(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116857155 B
(45)授权公告日 2024.02.20

(21)申请号 202310774644.5
(22)申请日 2023.06.28
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116857155 A
(43)申请公布日 2023.10.10
(73)专利权人 长兴太湖能谷科技有限公司
地址 313000 浙江省湖州市长兴县小浦镇郎山工业园区
(72)发明人 吴建斌 周柏桢 陈驰 赵纪军 赵纪朝
(74)专利代理机构 杭州科术专利代理事务所(普通合伙) 33453
专利代理师 乐俊
(51)Int.Cl.
F04B 39/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 114088155 A,2022.02.25
CN 114901011 A,2022.08.12
CN 112742212 A,2021.05.04
CN 115970429 A,2023.04.18
CN 114696238 A,2022.07.01
CN 110392498 A,2019.10.29
CN 214373398 U,2021.10.08
CN 215719339 U,2022.02.01
CN 113090592 A,2021.07.09
US 2021172427 A1,2021.06.10

审查员 商璐

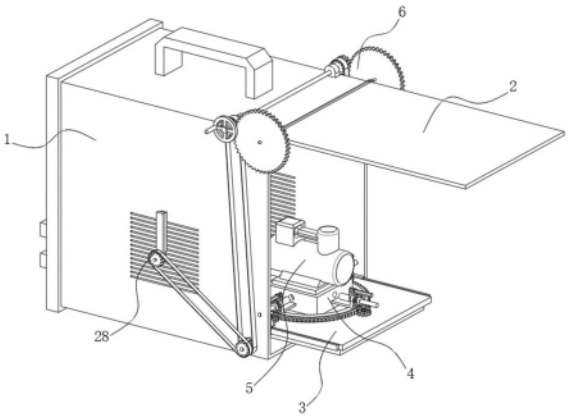
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种电池维护装置中气泵的定位结构

(57)摘要

本发明公开了一种电池维护装置中气泵的定位结构,涉及电池检测技术领域,包括用于对电池进行气密性检测的维护设备,维护设备包括箱体和后密封盖,后密封盖转动连接在箱体的后侧顶部位置,箱体的内部设有活动板,活动板的顶部设有定位机构,活动板通过定位机构固定连接有气泵本体,本发明在需要对气泵本体进行维护保养时,后密封盖自动转动打开的同时活动板上通过定位机构固定的气泵本体也自动从箱体内部移动到箱体外部能够拿出的位置,并且在定位机构在活动板移出时自动解除对气泵本体的限位作用,使得移出后的气泵本体能够自动拆卸,进而在对气泵进行维护保养时不需要工作人员频繁使用工具操作,提高了气泵安装的效率。



CN 116857155 B

1.一种电池维护装置中气泵的定位结构,包括用于对电池进行气密性检测的维护设备,其特征在于:所述维护设备包括箱体(1)和后密封盖(2),所述后密封盖(2)转动连接在所述箱体(1)的后侧顶部位置,所述箱体(1)的内部设有活动板(3),所述活动板(3)的顶部设有定位机构(4),所述活动板(3)通过所述定位机构(4)固定连接有气泵本体(5),所述箱体(1)的两侧均设有用于实现所述后密封盖(2)和所述活动板(3)进行同步运动的同步机构(6),所述活动板(3)的底部设有与所述同步机构(6)传动连接的驱动件(7);

所述定位机构(4)包括固定在所述活动板(3)顶部的定位台(8),所述定位台(8)上开设有凹槽,凹槽内滑动连接有固定底座(9),所述固定底座(9)固定在所述气泵本体(5)的底部,所述固定底座(9)的四个侧面均开设有限位孔(10),所述限位孔(10)内滑动插接有限位杆(11),所述限位杆(11)远离所述限位孔(10)的一端滑动贯穿所述定位台(8)的外侧并固定连接有丝杆(12),所述丝杆(12)的外侧设有用于驱动其进行移动的传动件(13),所述传动件(13)和所述丝杆(12)均设有四组,所述活动板(3)的顶部设有用于四组所述传动件(13)同步传动的齿圈(14);

所述传动件(13)包括与所述丝杆(12)外侧螺纹连接的螺纹筒(15),所述螺纹筒(15)的外侧通过轴承转动连接有第一限位座(16),所述第一限位座(16)的底部通过连接板与所述定位台(8)的外壁固定连接,所述螺纹筒(15)的外侧还固定套接有被动锥齿轮(17),所述被动锥齿轮(17)的底部啮合连接有主动锥齿轮(18),所述主动锥齿轮(18)的底部固定有与之同轴设置的第一齿轮(19),所述第一齿轮(19)设有四个,四个所述第一齿轮(19)均与所述齿圈(14)的外侧啮合连接,所述第一齿轮(19)的底部通过轴承与所述活动板(3)转动连接,所述齿圈(14)通过回转支承与所述活动板(3)的顶部转动连接;

所述同步机构(6)包括第一转轴(21)、第二齿轮(22)、第三齿轮(23)、第一齿形带(24)、第四齿轮(25),所述第一转轴(21)的两侧均通过轴承转动连接有第二限位座(26),所述第二限位座(26)的底部固定在所述箱体(1)上,所述第二齿轮(22)设有两个,且两个所述第二齿轮(22)分别固定在所述第一转轴(21)的两端,所述第二齿轮(22)的一侧固定有联动齿轮(41),所述第三齿轮(23)的中轴一端与所述活动板(3)的端部固定连接,并与所述联动齿轮(41)啮合连接,所述第二齿轮(22)通过所述第一齿形带(24)与所述第四齿轮(25)传动连接,所述第四齿轮(25)在所述箱体(1)两侧也设有两个,两个所述第四齿轮(25)之间固定有第二转轴(27),所述第二转轴(27)贯穿在所述箱体(1)的内部并通过轴承与所述箱体(1)转动连接,所述第二转轴(27)在所述箱体(1)内部通过所述驱动件(7)与所述活动板(3)传动连接,所述第二转轴(27)的端部还传动连接有用于对所述箱体(1)上的散热窗进行清洁的清扫组件(28);

所述第一限位座(16)的顶部固定有支撑板(39),所述支撑板(39)内滑动贯穿连接有限位棱柱(40),所述限位棱柱(40)的一端通过固定板与所述限位杆(11)的杆壁固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种电池维护装置中气泵的定位结构,其特征在于:所述箱体(1)的内壁固定有齿条(20),所述齿条(20)的一侧与其中一个所述第一齿轮(19)啮合连接。

3.根据权利要求1所述的一种电池维护装置中气泵的定位结构,其特征在于:所述驱动件(7)包括齿柱(29),所述齿柱(29)固定套接在所述第二转轴(27)的中部外侧,所述活动板(3)的底部均匀分布有齿形槽(30),所述齿柱(29)通过所述齿形槽(30)与所述活动板(3)啮合连接。

4.根据权利要求1所述的一种电池维护装置中气泵的定位结构,其特征在于:所述活动板(3)的两端均固定有滑块(31),所述箱体(1)的内壁固定与所述滑块(31)滑动连接的滑槽板(32)。

5.根据权利要求1所述的一种电池维护装置中气泵的定位结构,其特征在于:所述清扫组件(28)包括第五齿轮(33)、第二齿形带(34)、第六齿轮(35)、第三转轴(36)和毛刷(37),所述第五齿轮(33)固定套接在所述第二转轴(27)的端部,所述第六齿轮(35)通过所述第二齿形带(34)与所述第五齿轮(33)传动连接,所述第六齿轮(35)固定套接在所述第三转轴(36)的外侧,所述第三转轴(36)的一侧与所述箱体(1)的外壁转动连接,所述毛刷(37)的底部固定套接在所述第三转轴(36)的外侧,所述毛刷(37)的一侧与所述箱体(1)上的散热窗表面相接触。

6.根据权利要求1所述的一种电池维护装置中气泵的定位结构,其特征在于:所述第一转轴(21)的一端固定有手轮(38)。

一种电池维护装置中气泵的定位结构

技术领域

[0001] 本发明涉及电池检测技术领域,具体为一种电池维护装置中气泵的定位结构。

背景技术

[0002] 由于城市现在严格把控消防安全,电动汽车基本上不能进入室内,只能放置在室外,电动汽车重要的部件电池的密封性许多制造商都注意到了,在生产过程中会增加电池气密性检测或电池防水检测,电池密封才能保证电池的使用寿命。

[0003] 目前,在对电动汽车的电池进行维护时,通常将电池从车上卸下来然后利用电池气密性检测设备对电池进行维护保养测试,现有的气密性检测设备主体内部都安装有一个气泵,该气泵能够在检测时提供充气的作用,但是由于气泵的使用寿命有限,所以也需要对其进行定期保养,由于现有的气泵是通过螺栓固定在设备箱内部的,在维护保养时需要工作人员卸下设备箱后端盖的多个螺丝,然后再拧下固定气泵的多个螺栓才能将气泵从设备内部取下,此过程中需要工作人员频繁使用工具进行操作,导致整个气泵在定位和拆卸时工序复杂,费时费力。为此,我们提出一种电池维护装置中气泵的定位结构。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电池维护装置中气泵的定位结构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电池维护装置中气泵的定位结构,包括用于对电池进行气密性检测的维护设备,所述维护设备包括箱体和后密封盖,所述后密封盖转动连接在所述箱体的后侧顶部位置,所述箱体的内部设有活动板,所述活动板的顶部设有定位机构,所述活动板通过所述定位机构固定连接有气泵本体,所述箱体的两侧均设有用于实现所述后密封盖和所述活动板进行同步运动的同步机构,所述活动板的底部设有与所述同步机构传动连接的驱动件。

[0006] 优选的,所述定位机构包括固定在所述活动板顶部的定位台,所述定位台上开设有凹槽,凹槽内滑动连接有固定底座,所述固定底座固定在所述气泵本体的底部,所述固定底座的四个侧面均开设有限位孔,所述限位孔内滑动插接有限位杆,所述限位杆远离所述限位孔的一端滑动贯穿所述定位台的外侧并固定连接有丝杆,所述丝杆的外侧设有用于驱动其进行移动的传动件,所述传动件和所述丝杆均设有四组,所述活动板的顶部设有用于四组所述传动件同步传动的齿圈,通过定位机构便于将气泵固定安装在活动板上。

[0007] 优选的,所述传动件包括与所述丝杆外侧螺纹连接的螺纹筒,所述螺纹筒的外侧通过轴承转动连接有第一限位座,所述第一限位座的底部通过连接板与所述定位台的外壁固定连接,所述螺纹筒的外侧还固定套接有被动锥齿轮,所述被动锥齿轮的底部啮合连接有主动锥齿轮,所述主动锥齿轮的底部固定有与之同轴设置的第一齿轮,所述第一齿轮设有四个,四个所述第一齿轮均与所述齿圈的外侧啮合连接,所述第一齿轮的底部通过轴承与所述活动板转动连接,所述齿圈通过回转支承与所述活动板的顶部转动连接,通过传动

件便于对四个位置的限位柱进行同时移动。

[0008] 优选的,所述箱体的内壁固定有齿条,所述齿条的一侧与其中一个所述第一齿轮啮合连接,通过齿条使得活动板在移出箱体外时为传动件的转动提供动力。

[0009] 优选的,所述同步机构包括第一转轴、第二齿轮、第三齿轮、第一齿形带和第四齿轮,所述第一转轴的两侧均通过轴承转动连接有第二限位座,所述第二限位座的底部固定在所述箱体上,所述第二齿轮设有两个,且两个所述第二齿轮分别固定在所述第一转轴的两端,所述第二齿轮的一侧固定有联动齿轮,所述第三齿轮的中轴一端与所述活动板的端部固定连接,并与所述联动齿轮啮合连接,所述第二齿轮通过所述第一齿形带与所述第四齿轮传动连接,所述第四齿轮在所述箱体两侧也设有两个,两个所述第四齿轮之间固定有第二转轴,所述第二转轴贯穿在所述箱体的内部并通过轴承与所述箱体转动连接,所述第二转轴在所述箱体内部通过所述驱动件与所述活动板传动连接,所述第二转轴的端部还传动连接有用于对所述箱体上的散热窗进行清洁的清扫组件,通过同步机构便于后密封盖的打开和活动板的移出进行联动控制,从而将解除固定作用的气泵本体移出箱体外而取出。

[0010] 优选的,所述驱动件包括齿柱,所述齿柱固定套接在所述第二转轴的中部外侧,所述活动板的底部均匀分布有齿形槽,所述齿柱通过所述齿形槽与所述活动板啮合连接,通过齿柱和齿形槽的配合便于活动板的移动。

[0011] 优选的,所述活动板的两端均固定有滑块,所述箱体的内壁固定与所述滑块滑动连接的滑槽板,通过滑块和滑槽板的配合使得活动板移出和进入箱体内时更加稳定。

[0012] 优选的,所述清扫组件包括第五齿轮、第二齿形带、第六齿轮、第三转轴和毛刷,所述第五齿轮固定套接在所述第二转轴的端部,所述第六齿轮通过所述第二齿形带与所述第五齿轮传动连接,所述第六齿轮固定套接在所述第三转轴的外侧,所述第三转轴的一侧与所述箱体的外壁转动连接,所述毛刷的底部固定套接在所述第三转轴的外侧,所述毛刷的一侧与所述箱体上的散热窗表面相接触,通过清扫组件便于在控制气泵本体定位和拆卸时对箱体上的散热窗表面灰尘进行清洁。

[0013] 优选的,所述第一转轴的一端固定有手轮,通过手轮便于使用者手动进行操作。

[0014] 优选的,所述第一限位座的顶部固定有支撑板,所述支撑板内滑动贯穿连接有限位棱柱,所述限位棱柱的一端通过固定板与所述限位杆的杆壁固定连接,通过限位棱柱使得丝杆的移动更加稳定。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 本发明通过优化现有的气泵定位结构,在现有的设备箱体后侧设计一个实现后密封盖和活动板进行联动的结构,在需要对气泵本体进行维护保养时,后密封盖自动转动打开的同时活动板上通过定位机构固定的气泵本体也自动从箱体内部移动到箱体外部能够拿出的位置,并且在定位机构在活动板移出时自动解除对气泵本体的限位作用,使得移出后的气泵本体能够自动拆卸,进而在对气泵进行维护保养时不需要工作人员频繁使用工具操作,整个气泵在定位和拆卸时工序简单,提高了气泵安装的效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明整体结构示意图;

[0018] 图2为本发明侧视图;

[0019] 图3为本发明定位机构结构示意图；

[0020] 图4为本发明传动件局部结构示意图；

[0021] 图5为本发明同步机构结构示意图；

[0022] 图6为本发明驱动件结构示意图；

[0023] 图7为本发明清扫组件结构示意图；

[0024] 图8为图2中A区域放大图；

[0025] 图9为图3中B区域放大图；

[0026] 图10为图5中C区域放大图。

[0027] 图中：1-箱体；2-后密封盖；3-活动板；4-定位机构；5-气泵本体；6-同步机构；7-驱动件；8-定位台；9-固定底座；10-限位孔；11-限位杆；12-丝杆；13-传动件；14-齿圈；15-螺纹筒；16-第一限位座；17-被动锥齿轮；18-主动锥齿轮；19-第一齿轮；20-齿条；21-第一转轴；22-第二齿轮；23-第三齿轮；24-第一齿形带；25-第四齿轮；26-第二限位座；27-第二转轴；28-清扫组件；29-齿柱；30-齿形槽；31-滑块；32-滑槽板；33-第五齿轮；34-第二齿形带；35-第六齿轮；36-第三转轴；37-毛刷；38-手轮；39-支撑板；40-限位棱柱；41-联动齿轮。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例1：如图1和图2所示，图示中的一种电池维护装置中气泵的定位结构，包括用于对电池进行气密性检测的维护设备，维护设备包括箱体1和后密封盖2，后密封盖2转动连接在箱体1的后侧顶部位置，箱体1的内部设有活动板3，活动板3的顶部设有定位机构4，活动板3通过定位机构4固定连接有气泵本体5，箱体1的两侧均设有用于实现后密封盖2和活动板3进行同步运动的同步机构6，活动板3的底部设有与同步机构6传动连接的驱动件7，通过优化现有的气泵定位结构，在现有的设备箱体1后侧设计一个实现后密封盖2和活动板3进行联动的结构，在需要对气泵本体5进行维护保养时，后密封盖2自动转动打开的同时活动板3上通过定位机构4固定的气泵本体5也自动从箱体1内部移动到箱体1外部能够拿出的位置，并且在定位机构4在活动板3移出时自动解除对气泵本体5的限位作用，使得移出后的气泵本体5能够自动拆卸，进而在对气泵进行维护保养时不需要工作人员频繁使用工具操作，整个气泵在定位和拆卸时工序简单，提高了气泵安装的效率。

[0030] 其中，如图3和图9所示，为了便于将气泵固定安装在活动板3上，定位机构4包括固定在活动板3顶部的定位台8，定位台8上开设有凹槽，凹槽内滑动连接有固定底座9，固定底座9固定在气泵本体5的底部，固定底座9的四个侧面均开设有限位孔10，限位孔10内滑动插接有限位杆11，限位杆11远离限位孔10的一端滑动贯穿定位台8的外侧并固定连接有丝杆12，丝杆12的外侧设有用于驱动其进行移动的传动件13，传动件13和丝杆12均设有四组，活动板3的顶部设有用于四组传动件13同步传动的齿圈14。

[0031] 同时，如图9所示，为了便于对四个位置的限位杆11进行同时移动，传动件13包括与丝杆12外侧螺纹连接的螺纹筒15，螺纹筒15的外侧通过轴承转动连接有第一限位座16，

第一限位座16的底部通过连接板与定位台8的外壁固定连接,螺纹筒15的外侧还固定套接有被动锥齿轮17,被动锥齿轮17的底部啮合连接有主动锥齿轮18,主动锥齿轮18的底部固定有与之同轴设置的第一齿轮19,第一齿轮19设有四个,四个第一齿轮19均与齿圈14的外侧啮合连接,第一齿轮19的底部通过轴承与活动板3转动连接,齿圈14通过回转支承与活动板3的顶部转动连接。

[0032] 另外,如图2和图4所示,为了使得活动板3在移出箱体1外时为传动件13的转动提供动力,箱体1的内壁固定有齿条20,齿条20的一侧与其中一个第一齿轮19啮合连接。

[0033] 同时,如图9所示,为了使得丝杆12的移动更加稳定,第一限位座16的顶部固定有支撑板39,支撑板39内滑动贯穿连接有限位棱柱40,限位棱柱40的一端通过固定板与限位杆11的杆壁固定连接。

[0034] 具体的实施方式:在需要对箱体1内的气泵进行维护保养时,通过手动操作同步机构6运转,同步机构6通过一系列结构的联动实现后密封盖2的打开和活动板3的移出,当活动板3从箱体1内移出时,活动板3和齿条20之间有一个相对运动,齿条20带动活动板3上限位的第一齿轮19转动,第一齿轮19带动齿圈14转动,齿圈14带动其他三个第一齿轮19同时转动,四个第一齿轮19同时带动四个主动锥齿轮18转动,主动锥齿轮18带动被动锥齿轮17转动,被动锥齿轮17带动螺纹筒15转动,螺纹筒15带动丝杆12远离定位台8的方向移动,丝杆12便会带动限位杆11从限位孔10内移出,从而在活动板3移出的同时解除对气泵本体5的定位作用,当活动板3移出箱体1大概二分之一的位置时,第一齿轮19和齿条20刚好脱离啮合,此时停止操作同步机构6,气泵本体5已经完全暴露在工作人员的视野中,只需要往上提拉气泵本体5即可完成拆卸工作。

[0035] 实施例2:如图1、图5和图10所示,本实施方式对实施例1进一步说明,图示中的同步机构6包括第一转轴21、第二齿轮22、第三齿轮23、第一齿形带24和第四齿轮25,第一转轴21的两侧均通过轴承转动连接有第二限位座26,第二限位座26的底部固定在箱体1上,第二齿轮22设有两个,且两个第二齿轮22分别固定在第一转轴21的两端,第二齿轮22的一侧固定有联动齿轮41,第三齿轮23的中轴一端与活动板3的端部固定连接,并与联动齿轮41啮合连接,第二齿轮22通过第一齿形带24与第四齿轮25传动连接,第四齿轮25在箱体1两侧也设有两个,两个第四齿轮25之间固定有第二转轴27,第二转轴27贯穿在箱体1的内部并通过轴承与箱体1转动连接,第二转轴27在箱体1内部通过驱动件7与活动板3传动连接,第二转轴27的端部还传动连接有用于对箱体1上的散热窗进行清洁的清扫组件28,通过同步机构6便于后密封盖2的打开和活动板3的移出进行联动控制,从而将解除固定作用的气泵本体5移出箱体1外而取出。

[0036] 其中,如图6所示,为了便于活动板3的移动,驱动件7包括齿柱29,齿柱29固定套接在第二转轴27的中部外侧,活动板3的底部均匀分布有齿形槽30,齿柱29通过齿形槽30与活动板3啮合连接。

[0037] 另外,如图2和图8所示,为了使得活动板3移出和进入箱体1内时更加稳定,活动板3的两端均固定有滑块31,箱体1的内壁固定与滑块31滑动连接的滑槽板32。

[0038] 同时,如图5所示,为了便于使用者手动进行操作,第一转轴21的一端固定有手轮38。

[0039] 具体的实施方式:通过手轮38转动第一转轴21转动,第一转轴21带动第二齿轮22

转动,第二齿轮22带动第三齿轮23转动,第三齿轮23带动后密封盖2转动,使得后密封盖2有一个打开的运动趋势,如图1所示第三齿轮23的半径是第二齿轮22半径的四倍,所以第二齿轮22转动一圈时第三齿轮23转动四分之一圈,图1的位置第一齿轮19刚好转动一圈,第三齿轮23带着后密封盖2转动九十度,另外第二齿轮22转动一圈的运动趋势会通过第一齿形带24带动第四齿轮25转动一圈,刚好带动第二转轴27转动,第二转轴27带动齿柱29转动一圈,齿柱29的转动便会通过齿形槽30推着活动板3从箱体1内移出,从而使得活动板3运动至图1所示的位置,刚好气泵本体5移出箱体1暴露在工作人员视野中,此时可以将气泵本体5拿下来进行维修或者直接不拿下来进行配件的更换。

[0040] 实施例3:如图5、图7和图10所示,本实施方式对实施例1进一步说明,图示中的同步机构6包括第一转轴21、第二齿轮22、第三齿轮23、第一齿形带24和第四齿轮25,第一转轴21的两侧均通过轴承转动连接有第二限位座26,第二限位座26的底部固定在箱体1上,第二齿轮22设有两个,且两个第二齿轮22分别固定在第一转轴21的两端,第二齿轮22的一侧固定有联动齿轮41,第三齿轮23的中轴一端与活动板3的端部固定连接,并与联动齿轮41啮合连接,第二齿轮22通过第一齿形带24与第四齿轮25传动连接,第四齿轮25在箱体1两侧也设有两个,两个第四齿轮25之间固定有第二转轴27,第二转轴27贯穿在箱体1的内部并通过轴承与箱体1转动连接,第二转轴27在箱体1内部通过驱动件7与活动板3传动连接,第二转轴27的端部还传动连接有用于对箱体1上的散热窗进行清洁的清扫组件28;清扫组件28包括第五齿轮33、第二齿形带34、第六齿轮35、第三转轴36和毛刷37,第五齿轮33固定套接在第二转轴27的端部,第六齿轮35通过第二齿形带34与第五齿轮33传动连接,第六齿轮35固定套接在第三转轴36的外侧,第三转轴36的一侧与箱体1的外壁转动连接,毛刷37的底部固定套接在第三转轴36的外侧,毛刷37的一侧与箱体1上的散热窗表面相接触,通过清扫组件28便于在控制气泵本体5定位和拆卸时对箱体1上的散热窗表面灰尘进行清洁。

[0041] 具体的实施方式:在对气泵本体5进行定位和拆卸的同时,第二转轴27也带动第五齿轮33转动,第五齿轮33通过第二齿形带34带动第六齿轮35转动,第六齿轮35带动第三转轴36转动,第三转轴36带动毛刷37进行三百六十度的旋转运动,使其刷面与箱体1的散热窗之间有一个相对刷动的过程,从而将散热窗上吸附的空气中的灰尘进行清扫,防止散热窗被灰尘堵塞降低散热效果。

[0042] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

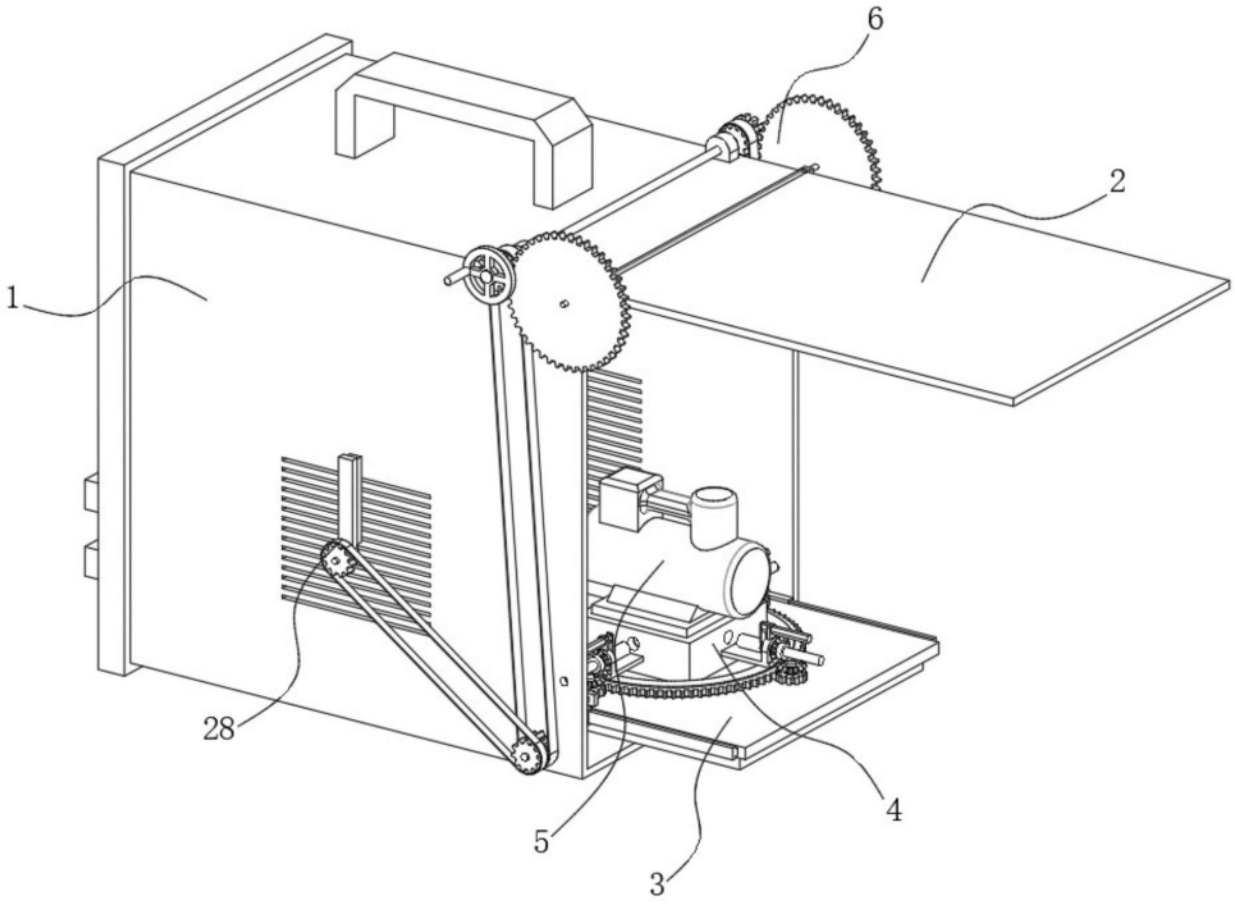


图1

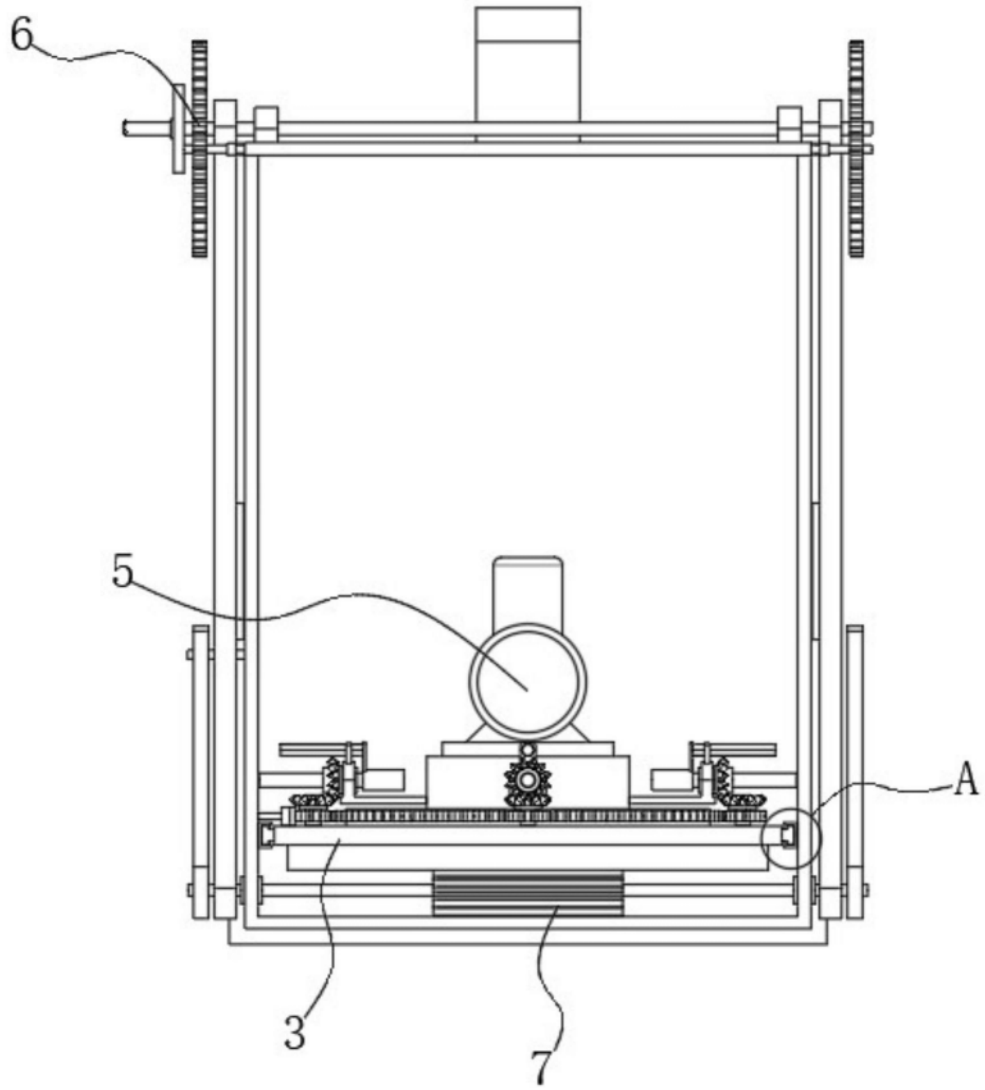


图2

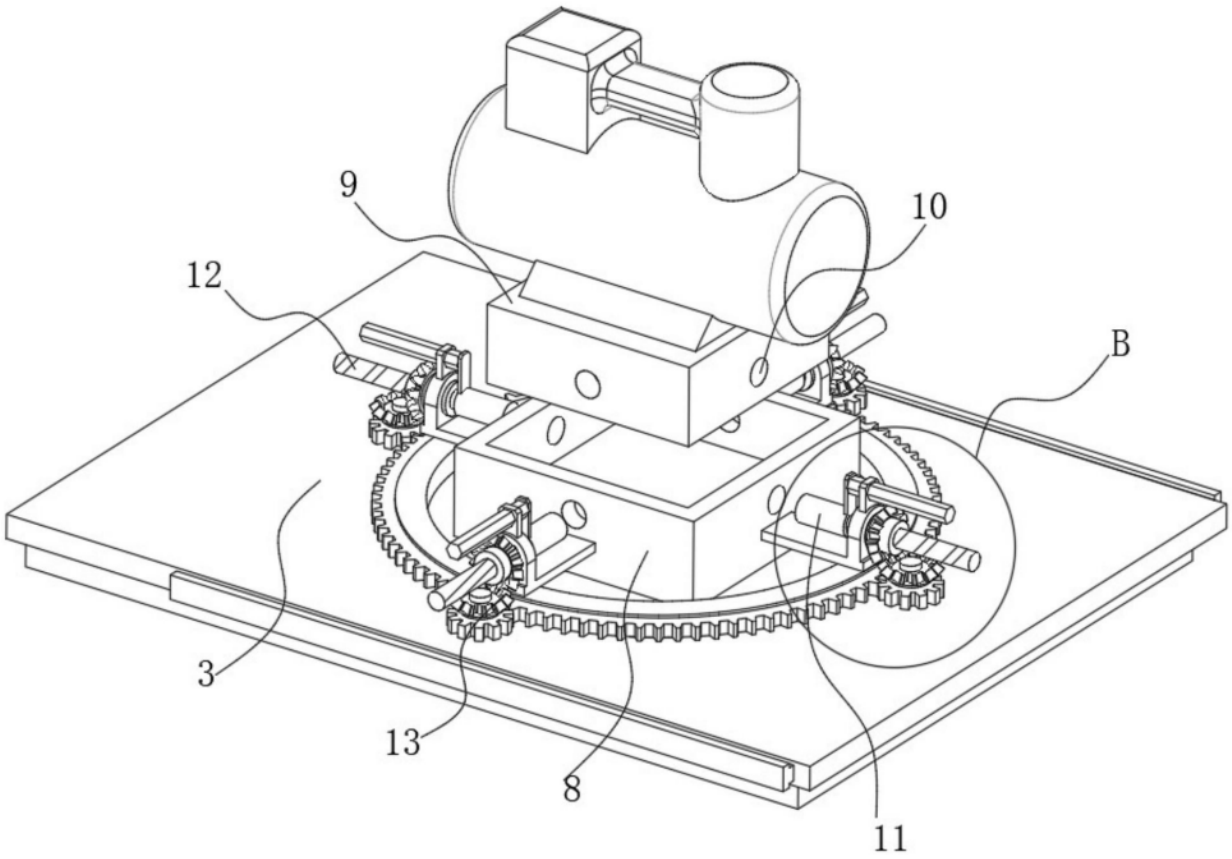


图3

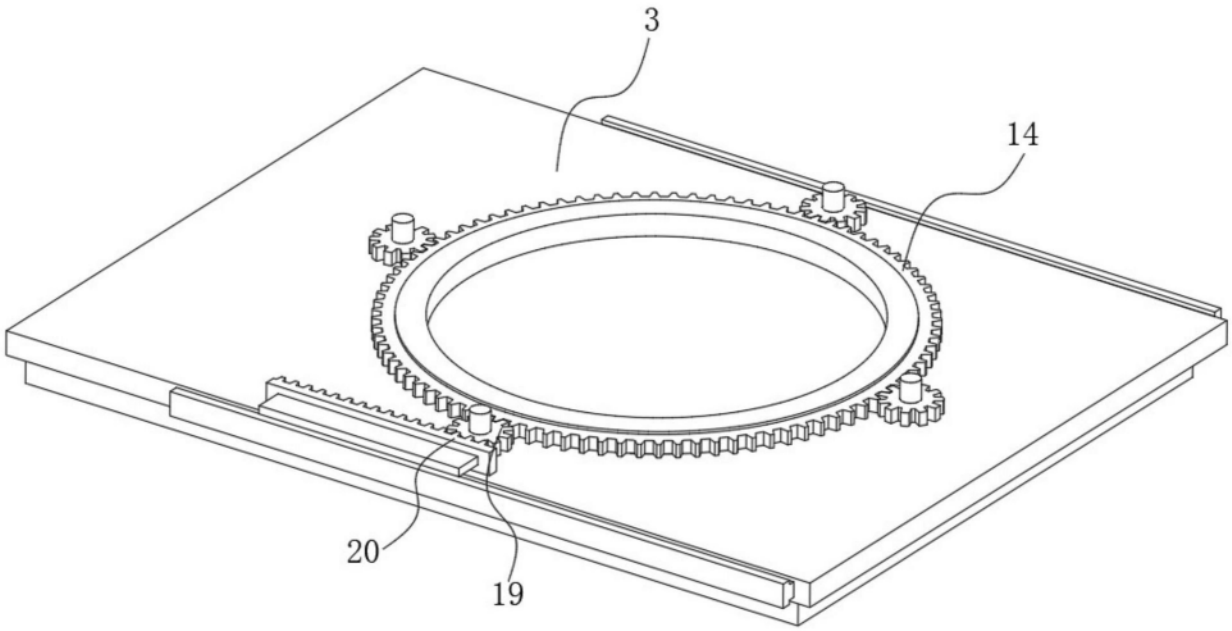


图4

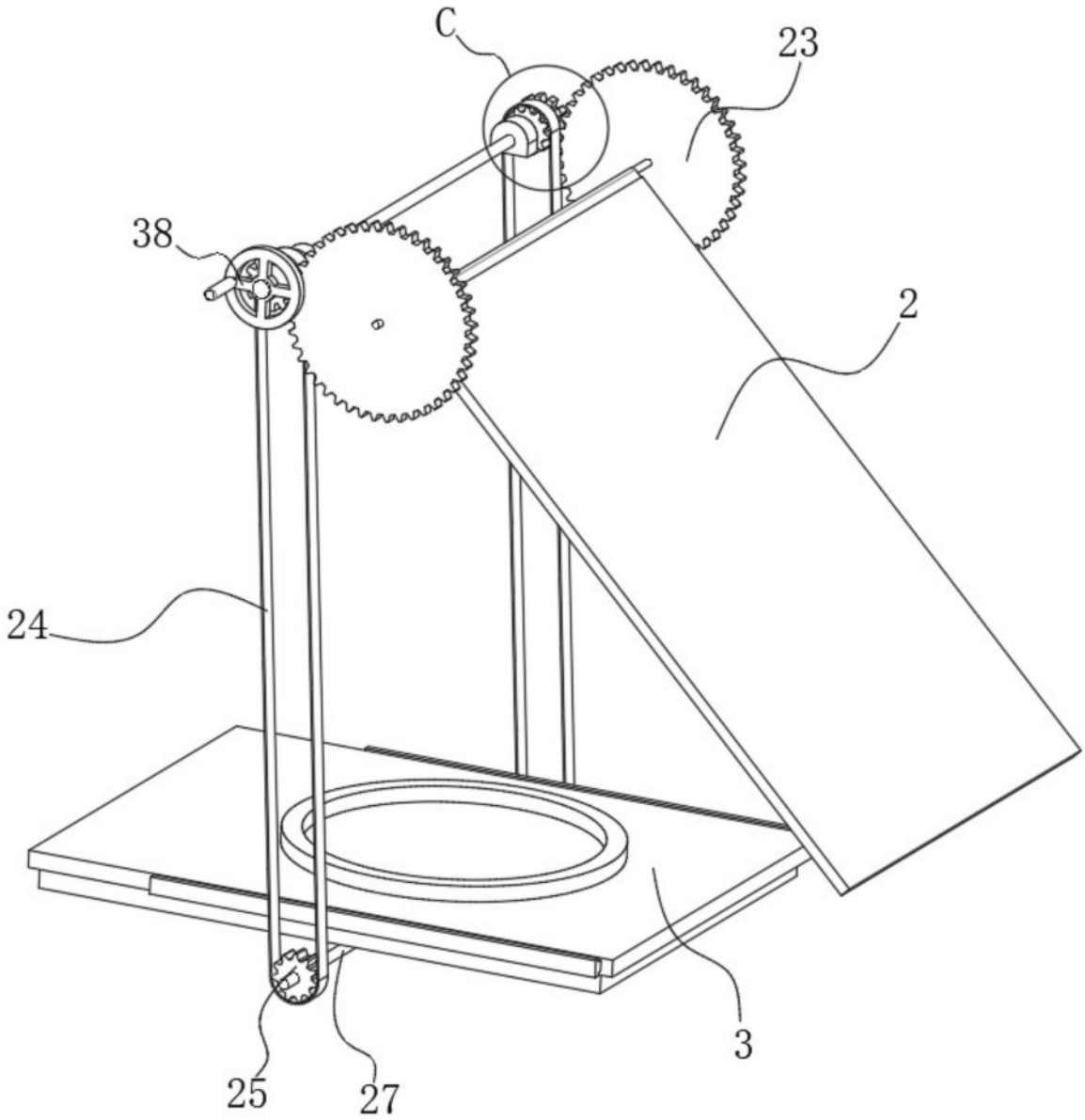


图5

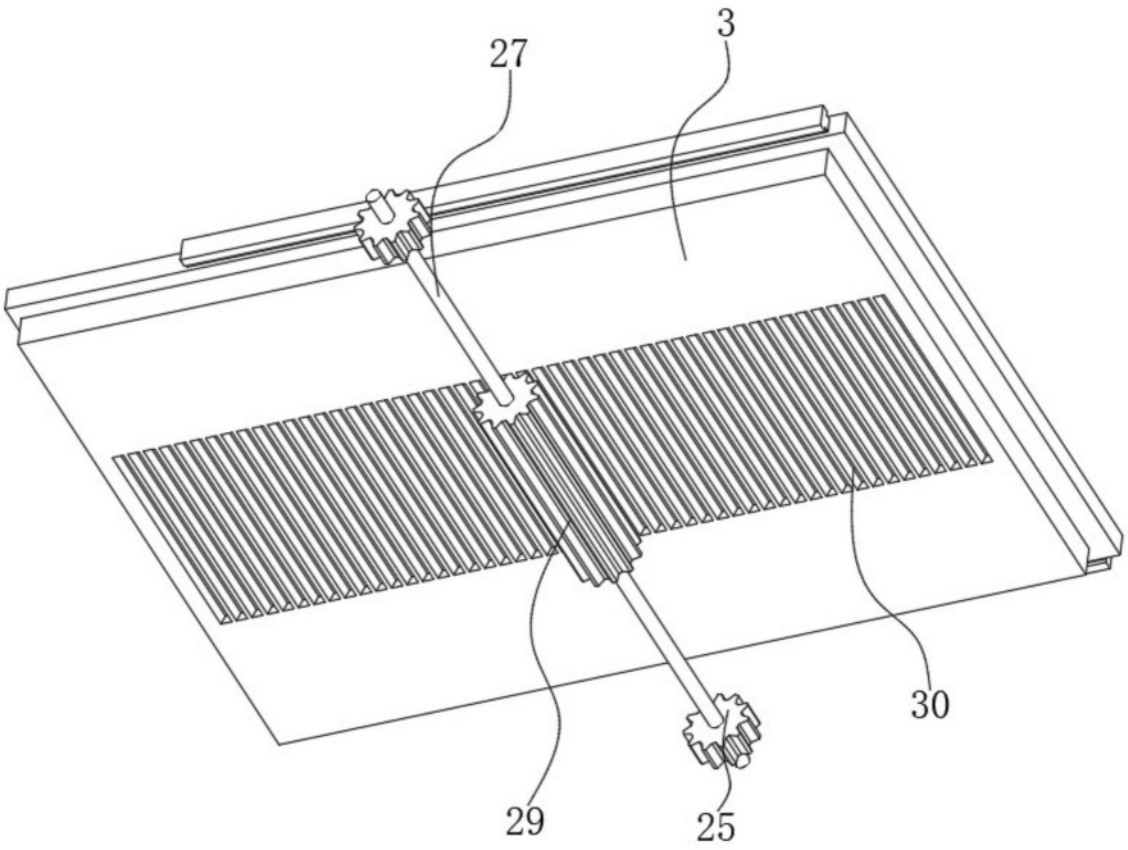


图6

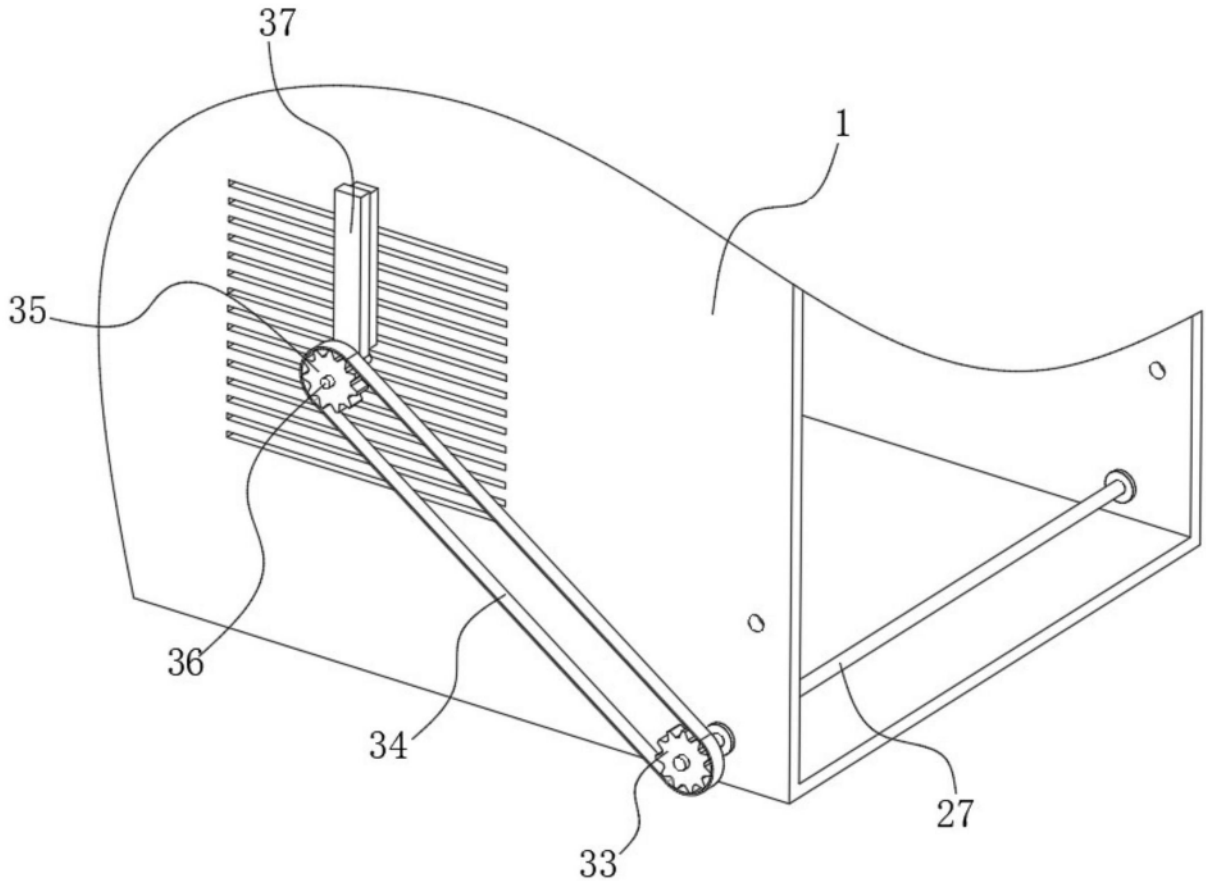


图7

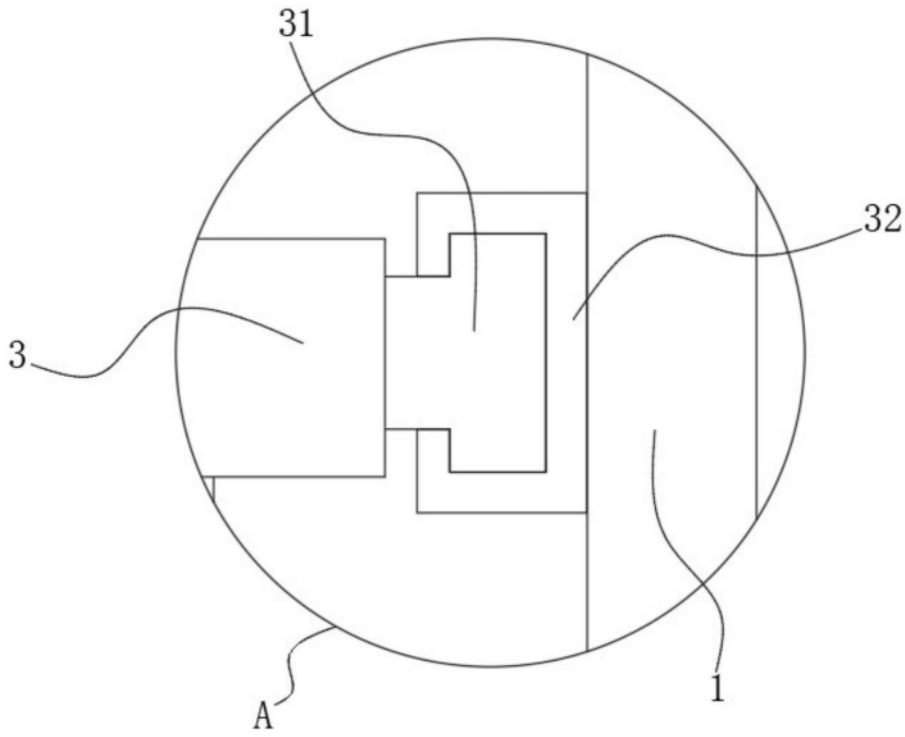


图8

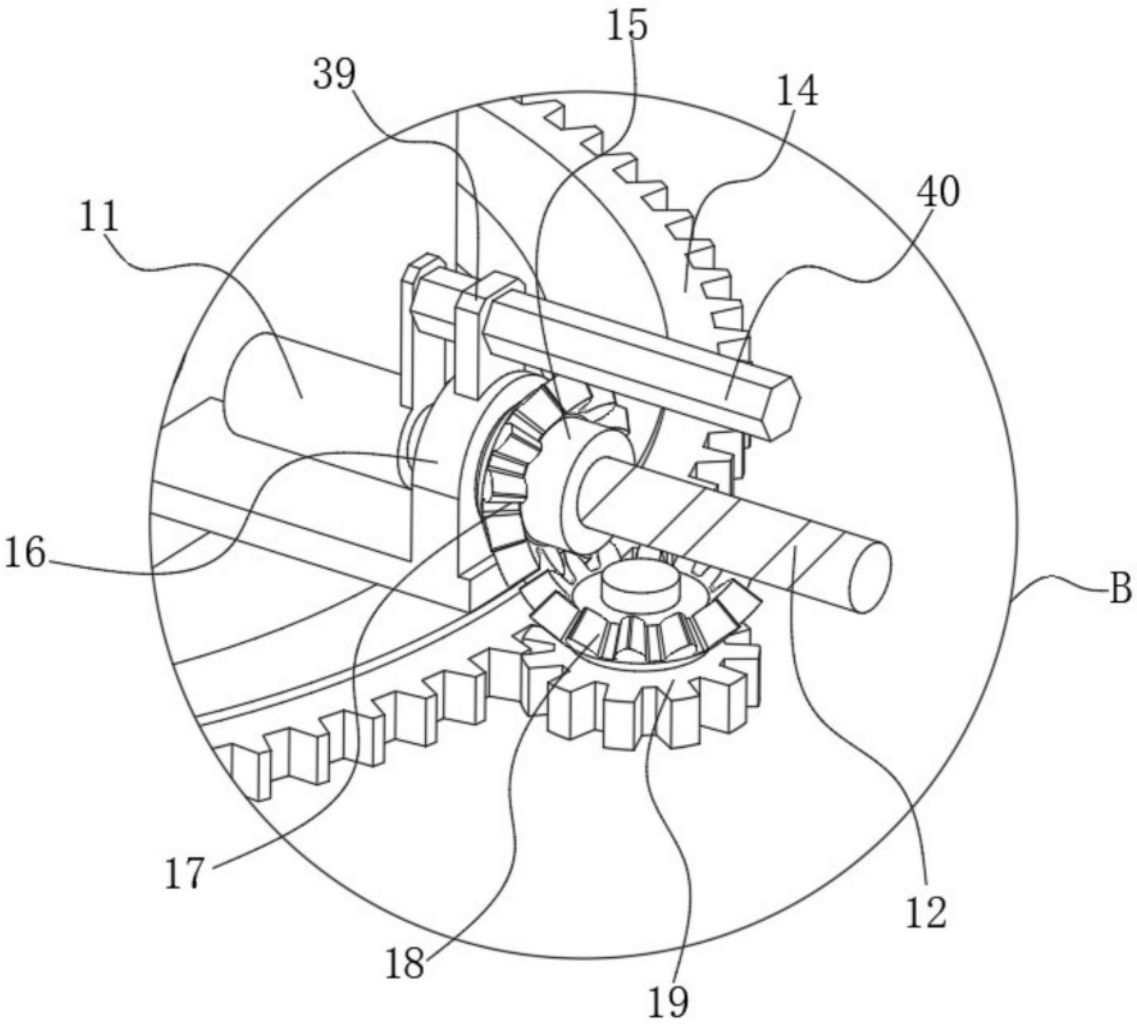


图9

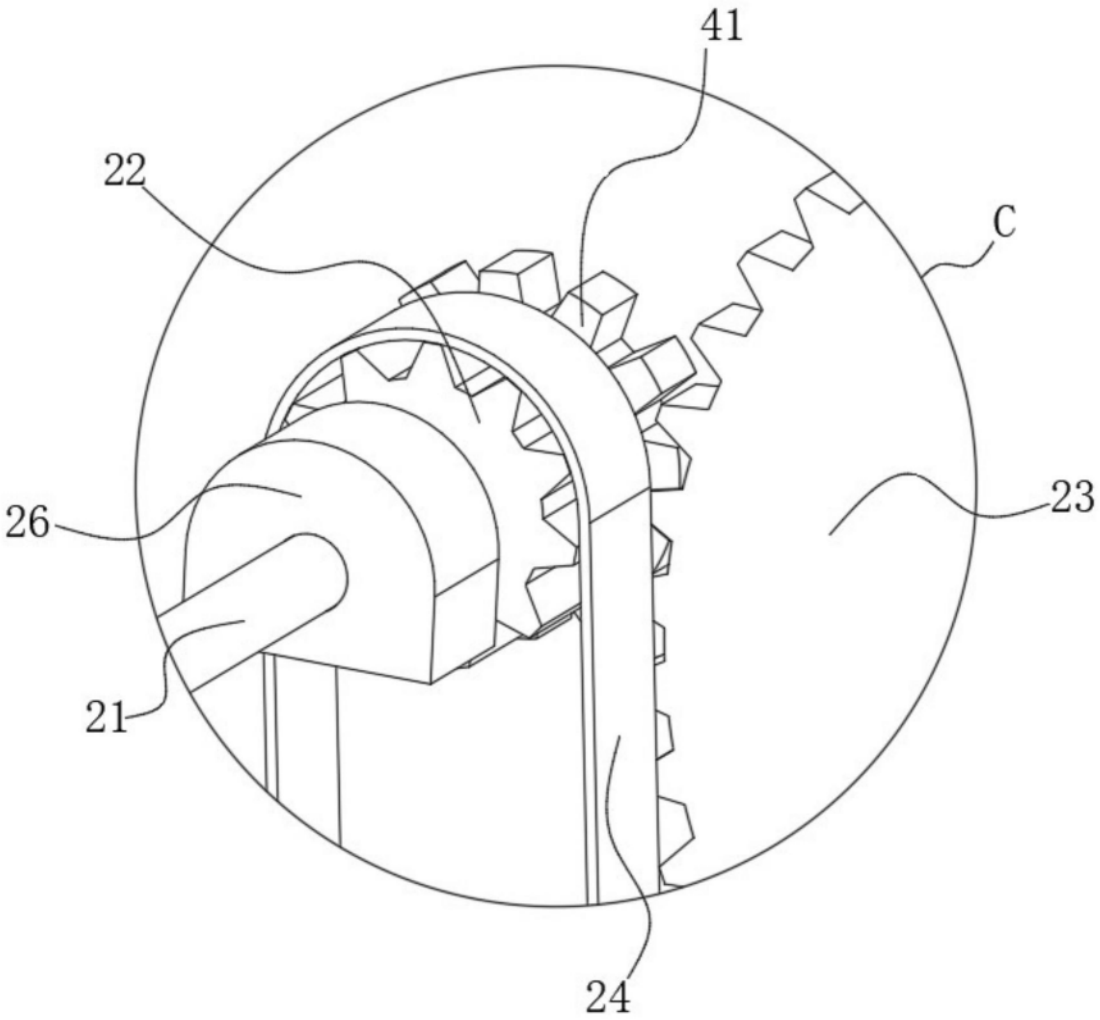


图10