



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217230415 U

(45) 授权公告日 2022.08.19

(21) 申请号 202123305935.5

(22) 申请日 2021.12.27

(73) 专利权人 中非高岭茂名新材料有限公司
地址 525000 广东省茂名市碧桂园一号商业楼第28号(二层)商铺32号

(72) 发明人 代滇 王志国 李坤 代雷孟
陈帝龙 梁锡治 吴国豪

(74) 专利代理机构 北京中普鸿儒知识产权代理有限公司 11822
专利代理师 陈永秀

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

C02F 11/12 (2019.01)

C02F 11/121 (2019.01)

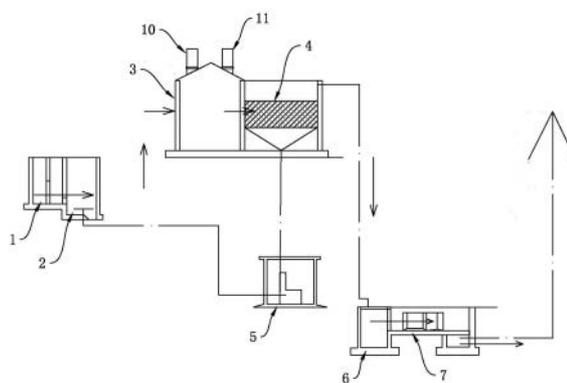
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

高岭土酸性废水处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高岭土酸性废水处理系统,将高岭土酸性废水经隔油池和沉砂池除去机械设备携带的油和大颗粒残渣后,依次经过反应池、沉淀池、清水池,高效快速降低高岭土酸性废水的全盐量,获得可生产回用的水。反应池的上方安装有活性炭加料器和CaO加料器,反应池反应后的废水输送至沉淀池,如此可以方便地投加活性炭和生石灰,CaO和活性炭在反应过程中的协同作用,使得反应快速高效且无需设置絮凝沉淀,不添加PAM和PAC,缩减工艺,减少废渣处理量,处理后的水回用于生产可减少对环境的影响。



1. 高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:包括有隔油池、沉砂池、反应池、沉淀池、风机房、清水池和出水计量槽,

所述隔油池的底部与所述沉砂池连通且隔油池的底部高于所述沉砂池的底部,所述隔油池中部酸性废水输送给反应池;

所述反应池的上方安装有活性炭加料器和CaO加料器,所述反应池反应后的废水输送至沉淀池;

所述沉淀池沉淀后的清液输送至清水池并通过出水计量槽排放回收;

所述沉砂池和斜板沉淀的沉底物输送至风机房。

2. 根据权利要求1所述的高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:所述隔油池设置为平流式。

3. 根据权利要求2所述的高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:所述隔油池的上端集油区连接有集油管;还设有刮油机,所述刮油机将隔油池的轻油推送到集油管,集油管的出油端与集油桶连通。

4. 根据权利要求1所述的高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:所述隔油池底部与所述沉砂池相接并且共用的侧壁设有连通口。

5. 根据权利要求1所述的高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:所述反应池装配有搅拌装置。

6. 根据权利要求1所述的高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:所述沉淀池为斜板沉淀池,斜板沉淀池的底部设置有排渣斗,所述排渣斗通过管道将沉淀物输送至所述风机房。

7. 根据权利要求1所述的高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:还设置有污泥浓缩池,所述风机房排出的污泥输送至污泥浓缩池。

8. 根据权利要求7所述的高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:所述污泥浓缩池设置为辐流式。

9. 根据权利要求8所述的高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:污泥浓缩池的底部设置有泥斗,泥斗与水平面的倾角为 80° 。

10. 根据权利要求7所述的高岭土酸性废水处理系统,其特征在於:还设置有污泥脱水间,所述污泥浓缩池浓缩后的污泥输送至污泥脱水间处理。

高岭土酸性废水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理技术领域,特别是涉及一种高岭土酸性废水处理系统。

背景技术

[0002] 随着全面小康的逐步实现,人民对生存环境的质量越发重视,工业的发展、城镇化的提速使得我国面临着十分严峻的水污染形势。高岭土选矿作为传统选矿制造业,生产过程会产生大量酸性废水,酸性废水中主要污染物为pH、 Fe^{2+} 、SS和色度。传统的酸性废水处理方式使用生石灰作为中和剂进行湿法投加的中和沉淀法,中和反应在pH为10-11达到最佳效果,搅拌、用空气进行氧化曝气,然后加入絮凝剂PAM,固液分离,反应后的出水 pH为6-8。传统的处理方法能刚好达到排放标准线附近,但是经处理后的水中仍然含有大量的阴阳离子,全盐量高,用于生产回用会对高岭土产品指标产生一定影响,就地排放会对周边的生态环境造成一定破坏性影响。

[0003] 现有技术也有不少针对污水处理的技术,如公开号为CN 110282777 A的中国专利文献公开一种高岭土废水的处理方法,将高岭土废水经NaOH调碱后,依次经水洗、微滤膜、高压RO膜和低压NF/RO膜,获得超细高岭土产品。该处理方法所采用的微纳膜、RO膜和NF/RO膜,容易堵塞,需进行定期更换维护,成本较高,不利于长期投入。又如公开号为CN 108793558 A的中国专利文献公开了一种磷酸活化法活性炭生产废水的处理方法,其步骤为:漂洗废水进行膜蒸馏,得到淡水和浓水,浓水回用至活性炭生产工艺作为活化剂,淡水回用至活性炭生产工艺作为洗气塔的喷淋水,将洗气塔废水进行湿式氧化,采用CaO调节pH,絮凝、过滤,将滤液进行生化处理,吸附树脂对生化出水进行吸附。配合该工艺使用的处理系统结构复杂,既有膜蒸馏,且需添加絮凝剂增大废渣处理量,还需进行树脂生化处理,实施难度大且运行成本高,并且该发明所使用的膜蒸馏并不适用于高岭土酸性废水的处理。

[0004] 因此,针对现有技术中的存在问题,亟需开发一种结构简单、投入成本低、污水处理效果好的高岭土酸性废水处理技术。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于避免现有技术中的不足之处而提供一种结构简单、投入成本低、污水处理效果好的高岭土酸性废水处理系统。

[0006] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0007] 提供一种高岭土酸性废水处理系统,其包括有隔油池、沉砂池、反应池、沉淀池、风机房、清水池和出水计量槽 ,

[0008] 隔油池的底部与沉砂池连通且隔油池的底部高于沉砂池的底部,隔油池中部酸性废水输送给反应池;

[0009] 反应池的上方安装有活性炭加料器和CaO加料器,反应池反应后的废水输送至沉淀池;

- [0010] 沉淀池沉淀后的清液输送至清水池并通过出水计量槽排放回收；
- [0011] 沉砂池和斜板沉淀的沉底物输送至风机房。
- [0012] 优选的，隔油池设置为平流式。
- [0013] 优选的，隔油池的上端集油区连接有集油管；还设有刮油机，刮油机将隔油池的轻油推送到集油管，集油管的出油端与集油桶连通。
- [0014] 优选的，隔油池底部与沉砂池相接并且共用的侧壁设有连通口。
- [0015] 优选的，反应池装配有搅拌装置。
- [0016] 优选的，沉淀池为斜板沉淀池，斜板沉淀池的底部设置有排渣斗，排渣斗通过管道将沉淀物输送至风机房。
- [0017] 优选的，还设置有污泥浓缩池，风机房排出的污泥输送至污泥浓缩池。
- [0018] 优选的，污泥浓缩池设置为辐流式。
- [0019] 优选的，污泥浓缩池的底部设置有泥斗，泥斗与水平面的倾角为 80° 。
- [0020] 优选的，还设置有污泥脱水间，污泥浓缩池浓缩后的污泥输送至污泥脱水间处理。
- [0021] 本实用新型的有益效果：
- [0022] (1) 本实用新型的高岭土酸性废水处理系统将高岭土酸性废水经隔油池和沉砂池除去机械设备携带的油和大颗粒残渣后，依次经过反应池、沉淀池、清水池，高效快速降低高岭土酸性废水的全盐量，获得可生产回用的水。
- [0023] (2) 反应池的上方安装有活性炭加料器和CaO加料器，反应池反应后的废水输送至沉淀池，如此可以方便地投加活性炭和生石灰。在反应池干法投加活性炭和生石灰(CaO)，酸性废水可以对活性炭进行二次活化，疏通活性炭的微介孔结构，增大孔容和比表面积提高活性炭吸附污染物的能力。待活性炭与废水反应完全，再干法投加CaO，CaO与水反应放出大量的热能对活性炭进行三次活化，同时，反应产生的热量能促进反应的正向进行。CaO与水反应生成Ca(OH)₂后设沉淀池流至清水池出水，全盐量由4500-6000ppm快速减少至200-500ppm。CaO和活性炭在反应过程中的协同作用，使得反应快速高效。且无需设置絮凝沉淀，不添加PAM和PAC，缩减工艺，减少废渣处理量，处理后的水回用于生产可减少对生态环境的影响。
- [0024] (3) 沉砂池和斜板沉淀的沉底物输送至风机房，风机房处理后的污泥可以直接或者进一步浓缩脱水后制成泥块作为其他领域的原料，如种植营养土等。

附图说明

- [0025] 利用附图对本实用新型做进一步说明，但附图中的内容不构成对本实用新型的任何限制。
- [0026] 图1是本实用新型的一个实施例的结构示意图。
- [0027] 图2是本实用新型的一个实施例的结构示意图。
- [0028] 在图1和图2中包括有：
- [0029] 1——隔油池、2——沉砂池、3——反应池、4——沉淀池、5——风机房、
- [0030] 6——清水池、7——出水计量槽、8——污泥浓缩池、9——污泥脱水间、
- [0031] 10——CaO加料器、11——活性炭加料器。

具体实施方式

[0032] 结合以下实施例对本实用新型作进一步说明。

[0033] 实施例1

[0034] 参见图1,本实施例的高岭土酸性废水处理系统包括有隔油池1、沉砂池2、反应池3、沉淀池4、风机房5、清水池6和出水计量槽7,高岭土酸性废水经隔油池1和沉砂池2除去机械设备携带的油和大颗粒残渣后,依次经过反应池3、沉淀池4、清水池6,高效快速降低高岭土酸性废水的全盐量,获得可生产回用的水。

[0035] 本实施例中,隔油池1的底部与沉砂池2连通且隔油池1的底部高于沉砂池2的底部,具体的,隔油池1底部与沉砂池2相接并且共用的侧壁设有连通口。隔油池1底部的沉淀物通过连通口流入沉砂池2。隔油池1中部酸性废水输送给反应池3。隔油池1和沉砂池2除去机械设备携带的油和大颗粒残渣,隔油沉砂池2利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。隔油池1的构造为平流式,含油废水进入隔油池1,在流动中油品上浮水面,隔油池1的上端集油区连接有集油管;还设有刮油机,刮油机将隔油池1的轻油推送到集油管,集油管的出油端与集油桶连通。在流动中沉淀下来的重油及其他残渣流入沉砂池2的底部,积聚到池底污泥通过污泥管输送出去。

[0036] 为了方便投入活性炭和CaO,本实施例的反应池3的上方安装有活性炭加料器11和CaO加料器10,在反应池3干法投加活性炭和生石灰(CaO),酸水对活性炭进行二次活化,疏通活性炭的微介孔结构,增大孔容和比表面积。待活性炭与废水反应完全,再干法投加CaO,CaO与水反应放出大量的热能对活性炭进行三次活化,同时热能促进反应的正向进行。CaO与水反应生成Ca(OH)₂是传统水处理的中和反应剂,后设斜板沉淀池4流至清水池6出水,全盐量由4500-6000ppm快速减少至200-500ppm。CaO和活性炭在反应过程中的协同作用,使得反应快速高效。且无需设置絮凝沉淀,不添加PAM和PAC,缩减工艺,减少废渣处理量,处理后的水回用于生产可减少对环境的影响。

[0037] 反应池3反应后的废水输送至沉淀池4,该沉淀池4为斜板沉淀池4,斜板沉淀池4的底部设置有排渣斗,排渣斗通过管道将沉淀物输送至风机房5。本实施例中,斜板沉淀池4运用“浅层沉淀”原理,每两块平行斜板间相、有一个很浅的沉淀池4,板与水平面成50°安装缩短颗粒沉降距离,缩短了沉淀时间,增加了沉淀池4的沉淀面积,从而提高了处理效率。

[0038] 沉淀池4沉淀后的清液输送至清水池6并通过出水计量槽7排放回收;沉砂池2和斜板沉淀的沉底物输送至风机房5。

[0039] 实施例2

[0040] 为了提高污水处理效率,本实施的反应池3装配有搅拌装置。

[0041] 本实施例的主要技术方案与实施例1基本相同,在本实施例中未作解释的特征,采用实施例1中的解释,在此不再进行赘述。

[0042] 实施例3

[0043] 参见图2,本实施例的高岭土酸性废水处理系统还设置有污泥浓缩池8和污泥脱水间9,风机房5排出的污泥输送至污泥浓缩池8。污泥浓缩池8设置为辐流式,可间歇式操作,同时,污泥浓缩池8的底部设置有泥斗,泥斗与水平面的倾角为80°。

[0044] 污泥浓缩池8浓缩后的污泥输送至污泥脱水间9处理。利用排水或过滤的方法使湿污泥脱水后剩余的固体残渣。经各种脱水处理后含水率由约99%降至65%~85%且已成为湿

土状的污泥。

[0045] 本实施例的主要技术方案与实施例1或者实施例2基本相同,在本实施例中未作解释的特征,采用实施例1或者实施例2中的解释,在此不再进行赘述。

[0046] 最后应当说明的是,以上实施例仅用于说明本实用新型的技术方案说明而非对权利要求保护范围的限制。本领域的普通技术人员参照较佳实施例应当理解,并可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,但属于本实用新型技术方案的实质相同和保护范围。

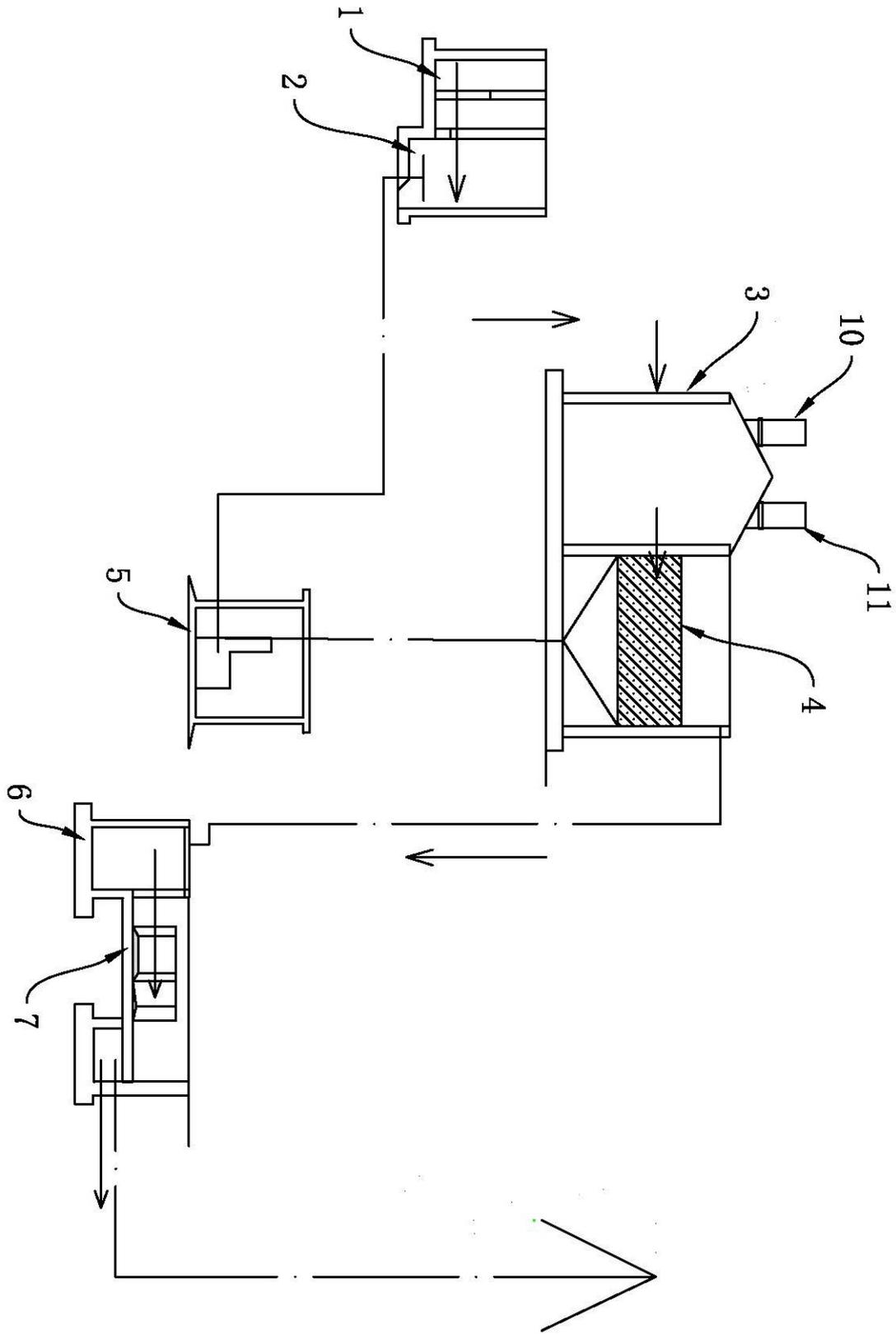


图1

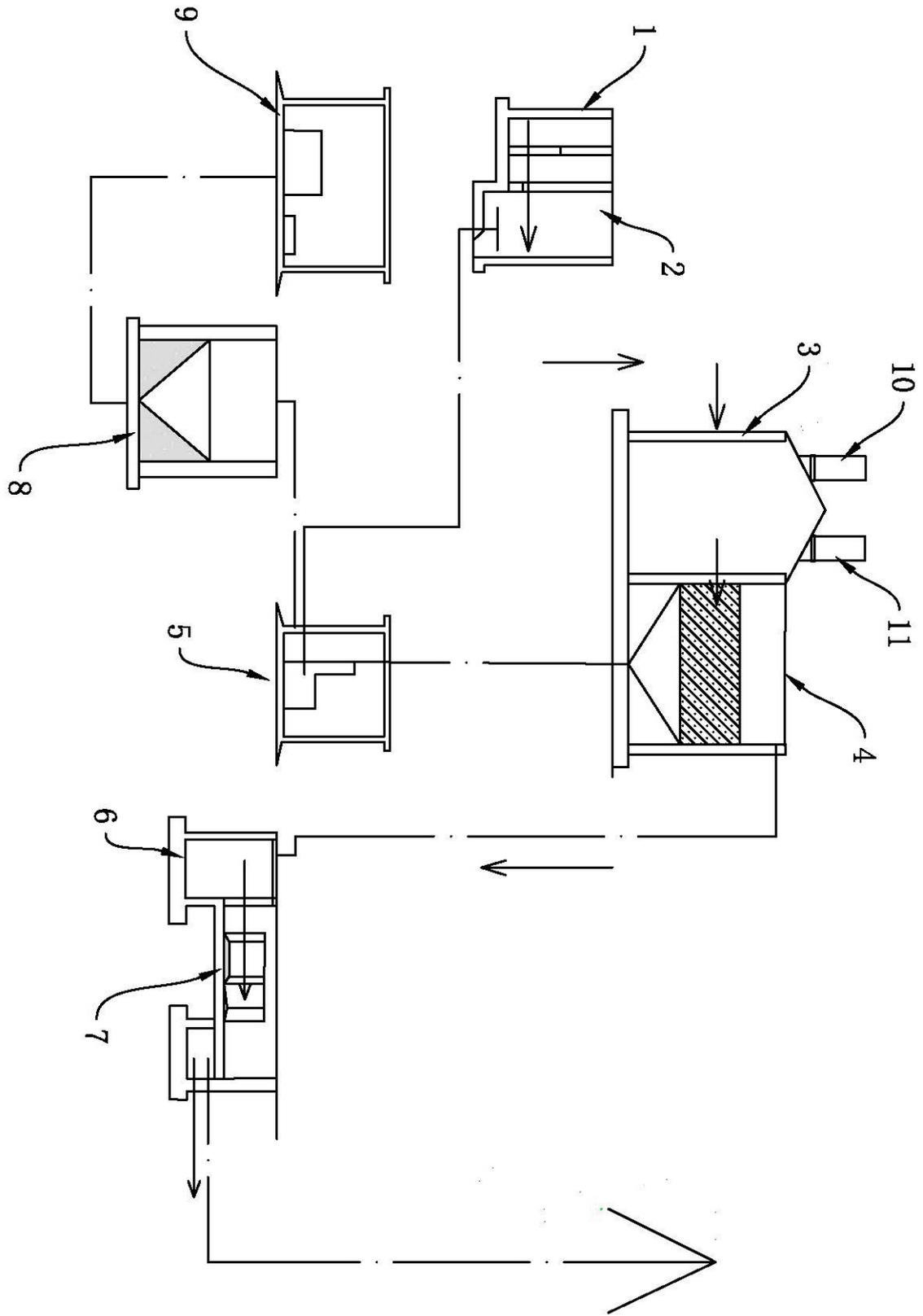


图2