



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115739733 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211526640.7

B01D 29/72 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.30

(71) 申请人 吉林大华机械制造有限公司

地址 130000 吉林省长春市高新区超然街
2555号东北工业集团大华公司

(72) 发明人 张贵辉 张忠仁 王相文 王柏山

(74) 专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限
公司 34138

专利代理师 盛思敏

(51) Int. Cl.

B08B 1/00 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/14 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

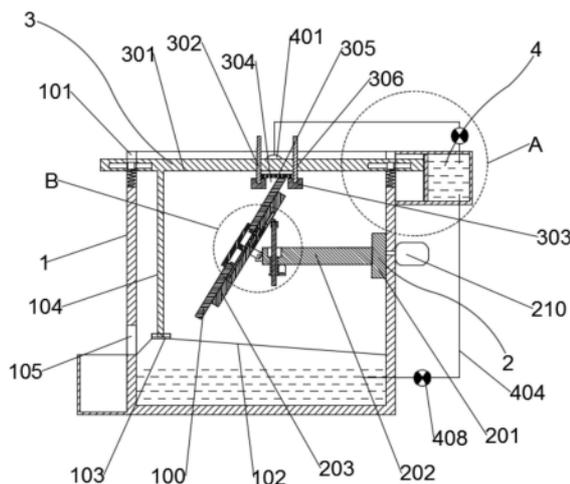
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种飞轮齿间清洁装置

(57) 摘要

本发明公开了一种飞轮齿间清洁装置,包括清洁箱、夹持调节机构、刷洗机构以及冲洗机构,夹持调节机构包括设置在清洁箱侧壁的转盘、安装在转盘轴心部位的转臂以及铰接安装在转臂前端的翻转支撑板,转臂上安装有用于调节翻转支撑板翻转角度的调角组件,翻转支撑板的表面设置有夹持组件;刷洗机构包括安装在清洁箱箱壁间的移动刷杆,垂直于移动刷杆设置有两个调节杆,调节杆的下端转动安装有能与飞轮两侧壁转动接触的导向辊,并且两根调节杆之间形成的夹轮间隙套装有刷套;冲洗机构包括正对夹轮间隙部位刷套冲洗的喷水头,喷水头通过出水管连接着储水空间可调的水缸,水缸通过进水管连接着清洁箱,本发明提高了对飞轮齿间的清洁效率。



1. 一种飞轮齿间清洁装置,其特征在于:包括清洁箱(1);

夹持调节机构(2),其包括设置在所述清洁箱(1)侧壁被驱动电机(210)驱动旋转的转盘(201)、垂直安装在所述转盘(201)轴心部位的转臂(202)以及铰接安装在所述转臂(202)前端的翻转支撑板(203),所述转臂(202)上安装有用于调节所述翻转支撑板(203)翻转角度的调角组件,所述翻转支撑板(203)的表面设置有用于定位飞轮(100)的夹持组件,飞轮(100)的外檐延伸至所述翻转支撑板(203)的外侧;

刷洗机构(3),其包括安装在所述清洁箱(1)箱壁间高度可调的移动刷杆(301),垂直于所述移动刷杆(301)设置有两个高度可调的调节杆(302),所述调节杆(302)的下端转动安装有能与所述飞轮(100)两侧壁转动接触的导向辊(303),并且两根所述调节杆(302)之间形成的夹轮间隙(304)所在的移动刷杆(301)上可拆卸的套装有刷套(305);

冲洗机构(4),其包括正对所述夹轮间隙(304)部位刷套(305)冲洗的喷水头(401),所述喷水头(401)通过出水管(402)连接着储水空间可调的水缸(403),所述水缸(403)通过进水管(404)连接着所述清洁箱(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种飞轮齿间清洁装置,其特征在于:所述夹持组件包括设置在所述翻转支撑板(203)中心部位的侧撑卡盘(211),所述侧撑卡盘(211)的中心部位设置有第一螺纹孔(212),所述第一螺纹孔(212)内套装有螺纹轴(213),所述螺纹轴(213)的上方设置有用于压紧所述飞轮(100)表面的压盘(214)。

3. 根据权利要求1所述的一种飞轮齿间清洁装置,其特征在于:所述调角组件包括设置在所述翻转支撑板(203)的底部靠近转臂(202)一侧的限位导向槽(205),所述限位导向槽(205)经过所述转臂(202)所在垂面,所述限位导向槽(205)的内部滑动安装有限位滑块(206),所述限位滑块(206)的底部铰接安装有套帽(207),所述套帽(207)的内部安装有螺纹杆(208),垂直于所述转臂(202)转动开设有螺纹套(209),所述螺纹杆(208)配合安装在所述螺纹套(209)的内部,所述螺纹套(209)的外缘设置有齿盘,所述齿盘与一侧被步进电机(215)驱动的齿轮相互啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种飞轮齿间清洁装置,其特征在于:所述移动刷杆(301)上设置有两个第二螺纹孔(306),所述调节杆(302)为竖直转动安装在所述第二螺纹孔(306)内部的螺纹杆,所述导向辊(303)安装在所述所述螺纹杆的下端。

5. 根据权利要求1所述的一种飞轮齿间清洁装置,其特征在于:所述清洁箱(1)的相对箱壁上设置有竖直滑槽(101),所述移动刷杆(301)的两端平行于其轴线开设有水平滑槽(307),所述水平滑槽(307)的内部滑动安装有限位滑块(308),所述移动刷杆(301)两端的所述限位滑块(308)竖直滑动设置在对应所述竖直滑槽(101)中,并且所述限位滑块(308)与所述竖直滑槽(101)的槽底之间通过复位弹簧(309)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种飞轮齿间清洁装置,其特征在于:所述水缸(403)的内部水平滑动设置有活塞(405),所述活塞(405)的外侧竖直设置有竖向滑轨(406),所述移动刷杆(301)靠近活塞(405)的一端滑动设置在所述竖向滑轨(406)中。

7. 根据权利要求1所述的一种飞轮齿间清洁装置,其特征在于:所述清洁箱(1)的内部设置有过滤网(102),所述进水管(404)的进水口位于所述过滤网(102)以下,所述过滤网(102)的表面设置有滑动轨(103),所述滑动轨(103)上竖直滑动安装有拨杆(104),所述拨

杆(104)的顶端连接在所述移动刷杆(301)上,所述清洁箱(1)的侧壁开设有出料口(105),所述出料口(105)与过滤网(102)的边缘檐口正对,并且滑动轨(103)的水平高度高于过滤网(102)与清洁箱(1)连接部位的水平高度。

8.根据权利要求1所述的一种飞轮齿间清洁装置,其特征在于:所述出水管(402)上设置有单向出水阀(407),所述进水管(404)上设置有单向进水阀(408)。

一种飞轮齿间清洁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮清洁装置技术领域,具体涉及一种飞轮齿间清洁装置。

背景技术

[0002] 飞轮齿圈的加工过程中涉及钻孔操作,在钻孔结束后,飞轮齿圈的表面粘有很多钻孔产生碎屑,碎屑吸附于飞轮齿圈的表面以及粘贴于飞轮齿圈外周的齿轮内,从而导致碎屑不易从齿轮内取下。现有的齿圈清理设备通常采用毛刷上下或者左右方向对齿圈的齿条部分进行清理,存在以下问题:

[0003] 由于齿圈的齿条的齿面具有不同的角度,如果单单从一个角度对齿圈进行清理,难以将粘结在齿圈外周的顽固型碎屑清理干净;为了节约用水,有些用于清理齿圈的脏水在过滤掉内部含有的杂质后加以重复利用,过滤形成的碎屑长时间积累在过滤网的网孔表面,造成网孔的堵塞,需要频繁的清理滤网,进一步降低飞轮齿圈清洁的效率。

发明内容

[0004] 为此,本发明提供一种飞轮齿间清洁装置,以解决现有技术中的上述缺陷。

[0005] 一种飞轮齿间清洁装置,包括:

[0006] 清洁箱;

[0007] 夹持调节机构,其包括设置在所述清洁箱侧壁被驱动电机驱动旋转的转盘、垂直安装在所述转盘轴心部位的转臂以及铰接安装在所述转臂前端的翻转支撑板,所述转臂上安装有用于调节所述翻转支撑板翻转角度的调角组件,所述翻转支撑板的表面设置有用于定位飞轮的夹持组件,飞轮的外檐延伸至所述翻转支撑板的外侧;

[0008] 刷洗机构,其包括安装在所述清洁箱箱壁间高度可调的移动刷杆,垂直于所述移动刷杆设置有两个高度可调的调节杆,所述调节杆的下端转动安装有能与所述飞轮两侧壁转动接触的导向辊,并且两根所述调节杆之间形成的夹轮间隙所在的移动刷杆上可拆卸的套装有刷套;

[0009] 冲洗机构,其包括正对所述夹轮间隙部位刷套冲洗的喷水头,所述喷水头通过出水管连接着储水空间可调的水缸,所述水缸通过进水管连接着所述清洁箱。

[0010] 优选的,所述夹持组件包括设置在所述翻转支撑板中心部位的侧撑卡盘,所述侧撑卡盘的中心部位设置有第一螺纹孔,所述第一螺纹孔内套装有螺纹轴,所述螺纹轴的上方设置有用于压紧所述飞轮表面的压盘。

[0011] 优选的,所述调角组件包括设置在所述翻转支撑板的底部靠近转臂一侧的限位导向槽,所述限位导向槽经过所述转臂所在垂面,所述限位导向槽的内部滑动安装有限位滑块,所述限位滑块的底部铰接安装有套帽,所述套帽的内部安装有螺纹杆,垂直于所述转臂转动开设有螺纹套,所述螺纹杆配合安装在所述螺纹套的内部,所述螺纹套的外缘设置有齿盘,所述齿盘与一侧被步进电机驱动的齿轮相互啮合。

[0012] 优选的,所述移动刷杆上设置有两个第二螺纹孔,所述调节杆为竖直转动安装在

所述第二螺纹孔内部的螺纹杆,所述导向辊安装在所述所述螺纹杆的下端。

[0013] 优选的,所述清洁箱的相对箱壁上设置有竖直滑槽,所述移动刷杆的两端平行于其轴线开设有水平滑槽,所述水平滑槽的内部滑动安装有限位滑块,所述移动刷杆两端的所述限位滑块竖直滑动设置在对应所述竖直滑槽中,并且所述限位滑块与所述竖直滑槽的槽底之间通过复位弹簧连接。

[0014] 优选的,所述水缸的内部水平滑动设置有活塞,所述活塞的外侧竖直设置有竖向滑轨,所述移动刷杆靠近活塞的一端滑动设置在所述竖向滑轨中。

[0015] 优选的,所述清洁箱的内部设置有过滤网,所述进水管的进水口位于所述过滤网以下,所述过滤网的表面设置有滑动轨,所述滑动轨上竖直滑动安装有拨杆,所述拨杆的顶端连接在所述移动刷杆上,所述清洁箱的侧壁开设有出料口,所述出料口与过滤网的边缘檐口正对,并且滑动轨的水平高度高于过滤网与清洁箱连接部位的水平高度。

[0016] 优选的,所述出水管上设置有单向出水阀,所述进水管上设置有单向进水阀。

[0017] 本发明具有如下优点:

[0018] 本发明装置通过洁箱、夹持调节机构、刷洗机构以及冲洗机构间的配合,一方面,飞轮在随倾斜调解的翻转支撑板旋转的过程中,夹轮间隙间的飞轮轮壁左右摇摆,使两侧导向辊所连接的调节杆所在的移动刷杆也左右摇摆,套装在移动刷杆夹轮间隙部位的刷套对对应部位的飞轮的齿壁进行刷洗,由于飞轮在摆动的过程中,其上端的齿壁相对刷套的角度在不停的变换,因此可实现对飞轮齿壁不同角度的清理,提高了对飞轮的清洁精度;另一方面,移动刷杆在随着飞轮旋转而左右摇摆的过程中,还能实现喷水的自动供给以及过滤废渣的过滤网表面的自动清洁,降低了装置运维的成本,从整体上提高了对飞轮齿间的清洁效率。

附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明的图中1中A部位的放大结构示意图;

[0021] 图3为本发明的图中1中B部位的放大结构示意图。

[0022] 图中:

[0023] 1-清洁箱;2-夹持调节机构;3-刷洗机构;4-冲洗机构;100-飞轮;200-中心轮孔;

[0024] 101-竖直滑槽;102-过滤网;103-滑动轨;104-拨杆;105-出料口;

[0025] 20q-转盘;202-转臂;203-翻转支撑板;204-铰接轴;205-限位导向槽;206-限位滑块;207-套帽;208-螺纹杆;209-螺纹套;210-驱动电机;211-侧撑卡盘;212-第一螺纹孔;213-螺纹轴;214-压盘;215-步进电机;

[0026] 301-移动刷杆;302-调节杆;303-导向辊;304-夹轮间隙;305-刷套;306-第二螺纹孔;307-水平滑槽;308-限位滑块;309-复位弹簧;

[0027] 401-喷水头;402-出水管;403-水缸;404-进水管;405-活塞;406-竖向滑轨;407-单向出水阀;408-单向进水阀。

具体实施方式

[0028] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合

具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0029] 如图1至图3所示,本发明提供了一种飞轮齿间清洁装置,包括清洁箱1、夹持调节机构2、刷洗机构3以及冲洗机构4。

[0030] 其中,夹持调节机构2包括设置在所述清洁箱1侧壁被驱动电机210驱动旋转的转盘201、垂直安装在所述转盘201轴心部位的转臂202以及铰接安装在所述转臂202前端的翻转支撑板203,所述转臂202上安装有用于调节所述翻转支撑板203翻转角度的调角组件。具体的:

[0031] 所述调角组件包括设置在所述翻转支撑板203的底部靠近转臂202一侧的限位导向槽205,所述限位导向槽205经过所述转臂202所在垂面,所述限位导向槽205的内部滑动安装有限位滑块206,所述限位滑块206的底部铰接安装有套帽207,所述套帽207的内部安装有螺纹杆208,垂直于所述转臂202转动开设有螺纹套209,所述螺纹杆208配合安装在所述螺纹套209的内部,所述螺纹套209的外缘设置有齿盘,所述齿盘与一侧被步进电机215驱动的齿轮相互啮合。

[0032] 所述翻转支撑板203的表面设置有用于定位飞轮100的夹持组件,飞轮100的外檐延伸至所述翻转支撑板203的外侧。具体的:

[0033] 所述夹持组件包括设置在所述翻转支撑板203中心部位的侧撑卡盘211,所述侧撑卡盘211的中心部位设置有第一螺纹孔212,所述第一螺纹孔212内套装有螺纹轴213,所述螺纹轴213的上方设置有用于压紧所述飞轮100表面的压盘214。

[0034] 其中,刷洗机构3包括安装在所述清洁箱1箱壁间高度可调的移动刷杆301。具体的:

[0035] 所述清洁箱1的相对箱壁上设置有竖直滑槽101,所述移动刷杆301的两端平行于其轴线开设有水平滑槽307,所述水平滑槽307的内部滑动安装有限位滑块308,所述移动刷杆301两端的所述限位滑块308竖直滑动设置在对应所述竖直滑槽101中,并且所述限位滑块308与所述竖直滑槽101的槽底之间通过复位弹簧309连接。可以保证移动刷杆301在竖直升降的同时还能完成水平方向的移动。复位弹簧309的作用是为了避免移动刷杆301上刷套305与飞轮100之间刚性接触,减少对飞轮100表面的磨损。

[0036] 垂直于所述移动刷杆301设置有两个高度可调的调节杆302,所述调节杆302的下端转动安装有能与所述飞轮100两侧壁转动接触的导向辊303。具体的:

[0037] 所述移动刷杆301上设置有两个第二螺纹孔306,所述调节杆302为竖直转动安装在所述第二螺纹孔306内部的螺纹杆,所述导向辊303安装在所述所述螺纹杆的下端。

[0038] 并且两根所述调节杆302之间形成的夹轮间隙304所在的移动刷杆301上可拆卸的套装有刷套305;

[0039] 其中,冲洗机构4包括正对所述夹轮间隙304部位刷套305冲洗的喷水头401,所述喷水头401通过出水管402连接着储水空间可调的水缸403。具体的:

[0040] 所述水缸403的内部水平滑动设置有活塞405,所述活塞405的外侧竖直设置有竖向滑轨406,所述移动刷杆301靠近活塞405的一端滑动设置在所述竖向滑轨406中。

[0041] 所述水缸403通过进水管404连接着所述清洁箱1。所述出水管402上设置有单向出水阀407,所述进水管404上设置有单向进水阀408。

[0042] 为了便于提高对水资源的利用率,所述清洁箱1的内部设置有过滤网102,所述进

水管404的进水口位于所述过滤网102以下,所述过滤网102的表面设置有滑动轨103,所述滑动轨103上竖直滑动安装有拨杆104,所述拨杆104的顶端连接在所述移动刷杆301上,所述清洁箱1的侧壁开设有出料口105,所述出料口105与过滤网102的边缘檐口正对,并且滑动轨103的水平高度高于过滤网102与清洁箱1连接部位的水平高度。

[0043] 本发明装置的工作原理是:

[0044] 一、上料:

[0045] 在翻转支撑板203处于水平翻转的状态下,将飞轮100放置在翻转支撑板203的中心部位,使飞轮100的中心轮孔200放置在侧撑卡盘211若干卡爪的外侧,启动侧撑卡盘211时,卡爪从内侧外撑飞轮100的中心轮孔200部位,实现飞轮100相对翻转支撑板203表面的定位,为了进一步提高飞轮100安装的稳定性,将螺纹轴213旋进第一螺纹孔212中,使其上的压盘214压紧在飞轮100的表面;

[0046] 二、角度调节:

[0047] 启动步进电机215驱动螺纹套209旋转,套装在所述螺纹套209内部的螺纹杆208由于顶部被套帽207限位,因此螺纹杆208会沿着螺纹套209上升,螺纹套209将顶着套帽207连接的被限位导向槽205限位滑动的限位滑块206所在的翻转支撑板203的一侧发生角度的抬升,翻转支撑板203沿着其与转臂202之间的铰接轴204发生旋转。安装在翻转支撑板203上方的飞轮100也会随之倾斜角度。

[0048] 接着,根据飞轮100顶端抬升的高度,旋转第二螺纹孔306内部的调节杆302,使飞轮100的顶端位于调节杆302下端安装的两个导向辊303之间的夹轮间隙304中。

[0049] 三、清洗:启动驱动电机210,驱动电机210驱动转臂202旋转,安装在转臂202端部的翻转支撑板203上的飞轮100也随之旋转,在旋转的过程中,夹轮间隙304间的飞轮100轮壁左右摇摆,使两侧导向辊303所连接的调节杆302所在的移动刷杆301也左右摇摆,套装在移动刷杆301夹轮间隙304部位的刷套305对对应部位的飞轮100的齿壁进行刷洗,由于飞轮100在摆动的过程中,其上端的齿壁相对刷套305的角度在不停的变换,因此可实现对飞轮100齿壁不同角度的清理,提高了对飞轮100的清洁精度。

[0050] 为了使飞轮100齿壁拥有更多的清洗角度,可以通过驱动步进电机215调节翻转支撑板203的倾斜角度,改变刷套305与飞轮100之间的接触角度。

[0051] 同时移动刷杆301在左右摇摆的过程中,移动刷杆301会挤压端部的活塞405沿着水缸403水平移动,使水缸403的体积发生变化,当水缸403的体积增大时,其内形成负压,冲洗飞轮100被过滤网102过滤后的水会沿着进水管404进入水缸403中;当水缸403的体积减小时,水缸403中的水会沿着出水管402挤压至喷水头401对刷套305与飞轮100的接触部位进行清洗。移动刷杆301往复运动的过程中能实现喷水的自动供给,还实现了水资源的重复利用。

[0052] 并且,在移动刷杆301往复运动的过程中,连接在移动刷杆301下端的拨杆104会沿着过滤网102上设置的滑动轨103小幅度的往复运动,使过滤网102产生抖动的效果,过滤网102上过滤形成的残渣在抖动的作用下沿着过滤网102的表面抖落并沿着出料口105排出,从而无需频繁的对过滤网102进行清理或更换,节省了运维的成本。

[0053] 本发明装置通过洁箱1、夹持调节机构2、刷洗机构3以及冲洗机构4间的配合,一方面,飞轮100在随倾斜调解的翻转支撑板203旋转的过程中,夹轮间隙304间的飞轮100轮壁

左右摇摆,使两侧导向辊303所连接的调节杆302所在的移动刷杆301也左右摇摆,套装在移动刷杆301夹轮间隙304部位的刷套305对对应部位的飞轮100的齿壁进行刷洗,由于飞轮100在摆动的过程中,其上端的齿壁相对刷套305的角度在不停的变换,因此可实现对飞轮100齿壁不同角度的清理,提高了对飞轮100的清洁精度;另一方面,移动刷杆301在随着飞轮100旋转而左右摇摆的过程中,还能实现喷水的自动供给以及过滤废渣的过滤网102表面的自动清洁,降低了装置运维的成本,从整体上提高了对飞轮齿间的清洁效率。

[0054] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

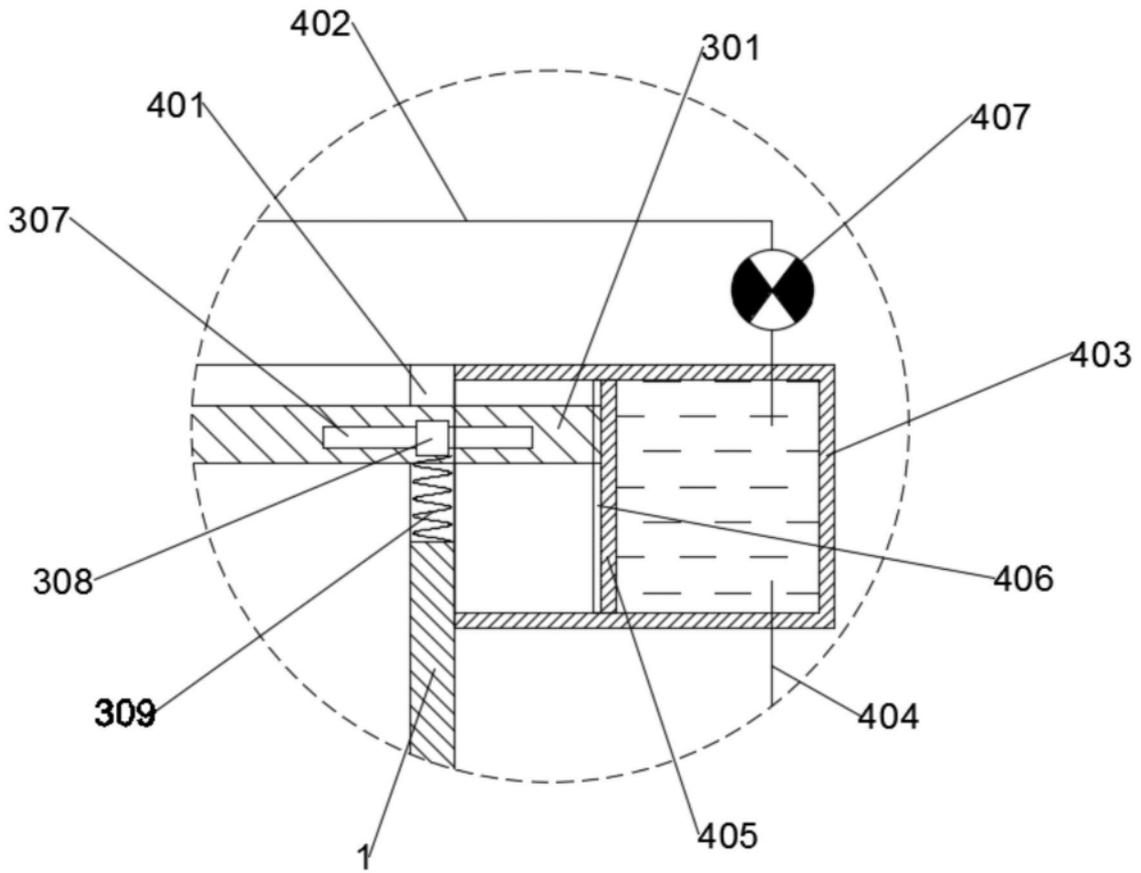


图2

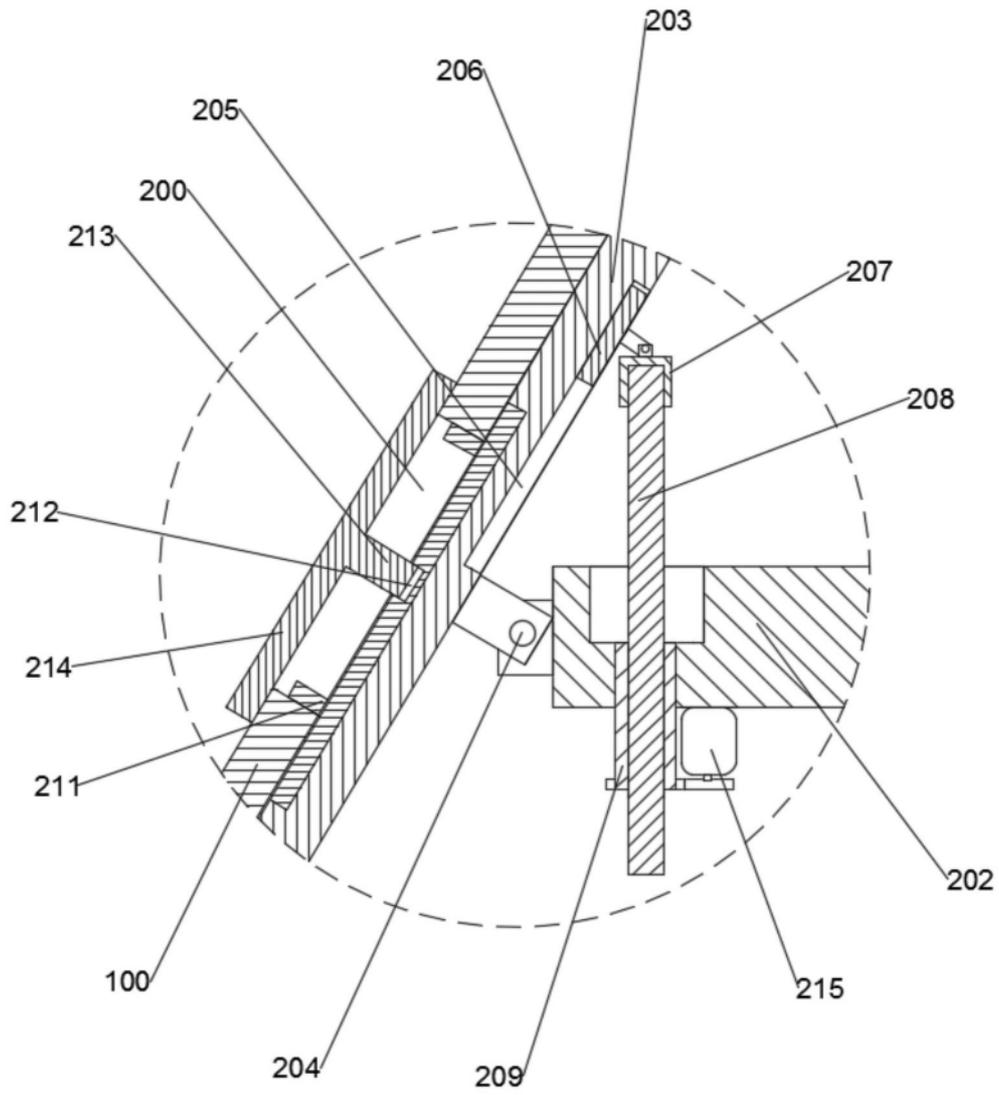


图3