



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115970468 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202310140618.7

C10B 57/10 (2006.01)

(22) 申请日 2023.02.13

F23J 15/06 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

(71) 申请人 安徽长铭企业管理有限公司

地址 230011 安徽省合肥市瑶海区胜利路

与琅琊山路交叉口蓝鲸国际1908/1室

(72) 发明人 丁文强

(74) 专利代理机构 北京保识知识产权代理事务

所(普通合伙) 11874

专利代理师 汪浩

(51) Int.Cl.

B01D 53/78 (2006.01)

B01D 53/62 (2006.01)

B01D 53/30 (2006.01)

B01D 46/02 (2006.01)

C10B 53/02 (2006.01)

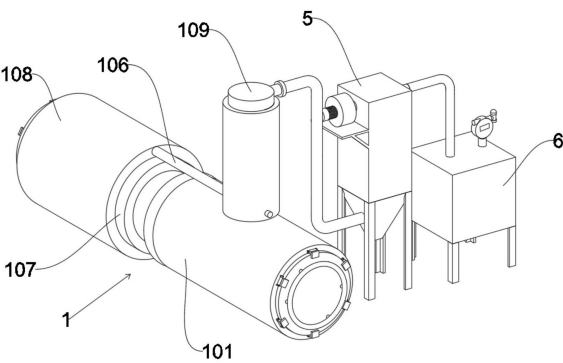
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种碳化过程中烟气回收装置

(57) 摘要

本发明公开了一种碳化过程中烟气回收装置,属于碳化设备技术领域。一种碳化过程中烟气回收装置,包括碳化装置,所述碳化装置包括碳化炉和干燥炉,所述碳化炉的顶部插设有排烟管,所述排烟管的底部内侧安装有燃烧灶,所述排烟管的内部中部设置有清理装置,所述清理装置的顶部外侧连接有力装置,所述排烟管的顶部活动连接有检修盖,所述检修盖的出口通过管道连接布袋除尘器的进气口,所述布袋除尘器的出气口连接有二氧化碳回收装置。本发明有效的解决了现有的碳化装置烟道不易清理及尾气直接排除造成环境污染的问题。



1. 一种碳化过程中烟气回收装置,包括碳化装置(1),其特征在于:所述碳化装置(1)包括碳化炉(101)和干燥炉(107),所述碳化炉(101)的顶部插设有排烟管(102),所述排烟管(102)的底部内侧安装有燃烧灶(2),所述排烟管(102)的内部中部设置有清理装置(3),所述清理装置(3)的顶部外侧连接有动力装置(4),所述排烟管(102)的顶部活动连接有检修盖(109),所述检修盖(109)的出口通过管道连接布袋除尘器(5)的进气口,所述布袋除尘器(5)的出气口连接有二氧化碳回收装置(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种碳化过程中烟气回收装置,其特征在于:所述排烟管(102)的底部内侧设置有滤网(103),且所述滤网(103)位于清理装置(3)的下方,所述排烟管(102)的外侧套设有回热管(104),所述回热管(104)的内部中空且填满导热油,所述回热管(104)的外侧顶部插设有进油管(105),所述进油管(105)的另一端连接油泵,所述回热管(104)的外侧底部插设有出油管(106),所述出油管(106)的另一端连接油加热管(108),且所述油加热管(108)套设在干燥炉(107)的外侧。

3. 根据权利要求2所述的一种碳化过程中烟气回收装置,其特征在于:所述燃烧灶(2)包括空气管(201),所述空气管(201)插设在回热管(104)的外侧且贯穿插入排烟管(102)的内部,所述排烟管(102)的内壁上设置有多个进气孔(202),且所述进气孔(202)与空气管(201)连通,所述排烟管(102)的内壁上连接有固定圈(203),所述固定圈(203)的外侧设置有多个打火器(204),且所述打火器(204)的输出端朝向进气孔(202)。

4. 根据权利要求2所述的一种碳化过程中烟气回收装置,其特征在于:所述清理装置(3)包括轴承(301),所述轴承(301)通过连杆固定安装在排烟管(102)的顶部内侧,所述轴承(301)的内部插设有转轴(302),所述转轴(302)的底部贯穿连接有增速齿轮(303),所述转轴(302)的底部固定连接有丝杆(304),所述丝杆(304)的外侧套设有移动块(306),所述连杆的下方固定连接有固定杆(305),所述移动块(306)的外侧焊接有连接杆,且所述连接杆被固定杆(305)贯穿,所述连接杆的外侧焊接有清理圈(307),所述清理圈(307)的外侧与排烟管(102)的内壁摩擦接触。

5. 根据权利要求1或4所述的一种碳化过程中烟气回收装置,其特征在于:所述动力装置(4)设置有两个,两个所述动力装置(4)分别位于清理装置(3)的两侧,两个所述动力装置(4)均包括扇叶(401),两个所述扇叶(401)的朝向相反且其底部均连接有缓速齿轮A(402)和缓速齿轮B(403),所述缓速齿轮B(403)安装在缓速齿轮A(402)的下方,所述缓速齿轮A(402)和缓速齿轮B(403)均包括内齿轮(404)和外齿轮(405),所述内齿轮(404)的顶部与扇叶(401)的底部连接,所述外齿轮(405)的内侧与内齿轮(404)的外侧啮合,所述缓速齿轮B(403)的底部连接有半圆齿轮(406)。

6. 根据权利要求5所述的一种碳化过程中烟气回收装置,其特征在于:两个所述半圆齿轮(406)均可与增速齿轮(303)啮合,但同一时间只有一个半圆齿轮(406)与增速齿轮(303)啮合传动。

7. 根据权利要求5所述的一种碳化过程中烟气回收装置,其特征在于:所述二氧化碳回收装置(6)包括外壳(601),所述外壳(601)的顶部插设有进气管(602),所述进气管(602)的顶部与布袋除尘器(5)的出气口连接,所述进气管(602)的底部延伸至外壳(601)的底部内壁上上方一小段距离,所述外壳(601)的外侧插设有加料管(603),所述外壳(601)的底部插设有出水口(604),所述外壳(601)的顶部出气口连接有二氧化碳报警器(605)。

一种碳化过程中烟气回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及碳化设备技术领域,更具体地说,涉及一种碳化过程中烟气回收装置。

背景技术

[0002] 树木不仅可以净化我们的空气,同时树木也可以作为一种燃料,通过将树木破碎进行压制呈棒状,再通过高温将木棒碳化,木棒在碳化时,需要通过吸风装置使木棒碳化过程中的烟气被吸收到回收装置中。

[0003] 现有的碳化装置存在烟管内部不易清理,烟气中二氧化碳和一氧化碳混合气体过多,直接排除会造成环境污染及温室效应等诸多问题。

发明内容

[0004] 1.要解决的技术问题

[0005] 本发明的目的在于提供一种碳化过程中烟气回收装置,以解决上述背景技术中提出的问题:

[0006] 现有的碳化装置烟道不易清理及尾气直接排除造成环境污染的问题。

[0007] 2.技术方案

[0008] 一种碳化过程中烟气回收装置,包括碳化装置,所述碳化装置包括碳化炉和干燥炉,所述碳化炉的顶部插设有排烟管,所述排烟管的底部内侧安装有燃烧灶,所述排烟管的内部中部设置有清理装置,所述清理装置的顶部外侧连接有动力装置,所述排烟管的顶部活动连接有检修盖,所述检修盖的出口通过管道连接布袋除尘器的进气口,所述布袋除尘器的出气口连接有二氧化碳回收装置。

[0009] 优选地,所述排烟管的底部内侧设置有滤网,且所述滤网位于清理装置的下方,所述排烟管的外侧套设有回热管,所述回热管的内部中空且填满导热油,所述回热管的外侧顶部插设有进油管,所述进油管的另一端连接油泵,所述回热管的外侧底部插设有出油管,所述出油管的另一端连接油加热管,且所述油加热管套设在干燥炉的外侧。

[0010] 优选地,所述燃烧灶包括空气管,所述空气管插设在回热管的外侧且贯穿插入排烟管的内部,所述排烟管的内壁上设置有多个进气孔,且所述进气孔与空气管连通,所述排烟管的内壁上连接有固定圈,所述固定圈的外侧设置有多个打火器,且所述打火器的输出端朝向进气孔。

[0011] 优选地,所述清理装置包括轴承,所述轴承通过连杆固定安装在排烟管的顶部内侧,所述轴承的内部插设有转轴,所述转轴的底部贯穿连接有增速齿轮,所述转轴的底部固定连接有丝杆,所述丝杆的外侧套设有移动块,所述连杆的下方固定连接有固定杆,所述移动块的外侧焊接有连接杆,且所述连接杆被固定杆贯穿,所述连接杆的外侧焊接有清理圈,所述清理圈的外侧与排烟管的内壁摩擦接触。

[0012] 优选地,所述动力装置设置有两个,两个所述动力装置分别位于清理装置的两侧,两个所述动力装置均包括扇叶,两个所述扇叶的朝向相反且其底部均连接有缓速齿轮A和

缓速齿轮B,所述缓速齿轮B安装在缓速齿轮A的下方,所述缓速齿轮A和缓速齿轮B均包括内齿轮和外齿轮,所述内齿轮的顶部与扇叶的底部连接,所述外齿轮的内侧与内齿轮的外侧啮合,所述缓速齿轮B的底部连接有半圆齿轮。

[0013] 优选的,两个所述半圆齿轮均可与增速齿轮啮合,但同一时间只有一个半圆齿轮与增速齿轮啮合传动。

[0014] 优选的,所述二氧化碳回收装置包括外壳,所述外壳的顶部插设有进气管,所述进气管的顶部与布袋除尘器的出气口连接,所述进气管的底部延伸至外壳的底部内壁上方一小段距离,所述外壳的外侧插设有加料管,所述外壳的底部插设有出水口,所述外壳的顶部出气口连接有二氧化碳报警器。

[0015] 3.有益效果

[0016] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0017] 1、本发明的排烟管的底部内侧安装有燃烧灶,燃烧灶可以将废气中的一氧化碳燃烧掉,燃烧灶包括空气管,空气管插设在回热管的外侧且贯穿插入排烟管的内部,排烟管的内壁上设置有多个进气孔,且进气孔与空气管连通,排烟管的内壁上连接有固定圈,固定圈的外侧设置有多个打火器,且打火器的输出端朝向进气孔,空气管的外端连接鼓风机,鼓风机将空气充入排烟管的内部,通过多个进气孔将空气与废气充分混合,让一氧化碳与氧气充分接触,然后打火器将一氧化碳点燃,生成二氧化碳和水,回热管内部的导热油可以将排烟管内部的热量吸收,然后高温的导热油进入到油加热管内,对干燥炉内部的柴进行干燥处理,待干燥完成后木柴再进入到碳化炉内进行碳化处理,这样既可以增加碳化效率,又能防止在谈话过程中物质与水发生反应,一氧化碳燃烧的热量也能被回热管吸收。

[0018] 2、本发明通过动力装置为清理装置提供动力,使得清理圈上下移动清理排烟管的内壁,动力装置包含两个扇叶,两个扇叶方向相反,当排烟管内部空气流动时会带动两个扇叶反向转动,从而带动两个缓速齿轮反向转动,缓速齿轮降低半圆齿轮的转动速度,而增速齿轮增加转轴的转动速度,当半圆齿轮转动半圈时,移动块移动一整个丝杆的长度距离,当一个半圆齿轮与增速齿轮脱离啮合之后,另一个半圆齿轮与增速齿轮啮合传动,使得丝杆反转,达到清理圈上下往复运动的目的。从而将排烟管内壁残留的因碳化产生的碳灰等物质,避免内壁残留杂质过厚影响热量传递从而影响热量回收

[0019] 3、本发明的外壳内部注有氢氧化钠溶液,氢氧化钠溶液液面浸没进气管的底部,当废气通过进气管进入到外壳内时,废气会与氢氧化钠溶液接触,废气中的二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和碳酸氢钠,从而将废气中的二氧化碳吸收掉,被净化过后的废气会从出口排出并通过二氧化碳报警器,当二氧化碳报警器检测到二氧化碳含量过高时会发出警报并且控制加料管开关加入新的氢氧化钠溶液,保证装置的稳定运行。

附图说明

[0020] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明的排烟管内部示意图;

[0022] 图3为本发明的B处细节示意图;

[0023] 图4为本发明的A处细节示意图;

[0024] 图5为本发明的动力装置展开图;

[0025] 图6为本发明的二氧化碳回收装置剖面图。

[0026] 图中标号说明:1、碳化装置;101、碳化炉;102、排烟管;103、滤网;104、回热管;105、进油管;106、出油管;107、干燥炉;108、油加热管;109、检修盖;2、燃烧灶;201、空气管;202、进气孔;203、固定圈;204、打火器;3、清理装置;301、轴承;302、转轴;303、增速齿轮;304、丝杆;305、固定杆;306、移动块;307、清理圈;4、动力装置;401、扇叶;402、缓速齿轮A;403、缓速齿轮B;404、内齿轮;405、外齿轮;406、半圆齿轮;5、布袋除尘器;6、二氧化碳回收装置;601、外壳;602、进气管;603、加料管;604、出水口;605、二氧化碳报警器。

具体实施方式

[0027] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 实施例1:

[0031] 请参阅1-3图,一种碳化过程中烟气回收装置,包括碳化装置1,碳化装置1包括碳化炉101和干燥炉107,碳化炉101的顶部插设有排烟管102,排烟管102的底部内侧安装有燃烧灶2,排烟管102的内部中部设置有清理装置3,清理装置3的顶部外侧连接有动力装置4,排烟管102的顶部活动连接有检修盖109,检修盖109的出口通过管道连接布袋除尘器5的进气口,布袋除尘器5的出气口连接有二氧化碳回收装置6。

[0032] 排烟管102的底部内侧设置有滤网103,且滤网103位于清理装置3的下方,排烟管102的外侧套设有回热管104,回热管104的内部中空且填满导热油,回热管104的外侧顶部插设有进油管105,进油管105的另一端连接油泵,回热管104的外侧底部插设有出油管106,出油管106的另一端连接油加热管108,且油加热管108套设在干燥炉107的外侧。

[0033] 燃烧灶2包括空气管201,空气管201插设在回热管104的外侧且贯穿插入排烟管102的内部,排烟管102的内壁上设置有多多个进气孔202,且进气孔202与空气管201连通,排烟管102的内壁上连接有固定圈203,固定圈203的外侧设置有多多个打火器204,且打火器204的输出端朝向进气孔202。

[0034] 本发明的排烟管102的底部内侧安装有燃烧灶2,燃烧灶2可以将废气中的一氧化碳燃烧掉,燃烧灶2包括空气管201,空气管201插设在回热管104的外侧且贯穿插入排烟管102的内部,排烟管102的内壁上设置有多多个进气孔202,且进气孔202与空气管201连通,排烟管102的内壁上连接有固定圈203,固定圈203的外侧设置有多多个打火器204,且打火器204的输出端朝向进气孔202,空气管201的外端连接鼓风机,鼓风机将空气充入排烟管102的内

部,通过多个进气孔202将空气与废气充分混合,让一氧化碳与氧气充分接触,然后打火机204将一氧化碳点燃,生成二氧化碳和水,排烟管102的外侧套设有回热管104,回热管104的内部中空且填满导热油,回热管104的外侧顶部插设有进油管105,进油管105的另一端连接油泵,回热管104的外侧底部插设有出油管106,出油管106的另一端连接油加热管108,且油加热管108套设在干燥炉107的外侧,回热管104内部的导热油可以将排烟管102内部的热量吸收,然后高温的导热油进入到油加热管108内,对干燥炉107内部的柴进行干燥处理,待干燥完成后木柴再进入到碳化炉101内进行碳化处理,这样既可以增加碳化效率,又能防止在碳化过程中物质与水发生反应,一氧化碳燃烧的热量也能被回热管104吸收。

[0035] 实施例2:

[0036] 请参阅4-5图,结合实施例1的基础有所不同之处在于,清理装置3包括轴承301,轴承301通过连杆固定安装在排烟管102的顶部内侧,轴承301的内部插设有转轴302,转轴302的底部贯穿连接有增速齿轮303,转轴302的底部固定连接有丝杆304,丝杆304的外侧套设有移动块306,连杆的下方固定连接有固定杆305,移动块306的外侧焊接有连接杆,且连接杆被固定杆305贯穿,连接杆的外侧焊接有清理圈307,清理圈307的外侧与排烟管102的内壁摩擦接触。

[0037] 动力装置4设置有两个,两个动力装置4分别位于清理装置3的两侧,两个动力装置4均包括扇叶401,两个扇叶401的朝向相反且其底部均连接有缓速齿轮A402和缓速齿轮B403,缓速齿轮B403安装在缓速齿轮A402的下方,缓速齿轮A402和缓速齿轮B403均包括内齿轮404和外齿轮405,内齿轮404的顶部与扇叶401的底部连接,外齿轮405的内侧与内齿轮404的外侧啮合,缓速齿轮B403的底部连接有半圆齿轮406。

[0038] 两个半圆齿轮406均可与增速齿轮303啮合,但同一时间只有一个半圆齿轮406与增速齿轮303啮合传动。

[0039] 本发明通过动力装置4为清理装置3提供动力,使得清理圈307上下移动清理排烟管102的内壁,动力装置4包含两个扇叶401,两个扇叶401方向相反,当排烟管102内部空气流动时会带动两个扇叶401反向转动,从而带动两个缓速齿轮反向转动,缓速齿轮降低半圆齿轮406的转动速度,而增速齿轮303增加转轴302的转动速度,当半圆齿轮406转动半圈时,移动块306移动一整个丝杆304的长度距离,当一个半圆齿轮406与增速齿轮303脱离啮合之后,另一个半圆齿轮406与增速齿轮303啮合传动,使得丝杆304反转,达到清理圈307上下往复运动的目的。

[0040] 实施例3:

[0041] 请参阅6图,结合实施例1、2的基础有所不同之处在于,二氧化碳回收装置6包括外壳601,外壳601的顶部插设有进气管602,进气管602的顶部与布袋除尘器5的出气口连接,进气管602的底部延伸至外壳601的底部内壁上方一小段距离,外壳601的外侧插设有加料管603,外壳601的底部插设有出水口604,外壳601的顶部出气口连接有二氧化碳报警器605。

[0042] 本发明的外壳601内部注有氢氧化钠溶液,氢氧化钠溶液液面浸没进气管602的底部,当废气通过进气管602进入到外壳601内时,废气会与氢氧化钠溶液接触,废气中的二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和碳酸氢钠,从而将废气中的二氧化碳吸收掉,被净化过后的废气会从出气口排出并通过二氧化碳报警器605,当二氧化碳报警器605检测到二氧化

碳含量过高时会发出警报并且控制加料管603开关加入新的氢氧化钠溶液,保证装置的稳定运行。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

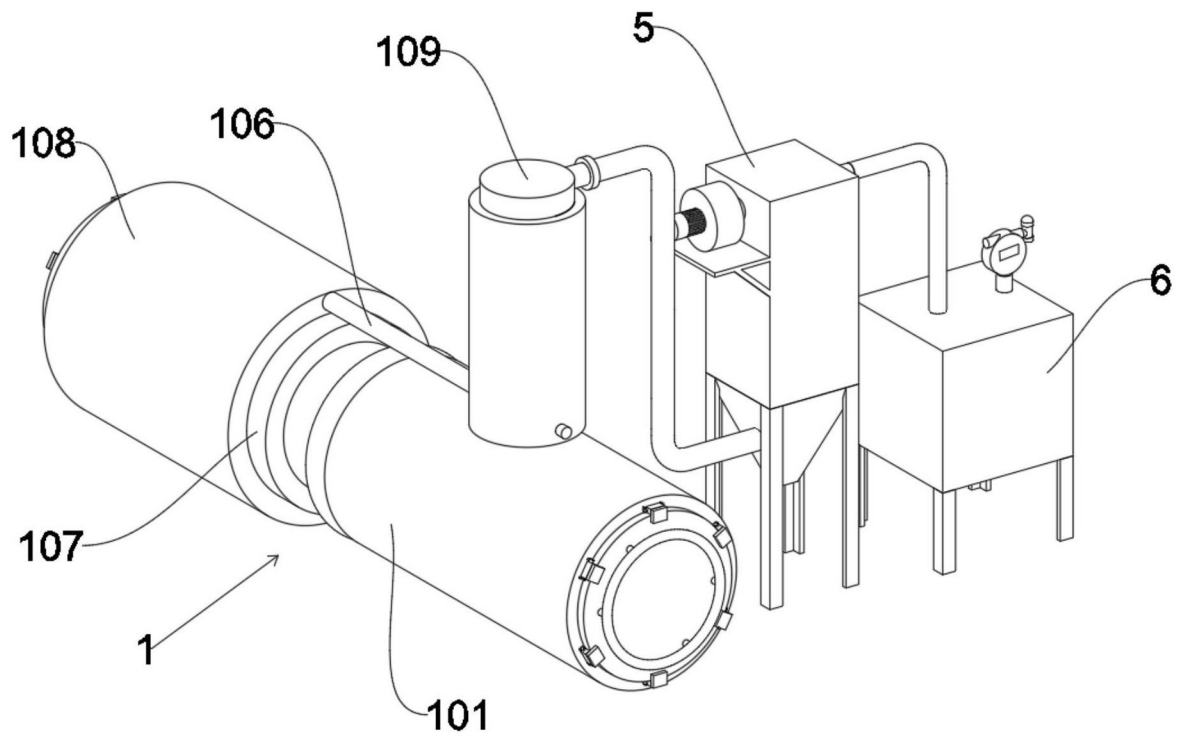


图1

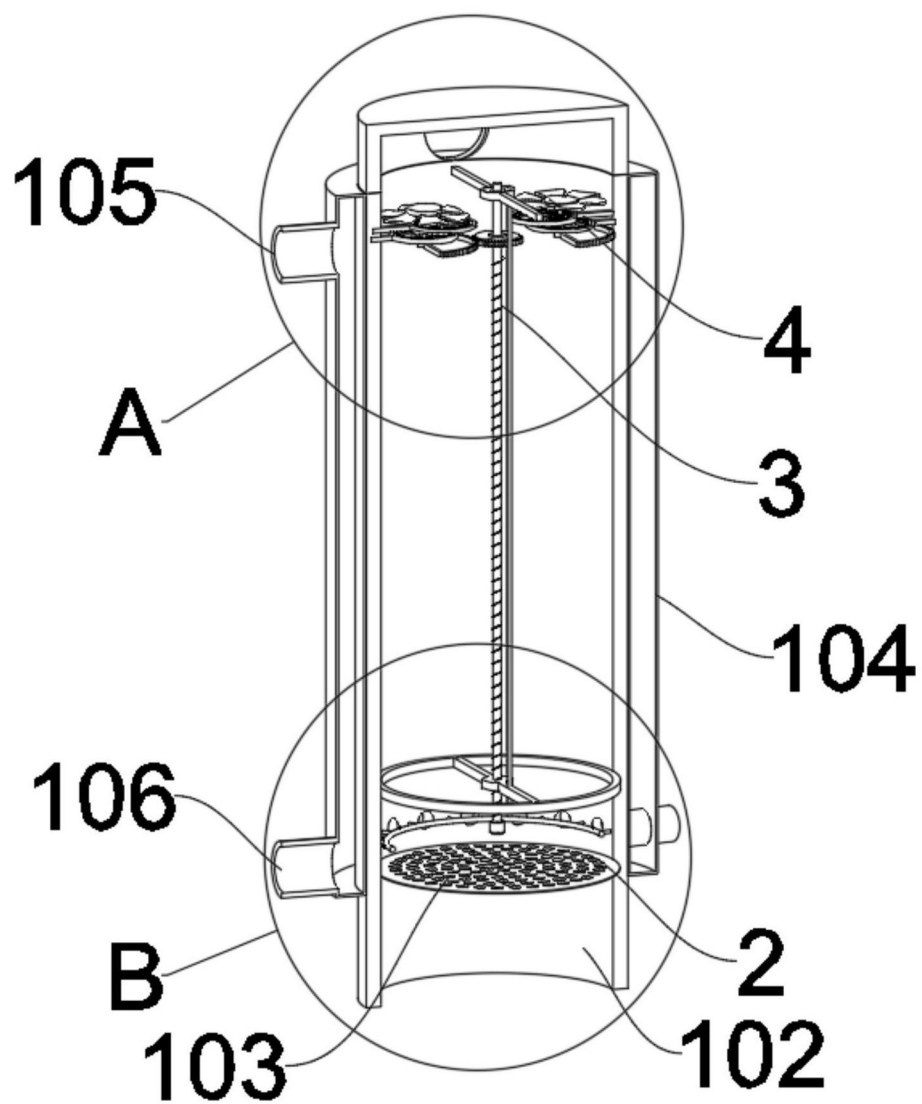


图2

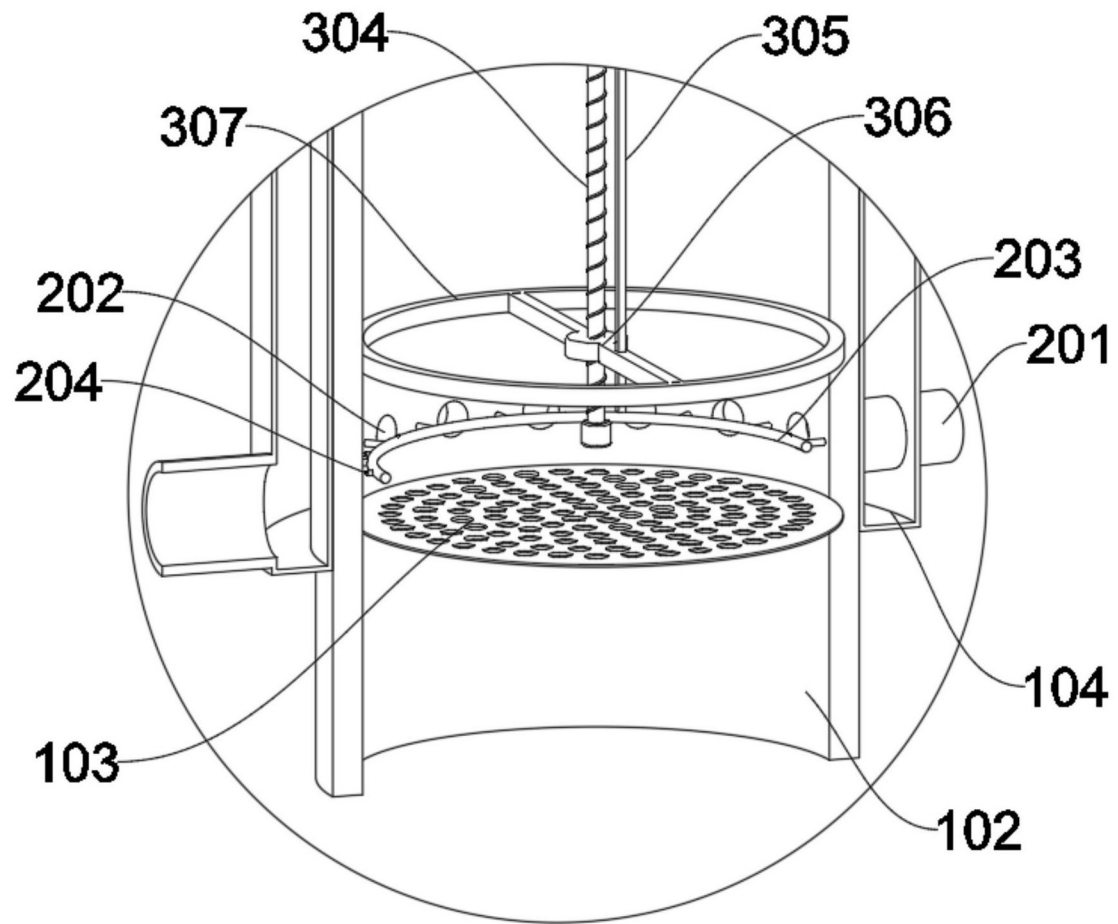


图3

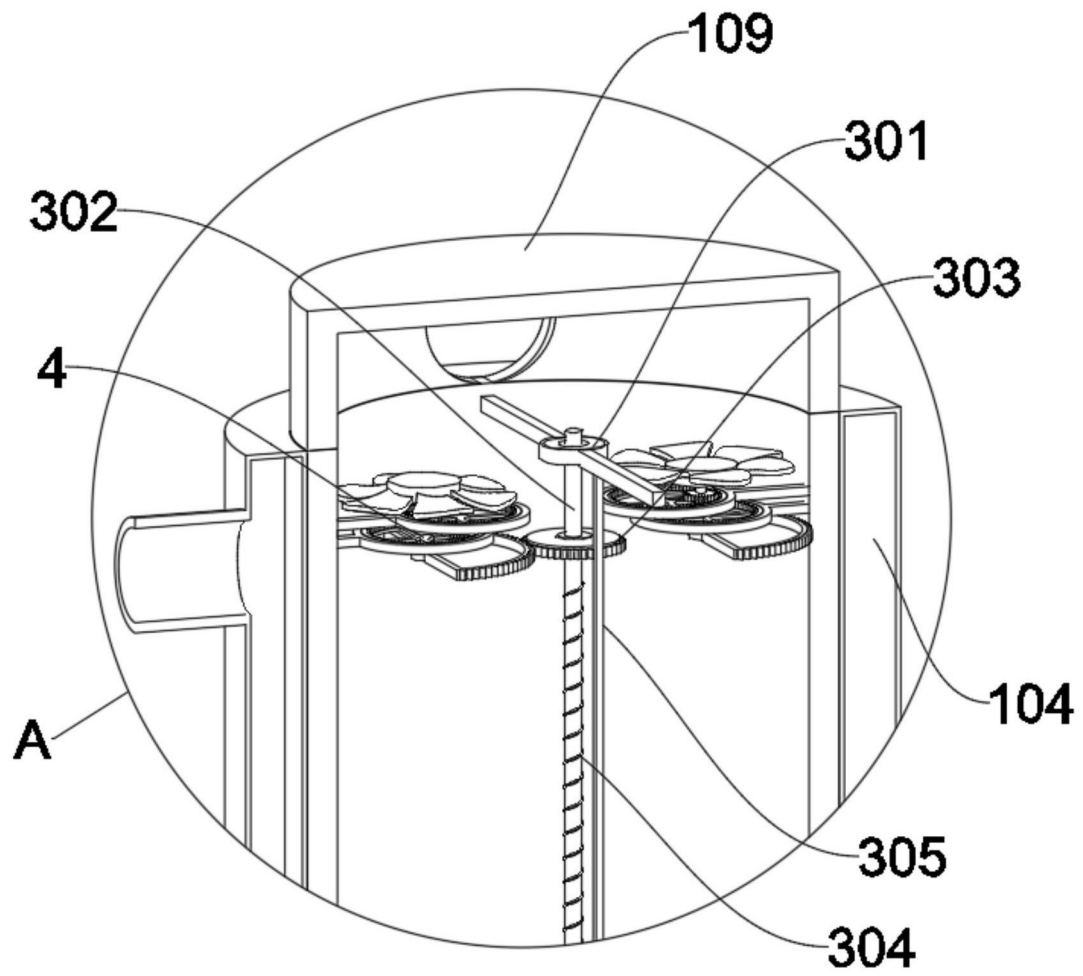


图4

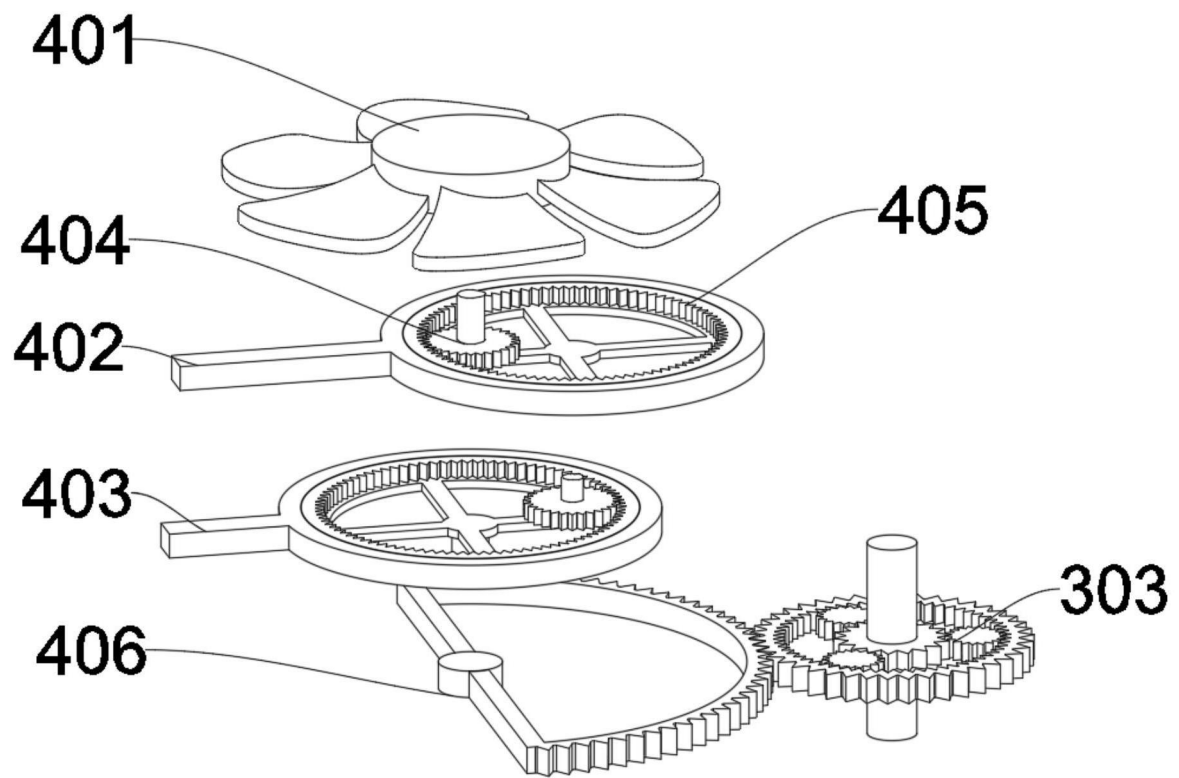


图5

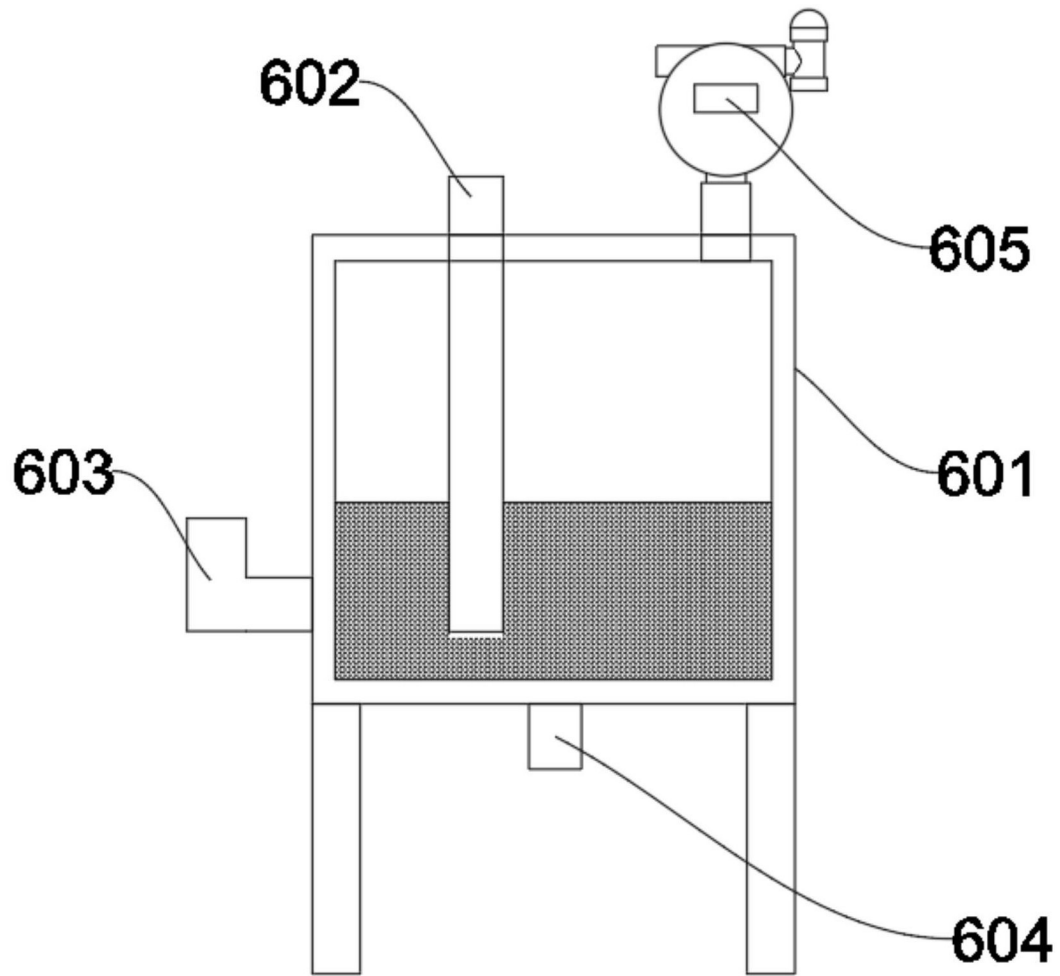


图6