



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112758967 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 202110249667.5

(22) 申请日 2021.03.08

(71) 申请人 贵州华锦铝业有限公司

地址 551400 贵州省贵阳市清镇市王庄布
依族苗族乡

(72) 发明人 王文志 张天星 张顺飞 胡小龙
曾宪飞 吴政刚

(74) 专利代理机构 贵州启辰知识产权代理有限
公司 52108

代理人 赵彦栋

(51) Int. Cl.

C01F 7/06 (2006.01)

C01F 7/14 (2006.01)

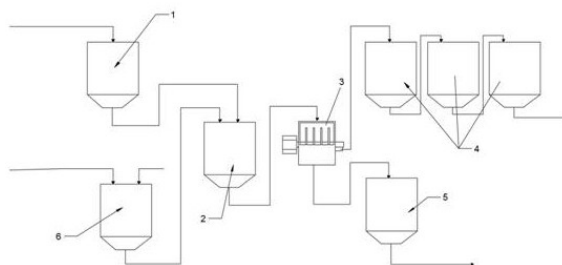
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种高碳铝土矿生产氧化铝的装置及工艺

(57) 摘要

本发明公开一种高碳铝土矿生产氧化铝的装置及工艺,在蒸发站出料管与盐沉降槽之间设有与强制排盐装置相互并列的化碱排盐装置,化碱排盐装置包括收集罐,在收集罐上设有与蒸发站出料管连接的进料管和与排盐滤液收集装置连接的母液循环管;在排盐过滤机上设有滤布再生装置;本发明能确保氧化铝系统碳酸盐处于平衡,同时大幅减小高碳碱比对氧化铝生产系统造成的影响,确保系统在高碳碱下稳定运行,从而提高铝土矿石含碳使用量,有效解决铝土矿石因杂质含量高导致资源紧缺问题;同时能与生产线深度结合,利用苛化废渣进行脱硫剂的制备,能有利于在线脱硫。



1. 一种高碳铝土矿生产氧化铝的装置,它基于氧化铝生产工艺的溶出闪蒸工段、母液蒸发工段及排盐过滤工段,在母液蒸发工段蒸发站出料管连接有强制排盐装置(1),在强制排盐装置(1)后依次连接有盐沉降槽(2)和排盐过滤机(3),排盐过滤机(3)分别与苛化装置(4)和排盐滤液收集装置(5)连接,其特征在于:在蒸发站出料管与盐沉降槽(2)之间设有与强制排盐装置(1)相互并列的化碱排盐装置(6),化碱排盐装置(6)包括收集罐,在收集罐上设有与蒸发站出料管连接的进料管和与排盐滤液收集装置(5)连接的母液循环管;在排盐过滤机(3)上设有滤布再生装置。

2. 根据权利要求1所述的高碳铝土矿生产氧化铝的装置,其特征在于:所述排盐过滤机(3)包括槽体(3-1),在槽体(3-1)上设有与电机相连的转轴,在转轴上均布设有由滤板组成的盘体(3-2),在槽体(3-1)上设有进料口、进水管和溢流排管,在进水管的出水端均布设有喷头(3-3),所述的滤布再生装置包括在进水管上设有的液压泵(3-4),在液压泵(3-4)上设有定时开关,所述喷头(3-3)的喷射方向朝上且向盘体(3-2)侧面倾斜,在喷头(3-3)下方设有碳酸盐导板(3-5),在碳酸盐导板(3-5)的一侧设有碳酸盐排管(3-6)。

3. 根据权利要求1所述的高碳铝土矿生产氧化铝的装置,其特征在于:在溶出闪蒸工段设有闪蒸装置,所述溶出闪蒸装置包括多个相互连接的闪蒸罐(7),在闪蒸罐(7)的中部设有进料管I(8),在多级闪蒸罐(7)的中部设有与进料管I(8)对冲的进水管I(9)。

4. 一种基于铝土矿生产氧化铝装置的工艺,其特征在于:强制排盐装置(1)的强制排盐浓度控制290-315g/L,化碱排盐装置(6)的化碱排盐浓度控制310-410g/L,混合排盐浓度控制310-340g/L。

一种高碳铝土矿生产氧化铝的装置及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高碳铝土矿生产氧化铝的装置及工艺,属于氧化铝生产技术领域。

背景技术

[0002] 随着铝土矿资源的逐渐枯竭,铝土矿贫化越来越严重,矿石中杂质全碳含量越来越高,尤其矿石中无机碳含量升高造成氧化铝生产系统碳碱比较高,严重影响氧化铝生产系统的运行效率,导致消耗升高,增加生产成本。

[0003] 铝土矿石中全碳包含无机碳和有机碳两部分组成,根据实际生产数据统计,贵州清镇地区铝土矿石中全碳平均含量达到了0.5%以上,部分区域铝土矿石全碳含量超过了1%,且矿石中全碳主要以无机碳为主,无机碳占比达到了80%以上。矿石中无机碳主要以白云石、碳酸钙、菱铁矿等形态存在,这些无机盐在拜耳法生产氧化铝过程中会发生反苛化导致碳酸根离子进入铝酸钠溶液,造成铝酸钠溶液中碳碱比含量升高。

[0004] 根据实际生产经验,铝酸钠溶液中碳碱比超过12%时,溶出闪蒸过料、蒸发器运行效率以及分解率等都将受到严重影响,氧化铝生产系统运行效率显著降低,造成消耗及成本升高。

[0005] 按照“前堵后排”的思路,由于受到矿石资源及品质的限制,“前堵”将意味着无资源可利用,只能减产或停产,因此,“前堵”是不现实的,自能加强“后排”,即需要蒸发工段把部分蒸发母液苛性碱浓度超高浓缩至320g/L左右,进一步降温结晶排出碳酸钠晶体,加强排盐效果。

[0006] 因此,现需要一种高碳铝土矿生产氧化铝的装置及工艺,能确保氧化铝系统碳酸盐处于平衡,同时解决了高碳碱比对氧化铝生产系统造成的影响,确保系统在高碳碱下稳定运行,从而提高铝土矿石含碳使用量,有效解决铝土矿石因杂质碳含量高导致资源紧缺问题。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种高碳铝土矿生产氧化铝的装置及工艺,能确保氧化铝系统碳酸盐处于平衡,同时解决了碳碱比对氧化铝生产系统造成的影响,确保系统在高碳碱下稳定运行,从而提高铝土矿石含碳使用量,有效解决铝土矿石因杂质碳含量高导致资源紧缺问题;可以克服现有技术的不足。

[0008] 本发明的技术方案是:一种高碳铝土矿生产氧化铝的装置,它基于氧化铝生产工艺的溶出闪蒸工段、母液蒸发工段及排盐过滤工段,在母液蒸发工段蒸发站出料管连接有强制排盐装置,在强制排盐装置后依次连接有盐沉降槽和排盐过滤机,排盐过滤机分别与苛化装置和排盐滤液收集装置连接,其特征在于:在蒸发站出料管与盐沉降槽之间设有与强制排盐装置相互并列的化碱排盐装置,化碱排盐装置包括收集罐,在收集罐上设有与蒸发站出料管连接的进料管和与排盐滤液收集装置连接的母液循环管;在排盐过滤机上设有

滤布再生装置。

[0009] 上述排盐过滤机包括槽体,在槽体上设有与电机相连的转轴,在转轴上均布设有由滤板组成的盘体,在槽体上设有进料口、进水管和溢流排管,在进水管的出水端均布设有喷头,所述的滤布再生装置包括在进水管上设有的液压泵,在液压泵上设有定时开关,所述喷头的喷射方向朝上且向盘体侧面倾斜,在喷头下方设有碳酸盐导板,在碳酸盐导板的一侧设有碳酸盐排管。

[0010] 上述溶出闪蒸工段设有闪蒸装置,所述闪蒸装置包括多个相互连接的闪蒸罐,在闪蒸罐的中部设有进料管I,在多级闪蒸罐的中部设有与进料管I对冲的进水管I。

[0011] 前述的强制排盐装置1的强制排盐浓度控制290-315g/L,化碱排盐装置6的化碱排盐浓度控制310-410g/L,混合排盐浓度控制310-340g/L。

[0012] 与现有技术比较,本发明高碳铝土矿生产氧化铝的结构及工艺,在蒸发站出料管与盐沉降槽之间设有与强制排盐装置相互并列的化碱排盐装置;在排盐过滤机上设有滤布再生装置,这样通过强制排盐装置和化碱排盐装置进行联合排盐,强化排盐提高排盐量,确保氧化铝系统碳酸盐处于平衡,同时解决了高碳碱比对氧化铝生产系统造成的影响,确保系统在高碳碱下稳定运行,从而提高铝土矿石含碳使用量,有效解决铝土矿石因杂质碳含量高导致资源紧缺问题;化碱排盐装置包括收集罐,在收集罐上设有与蒸发站出料管连接的进料管和与排盐滤液收集装置连接的母液循环管,经过多次试验,通过母液循环管进行补充碱,混合后与强制效排盐的物料在盐沉降槽中混合沉降,排盐过滤效果比强制效排盐过滤效果好,能有利于保证系统的稳定。

[0013] 在排盐过滤机上设有滤布再生装置,这样通过自动滤布再生装置解决了滤布因苛性碱浓度高容易板结造成排盐过滤机脱饼困难,频繁停车洗盘等问题,显著提高排盐过滤台时产能及运行效率,提高了排盐机产能;

在转轴上均布设有由滤板组成的盘体,在槽体上设有进料口、进水管和溢出液排管,在进水管的出水端均布设有喷头,所述的滤布再生装置包括在进水管上设有的液压泵,在液压泵上设有定时开关,所述喷头的喷射方向朝上且向盘体侧面倾斜,在喷头下方设有碳酸盐导板,在碳酸盐导板的一侧设有碳酸盐排管,这样通过调整喷射方向及连续喷射或间断喷射,解决了排盐过滤机因高苛性碱浓度下滤布易板结导致吸饼脱饼困难问题,显著地提高了排盐过滤台时产能及运行效率,提高系统排盐能力;滤布自动再生装置采用自动控制连续或间断对滤布实施再生,保证了滤布的透气性,滤布再生介质可以是热水、赤泥洗液、蒸发母液、平盘强滤液等。排盐过滤机通过加装滤布自动再生装置,排盐机台时产能提高将近1倍,排盐机运转率可以保持在85%以上。

[0014] 在溶出闪蒸工段设有闪蒸装置,所述闪蒸装置包括多个相互连接的闪蒸罐,在闪蒸罐的中部设有进料管I,在多级闪蒸罐的中部设有与进料管I对冲的进水管I,这样采用热水在溶出闪蒸器中部对冲注水方式,提高了闪蒸器注水效果,有效避免了碳酸钠在闪蒸器过料管上析出,影响溶出闪蒸系统稳定运行,同时也避免了因传统采用赤泥洗液温度偏低造成闪蒸系统热量浪费和容易结疤堵塞影响注水效果等问题;通过优化溶出闪蒸注水方式以及注水介质,保证了溶出闪蒸系统在高碳碱比下仍然能够稳定运行。

[0015] 强制排盐装置1的强制排盐浓度控制290-315g/L,化碱排盐装置6的化碱排盐浓度控制310-410g/L,混合排盐浓度控制310-340g/L;通过系统碳碱比高控,提高了铝土矿石含

碳使用量,矿石含碳量由0.36%提高至0.5%,矿石含碳量提高了将近40%,极大地拓宽了矿石资源使用范围,解决了矿石资源受限问题,为氧化铝稳产高产提供了有利保障。

附图说明

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步的详细描述,其中:

图1是本发明的连接结构示意图。

[0017] 图2是本发明排盐过滤机的连接结构示意图。

[0018] 图3是本发明排盐过滤机剖视图。

[0019] 图4是本发明闪蒸装置的连接结构示意图。

[0020] 其中,强制排盐装置1;盐沉降槽2;排盐过滤机3;槽体3-1;盘体3-2;喷头3-3;液压泵3-4;碳酸盐导板3-5;碳酸盐排管3-6;苛化装置4;滤液收集装置5;化碱排盐装置6;闪蒸罐7;进料管I8;进水管I9。

具体实施方式

[0021] 以下将参照附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。应当理解,优选实施例仅为了说明本发明,而不是为了限制本发明的保护范围。

[0022] 实施例1.如图1所示,一种高碳铝土矿生产氧化铝的装置,它基于氧化铝生产工艺的溶出闪蒸工段、母液蒸发工段及排盐过滤工段,在母液蒸发工段蒸发站出料管连接有强制排盐装置1,在强制排盐装置1后依次连接有盐沉降槽2和排盐过滤机3,排盐过滤机3分别与苛化装置4和滤液收集装置5连接,在蒸发站出料管与盐沉降槽2之间设有与强制排盐装置1相互并列的化碱排盐装置6,化碱排盐装置6包括收集罐,在收集罐上设有与蒸发站出料管连接的进料管和与排盐滤液收集装置5连接的母液循环管;在排盐过滤机3上设有滤布再生装置。

[0023] 所述排盐过滤机3包括槽体3-1,在槽体3-1上设有与电机相连的转轴,在转轴上均布设有由滤板组成的盘体3-2,在槽体3-1上设有进料口、进水管和溢出液排管,在进水管的出水端均布设有喷头3-3,所述的滤布再生装置包括在进水管上设有的液压泵3-4,在液压泵3-4上设有定时开关,所述喷头3-3的喷射方向朝上且向盘体3-2侧面倾斜,在喷头3-3下方设有碳酸盐导板3-5,在碳酸盐导板3-5的一侧设有碳酸盐排管3-6。

[0024] 在溶出闪蒸工段设有闪蒸装置,所述闪蒸装置包括多个相互连接的闪蒸罐7,在闪蒸罐7的中部设有进料管I8,在多级闪蒸罐7的中部设有与进料管I8对冲的进水管I9。

[0025] 强制排盐装置1的强制排盐浓度控制290-315g/L,化碱排盐装置6的化碱排盐浓度控制310-410g/L,混合排盐浓度控制310-340g/L。

[0026] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

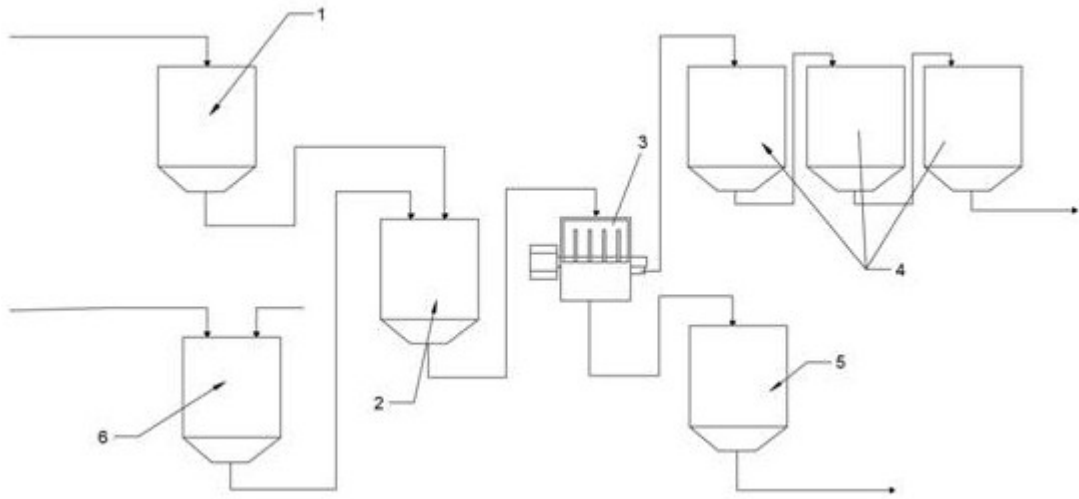


图1

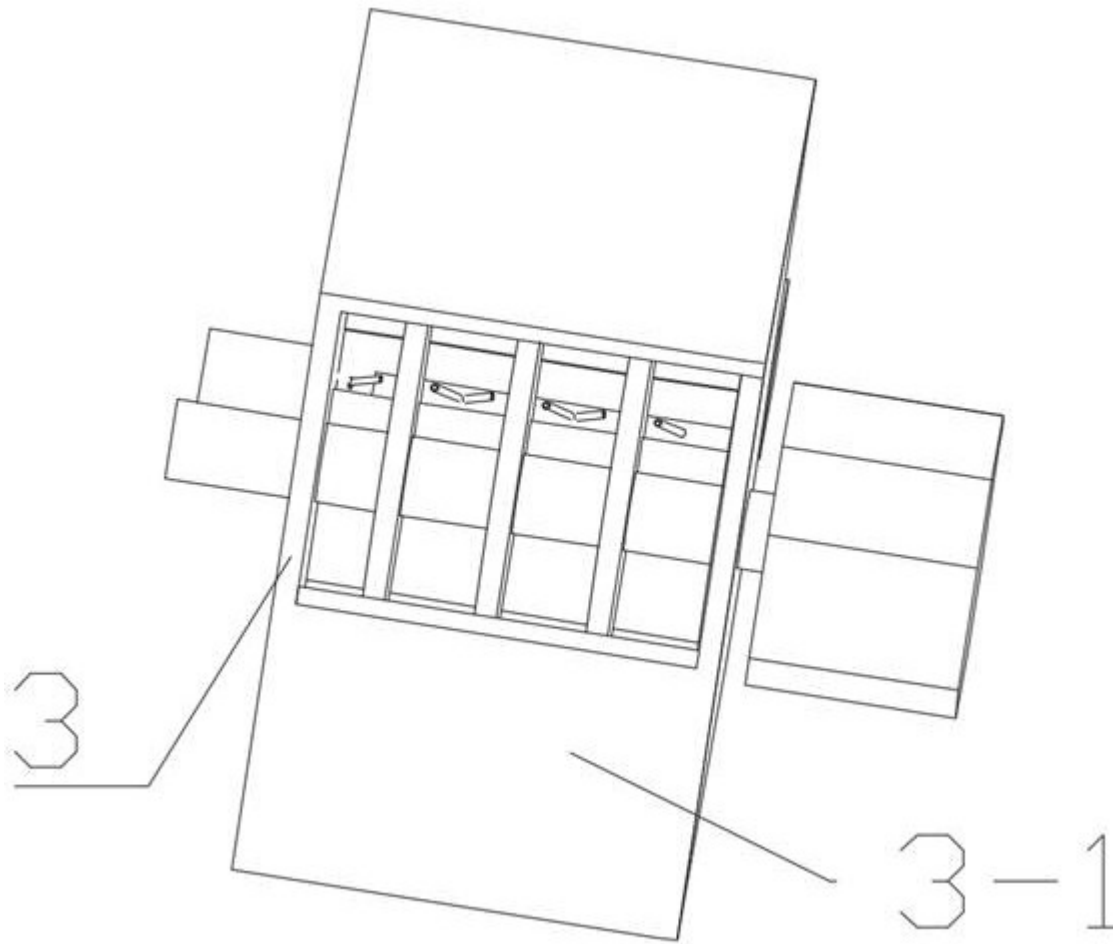


图2

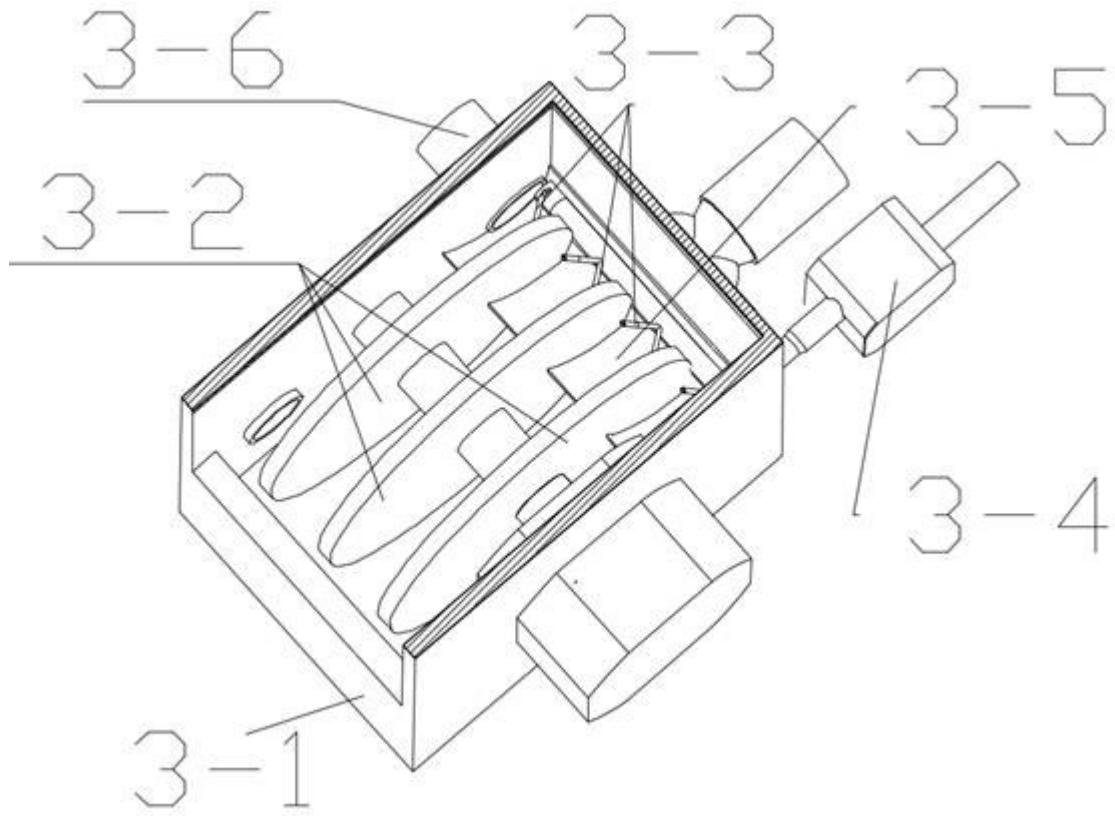


图3

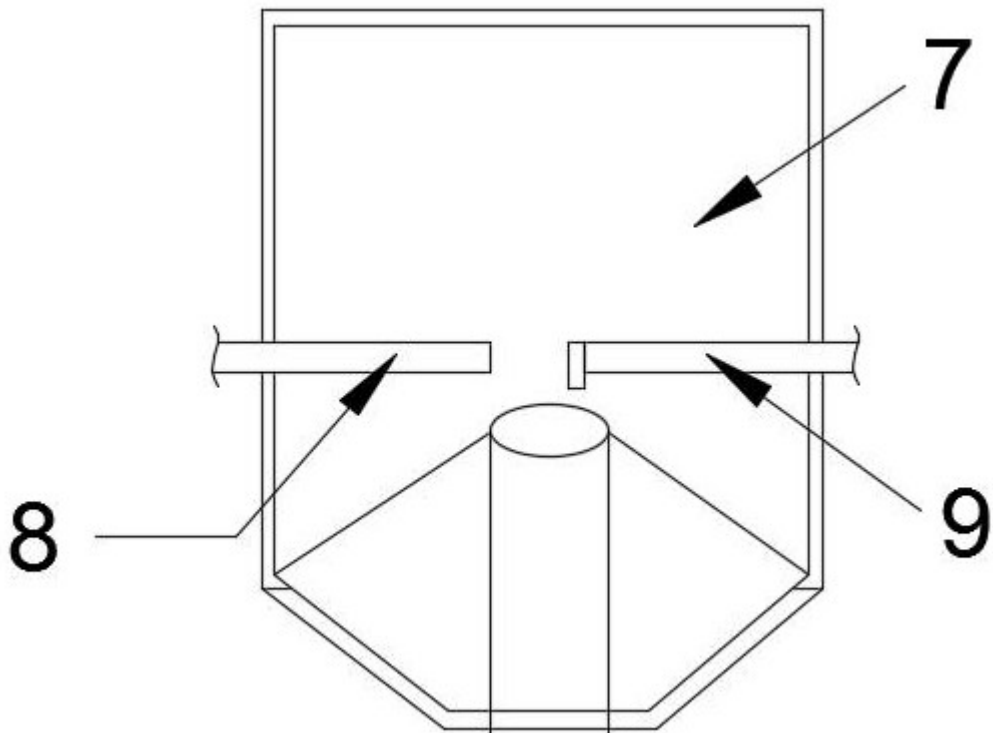


图4