



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113953053 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 21

(21) 申请号 202111234649.6

B01F 35/32 (2022.01)

(22) 申请日 2021.10.22

(71) 申请人 福建思科硅材料有限公司

地址 365500 福建省三明市沙县区虬江茅坪村281号

(72) 发明人 刘永健

(74) 专利代理机构 厦门知显见行专利代理事务
所(特殊普通合伙) 35281

代理人 罗维秋

(51) Int. Cl.

B02C 19/00 (2006.01)

B02C 23/00 (2006.01)

B02C 23/22 (2006.01)

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 33/83 (2022.01)

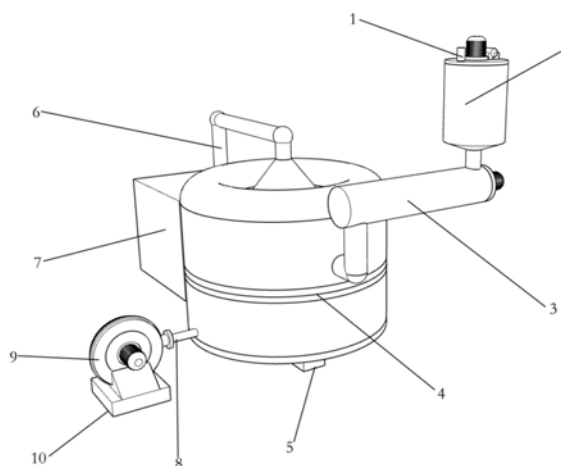
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种白炭黑产生用的研磨设备

(57) 摘要

本发明涉及白炭黑生产技术领域,且公开了一种白炭黑产生用的研磨设备,包括活性剂箱、混合机构,所述混合机构包括搅拌筒,所述搅拌筒的顶端固定连接密封盖,所述搅拌筒顶端的中部固定连接搅拌电机,所述搅拌电机的底端活动连接有搅拌轴,所述搅拌轴的侧面固定连接搅拌叶片,所述密封盖顶端远离活性剂箱的一侧固定连接吹风机,所述搅拌筒的底端固定连接下料管。本发明通过设有活性剂箱、搅拌叶片、搅拌轴,有利于使白炭黑进行改性,通过将白炭黑的外部增加活性剂,从而使得白炭黑的表面改性,降低白炭黑离子之间的相互作用,从而使白炭黑小颗粒不会聚集为大颗粒,增加白炭黑成品的质量,降低加工的时间,减少加工的成本。



1. 一种白炭黑产生用的研磨设备,包括活性剂箱(1),其特征在于,还包括:
混合机构(2):安装于所述活性剂箱(1)的底端,并与所述活性剂箱(1)固定连接;
送料机构(3):安装于所述混合机构(2)的底端,并与所述混合机构(2)固定连接;
研磨机构(4):安装于所述送料机构(3)的侧面,并与所述送料机构(3)固定连接;
转动机构(5):安装于所述研磨机构(4)的底端,并与所述研磨机构(4)活动连接;
收集管(6):安装于所述研磨机构(4)的顶端,并与所述收集管(6)固定连接;
收集箱(7):安装于所述收集管(6)的底端,并与所述收集管(6)固定连接。
2. 根据权利要求1所述的一种白炭黑产生用的研磨设备,其特征在于:所述混合机构(2)包括搅拌筒(206),所述搅拌筒(206)的顶端固定连接密封盖(202),所述搅拌筒(206)顶端的中部固定连接搅拌电机(201),所述搅拌电机(201)的底端活动连接搅拌轴(204),所述搅拌轴(204)的侧面固定连接搅拌叶片(205),所述密封盖(202)顶端远离活性剂箱(1)的一侧固定连接吹风机(203),所述搅拌筒(206)的底端固定连接下料管(207)。
3. 根据权利要求1所述的一种白炭黑产生用的研磨设备,其特征在于:所述送料机构(3)包括送料筒(301),所述送料筒(301)的侧面固定连接送料电机(302),所述送料电机(302)的输出轴活动连接送料轴(303),所述送料轴(303)的侧面固定连接螺旋送料杆(304),所述送料筒(301)远离送料电机(302)侧面的底端固定连接进料管(305),所述进料管(305)远离送料筒(301)的一侧固定连接研磨箱(406)。
4. 根据权利要求1-3任一所述的一种白炭黑产生用的研磨设备,其特征在于:所述研磨机构(4)包括支撑筒(401),所述支撑筒(401)的顶端固定连接遮挡环(402),所述遮挡环(402)的顶端固定连接齿轮环(403),所述齿轮环(403)的顶端固定连接研磨箱(406),所述齿轮环(403)的内部活动连接研磨板(404),所述研磨板(404)的顶端固定连接锥形板(411),所述研磨箱(406)的顶端固定连接弧形挡板(407),所述进料管(305)远离送料筒(301)的侧面固定连接挡料环(405),所述挡料环(405)位于研磨箱(406)的内部。
5. 根据权利要求4所述的一种白炭黑产生用的研磨设备,其特征在于:所述弧形挡板(407)远离研磨箱(406)的底端固定连接斜挡块(408),所述斜挡块(408)的内侧固定连接出料锥筒(410),所述出料锥筒(410)的底端固定连接过滤网(409),所述出料锥筒(410)的顶端固定连接收集管(6),所述收集管(6)远离出料锥筒(410)的底端固定连接收集箱(6)。
6. 根据权利要求4所述的一种白炭黑产生用的研磨设备,其特征在于:所述支撑筒(401)的内侧活动连接上转筒(502),所述上转筒(502)的内部活动连接传动轴(501),所述传动轴(501)的底端活动连接下转筒(504),所述传动轴(501)的侧面固定连接传动齿轮(503),所述传动齿轮(503)的外沿传动连接转动齿轮(505),所述齿轮均相互啮合,所述转动齿轮(505)的内部固定连接转动轴(506),所述转动轴(506)的底端活动连接转动电机(507),所述转动电机(507)的底端固定连接电机固定壳(508),所述支撑筒(401)的侧面固定连接进气管(8),所述进气管(8)远离支撑筒(401)的一侧固定连接吹气机(9),所述吹气机(9)的底端固定连接连接座(10)。
7. 根据权利要求4所述的一种白炭黑产生用的研磨设备,其特征在于:所述支撑筒(401)的内部固定连接冷却箱(12),所述冷却箱(12)的两侧固定连接循环水路(11),且

所述循环水路(11)与支撑筒(401)的接触部分处于密封状态。

8.根据权利要求4所述的一种白炭黑产生用的研磨设备,其特征在于:所述支撑筒(401)内部的底端固定连接有冷却环(13),所述冷却环(13)的两侧固定连接有循环水路(11),所述冷却环(13)的侧面三厘米处设有进气管(8)。

一种白炭黑产生用的研磨设备

技术领域

[0001] 本发明涉及白炭黑生产技术领域,更具体地涉及一种白炭黑产生用的研磨设备。

背景技术

[0002] 白炭黑是白色粉末状X-射线无定形硅酸和硅酸盐产品的总称,主要是指沉淀二氧化硅、气相二氧化硅和超细二氧化硅凝胶,也包括粉末状合成硅酸铝和硅酸钙等,构成白炭黑颗粒的最基本单元都是二氧化硅原生粒子,原生粒子外形为球形,表面能极大,粒径一般在10nm左右。

[0003] 一般状态下,原生粒子以聚集体的形态稳定存在,聚集体的粒径远大于原生粒子粒径,通常在200-600um,要获得较小颗粒径的白炭黑聚集体,需要使用强大的机械力去打破原生粒子之间的相互作用,以降低白炭黑粒子之间的相互作用,但是白炭黑颗粒之间有着强的原子相互作用力,从而会使得小颗粒的白炭黑离子重新聚集为大颗粒的粒子。

[0004] 现如今在生产时,白炭黑粉末在生产时经常会出现小颗粒重新聚集的情况,因此会降低白炭黑成品的质量,且聚集为大颗粒的白炭黑粒子时,需要重新加工,降低其颗粒大小,操作过程复杂且成本较高,生产时间长。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供一种白炭黑产生用的研磨设备,本发明所要解决的技术问题是:白炭黑生产时研磨不充分,且研磨后,白炭黑颗粒会重新聚集在一起的问题。

[0006] 一种白炭黑产生用的研磨设备,包括活性剂箱,还包括:

[0007] 混合机构:安装于所述活性剂箱的底端,并与所述活性剂箱固定连接;

[0008] 送料机构:安装于所述混合机构的底端,并与所述混合机构固定连接;

[0009] 研磨机构:安装于所述送料机构的侧面,并与所述送料机构固定连接;

[0010] 转动机构:安装于所述研磨机构的底端,并与所述研磨机构活动连接;

[0011] 收集管:安装于所述研磨机构的顶端,并与所述收集管固定连接;

[0012] 收集箱:安装于所述收集管的底端,并与所述收集管固定连接。

[0013] 进一步的,所述混合机构包括搅拌筒,所述搅拌筒的顶端固定连接有密封盖,所述搅拌筒顶端的中部固定连接有搅拌电机,所述搅拌电机的底端活动连接有搅拌轴,所述搅拌轴的侧面固定连接有搅拌叶片,所述密封盖顶端远离活性剂箱的一侧固定连接有吹风机,所述搅拌筒的底端固定连接有下料管,所述活性剂箱内的物质为CTAB或者Si,且所述活性剂箱内活性剂的质量为白炭黑质量的百分之二至百分之三,所述搅拌叶片设有三组,自上而下均匀分布于搅拌轴的侧面,有利于对活性剂与白炭黑进行混合。

[0014] 进一步的,所述送料机构包括送料筒,所述送料筒的侧面固定连接有送料电机,所述送料电机的输出轴活动连接有送料轴,所述送料轴的侧面固定连接有螺旋送料杆,所述送料筒远离送料电机侧面的底端固定连接有进料管,所述进料管远离送料筒的一侧固定连

接有研磨箱,所述螺旋送料杆的侧面与送料筒的内部距离为五毫米,且所述下料管与送料筒处于密封状态,所述送料筒与进料管处于密封状态,从而使得从吹风机内吹出的气体可以通过下料管经过送料筒进入到进料管内,可以使得物料均进入到研磨机构内进行混合,防止原料泄露。

[0015] 进一步的,所述研磨机构包括支撑筒,所述支撑筒的顶端固定连接有遮挡环,所述遮挡环的顶端固定连接有齿轮环,所述齿轮环的顶端固定连接有研磨箱,所述齿轮环的内部活动连接研磨板,所述研磨板的顶端固定连接锥形板,所述研磨箱的顶端固定连接弧形挡板,所述进料管远离送料筒的侧面固定连接挡料环,所述挡料环位于研磨箱的内部,所述挡料环的外侧与研磨箱的内侧留有两厘米的距离,所述遮挡环内侧的直径比研磨板侧面的直径小一厘米,所述研磨板的侧面与齿轮环内侧的距离根据所要生产白炭黑的颗粒进行调整,所述遮挡环可以防止锥形板顶端的白炭黑颗粒掉落到锥形板内,所述锥形板顶端设为锥形,方便白炭黑颗粒掉落。

[0016] 进一步的,所述弧形挡板远离研磨箱的底端固定连接斜挡块,所述斜挡块的内侧固定连接出料锥筒,所述出料锥筒的底端固定连接过滤网,所述出料锥筒的顶端固定连接收集管,所述收集管远离出料锥筒的底端固定连接收集管,所述斜挡块为倒置的梯形,所述斜挡块的侧面与水平方向呈四十五度夹角,所述斜挡块的底端设有斜面,使得从研磨箱与挡料环内吹来的粉末均能通过过滤网,不会出现粉末残留在斜挡块侧面的情况。

[0017] 进一步的,所述支撑筒的内侧活动连接上转筒,所述上转筒的内部活动连接传动轴,所述传动轴的底端活动连接下转筒,所述传动轴的侧面固定连接传动齿轮,所述传动齿轮的外沿传动连接转动齿轮,所述齿轮均相互啮合,所述转动齿轮的内部固定连接转动轴,所述转动轴的底端活动连接转动电机,所述转动电机的底端固定连接电机固定壳,所述支撑筒的侧面固定连接进气管,所述进气管远离支撑筒的一侧固定连接吹气机,所述吹气机的底端固定连接连接座,所述转动电机通过电机固定壳与地面连接,从而对转动电机进行固定,使转动齿轮与转动轴转动时更加稳定,所述传动轴的上下两侧活动连接上转筒与下转筒,保证传动轴在转动时保持竖直位置,进而提高白炭黑颗粒的研磨效果。

[0018] 进一步的,所述支撑筒的内部固定连接冷却箱,所述冷却箱的两侧固定连接循环水路,且所述循环水路与支撑筒的接触部分处于密封状态,所述循环水路远离冷却箱的一侧应固定连接水箱,且所述循环水路的流出段应进行冷却,从而降低冷却箱内的温度。

[0019] 进一步的,所述支撑筒内部的底端固定连接冷却环,所述冷却环的两侧固定连接循环水路,所述冷却环的侧面三厘米处设有进气管,所述进气管内吹来的风通过冷却环的侧面进入到研磨板内,且从进气管内吹来的风可以从冷却环侧面的各个方向进入到研磨板内,将白炭黑粉末吹起时更加均匀。

[0020] 本发明的技术效果和优点:

[0021] 1、本发明通过设有活性剂箱、搅拌叶片、搅拌轴,有利于使白炭黑进行改性,通过将白炭黑的外部增加活性剂,从而使得白炭黑的表面改性,降低白炭黑离子之间的相互作用,从而使白炭黑小颗粒不会聚集为大颗粒,增加白炭黑成品的质量,降低加工的时间,减

少加工的成本；

[0022] 2、本发明通过设有齿轮环、研磨板、挡料环、传动轴，有利于增加白炭黑颗粒的粉碎效果，通过齿轮环与研磨板之间相互摩擦，从而使得白炭黑颗粒变的更加细小，且设有挡料环，可以防止白炭黑颗粒掉入到支撑筒内，方便进行白炭黑颗粒收集；

[0023] 3、本发明通过设有弧形挡板、过滤网、出料锥筒、进气管，有利于成片提高白炭黑颗粒的细度，通过过滤网将直径较大的白炭黑颗粒进行拦截，使其回到齿轮环与研磨板内重新进行研磨，最终产出的白炭黑粉末颗粒更加细小均匀，增加白炭黑的性能；

[0024] 4、本发明通过设有锥形板、斜挡块、收集管、吹气机，有利于对白炭黑粉末进行收集，通过锥形板，有利于进入到研磨机构内的粉末流到齿轮环内进行研磨，防止物料堆积，从而无法被研磨，且通过吹风机将白炭黑粉末吹入到收集管内进行收集，斜挡块防止白炭黑粉末乱飞。

附图说明

[0025] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0026] 图2为本发明的搅拌结构爆炸示意图。

[0027] 图3为本发明的送料结构爆炸示意图。

[0028] 图4为本发明的研磨结构剖面示意图。

[0029] 图5为本发明的研磨部分爆炸示意图。

[0030] 图6为本发明的转动结构示意图。

[0031] 图7为本发明的实施例二结构示意图。

[0032] 图8为本发明的实施例三结构示意图。

[0033] 附图标记为：1、活性剂箱；2、混合机构；201、搅拌电机；202、密封盖；203、吹风机；204、搅拌轴；205、搅拌叶片；206、搅拌筒；207、下料管；3、送料机构；301、送料筒；302、送料电机；303、送料轴；304、螺旋送料杆；305、进料管；4、研磨机构；401、支撑筒；402、遮挡环；403、齿轮环；404、研磨板；405、挡料环；406、研磨箱；407、弧形挡板；408、斜挡块；409、过滤网；410、出料锥筒；411、锥形板；5、转动机构；501、传动轴；502、上转筒；503、传动齿轮；504、下转筒；505、转动齿轮；506、转动轴；507、转动电机；508、电机固定壳；6、收集管；7、收集箱；8、进气管；9、吹气机；10、连接座；11、循环水路；12、冷却箱；13、冷却环。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明中的附图，对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述，另外，在以下的实施方式中记载的各结构的形态只不过是例示，本发明所涉及的建筑工地用的白炭黑产生用的研磨设备并不限定于在以下的实施方式中记载的各结构，在本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施方式都属于本发明保护的范围。

[0035] 实施例一：参照图1、本发明提供了一种白炭黑产生用的研磨设备，包括活性剂箱1，还包括：

[0036] 混合机构2：安装于活性剂箱1的底端，并与活性剂箱1固定连接；

[0037] 送料机构3：安装于混合机构2的底端，并与混合机构2固定连接；

[0038] 研磨机构4:安装于送料机构3的侧面,并与送料机构3固定连接;

[0039] 转动机构5:安装于研磨机构4的底端,并与研磨机构4活动连接;

[0040] 收集管6:安装于研磨机构4的顶端,并与收集管6固定连接;

[0041] 收集箱7:安装于收集管6的底端,并与收集管6固定连接。

[0042] 参照图2,混合机构2包括搅拌筒206,搅拌筒206的顶端固定连接密封盖202,搅拌筒206顶端的中部固定连接搅拌电机201,搅拌电机201的底端活动连接搅拌轴204,搅拌轴204的侧面固定连接搅拌叶片205,密封盖202顶端远离活性剂箱1的一侧固定连接吹风机203,搅拌筒206的底端固定连接下料管207,通过在搅拌筒206内添加白炭黑颗粒与活性剂颗粒,将白炭黑颗粒与活性剂颗粒进行混合,从而使得白炭黑颗粒进行研磨后,白炭黑的表面进行改性,降低白炭黑粒子间的作用力,使其不会重新从小颗粒变为大颗粒,减少研磨时间与研磨次数。

[0043] 参照图3,送料机构3包括送料筒301,送料筒301的侧面固定连接送料电机302,送料电机302的输出轴活动连接送料轴303,送料轴303的侧面固定连接螺旋送料杆304,送料筒301远离送料电机302侧面的底端固定连接进料管305,进料管305远离送料筒301的一侧固定连接研磨箱406,白炭黑与活性剂混合后进入到送料筒301内,通过螺旋送料杆304的转动进行送料,且螺旋送料杆304转动时,可以将白炭黑颗粒与活性剂进一步进行混合,使其混合更加均匀,且吹风机203内吹入的气体可以增加原料的运输速度,提高生产效率。

[0044] 参照图4和图5,研磨机构4包括支撑筒401,支撑筒401的顶端固定连接遮挡环402,遮挡环402的顶端固定连接齿轮环403,齿轮环403的顶端固定连接研磨箱406,齿轮环403的内部活动连接研磨板404,研磨板404的顶端固定连接锥形板411,研磨箱406的顶端固定连接弧形挡板407,进料管305远离送料筒301的侧面固定连接挡料环405,挡料环405位于研磨箱406的内部,白炭黑颗粒掉落到锥形板411底端,通过锥形板411顶端的锥形掉落到四侧,通过研磨板404与齿轮环403的相互摩擦进行研磨,研磨后通过研磨箱406与挡料环405之间的通道被吹起,从而进行收集。

[0045] 参照图5,弧形挡板407远离研磨箱406的底端固定连接斜挡块408,斜挡块408的内侧固定连接出料锥筒410,出料锥筒410的底端固定连接过滤网409,出料锥筒410的顶端固定连接收集管6,收集管6远离出料锥筒410的底端固定连接收集管6,从研磨箱406与挡料环405内出来的白炭黑粉末通过过滤网409进行筛分,尺寸较大的白炭黑颗粒会从过滤网409的侧面掉落到锥形板411的顶端,从而通过齿轮环403与研磨板404重新被研磨,尺寸较小的颗粒通过过滤网409后,经过出料锥筒410进入到收集管6内,由收集箱7进行收集。

[0046] 参照图1和图6,支撑筒401的内侧活动连接上转筒502,上转筒502的内部活动连接传动轴501,传动轴501的底端活动连接下转筒504,传动轴501的侧面固定连接传动齿轮503,传动齿轮503的外沿传动连接转动齿轮505,齿轮均相互啮合,转动齿轮505的内部固定连接转动轴506,转动轴506的底端活动连接转动电机507,转动电机507的底端固定连接电机固定壳508,支撑筒401的侧面固定连接进气管8,进气管8远离支撑筒401的一侧固定连接吹气机9,吹气机9的底端固定连接连接座10,通过启动转动电机507,从而使得转动轴506带动转动齿轮505转动,转动齿轮505转动时带动传动齿轮503转

动,传动齿轮503转动通过传动轴501带动研磨板404转动,从而对进入到齿轮环403与研磨板404内的白炭黑颗粒进行研磨。

[0047] 实施例一的工作原理:S1、将白炭黑颗粒放入到搅拌筒206内,且活性剂箱1内放入活性剂,活性剂箱1内的活性剂按照速率进入到搅拌筒206内,启动搅拌电机201,搅拌电机201启动带动搅拌轴204转动,搅拌轴204转动带动搅拌叶片205转动,搅拌叶片205转动时将白炭黑颗粒与活性剂进行混合,启动吹风机203,吹风机203内吹出的风有利于将搅拌筒206后内原料吹入到下料管207内;

[0048] S2、从下料管207内吹入到的原料进入到送料筒301内,启动送料电机302,送料电机302启动带动送料轴303转动,送料轴303转动带动螺旋送料杆304转动,螺旋送料杆304转动将送料筒301内的原料向前输送的同时,进一步将白炭黑颗粒与活性剂进行混合,且从吹风机203内吹出的气体有利于将原料通过进料管305吹入到挡料环405内;

[0049] S3、远离进入到挡料环405,从锥形板411的顶端落入到下方,启动转动电机507,转动电机507启动带动转动轴506转动,转动轴506转动带动转动齿轮505转动,转动齿轮505转动带动传动齿轮503转动,传动齿轮503转动带动传动轴501转动,传动轴501转动带动研磨板404转动,研磨板404转动时,研磨板404顶端的齿轮与齿轮环403内部的齿轮进行摩擦,将从锥形板411表面落下的原料进行研磨;

[0050] S4、原料研磨后,启动吹气机9,吹气机9吹入到气体通过进气管8进入到支撑筒401内,并进入到研磨箱406与挡料环405之间,从而将研磨后的白炭黑粉末向上吹起,通过弧形挡板407吹到过滤网409的侧面,过滤网409将研磨不彻底的颗粒拦截,使其进入到锥形板411上重新进行研磨,达到标准的颗粒通过过滤网409向上吹起,通过收集管6进入到收集箱7内进行收集。

[0051] 实施例二:

[0052] 参照图7,支撑筒401的内部固定连接冷却箱12,冷却箱12的两侧固定连接循环水路11,且循环水路11与支撑筒401的接触部分处于密封状态,通过循环水路11内温度较低的水流入到冷却箱12内,从而使得冷却箱12将支撑筒401内的温度进行降低,进而使得吹入到研磨箱406内的气体温度较低,有利于降低设备的整体温度,从而使得白炭黑颗粒不会由于温度较高而发生反应,实施例二与实施例一的区别在于:实施例二通过内部设有冷却箱12,从而使得从收集管6内吹入的气体可以进行降温,从而使得冷空气将研磨后的白炭黑粉末进行吹起,从而降低白炭黑粉末的温度,有利于设备进行降温,延长设备的使用寿命。

[0053] 实施例三:

[0054] 参照图8,支撑筒401内部的底端固定连接冷却环13,冷却环13的两侧固定连接循环水路11,冷却环13的侧面三厘米处设有进气管8,通过进气管8内的气体从冷却环13的侧面吹出,一方面增加气体冷却的时间,从而使气体的温度更低,另一方面使得气体更加均匀的进入到研磨板404内,实施例三与实施例一的区别在于:通过设有弧形的冷却环13,从而使得吹入到研磨箱406内的气体进行降温,且对各个位置的进行均能进行降温,从而降温效果更好。

[0055] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当

被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0056] 其次:本发明公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0057] 最后:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

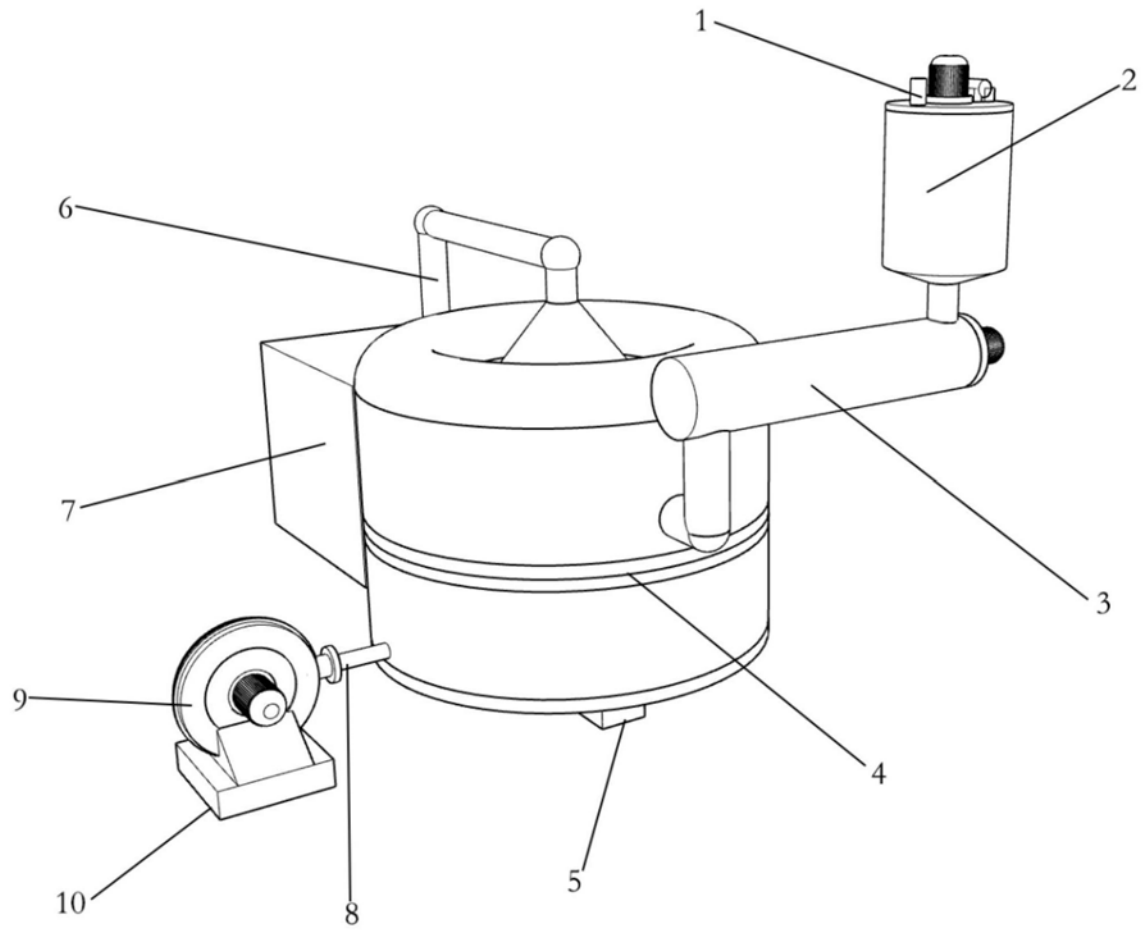


图1

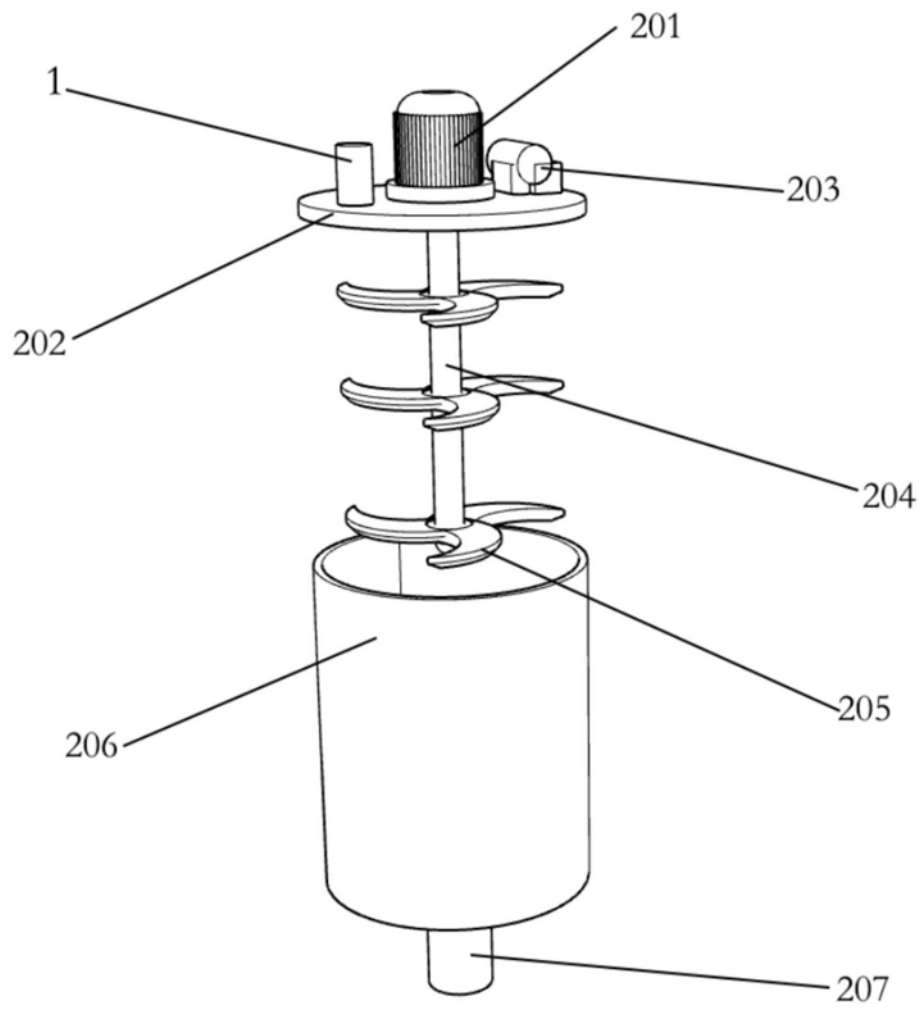


图2

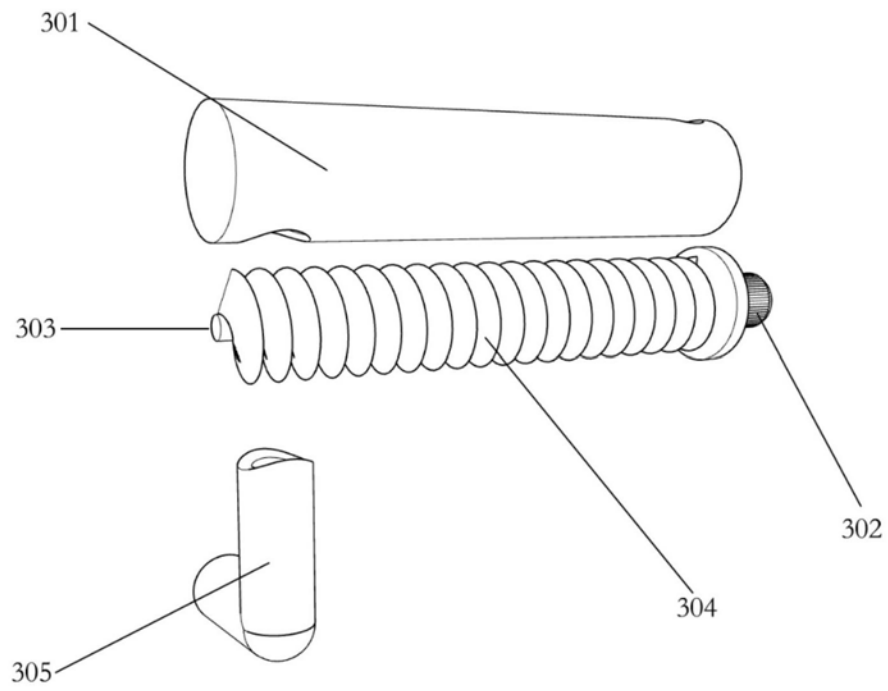


图3

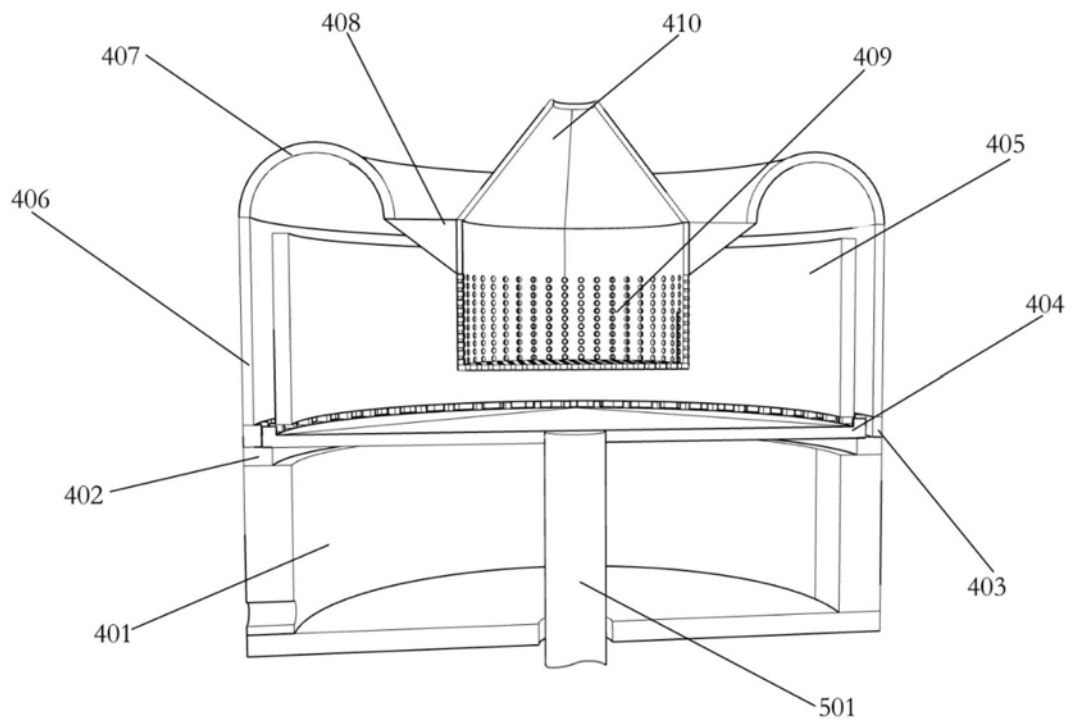


图4

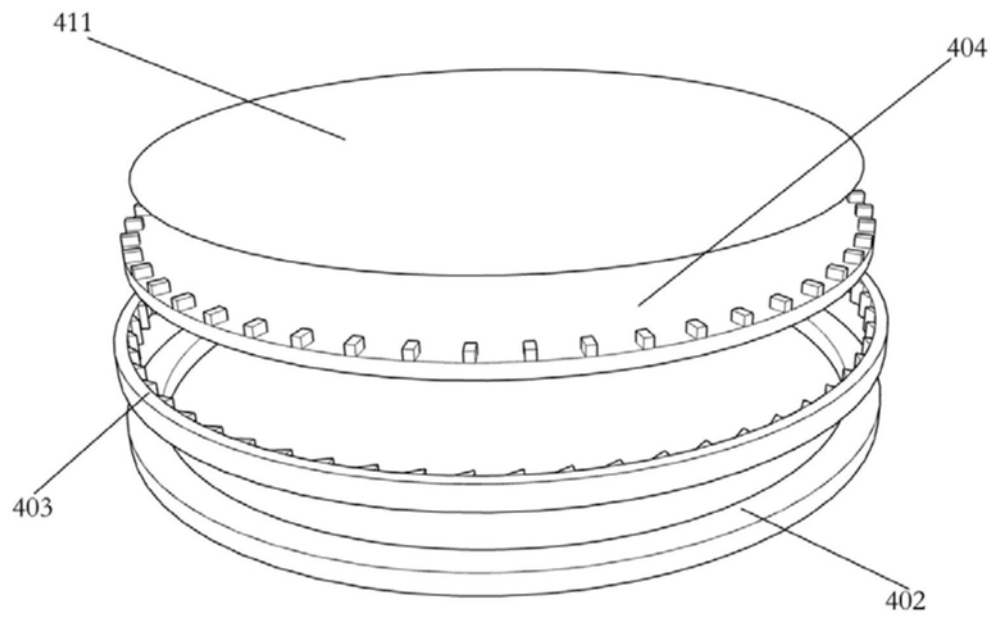


图5

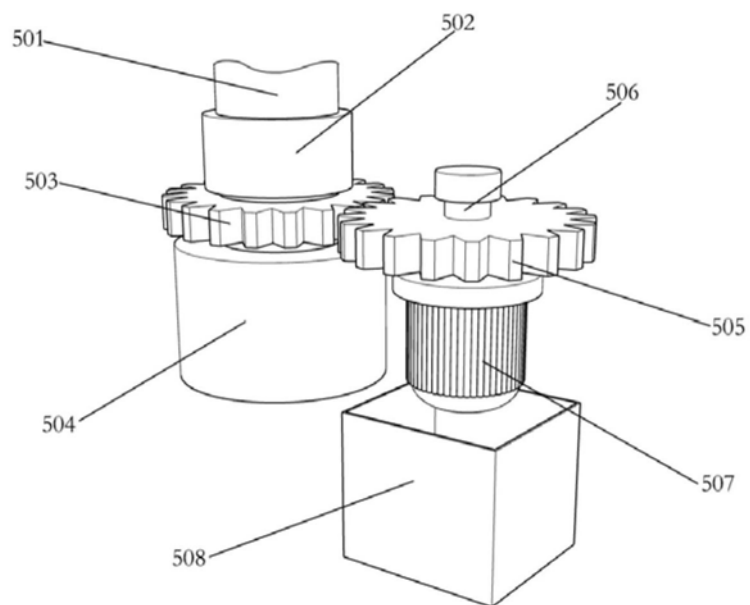


图6

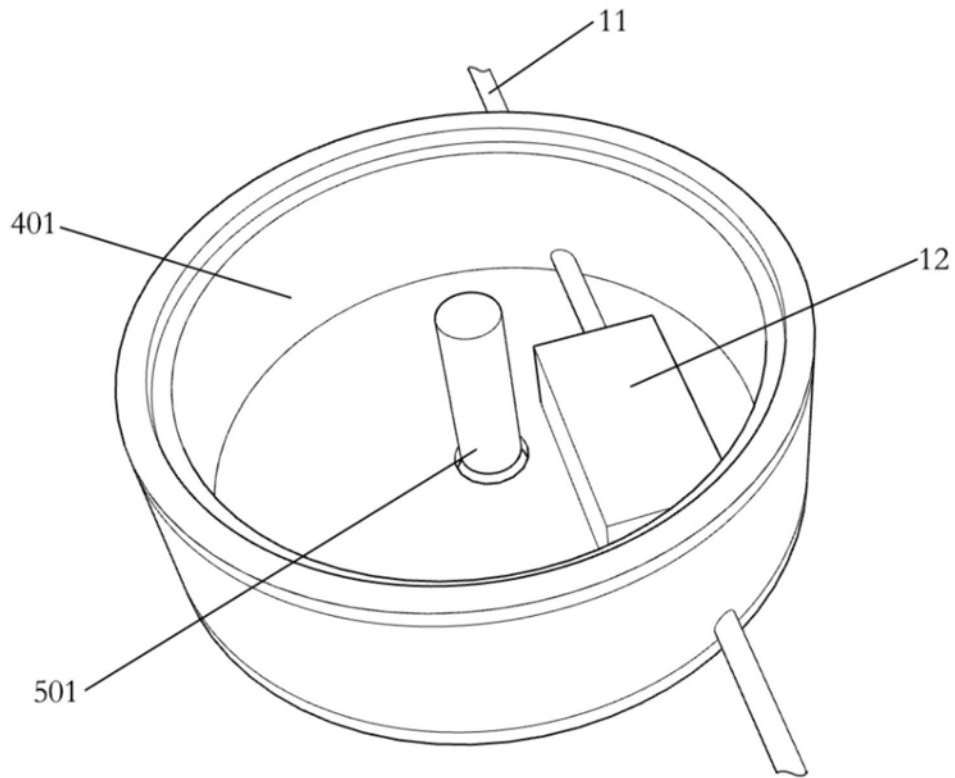


图7

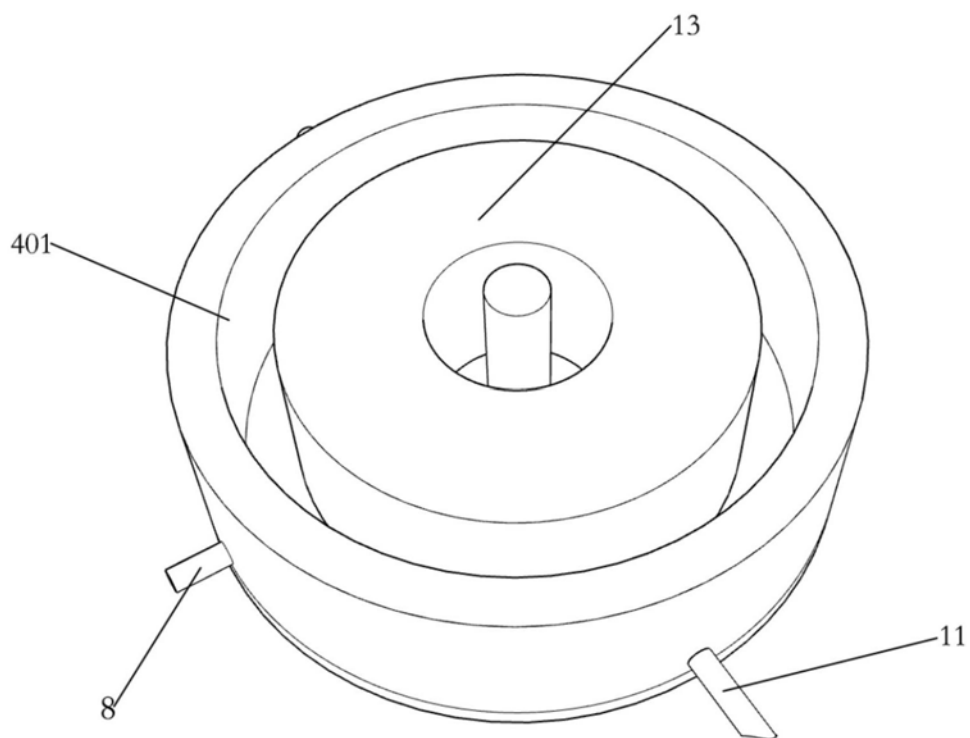


图8