



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208995368 U

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201821430359.2

(22)申请日 2018.09.03

(73)专利权人 嘉兴德达资源循环利用有限公司

地址 314102 浙江省嘉兴市嘉善县西塘镇
大舜纽扣园区三家路98号

(72)发明人 姚明辉 葛兆伟 葛民民

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51)Int.Cl.

C02F 11/121(2019.01)

C02F 1/62(2006.01)

C02F 1/58(2006.01)

C02F 11/14(2019.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

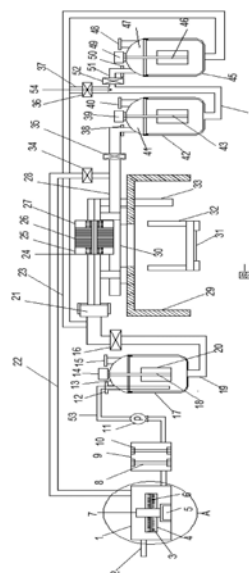
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种含磷污泥的处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种含磷污泥的处理装置,包括打浆池、格栅池、酸化反应釜、压滤机、磷反应釜和重金属反应釜,所述打浆池、所述格栅池、所述酸化反应釜、所述压滤机、所述磷反应釜和所述重金属反应釜从左到右依次连接。有益效果:通过将含磷污泥输送至所述打浆池内,使含磷污泥得到充分的搅拌打散,并通过所述格栅池过滤机械性杂质;然后,将含磷污泥泵入所述酸化反应釜内部,加入磷酸调节浆料的PH值,再将酸化除杂后的污泥浆泵入所述压滤机内压滤,得到磷酸盐半产品,再将剩余的滤液进行除磷、压滤等工艺,得到含磷沉淀物,进而回收污泥中的磷,使含磷污泥中的磷的回收率大大提高。



1. 一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,包括打浆池(1)、格栅池(9)、酸化反应釜(17)、压滤机(24)、磷反应釜(42)和重金属反应釜(45),所述打浆池(1)、所述格栅池(9)、所述酸化反应釜(17)、所述压滤机(24)、所述磷反应釜(42)和所述重金属反应釜(45)从左到右依次连接,其中,所述打浆池(1)的一侧设有进料管(2),所述打浆池(1)底部的中心位置处设有有旋转电机(5),所述旋转电机(5)与所述打浆池(1)底部中心位置处固定连接,所述旋转电机(5)的输出端固定连接有旋转轴(7),所述旋转轴(7)的中部套接有旋转架(4),所述旋转架(4)内安装有水平设置的打浆轴(6),所述打浆池(1)远离所述进料管(2)的一侧设有连接管,且连接管远离所述打浆池(1)的一侧连接有所述格栅池(9),所述格栅池(9)为圆柱状结构,所述格栅池(9)内设有两个格栅网(8),所述格栅网(8)通过卡件(10)固定于所述格栅池(9)内壁四周,所述格栅池(9)远离所述打浆池(1)的一侧通过导管连接至所述酸化反应釜(17),所述酸化反应釜(17)的顶端设有盖体(13),所述盖体(13)的顶端安装有电机(14),所述电机(14)的输出端连接有所搅拌轴(18),所述搅拌轴(18)垂直穿过所述盖体(13)并延伸至所述酸化反应釜(17)的内部,所述盖体(13)上设有加料口一(12)和加料口二(15),所述加料口一(12)和所述加料口二(15)分别位于所述盖体(13)的两侧,所述导管(53)与所述加料口一(12)相通并延伸至所述酸化反应釜(17)的底部,所述酸化反应釜(17)的底部设有出液管(19),所述出液管(19)与污泥浆液泵(21)的输入端相连接,所述污泥浆液泵(21)的输出端与所述压滤机(24)相连接,所述压滤机(24)通过支柱固定在落料台(29)的上表面,所述压滤机(24)的下方设有落料口(30),所述落料口(30)的下方设有泥饼落料箱(32),所述压滤机(24)包括止推板(25)、滤板(26)和压紧板(27),其中,所述滤板(26)位于所述止推板(25)和所述压紧板(27)之间,所述止推板(25)位于所述滤板(26)的左端,所述压滤机(24)的下方设有排污管(28),所述排污管(28)位于所述落料口(30)的上方,所述排污管(28)上安装有回流管一(22),所述回流管一(22)与所述打浆池(1)相连接,所述排污管(28)还与所述磷反应釜(42)上的加料口三(38)相连接,所述磷反应釜(42)的顶端设有电机一(39),所述电机一(39)的输出端连接有所搅拌轴一(43),所述搅拌轴一(43)穿过盖体一(41)并延伸至所述磷反应釜(42)的内部,所述加料口三(38)位于所述盖体一(41)上,且所述加料口三(38)相对所述盖体一(41)的另一侧设有加料口四(40),所述磷反应釜(42)底部的出液端连接有三通管(54),所述三通管(54)与所述重金属反应釜(45)上的所述加料口五(50)相连接,所述重金属反应釜(45)的顶端设有电机二(49),所述电机二(49)的输出端连接有所搅拌轴二(46),所述搅拌轴二(46)穿过盖体二(47)并延伸至所述重金属反应釜(45)的底部,且所述加料口五(50)相对所述盖体二(47)的另一侧设有加料口六(48),所述重金属反应釜(45)的底端连接有所回流管二(23),所述回流管二(23)与所述污泥浆液泵(21)的输入端相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,所述打浆轴(6)的两侧依次相对焊接有水平设置的打浆齿(3),所述打浆齿(3)的数量为若干根。

3. 根据权利要求1所述的一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,所述格栅网(8)为圆形结构,且所述格栅网(8)内由纵横交错的钢丝组成。

4. 根据权利要求1所述的一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,所述搅拌轴(18)、所述搅拌轴一(43)和所述搅拌轴二(46)的两侧均设有一对搅拌桨(20)。

5. 根据权利要求1所述的一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,所述泥饼落料箱(32)

的底端放有托盘(31)。

6.根据权利要求1所述的一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,所述出液管(19)与所述污泥浆液泵(21)的输入端之间设有控制阀门一(16)。

7.根据权利要求1所述的一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,所述导管(53)上设有蠕动泵(11)。

8.根据权利要求1所述的一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,所述回流管一(22)上设有控制阀门二(34),所述排污管(28)上安装有控制阀门三(35)。

9.根据权利要求1所述的一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,所述三通管(54)包括连接管一(44)、连接管二(51)和连接管三(37),所述连接管一(44)、所述连接管二(51)和所述连接管三(37)一体成型,所述连接管一(44)与所述磷反应釜(42)的出液端相连接,所述连接管二(51)与所述加料口五(50)相连接,所述连接管三(37)与所述回流管二(23)相连接。

10.根据权利要求9所述的一种含磷污泥的处理装置,其特征在于,所述连接管二(51)上安装有控制阀门四(52),所述连接管三(37)上安装有控制阀门五(36)。

一种含磷污泥的处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污泥处理技术领域,具体来说,涉及一种含磷污泥的处理装置。

背景技术

[0002] 磷是一种重要的难以再生的非金属矿产资源,是维持生命活动必不可少的营养元素之一。磷被列为我国不能满足国民经济发展需要的20中矿产资源之一。另外,随污水排放的磷等营养元素造成水体富营养化的问题日益严重,对水体造成严重的污染,成为当前重要的环境问题。大部分磷只能以必要元素储存在生物的体中,最终以剩余污泥的形式进行排放。

[0003] 目前,含磷污泥的技术回收中,常采用酸化与微波辐射组合、压榨-过滤-曝气、厌氧加热等方法,尽可能将磷释放到上清液中,经过固液分离的富磷上清液采用沉积法进行处理,得到含磷沉淀物,进而实现磷的回收。但是,采用这些放法进行含磷污泥的回收时,含磷污泥中磷的释放浓度有限,使含磷污泥的回收效率较低。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0005] 针对相关技术中的问题,本实用新型提出一种含磷污泥的处理装置,以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0006] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种含磷污泥的处理装置,包括打浆池、格栅池、酸化反应釜、压滤机、磷反应釜和重金属反应釜,所述打浆池、所述格栅池、所述酸化反应釜、所述压滤机、所述磷反应釜和所述重金属反应釜从左到右依次连接,其中,所述打浆池的一侧设有进料管,所述打浆池底部的中心位置处设有有旋转电机,所述旋转电机与所述打浆池底部中心位置处固定连接,所述旋转电机的输出端固定连接有旋转轴,所述旋转轴的中部套接有旋转架,所述旋转架内安装有水平设置的打浆轴,所述打浆池远离所述进料管的一侧设有连接管,且连接管远离所述打浆池的一侧连接有所述格栅池,所述格栅池为圆柱状结构,所述格栅池内设有两个格栅网,所述格栅网通过卡件固定于所述格栅池内壁四周,所述格栅池远离所述打浆池的一侧通过导管连接至所述酸化反应釜,所述酸化反应釜的顶端设有盖体,所述盖体的顶端安装有电机,所述电机的输出端连接有搅拌轴,所述搅拌轴垂直穿过所述盖体并延伸至所述酸化反应釜的内部,所述盖体上设有加料口一和加料口二,所述加料口一和所述加料口二分别位于所述盖体的两侧,所述导管与所述加料口一相通并延伸至所述酸化反应釜的底部,所述酸化反应釜的底部设有出液管,所述出液管与污泥浆液泵的输入端相连接,所述污泥浆液泵的输出端与所述压滤机相连接,所述压滤机通过支柱固定在落料台的上表面,所述压滤机的下方设有落料口,所述落料口的下方设有泥饼落料箱,所述压滤机包括止推板、滤板和压紧板,其中,所述滤板位于所述止推板和所述压紧板之间,所述止推板位于所述滤板的左端,所述压滤机的下方设有排污管,所述排污管位于所述落料口的上方,所述排污管

上安装有回流管一,所述回流管一与所述打浆池相连通,所述排污管还与所述磷反应釜上的加料口三相连通,所述磷反应釜的顶端设有电机一,所述电机一的输出端连接有所述搅拌轴一,所述搅拌轴一穿过盖体一并延伸至所述磷反应釜的内部,所述加料口三位于所述盖体一上,且所述加料口三相对所述盖体一的另一侧设有加料口四,所述磷反应釜底部的出液端连接有三通管,所述三通管与所述重金属反应釜上的所述加料口五相连通,所述重金属反应釜的顶端设有电机二,所述电机二的输出端连接有所述搅拌轴二,所述搅拌轴二穿过盖体二并延伸至所述重金属反应釜的底部,且所述加料口五相对所述盖体二的另一侧设有加料口六,所述重金属反应釜的底端连接有回流管二,所述回流管二与所述污泥浆液泵的输入端相连接。

[0008] 进一步的,所述打浆轴的两侧依次相对焊接有水平设置的打浆齿,所述打浆齿的数量为若干根。

[0009] 进一步的,所述格栅网为圆形结构,且所述格栅网内由纵横交错的钢丝组成。

[0010] 进一步的,所述搅拌轴、所述搅拌轴一和所述搅拌轴二的两侧均设有一对搅拌桨。

[0011] 进一步的,所述泥饼落料箱的底端放有托盘。

[0012] 进一步的,所述出液管与所述污泥浆液泵的输入端之间设有控制阀门一。

[0013] 进一步的,所述导管上设有蠕动泵。

[0014] 进一步的,所述回流管一上设有控制阀门二,所述排污管上安装有控制阀门三。

[0015] 进一步的,所述三通管包括连接管一、连接管二和连接管三,所述连接管一、所述连接管二和所述连接管三一体成型,所述连接管一与所述磷反应釜的出液端相连接,所述连接管二与所述加料口五相连接,所述连接管三与所述回流管二相连接。

[0016] 进一步的,所述连接管二上安装有控制阀门四,所述连接管三上安装有控制阀门五。

[0017] 本实用新型的有益效果:通过将含磷污泥输送至所述打浆池内,使含磷污泥得到充分的搅拌打散,并通过所述格栅池过滤机械性杂质;然后,将含磷污泥泵入所述酸化反应釜内部,加入磷酸调节浆料的PH值,再将酸化除杂后的污泥浆泵入所述压滤机内压滤,得到磷酸盐半产品,再将剩余的滤液进行除磷、压滤等工艺,得到含磷沉淀物,进而回收污泥中的磷,使含磷污泥中的磷的回收率大大提高。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0019] 图1是根据本实用新型实施例的一种含磷污泥的处理装置的结构示意图;

[0020] 图2是图1中A处的放大图;

[0021] 图3是根据本实用新型实施例的一种含磷污泥的处理装置的工艺流程图。

[0022] 图中:

[0023] 1、打浆池;2、进料管;3、打浆齿;4、旋转架;5、旋转电机;6、打浆轴;7、旋转轴;8、格栅网;9、格栅池;10、卡件;11、蠕动泵;12、加料口一;13、盖体;14、电机;15、加料口二;16、控

制阀门一;17、酸化反应釜;18、搅拌轴;19、出液管;20、搅拌桨;21、污泥浆液泵;22、回流管一;23、回流管二;24、压滤机;25、止推板;26、滤板;27、压紧板;28、排污管;29、落料台;30、落料口;31、托盘;32、泥饼落料箱;33、废水管;34、控制阀门二;35、控制阀门三;36、控制阀门五;37、连接管三;38、加料口三;39、电机一;40、加料口四;42、磷反应釜;43、搅拌轴一;44、连接管一;45、重金属反应釜;46、搅拌轴二;47、盖体二;48、加料口六;49、电机二;50、加料口五;51、连接管二;52、控制阀门四;53、导管;54、三通管。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 根据本实用新型的实施例,提供了一种含磷污泥的处理装置。

[0026] 如图1-3所示,根据本实用新型实施例的含磷污泥的处理装置,包括打浆池1、格栅池9、酸化反应釜17、压滤机24、磷反应釜42和重金属反应釜45,所述打浆池1、所述格栅池9、所述酸化反应釜17、所述压滤机24、所述磷反应釜42和所述重金属反应釜45从左到右依次连接,其中,所述打浆池1的一侧设有进料管2,所述打浆池1底部的中心位置处设有有旋转电机5,所述旋转电机5与所述打浆池1底部中心位置处固定连接,所述旋转电机5的输出端固定连接有旋转轴7,所述旋转轴7的中部套接有旋转架4,所述旋转架4内安装有水平设置的打浆轴6,所述打浆池1远离所述进料管2的一侧设有连接管,且连接管远离所述打浆池1的一侧连接有所述格栅池9,所述格栅池9为圆柱状结构,所述格栅池9内设有两个格栅网8,所述格栅网8通过卡件10固定于所述格栅池9内壁四周,所述格栅池9远离所述打浆池1的一侧通过导管连接至所述酸化反应釜17,所述酸化反应釜17的顶端设有盖体13,所述盖体13的顶端安装有电机14,所述电机14的输出端连接有搅拌轴18,所述搅拌轴18垂直穿过所述盖体13并延伸至所述酸化反应釜17的内部,所述盖体13上设有加料口一12和加料口二15,所述加料口一12和所述加料口二15分别位于所述盖体13的两侧,所述导管53与所述加料口一12相通并延伸至所述酸化反应釜17的底部,所述酸化反应釜17的底部设有出液管19,所述出液管19与污泥浆液泵21的输入端相连接,所述污泥浆液泵21的输出端与所述压滤机24相连接,所述压滤机24通过支柱固定在落料台29的上表面,所述压滤机24的下方设有落料口30,所述落料口30的下方设有泥饼落料箱32,所述压滤机24包括止推板25、滤板26和压紧板27,其中,所述滤板26位于所述止推板25和所述压紧板27之间,所述止推板25位于所述滤板26的左端,所述压滤机24的下方设有排污管28,所述排污管28位于所述落料口30的上方,所述排污管28上安装有回流管一22,所述回流管一22与所述打浆池1相连通,所述排污管28还与所述磷反应釜42上的加料口三38相连通,所述磷反应釜42的顶端设有电机一39,所述电机一39的输出端连接有所述搅拌轴一43,所述搅拌轴一43穿过盖体一41并延伸至所述磷反应釜42的内部,所述加料口三38位于所述盖体一41上,且所述加料口三38相对所述盖体一41的另一侧设有加料口四40,所述磷反应釜42底部的出液端连接有三通管54,所述三通管54与所述重金属反应釜45上的所述加料口五50相连通,所述重金属反应釜45的顶端设有电机二49,所述电机二49的输出端连接有所述搅拌轴二46,所述搅拌轴二46穿过盖体二47

并延伸至所述重金属反应釜45的底部,且所述加料口五50相对所述盖体二47的另一侧设有加料口六48,所述重金属反应釜45的底端连接有回流管二23,所述回流管二23与所述污泥浆液泵21的输入端相连接。

[0027] 在一个实施例中,所述打浆轴6的两侧依次相对焊接有水平设置的打浆齿3,所述打浆齿3的数量为若干根。

[0028] 在一个实施例中,所述格栅网8为圆形结构,且所述格栅网8内由纵横交错的钢丝组成。

[0029] 在一个实施例中,所述搅拌轴18、所述搅拌轴一43和所述搅拌轴二46的两侧均设有一对搅拌桨20。

[0030] 在一个实施例中,所述泥饼落料箱32的底端放有托盘31。

[0031] 在一个实施例中,所述出液管19与所述污泥浆液泵21的输入端之间设有控制阀门一16。

[0032] 在一个实施例中,所述导管53上设有蠕动泵11。

[0033] 在一个实施例中,所述回流管一22上设有控制阀门二34,所述排污管28上安装有控制阀门三35。

[0034] 在一个实施例中,所述三通管54包括连接管一44、连接管二51和连接管三37,所述连接管一44、所述连接管二51和所述连接管三37一体成型,所述连接管一44与所述磷反应釜42的出液端相连接,所述连接管二51与所述加料口五50相连接,所述连接管三37与所述回流管二23相连接。

[0035] 在一个实施例中,所述连接管二51上安装有控制阀门四52,所述连接管三37上安装有控制阀门五36。

[0036] 在具体实施时,该回收方法包括一下步骤:

[0037] 将含磷污泥输送至所述打浆池1内,通过开动所述旋转电机5,对其进行充分搅拌和打散,并通过所述格栅池9过滤机械性杂质;

[0038] 将打浆后的含磷污泥泵入所述酸化反应釜17内,然后加入磷酸调节浆料PH为5.0,反应一小时,进行酸化除杂。

[0039] 将酸化除杂后的污泥浆液泵入所述压滤机24内进行压滤处理,得到的滤饼为磷酸盐半产品和滤液,其中部分滤液用于回用打浆工序,与所述打浆池1相连通。

[0040] 采用微波干燥机对磷酸盐半产品进行间接加热,脱水后的产品即为副产品磷酸盐。蒸汽经冷凝后,浓缩尾气至排气筒排放,冷凝废液排入废水处理设施。

[0041] 再将所述压滤机24压滤后的滤液泵入所述磷反应釜42,并通过所述加料口四40加入石灰并开动搅拌器,反应一小时。

[0042] 将除磷废水泵入所述重金属反应釜,并通过所述加料口六48加入硫化钠并开动搅拌器,反应1小时。

[0043] 将除重金属后的废水泵至所述压滤机24内压滤,滤饼为无机残渣,外运处置,通过所述废水管33将滤液排入废水处理站。

[0044] 借助于本实用新型的上述技术方案,通过打浆池1、格栅池9、酸化反应釜17、压滤机24、磷反应釜42和重金属反应釜45,所述打浆池1、所述格栅池9、所述酸化反应釜17、所述压滤机24、所述磷反应釜42和所述重金属反应釜45从左到右依次连接,其中,所述打浆池1

的一侧设有进料管2,所述打浆池1底部的中心位置处设有有旋转电机5,所述旋转电机5与所述打浆池1底部中心位置处固定连接,所述旋转电机5的输出端固定连接有旋转轴7,所述旋转轴7的中部套接有旋转架4,所述旋转架4内安装有水平设置的打浆轴6,所述打浆池1远离所述进料管2的一侧设有连接管,且连接管远离所述打浆池1的一侧连接有所述格栅池9,所述格栅池9为圆柱状结构,所述格栅池9内设有两个格栅网8,所述格栅网8通过卡件10固定于所述格栅池9内壁四周,所述格栅池9远离所述打浆池1的一侧通过导管连接至所述酸化反应釜17,所述酸化反应釜17的顶端设有盖体13,所述盖体13的顶端安装有电机14,所述电机14的输出端连接有搅拌轴18,所述搅拌轴18垂直穿过所述盖体13并延伸至所述酸化反应釜17的内部,所述盖体13上设有加料口一12和加料口二15,所述加料口一12和所述加料口二15分别位于所述盖体13的两侧,所述导管53与所述加料口一12相通并延伸至所述酸化反应釜17的底部,所述酸化反应釜17的底部设有出液管19,所述出液管19与污泥浆液泵21的输入端相连接,所述污泥浆液泵21的输出端与所述压滤机24相连接,所述压滤机24通过支柱固定在落料台29的上表面,所述压滤机24的下方设有落料口30,所述落料口30的下方设有泥饼落料箱32,所述压滤机24包括止推板25、滤板26和压紧板27,其中,所述滤板26位于所述止推板25和所述压紧板27之间,所述止推板25位于所述滤板26的左端,所述压滤机24的下方设有排污管28,所述排污管28位于所述落料口30的上方,所述排污管28上安装有回流管一22,所述回流管一22与所述打浆池1相连通,所述排污管28还与所述磷反应釜42上的加料口三38相连通,所述磷反应釜42的顶端设有电机一39,所述电机一39的输出端连接有所述搅拌轴一43,所述搅拌轴一43穿过盖体一41并延伸至所述磷反应釜42的内部,所述加料口三38位于所述盖体一41上,且所述加料口三38相对所述盖体一41的另一侧设有加料口四40,所述磷反应釜42底部的出液端连接有三通管54,所述三通管54与所述重金属反应釜45上的所述加料口五50相连通,所述重金属反应釜45的顶端设有电机二49,所述电机二49的输出端连接有所述搅拌轴二46,所述搅拌轴二46穿过盖体二47并延伸至所述重金属反应釜45的底部,且所述加料口五50相对所述盖体二47的另一侧设有加料口六48,所述重金属反应釜45的底端连接有回流管二23,所述回流管二23与所述污泥浆液泵21的输入端相连接。

[0045] 综上所述,本实用新型的有益效果:通过将含磷污泥输送至所述打浆池1内,使含磷污泥得到充分的搅拌打散,并通过所述格栅池9过滤机械性杂质;然后,将含磷污泥泵入所述酸化反应釜17内部,加入磷酸调节浆料的PH值,再将酸化除杂后的污泥浆泵入所述压滤机21内压滤,得到磷酸盐半产品,再将剩余的滤液进行除磷、压滤等工艺,得到含磷沉淀物,进而回收污泥中的磷,使含磷污泥中的磷的回收率大大提高。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

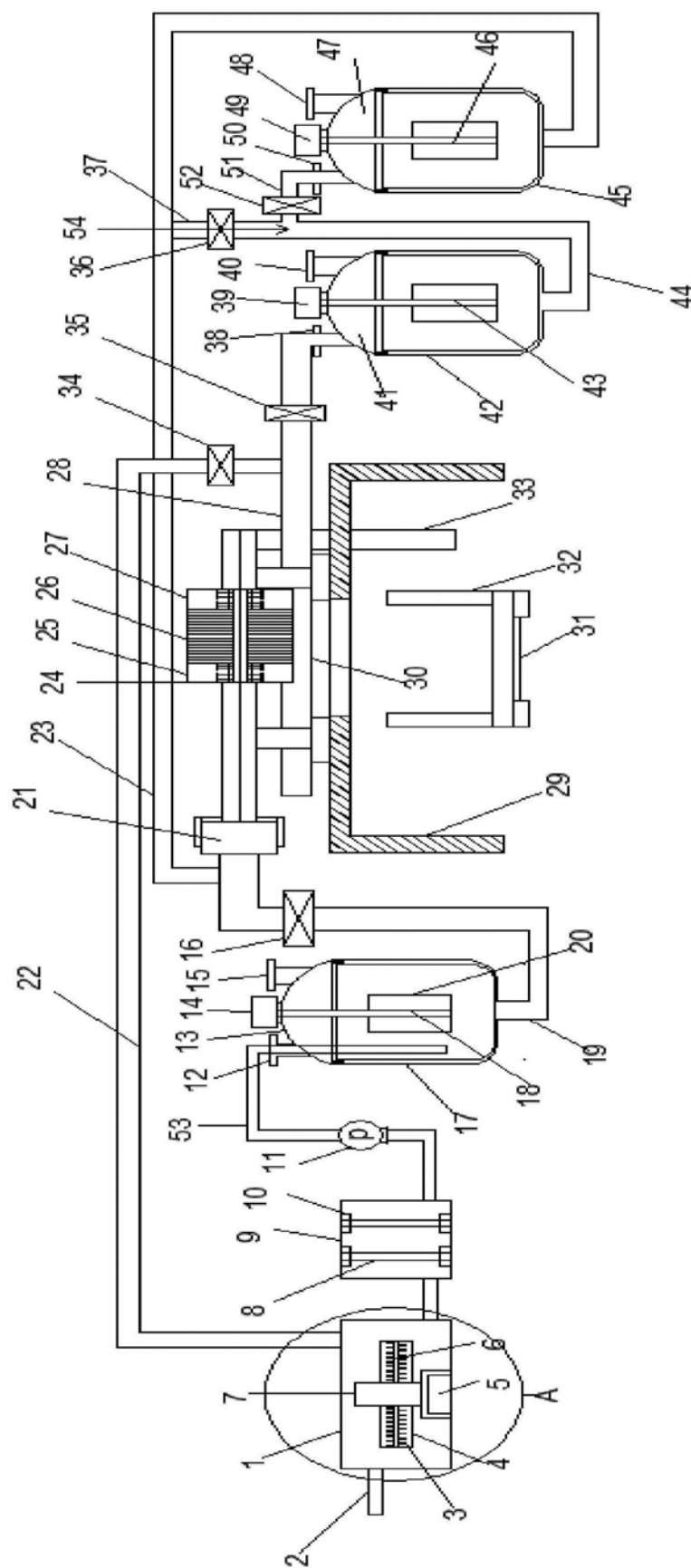


图1

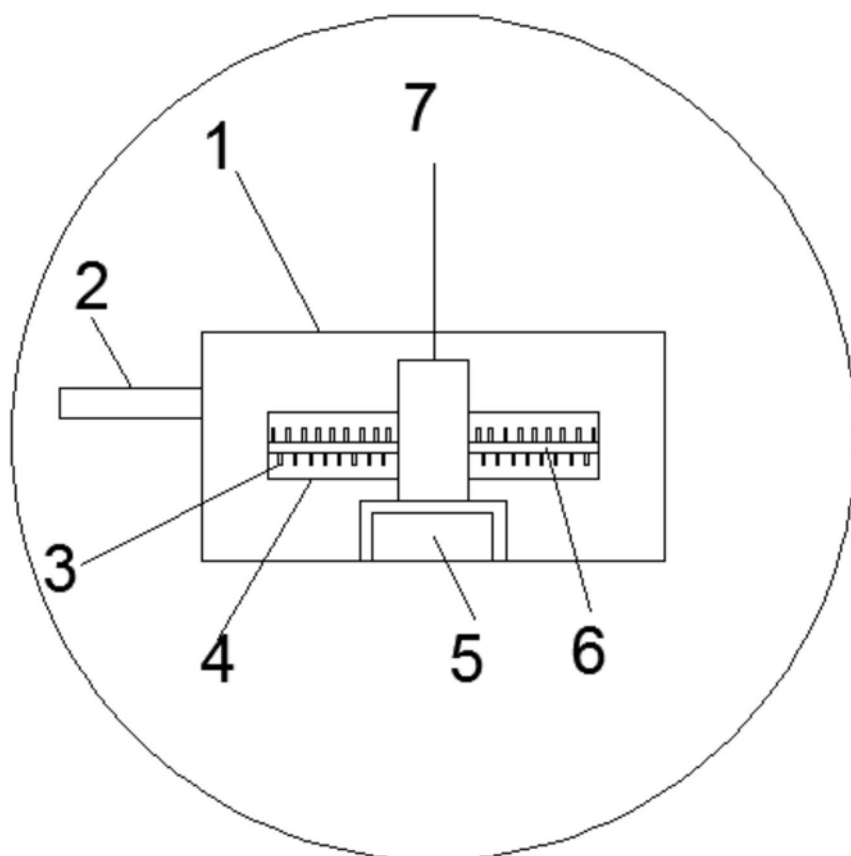


图2

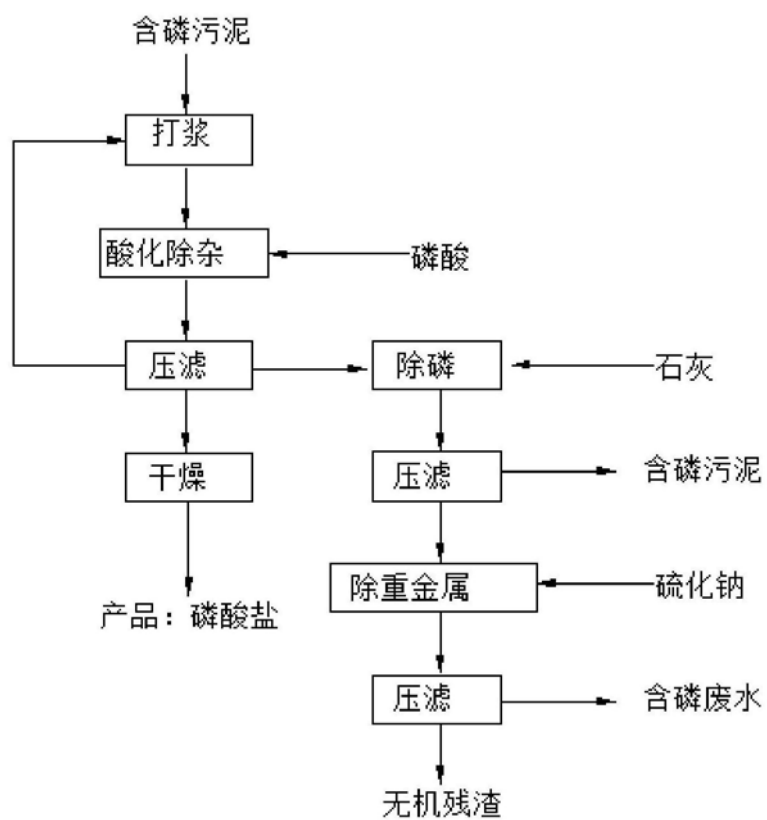


图3