(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110660607 B
(45)授权公告日 2021.06.25

(21)申请号 201910939834.1
(22)申请日 2019.09.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110660607 A
(43)申请公布日 2020.01.07
(73)专利权人 顾天琪
地址 100050 北京市西城区春风胡同8号楼1703号
专利权人 李嘉
(72)发明人 顾天琪 李嘉
(74)专利代理机构 北京中南长风知识产权代理事务所(普通合伙) 11674
代理人 郑海
(51)Int.Cl.
H01H 33/04(2006.01)
H01H 33/08(2006.01)
H01H 33/42(2006.01)
(56)对比文件
CN 103367065 A,2013.10.23
CN 204927093 U,2015.12.30
DE 102012201514 A1,2013.08.08
CN 202332741 U,2012.07.11
CN 203706929 U,2014.07.09
CN 201853601 U,2011.06.01
CN 202423166 U,2012.09.05
CN 108899234 A,2018.11.27
CN 205487792 U,2016.08.17
CN 104979129 A,2015.10.14
CN 108711488 A,2018.10.26
审查员 王美娟

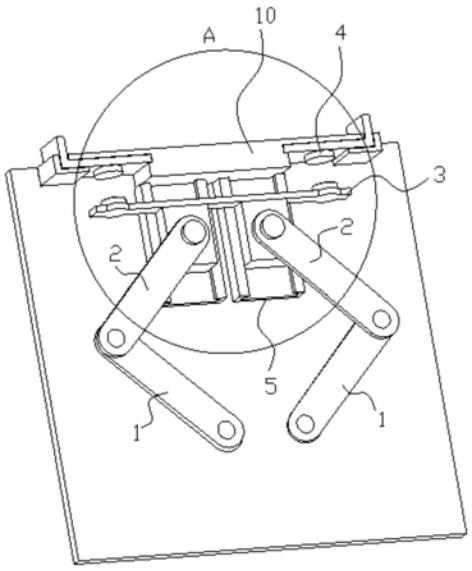
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种桥式触点负荷开关及智能电表

(57)摘要

本发明涉及电气产品,特别涉及一种桥式触点负荷开关,包括对称设置的两个双连杆机构,每个双连杆机构均包括第一连杆和第二连杆,第一连杆一端定轴转动,第一连杆的另一端与第二连杆铰接,第二连杆的另一端与动触头铰接,在两个第一连杆同步围绕定轴转动的过程中,通过两个第二连杆同步带动动触头沿直线运动;动触头包括分别与两第二连杆铰接的安装座,安装座上设置有弹簧片,弹簧片相对于两安装座的外侧两端设置有两动触点,分别与固定设置的两静触点对应设置,还包括用于对两安装座进行导向的两导轨。在本发明中,一方面可从根源双增加起弧难度,另一方面也可增加电弧与空气的接触面积,从而快速灭弧。同时,本发明中还请求保护一种智能电表。



CN 110660607 B

1.一种桥式触点负荷开关,其特征在于,包括对称设置的两个双连杆机构和弹性锁紧装置(9),每个双连杆机构均包括第一连杆(1)和第二连杆(2),所述第一连杆(1)一端定轴转动,所述第一连杆(1)的另一端与所述第二连杆(2)铰接,所述第二连杆(2)的另一端与动触头(3)铰接,在两个所述第一连杆(1)同步围绕定轴转动的过程中,通过两个所述第二连杆(2)同步带动所述动触头(3)沿直线运动;

所述动触头(3)包括分别与两所述第二连杆(2)铰接的安装座(31),所述安装座(31)上设置有弹簧片(32),所述弹簧片(32)相对于两所述安装座(31)的外侧两端设置有两动触点(33),分别与固定设置的两静触点(4)对应设置,还包括用于对两所述安装座(31)进行导向的两导轨(5);

所述弹性锁紧装置(9)包括一端与所述第一连杆(1)和第二连杆(2)的相交处固定连接的弹性绳体(91),以及在所述弹性绳体(91)的拉动下而进行直线运动的锁紧块(92);

所述锁紧块(92)局部包覆于滑动腔体(93)内,所述弹性绳体(91)一端在所述第一连杆(1)和第二连杆(2)相交处的带动下而运动的过程中拉动所述锁紧块(92)向所述滑动腔体(93)内移动,并且另一端贯穿所述滑动腔体(93)侧壁与所述锁紧块(92)连接,其中,所述滑动腔体(93)与所述锁紧块(92)之间设置有复位弹簧;

所述锁紧块(92)与所述弹簧片(32)一侧贴合,且贴合处设置相交的平面和坡面,其中,坡面用于在受到所述弹簧片(32)远离所述静触点(4)方向的挤压时而向所述滑动腔体(93)内移动,在挤压解除后,所述锁紧块(92)在复位弹簧的作用下而到达所述静触点(4)和动触头(3)之间而阻挡二者的接触。

2.根据权利要求1所述的桥式触点负荷开关,其特征在于,所述第一连杆(1)围绕定轴转动的动力源包括:

固定在第一连杆(1)上的永磁体,以及相对于负荷开关的壳体结构固定设置的电磁线圈(6),通过向所述电磁线圈(6)通入不同方向的电流,实现位于两侧的所述永磁体和位于中间的电磁线圈(6)的吸引和排斥。

3.根据权利要求1所述的桥式触点负荷开关,其特征在于,所述第一连杆(1)围绕定轴转动的动力源包括:

与两个所述第一连杆(1)定轴转动的一端固定连接的齿轮(7),以及与两所述齿轮(7)啮合,并在沿直线运动过程中带动所述齿轮(7)转动的双侧的齿条(8),所述齿条(8)在负荷开关的壳体结构外所设置的丝杆组件/气缸结构的带动下运动。

4.根据权利要求1所述的桥式触点负荷开关,其特征在于,所述弹性绳体(91)与所述第一连杆(1)和第二连杆(2)的相交处固定连接,具体为,所述第一连杆(1)和第二连杆(2)的公共转轴上设置有突出部,所述弹性绳体(91)与所述突出部固定连接。

5.根据权利要求4所述的桥式触点负荷开关,其特征在于,所述突出部为与所述公共转轴同轴的轴体结构,且负荷开关的壳体结构内侧设置有弧形导槽,用于对所述突出部一端进行导向。

6.根据权利要求1所述的桥式触点负荷开关,其特征在于,用于对所述静触点(4)进行安装的座体(10)上,设置有用于对所述动触头(3)进行限位的限位面。

7.一种智能电表,其特征在于,采用如权利要求1中所述的桥式触点负荷开关。

一种桥式触点负荷开关及智能电表

技术领域

[0001] 本发明涉及电气产品，特别涉及一种桥式触点负荷开关及智能电表。

背景技术

[0002] 现有技术中，智能电表中使用的内置负荷开关的触点系统有单触点或双触点两种，但都是动/静簧片分别引出连接负载电路的形式，当此种形式应用到智能电表中，面对较大的负载时，因其断弧能力有限，极易影响到智能电表的可靠性。

[0003] 鉴于上述情况，本发明人基于从事此类产品工程应用多年丰富的实务经验及专业知识，并配合学理的运用，积极加以研究创新，以期创设一种桥式触点负荷开关及智能电表，使其更具有实用性。

发明内容

[0004] 本发明中提供了一种桥式触点负荷开关，解决了在大电流运行时，因电弧的产生而对智能电表可靠性造成的影响。同时，本发明中还请求保护一种智能电表。

[0005] 为了达到上述目的，本发明所采用的技术方案是：包括：

[0006] 一种桥式触点负荷开关，包括对称设置的两个双连杆机构，每个双连杆机构均包括第一连杆和第二连杆，所述第一连杆一端定轴转动，所述第一连杆的另一端与所述第二连杆铰接，所述第二连杆的另一端与动触头铰接，在两个所述第一连杆同步围绕定轴转动的过程中，通过两个所述第二连杆同步带动所述动触头沿直线运动；

[0007] 所述动触头包括分别与两所述第二连杆铰接的安装座，所述安装座上设置有弹簧片，所述弹簧片相对于两所述安装座的外侧两端设置有两动触点，分别与固定设置的两静触点对应设置，还包括用于对两所述安装座进行导向的两导轨。

[0008] 进一步地，所述第一连杆围绕定轴转动的动力源包括：

[0009] 固定在第一连杆上的永磁体，以及相对于负荷开关的壳体结构固定设置的电磁线圈，通过向所述电磁线圈通入不同方向的电流，实现位于两侧的所述永磁铁和位于中间的电磁线圈的吸引和排斥。

[0010] 进一步地，所述第一连杆围绕定轴转动的动力源包括：

[0011] 与两个所述第一连杆定轴转动的一端固定连接的齿轮，以及与两所述齿轮啮合，并在沿直线运动过程中带动所述齿轮转动的双侧的齿条，所述齿条在负荷开关的壳体结构外所设置的丝杆组件/气缸结构的带动下运动。

[0012] 进一步地，还设置有弹性锁紧装置，包括一端与所述第一连杆和第二连杆的相交处固定连接的弹性绳体，以及在所述弹性绳体的拉动下而进行直线运动的锁紧块；

[0013] 所述锁紧块局部包覆于滑动腔体内，所述弹性绳体一端贯穿所述滑动腔体侧壁与所述锁紧块连接，并当另一端在所述第一连杆和第二连杆相交处的带动下而运动的过程中拉动所述锁紧块向所述滑动腔体内移动，其中，所述滑动腔体与所述锁紧块之间设置有复位弹簧；

[0014] 所述锁紧块与所述弹簧片一侧贴合，且贴合处设置相交的平面和坡面，其中，坡面用于在受到所述弹簧片远离所述静触点方向的挤压时而向所述滑动腔体内移动，在挤压解除后，所述锁紧块在复位弹簧的作用下而到达所述静触点和动触头之间而阻挡二者的接触。

[0015] 进一步地，所述弹性绳体与所述第一连杆和第二连杆的相交处固定连接，具体为，所述第一连杆和第二连杆的公共转轴上设置有突出部，所述弹性绳体与所述突出部固定连接。

[0016] 进一步地，所述突出部为与所述公共转轴同轴的轴体结构，且负荷开关的壳体结构内侧设置有弧形导槽，用于对所述突出部一端进行导向。

[0017] 进一步地，用于对所述静触点进行安装的座体上，设置有用于对所述动触头进行限位的限位面。

[0018] 一种智能电表，采用如上所述的桥式触点负荷开关。

[0019] 通过上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0020] 在本发明中，通过桥式触点负荷开关的设置，使得触点间产生的电弧被分分段，一方面可从根源双增加起弧难度，另一方面也可增加电弧与空气的接触面积，使得电弧的散热面积有效增加而快速灭弧。其中，两个安装座的设置，可通过相对靠近动触点的形式而保证动触点和静触点接触和分离的有效性，使得电弧可迅速切断，在导轨对安装座的导向作用下，保证了动触点运动的相对稳定性，弹簧片对两安装座的连接，可在一定程度上对二者间的移动误差进行补充，从而确保两动触头运动的同步性。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为桥式触点负荷开关的结构示意图；

[0023] 图2为图1中A处的局部放大图；

[0024] 图3为电磁线圈相对于图1中的桥式触点负荷开关的设置形式示意图；

[0025] 图4为弹性锁紧装置相对于图3中的桥式触点负荷开关的设置形式示意图；

[0026] 图5为图4中B处的局部放大图；

[0027] 图6为图4中第一连杆的动力源替换为齿轮齿条结构的具体实施示意图；

[0028] 附图标记：第一连杆1、第二连杆2、动触头3、安装座31、弹簧片32、动触点33、静触点4、导轨5、电磁线圈6、齿轮7、齿条8、弹性锁紧装置9、弹性绳体91、锁紧块92、滑动腔体93、座体10。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，属于“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、

“水平”、“内”、“外”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体式连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。本实施例采用递进的方式撰写。

[0032] 如图1和2所示，一种桥式触点负荷开关，包括对称设置的两个双连杆机构，每个双连杆机构均包括第一连杆1和第二连杆2，第一连杆1一端定轴转动，第一连杆1的另一端与第二连杆2铰接，第二连杆2的另一端与动触头3铰接，在两个第一连杆1同步围绕定轴转动的过程中，通过两个第二连杆2同步带动动触头3沿直线运动；动触头3包括分别与两第二连杆2铰接的安装座31，安装座31上设置有弹簧片32，弹簧片32相对于两安装座31的外侧两端设置有两动触点33，分别与固定设置的两静触点4对应设置，还包括用于对两安装座31进行导向的两导轨5。

[0033] 在本发明中，通过桥式触点负荷开关的设置，使得触点间产生的电弧被分分段，一方面可从根源双增加起弧难度，另一方面也可增加电弧与空气的接触面积，使得电弧的散热面积有效增加而快速灭弧。

[0034] 其中，两个安装座31的设置，可通过相对靠近动触点33的形式而保证动触点33和静触点4接触和分离的有效性，使得电弧可迅速切断，在导轨5对安装座31的导向作用下，保证了动触点33运动的相对稳定性，弹簧片32对两安装座31的连接，可在一定程度上对二者间的移动误差进行补充，从而确保两动触头33运动的同步性。

[0035] 其中，第一连杆1围绕定轴转动的动力源具有以下两种具体的实施方式：

[0036] 方式一

[0037] 如图3所示，动力源包括固定在第一连杆1上的永磁体，以及相对于负荷开关的壳体结构固定设置的电磁线圈6，通过向电磁线圈6通入不同方向的电流，实现位于两侧的永磁铁和位于中间的电磁线圈6的吸引和排斥。

[0038] 通过上述方式，可在电磁线圈6通入不用方向电流的瞬间，快速的实现第一连杆1的转动，从而带动第二连杆2转动，使得电弧迅速切断，避免包括触点烧毁、融化和粘接等现象，此种情况属于内置动力源的情况。

[0039] 方式二

[0040] 动力源包括与两个第一连杆1定轴转动的一端固定连接的齿轮7，以及与两齿轮7啮合，并在沿直线运动过程中带动齿轮7转动的双侧的齿条8，齿条8在负荷开关的壳体结构外所设置的丝杆组件/气缸结构的带动下运动。

[0041] 在本优选方案中，通过上述方式，使得整个负荷开关获得外置的动力源，从而可保证维修的便捷性，其中，通过丝杆组件作为动力装置可有效的提高运动的平稳性，减少因运动过快而带来的突然性撞击，避免动触头33发生回弹而产生电弧的可能，气缸组件则可有效降低成本。

[0042] 在本优选方案中，由于动力源是外置的，因此可在故障发生时，较为方便的实现手

动操作，同时可便于系统扩展，从而实现远程操作。

[0043] 作为上述实施例的优选，如图4和5所示，桥式触点负荷开关还设置有弹性锁紧装置9，包括一端与第一连杆1和第二连杆2的相交处固定连接的弹性绳体91，以及在弹性绳体91的拉动下而进行直线运动的锁紧块92；锁紧块92局部包覆于滑动腔体93内，弹性绳体91一端贯穿滑动腔体93侧壁与锁紧块92连接，并当另一端在第一连杆1和第二连杆2相交处的带动下而运动的过程中拉动锁紧块92向滑动腔体93内移动，其中，滑动腔体93与锁紧块92之间设置有复位弹簧；锁紧块92与弹簧片32一侧贴合，且贴合处设置相交的平面和坡面，其中，坡面用于在受到弹簧片32远离所述静触点4方向的挤压时而向滑动腔体93内移动，在挤压解除后，锁紧块92在复位弹簧的作用下而到达静触点4和动触头3之间而阻挡二者的接触。

[0044] 参见图4和5，由于弹簧片32存在一定的弹性，在整个负荷开关使用和运输等的过程中，难免存在弹簧片32的弹性晃动，为了避免上述晃动而导致动触点33和静触点4之间的相互靠近从而引发电弧，本优选方案中设置弹性锁紧装置9来确保二者在分离时相对位置的稳定性，具体的保障过程如下：

[0045] 本实施例中，以齿条8带动齿轮7转动，从而使得第一连杆1转动为例，当第一连杆1转动后，两侧的第一连杆1和第二连杆2的相交点相互靠近，使得弹性绳体91受到拉力而拉动锁紧块92向滑动腔体93缩回，从而解除对弹簧片32的阻挡，于此同时第二连杆2推动动触头3向静触点4靠近而接触，上述过程近乎于同时执行，同时由于弹簧片32自身所具有的弹性，可保证动触头3向静触点4较为顺畅的接触；当需要将二者进行分离时，动触头3在第二连杆2的带动下而远离静触点4，此时弹簧片32对坡面进行挤压，使得锁紧块92向腔体内移动，当移动至弹簧片32脱离坡面时，在复位弹簧的作用下，锁紧块92复位至静触点4和动触头3之间而保证分离的可靠性。

[0046] 在此过程中，有效的保证了触点间的距离，避免了外界干扰而带来的电弧产生的可能。

[0047] 作为上述实施例的优选，参见图6，示出了通过齿条8带动齿轮7转动，从而使得第一连杆1转动的具体实施方式，弹性绳体91与第一连杆1和第二连杆2的相交处固定连接，具体为，第一连杆1和第二连杆2的公共转轴上设置有突出部，弹性绳体91与所述突出部固定连接。从而降低弹性绳体91的安装和更换难度，弹性绳体91设置在连杆与负荷开关的壳体结构之间，可避免绳体的脱落。其中，突出部为与公共转轴同轴的轴体结构，且负荷开关的壳体结构内侧设置有弧形导槽，用于对突出部一端进行导向，突出部可以与公共转轴设置为一体，其中，弧形导槽的设置可对整个负荷开关的动作进行规范，从而保证其有效性和准确性。

[0048] 用于对静触点4进行安装的座体10上，设置有用于对动触头3进行限位的限位面。从而保证动触点33对静触点4的挤压力可控制在一定的范围内，避免零部件的损伤。

[0049] 一种智能电表，采用如上所述的桥式触点负荷开关。

[0050] 本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

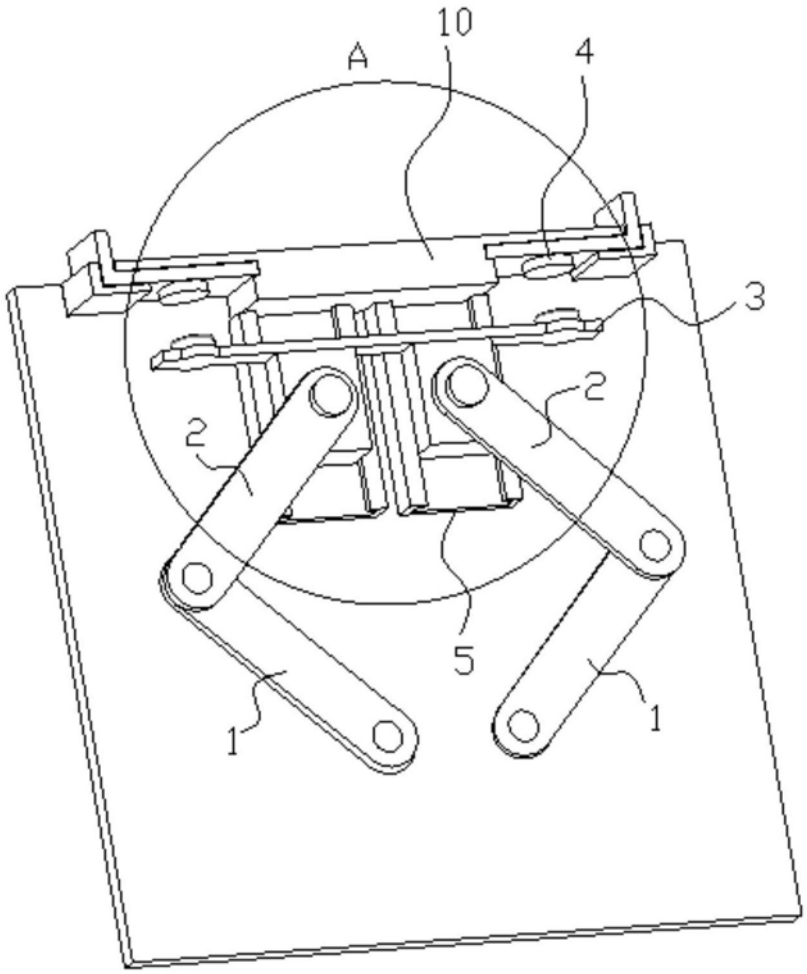


图1

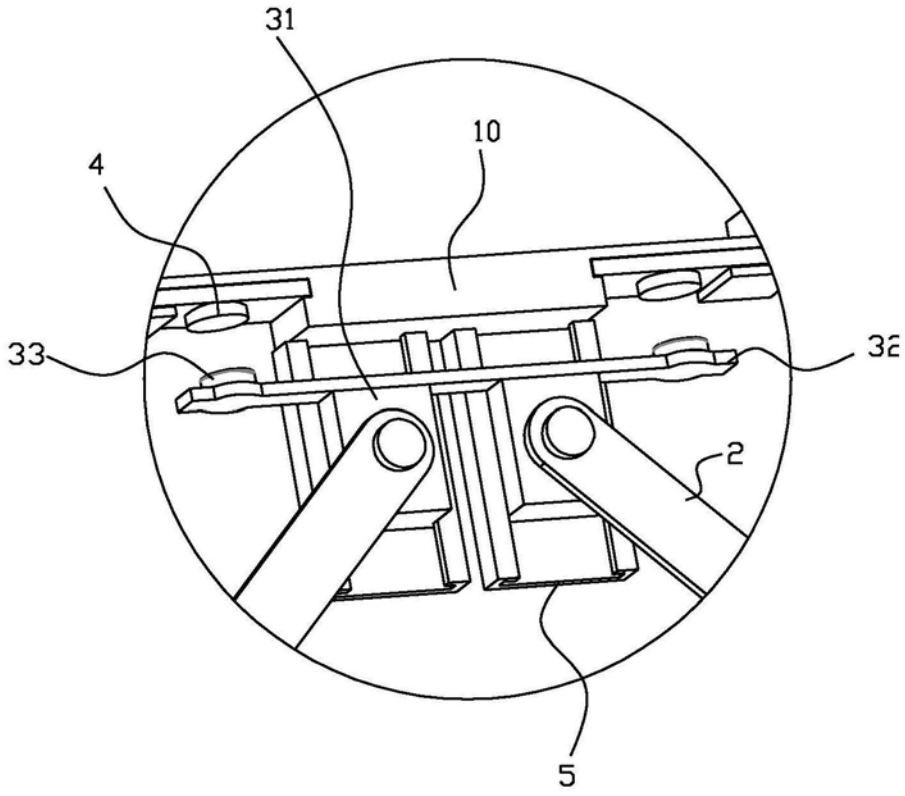


图2

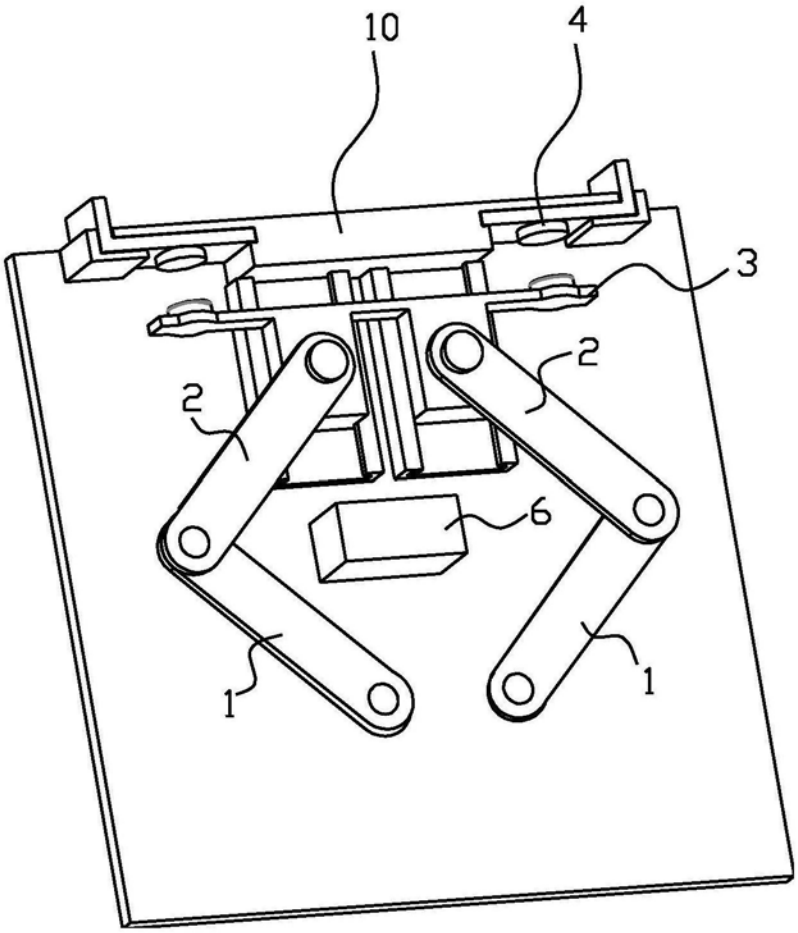


图3

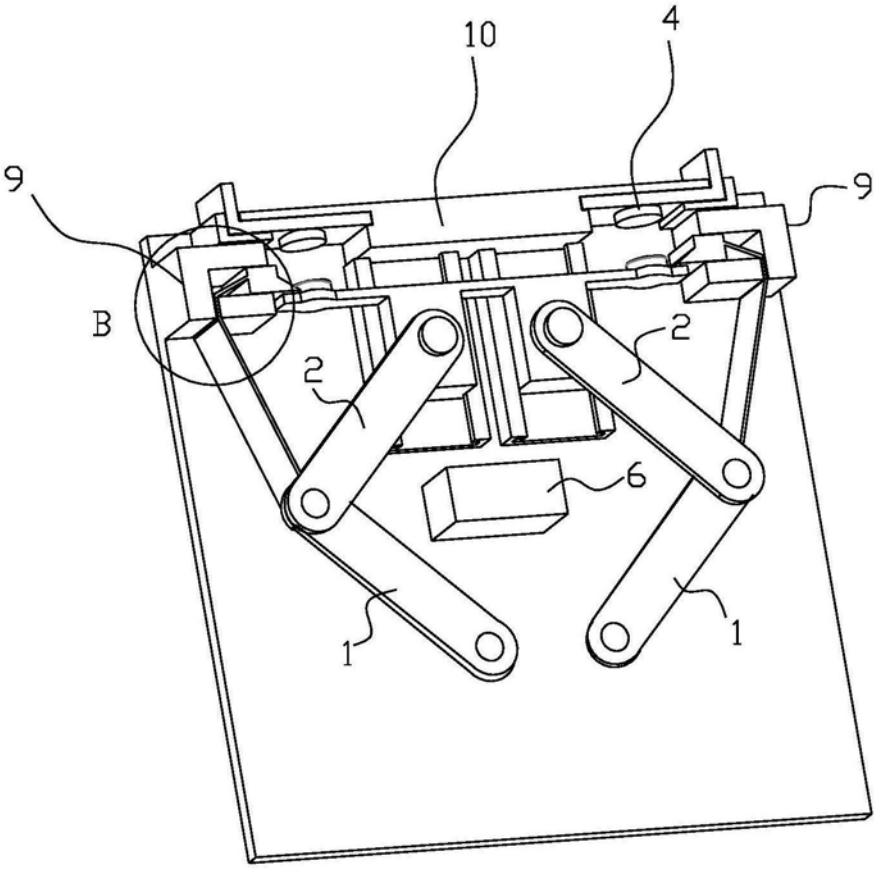


图4

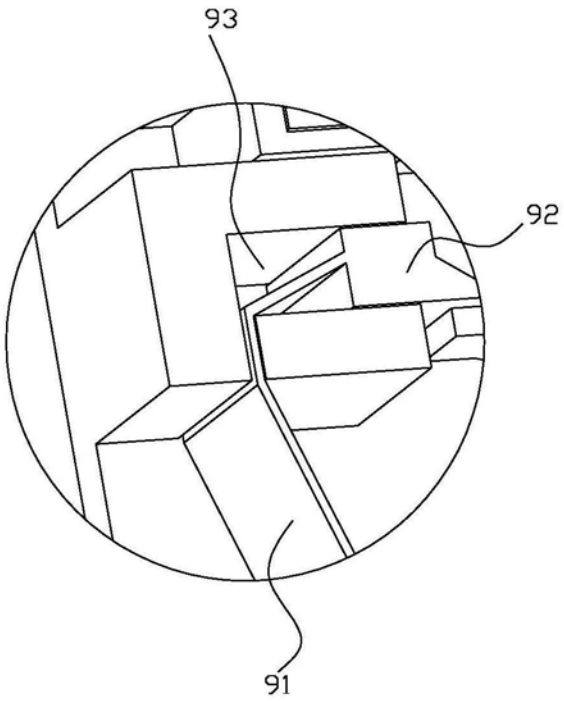


图5

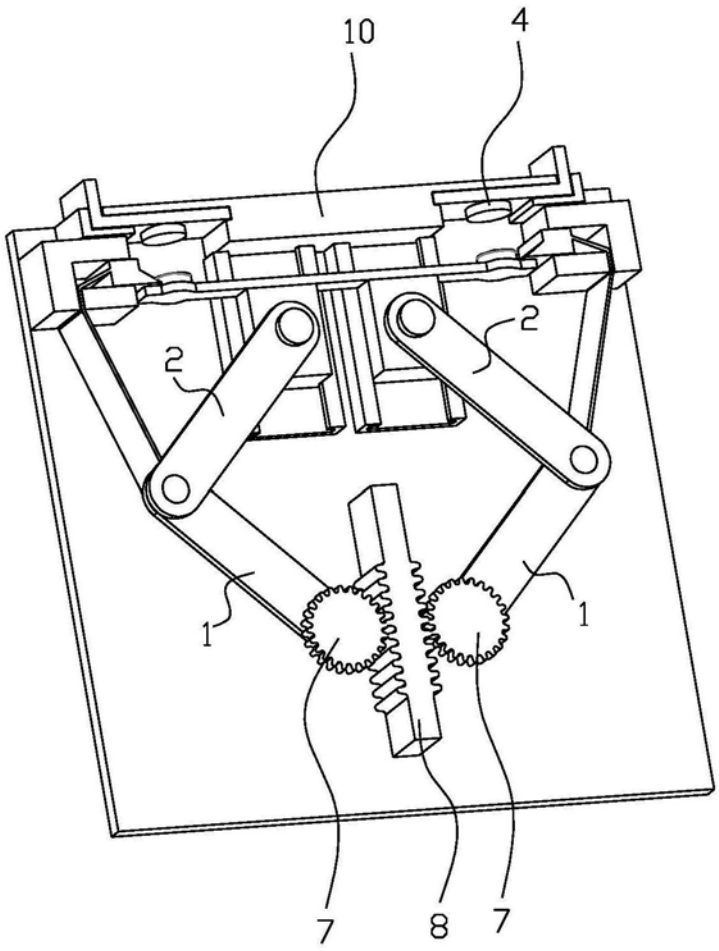


图6