瓷过滤器滤液直接排入浓密机回水系统,而未能作为反冲洗水回用,而导致的清水消耗量高的问题。

[0006] 本申请提供一种陶瓷过滤器滤液回用系统,包括:依次串联的陶瓷过滤机、滤液罐、第一沉降池、第二沉降池、砂滤罐、缓冲池和回用水池;

[0007] 滤液罐通过第四自控阀与第一沉降池连通,滤液罐还连接有真空泵;

[0008] 第一沉降池和第二沉降池通过第一沉降池和第二沉降池之间隔板上部的溢流口连通;第二沉降池内靠近溢流口的一侧竖直设置有折流挡板,折流挡板的顶部与第二沉降池的顶部平齐,折流挡板的底部设有开口与第二沉降池连通;

[0009] 缓冲池通过第一自控阀与回用水池连通,缓冲池还连接有悬浮物浓度仪;

[0010] 第一沉降池和第二沉降池分别通过第二自控阀和第三自控阀与集污池连通;

[0011] 第一自控阀、第二自控阀和第三自控阀分别与悬浮物浓度仪联锁。

[0012] 可选地,集污池还连接有压滤机,压滤机还与第一沉降池连接。

[0013] 可选地,第一自控阀和回用水池之间还设置有超滤装置。

[0014] 可选地,超滤装置和回用水池之间还设置有纳滤装置。

[0015] 可选地,第二沉降池内倾斜设置有栅格,栅格设置在挡板和远离挡板的侧壁之间;

栅格靠近挡板的一端高于另一端。

[0016] 可选地,栅格为百叶窗式,栅格内的叶片与水平面呈 $30\sim 45^{\circ}$ 夹角。

[0017] 可选地,栅格与水平面呈 $25\sim 60^{\circ}$ 夹角。

[0018] 可选地,砂滤罐内装填有粒径为 $0.5\sim 1.5\text{mm}$ 的石英砂或无烟煤。

[0019] 本申请中的陶瓷过滤器滤液回用系统,将陶瓷过滤器的滤液通过第一沉降池和第二沉降池初步沉降其中的悬浮物,并通过砂滤罐的过滤,将陶瓷过滤器滤液净化成符合陶瓷过滤器反冲水标准的回用水,将陶瓷过滤器滤液进行回收利用,克服了现有处理方法中,将陶瓷过滤器滤液直接排入浓密机回水系统,而未能作为反冲洗水回用,而导致的清水消耗量高的缺点。此外,本申请中设置第一自控阀、第二自控阀和第三自控阀分别与悬浮物浓度仪联锁,可实时监控陶瓷过滤机滤液的净化过程,具有及时、节省人力物力的优点。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为本申请一实施例提供的陶瓷过滤器滤液回用系统示意图;

[0022] 图2为本申请另一实施例提供的陶瓷过滤器滤液回用系统示意图;

[0023] 图3为本申请又一实施例提供的陶瓷过滤器滤液回用系统示意图;

[0024] 图4为本申请又一实施例提供的陶瓷过滤器滤液回用系统示意图;

[0025] 图5为本申请一实施例提供的第二沉降池示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 1、陶瓷过滤机;

[0028] 2、滤液罐;

[0029] 201、第四自控阀;

[0030] 3、第一沉降池;

[0031] 301、溢流口;

[0032] 302、第二自控阀;

[0033] 4、第二沉降池;

[0034] 401、折流挡板;

[0035] 402、第三自控阀;

[0036] 41、栅格;

[0037] 5、砂滤罐;

[0038] 6、缓冲池;

[0039] 601、第一自控阀

[0040] 61、悬浮物浓度仪;

[0041] 7、回用水池;

[0042] 8、真空泵;

[0043] 9、集污池;

- [0044] 10、压滤机；
[0045] 11、超滤装置；
[0046] 12、纳滤装置。

具体实施方式

[0047] 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。

[0048] 如图1所示，本申请提供一种陶瓷过滤器滤液回用系统，包括：依次串联的陶瓷过滤器1、滤液罐2、第一沉降池3、第二沉降池4、砂滤罐5、缓冲池6和回用水池7；

[0049] 滤液罐2通过第四自控阀201与第一沉降池3连通，滤液罐2还连接有真空泵8；

[0050] 第一沉降池3和第二沉降池4通过第一沉降池3和第二沉降池4之间隔板上部的溢流口301连通；第二沉降池4内靠近溢流口301的一侧竖直设置有折流挡板401，折流挡板401的顶部与第二沉降池4的顶部平齐，折流挡板401的底部设有开口与第二沉降池4连通；

[0051] 缓冲池6通过第一自控阀601与回用水池7连通，缓冲池6还连接有悬浮物浓度仪61；

[0052] 第一沉降池3和第二沉降池4分别通过第二自控阀302和第三自控阀402与集污池9连通；第一自控阀601、第二自控阀302和第三自控阀402分别与悬浮物浓度仪61联锁。

[0053] 可选地，砂滤罐5内装填有粒径为0.5~1.5mm的石英砂或无烟煤。砂滤罐5比如可以与第二沉降池4顶部的排出口连接。

[0054] 本申请中，第一沉降池3起到对滤液中的悬浮物进行初步沉降的作用，因为滤液中含有的悬浮物为精矿颗粒，比重相对较大，因而沉降速率较快，在第一沉降池3中可将大部分悬浮物除去，第二沉降池4是进一步将滤液中的固体颗粒沉降，设置第一沉降池3和第二沉降池4可减小砂滤罐5的处理负荷。

[0055] 第二沉降池4内设置折流挡板401，可改变进入第二沉降池4中滤液的流向，并能延长滤液的行进路程，使得滤液能自下而上的流动，在此过程中将悬浮物沉降下来。

[0056] 砂滤罐5中装填粒度为0.5~1.5mm的石英砂或无烟煤，石英砂和无烟煤都是良好的砂滤滤料，能够将未沉淀的固体颗粒截留，提高出水的洁净度，使得出水水质达标。

[0057] 缓冲池6起到缓冲作用，经过砂滤罐5过滤后的清水先进入缓冲池6中，缓冲池6连接的悬浮物浓度仪61实时对其进行监测，若检测到缓冲池6内的水质悬浮物浓度大于预设值，比如2mg/L，则悬浮物浓度仪61将数据反馈给第一自控阀601、第二自控阀302、第三自控阀402和第四自控阀201，第一自控阀601和第四自控阀201关闭，而第二自控阀302和第三自控阀402打开，将第一沉降池3和第二沉降池4中的滤液和沉淀排入集污池9中。本申请中将第一自控阀601、第二自控阀302、第三自控阀402和第四自控阀201分别与悬浮物浓度仪61联锁，可实时监控滤液的处理过程，具有及时、节省人力物力的作用。

[0058] 本申请的系统在使用时，先打开第一自控阀601和第四自控阀201，关闭第二自控阀302和第三自控阀402，真空泵8启动对滤液罐2抽真空，滤液罐2内呈负压，将陶瓷过滤器1的滤液抽吸入滤液罐2内，再流入第一沉降池3，进而通过溢流口301进入第二沉降池4，在折

流挡板401的作用下,滤液从第二沉降池4的底部自下而上地流动,滤液中地未沉降下来的固体杂质在第二沉降池4中沉降,第二沉降池4中的上清液进入砂滤罐5中,经过沙滤罐5过滤后进入缓冲池6,进而再通过第一自控阀601进入回用水池7。在对第一沉降池3和第二沉降池4清理时,第一沉降池3和第二沉降池4中的沉淀排入集污池9中。

[0059] 同时悬浮物浓度仪61对缓冲池6中的水质进行检测,若检测到缓冲池6内的水质悬浮物浓度大于预设值,比如2mg/L,则悬浮物浓度仪61将数据反馈给第一自控阀601、第二自控阀302、第三自控阀402和第四自控阀201,第一自控阀601和第四自控阀201关闭,而第二自控阀302和第三自控阀402打开,将第一沉降池3和第二沉降池4中的滤液排入集污池9中,也可将砂滤罐5中的水排入缓冲池6后再转入集污池9中(并对砂滤罐5进行清理维护),集污池9将杂质浓度较高的滤液输送给其他水处理系统,比如浓密机回水系统,或是将其进行处理后再用做反冲洗水。

[0060] 本申请中的陶瓷过滤器滤液回用系统,将陶瓷过滤器的滤液通过第一沉降池和第二沉降池初步沉降其中的悬浮物,并通过砂滤罐的过滤,将陶瓷过滤器滤液净化成符合陶瓷过滤器反冲水标准的回用水,将陶瓷过滤器滤液进行回收利用,克服了现有处理方法中,将陶瓷过滤器滤液直接排入入浓密机回水系统,而未能作为反冲洗水回用,而导致的清水消耗量高的缺点。此外,本申请中设置第一自控阀601、第二自控阀302和第三自控阀402分别与悬浮物浓度仪61联锁,可实时监控陶瓷过滤机滤液的净化过程,具有及时、节省人力物力的优点。

[0061] 如图2所示,可选地,集污池9还连接有压滤机10,压滤机10还与第一沉降池3连接。

[0062] 本申请中,压滤机10的目的是将集污池9内悬浮物浓度较高的滤液进行压滤,压滤后得到的滤液再输送至第一沉降池3进行净化。

[0063] 如图3所示,可选地,第一自控阀601和回用水池7之间还设置有超滤装置11。

[0064] 本申请中,超滤装置11是利用超滤膜对水进行净化的装置,用于对砂滤后的水进行进一步净化,超滤得到的淡水输送至回用水池7中,而浓水则可排入集污池9中。

[0065] 如图4所示,可选地,超滤装置11和回用水池7之间还设置有纳滤装置12。

[0066] 本申请中,纳滤装置12是利用纳滤膜对水质进行进一步的净化,纳滤的过滤精度高于超滤,纳滤得到的淡水输送至回用水池7中,而浓水则可排入集污池9中。

[0067] 如图5所示,可选地,第二沉降池4内倾斜设置有栅格41,栅格41设置在挡板401和远离挡板401的侧壁之间;栅格41靠近挡板401的一端高于另一端。

[0068] 可选地,栅格41与水平面呈 $25\sim 60^\circ$ 夹角。

[0069] 本申请中,因为折流挡板401的作用,来自第一沉降池3中的滤液进入第二沉降池4中的滤液自下而上的前行,混在滤液中的固体颗粒碰撞到栅格41上改变方向而沉降,设置倾斜栅格41(栅格41与水平面呈 $25\sim 60^\circ$ 夹角)可阻拦滤液中的固体颗粒,促进其沉降下来。

[0070] 可选地,栅格41为百叶窗式,栅格41内的叶片与水平面呈 $30\sim 45^\circ$ 夹角。

[0071] 本申请中,栅格41内的叶片与水平面呈 $30\sim 45^\circ$ 夹角,在能保证滤液顺利通过的同时可将滤液中的固体颗粒阻拦,促进其沉降。

[0072] 一种陶瓷过滤器滤液回用系统其工作过程如下:

[0073] 先打开第一自控阀601和第四自控阀201,关闭第二自控阀302和第三自控阀402,真空泵8启动对滤液罐2抽真空,滤液罐2内呈负压,将陶瓷过滤机1的滤液抽吸入滤液罐2

内,进入滤液罐2的滤液再流入第一沉降池3,进而通过溢流口301进入第二沉降池4,在折流挡板401的作用下,滤液从第二沉降池4的底部自下而上地流动,滤液中未沉降下来的固体杂质碰撞到栅格41上的叶片时会被阻拦,有助于滤液中悬浮物的沉淀,第二沉降池4中的上清液进入砂滤罐5中,经过沙滤罐5过滤后进入缓冲池6,进而再依次通过第一自控阀601、超滤装置11和纳滤装置12进一步过滤后进入回用水池7。

[0074] 同时悬浮物浓度仪61对缓冲池6中的水质进行检测,若检测到缓冲池6内的水质悬浮物浓度大于2mg/L,则悬浮物浓度仪61将数据反馈给第一自控阀601、第二自控阀302、第三自控阀402和第四自控阀201,第一自控阀601和第四自控阀201关闭,而第二自控阀302和第三自控阀402打开,将第一沉降池3和第二沉降池4中的滤液和沉淀排入集污池9中,也可将砂滤罐5中的水排入缓冲池6再转入集污池9(并对砂滤罐5进行清理维护),超滤装置11和纳滤装置12的浓水也可转入集污池9,集污池9将杂质浓度较高的滤液输入至压滤机10中,经过压滤机10压滤后的滤液再输入至第一沉降池3中,接着进行下一个净水循环,滤饼可返回至相应的矿石浮选工段。

[0075] 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。

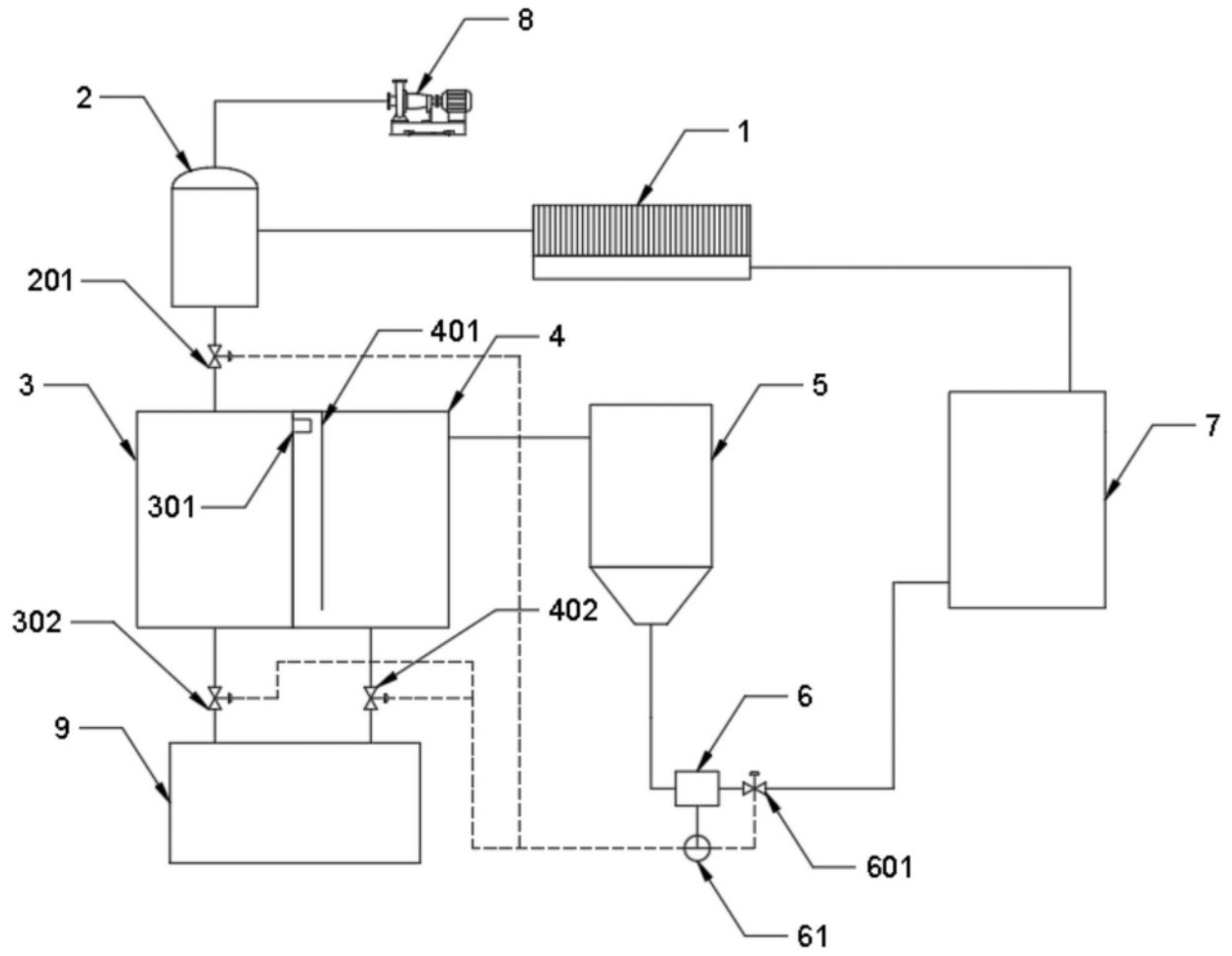


图1

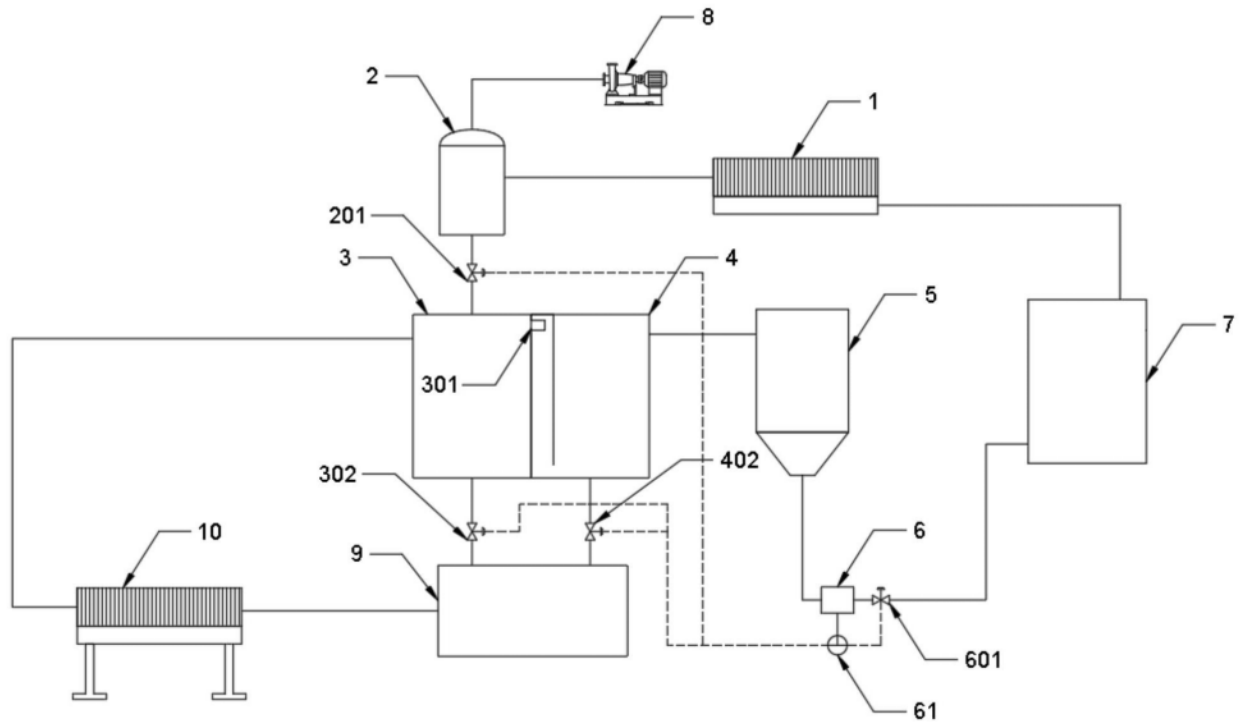


图2

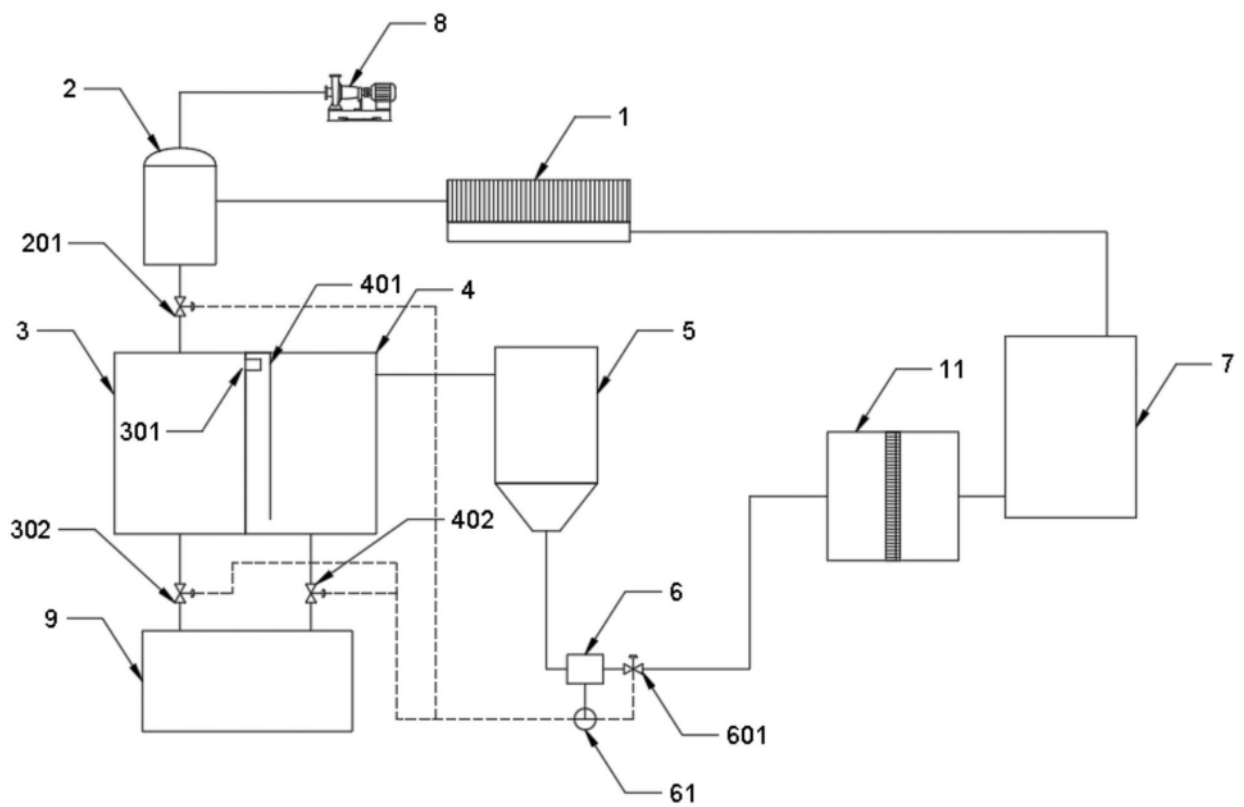


图3

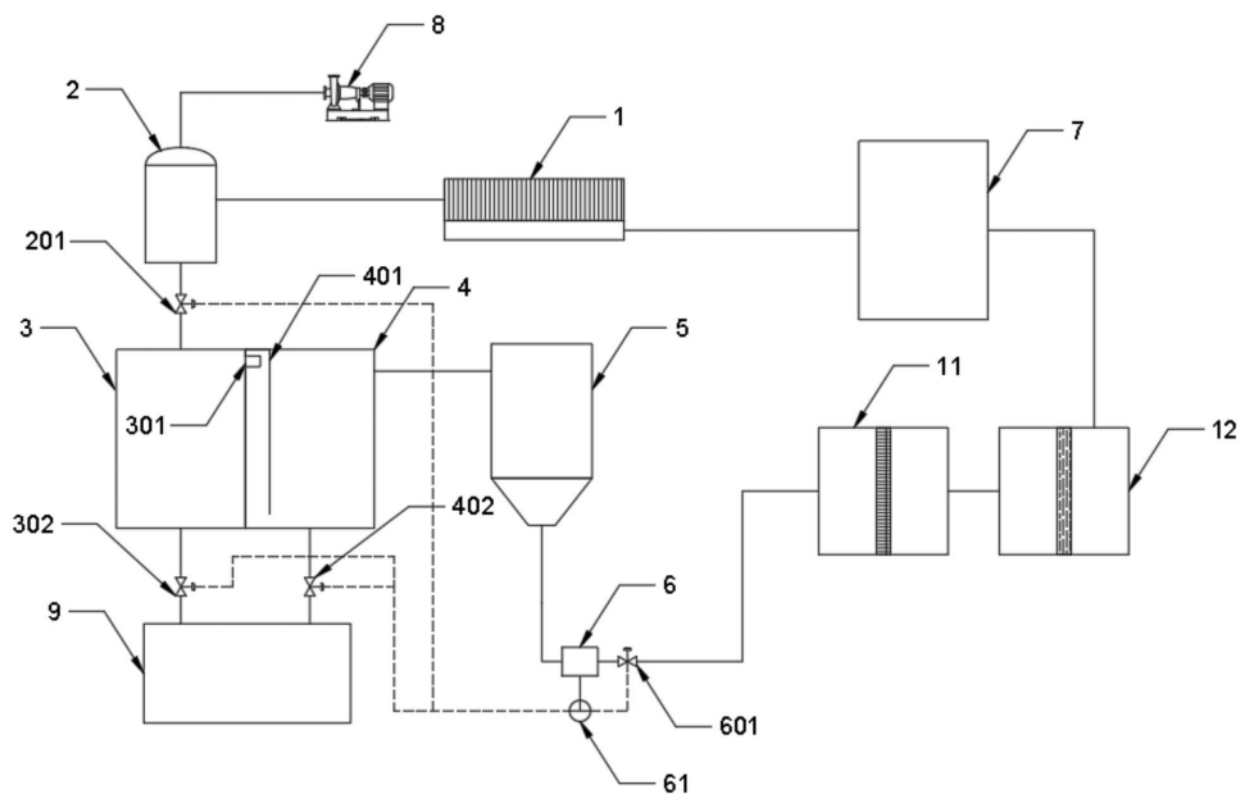


图4

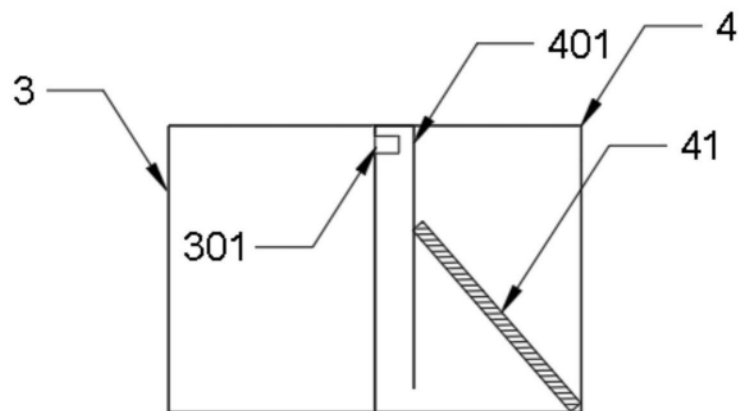


图5