



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115289328 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202210813077.5

(22) 申请日 2022.07.12

(71) 申请人 中建港航局集团有限公司

地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区丰和路1号

(72) 发明人 朱鹏宇 施洪景 王芒 曹宏泰

(74) 专利代理机构 上海湾谷知识产权代理事务
所(普通合伙) 31289

专利代理师 倪继祖

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

F16M 11/42 (2006.01)

F16M 13/02 (2006.01)

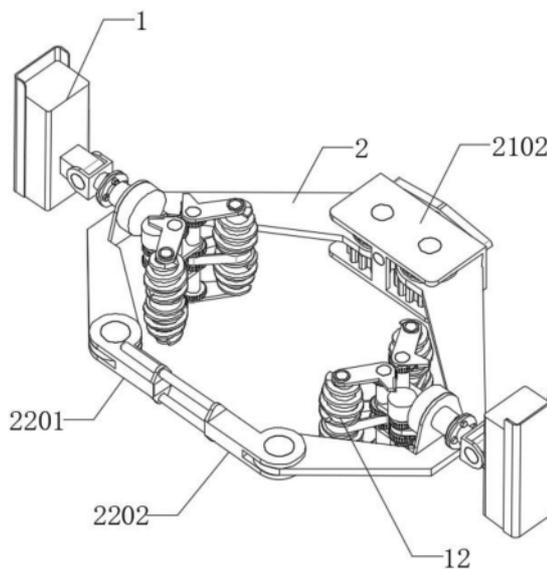
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种变电站设备监控装置

(57) 摘要

本发明涉及变电站设备监控技术领域,且公开了一种变电站设备监控装置,包括:摄像头和支撑架,所述支撑架的数量为两个,且两个支撑架相对分布,所述支撑架的一侧设置安装有平行四边形连接机构,所述平行四边形连接机构的一侧安装有连接板,所述连接板的内壁固定插接有支撑轴。该变电站设备监控装置,能够通过驱动电机转动提供的动力,经过第一传动轮、第一传动齿、第二传动轮、第二传动齿和传动槽的传动带动爬杆旋转,使得爬杆利用表面的螺纹刀片推动电线杆表面,从而形成的反向作用力来驱动装置在电线杆表面运行,从而带动摄像头升降,辅助工作人员对设备进行检查巡视,利用摄像头的辅助观察使得工作人员更加清楚地了解设备运行情况。



1. 一种变电站设备监控装置,其特征在于,包括:摄像头(1)和支撑架(2),所述支撑架(2)的数量为两个,且两个支撑架(2)相对分布,所述支撑架(2)的一侧设置安装有平行四边形连接机构(3),所述平行四边形连接机构(3)的一侧安装有连接板(4),所述连接板(4)的内壁固定插接有支撑轴(5),所述连接板(4)的一侧固定安装有驱动电机(6),所述驱动电机(6)的输出端通过联轴器固定连接有传动轴,且传动轴的外壁固定套接有第一传动轮(7),所述第一传动轮(7)的外壁设置有第一传动齿(8),所述支撑轴(5)的外壁转动连接有第二传动轮(9),所述第二传动轮(9)的外壁设置有第二传动齿(10),所述第二传动轮(9)的数量为四个,且每两个第二传动轮(9)为一组,且每组第二传动轮(9)均通过第二传动齿(10)啮合连接,所述第一传动齿(8)与第二传动齿(10)啮合连接,所述支撑轴(5)的数量为四个,且每两个支撑轴(5)为一组,且两组支撑轴(5)的外壁均固定连接有第一压片(11)和第二压片(23),所述第一压片(11)与第二压片(23)相对分布,所述第一压片(11)的内壁和第二压片(23)的内壁均转动连接有爬杆(12),所述爬杆(12)的表面开设有传动槽(13),所述爬杆(12)和第二传动轮(9)之间安装有皮带(14),所述皮带(14)的内壁与传动槽(13)的外壁活动连接,所述支撑架(2)的一侧一体式连接有安装片(15),所述安装片(15)的一侧设置有安装筒(16),所述安装片(15)的一侧设置有监控角度调节机构(20),两个所述支撑架(2)之间设置有固定角度转换机构(21),所述支撑架(2)的自由端设置有连接加固机构(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种变电站设备监控装置,其特征在于,所述第二压片(23)的表面固定安装有限位罩(18),所述第一压片(11)的表面固定安装有簧片(17),且簧片(17)的表面分别与第一压片(11)的表面和限位罩(18)的表面均滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种变电站设备监控装置,其特征在于,所述第一压片(11)的一侧和第二压片(23)的一侧均固定连接有第一齿轮(19),且第一齿轮(19)的数量为八个,且每两个第一齿轮(19)为一组,且每组第一齿轮(19)均啮合连接。

4. 根据权利要求1所述的一种变电站设备监控装置,其特征在于,所述平行四边形连接机构(3)包括连接架(301)和连杆(302),所述连接架(301)固定连接在的内壁,所述连杆(302)转动连接在连接架(301)的内壁,且每个连接架(301)内部连杆(302)的数量均为两个,且两个连杆(302)平行分布,所述连接板(4)之间设置有连接柱,且两个连杆(302)分别与连接柱的外壁和第一传动轮(7)的外壁均转动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种变电站设备监控装置,其特征在于,所述监控角度调节机构(20)包括角度调节电机(2001)、输出轴(2002)和连接筒(2003),所述角度调节电机(2001)固定安装在安装片(15)的一侧,所述输出轴(2002)通过联轴器固定安装在角度调节电机(2001)的输出端,所述连接筒(2003)固定套接在输出轴(2002)的外壁,且连接筒(2003)的外壁与安装筒(16)的内壁活动连接,且连接筒(2003)远离角度调节电机(2001)的一端与摄像头(1)的底部固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种变电站设备监控装置,其特征在于,所述固定角度转换机构(21)包括安装柱(2101)、固定罩(2102)和第二齿轮(2103),所述安装柱(2101)固定插接在支撑架(2)的内壁,所述固定罩(2102)固定安装在安装柱(2101)的外壁,所述第二齿轮(2103)固定套接在安装柱(2101)的外壁,且安装柱(2101)的数量和第二齿轮(2103)的数量均为两个,且两个安装柱(2101)平行分布,且两个第二齿轮(2103)啮合连接。

7. 根据权利要求6所述的一种变电站设备监控装置,其特征在于,所述固定角度转换机

构(21)还包括涡轮(2104)、蜗杆(2105)和扭块(2106),所述涡轮(2104)固定套接在安装柱(2101)的外壁,且涡轮(2104)的数量为两个,所述蜗杆(2105)转动连接在固定罩(2102)的内壁,且蜗杆(2105)位于两个涡轮(2104)之间,且两个涡轮(2104)的外壁与蜗杆(2105)的外壁均啮合连接,所述扭块(2106)固定连接在蜗杆(2105)的外壁。

8.根据权利要求1所述的一种变电站设备监控装置,其特征在于,所述连接加固机构(22)包括第一连接块(2201)、第二连接块(2202)、限位孔(2203)、和磁铁块(2205),所述第一连接块(2201)和第二连接块(2202)分别转动连接在两个支撑架(2)远离固定角度转换机构(21)的一端,所述限位孔(2203)贯穿开设在第一连接块(2201)的外壁,且第一连接块(2201)的一侧和第二连接块(2202)的一侧均开设有安装槽(2204),所述磁铁块(2205)固定连接在第一连接块(2201)的内壁。

9.根据权利要求8所述的一种变电站设备监控装置,其特征在于,所述连接加固机构(22)还包括铁块(2206)和限位柱(2207),所述铁块(2206)固定连接在第二连接块(2202)的内壁,所述限位柱(2207)一体式连接在第二连接块(2202)的一侧,且限位柱(2207)的形状大小与限位孔(2203)的形状大小均相互匹配,且安装槽(2204)的形状大小与磁铁块(2205)的形状大小和铁块(2206)的形状大小均相互匹配。

10.根据权利要求1所述的一种变电站设备监控装置,其特征在于,所述爬杆(12)的表面设置有螺纹刀片,且爬杆(12)的数量为四个,且每两个爬杆(12)为一组,且每组爬杆(12)均相对分布。

一种变电站设备监控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及变电站设备监控技术领域,具体为一种变电站设备监控装置。

背景技术

[0002] 变电站是指电力系统中对电压和电流进行变换,接受电能及分配电能的场所。在发电厂内的变电站是升压变电站,其作用是将发电机发出的电能升压后馈送到高压电网中。

[0003] 在变电站中,需要时常对设备进行巡视,一些盖度较低的设备在巡视时工作人员可直接进行检查,而在对一些安装在电线杆顶部的设备进行检修时工作人员在地面与设备有一定的距离,无法利用肉眼清楚地观察设备,因此需要一种变电站设备监控装置来辅助工作人员对设备进行检查巡视,以便于更加清楚地了解设备运行情况。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种变电站设备监控装置,解决了上述背景中提到的问题。

[0005] 本发明提供如下技术方案:一种变电站设备监控装置,包括:摄像头和支撑架,所述支撑架的数量为两个,且两个支撑架相对分布,所述支撑架的一侧设置安装有平行四边形连接机构,所述平行四边形连接机构的一侧安装有连接板,所述连接板的内壁固定插接有支撑轴,所述连接板的一侧固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出端通过联轴器固定连接有传动轴,且传动轴的外壁固定套接有第一传动轮,所述第一传动轮的外壁设置有第一传动齿,所述支撑轴的外壁转动连接有第二传动轮,所述第二传动轮的外壁设置有第二传动齿,所述第二传动轮的数量为四个,且每两个第二传动轮为一组,且每组第二传动轮均通过第二传动齿啮合连接,所述第一传动齿与第二传动齿啮合连接,所述支撑轴的数量为四个,且每两个支撑轴为一组,且两组支撑轴的外壁均固定连接有第一压片和第二压片,所述第一压片与第二压片相对分布,所述第一压片的内壁和第二压片的内壁均转动连接有爬杆,所述爬杆的表面开设有传动槽,所述爬杆和第二传动轮之间安装有皮带,所述皮带的内壁与传动槽的外壁活动连接,所述支撑架的一侧一体式连接有安装片,所述安装片的一侧设置有安装筒,所述安装片的一侧设置有监控角度调节机构,两个所述支撑架之间设置有固定角度转换机构,所述支撑架的自由端设置有连接加固机构。

[0006] 优选的,所述第二压片的表面固定安装有限位罩,所述第一压片的表面固定安装有簧片,且簧片的表面分别与第一压片的表面和限位罩的表面均滑动连接。

[0007] 优选的,所述第一压片的一侧和第二压片的一侧均固定连接有第一齿轮,且第一齿轮的数量为八个,且每两个第一齿轮为一组,且每组第一齿轮均啮合连接。

[0008] 优选的,所述平行四边形连接机构包括连接架和连杆,所述连接架固定连接在的内壁,所述连杆转动连接在连接架的内壁,且每个连接架内部连杆的数量均为两个,且两个连杆平行分布,所述连接板之间设置有连接柱,且两个连杆分别与连接柱的外壁和第一传

动轮的外壁均转动连接。

[0009] 优选的,所述监控角度调节机构包括角度调节电机、输出轴和连接筒,所述角度调节电机固定安装在安装片的一侧,所述输出轴通过联轴器固定安装在角度调节电机的输出端,所述连接筒固定套接在输出轴的外壁,且连接筒的外壁与安装筒的内壁活动连接,且连接筒远离角度调节电机的一端与摄像头的底部固定连接。

[0010] 优选的,所述固定角度转换机构包括安装柱、固定罩和第二齿轮,所述安装柱固定插接在支撑架的内壁,所述固定罩固定安装在安装柱的外壁,所述第二齿轮固定套接在安装柱的外壁,且安装柱的数量和第二齿轮的数量均为两个,且两个安装柱平行分布,且两个第二齿轮啮合连接。

[0011] 优选的,所述固定角度转换机构还包括涡轮、蜗杆和扭块,所述涡轮固定套接在安装柱的外壁,且涡轮的数量为两个,所述蜗杆转动连接在固定罩的内壁,且蜗杆位于两个涡轮之间,且两个涡轮的外壁与蜗杆的外壁均啮合连接,所述扭块固定连接在蜗杆的外壁。

[0012] 优选的,所述连接加固机构包括第一连接块、第二连接块、限位孔、和磁铁块,所述第一连接块和第二连接块分别转动连接在两个支撑架远离固定角度转换机构的一端,所述限位孔贯穿开设在第一连接块的外壁,且第一连接块的一侧和第二连接块的一侧均开设有安装槽,所述磁铁块固定连接在第一连接块的内壁。

[0013] 优选的,所述连接加固机构还包括铁块和限位柱,所述铁块固定连接在第二连接块的内壁,所述限位柱一体式连接在第二连接块的一侧,且限位柱的形状大小与限位孔的形状大小均相互匹配,且安装槽的形状大小与磁铁块的形状大小和铁块的形状大小均相互匹配。

[0014] 优选的,所述爬杆的表面设置有螺纹刀片,且爬杆的数量为四个,且每两个爬杆为一组,且每组爬杆均相对分布。

[0015] 与现有技术对比,本发明具备以下有益效果:

[0016] 1、该变电站设备监控装置,通过设置的摄像头、支撑架、平行四边形连接机构、连接架、连杆、连接板、支撑轴、驱动电机、第一传动轮、第一传动齿、第二传动轮、第二传动齿、第一压片、爬杆、传动槽、皮带、安装片、安装筒、簧片、限位罩和第一齿轮,能够通过驱动电机转动提供的动力,经过第一传动轮、第一传动齿、第二传动轮、第二传动齿和传动槽的传动带动爬杆旋转,使得爬杆利用表面的螺纹刀片推动电线杆表面,从而形成的反向作用力来驱动装置在电线杆表面运行,从而带动摄像头升降,辅助工作人员对设备进行检查巡视,利用摄像头的辅助观察使得工作人员更加清楚地了解设备运行情况。

[0017] 2、该变电站设备监控装置,通过设置的第一压片、第二压片和爬杆,利用爬杆表面的螺纹刀片驱动装置升降,保证了装置在运行时实时限位,避免了装置断电后掉落,提高了装置运行和攀爬时的安全性。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构示意图;

[0019] 图2为本发明工作时结构示意图;

[0020] 图3为本发明监控角度调节机构内部爆炸结构示意图;

[0021] 图4为本发明连接板和支撑轴连接结构示意图;

- [0022] 图5为本发明连接板内部爆炸结构示意图；
- [0023] 图6为本发明固定角度转换机构位置处结构示意图；
- [0024] 图7为本发明固定角度转换机构内部爆炸结构示意图；
- [0025] 图8为本发明连接加固机构内部结构示意图；
- [0026] 图9为本发明连接加固机构内部爆炸结构示意图。
- [0027] 图中：1、摄像头；2、支撑架；3、平行四边形连接机构；301、连接架；302、连杆；4、连接板；5、支撑轴；6、驱动电机；7、第一传动轮；8、第一传动齿；9、第二传动轮；10、第二传动齿；11、第一压片；12、爬杆；13、传动槽；14、皮带；15、安装片；16、安装筒；17、簧片；18、限位罩；19、第一齿轮；20、监控角度调节机构；2001、角度调节电机；2002、输出轴；2003、连接筒；21、固定角度转换机构；2101、安装柱；2102、固定罩；2103、第二齿轮；2104、涡轮；2105、蜗杆；2106、扭块；22、连接加固机构；2201、第一连接块；2202、第二连接块；2203、限位孔；2204、安装槽；2205、磁铁块；2206、铁块；2207、限位柱；23、第二压片。

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] 请参阅图1-9，一种变电站设备监控装置，包括：摄像头1和支撑架2，摄像头1又称为电脑相机、电脑眼、电子眼等，是一种视频输入设备，被广泛的运用于视频会议、远程医疗及实时监控等方面，支撑架2的数量为两个，且两个支撑架2相对分布，支撑架2的一侧设置有安装有平行四边形连接机构3，平行四边形连接机构3的一侧安装有连接板4，连接板4的内壁固定插接有支撑轴5，连接板4的一侧固定安装有驱动电机6，驱动电机6的输出端通过联轴器固定连接有传动轴，且传动轴的外壁固定套接有第一传动轮7，第一传动轮7的外壁设置有第一传动齿8，支撑轴5的外壁转动连接有第二传动轮9，第二传动轮9的外壁设置有第二传动齿10，第二传动轮9的数量为四个，且每两个第二传动轮9为一组，且每组第二传动轮9均通过第二传动齿10啮合连接，第一传动齿8与第二传动齿10啮合连接，支撑轴5的数量为四个，且每两个支撑轴5为一组，且两组支撑轴5的外壁均固定连接有第一压片11和第二压片23，第一压片11与第二压片23相对分布，第一压片11的内壁和第二压片23的内壁均转动连接有爬杆12，爬杆12的表面开设有传动槽13，爬杆12和第二传动轮9之间安装有皮带14，皮带14的内壁与传动槽13的外壁活动连接，支撑架2的一侧一体式连接有安装片15，安装片15的一侧设置有安装筒16，安装片15的一侧设置有监控角度调节机构20，两个支撑架2之间设置有固定角度转换机构21，支撑架2的自由端设置有连接加固机构22，通过设置的摄像头1、支撑架2、平行四边形连接机构3、连接架301、连杆302、连接板4、支撑轴5、驱动电机6、第一传动轮7、第一传动齿8、第二传动轮9、第二传动齿10、第一压片11、爬杆12、传动槽13、皮带14、安装片15、安装筒16、簧片17、限位罩18和第一齿轮19，能够通过驱动电机6转动提供的动力，经过第一传动轮7、第一传动齿8、第二传动轮9、第二传动齿10和传动槽13的传动带动爬杆12旋转，使得爬杆12利用表面的螺纹刀片推动电线杆表面，从而形成的反向作用力来驱动装置在电线杆表面运行，从而带动摄像头1升降，辅助工作人员对设备进行检查

巡视,利用摄像头1的辅助观察使得工作人员更加清楚地了解设备运行情况。

[0030] 其中;第二压片23的表面固定安装有限位罩18,第一压片11的表面固定安装有簧片17,且簧片17的表面分别与第一压片11的表面和限位罩18的表面均滑动连接,以便于利用簧片17提供挤压爬杆12的压力,使得爬杆12不被卡死的同时又不会掉落。

[0031] 其中;第一压片11的一侧和第二压片23的一侧均固定连接有第一齿轮19,且第一齿轮19的数量为八个,且每两个第一齿轮19为一组,且每组第一齿轮19均啮合连接,以便于实现第一压片11和第二压片23之间的联动。

[0032] 其中;平行四边形连接机构3包括连接架301和连杆302,连接架301固定连接在的内壁,连杆302转动连接在连接架301的内壁,且每个连接架301内部连杆302的数量均为两个,且两个连杆302平行分布,连接板4之间设置有连接柱,且两个连杆302分别与连接柱的外壁和第一传动轮7的外壁均转动连接,以便于每组爬杆12之间的中心线平面始终与电线杆相切,保证爬杆12的方向不变。

[0033] 其中;监控角度调节机构20包括角度调节电机2001、输出轴2002和连接筒2003,角度调节电机2001固定安装在安装片15的一侧,输出轴2002通过联轴器固定安装在角度调节电机2001的输出端,连接筒2003固定套接在输出轴2002的外壁,且连接筒2003的外壁与安装筒16的内壁活动连接,且连接筒2003远离角度调节电机2001的一端与摄像头1的底部固定连接,以便于根据需求调节摄像头1的观察角度。

[0034] 其中;固定角度转换机构21包括安装柱2101、固定罩2102和第二齿轮2103,安装柱2101固定插接在支撑架2的内壁,固定罩2102固定安装在安装柱2101的外壁,第二齿轮2103固定套接在安装柱2101的外壁,且安装柱2101的数量和第二齿轮2103的数量均为两个,且两个安装柱2101平行分布,且两个第二齿轮2103啮合连接,以便于利用第二齿轮2103实现两个支撑架2之间的同步联动。

[0035] 其中;固定角度转换机构21还包括涡轮2104、蜗杆2105和扭块2106,涡轮2104固定套接在安装柱2101的外壁,且涡轮2104的数量为两个,蜗杆2105转动连接在固定罩2102的内壁,且蜗杆2105位于两个涡轮2104之间,且两个涡轮2104的外壁与蜗杆2105的外壁均啮合连接,扭块2106固定连接在蜗杆2105的外壁,以便于利用涡轮2104和蜗杆2105调节两个支撑架2之间展开角度的同时能够对角度实现实时限位和保持。

[0036] 其中;连接加固机构22包括第一连接块2201、第二连接块2202、限位孔2203、和磁铁块2205,第一连接块2201和第二连接块2202分别转动连接在两个支撑架2远离固定角度转换机构21的一端,限位孔2203贯穿开设在第一连接块2201的外壁,且第一连接块2201的一侧和第二连接块2202的一侧均开设有安装槽2204,磁铁块2205固定连接在第一连接块2201的内壁,以便于利用磁铁块2205和铁块2206之间的吸引力使得第一连接块2201和第二连接块2202之间对正。

[0037] 其中;连接加固机构22还包括铁块2206和限位柱2207,铁块2206固定连接在第二连接块2202的内壁,限位柱2207一体式连接在第二连接块2202的一侧,且限位柱2207的形状大小与限位孔2203的形状大小均相互匹配,且安装槽2204的形状大小与磁铁块2205的形状大小和铁块2206的形状大小均相互匹配,以便于利用限位柱2207和限位孔2203之间的限位对支撑架2之间展开角的缺口形成防护。

[0038] 其中;爬杆12的表面设置有螺纹刀片,且爬杆12的数量为四个,且每两个爬杆12为

一组,且每组爬杆12均相对分布,通过设置的第一压片11、第二压片23和爬杆12,利用爬杆12表面的螺纹刀片驱动装置升降,保证了装置在运行时实时限位,避免了装置断电后掉落,提高了装置运行和攀爬时的安全性。

[0039] 工作原理,使用时,转动扭块2106,扭块2106带动蜗杆2105旋转,蜗杆2105旋转时推动两个涡轮2104做对向转动,同时通过第二齿轮2103的联动使得支撑架2展开,然后将装置套在电线杆表面,反向扭动蜗杆2105,蜗杆2105旋转时推动两个涡轮2104做对向转动,同时通过第二齿轮2103的联动使得支撑架2闭合,支撑架2闭合时将爬杆12外壁紧贴在电线杆表面,并且挤压第一压片11和第二压片23展开,簧片17收缩,直到装置稳定固定在电线杆表面,同时将限位柱2207插入限位孔2203,磁铁块2205与铁块2206之间的磁力将第一连接块2201和第二连接块2202之间产生吸合趋势,同时,涡轮2104和蜗杆2105之间形成限位,然后启动驱动电机6,驱动电机6转动带动传动轴旋转,传动轴带动第一传动轮7转动,第一传动轮7通过第一传动齿8和第二传动齿10带动第二传动轮9旋转,第二传动轮9通过第二传动齿10带动同组的另一个第二传动轮9同步转动,然后分别通过皮带14传动带动同组的爬杆12做反向旋转运动,当爬杆12旋转时会通过螺纹刀片的旋转在电线杆表面形成切割,切割时会产生对电线杆表面的推力,从而利用切割推力的反作用力推动爬杆12螺旋前进,由于每组的爬杆12相对分布,抵消了扭矩,从而避免了装置整体横向转动,四个爬杆12前进时带动装置整体向上移动,从而带动摄像头1到达电线杆顶部的设备周围进行观察,从而提高了工作人员观察的清晰度,在观察时,可调节摄像头1的角度,调节摄像头1角度时,启动角度调节电机2001,角度调节电机2001带动输出轴2002转动,输出轴2002转动时带动连接筒2003旋转,连接筒2003旋转时带动摄像头1旋转,从而调节摄像头1的观察角度。

[0040] 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。

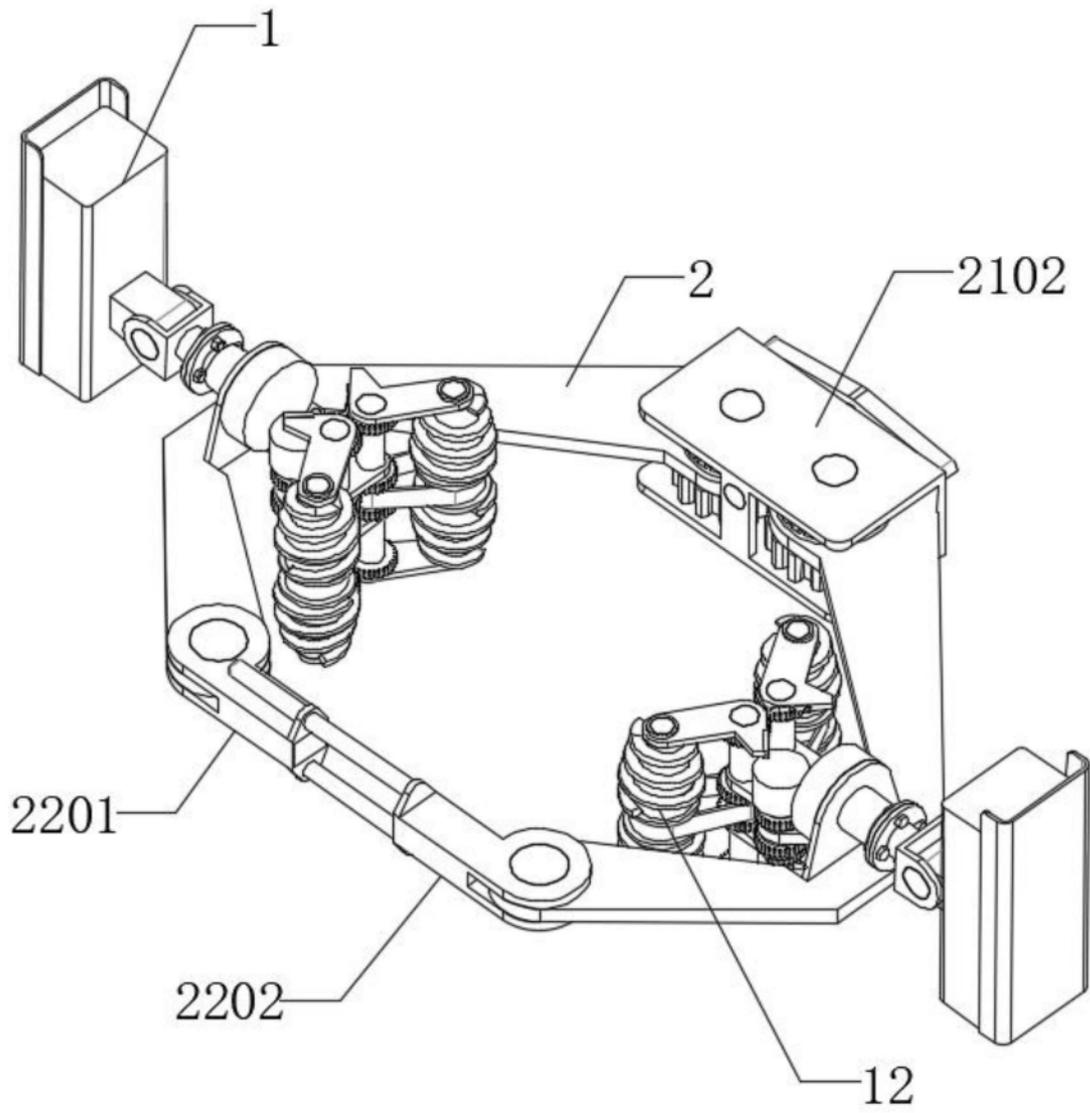


图1

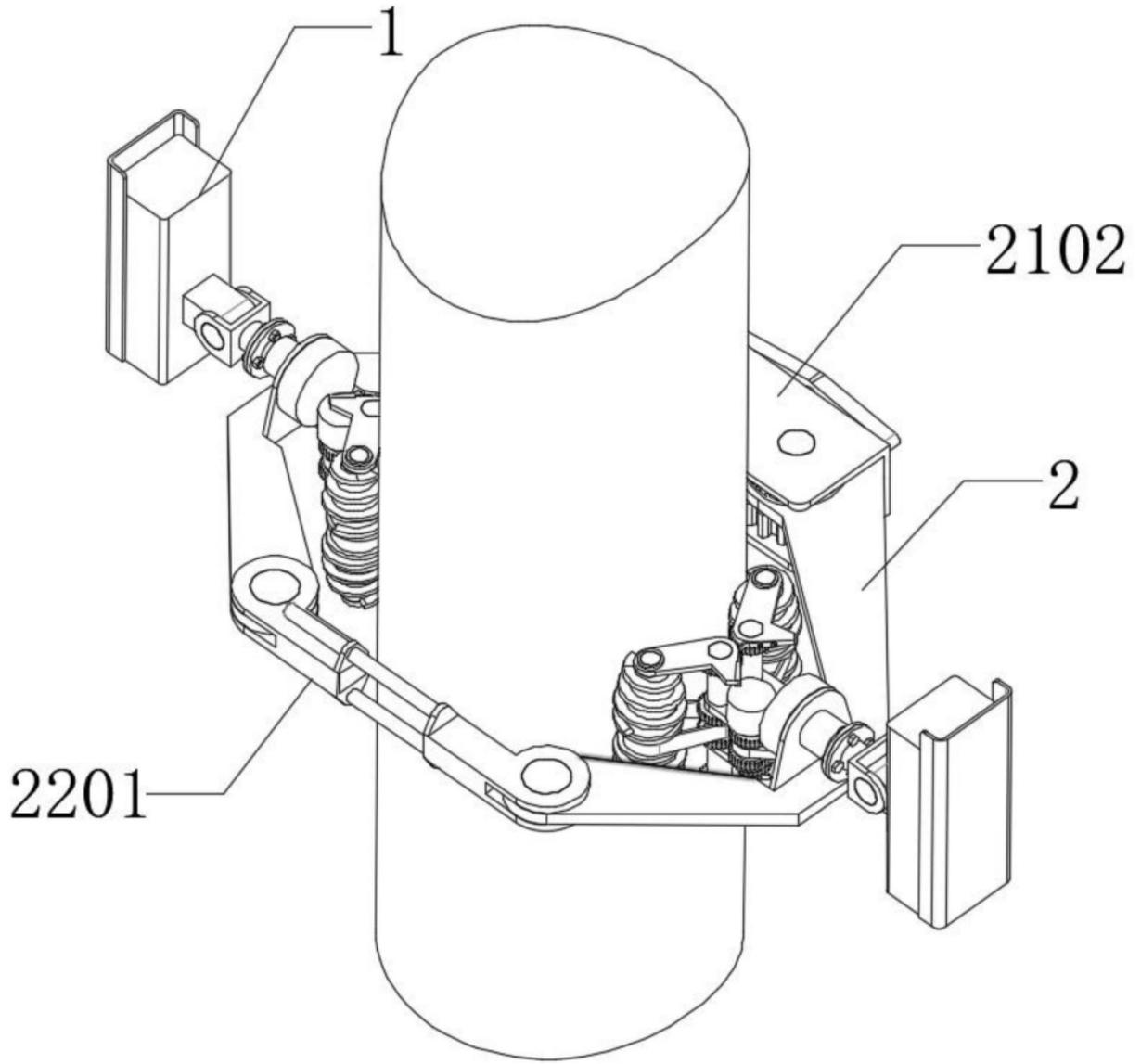


图2

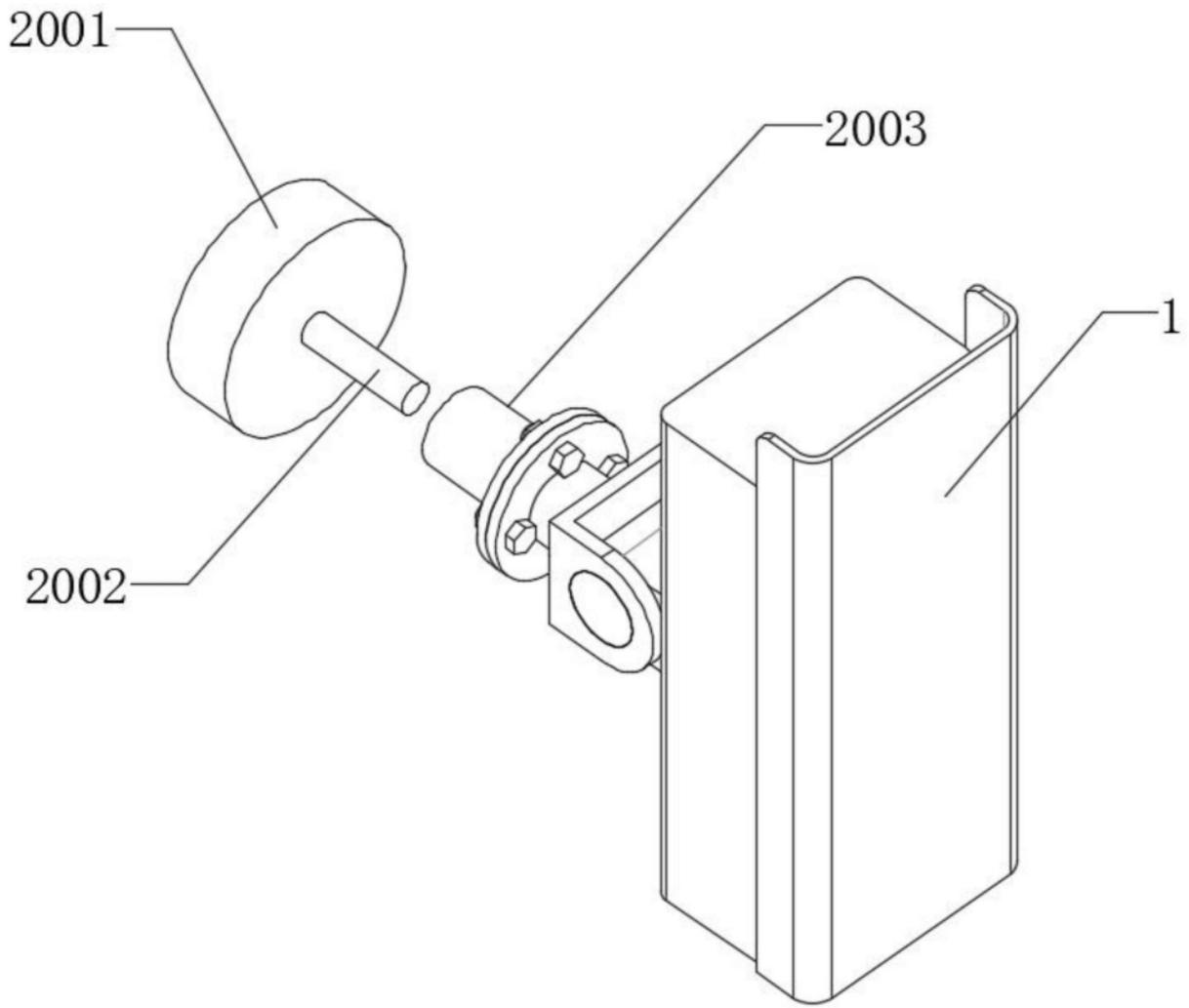


图3

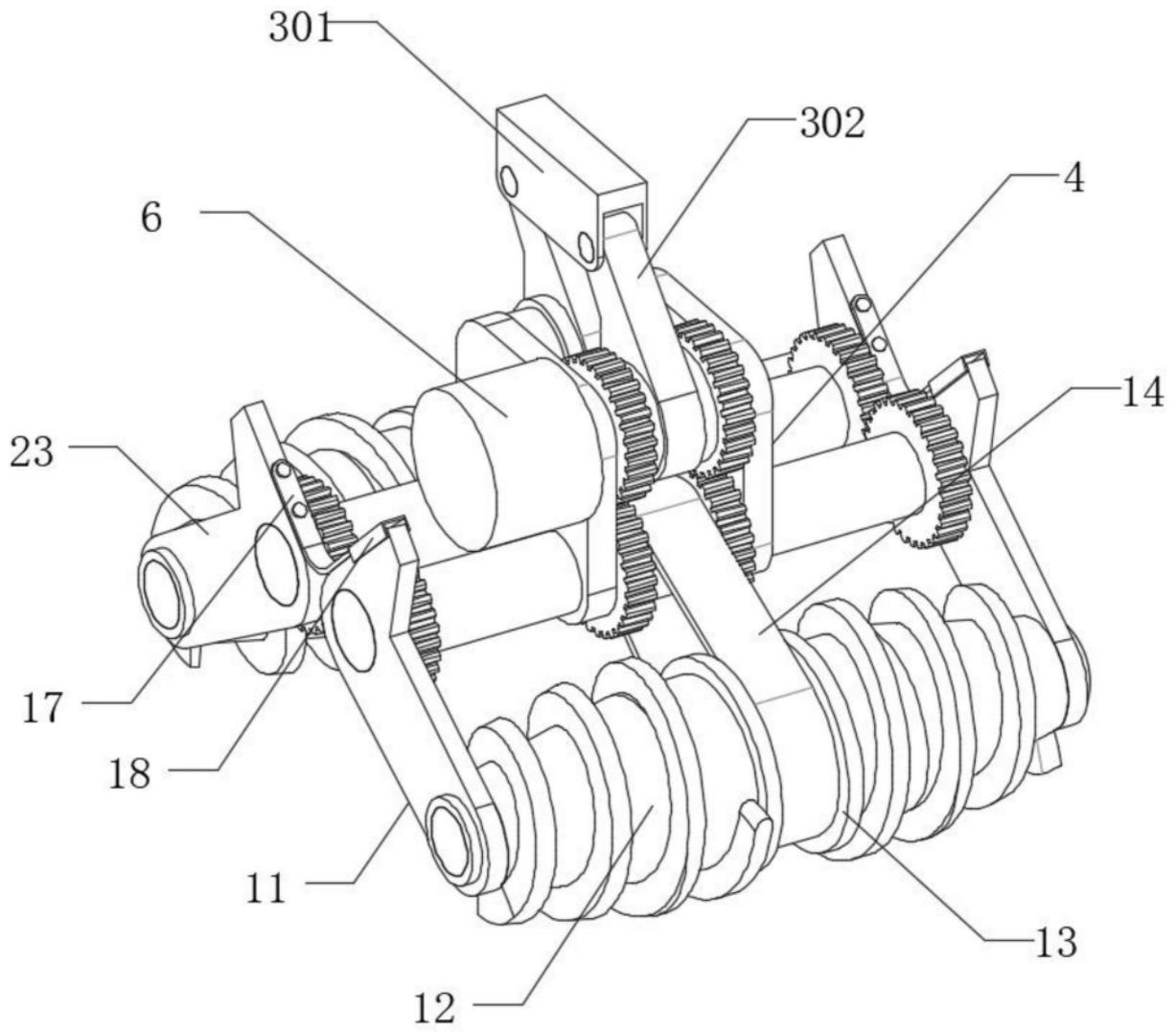


图4

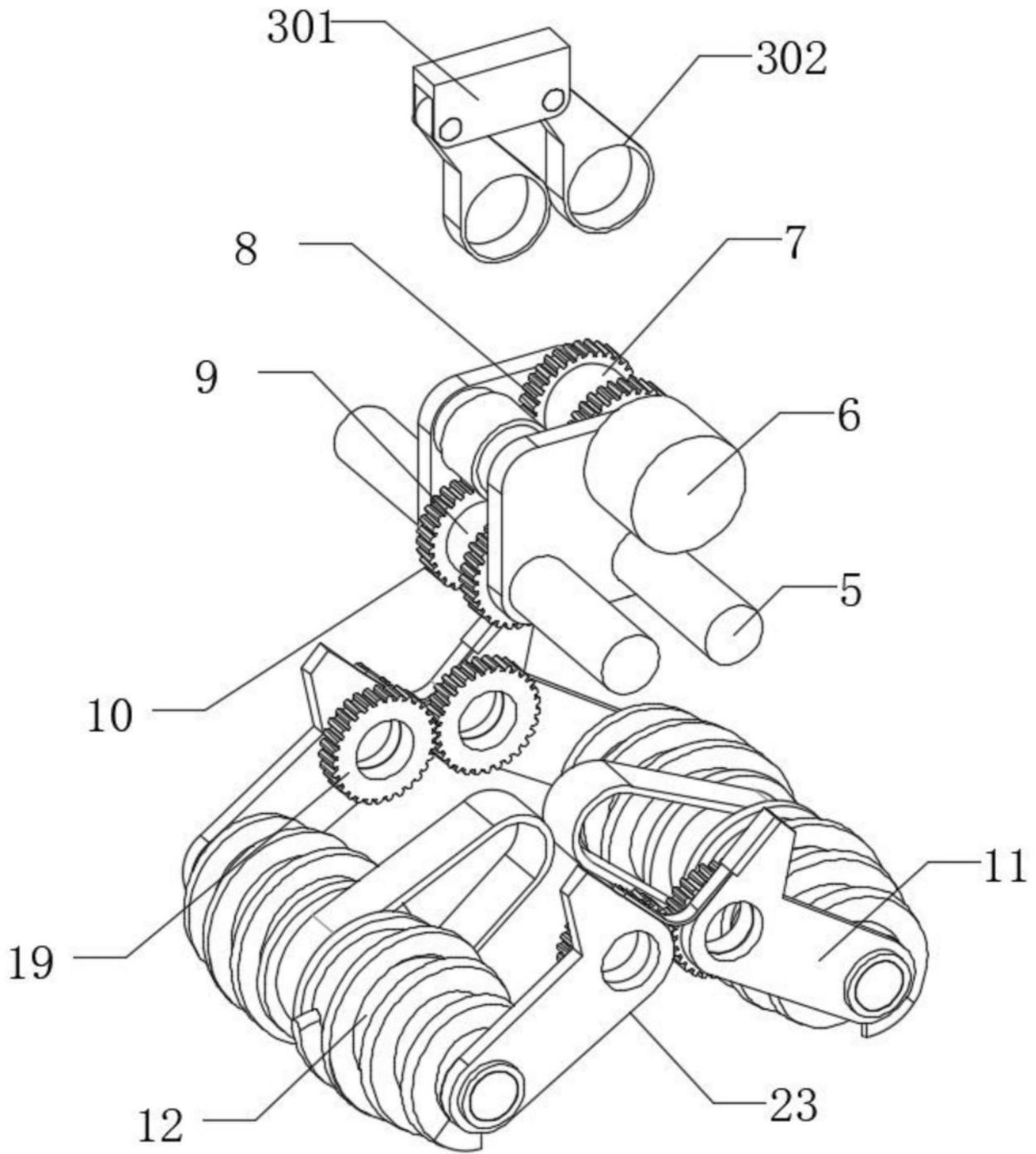


图5

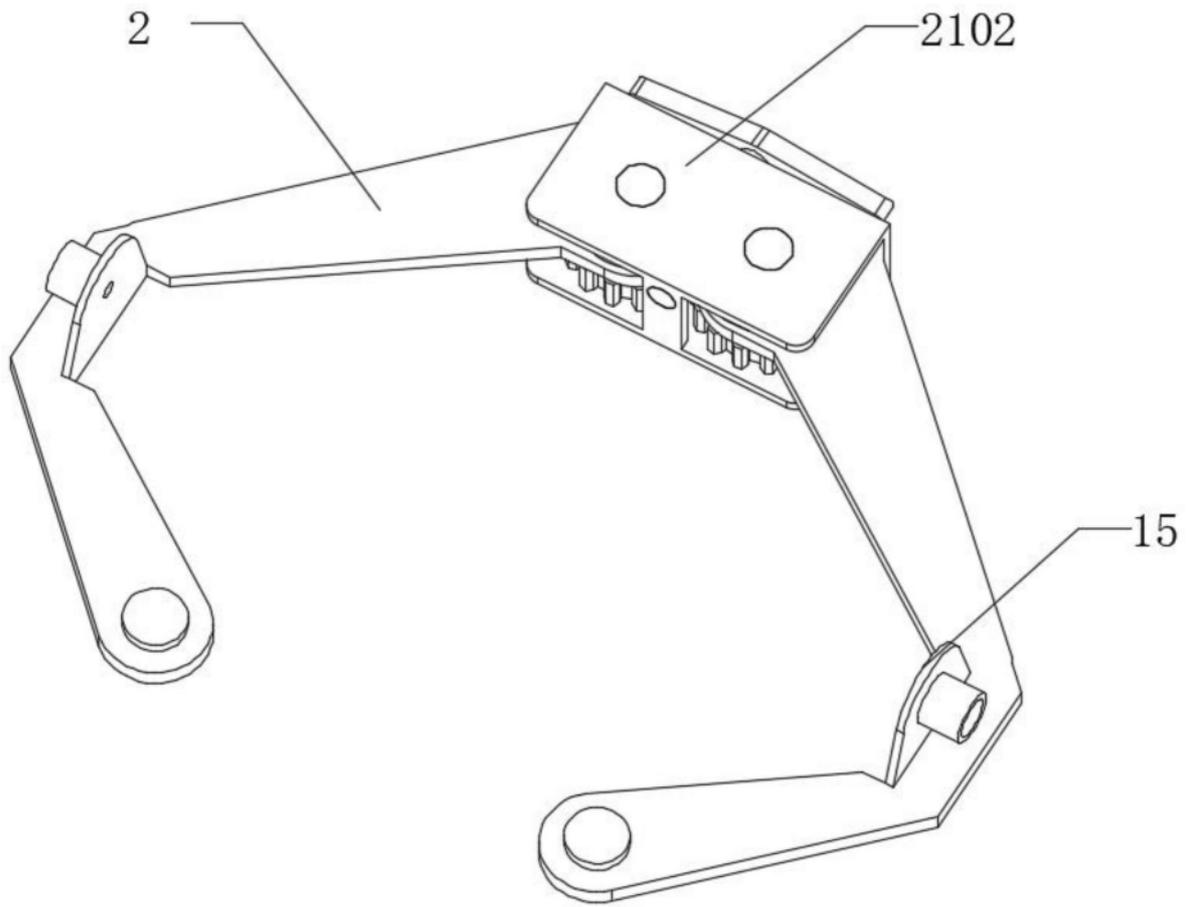


图6

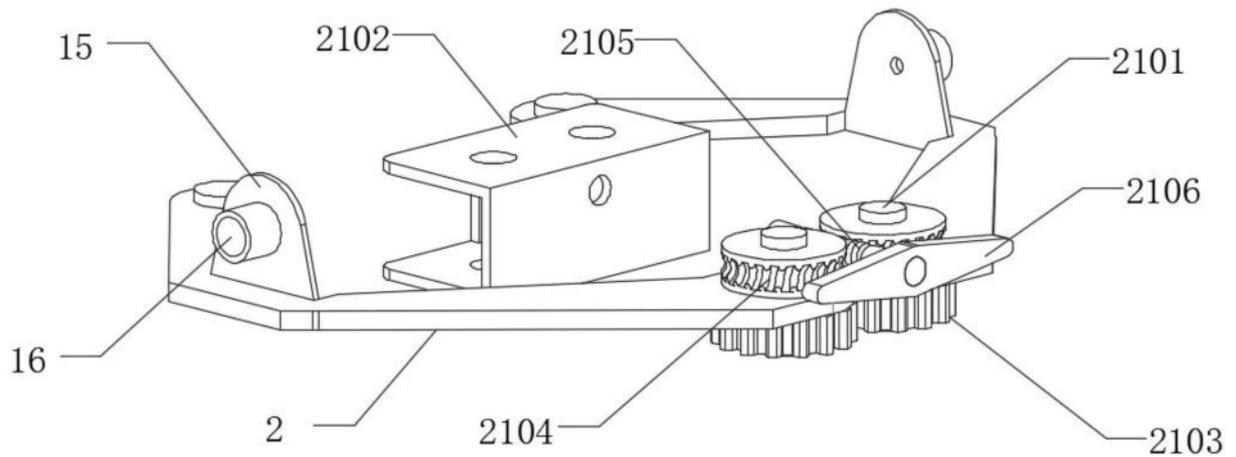


图7

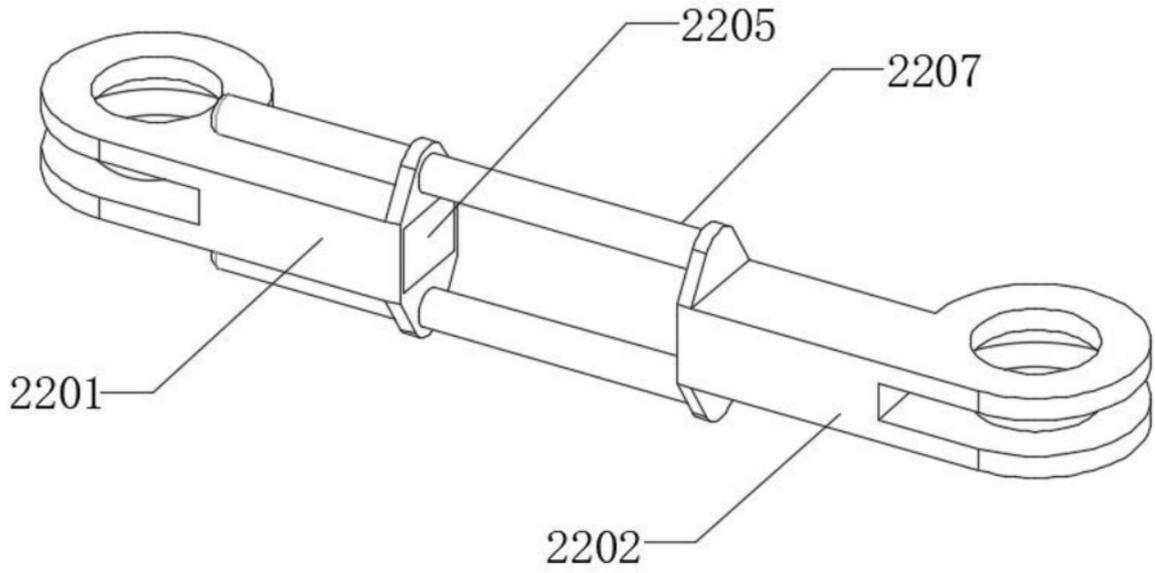


图8

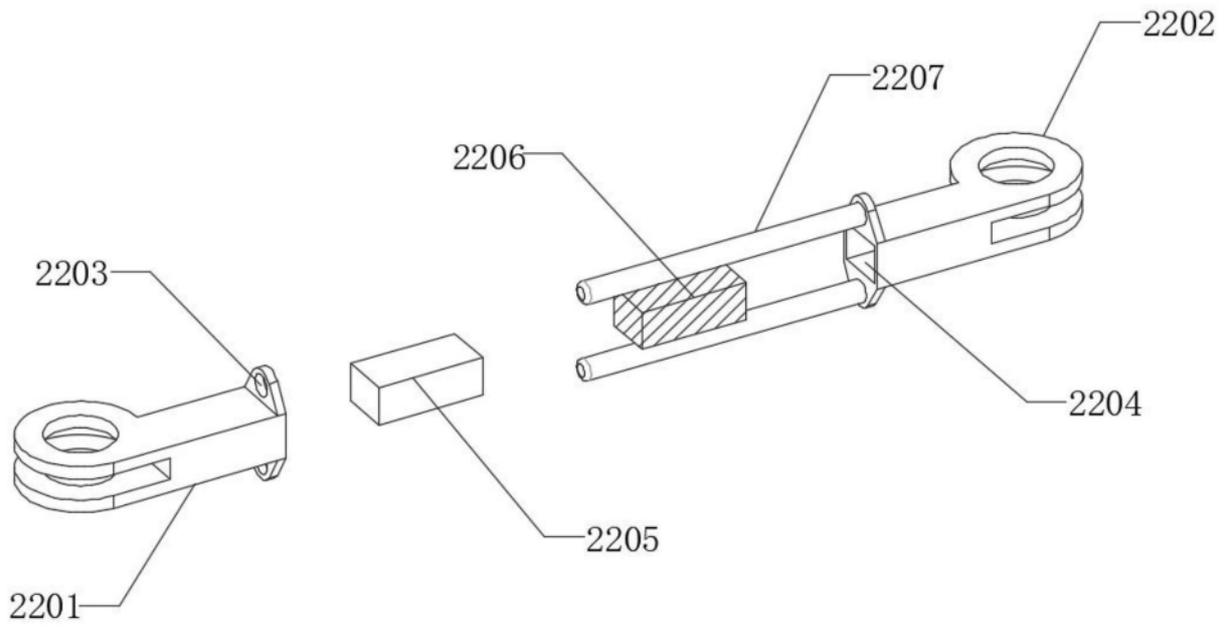


图9