



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106929670 B

(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201710340873.0

G22B 59/00(2006.01)

(22)申请日 2017.05.16

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106929670 A

CN 205761202 U,2016.12.07,

CN 205323590 U,2016.06.22,

CN 201890910 U,2011.07.06,

CN 203782211 U,2014.08.20,

CN 204080061 U,2015.01.07,

CN 205412470 U,2016.08.03,

CN 205295425 U,2016.06.08,

CN 202849510 U,2013.04.03,

(43)申请公布日 2017.07.07

(73)专利权人 河南省龙峰新材料有限公司

地址 466300 河南省周口市沈丘县沙南产
业集聚区东环路

(72)发明人 不公告发明人

审查员 刘国宝

(74)专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所

(普通合伙) 41117

代理人 杨妙琴

(51)Int.Cl.

G22B 3/02(2006.01)

G22B 3/44(2006.01)

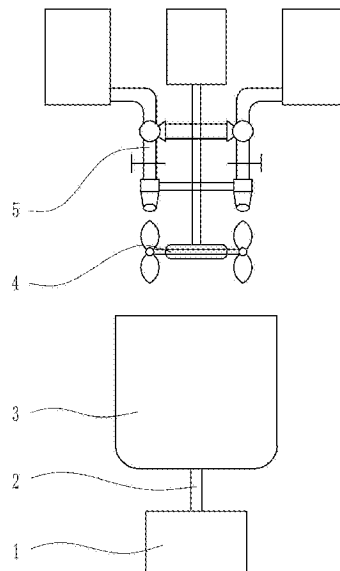
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置

(57)摘要

本发明涉及一种稀土矿沉淀用共沉沉淀装置,尤其涉及一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置。本发明要解决的技术问题是提供一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置。为了解决上述技术问题,本发明提供了这样一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置,包括有电机I等;旋转轴I与电机I相连接,在旋转轴I的上方设置有沉淀缸,沉淀缸与旋转轴I设置为固定连接,在沉淀缸的上方设置有搅拌反应装置和送料液装置。本发明所提供的一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置,通过采用搅拌反应装置和送料液装置相结合的方式,能够将料液均匀地喷洒在沉淀缸内。



1. 一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置,包括有电机I(1)、旋转轴I(2)、沉淀缸(3)、搅拌反应装置(4)和送料液装置(5);在电机I(1)的上方设置有旋转轴I(2),旋转轴I(2)与电机I(1)相连接,在旋转轴I(2)的上方设置有沉淀缸(3),沉淀缸(3)与旋转轴I(2)设置为固定连接,在沉淀缸(3)的上方设置有搅拌反应装置(4)和送料液装置(5);搅拌反应装置(4)包括有上下气缸I(40)、上下伸缩杆I(41)、连接板I(42)、连接板II(43)、搅拌板(44)、连接轴(45)、搅拌浆I(46)和搅拌浆II(47);在上下气缸I(40)的下方设置有上下伸缩杆I(41),上下伸缩杆I(41)与上下气缸I(40)相连接,在上下伸缩杆I(41)上设置有连接板I(42),连接板I(42)与上下伸缩杆I(41)的上部设置为固定连接,在连接板I(42)的下方设置有连接板II(43),连接板II(43)与上下伸缩杆I(41)的中部设置为固定连接,在连接板II(43)的下方设置有搅拌板(44),搅拌板(44)与上下伸缩杆I(41)的下端设置为固定连接,在搅拌板(44)上设置有孔,在搅拌板(44)的孔内设置有连接轴(45),连接轴(45)与搅拌板(44)设置为转动连接,在搅拌板(44)的右侧设置有搅拌浆I(46),搅拌浆I(46)与连接轴(45)的右端相连接,在搅拌板(44)的左侧设置有搅拌浆II(47),搅拌浆II(47)与连接轴(45)的左端相连接,搅拌板(44)、连接轴(45)、搅拌浆I(46)和搅拌浆II(47)均设置在沉淀缸(3)的上方,搅拌浆I(46)和搅拌浆II(47)均与沉淀缸(3)相对应;送料液装置(5)包括有料液箱I(50)、送料液管I(51)、高压泵I(52)、阀门I(53)、喷头I(54)、料液箱II(55)、送料液管II(56)、高压泵II(57)、阀门II(58)和喷头II(59);在料液箱I(50)的右下方设置有送料液管I(51),送料液管I(51)与料液箱I(50)相连接,送料液管I(51)设置为软管,在送料液管I(51)上设置有高压泵I(52)和阀门I(53),阀门I(53)设置在高压泵I(52)的下方,高压泵I(52)设置在连接板I(42)的左侧,高压泵I(52)与连接板I(42)设置为固定连接,在送料液管I(51)的下方设置有喷头I(54),喷头I(54)与送料液管I(51)相连接,喷头I(54)设置在连接板II(43)的左侧,喷头I(54)与连接板II(43)设置为固定连接,喷头I(54)设置在搅拌浆II(47)的上方,喷头I(54)与搅拌浆II(47)相对应,料液箱I(50)、送料液管I(51)、高压泵I(52)、阀门I(53)和喷头I(54)均设置在搅拌反应装置(4)的左侧;在料液箱II(55)的左下方设置有送料液管II(56),送料液管II(56)与料液箱II(55)相连接,送料液管II(56)设置为软管,在送料液管II(56)上设置有高压泵II(57)和阀门II(58),阀门II(58)设置在高压泵II(57)的下方,高压泵II(57)设置在连接板I(42)的右侧,高压泵II(57)与连接板I(42)设置为固定连接,在送料液管II(56)的下方设置有喷头II(59),喷头II(59)与送料液管II(56)相连接,喷头II(59)设置在连接板II(43)的右侧,喷头II(59)与连接板II(43)设置为固定连接,喷头II(59)设置在搅拌浆I(46)的上方,喷头II(59)与搅拌浆I(46)相对应,料液箱II(55)、送料液管II(56)、高压泵II(57)、阀门II(58)和喷头II(59)均设置在搅拌反应装置(4)的右侧;其特征在于,还包括有底座(10)、连接柱(11)、电机II(12)、旋转轴II(13)、齿轮(14)、内齿圈(15)、T形连接杆(16)、旋转盘(17)、上下气缸II(18)、上下伸缩杆II(19)、机械手I(20)、提手(21)、盖体(22)、上下气缸III(23)、上下伸缩杆III(24)、机械手II(25)、上下气缸IV(26)、上下伸缩杆IV(27)和机械手III(28);底座(10)设置在电机I(1)的下方,电机I(1)与底座(10)的右部设置为固定连接,在底座(10)的上方设置有连接柱(11),连接柱(11)与底座(10)的中部设置为固定连接,连接柱(11)设置在电机I(1)的左侧,在连接柱(11)的左侧设置有电机II(12),电机II(12)与连接柱(11)设置为固定连接,在电机II(12)的上方设置有旋转轴II(13),旋转轴II(13)与电机II(12)相连接,在旋转轴II(13)的上方设置有

齿轮(14), 齿轮(14)与旋转轴Ⅱ(13)相连接, 在齿轮(14)的外侧设置有内齿圈(15), 齿轮(14)与内齿圈(15)相啮合, 内齿圈(15)设置在连接柱(11)的外侧, 在连接柱(11)的上方设置有T形连接杆(16), T形连接杆(16)与连接柱(11)设置为固定连接, 在连接柱(11)的上方设置有旋转盘(17), 旋转盘(17)与连接柱(11)设置为活动连接, 在旋转盘(17)的中心部位设置有孔, 旋转盘(17)通过孔套在T形连接杆(16)上, 旋转盘(17)与T形连接杆(16)设置为转动连接, 旋转盘(17)设置在内齿圈(15)的上方, 内齿圈(15)与旋转盘(17)设置为固定连接, 在旋转盘(17)的下方设置有上下气缸Ⅱ(18), 上下气缸Ⅱ(18)与旋转盘(17)设置为固定连接, 上下气缸Ⅱ(18)设置在连接柱(11)的左侧, 在上下气缸Ⅱ(18)的下方设置有上下伸缩杆Ⅱ(19), 上下伸缩杆Ⅱ(19)与上下气缸Ⅱ(18)相连接, 在上下伸缩杆Ⅱ(19)的下方设置有机械手I(20), 机械手I(20)与上下伸缩杆Ⅱ(19)相连接, 在机械手I(20)的下方设置有盖体(22), 在盖体(22)的顶部固定设置有提手(21), 机械手I(20)与提手(21)设置为活动连接, 盖体(22)与沉淀缸(3)设置为活动连接, 盖体(22)与沉淀缸(3)相盖合, 在沉淀缸(3)的左侧设置有上下气缸Ⅲ(23), 上下气缸Ⅲ(23)与沉淀缸(3)设置为固定连接, 在上下气缸Ⅲ(23)的上方设置有上下伸缩杆Ⅲ(24), 上下伸缩杆Ⅲ(24)与上下气缸Ⅲ(23)相连接, 在上下伸缩杆Ⅲ(24)的上方设置有机械手Ⅱ(25), 机械手Ⅱ(25)与上下伸缩杆Ⅲ(24)相连接, 机械手Ⅱ(25)与盖体(22)相对应, 机械手Ⅱ(25)与盖体(22)设置为活动连接, 在沉淀缸(3)的右侧设置有上下气缸Ⅳ(26), 上下气缸Ⅳ(26)与沉淀缸(3)设置为固定连接, 在上下气缸Ⅳ(26)的上方设置有上下伸缩杆Ⅳ(27), 上下伸缩杆Ⅳ(27)与上下气缸Ⅳ(26)相连接, 在上下伸缩杆Ⅳ(27)的上方设置有机械手Ⅲ(28), 机械手Ⅲ(28)与上下伸缩杆Ⅳ(27)相连接, 机械手Ⅲ(28)与盖体(22)相对应, 机械手Ⅲ(28)与盖体(22)设置为活动连接, 料液箱I(50)、上下气缸I(40)和料液箱Ⅱ(55)均设置在旋转盘(17)的下方, 料液箱I(50)、上下气缸I(40)和料液箱Ⅱ(55)均与旋转盘(17)设置为固定连接, 料液箱I(50)设置在连接柱(11)的右侧。

2. 根据权利要求1所述的一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置, 其特征在于, 还包括有上下气缸Ⅴ(30)、上下伸缩杆Ⅴ(31)、电机Ⅲ(32)、旋转轴Ⅲ(33)和搅拌桨Ⅲ(34); 上下气缸Ⅴ(30)设置在连接柱(11)的前方, 上下气缸Ⅴ(30)设置在旋转盘(17)的下方, 上下气缸Ⅴ(30)与旋转盘(17)设置为固定连接, 在上下气缸Ⅴ(30)的下方设置有上下伸缩杆Ⅴ(31), 上下伸缩杆Ⅴ(31)与上下气缸Ⅴ(30)相连接, 在上下伸缩杆Ⅴ(31)的下方设置有电机Ⅲ(32), 电机Ⅲ(32)与上下伸缩杆Ⅴ(31)相连接, 在电机Ⅲ(32)的下方设置有旋转轴Ⅲ(33), 旋转轴Ⅲ(33)与电机Ⅲ(32)相连接, 在旋转轴Ⅲ(33)的下方设置有搅拌桨Ⅲ(34), 搅拌桨Ⅲ(34)与旋转轴Ⅲ(33)相连接, 搅拌桨Ⅲ(34)设置在沉淀缸(3)的上方, 搅拌桨Ⅲ(34)与沉淀缸(3)相对应。

3. 根据权利要求2所述的一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置, 其特征在于, 上下气缸I(40)的缸径设置为50-100mm, 上下气缸I(40)的行程设置为3-10m, 上下气缸Ⅱ(18)的缸径设置为100-200mm, 上下气缸Ⅱ(18)的行程设置为5-15m。

一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种稀土矿沉淀用共沉沉淀装置,尤其涉及一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置。

背景技术

[0002] 2015年10月13日,稀土龙头企业,北方稀土发布了《关于限产保价的公告》。公告显示,鉴于当前稀土市场持续低迷、产品价格长期低位的状况,为促进我国稀土产业健康发展,有效缓解稀土市场供需矛盾,北方稀土决定实施限产保价,全年冶炼分离产品生产量较工信部下达给公司的2015年稀土总量控制计划指标量减少10%左右。稀土有“工业维生素”的美称,稀土元素是从18世纪末叶开始陆续发现,当时人们常把不溶于水的固体氧化物称为土。稀土一般是以氧化物状态分离出来的,虽然在地球上储量非常巨大,但冶炼提纯难度较大,显得较为稀少,一般而言,地球上的稀土以稀土氧化物形式存在。沉淀槽是两种溶液在一个槽体内反应,产生沉淀物质,最终的产品为此沉淀物质,稀土行业中常用碳酸氢铵溶液与稀土矿反应沉淀制备碳酸稀土,采用的生产工艺一般有正序加料,共同加料和反序加料,不同的加料方式所得到的碳酸稀土的晶型、颗粒大小、分布也都有所区别。正序加料即将稀释后的碳酸氢铵按一定速度加入稀土料液中,配好的碳酸氢铵溶液浓度要低于1mol/L,同时要控制好加料速度,否则会出现局部浓度过高现象,使得颗粒不均匀。反序加料即将稀土料液加入碳酸氢铵溶液中。

[0003] 现有的稀土矿沉淀用共沉沉淀装置,通常采用传统的结构,只能对混合液进行单一搅拌,导致混合液反应不均匀,反应效果差效率低,不利于企业的生产和发展。

发明内容

[0004] (1)要解决的技术问题

[0005] 本发明为了克服现有的稀土矿沉淀用共沉沉淀装置,通常采用传统的结构,只能对混合液进行单一搅拌,导致混合液反应不均匀的缺点,本发明要解决的技术问题是提供一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置。

[0006] (2)技术方案

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明提供了这样一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置,包括有电机I、旋转轴I、沉淀缸、搅拌反应装置和送料液装置;在电机I的上方设置有旋转轴I,旋转轴I与电机I相连接,在旋转轴I的上方设置有沉淀缸,沉淀缸与旋转轴I设置为固定连接,在沉淀缸的上方设置有搅拌反应装置和送料液装置。

[0008] 优选地,搅拌反应装置包括有上下气缸I、上下伸缩杆I、连接板I、连接板II、搅拌板、连接轴、搅拌浆I和搅拌浆II;在上下气缸I的下方设置有上下伸缩杆I,上下伸缩杆I与上下气缸I相连接,在上下伸缩杆I上设置有连接板I,连接板I与上下伸缩杆I的上部设置为固定连接,在连接板I的下方设置有连接板II,连接板II与上下伸缩杆I的中部设置为固定连接,在连接板II的下方设置有搅拌板,搅拌板与上下伸缩杆I的下端设置为固定连接,在

搅拌板上设置有孔,在搅拌板的孔内设置有连接轴,连接轴与搅拌板设置为转动连接,在搅拌板的右侧设置有搅拌桨I,搅拌桨I与连接轴的右端相连接,在搅拌板的左侧设置有搅拌桨II,搅拌桨II与连接轴的左端相连接,搅拌板、连接轴、搅拌桨I和搅拌桨II均设置在沉淀缸的上方,搅拌桨I和搅拌桨II均与沉淀缸相对应。

[0009] 优选地,送料液装置包括有料液箱I、送料液管I、高压泵I、阀门I、喷头I、料液箱II、送料液管II、高压泵II、阀门II和喷头II;在料液箱I的右下方设置有送料液管I,送料液管I与料液箱I相连接,送料液管I设置为软管,在送料液管I上设置有高压泵I和阀门I,阀门I设置在高压泵I的下方,高压泵I设置在连接板I的左侧,高压泵I与连接板I设置为固定连接,在送料液管I的下方设置有喷头I,喷头I与送料液管I相连接,喷头I设置在连接板II的左侧,喷头I与连接板II设置为固定连接,喷头I设置在搅拌桨II的上方,喷头I与搅拌桨II相对应,料液箱I、送料液管I、高压泵I、阀门I和喷头I均设置在搅拌反应装置的左侧;在料液箱II的左下方设置有送料液管II,送料液管II与料液箱II相连接,送料液管II设置为软管,在送料液管II上设置有高压泵II和阀门II,阀门II设置在高压泵II的下方,高压泵II设置在连接板I的右侧,高压泵II与连接板I设置为固定连接,在送料液管II的下方设置有喷头II,喷头II与送料液管II相连接,喷头II设置在连接板II的右侧,喷头II与连接板II设置为固定连接,喷头II设置在搅拌桨I的上方,喷头II与搅拌桨I相对应,料液箱II、送料液管II、高压泵II、阀门II和喷头II均设置在搅拌反应装置的右侧。

[0010] 优选地,还包括有底座、连接柱、电机II、旋转轴II、齿轮、内齿圈、T形连接杆、旋转盘、上下气缸II、上下伸缩杆II、机械手I、提手、盖体、上下气缸III、上下伸缩杆III、机械手II、上下气缸IV、上下伸缩杆IV和机械手III;底座设置在电机I的下方,电机I与底座的右部设置为固定连接,在底座的上方设置有连接柱,连接柱与底座的中部设置为固定连接,连接柱设置在电机I的左侧,在连接柱的左侧设置有电机II,电机II与连接柱设置为固定连接,在电机II的上方设置有旋转轴II,旋转轴II与电机II相连接,在旋转轴II的上方设置有齿轮,齿轮与旋转轴II相连接,在齿轮的外侧设置有内齿圈,齿轮与内齿圈相啮合,内齿圈设置在连接柱的外侧,在连接柱的上方设置有T形连接杆,T形连接杆与连接柱设置为固定连接,在连接柱的上方设置有旋转盘,旋转盘与连接柱设置为活动连接,在旋转盘的中心部位设置有孔,旋转盘通过孔套在T形连接杆上,旋转盘与T形连接杆设置为转动连接,旋转盘设置在内齿圈的上方,内齿圈与旋转盘设置为固定连接,在旋转盘的下方设置有上下气缸II,上下气缸II与旋转盘设置为固定连接,上下气缸II设置在连接柱的左侧,在上下气缸II的下方设置有上下伸缩杆II,上下伸缩杆II与上下气缸II相连接,在上下伸缩杆II的下方设置有机手I,机械手I与上下伸缩杆II相连接,在机械手I的下方设置有盖体,在盖体的顶部固定设置有提手,机械手I与提手设置为活动连接,盖体与沉淀缸设置为活动连接,盖体与沉淀缸相盖合,在沉淀缸的左侧设置有上下气缸III,上下气缸III与沉淀缸设置为固定连接,在上下气缸III的上方设置有上下伸缩杆III,上下伸缩杆III与上下气缸III相连接,在上下伸缩杆III的上方设置有机手II,机械手II与上下伸缩杆III相连接,机械手II与盖体相对应,机械手II与盖体设置为活动连接,在沉淀缸的右侧设置有上下气缸IV,上下气缸IV与沉淀缸设置为固定连接,在上下气缸IV的上方设置有上下伸缩杆IV,上下伸缩杆IV与上下气缸IV相连接,在上下伸缩杆IV的上方设置有机手III,机械手III与上下伸缩杆IV相连接,机械手III与盖体相对应,机械手III与盖体设置为活动连接,料液箱I、上下气缸I和料液箱II均

设置在旋转盘的下方,料液箱I、上下气缸I和料液箱II均与旋转盘设置为固定连接,料液箱I设置在连接柱的右侧。

[0011] 优选地,还包括有上下气缸V、上下伸缩杆V、电机III、旋转轴III和搅拌桨III;上下气缸V设置在连接柱的前方,上下气缸V设置在旋转盘的下方,上下气缸V与旋转盘设置为固定连接,在上下气缸V的下方设置有上下伸缩杆V,上下伸缩杆V与上下气缸V相连接,在上下伸缩杆V的下方设置有电机III,电机III与上下伸缩杆V相连接,在电机III的下方设置有旋转轴III,旋转轴III与电机III相连接,在旋转轴III的下方设置有搅拌桨III,搅拌桨III与旋转轴III相连接,搅拌桨III设置在沉淀缸的上方,搅拌桨III与沉淀缸相对应。

[0012] 优选地,上下气缸I的缸径设置为50-100mm,上下气缸I的行程设置为3-10m,上下气缸II的缸径设置为100-200mm,上下气缸II的行程设置为5-15m。

[0013] 工作原理:因为本发明包括有电机I、旋转轴I、沉淀缸、搅拌反应装置和送料液装置;所以工作人员可以先将晶种加入到沉淀缸内,并加入一定量的水进行调浆,同时工作人员启动电机I进行转动,电机I通过旋转轴I带动沉淀缸一起进行转动,然后工作人员使搅拌反应装置伸入到沉淀缸内,然后工作人员再通过送料液装置分别将稀土料液和碳酸氢铵溶液输送到沉淀缸内,混合液在沉淀缸内,被沉淀缸带动着一起进行转动,搅拌反应装置对混合液进行被动搅拌,促使混合液进行均匀反应,混合反应效果好。当对沉淀缸内的混合液进行搅拌一定的时间后,工作人员停止电机I的转动,工作人员再使搅拌反应装置从沉淀缸内移动,并对沉淀缸内的混合液静置一定的时间,稀土料液和碳酸氢铵溶液发生反应,生成的碳酸稀土则在沉淀缸内进行沉淀,并沉淀在沉淀缸的底部,与反应后的剩余溶液形成分层,然后工作人员再通过其它设备分别将两者取走即可。

[0014] 因为搅拌反应装置包括有上下气缸I、上下伸缩杆I、连接板I、连接板II、搅拌板、连接轴、搅拌桨I和搅拌桨II;所以工作人员可以启动上下气缸I进行动作,上下气缸I通过上下伸缩杆I带动搅拌桨I和搅拌桨II一起进行上下运动,并把搅拌桨I和搅拌桨II向下运动到沉淀缸内,对沉淀缸内的混合液进行被动搅拌。当对沉淀缸内的混合液进行搅拌完毕后,工作人员再通过上下气缸I将搅拌桨I和搅拌桨II向上带回到原来位置。

[0015] 因为送料液装置包括有料液箱I、送料液管I、高压泵I、阀门I、喷头I、料液箱II、送料液管II、高压泵II、阀门II和喷头II;所以工作人员可以预先将稀土料液加入到料液箱I内,然后再把碳酸氢铵溶液加入到料液箱II内。当搅拌桨I和搅拌桨II位于沉淀缸内时,工作人员再分别打开阀门I和阀门II,然后再分别启动高压泵I和高压泵II,高压泵I通过送料液管I将稀土料液输送到喷头I内,并喷出到沉淀缸内。由于搅拌桨II设置在喷头I的下方,所以从喷头I内喷出的稀土料液能够带动搅拌桨II进行转动,而转动的搅拌桨II能够使喷出的稀土料液均匀地喷洒在沉淀缸内。高压泵II通过送料液管II将碳酸氢铵溶液输送到喷头II内,并喷出到沉淀缸内。由于搅拌桨I与搅拌桨II形状构造相同,两者并通过连接轴连接,所以从喷头II内喷出的碳酸氢铵溶液也能够带动搅拌桨I进行转动,而转动的搅拌桨I也能够使喷出的碳酸氢铵溶液均匀地喷洒在沉淀缸内,有利于混合液的均匀反应,反应效果好。

[0016] 因为还包括有底座、连接柱、电机II、旋转轴II、齿轮、内齿圈、T形连接杆、旋转盘、上下气缸II、上下伸缩杆II、机械手I、提手、盖体、上下气缸III、上下伸缩杆III、机械手II、上下气缸IV、上下伸缩杆IV和机械手III;所以工作人员可以启动电机II进行转动,电机II通过

旋转轴Ⅱ带动齿轮进行转动,齿轮通过内齿圈驱动旋转盘进行转动,并使旋转盘水平转动180度,此时上下气缸Ⅱ和盖体等位于沉淀缸的正上方,而上下气缸Ⅰ、料液箱Ⅰ和料液箱Ⅱ则被旋转盘带动着旋转了180度,并从沉淀缸的上方移开。然后工作人员启动上下气缸Ⅱ进行动作,上下气缸Ⅱ通过上下伸缩杆Ⅱ带动机械手Ⅰ以及提手和盖体一起向下进行运动,当盖体向下运动到沉淀缸所在的位置时,盖体正好将沉淀缸盖住,然后工作人员再使机械手Ⅰ松开,并通过上下气缸Ⅱ将机械手Ⅰ向上带回到原来位置。然后工作人员再同时启动上下气缸Ⅲ和上下气缸Ⅳ进行动作,上下气缸Ⅲ通过上下伸缩杆Ⅲ将机械手Ⅱ向上运动到盖体所在的位置,上下气缸Ⅳ通过上下伸缩杆Ⅳ将机械手Ⅲ向上运动到盖体所在的位置,然后工作人员再通过机械手Ⅱ和机械手Ⅲ将盖体紧紧的抓住,此时工作人员可以通过电机Ⅰ带动沉淀缸进行极高速的转动,盖体能够防止混合液溅出。

[0017] 因为还包括有上下气缸Ⅴ、上下伸缩杆Ⅴ、电机Ⅲ、旋转轴Ⅲ和搅拌桨Ⅲ;所以工作人员能够通过电机Ⅱ使旋转盘进行90度旋转,并将搅拌桨Ⅲ旋转到沉淀缸的正上方,然后工作人员启动上下气缸Ⅴ进行动作,上下气缸Ⅴ通过上下伸缩杆Ⅴ带动电机Ⅲ和搅拌桨Ⅲ一起进行上下运动,并将搅拌桨Ⅲ向下运动到沉淀缸内,然后工作人员再启动电机Ⅲ进行转动,电机Ⅲ通过旋转轴Ⅲ带动搅拌桨Ⅲ对混合液进行主动搅拌即可。

[0018] 因为上下气缸Ⅰ的缸径设置为50-100mm,上下气缸Ⅰ的行程设置为3-10m,上下气缸Ⅱ的缸径设置为100-200mm,上下气缸Ⅱ的行程设置为5-15m,所以本装置的应用范围广,运行平稳性能安全可靠。

[0019] (3)有益效果

[0020] 本发明所提供的一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置,通过采用搅拌反应装置和送料液装置相结合的方式,能够将料液均匀地喷洒在沉淀缸内,为料液后续的混合反应提供极大的便利,使混合液反应的更加均匀,提高了产品的质量,结构简单,使用方便,易于维护维修。

附图说明

[0021] 图1为本发明的主视图结构示意图。

[0022] 图2为本发明的搅拌反应装置的主视图结构示意图。

[0023] 图3为本发明的搅拌板的立体图结构示意图。

[0024] 图4为本发明的底座的主视图结构示意图。

[0025] 图5为本发明的搅拌桨Ⅲ的主视图结构示意图。

[0026] 附图中的标记为:1-电机Ⅰ,2-旋转轴Ⅰ,3-沉淀缸,4-搅拌反应装置,5-送料液装置,10-底座,11-连接柱,12-电机Ⅱ,13-旋转轴Ⅱ,14-齿轮,15-内齿圈,16-T形连接杆,17-旋转盘,18-上下气缸Ⅱ,19-上下伸缩杆Ⅱ,20-机械手Ⅰ,21-提手,22-盖体,23-上下气缸Ⅲ,24-上下伸缩杆Ⅲ,25-机械手Ⅱ,26-上下气缸Ⅳ,27-上下伸缩杆Ⅳ,28-机械手Ⅲ,30-上下气缸Ⅴ,31-上下伸缩杆Ⅴ,32-电机Ⅲ,33-旋转轴Ⅲ,34-搅拌桨Ⅲ,40-上下气缸Ⅰ,41-上下伸缩杆Ⅰ,42-连接板Ⅰ,43-连接板Ⅱ,44-搅拌板,45-连接轴,46-搅拌桨Ⅰ,47-搅拌桨Ⅱ,50-料液箱Ⅰ,51-送料液管Ⅰ,52-高压泵Ⅰ,53-阀门Ⅰ,54-喷头Ⅰ,55-料液箱Ⅱ,56-送料液管Ⅱ,57-高压泵Ⅱ,58-阀门Ⅱ,59-喷头Ⅱ。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0028] 实施例1

[0029] 一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置,如图1-5所示,包括有电机I1、旋转轴I2、沉淀缸3、搅拌反应装置4和送料液装置5;在电机I1的上方设置有旋转轴I2,旋转轴I2与电机I1相连接,在旋转轴I2的上方设置有沉淀缸3,沉淀缸3与旋转轴I2设置为固定连接,在沉淀缸3的上方设置有搅拌反应装置4和送料液装置5。

[0030] 实施例2

[0031] 一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置,如图1-5所示,包括有电机I1、旋转轴I2、沉淀缸3、搅拌反应装置4和送料液装置5;在电机I1的上方设置有旋转轴I2,旋转轴I2与电机I1相连接,在旋转轴I2的上方设置有沉淀缸3,沉淀缸3与旋转轴I2设置为固定连接,在沉淀缸3的上方设置有搅拌反应装置4和送料液装置5。

[0032] 搅拌反应装置4包括有上下气缸I40、上下伸缩杆I41、连接板I42、连接板II 43、搅拌板44、连接轴45、搅拌浆I46和搅拌浆II 47;在上下气缸I40的下方设置有上下伸缩杆I41,上下伸缩杆I41与上下气缸I40相连接,在上下伸缩杆I41上设置有连接板I42,连接板I42与上下伸缩杆I41的上部设置为固定连接,在连接板I42的下方设置有连接板II 43,连接板II 43与上下伸缩杆I41的中部设置为固定连接,在连接板II 43的下方设置有搅拌板44,搅拌板44与上下伸缩杆I41的下端设置为固定连接,在搅拌板44上设置有孔,在搅拌板44的孔内设置有连接轴45,连接轴45与搅拌板44设置为转动连接,在搅拌板44的右侧设置有搅拌浆I 46,搅拌浆I46与连接轴45的右端相连接,在搅拌板44的左侧设置有搅拌浆II 47,搅拌浆II 47与连接轴45的左端相连接,搅拌板44、连接轴45、搅拌浆I46和搅拌浆II 47均设置在沉淀缸3的上方,搅拌浆I46和搅拌浆II 47均与沉淀缸3相对应。

[0033] 实施例3

[0034] 一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置,如图1-5所示,包括有电机I1、旋转轴I2、沉淀缸3、搅拌反应装置4和送料液装置5;在电机I1的上方设置有旋转轴I2,旋转轴I2与电机I1相连接,在旋转轴I2的上方设置有沉淀缸3,沉淀缸3与旋转轴I2设置为固定连接,在沉淀缸3的上方设置有搅拌反应装置4和送料液装置5。

[0035] 搅拌反应装置4包括有上下气缸I40、上下伸缩杆I41、连接板I42、连接板II 43、搅拌板44、连接轴45、搅拌浆I46和搅拌浆II 47;在上下气缸I40的下方设置有上下伸缩杆I41,上下伸缩杆I41与上下气缸I40相连接,在上下伸缩杆I41上设置有连接板I42,连接板I42与上下伸缩杆I41的上部设置为固定连接,在连接板I42的下方设置有连接板II 43,连接板II 43与上下伸缩杆I41的中部设置为固定连接,在连接板II 43的下方设置有搅拌板44,搅拌板44与上下伸缩杆I41的下端设置为固定连接,在搅拌板44上设置有孔,在搅拌板44的孔内设置有连接轴45,连接轴45与搅拌板44设置为转动连接,在搅拌板44的右侧设置有搅拌浆I 46,搅拌浆I46与连接轴45的右端相连接,在搅拌板44的左侧设置有搅拌浆II 47,搅拌浆II 47与连接轴45的左端相连接,搅拌板44、连接轴45、搅拌浆I46和搅拌浆II 47均设置在沉淀缸3的上方,搅拌浆I46和搅拌浆II 47均与沉淀缸3相对应。

[0036] 送料液装置5包括有料液箱I50、送料液管I51、高压泵I52、阀门I53、喷头I54、料液

箱 II 55、送料液管 II 56、高压泵 II 57、阀门 II 58和喷头 II 59；在料液箱 I50的右下方设置有送料液管 I51，送料液管 I51与料液箱 I50相连接，送料液管 I51设置为软管，在送料液管 I51上设置有高压泵 I52和阀门 I53，阀门 I53设置在高压泵 I52的下方，高压泵 I52设置在连接板 I42的左侧，高压泵 I52与连接板 I42设置为固定连接，在送料液管 I51的下方设置有喷头 I54，喷头 I54与送料液管 I51相连接，喷头 I54设置在连接板 II 43的左侧，喷头 I54与连接板 II 43设置为固定连接，喷头 I54设置在搅拌浆 II 47的上方，喷头 I54与搅拌浆 II 47相对应，料液箱 I50、送料液管 I51、高压泵 I52、阀门 I53和喷头 I54均设置在搅拌反应装置4的左侧；在料液箱 II 55的左下方设置有送料液管 II 56，送料液管 II 56与料液箱 II 55相连接，送料液管 II 56设置为软管，在送料液管 II 56上设置有高压泵 II 57和阀门 II 58，阀门 II 58设置在高压泵 II 57的下方，高压泵 II 57设置在连接板 I42的右侧，高压泵 II 57与连接板 I42设置为固定连接，在送料液管 II 56的下方设置有喷头 II 59，喷头 II 59与送料液管 II 56相连接，喷头 II 59设置在连接板 II 43的右侧，喷头 II 59与连接板 II 43设置为固定连接，喷头 II 59设置在搅拌浆 I46的上方，喷头 II 59与搅拌浆 I46相对应，料液箱 II 55、送料液管 II 56、高压泵 II 57、阀门 II 58和喷头 II 59均设置在搅拌反应装置4的右侧。

[0037] 实施例4

[0038] 一种稀土矿沉淀用反应均匀型共沉沉淀装置，如图1-5所示，包括有电机 I1、旋转轴 I2、沉淀缸3、搅拌反应装置4和送料液装置5；在电机 I1的上方设置有旋转轴 I2，旋转轴 I2与电机 I1相连接，在旋转轴 I2的上方设置有沉淀缸3，沉淀缸3与旋转轴 I2设置为固定连接，在沉淀缸3的上方设置有搅拌反应装置4和送料液装置5。

[0039] 搅拌反应装置4包括有上下气缸 I40、上下伸缩杆 I41、连接板 I42、连接板 II 43、搅拌板44、连接轴45、搅拌浆 I46和搅拌浆 II 47；在上下气缸 I40的下方设置有上下伸缩杆 I41，上下伸缩杆 I41与上下气缸 I40相连接，在上下伸缩杆 I41上设置有连接板 I42，连接板 I42与上下伸缩杆 I41的上部设置为固定连接，在连接板 I42的下方设置有连接板 II 43，连接板 II 43与上下伸缩杆 I41的中部设置为固定连接，在连接板 II 43的下方设置有搅拌板44，搅拌板44与上下伸缩杆 I41的下端设置为固定连接，在搅拌板44上设置有孔，在搅拌板44的孔内设置有连接轴45，连接轴45与搅拌板44设置为转动连接，在搅拌板44的右侧设置有搅拌浆 I46，搅拌浆 I46与连接轴45的右端相连接，在搅拌板44的左侧设置有搅拌浆 II 47，搅拌浆 II 47与连接轴45的左端相连接，搅拌板44、连接轴45、搅拌浆 I46和搅拌浆 II 47均设置在沉淀缸3的上方，搅拌浆 I46和搅拌浆 II 47均与沉淀缸3相对应。

[0040] 送料液装置5包括有料液箱 I50、送料液管 I51、高压泵 I52、阀门 I53、喷头 I54、料液箱 II 55、送料液管 II 56、高压泵 II 57、阀门 II 58和喷头 II 59；在料液箱 I50的右下方设置有送料液管 I51，送料液管 I51与料液箱 I50相连接，送料液管 I51设置为软管，在送料液管 I51上设置有高压泵 I52和阀门 I53，阀门 I53设置在高压泵 I52的下方，高压泵 I52设置在连接板 I42的左侧，高压泵 I52与连接板 I42设置为固定连接，在送料液管 I51的下方设置有喷头 I54，喷头 I54与送料液管 I51相连接，喷头 I54设置在连接板 II 43的左侧，喷头 I54与连接板 II 43设置为固定连接，喷头 I54设置在搅拌浆 II 47的上方，喷头 I54与搅拌浆 II 47相对应，料液箱 I50、送料液管 I51、高压泵 I52、阀门 I53和喷头 I54均设置在搅拌反应装置4的左侧；在料液箱 II 55的左下方设置有送料液管 II 56，送料液管 II 56与料液箱 II 55相连接，送料液管 II 56设置为软管，在送料液管 II 56上设置有高压泵 II 57和阀门 II 58，阀门 II 58设置在高压泵 II

57的下方,高压泵Ⅱ57设置在连接板I42的右侧,高压泵Ⅱ57与连接板I42设置为固定连接,在送料液管Ⅱ56的下方设置有喷头Ⅱ59,喷头Ⅱ59与送料液管Ⅱ56相连接,喷头Ⅱ59设置在连接板Ⅱ43的右侧,喷头Ⅱ59与连接板Ⅱ43设置为固定连接,喷头Ⅱ59设置在搅拌浆I46的上方,喷头Ⅱ59与搅拌浆I46相对应,料液箱Ⅱ55、送料液管Ⅱ56、高压泵Ⅱ57、阀门Ⅱ58和喷头Ⅱ59均设置在搅拌反应装置4的右侧。

[0041] 还包括有底座10、连接柱11、电机Ⅱ12、旋转轴Ⅱ13、齿轮14、内齿圈15、T形连接杆16、旋转盘17、上下气缸Ⅱ18、上下伸缩杆Ⅱ19、机械手I20、提手21、盖体22、上下气缸Ⅲ23、上下伸缩杆Ⅲ24、机械手Ⅱ25、上下气缸IV26、上下伸缩杆IV27和机械手Ⅲ28;底座10设置在电机I11的下方,电机I11与底座10的右部设置为固定连接,在底座10的上方设置有连接柱11,连接柱11与底座10的中部设置为固定连接,连接柱11设置在电机I11的左侧,在连接柱11的左侧设置有电机Ⅱ12,电机Ⅱ12与连接柱11设置为固定连接,在电机Ⅱ12的上方设置有旋转轴Ⅱ13,旋转轴Ⅱ13与电机Ⅱ12相连接,在旋转轴Ⅱ13的上方设置有齿轮14,齿轮14与旋转轴Ⅱ13相连接,在齿轮14的外侧设置有内齿圈15,齿轮14与内齿圈15相啮合,内齿圈15设置在连接柱11的外侧,在连接柱11的上方设置有T形连接杆16,T形连接杆16与连接柱11设置为固定连接,在连接柱11的上方设置有旋转盘17,旋转盘17与连接柱11设置为活动连接,在旋转盘17的中心部位设置有孔,旋转盘17通过孔套在T形连接杆16上,旋转盘17与T形连接杆16设置为转动连接,旋转盘17设置在内齿圈15的上方,内齿圈15与旋转盘17设置为固定连接,在旋转盘17的下方设置有上下气缸Ⅱ18,上下气缸Ⅱ18与旋转盘17设置为固定连接,上下气缸Ⅱ18设置在连接柱11的左侧,在上下气缸Ⅱ18的下方设置有上下伸缩杆Ⅱ19,上下伸缩杆Ⅱ19与上下气缸Ⅱ18相连接,在上下伸缩杆Ⅱ19的下方设置有机械手I20,机械手I20与上下伸缩杆Ⅱ19相连接,在机械手I20的下方设置有盖体22,在盖体22的顶部固定设置有提手21,机械手I20与提手21设置为活动连接,盖体22与沉淀缸3设置为活动连接,盖体22与沉淀缸3相盖合,在沉淀缸3的左侧设置有上下气缸Ⅲ23,上下气缸Ⅲ23与沉淀缸3设置为固定连接,在上下气缸Ⅲ23的上方设置有上下伸缩杆Ⅲ24,上下伸缩杆Ⅲ24与上下气缸Ⅲ23相连接,在上下伸缩杆Ⅲ24的上方设置有机械手Ⅱ25,机械手Ⅱ25与上下伸缩杆Ⅲ24相连接,机械手Ⅱ25与盖体22相对应,机械手Ⅱ25与盖体22设置为活动连接,在沉淀缸3的右侧设置有上下气缸IV26,上下气缸IV26与沉淀缸3设置为固定连接,在上下气缸IV26的上方设置有上下伸缩杆IV27,上下伸缩杆IV27与上下气缸IV26相连接,在上下伸缩杆IV27的上方设置有机械手Ⅲ28,机械手Ⅲ28与上下伸缩杆IV27相连接,机械手Ⅲ28与盖体22相对应,机械手Ⅲ28与盖体22设置为活动连接,料液箱I50、上下气缸I40和料液箱Ⅱ55均设置在旋转盘17的下方,料液箱I50、上下气缸I40和料液箱Ⅱ55均与旋转盘17设置为固定连接,料液箱I50设置在连接柱11的右侧。

[0042] 还包括有上下气缸V30、上下伸缩杆V31、电机Ⅲ32、旋转轴Ⅲ33和搅拌浆Ⅲ34;上下气缸V30设置在连接柱11的前方,上下气缸V30设置在旋转盘17的下方,上下气缸V30与旋转盘17设置为固定连接,在上下气缸V30的下方设置有上下伸缩杆V31,上下伸缩杆V31与上下气缸V30相连接,在上下伸缩杆V31的下方设置有电机Ⅲ32,电机Ⅲ32与上下伸缩杆V31相连接,在电机Ⅲ32的下方设置有旋转轴Ⅲ33,旋转轴Ⅲ33与电机Ⅲ32相连接,在旋转轴Ⅲ33的下方设置有搅拌浆Ⅲ34,搅拌浆Ⅲ34与旋转轴Ⅲ33相连接,搅拌浆Ⅲ34设置在沉淀缸3的上方,搅拌浆Ⅲ34与沉淀缸3相对应。

[0043] 上下气缸I40的缸径设置为50-100mm,上下气缸I40的行程设置为3-10m,上下气缸II 18的缸径设置为100-200mm,上下气缸II 18的行程设置为5-15m。

[0044] 工作原理:因为本发明包括有电机I1、旋转轴I2、沉淀缸3、搅拌反应装置4和送料液装置5;所以工作人员可以先将晶种加入到沉淀缸3内,并加入一定量的水进行调浆,同时工作人员启动电机I1进行转动,电机I1通过旋转轴I2带动沉淀缸3一起进行转动,然后工作人员使搅拌反应装置4伸入到沉淀缸3内,然后工作人员再通过送料液装置5分别将稀土料液和碳酸氢铵溶液输送到沉淀缸3内,混合液在沉淀缸3内,被沉淀缸3带动着一起进行转动,搅拌反应装置4对混合液进行被动搅拌,促使混合液进行均匀反应,混合反应效果好。当对沉淀缸3内的混合液进行搅拌一定的时间后,工作人员停止电机I1的转动,工作人员再使搅拌反应装置4从沉淀缸3内移动,并对沉淀缸3内的混合液静置一定的时间,稀土料液和碳酸氢铵溶液发生反应,生成的碳酸稀土则在沉淀缸3内进行沉淀,并沉淀在沉淀缸3的底部,与反应后的剩余溶液形成分层,然后工作人员再通过其它设备分别将两者取走即可。

[0045] 因为搅拌反应装置4包括有上下气缸I40、上下伸缩杆I41、连接板I42、连接板II 43、搅拌板44、连接轴45、搅拌桨I46和搅拌桨II 47;所以工作人员可以启动上下气缸I40进行动作,上下气缸I40通过上下伸缩杆I41带动搅拌桨I46和搅拌桨II 47一起进行上下运动,并把搅拌桨I46和搅拌桨II 47向下运动到沉淀缸3内,对沉淀缸3内的混合液进行被动搅拌。当对沉淀缸3内的混合液进行搅拌完毕后,工作人员再通过上下气缸I40将搅拌桨I46和搅拌桨II 47向上带回到原来位置。

[0046] 因为送料液装置5包括有料液箱I50、送料液管I51、高压泵I52、阀门I53、喷头I54、料液箱II 55、送料液管II 56、高压泵II 57、阀门II 58和喷头II 59;所以工作人员可以预先将稀土料液加入到料液箱I50内,然后再把碳酸氢铵溶液加入到料液箱II 55内。当搅拌桨I46和搅拌桨II 47位于沉淀缸3内时,工作人员再分别打开阀门I53和阀门II 58,然后再分别启动高压泵I52和高压泵II 57,高压泵I52通过送料液管I51将稀土料液输送到喷头I54内,并喷出到沉淀缸3内。由于搅拌桨II 47设置在喷头I54的下方,所以从喷头I54内喷出的稀土料液能够带动搅拌桨II 47进行转动,而转动的搅拌桨II 47能够使喷出的稀土料液均匀地喷洒在沉淀缸3内。高压泵II 57通过送料液管II 56将碳酸氢铵溶液输送到喷头II 59内,并喷出到沉淀缸3内。由于搅拌桨I46与搅拌桨II 47形状构造相同,两者并通过连接轴45连接,所以从喷头II 59内喷出的碳酸氢铵溶液也能够带动搅拌桨I46进行转动,而转动的搅拌桨I46也能够使喷出的碳酸氢铵溶液均匀地喷洒在沉淀缸3内,有利于混合液的均匀反应,反应效果好。

[0047] 因为还包括有底座10、连接柱11、电机II 12、旋转轴II 13、齿轮14、内齿圈15、T形连接杆16、旋转盘17、上下气缸II 18、上下伸缩杆II 19、机械手I20、提手21、盖体22、上下气缸III 23、上下伸缩杆III 24、机械手II 25、上下气缸IV 26、上下伸缩杆IV 27和机械手III 28;所以工作人员可以启动电机II 12进行转动,电机II 12通过旋转轴II 13带动齿轮14进行转动,齿轮14通过内齿圈15驱动旋转盘17进行转动,并使旋转盘17水平转动180度,此时上下气缸II 18和盖体22等位于沉淀缸3的正上方,而上下气缸I40、料液箱I50和料液箱II 55则被旋转盘17带动着旋转了180度,并从沉淀缸3的上方移开。然后工作人员启动上下气缸II 18进行动作,上下气缸II 18通过上下伸缩杆II 19带动机械手I20以及提手21和盖体22一起向下进行运动,当盖体22向下运动到沉淀缸3所在的位置时,盖体22正好将沉淀缸3盖住,然后工作人员

再使机械手 I20 松开,并通过上下气缸 II 18 将机械手 I20 向上带回到原来位置。然后工作人员再同时启动上下气缸 III 23 和上下气缸 IV 26 进行动作,上下气缸 III 23 通过上下伸缩杆 III 24 将机械手 II 25 向上运动到盖体 22 所在的位置,上下气缸 IV 26 通过上下伸缩杆 IV 27 将机械手 III 28 向上运动到盖体 22 所在的位置,然后工作人员再通过机械手 II 25 和机械手 III 28 将盖体 22 紧紧的抓住,此时工作人员可以通过电机 I1 带动沉淀缸 3 进行极高速的转动,盖体 22 能够防止混合液溅出。

[0048] 因为还包括有上下气缸 V 30、上下伸缩杆 V 31、电机 III 32、旋转轴 III 33 和搅拌桨 III 34;所以工作人员能够通过电机 II 12 使旋转盘 17 进行 90 度旋转,并将搅拌桨 III 34 旋转到沉淀缸 3 的正上方,然后工作人员启动上下气缸 V 30 进行动作,上下气缸 V 30 通过上下伸缩杆 V 31 带动电机 III 32 和搅拌桨 III 34 一起进行上下运动,并将搅拌桨 III 34 向下运动到沉淀缸 3 内,然后工作人员再启动电机 III 32 进行转动,电机 III 32 通过旋转轴 III 33 带动搅拌桨 III 34 对混合液进行主动搅拌即可。

[0049] 因为上下气缸 I40 的缸径设置为 50-100mm,上下气缸 I40 的行程设置为 3-10m,上下气缸 II 18 的缸径设置为 100-200mm,上下气缸 II 18 的行程设置为 5-15m,所以本装置的应用范围广,运行平稳性能安全可靠。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本发明的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形、改进及替代,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

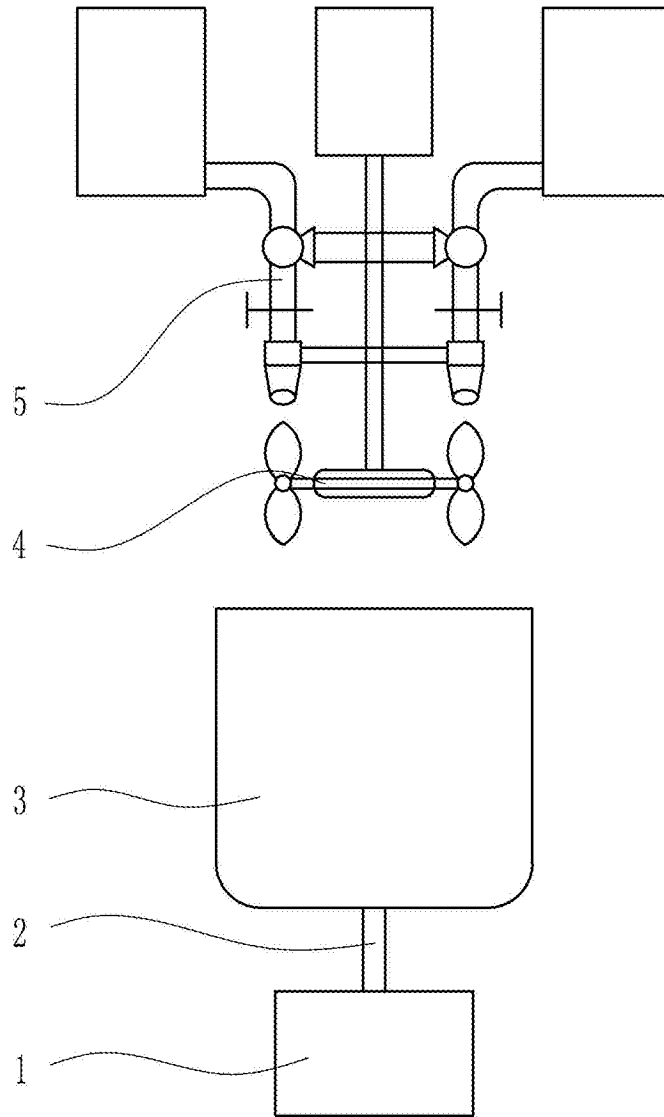


图1

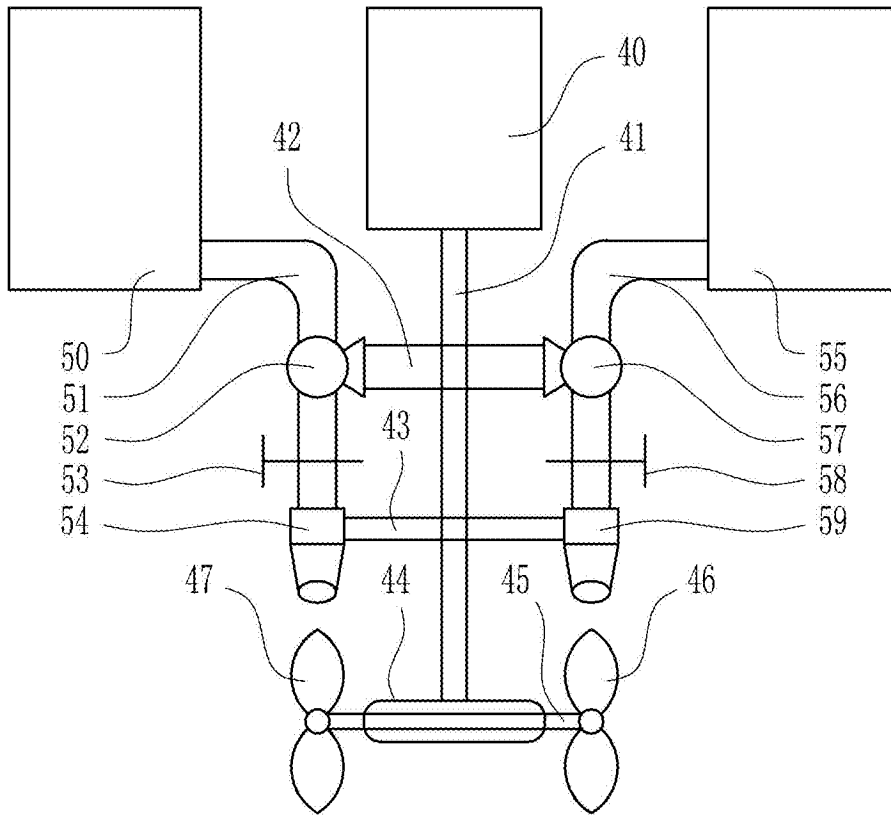


图2

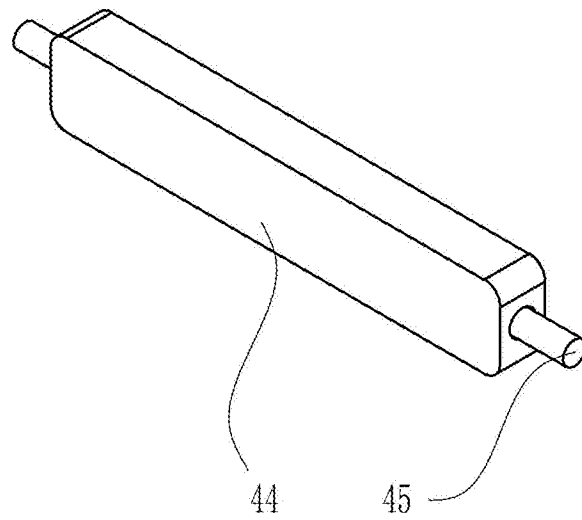


图3

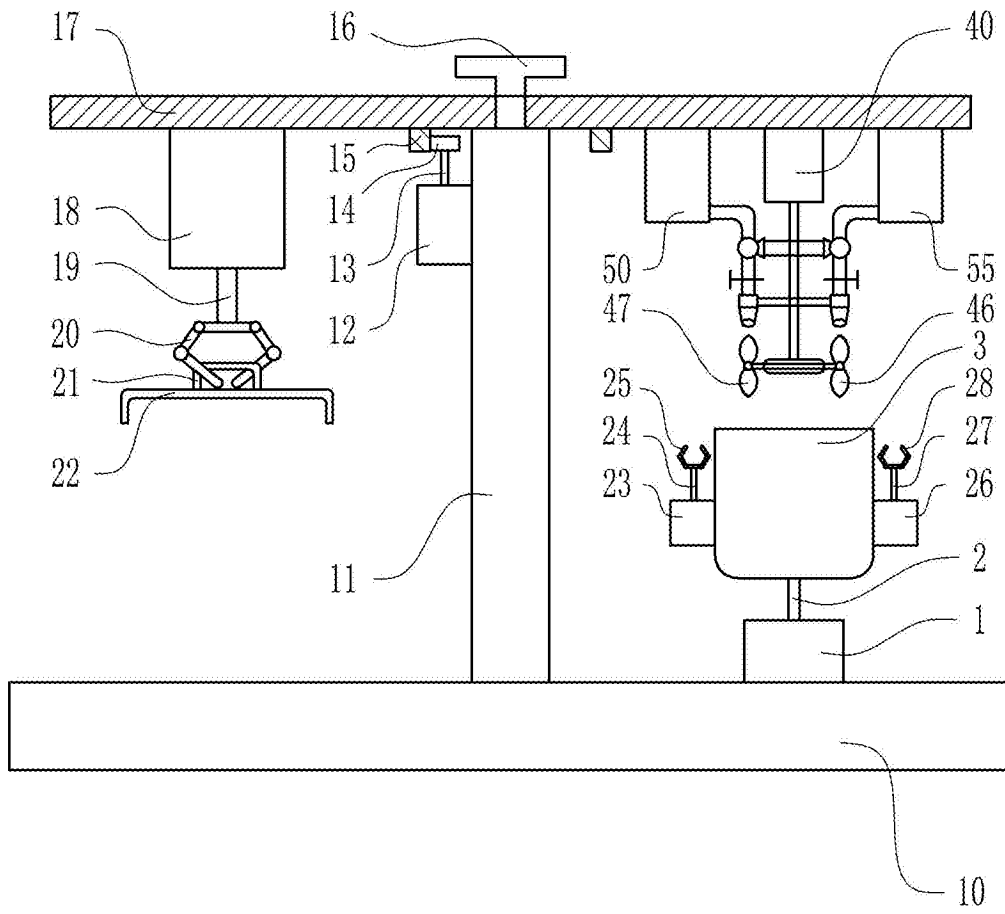


图4

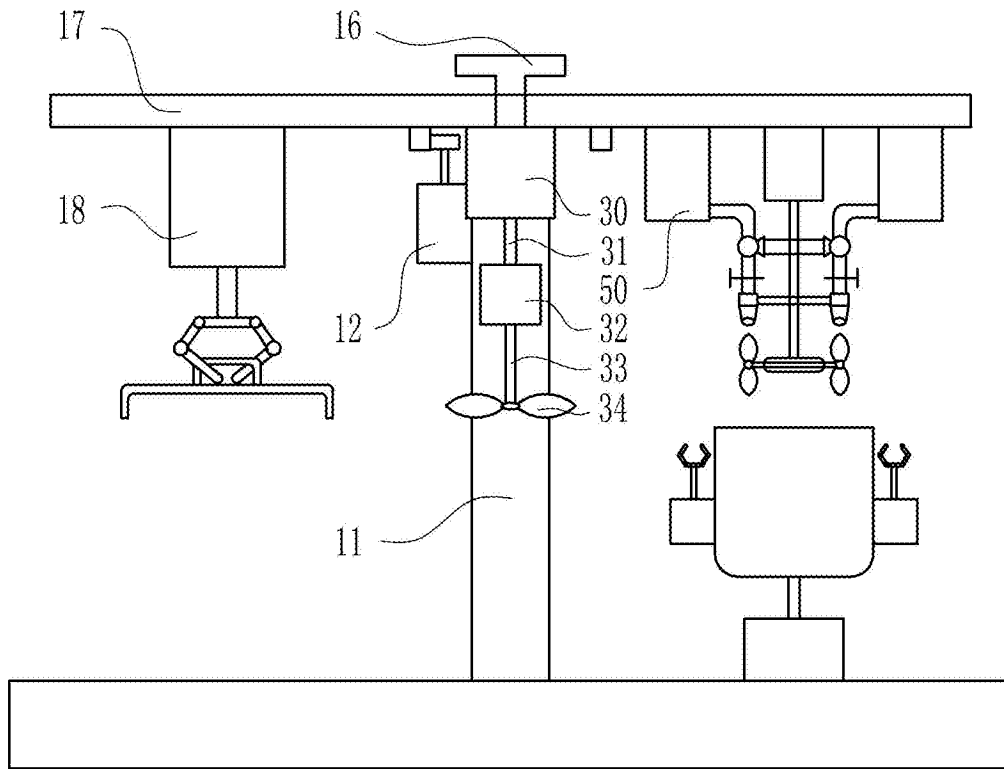


图5