



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222673926 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 25

(21) 申请号 202421323669.X

(22) 申请日 2024.06.12

(73) 专利权人 深圳库博能源股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道松坪山社区松坪山朗山路28号通产
新材料产业园2栋2楼

(72) 发明人 高林龙 李宽 郭子健 周旭
袁欣 游灵杰

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

专利代理师 苏忠畅

(51) Int. Cl.

H02J 3/26 (2006.01)

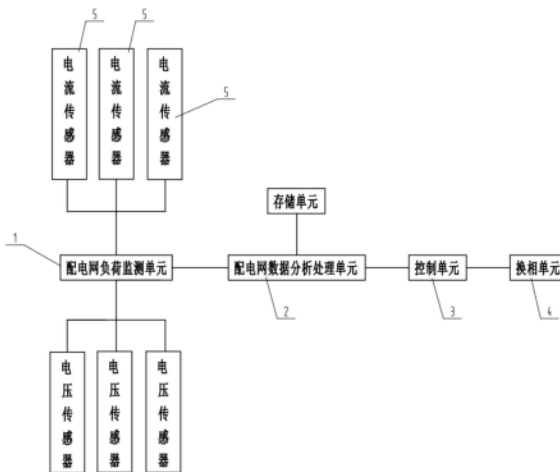
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置

(57) 摘要

本实用新型涉及配电设备技术领域,更具体地说,涉及一种用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,包括:配电网负荷监测单元,用于实时监测配电网的负荷信息;配电网数据分析处理单元,与配电网负荷监测单元连接,用于接收配电网的负荷信息,并对配电网的负荷信息进行分析处理;控制单元,与配电网数据分析处理单元连接,用于接收并判断分析处理得到的配电网数据信息;换相单元,与控制单元连接,以在控制单元的控制下对三相电路进行换相。与传统调节三相负荷不平衡的措施相比,本实用新型无需手动换相,在三相负荷不平衡时,控制换相单元对三相电路进行换相,可以及时进行调节,以达到负荷平衡的效果。



1. 用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,包括:
配电网负荷监测单元(1),用于实时监测配电网的负荷信息;
配电网数据分析处理单元(2),与配电网负荷监测单元(1)连接,用于接收配电网的负荷信息,并对配电网的负荷信息进行分析处理;
控制单元(3),与配电网数据分析处理单元(2)连接,用于接收并判断分析处理得到的配电网数据信息;
换相单元(4),与控制单元(3)连接,以在控制单元(3)的控制下对三相电路进行换相。
2. 根据权利要求1所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,所述配电网负荷监测单元(1)包括三个电流传感器(5),以通过三个电流传感器(5)对三相电流进行采集;三个电流传感器(5)均电连接配电网数据分析处理单元(2)。
3. 根据权利要求2所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,所述配电网负荷监测单元(1)还包括三个电压传感器,以通过三个电压传感器对三相电压进行采集;三个电压传感器均电连接配电网数据分析处理单元(2)。
4. 根据权利要求3所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,还包括存储单元,存储单元电连接配电网数据分析处理单元(2),以对配电网数据分析处理单元(2)分析处理得到的配电网数据信息进行存储。
5. 根据权利要求3所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,所述换相单元(4)包括三相换相开关。
6. 根据权利要求3所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,所述控制单元(3)与配电网数据分析处理单元(2)之间通过无线通讯单元连接。
7. 根据权利要求2所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,所述电流传感器(5)包括霍尔电流传感器本体(6)、基座(7)和定位夹紧机构(8);霍尔电流传感器本体(6)固定在基座(7)上,霍尔电流传感器本体(6)上设有供电缆穿过的中间穿孔;基座(7)上固定两个定位夹紧机构(8),两个定位夹紧机构(8)相对设置在霍尔电流传感器本体(6)的两侧。
8. 根据权利要求7所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,所述基座(7)包括座体(9),座体(9)上表面中间固定霍尔电流传感器本体(6),座体(9)的调节滑道内滑道配合两个相对设置的滑动支座(10),两个滑动支座(10)中部滑动在座体(9)的两个滑槽内,两个滑动支座(10)与两个定位夹紧机构(8)一一连接,两个滑动支座(10)螺纹连接在双向螺杆(11)的两端,双向螺杆(11)中部通过杆座转动在调节滑道内。
9. 根据权利要求8所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,所述定位夹紧机构(8)包括定位环(12),定位环(12)下端连接在滑动支座(10)上,定位环(12)上设有多个内外滑孔,多个内外滑孔内均滑动连接内外齿条(13),每个内外齿条(13)内端固定一个V形夹(14),每个内外齿条(13)外端与一个齿轮(15)啮合,多个齿轮(15)均通过轮座转动在定位环(12)上;定位环(12)上转动连接旋转环,旋转环上固定外齿圈(16)和蜗轮(17),外齿圈(16)与多个齿轮(15)啮合;蜗轮(17)与转动在定位环(12)上的蜗杆(18)啮合。
10. 根据权利要求9所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,其特征在于,所述V形夹(14)的V形槽内粘结有V形绝缘橡胶垫。

用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电设备技术领域,更具体地说,涉及一种用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置。

背景技术

[0002] 在我国配电网主要采用三相四线制的供电方式,配电变压器多为接线。理想情况下,三相负荷为平衡配置变压器对称运行,可实际上,用户端存在着大量的冲击性负荷,例如电力机车、轧钢机、交流电弧炉以及大型半导体变流器等装置,由于它们具有不平衡的冲击性、非线性以及用电特性,不仅会引起闪变、三相不平衡和电压波动,而且会在电力系统中注入大量的高次谐波,这些因素必然会导致配电变压器三相负荷处于不对称状态。三相负荷不平衡将对配电网产生严重影响:会增加线路损耗,增加变压器的有功损耗,使配电变压器运行温度升高,降低配电变压器功率,影响电动机输出功率并使绕组温度升高,产生中性点电压偏移,造成三相电压不对称,严重时烧毁用户电器,因此及时有效地进行三相不平衡负荷平衡化补偿和无功功率补偿是非常必要的。

[0003] 传统的调节三相负荷不平衡的措施是人工对电网进行换相,手动投切电容器,人为增加负荷等,虽然能缓解三相负荷不平衡的现象,但效果甚微,且不能及时有效的对其调节,对低压电网和电气设备造成损害。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置。

[0005] 本实用新型所述一种用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,所采用的技术方案是:

[0006] 用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,包括:

[0007] 配电网负荷监测单元,用于实时监测配电网的负荷信息;

[0008] 配电网数据分析处理单元,与配电网负荷监测单元连接,用于接收配电网的负荷信息,并对配电网的负荷信息进行分析处理;

[0009] 控制单元,与配电网数据分析处理单元连接,用于接收并判断分析处理得到的配电网数据信息;

[0010] 换相单元,与控制单元连接,以在控制单元的控制下对三相电路进行换相。

[0011] 可选地,所述配电网负荷监测单元包括三个电流传感器,以通过三个电流传感器对三相电流进行采集;三个电流传感器均电连接配电网数据分析处理单元。

[0012] 可选地,所述配电网负荷监测单元还包括三个电压传感器,以通过三个电压传感器对三相电压进行采集;三个电压传感器均电连接配电网数据分析处理单元。

[0013] 可选地,所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,还包括存储单元,存储单元电连接配电网数据分析处理单元,以对配电网数据分析处理单元分析处理得

到的配电网数据信息进行存储。

[0014] 可选地,所述换相单元包括三相换相开关。

[0015] 可选地,所述控制单元与配电网数据分析处理单元之间通过无线通讯单元连接。

[0016] 可选地,所述电流传感器包括霍尔电流传感器本体、基座和定位夹紧机构;霍尔电流传感器本体固定在基座上,霍尔电流传感器本体上设有供电缆穿过的中间穿孔;基座上固定两个定位夹紧机构,两个定位夹紧机构相对设置在霍尔电流传感器本体的两侧。

[0017] 可选地,所述基座包括座体,座体上表面中间固定霍尔电流传感器本体,座体的调节滑道内滑道配合两个相对设置的滑动支座,两个滑动支座中部滑动在座体的两个滑槽内,两个滑动支座与两个定位夹紧机构一一连接,两个滑动支座螺纹连接在双向螺杆的两端,双向螺杆中部通过杆座转动在调节滑道内。

[0018] 可选地,所述定位夹紧机构包括定位环,定位环下端连接在滑动支座上,定位环上设有多个内外滑孔,多个内外滑孔内均滑动连接内外齿条,每个内外齿条内端固定一个V形夹,每个内外齿条外端与一个齿轮啮合,多个齿轮均通过轮座转动在定位环上;定位环上转动连接旋转环,旋转环上固定外齿圈和蜗轮,外齿圈与多个齿轮啮合;蜗轮与转动在定位环上的蜗杆啮合。

[0019] 可选地,所述V形夹的V形槽内粘结有V形绝缘橡胶垫。

[0020] 由上述方案可见,与传统调节三相负荷不平衡的措施相比,本实用新型无需手动换相,其内部设有配电网负荷监测单元,可对配电网的负荷信息进行实时监测,并将负荷信息传递至配电网数据分析处理单元进行分析处理,经分析处理后的配电网数据信息传递至控制单元,控制单元根据预设标准进行判断,从而在三相负荷不平衡时,控制换相单元对三相电路进行换相,可以及时进行调整,以达到负荷平衡的效果。

[0021] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0022] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置的示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的电流传感器的第一角度结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型实施例提供的电流传感器的第二角度结构示意图;

[0026] 图4为本实用新型实施例提供的基座的结构示意图;

[0027] 图5为本实用新型实施例提供的定位夹紧机构的结构示意图。

[0028] 图标:配电网负荷监测单元1;配电网数据分析处理单元2;控制单元3;换相单元4;电流传感器5;霍尔电流传感器本体6;基座7;定位夹紧机构8;座体9;滑动支座10;双向螺杆11;定位环12;内外齿条13;V形夹14;齿轮15;外齿圈16;蜗轮17;蜗杆18。

具体实施方式

[0029] 为了下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0031] 请参阅图1-5,本实用新型提供的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,包括:

[0032] 配电网负荷监测单元1,用于实时监测配电网的负荷信息;

[0033] 配电网数据分析处理单元2,与配电网负荷监测单元1连接,用于接收配电网的负荷信息,并对配电网的负荷信息进行分析处理;

[0034] 控制单元3,与配电网数据分析处理单元2连接,用于接收并判断分析处理得到的配电网数据信息;

[0035] 换相单元4,与控制单元3连接,以在控制单元3的控制下对三相电路进行换相。

[0036] 本实用新型的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,可实现自动换相工作,无需人工手动换相,其内部设有配电网负荷监测单元1,可对配电网的负荷信息进行实时监测,并将负荷信息传递至配电网数据分析处理单元2进行分析处理,经分析处理后的配电网数据信息传递至控制单元3,控制单元3根据预设标准进行判断,从而在三相负荷不平衡时,控制换相单元4对三相电路进行换相,可以及时进行调整,以达到负荷平衡的效果。

[0037] 所述配电网负荷监测单元1包括三个电流传感器5,以通过三个电流传感器5对三相电流进行采集,从而有效对三相支路上的电流数据进行测量采集,获得较为准确的电流信息,保证监测的准确性;三个电流传感器5均电连接配电网数据分析处理单元2,以将测量采集的电流信息传递至配电网数据分析处理单元2进行分析处理,以便实时监测。

[0038] 所述配电网负荷监测单元1还包括三个电压传感器,以通过三个电压传感器对三相电压进行采集,从而有效对三相支路上的电压数据进行测量采集,获得较为准确的电压信息,保证监测的准确性;三个电压传感器均电连接配电网数据分析处理单元2,以将测量采集的电压信息传递至配电网数据分析处理单元2进行分析处理。

[0039] 所述的用于光储充系统的配电网负荷自平衡自稳定装置,还包括存储单元,存储单元电连接配电网数据分析处理单元2,以对配电网数据分析处理单元2分析处理得到的配电网数据信息进行存储。

[0040] 所述换相单元4包括三相换相开关,采用市场上购置的常规换相开关即可。

[0041] 所述控制单元3与配电网数据分析处理单元2之间通过无线通讯单元连接,也可为电缆连接,以便提高数据传输的稳定性。

[0042] 所述电流传感器5包括霍尔电流传感器本体6、基座7和定位夹紧机构8;霍尔电流传感器本体6固定在基座7上,霍尔电流传感器本体6上设有供电缆穿过的中间穿孔;基座7上固定两个定位夹紧机构8,两个定位夹紧机构8相对设置在霍尔电流传感器本体6的两侧。

[0043] 所述电流传感器5的结构设置,可有效解决现有技术中电流传感器5对电缆或电线进行电流采集测量时存在的问题,现有技术中的电流传感器5在对电缆或电线进行电流采集测量时,通常采用绑带或胶带固定在电缆或电线上,这就导致其固定位置后不便于进行调节,且容易使电缆或电线弯曲,影响测量结果;本实用新型中的电流传感器5在使用时,控

制电缆或电线穿过两侧的定位夹紧机构8和中心的霍尔电流传感器本体6,然后可将基座7固定在相应位置或是悬空放置,在调节好需要测量的电缆或电线位置后,控制两个定位夹紧机构8夹紧在电缆或电线的两侧,使通过霍尔电流传感器本体6进行测量的电缆或电线段处于平直的状态,不会发生弯曲,防止电缆或电线段弯曲影响测量结果,并且便于解除两个定位夹紧机构8对电缆或电线的限位锁定,从而方便的改变测量位置;通过两个定位夹紧机构8进行安装,使得安装位置可调节,便于安装在电路中电流较大的位置,以确保测量的准确性,并且,可调节安装位置靠近被测量电气设备,以减少信号传输的损失。

[0044] 所述基座7包括座体9,座体9上表面中间固定霍尔电流传感器本体6,座体9的调节滑道内滑道配合两个相对设置的滑动支座10,两个滑动支座10中部滑动在座体9的两个滑槽内,两个滑动支座10与两个定位夹紧机构8一一连接,两个滑动支座10螺纹连接在双向螺杆11的两端,双向螺杆11中部通过杆座转动在调节滑道内。

[0045] 所述座体9的四角均设有螺栓连接孔,便于座体9的安装,两个滑动支座10与两个定位夹紧机构8一一连接,可通过改变两个滑动支座10与座体9的相对位置,来调节两个定位夹紧机构8与霍尔电流传感器本体6的相对位置,便于调节两个定位夹紧机构8夹持在电缆或电线的不同位置,调节时,转动双向螺杆11,改变双向螺杆11与两个滑动支座10的接触位置,从而带动两个滑动支座10在座体9的调节滑道和两个滑槽内相向滑动或背离滑动,调节十分便捷,实用性强。

[0046] 所述定位夹紧机构8包括定位环12,定位环12下端连接在滑动支座10上,定位环12上设有多个内外滑孔,多个内外滑孔内均滑动连接内外齿条13,每个内外齿条13内端固定一个V形夹14,每个内外齿条13外端与一个齿轮15啮合,多个齿轮15均通过轮座转动在定位环12上;定位环12上转动连接旋转环,旋转环上固定外齿圈16和蜗轮17,外齿圈16与多个齿轮15啮合;蜗轮17与转动在定位环12上的蜗杆18啮合。

[0047] 所述定位夹紧机构8用于对电缆或电线进行夹紧固定,在使用时,需将电缆或电线穿过定位环12的中心孔,然后转动蜗杆18可控制蜗轮17转动,蜗轮17转动时可控制旋转环转动,旋转环转动时可带动外齿圈16转动,外齿圈16转动时啮合多个齿轮15转动,从而带动多个内外齿条13在多个内外滑孔内滑动,需要对电缆或电线进行夹紧时,控制多个内外齿条13在多个内外滑孔内向内侧滑动,从而通过多个内外齿条13内端的V形夹14夹紧在电缆或电线上,需要解除对对电缆或电线的夹紧时,控制多个内外齿条13在多个内外滑孔内向内侧滑动即可。

[0048] 所述V形夹14的V形槽内粘结有V形绝缘橡胶垫。

[0049] 在本实用新型的描述中,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”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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实用新型的限制。

[0050] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0051] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节与这里示出与描述的图例。

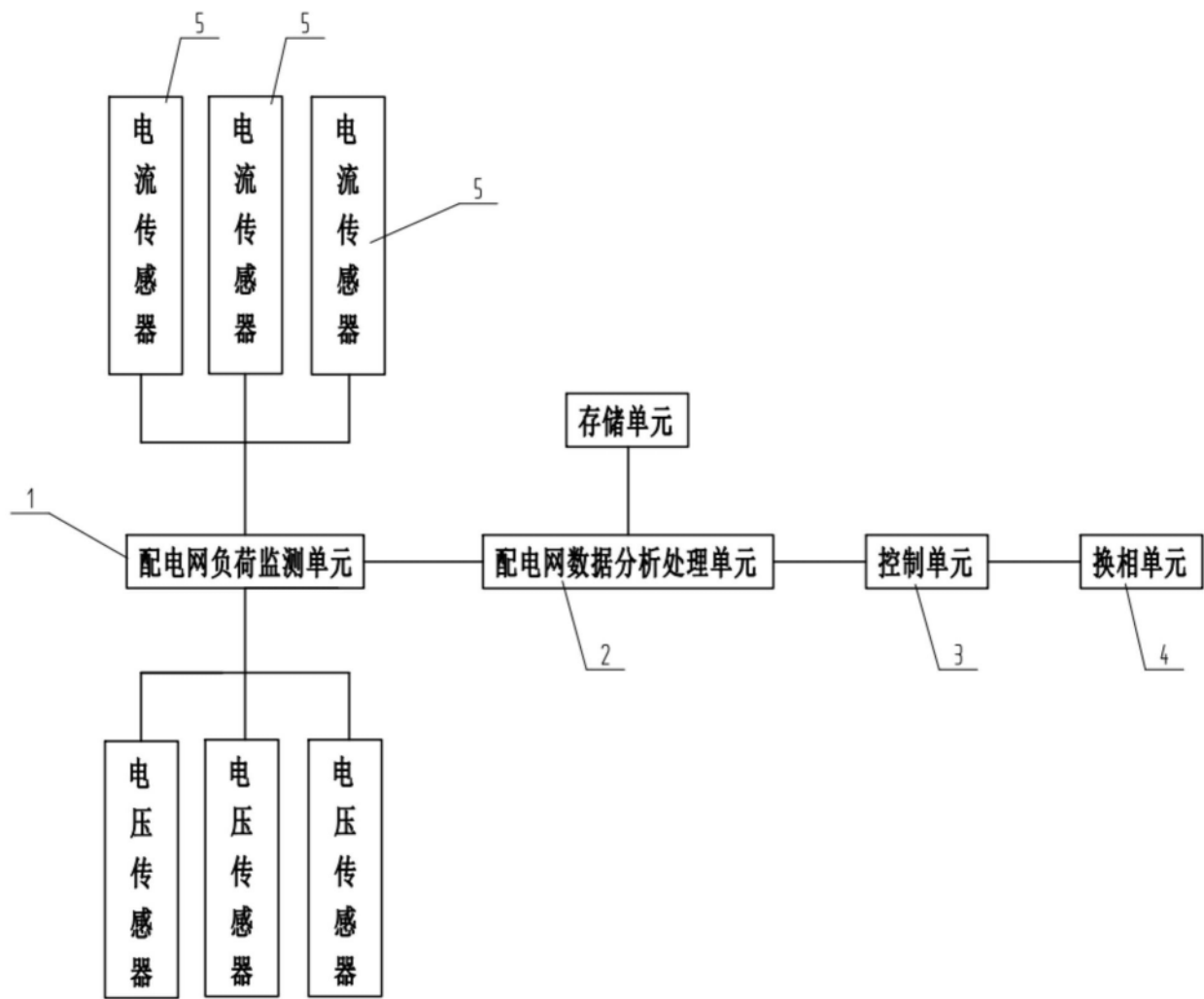


图1

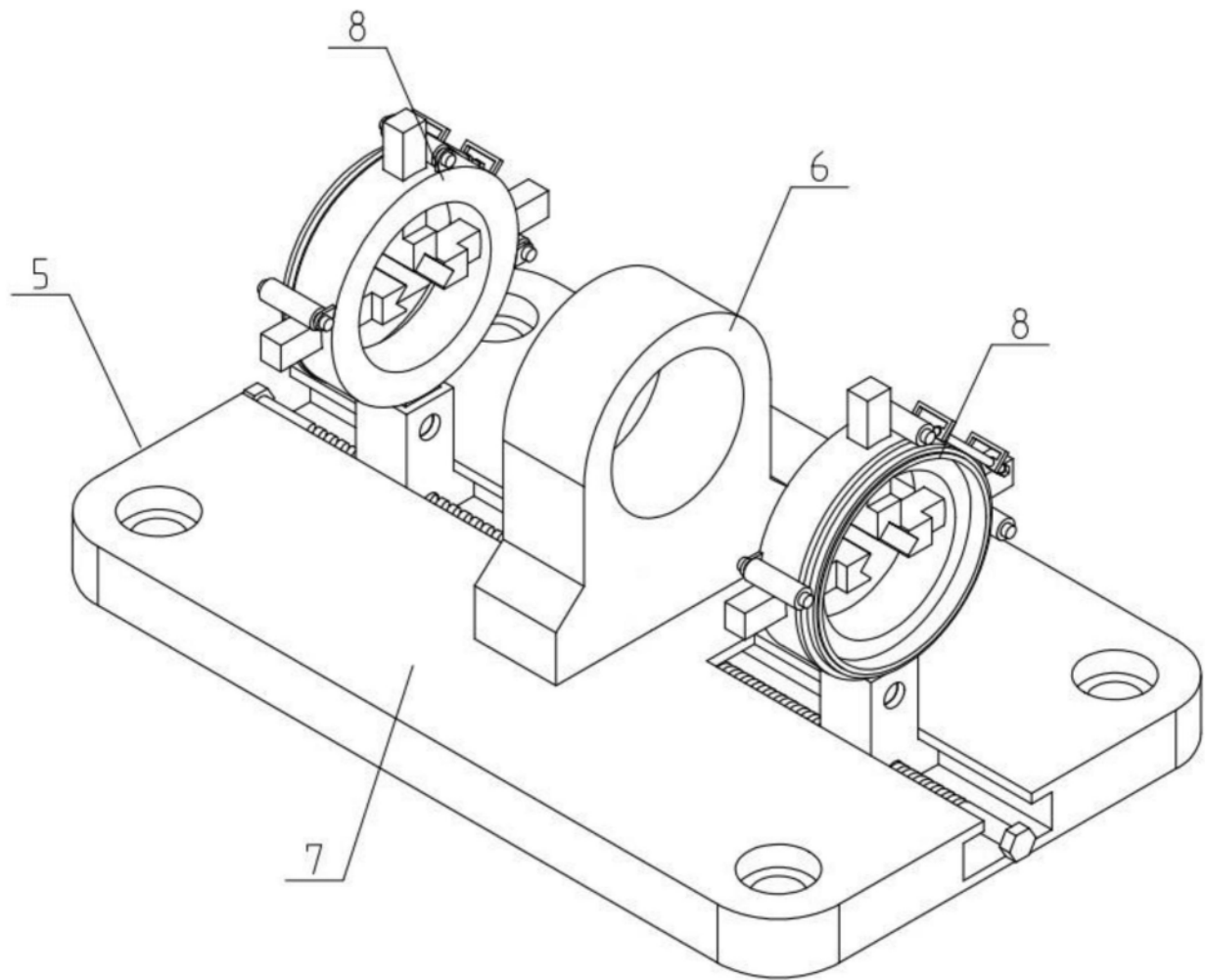


图2

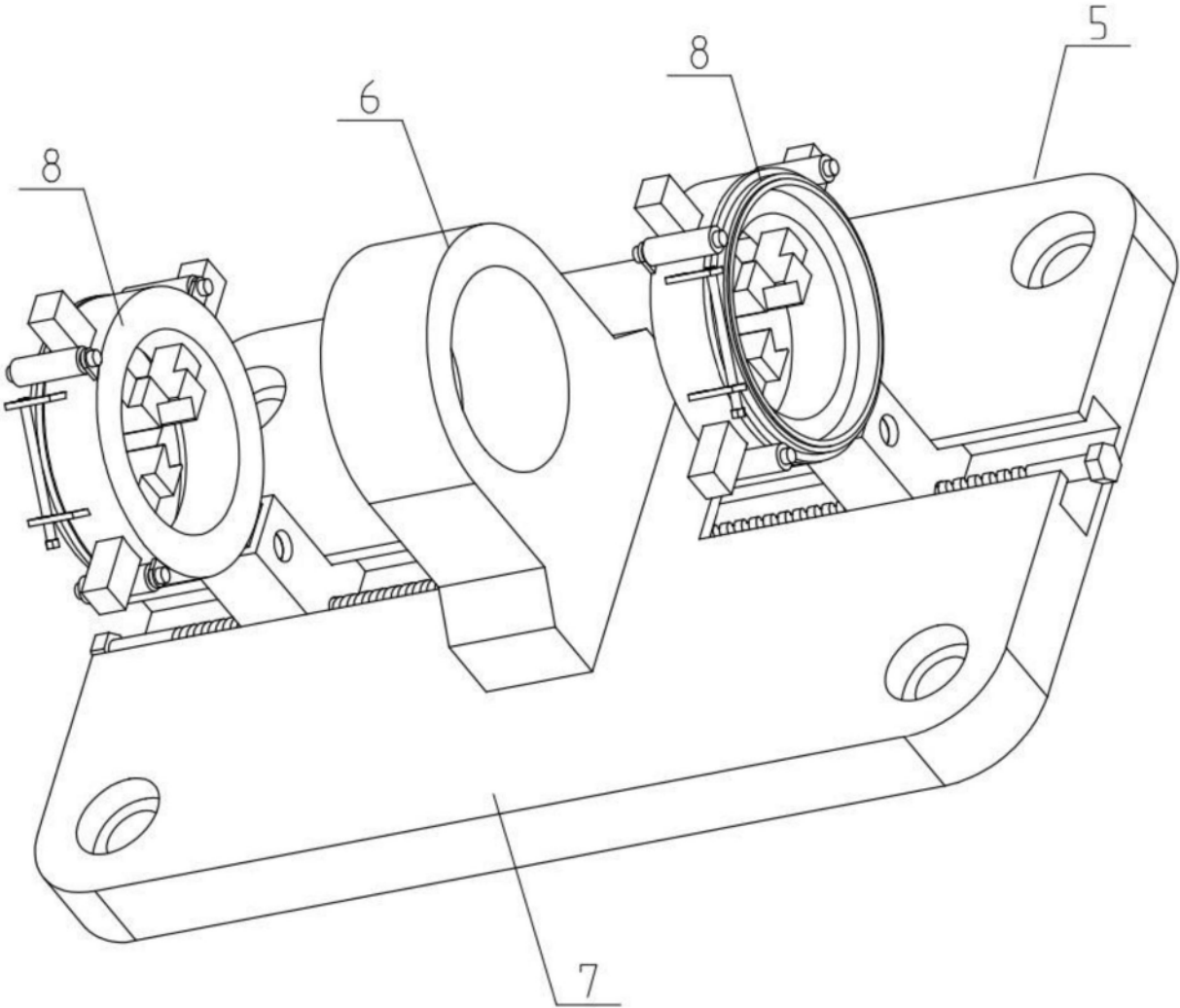


图3

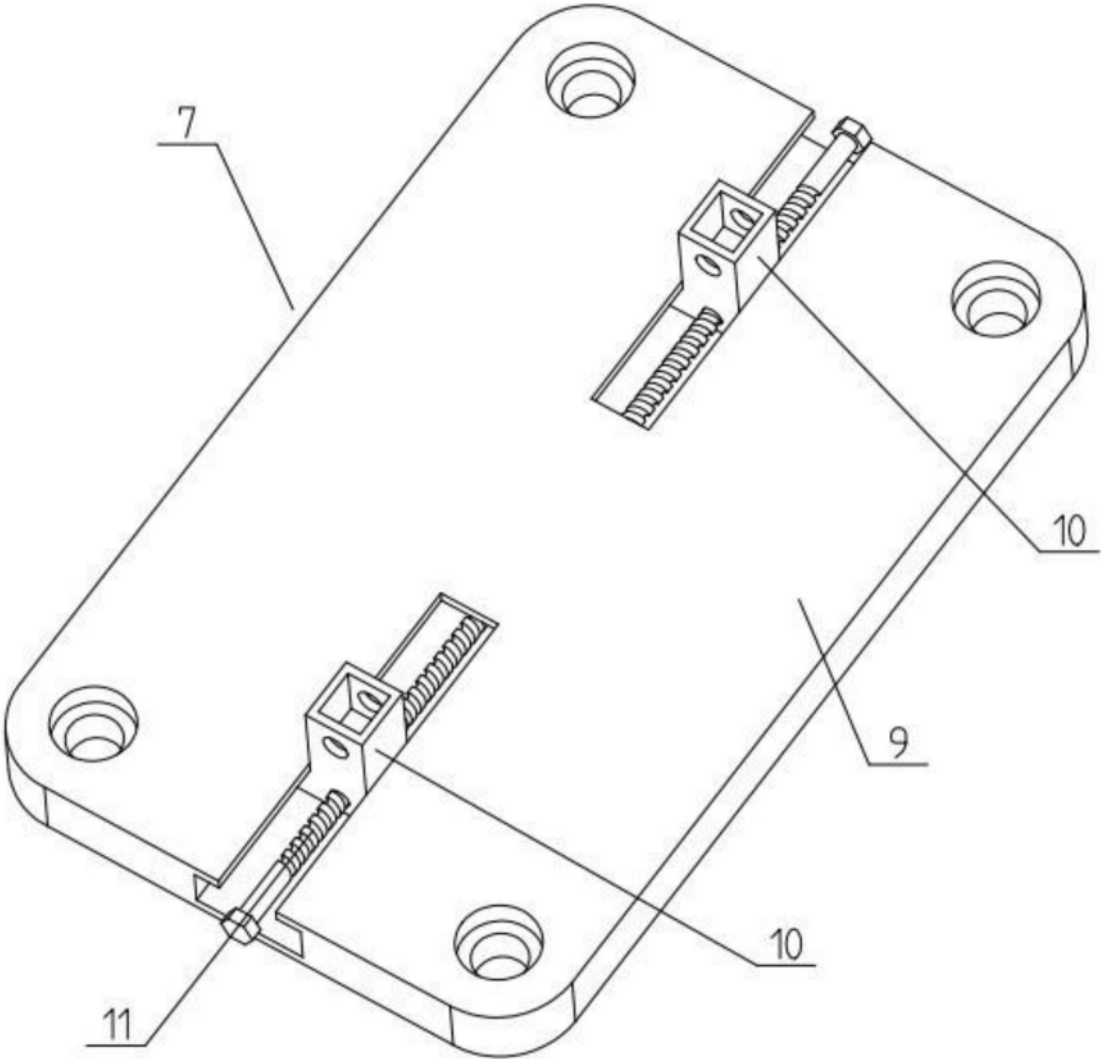


图4

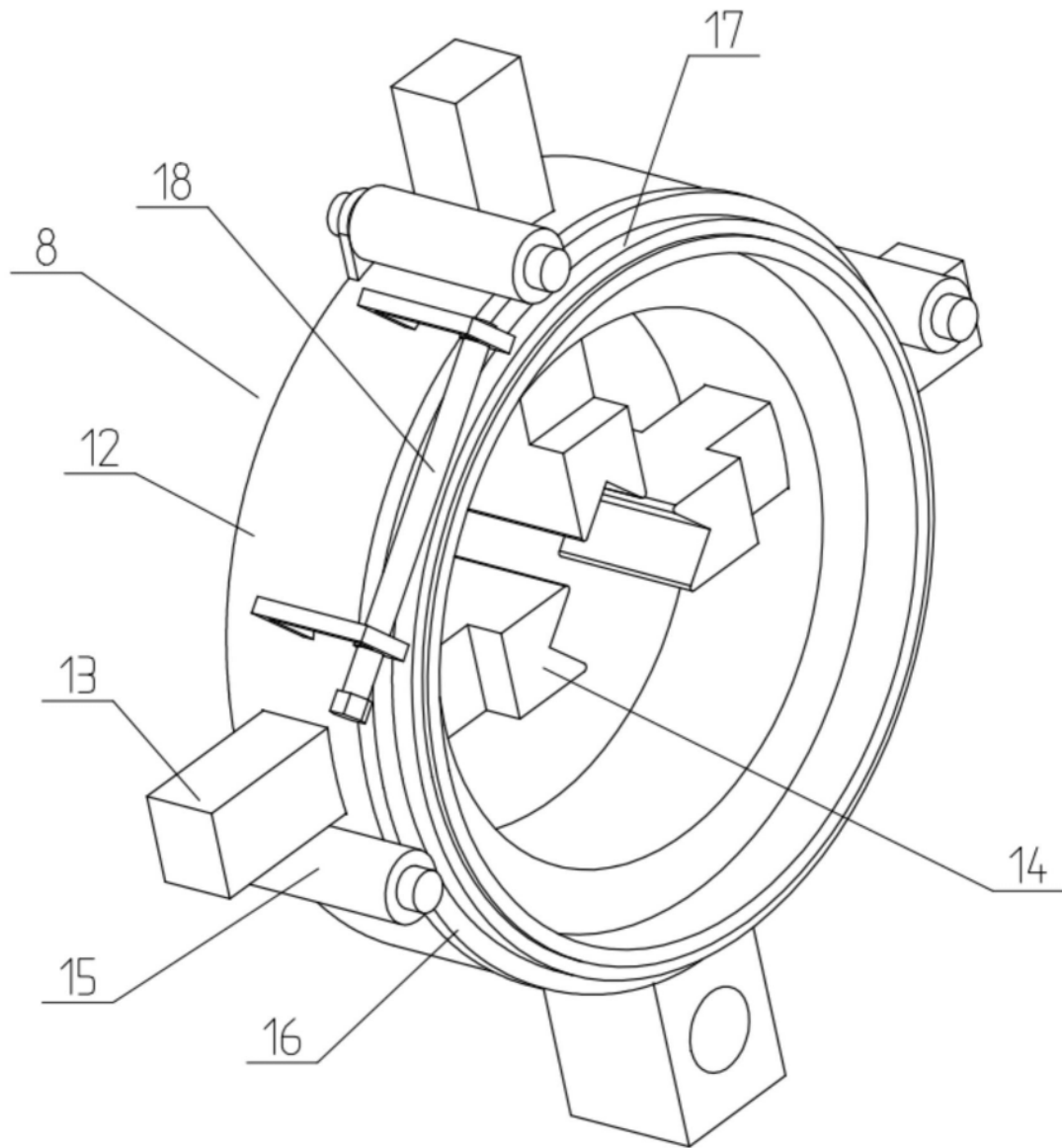


图5