



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117303680 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202311617385.1

C02F 1/28 (2023.01)

(22) 申请日 2023.11.30

(71) 申请人 赤峰山金银铅有限公司

地址 025400 内蒙古自治区赤峰市巴林左
旗凤凰山工业园区

(72) 发明人 刘建杰 黄艳龙 姜志富 张林雷
常志伟 吴文浩

(74) 专利代理机构 内蒙古子初知识产权代理事
务所(普通合伙) 15115

专利代理师 倪萍

(51) Int.Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 103/16 (2006.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/44 (2023.01)

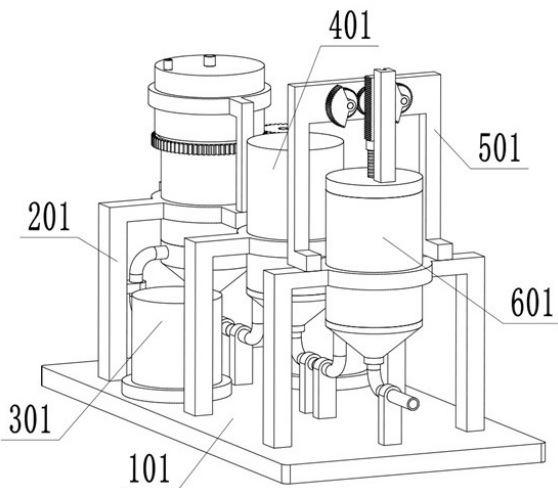
权利要求书3页 说明书6页 附图14页

(54) 发明名称

一种铅冶炼废水综合利用设备及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种铅冶炼废水综合利用设备及方法,涉及铅冶炼废水处理技术领域,包括底座,底座上安装有杂质分离组件、吸气机、膜分离组件、吸附处理组件,膜分离组件设置在杂质分离组件与吸附处理组件之间,杂质分离组件和吸附处理组件均与膜分离组件连接,吸气机与杂质分离组件连接;杂质分离组件包括进液单元、混液单元、分离单元,混液单元安装在底座上,进液单元和分离单元均安装在混液单元上,吸气机与分离单元连接,分离单元与膜处理组件连接;本发明能够使反应剂和铅冶炼废水充分彻底地进行混合,能够对杂质分离后的铅冶炼废水中的有害物质进行吸附,从而提高了对铅冶炼废水的处理质量。



1. 一种铅冶炼废水综合利用设备,包括底座(101),其特征在于,所述底座(101)上安装有杂质分离组件、吸气机(301)、膜分离组件、吸附处理组件,所述膜分离组件设置在杂质分离组件与吸附处理组件之间,所述杂质分离组件和吸附处理组件均与膜分离组件连接,所述吸气机(301)与杂质分离组件连接;所述杂质分离组件包括进液单元、混液单元、分离单元,所述混液单元安装在底座(101)上,所述进液单元和分离单元均安装在混液单元上,所述吸气机(301)与分离单元连接,所述分离单元与膜处理组件连接;所述吸附处理组件包括吸附单元、收集单元,所述收集单元安装在底座(101)上,所述吸附单元安装在收集单元上,所述收集单元与膜处理单元连接。

2. 如权利要求1所述的一种铅冶炼废水综合利用设备,其特征在于,所述混液单元包括支撑架一(201)、电机一(202)、转轴(203)、圆柱齿轮一(204)、齿圈(207)、混液箱(208)、丝杠(217)、混液板(219)、转动板(223),所述支撑架一(201)固定安装在底座(101)上,所述电机一(202)固定安装在支撑架一(201)上,所述转轴(203)转动安装在支撑架一(201)上,所述转轴(203)与电机一(202)的输出轴固定连接,所述圆柱齿轮一(204)固定安装在转轴(203)上,所述混液箱(208)固定安装在支撑架一(201)上,所述转动板(223)转动安装在混液箱(208)上,所述齿圈(207)固定安装在转动板(223)上,所述圆柱齿轮一(204)与齿圈(207)啮合连接,所述丝杠(217)固定安装在转动板(223)上,所述混液板(219)滑动安装在混液箱(208)内,所述混液板(219)与丝杠(217)通过螺纹连接。

3. 如权利要求2所述的一种铅冶炼废水综合利用设备,其特征在于,所述进液单元包括进液箱(205)、支撑架二(206)、进液管一(214)、进液管二(215)、进液管三(216)、转筒(218)、进液管四(222),所述支撑架二(206)固定安装在支撑架一(201)上,所述进液箱(205)固定安装在支撑架二(206)上,所述进液箱(205)与齿圈(207)转动连接,所述进液管一(214)固定安装在转动板(223)上,所述进液管二(215)、进液管三(216)、进液管四(222)均固定安装在进液管一(214)上,所述进液管三(216)设置在进液管二(215)的下方,所述进液管四(222)设置在进液管二(215)和进液管三(216)之间,进液管二(215)的一端与进液管一(214)连通,进液管二(215)的另一端穿过转动板(223),进液管三(216)的一端与进液管一(214)连通,进液管三(216)的另一端穿过转动板(223),所述转筒(218)转动安装在进液箱(205)内,所述进液管四(222)与转筒(218)固定连接,所述转筒(218)与进液箱(205)之间设置有注液腔(224),所述进液箱(205)上设置有注液口一(225)和注液口二(226),所述进液管一(214)与注液口一(225)连通,所述进液管四(222)通过注液腔(224)与注液口二(226)连通。

4. 如权利要求3所述的一种铅冶炼废水综合利用设备,其特征在于,所述进液管二(215)和进液管三(216)均设置有多组,且呈圆周状均匀地间隔分布,所述进液管一(214)与进液管四(222)之间设置有隔断,通过隔断将进液管一(214)分成进液腔一(227)和进液腔二(228),所述进液管二(215)与进液腔一(227)连通,所述进液管三(216)和进液管四(222)均与进液腔二(228)连通,所述进液腔一(227)与注液口一(225)连通,所述进液腔二(228)通过进液管四(222)与注液腔(224)连通。

5. 如权利要求4所述的一种铅冶炼废水综合利用设备,其特征在于,所述分离单元包括安装板一(209)、分离管(210)、分离箱一(211)、安装板二(212)、分液管(213)、分离板(220)、过滤板(221),所述安装板一(209)固定安装在支撑架一(201)上,所述分离箱一

(211)固定安装在混液箱(208)上,所述分离管(210)固定安装在安装板一(209)上,分离管(210)的一端与分离箱一(211)连通,分离管(210)的另一端与吸气机(301)连通,所述分离板(220)转动安装在分离箱一(211)上,所述分离板(220)与丝杠(217)固定连接,所述分离板(220)上设置有多个拨杆,所述过滤板(221)固定安装在分离箱一(211)上,所述分离板(220)设置在过滤板(221)的上方,所述安装板二(212)固定安装在底座(101)上,所述分液管(213)固定安装在安装板二(212)上,分液管(213)的一端与分离箱一(211)的底部连通,分液管(213)的另一端与膜处理组件连接,所述安装板一(209)、分离管(210)、吸气机(301)均设置有两个,所述分液管(213)上设置有控制阀一。

6.如权利要求5所述的一种铅冶炼废水综合利用设备,其特征在于,所述收集单元包括吸附箱(601)、进液管七(602)、安装板五(603)、支撑架五(604)、安装板六(605)、进液管八(606)、盖板(607),所述安装板五(603)、支撑架五(604)、安装板六(605)均固定安装在底座(101)上,所述进液管七(602)固定安装在安装板五(603)上,所述进液管八(606)固定安装在安装板六(605)上,所述吸附箱(601)固定安装在支撑架五(604)上,所述盖板(607)可拆卸地安装在吸附箱(601)上,进液管七(602)的一端与膜处理组件连通,进液管七(602)的另一端与吸附箱(601)连通。

7.如权利要求6所述的一种铅冶炼废水综合利用设备,其特征在于,所述吸附单元包括支撑架四(501)、电机二(502)、导轨(503)、不完全齿轮(504)、活性炭棒(505)、螺杆(506)、齿条板(507)、圆周齿轮二(508)、圆周齿轮三(509),所述支撑架四(501)固定安装在支撑架五(604)上,所述电机二(502)固定安装在支撑架四(501)上,所述导轨(503)固定安装在盖板(607)上,所述圆周齿轮三(509)通过安装轴转动安装在支撑架四(501)上,所述不完全齿轮(504)固定安装在安装轴上,所述齿条板(507)滑动安装在导轨(503)上,所述螺杆(506)转动安装在齿条板(507)上,所述活性炭棒(505)可拆卸地安装在螺杆(506)上,所述螺杆(506)与盖板(607)通过螺纹连接,所述圆周齿轮二(508)固定安装在电机二(502)的输出轴上,所述圆周齿轮三(509)与圆周齿轮二(508)啮合连接,所述不完全齿轮(504)、圆周齿轮三(509)、安装轴均设置有两个,两个不完全齿轮(504)同向设置,当其中一个不完全齿轮(504)与齿条板(507)啮合时,另一个不完全齿轮(504)与齿条板(507)分离,通过两个不完全齿轮(504)带动齿条板(507)往复运动。

8.如权利要求7所述的一种铅冶炼废水综合利用设备,其特征在于,所述膜处理组件包括分离箱二(401)、安装板三(402)、进液管五(403)、安装板四(404)、进液管六(405)、支撑架三(406),所述安装板三(402)、安装板四(404)、支撑架三(406)均固定安装在底座(101)上,所述分离箱二(401)固定安装在支撑架三(406)上,所述进液管五(403)固定安装在安装板三(402)上,所述进液管六(405)固定安装在安装板四(404)上,进液管六(405)与分液管(213)连通,进液管五(403)与进液管七(602)连通,所述进液管八(606)外接有储存装置,所述进液管六(405)上的设置有抽水泵一,所述进液管七(602)上设置有抽水泵二,所述进液管八(606)上设置有控制阀二,所述分离箱二(401)内设置有微滤膜,所述分离箱二(401)上设置有可拆卸地仓门。

9.使用权利要求8所述的一种铅冶炼废水综合利用设备处理铅冶炼废水的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将需要处理的铅冶炼废水和反应剂通过进液单元注入到混液箱(208)中,注入的同

时铅冶炼废水和反应剂发生转动,以提高两者的混合效果;

S2、通过混液单元将铅冶炼废水和反应剂进一步地进行混合,使两者更加充分地反应;

S3、通过分离单元将铅冶炼废水中的大颗粒杂质以及反应产生的大颗粒杂质进行过滤;

S4、过滤后,通过吸气机(301)将分离出来的杂质吸出,通过及时地将分离出来的杂质进行吸出,从而便于对后续的铅冶炼废水进行分离;

S5、分离后的铅冶炼废水进入膜处理组件中进行再次分离,将铅冶炼废水中的小体积杂质通过微滤膜进行分离;

S6、二次分离后的铅冶炼废水进入到收集单元中,通过吸附单元将二次分离后的铅冶炼废水中的有害物质进行吸附;

S7、将处理完成后的铅冶炼废水注入到储存装置中,以便于后续回收利用。

一种铅冶炼废水综合利用设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铅冶炼废水处理技术领域,特别涉及一种铅冶炼废水综合利用设备及方法。

背景技术

[0002] 在对铅冶炼的过程中会产生大量废水,如果直接排放会严重污染环境,需要对产生的废水进行处理利用,处理废水后,能够将废水中的有价值元素进行回收,减轻对环境的污染的同时还可以实现资源的再利用;现有技术中在处理铅冶炼废水时,存在因反应剂与废水无法充分混合而导致对大颗粒杂质、重金属离子的去除效果不好,同时无法及时地将沉淀物取出,从而导致不能连续处理铅冶炼废水的问题;同时现有技术中在对有害物进行吸附时,存在因吸附的不够彻底而导致对废水处理的效果不好的问题。

[0003] 公告号为“CN206447628U”的中国实用新型专利提出了一种铅冶炼废水处理系统,该专利通过在混合筒内设置多孔陶瓷球以及多个刷杆能够实现对杂质进行处理的目的,通过混合框使碱液和重金属进行混合,虽然该专利能够使碱液和重金属进行混合,但是单单通过搅拌难以实现充分混合的目的,混合的效果不够好,同时该专利不便于对沉淀后的杂质进行及时地去除,也无法实现充分吸附有害物的效果。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本发明提供一种铅冶炼废水综合利用设备,包括底座,所述底座上安装有杂质分离组件、吸气机、膜分离组件、吸附处理组件,所述膜分离组件设置在杂质分离组件与吸附处理组件之间,所述杂质分离组件和吸附处理组件均与膜分离组件连接,所述吸气机与杂质分离组件连接;所述杂质分离组件包括进液单元、混液单元、分离单元,所述混液单元安装在底座上,所述进液单元和分离单元均安装在混液单元上,所述吸气机与分离单元连接,所述分离单元与膜处理组件连接;所述吸附处理组件包括吸附单元、收集单元,所述收集单元安装在底座上,所述吸附单元安装在收集单元上,所述收集单元与膜处理单元连接。

[0005] 进一步地,所述混液单元包括支撑架一、电机一、转轴、圆柱齿轮一、齿圈、混液箱、丝杠、混液板、转动板,所述支撑架一固定安装在底座上,所述电机一固定安装在支撑架一上,所述转轴转动安装在支撑架一上,所述转轴与电机一的输出轴固定连接,所述圆柱齿轮一固定安装在转轴上,所述混液箱固定安装在支撑架一上,所述转动板转动安装在混液箱上,所述齿圈固定安装在转动板上,所述圆柱齿轮一与齿圈啮合连接,所述丝杠固定安装在转动板上,所述混液板滑动安装在混液箱内,所述混液板与丝杠通过螺纹连接。

[0006] 进一步地,所述进液单元包括进液箱、支撑架二、进液管一、进液管二、进液管三、转筒、进液管四,所述支撑架二固定安装在支撑架一上,所述进液箱固定安装在支撑架二上,所述进液箱与齿圈转动连接,所述进液管一固定安装在转动板上,所述进液管二、进液管三、进液管四均固定安装在进液管一上,所述进液管三设置在进液管二的下方,所述进液

管四设置在进液管二和进液管三之间,进液管二的一端与进液管一连通,进液管二的另一端穿过转动板,进液管三的一端与进液管一连通,进液管三的另一端穿过转动板,所述转筒转动安装在进液箱内,所述进液管四与转筒固定连接,所述转筒与进液箱之间设置有注液腔,所述进液箱上设置有注液口一和注液口二,所述进液管一与注液口一连通,所述进液管四通过注液腔与注液口二连通。

[0007] 进一步地,所述进液管二和进液管三均设置有多组,且呈圆周状均匀地间隔分布,所述进液管一与进液管四之间设置有隔断,通过隔断将进液管一分成进液腔一和进液腔二,所述进液管二与进液腔一连通,所述进液管三和进液管四均与进液腔二连通,所述进液腔一与注液口一连通,所述进液腔二通过进液管四与注液腔连通。

[0008] 进一步地,所述分离单元包括安装板一、分离管、分离箱一、安装板二、分液管、分离板、过滤板,所述安装板一固定安装在支撑架一上,所述分离箱一固定安装在混液箱上,所述分离管固定安装在安装板一上,分离管的一端与分离箱一连通,分离管的另一端与吸气机连通,所述分离板转动安装在分离箱一上,所述分离板与丝杠固定连接,所述分离板上设置有多组拨杆,所述过滤板固定安装在分离箱一上,所述分离板设置在过滤板的上方,所述安装板二固定安装在底座上,所述分液管固定安装在安装板二上,分液管的一端与分离箱一的底部连通,分液管的另一端与膜处理组件连接,所述安装板一、分离管、吸气机均设置有两个,所述分液管上设置有控制阀一。

[0009] 进一步地,所述收集单元包括吸附箱、进液管七、安装板五、支撑架五、安装板六、进液管八、盖板,所述安装板五、支撑架五、安装板六均固定安装在底座上,所述进液管七固定安装在安装板五上,所述进液管八固定安装在安装板六上,所述吸附箱固定安装在支撑架五上,所述盖板可拆卸地安装在吸附箱上,进液管七的一端与膜处理组件连通,进液管七的另一端与吸附箱连通。

[0010] 进一步地,所述吸附单元包括支撑架四、电机二、导轨、不完全齿轮、活性炭棒、螺杆、齿条板、圆周齿轮二、圆周齿轮三,所述支撑架四固定安装在支撑架五上,所述电机二固定安装在支撑架四上,所述导轨固定安装在盖板上,所述圆周齿轮三通过安装轴转动安装在支撑架四上,所述不完全齿轮固定安装在安装轴上,所述齿条板滑动安装在导轨上,所述螺杆转动安装在齿条板上,所述活性炭棒可拆卸地安装在螺杆上,所述螺杆与盖板通过螺纹连接,所述圆周齿轮二固定安装在电机二的输出轴上,所述圆周齿轮三与圆周齿轮二啮合连接,所述不完全齿轮、圆周齿轮三、安装轴均设置有两个,两个不完全齿轮同向设置,当其中一个不完全齿轮与齿条板啮合时,另一个不完全齿轮与齿条板分离,通过两个不完全齿轮带动齿条板往复运动。

[0011] 进一步地,所述膜处理组件包括分离箱二、安装板三、进液管五、安装板四、进液管六、支撑架三,所述安装板三、安装板四、支撑架三均固定安装在底座上,所述分离箱二固定安装在支撑架三上,所述进液管五固定安装在安装板三上,所述进液管六固定安装在安装板四上,进液管六与分液管连通,进液管五与进液管七连通,所述进液管八外接有储存装置,所述进液管六上设置有抽水泵一,所述进液管七上设置有抽水泵二,所述进液管八上设置有控制阀二,所述分离箱二内设置有微滤膜,所述分离箱二上设置有可拆卸地仓门。

[0012] 本发明还提供了使用一种铅冶炼废水综合利用设备处理铅冶炼废水的方法,包括以下步骤:

S1、将需要处理的铅冶炼废水和反应剂通过进液单元注入到混液箱中,注入的同时铅冶炼废水和反应剂发生转动,以提高两者的混合效果;

S2、通过混液单元将铅冶炼废水和反应剂进一步地进行混合,使两者更加充分地反应;

S3、通过分离单元将铅冶炼废水中的大颗粒杂质以及反应产生的大颗粒杂质进行过滤;

S4、过滤后,通过吸气机将分离出来的杂质吸出,通过及时地将分离出来的杂质进行吸出,从而便于对后续的铅冶炼废水进行分离;

S5、分离后的铅冶炼废水进入膜处理组件中进行再次分离,将铅冶炼废水中的小体积杂质通过微滤膜进行分离;

S6、二次分离后的铅冶炼废水进入到收集单元中,通过吸附单元将二次分离后的铅冶炼废水中的有害物质进行吸附;

S7、将处理完成后的铅冶炼废水注入到储存装置中,以便于后续回收利用。

[0013] 本发明与现有技术相比的有益效果是:(1)本发明通过进液组件能够同时将反应剂和铅冶炼废水同时进行加入,加入时能够同时带动两种废水发生转动,从而使两者能够充分彻底地进行混合,使两者反应的更加彻底;(2)本发明通过混液单元能够在加入废水和反应剂的同时驱动混液板往复运动,从而进一步提高了反应剂和铅冶炼废水的混合效果;(3)本发明通过分离单元能够及时地将分离出来的杂质进行吸出,从而便于继续对后续的铅冶炼废水进行分离,避免因杂质取出不及时而影响处理的问题,进一步提高了整体的工作效率;(4)本发明能够通过膜分离组件将铅冶炼废水中的小体积的杂质分离出来,提高了对铅冶炼废水分离的效果;(5)本发明通过吸附单元能够将杂质分离后的铅冶炼废水中的有害物质进行吸附,从而提高了对铅冶炼废水的处理质量。

附图说明

[0014] 图1为本发明整体结构示意图。

[0015] 图2为本发明的正视图。

[0016] 图3为本发明杂质分离组件结构示意图。

[0017] 图4为本发明杂质分离组件局部结构示意图一。

[0018] 图5为本发明图4中沿着A-A方向的剖视图。

[0019] 图6为本发明图5中A处放大结构示意图。

[0020] 图7为本发明图5中B处放大结构示意图。

[0021] 图8为本发明杂质分离组件局部结构示意图二。

[0022] 图9为本发明图8中沿着B-B方向的剖视图。

[0023] 图10为本发明杂质分离组件局部结构示意图三。

[0024] 图11为本发明图10中沿着C-C方向的剖视图。

[0025] 图12为本发明膜处理组件结构示意图。

[0026] 图13为本发明吸附处理组件结构示意图。

[0027] 图14为本发明吸附处理组件局部结构示意图。

[0028] 附图标号:101-底座;201-支撑架一;202-电机一;203-转轴;204-圆柱齿轮一;

205-进液箱;206-支撑架二;207-齿圈;208-混液箱;209-安装板一;210-分离管;211-分离箱一;212-安装板二;213-分液管;214-进液管一;215-进液管二;216-进液管三;217-丝杠;218-转筒;219-混液板;220-分离板;221-过滤板;222-进液管四;223-转动板;224-注液腔;225-注液口一;226-注液口二;227-进液腔一;228-进液腔二;301-吸气机;401-分离箱二;402-安装板三;403-进液管五;404-安装板四;405-进液管六;406-支撑架三;501-支撑架四;502-电机二;503-导轨;504-不完全齿轮;505-活性炭棒;506-螺杆;507-齿条板;508-圆周齿轮二;509-圆周齿轮三;601-吸附箱;602-进液管七;603-安装板五;604-支撑架五;605-安装板六;606-进液管八;607-盖板。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述,在此发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0030] 实施例:如图1-图14所示的一种铅冶炼废水综合利用设备,包括底座101,底座101上安装有杂质分离组件、吸气机301、膜分离组件、吸附处理组件,膜分离组件设置在杂质分离组件与吸附处理组件之间,杂质分离组件和吸附处理组件均与膜分离组件连接,吸气机301与杂质分离组件连接;杂质分离组件包括进液单元、混液单元、分离单元,混液单元安装在底座101上,进液单元和分离单元均安装在混液单元上,吸气机301与分离单元连接,分离单元与膜处理组件连接;吸附处理组件包括吸附单元、收集单元,收集单元安装在底座101上,吸附单元安装在收集单元上,收集单元与膜处理单元连接。

[0031] 混液单元包括支撑架一201、电机一202、转轴203、圆柱齿轮一204、齿圈207、混液箱208、丝杠217、混液板219、转动板223,支撑架一201固定安装在底座101上,电机一202固定安装在支撑架一201上,转轴203转动安装在支撑架一201上,转轴203与电机一202的输出轴固定连接,圆柱齿轮一204固定安装在转轴203上,混液箱208固定安装在支撑架一201上,转动板223转动安装在混液箱208上,齿圈207固定安装在转动板223上,圆柱齿轮一204与齿圈207啮合连接,丝杠217固定安装在转动板223上,混液板219滑动安装在混液箱208内,混液板219与丝杠217通过螺纹连接。

[0032] 进液单元包括进液箱205、支撑架二206、进液管一214、进液管二215、进液管三216、转筒218、进液管四222,支撑架二206固定安装在支撑架一201上,进液箱205固定安装在支撑架二206上,进液箱205与齿圈207转动连接,进液管一214固定安装在转动板223上,进液管二215、进液管三216、进液管四222均固定安装在进液管一214上,进液管三216设置在进液管二215的下方,进液管四222设置在进液管二215和进液管三216之间,进液管二215的一端与进液管一214连通,进液管二215的另一端穿过转动板223,进液管三216的一端与进液管一214连通,进液管三216的另一端穿过转动板223,转筒218转动安装在进液箱205内,进液管四222与转筒218固定连接,转筒218与进液箱205之间设置有注液腔224,进液箱205上设置有注液口一225和注液口二226,进液管一214与注液口一225连通,进液管四222通过注液腔224与注液口二226连通。

[0033] 进液管二215和进液管三216均设置有多组,且呈圆周状均匀地间隔分布,进液管一214与进液管四222之间设置有隔断,通过隔断将进液管一214分成进液腔一227和进液腔二228,进液管二215与进液腔一227连通,进液管三216和进液管四222均与进液腔二228连

通,进液腔一227与注液口一225连通,进液腔二228通过进液管四222与注液腔224连通。

[0034] 分离单元包括安装板一209、分离管210、分离箱一211、安装板二212、分液管213、分离板220、过滤板221,安装板一209固定安装在支撑架一201上,分离箱一211固定安装在混液箱208上,分离管210固定安装在安装板一209上,分离管210的一端与分离箱一211连通,分离管210的另一端与吸气机301连通,分离板220转动安装在分离箱一211上,分离板220与丝杠217固定连接,分离板220上设置有多个拨杆,过滤板221固定安装在分离箱一211上,分离板220设置在过滤板221的上方,安装板二212固定安装在底座101上,分液管213固定安装在安装板二212上,分液管213的一端与分离箱一211的底部连通,分液管213的另一端与膜处理组件连接,安装板一209、分离管210、吸气机301均设置有两个,分液管213上设置有控制阀一。

[0035] 收集单元包括吸附箱601、进液管七602、安装板五603、支撑架五604、安装板六605、进液管八606、盖板607,安装板五603、支撑架五604、安装板六605均固定安装在底座101上,进液管七602固定安装在安装板五603上,进液管八606固定安装在安装板六605上,吸附箱601固定安装在支撑架五604上,盖板607可拆卸地安装在吸附箱601上,进液管七602的一端与膜处理组件连通,进液管七602的另一端与吸附箱601连通。

[0036] 吸附单元包括支撑架四501、电机二502、导轨503、不完全齿轮504、活性炭棒505、螺杆506、齿条板507、圆周齿轮二508、圆周齿轮三509,支撑架四501固定安装在支撑架五604上,电机二502固定安装在支撑架四501上,导轨503固定安装在盖板607上,圆周齿轮三509通过安装轴转动安装在支撑架四501上,不完全齿轮504固定安装在安装轴上,齿条板507滑动安装在导轨503上,螺杆506转动安装在齿条板507上,活性炭棒505可拆卸地安装在螺杆506上,螺杆506与盖板607通过螺纹连接,圆周齿轮二508固定安装在电机二502的输出轴上,圆周齿轮三509与圆周齿轮二508啮合连接,不完全齿轮504、圆周齿轮三509、安装轴均设置有两个,两个不完全齿轮504同向设置,当其中一个不完全齿轮504与齿条板507啮合时,另一个不完全齿轮504与齿条板507分离,通过两个不完全齿轮504带动齿条板507往复运动。

[0037] 膜处理组件包括分离箱二401、安装板三402、进液管五403、安装板四404、进液管六405、支撑架三406,安装板三402、安装板四404、支撑架三406均固定安装在底座101上,分离箱二401固定安装在支撑架三406上,进液管五403固定安装在安装板三402上,进液管六405固定安装在安装板四404上,进液管六405与分液管213连通,进液管五403与进液管七602连通,进液管八606外接有储存装置,进液管六405上的设置有抽水泵一,进液管七602上设置有抽水泵二,进液管八606上设置有控制阀二,分离箱二401内设置有微滤膜,分离箱二401上设置有可拆卸地仓门。

[0038] 使用一种铅冶炼废水综合利用设备处理铅冶炼废水的方法,包括以下步骤:S1、将需要处理的铅冶炼废水和反应剂通过进液单元注入到混液箱208中,注入的同时铅冶炼废水和反应剂发生转动,以提高两者的混合效果。

[0039] S2、通过混液单元将铅冶炼废水和反应剂进一步地进行混合,使两者更加充分地反应。

[0040] S3、通过分离单元将铅冶炼废水中的大颗粒杂质以及反应产生的大颗粒杂质进行过滤。

[0041] S4、过滤后,通过吸气机301将分离出来的杂质吸出,通过及时地将分离出来的杂质进行吸出,从而便于对后续的铅冶炼废水进行分离。

[0042] S5、分离后的铅冶炼废水进入膜处理组件中进行再次分离,将铅冶炼废水中的小体积杂质通过微滤膜进行分离。

[0043] S6、二次分离后的铅冶炼废水进入到收集单元中,通过吸附单元将二次分离后的铅冶炼废水中的有害物质进行吸附。

[0044] S7、将处理完成后的铅冶炼废水注入到储存装置中,以便于后续回收利用。

[0045] 本发明的工作原理为:关闭分液管213上的控制阀一,将需要处理的铅冶炼废水通过注液口一225注入进液管一214的进液腔一227内,铅冶炼废水从进液腔一227沿着进液管二215流入混液箱208内;将反应剂通过注液口二226注入注液腔224中,通过进液管四222进入进液管一214的进液腔二228内,反应剂通过进液腔二228沿着进液管三216流入混液箱208内;电机一202的输出轴通过转轴203带动圆柱齿轮一204转动,圆柱齿轮一204通过齿圈207带动转动板223转动,转动板223带动进液管一214、进液管二215、进液管三216、进液管四222转动,进液管四222带动转筒218转动,从而使得铅冶炼废水从进液管二215流入混液箱208内时发生转动,反应剂通过进液腔二228沿着进液管三216流入混液箱208内时也发生转动,从而使铅冶炼废水和反应剂进入混液箱208内时能够混合的更加充分。

[0046] 转动板223转动时带动丝杠217转动,丝杠217带动混液板219在混液箱208内滑动,混液板219滑动时能够对混合后的溶液进行搅拌,从而能够进一步提高铅冶炼废水和反应剂的混合效果,通过过滤板221将铅冶炼废水中的大颗粒杂质以及反应产生的大颗粒杂质进行过滤,过滤后的杂质留在过滤板221上,丝杠217转动时带动分离板220转动,通过分离板220上的拨杆拨动杂质,防止堆积堵塞,吸气机301通过分离管210将过滤板221上的杂质吸走,从而完成对铅冶炼废水杂质的分离。

[0047] 打开控制阀一,关闭进液管八606上的控制阀二,通过抽水泵一将分离杂质后的铅冶炼废水通过进液管六405抽入分离箱二401内,利用微滤膜进行再次分离,将铅冶炼废水中的小体积杂质进行分离,分离后的铅冶炼废水通过进液管五403流出,通过抽水泵二将进液管五403内二次分离后的铅冶炼废水通过进液管七602抽入吸附箱601内,电机二502的输出轴带动圆周齿轮二508转动,圆周齿轮二508通过圆周齿轮三509及安装轴带动不完全齿轮504转动,两个不完全齿轮504带动齿条板507上下往复移动,齿条板507带动螺杆506往复移动,螺杆506上下移动时由于与盖板607通过螺纹连接,因此在盖板607的作用下螺杆506上下运动的同时发生转动,螺杆506带动活性炭棒505上下运动的同时发生转动,通过活性炭棒505将二次分离后的铅冶炼废水中的有害物质进行吸附,吸附完成后,打开控制阀二,从而将处理完成的铅冶炼废水通过进液管八606流入到储存装置中进行回收利用。

[0048] 使用一段时间需要更换微滤膜和活性炭棒505时,打开分离箱二401上的仓门更换微滤膜,打开盖板607对活性炭棒505进行更换。

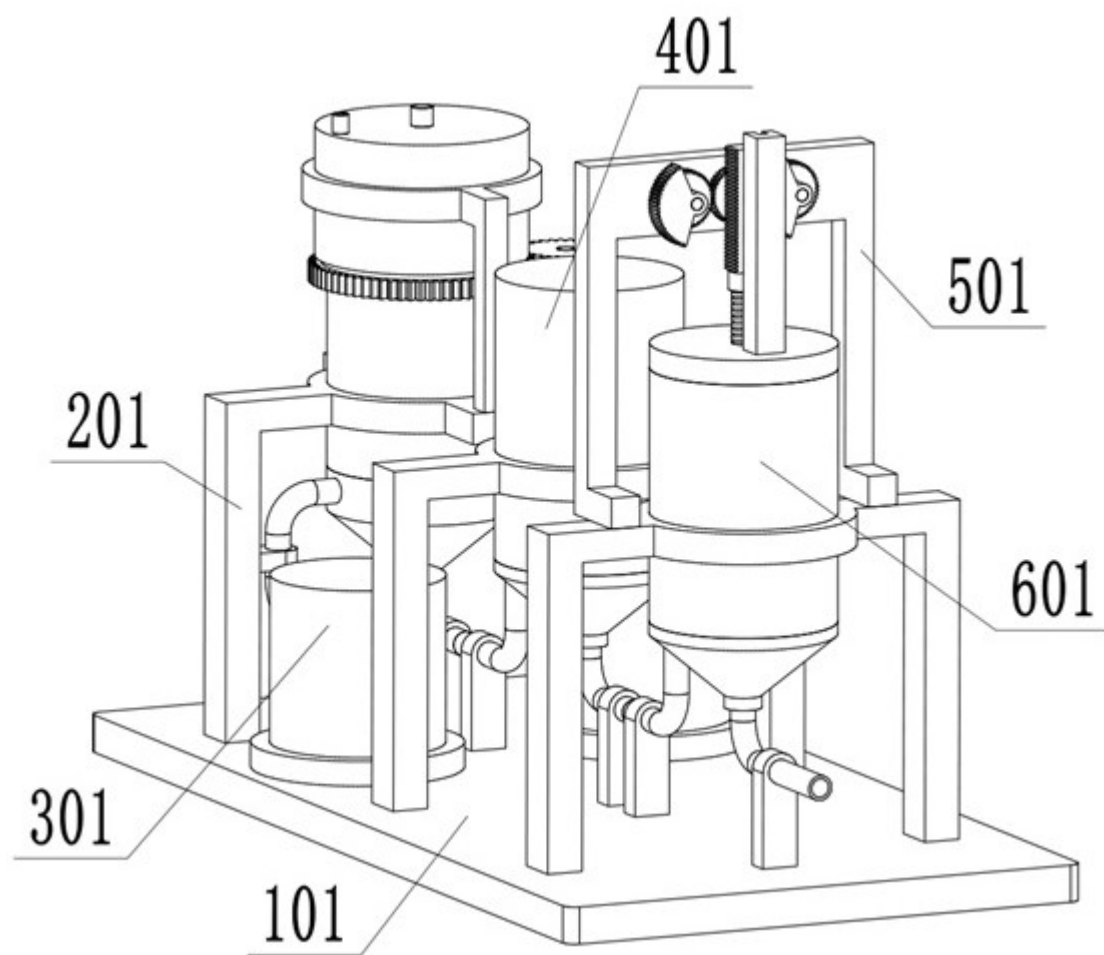


图 1

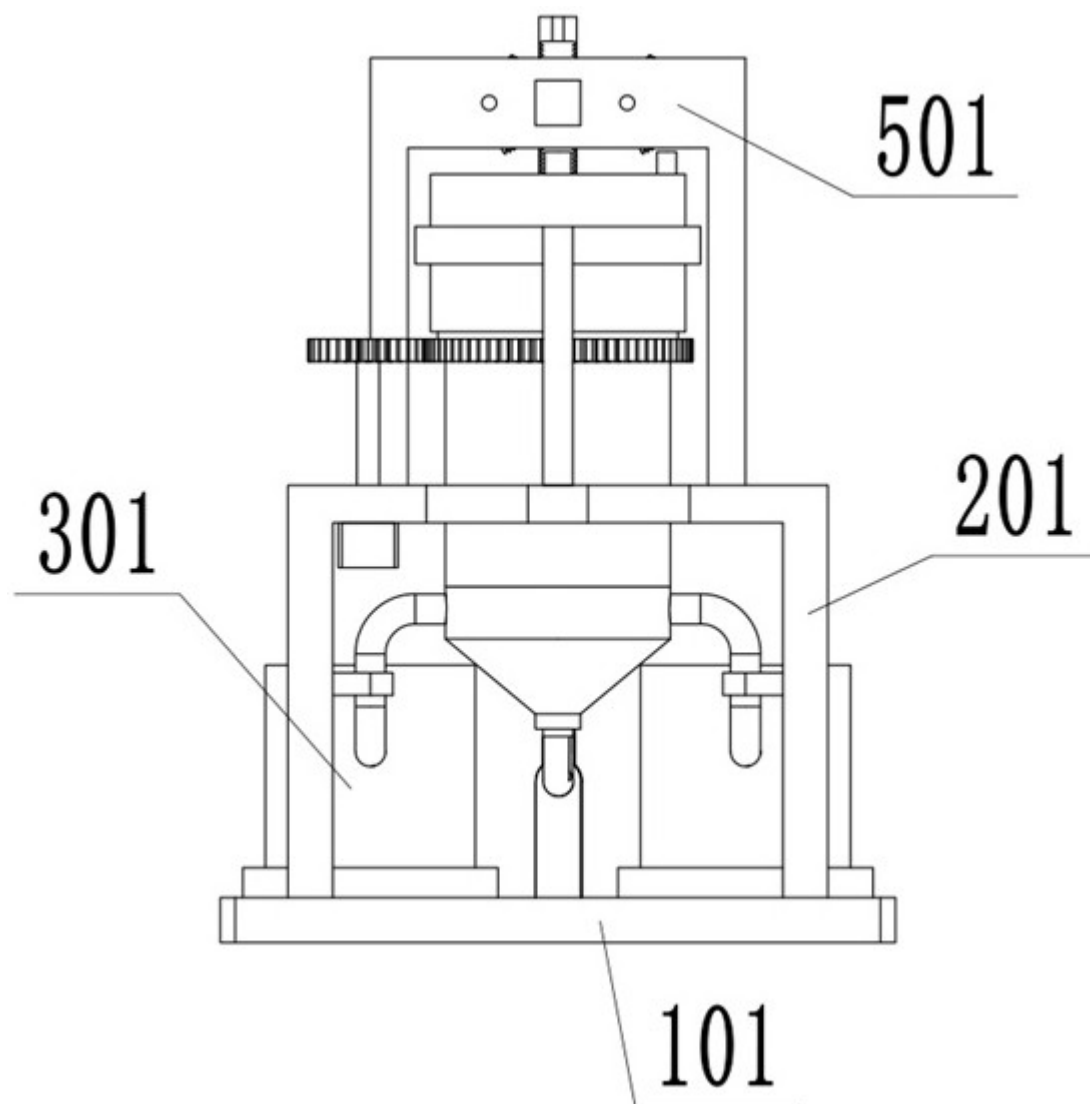


图 2

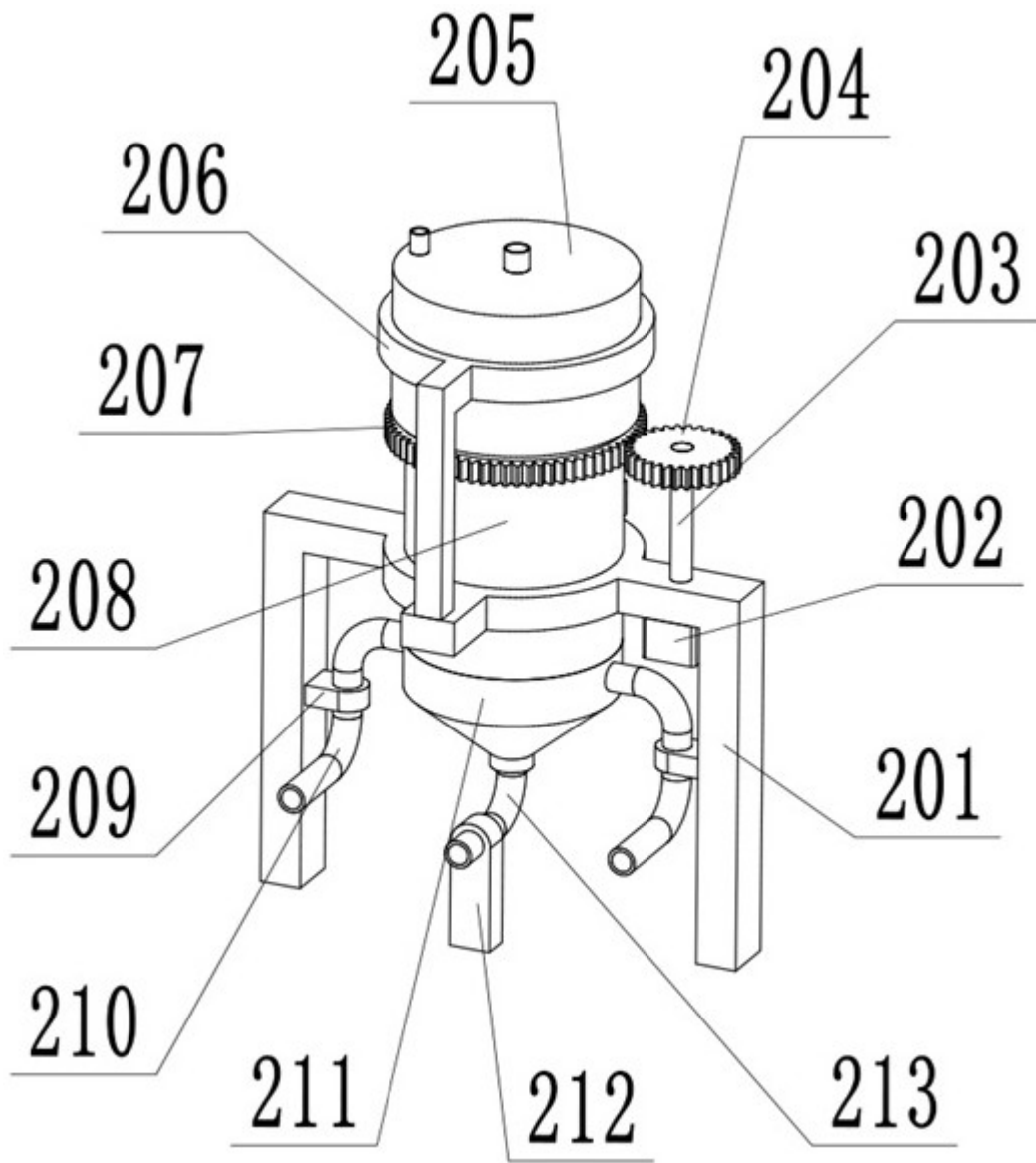


图 3

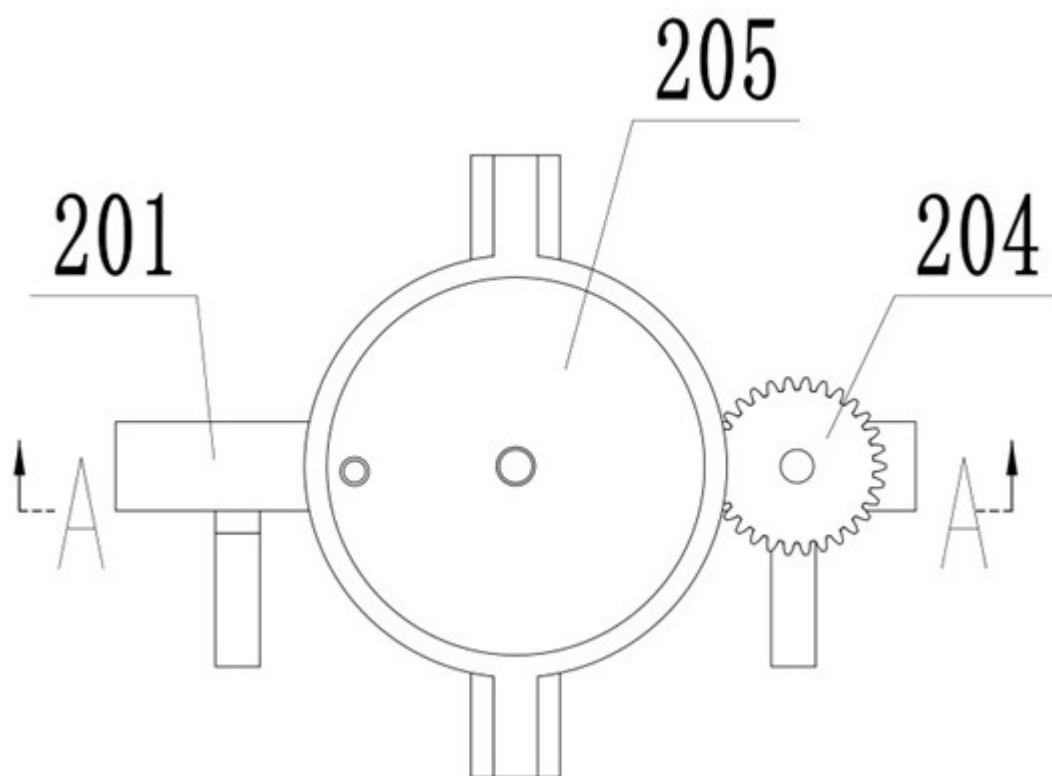


图 4

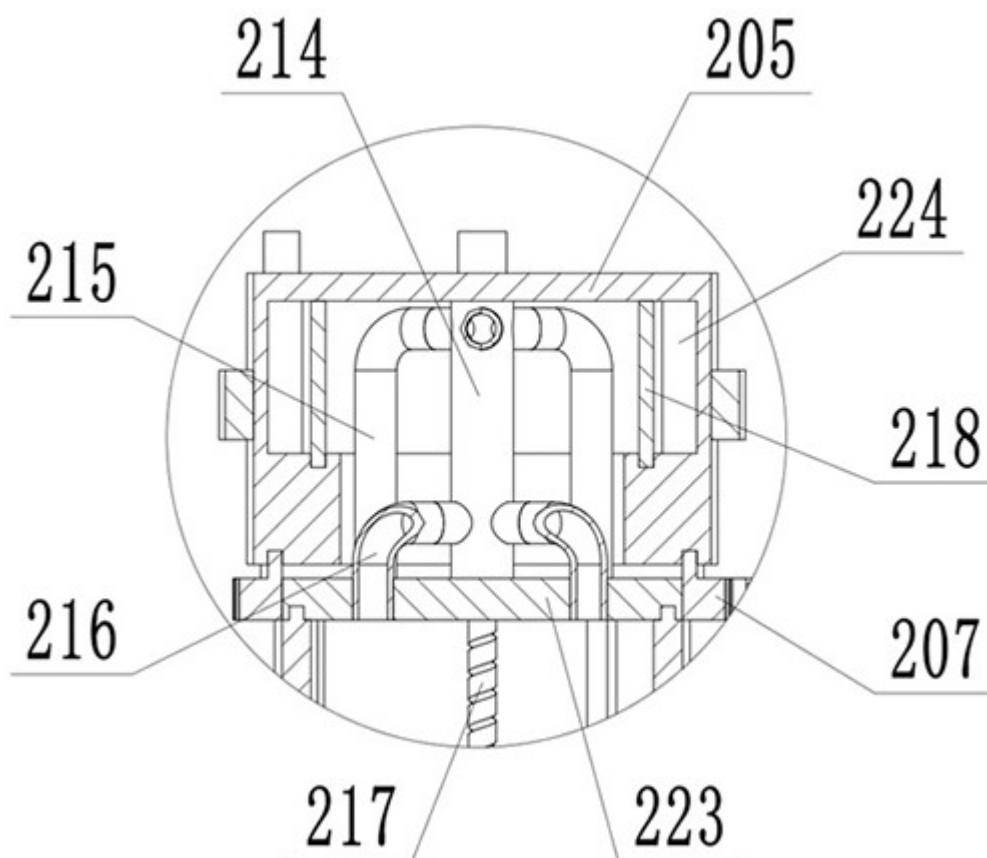


图 6

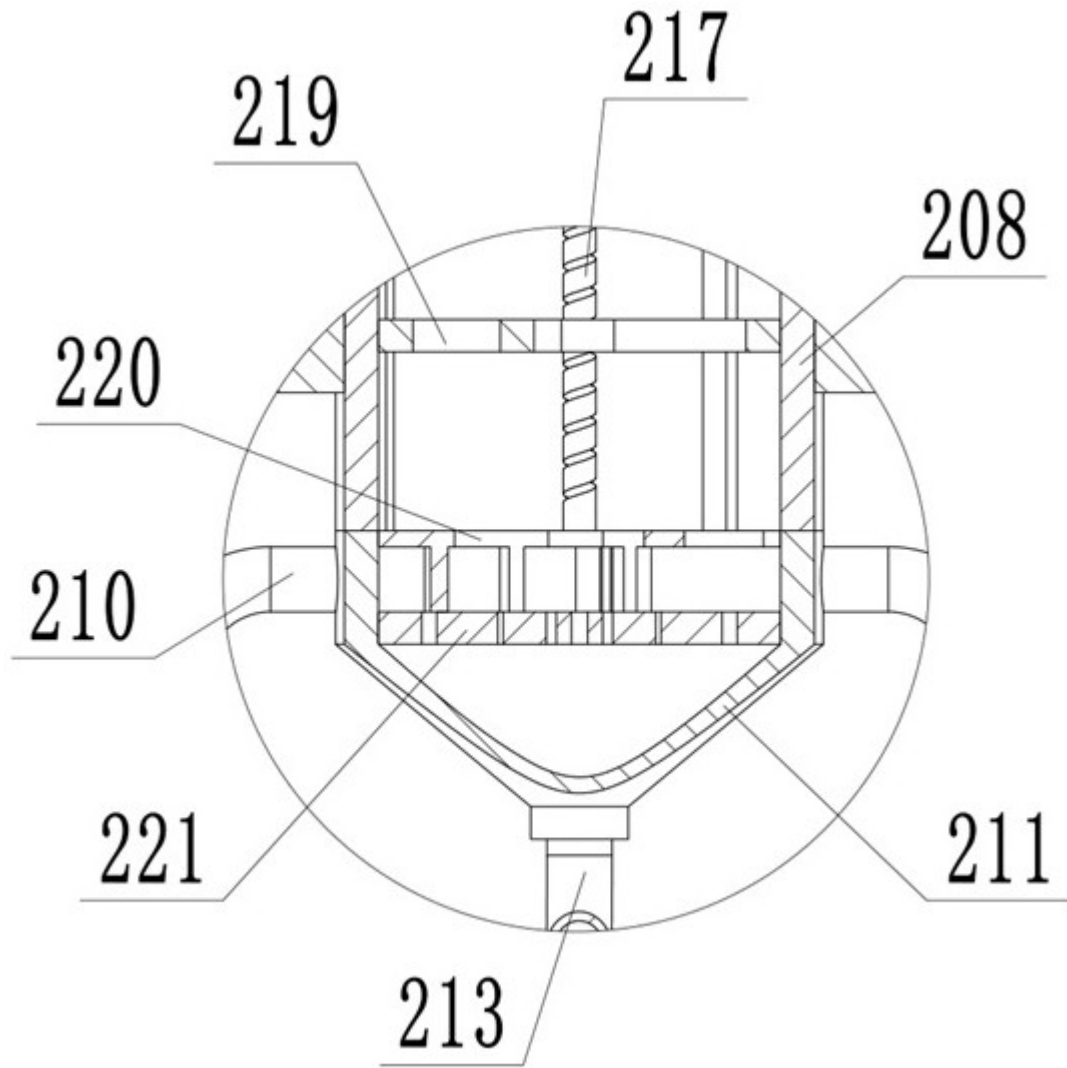


图 7

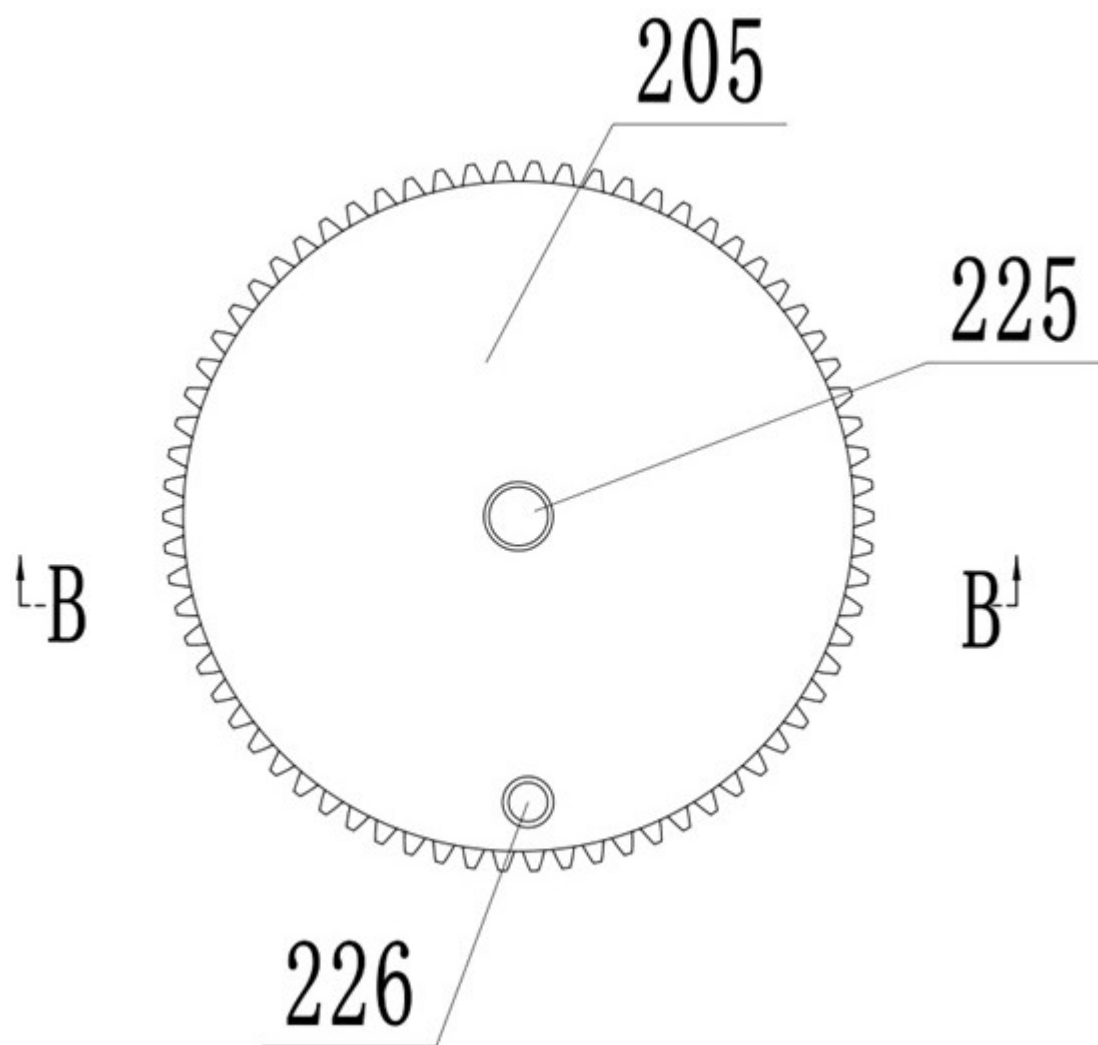


图 8

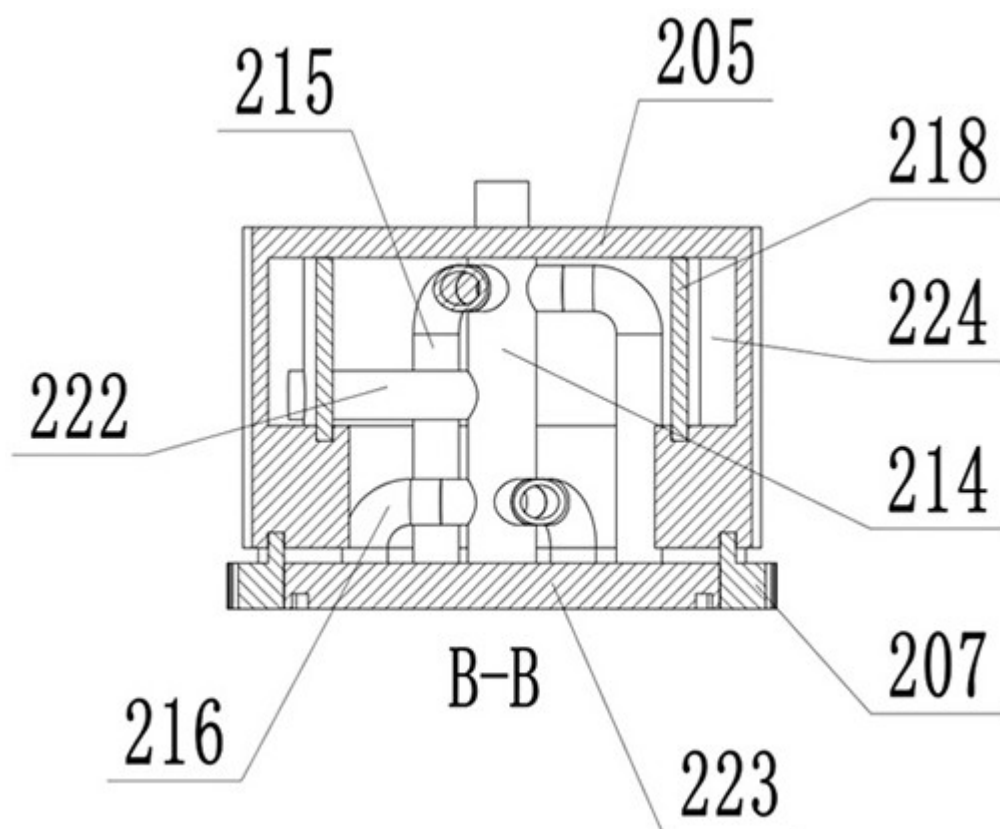


图 9

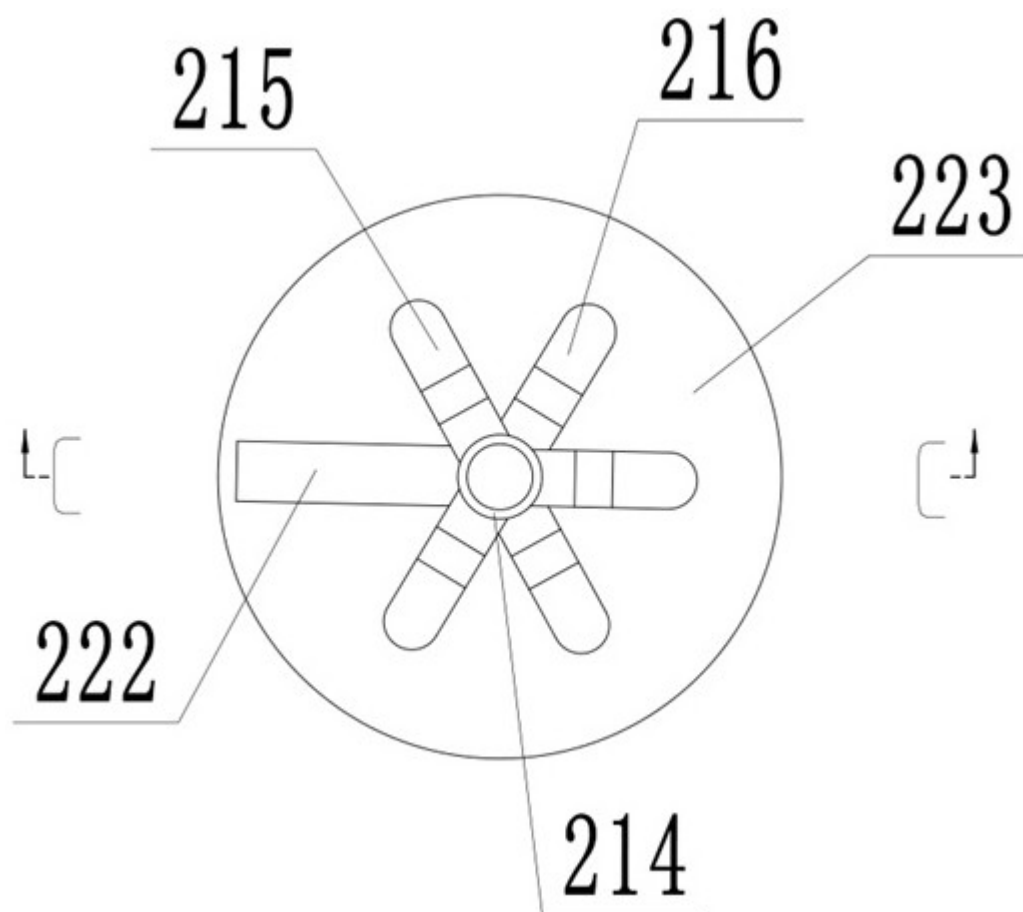


图 10

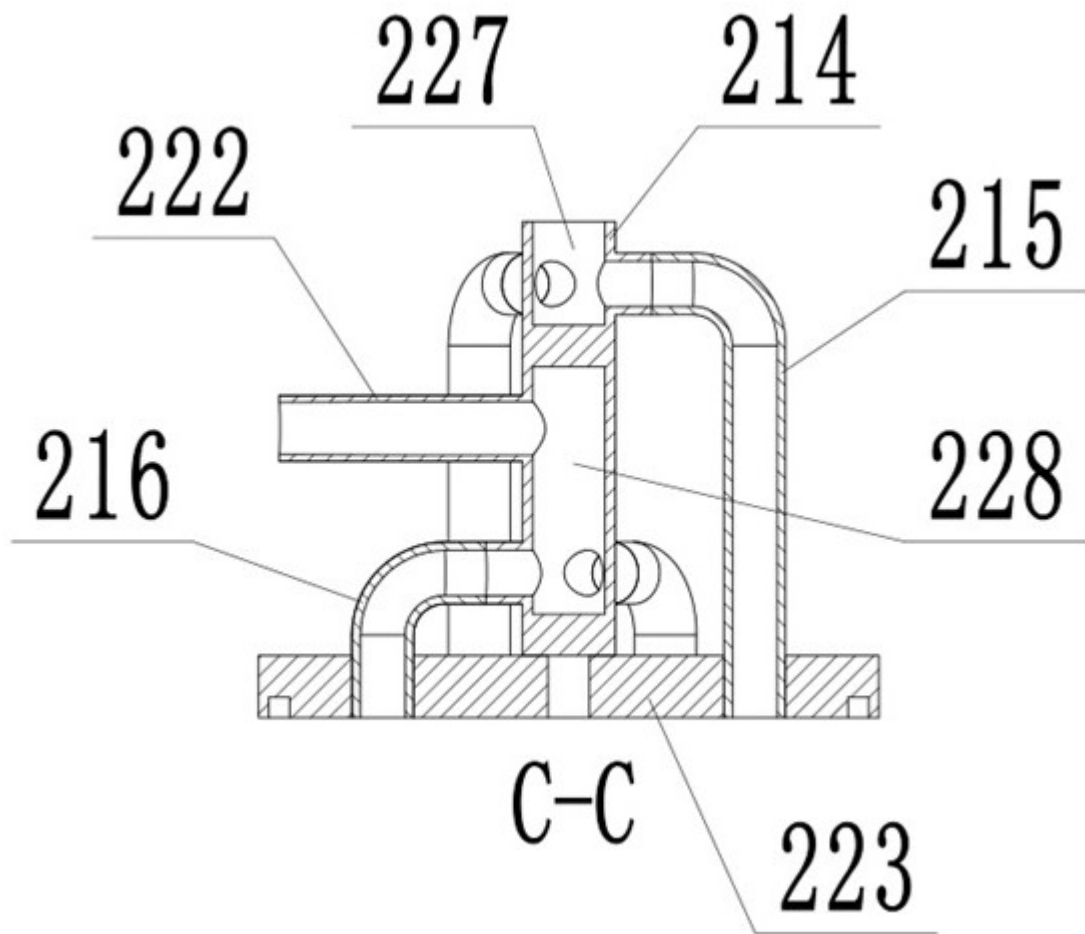


图 11

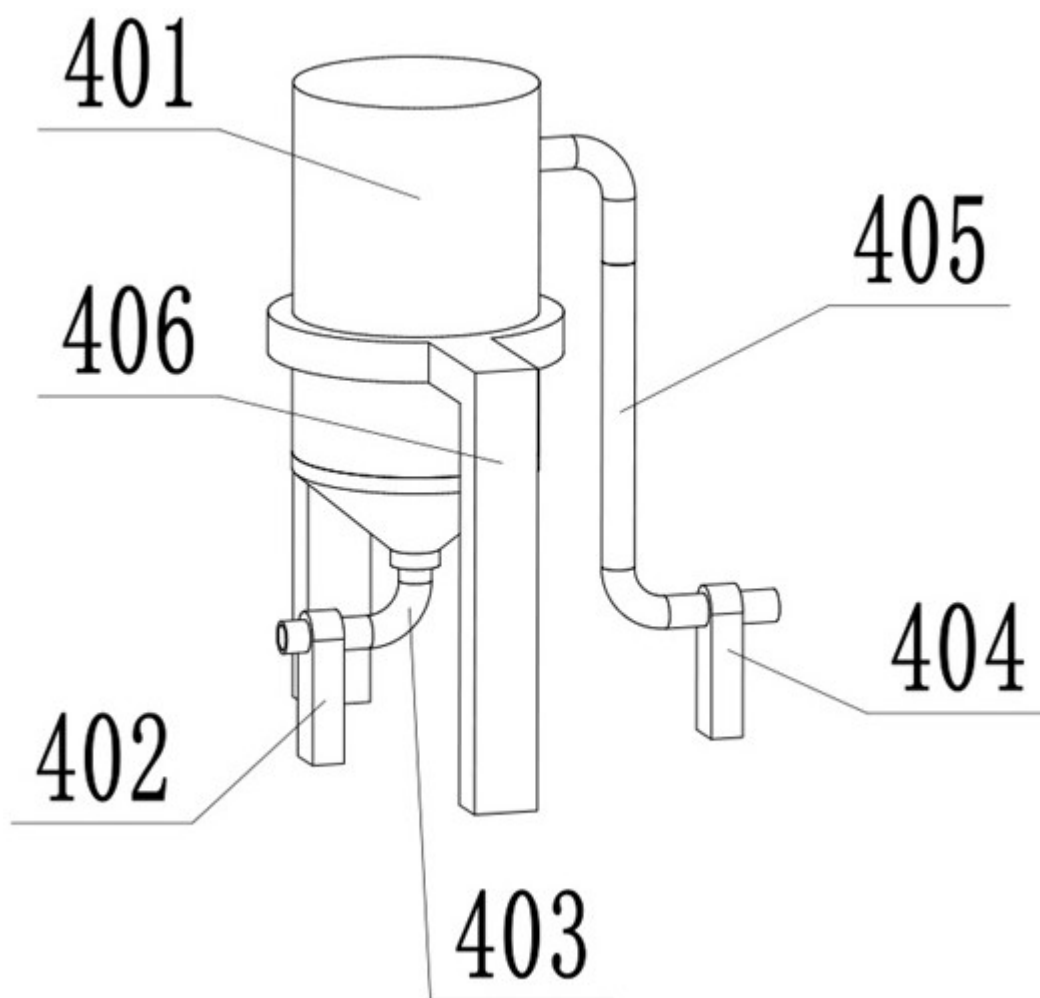


图 12

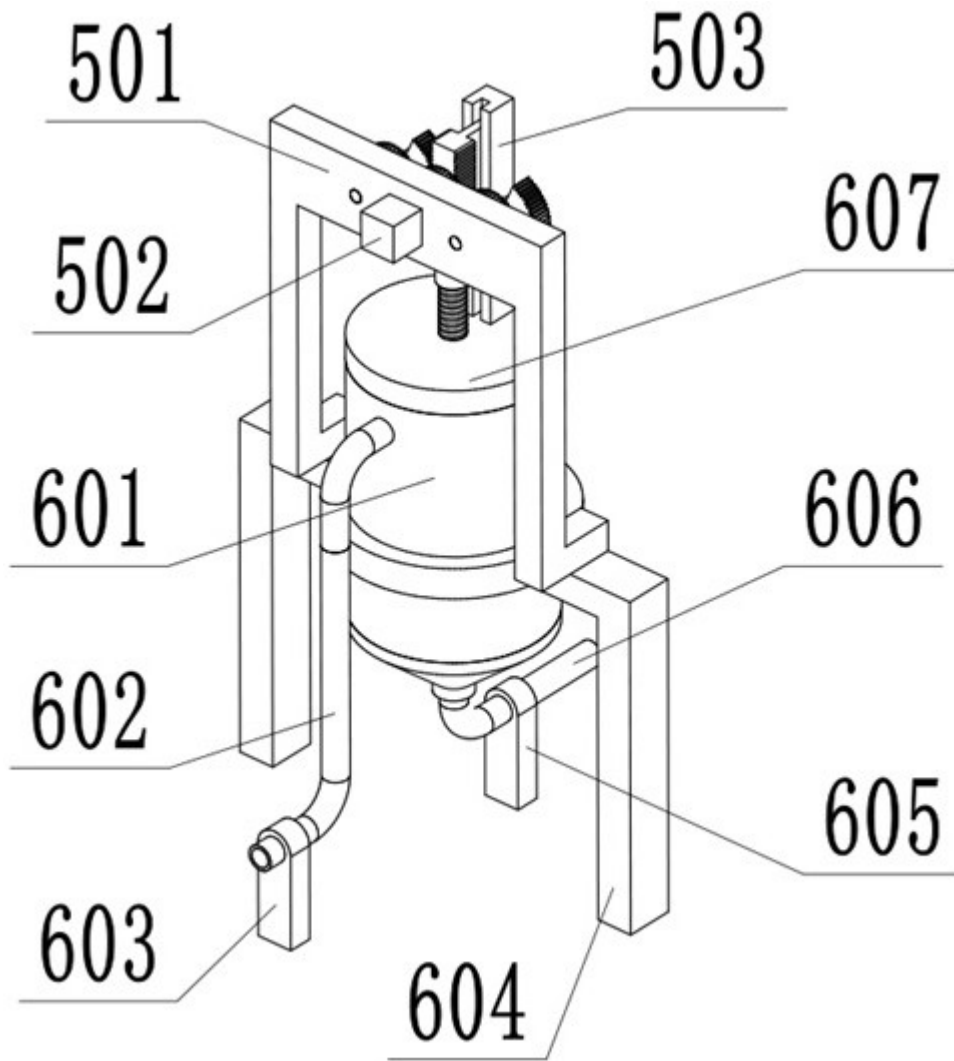


图 13

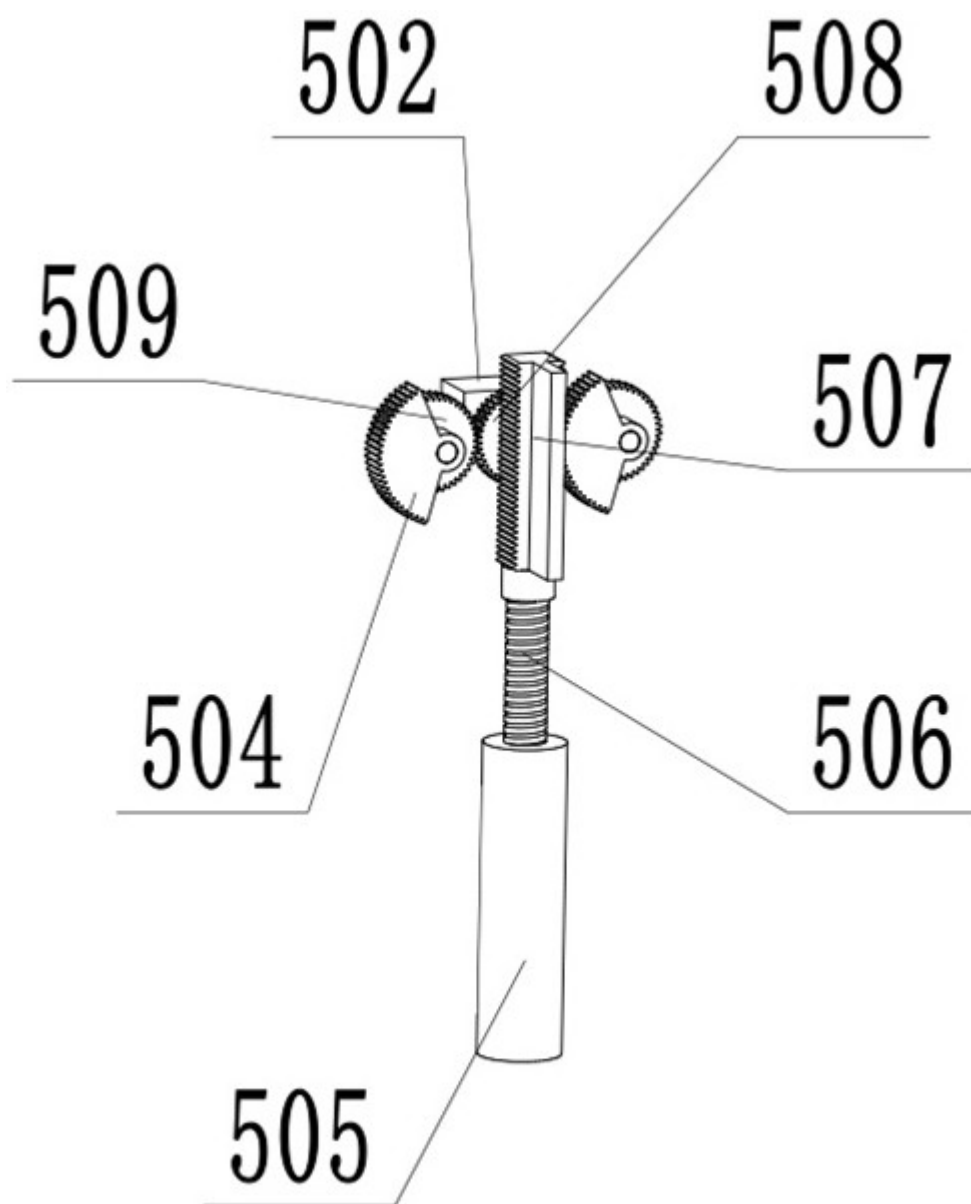


图 14