



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109786147 B

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201910152649.8

H01H 9/00(2006.01)

(22)申请日 2019.02.28

审查员 陈丽婷

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109786147 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(73)专利权人 罗格朗低压电器(无锡)有限公司

地址 214028 江苏省无锡市国家高新技术
产业开发区B15号地块

(72)发明人 陈浩菁 陈鑫龙 张洪献 高杰

韩瑄 林萍

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所

(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(51)Int.Cl.

H01H 9/26(2006.01)

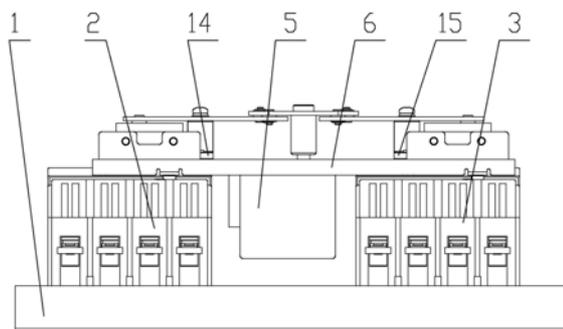
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种具有再扣功能的自动转换开关电器

(57)摘要

本发明涉及一种具有再扣功能的自动转换开关电器,包括安装板,安装板两端安装常用电源模块和备用电源模块,常用电源模块和备用电源模块之间设有分合闸操作机构,分合闸操作机构实现具有再扣功能的自动转换开关电器在分闸与合闸之间的切换并互锁。分合闸操作机构包括电机和固定板,固定板安装在常用电源模块和备用电源模块上,电机安装在固定板下,电机的输出转轴安装操纵轮,操纵轮一侧通过常用摇臂带动常用电源导板沿常用电源导杆轴直线运动,操纵轮另一侧通过备用摇臂带动备用电源导板沿备用电源导杆轴直线运动。使用本发明,具有再扣功能的自动转换开关电器能可靠的进行互锁,具有再扣功能的自动转换开关电器在操作过程中机构受力较小,能使用较低功率电机,有利于节能减排,而且机构受力较小,可以使得机构使用寿命延长。



1. 一种具有再扣功能的自动转换开关电器,其特征在于:所述具有再扣功能的自动转换开关电器包括安装板(1),所述安装板(1)两端安装常用电源模块(2)和备用电源模块(3),所述常用电源模块(2)和所述备用电源模块(3)之间设有分合闸操作机构,所述分合闸操作机构实现具有再扣功能的自动转换开关电器在分闸与合闸之间的切换并互锁;所述分合闸操作机构包括电机(5)和固定板(6),所述固定板(6)安装在所述常用电源模块(2)和备用电源模块(3)上,所述电机(5)安装在所述固定板(6)下,所述电机(5)的输出转轴安装操纵轮(7),所述操纵轮(7)一侧通过常用摇臂(8)带动常用电源导板(10)沿常用电源导杆轴(12)直线运动,所述操纵轮(7)另一侧通过备用摇臂(9)带动备用电源导板(11)沿备用电源导杆轴(13)直线运动;所述操纵轮(7)上部一侧为操纵轮常用合闸操作面(7-3),上部另一侧为操纵轮备用合闸操作面(7-4);所述操纵轮(7)中部一侧为操纵轮常用再扣操作凸台(7-5),中部另一侧为操纵轮备用再扣操作凸台(7-6);中部一边安装操纵轮第一轴(7-1)、中部另一边安装操纵轮第二轴(7-2);所述操纵轮(7)下部一侧开有操纵轮第一限位槽(7-7),下部另一侧开有操纵轮第二限位槽(7-8);所述常用摇臂(8)一侧设有常用摇臂第一轴(8-1),另一侧设有常用摇臂第二轴(8-2)和常用摇臂长槽(8-3);所述备用摇臂(9)一侧设有备用摇臂第一轴(9-1),另一侧设有备用摇臂第二轴(9-2)和备用摇臂长槽(9-3)。

2. 如权利要求1所述的具有再扣功能的自动转换开关电器,其特征在于:所述常用摇臂(8)中部转动安装在常用摇臂支座(14),所述常用摇臂支座(14)安装在所述常用电源导板(10)与所述操纵轮(7)之间。

3. 如权利要求1所述的具有再扣功能的自动转换开关电器,其特征在于:所述备用摇臂(9)中部转动安装在备用摇臂支座(15),所述备用摇臂支座(15)安装在所述备用电源导板(11)与所述操纵轮(7)之间。

4. 如权利要求1所述的具有再扣功能的自动转换开关电器,其特征在于:所述固定板(6)外安装外壳(4)。

5. 如权利要求1所述的具有再扣功能的自动转换开关电器,其特征在于:所述操纵轮第一轴(7-1)、所述操纵轮第二轴(7-2)、所述常用摇臂第一轴(8-1)、所述常用摇臂第二轴(8-2)、所述备用摇臂第一轴(9-1)、所述备用摇臂第二轴(9-2)端部安装轴承。

一种具有再扣功能的自动转换开关电器

技术领域

[0001] 本发明属于低压电器设备技术领域,具体涉及一种具有再扣功能的自动转换开关电器。

背景技术

[0002] 在当今时代对用电的需求和供电的稳定性日益增强,自动转换开关电器的重要性日益提高。作为两路电源间的转换,为负载提供一个连续、可靠的电源,以确保重要负载连续运行。

[0003] 目前的自动转换开关电器,包括两个塑壳断路器、电机和固定在电机转轴上的操纵轮,两摇臂左右对称安装在操纵轮两侧,摇臂一端设置有长槽,该长槽与操纵轮上的转轴配合构成摇臂的转动,摇臂另一端设置有转轴,位于导板滑块槽中,塑壳断路器操作手柄位于导板滑块中,导板滑块控制塑壳断路器的分合闸。这种机构通过操纵轮控制摇臂的转动,一侧摇臂控制常用侧导板滑块使常用塑壳断路器在准备合闸时,另一侧摇臂处于准备分闸的状态,操作机构需要同时执行两个动作,因此操作机构的受到的机构阻力矩非常大,而且塑壳断路器在使用过程中线路过载有脱扣的情况发生,目前的机构没有再扣操作或者在再扣操作过程中,操纵轮同时受一侧合闸力另一侧受再扣力,断路器手柄长期处于压紧状态,影响断路器使用寿命,而且需要较大功率的电机,使得设备的功耗增加,不利于节能。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可靠的、低能耗的具有再扣功能的自动转换开关电器,能解决上述问题,且机构受力较小,可以使得机构使用寿命延长。

[0005] 按照本发明提供的技术方案:一种具有再扣功能的自动转换开关电器,包括安装板,所述安装板两端安装常用电源模块和备用电源模块,所述常用电源模块和所述备用电源模块之间设有分合闸操作机构,所述分合闸操作机构实现具有再扣功能的自动转换开关电器在分闸与合闸之间的切换并互锁。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述分合闸操作机构包括电机和固定板,所述固定板安装在所述常用电源模块和备用电源模块上,所述电机安装在所述固定板下,所述电机的输出转轴安装操纵轮,所述操纵轮一侧通过常用摇臂带动常用电源导板沿常用电源导杆轴直线运动,所述操纵轮另一侧通过备用摇臂带动备用电源导板沿备用电源导杆轴直线运动。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述操纵轮上部一侧为操纵轮常用合闸操作面,上部另一侧为操纵轮备用合闸操作面;所述操纵轮中部一侧为操纵轮常用再扣操作凸台,中部另一侧为操纵轮备用再扣操作凸台;中部一边安装操纵轮第一轴、中部另一边操纵轮第二轴;所述操纵轮下部一侧开有操纵轮第一限位槽,下部另一侧开有操纵轮第二限位槽。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述常用摇臂一侧设有常用摇臂第一轴,另一侧设有常用摇臂第二轴和常用摇臂长槽。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述备用摇臂一侧设有备用摇臂第一轴,另一侧设有备用摇臂第二轴和备用摇臂长槽。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述常用摇臂中部转动安装在常用摇臂支座,所述常用摇臂支座安装在所述常用电源导板与所述操纵轮之间。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述备用摇臂中部转动安装在备用摇臂支座,所述备用摇臂支座安装在所述备用电源导板与所述操纵轮之间。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述固定板外安装外壳。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述操纵轮第一轴、所述操纵轮第二轴、所述常用摇臂第一轴、所述常用摇臂第二轴、所述备用摇臂第一轴、所述备用摇臂第二轴端部安装轴承。

[0014] 本发明与现有技术相比,具有如下优点:

[0015] 1、本发明结构简单,占用空间小;具有再扣功能的自动转换开关电器能可靠的进行互锁。

[0016] 2、本发明具有再扣功能的自动转换开关电器在操作过程中机构受力较小,能使用较低功率电机,有利于节能减排,而且机构受力较小,可以使得机构使用寿命延长。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图。

[0018] 图2为图1的正视结构示意图。

[0019] 图3为图1的左视结构示意图。

[0020] 图4为图1的右视结构示意图。

[0021] 图5为本发明处于分闸时的结构示意图。

[0022] 图6为本发明处于常用合闸时的结构示意图。

[0023] 图7为本发明处于备用合闸时的结构示意图。

[0024] 图8为本发明常用摇臂的结构示意图。

[0025] 图9为本发明备用摇臂的结构示意图。

[0026] 图10为本发明操纵轮的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0028] 图1-10中,包括 1. 安装板,2. 常用电源模块,2-1. 常用电源开关手柄, 3. 备用电源模块,3-1. 备用电源开关手柄,4. 外壳,5. 电机,6. 固定板,7. 操纵轮,7-1. 操纵轮第一轴,7-2. 操纵轮第二轴,7-3. 操纵轮常用合闸操作面,7-4. 操纵轮备用合闸操作面,7-5. 操纵轮常用再扣操作凸台,7-6. 操纵轮备用再扣操作凸台,7-7. 操纵轮第一限位槽,7-8. 操纵轮第二限位槽,8. 常用摇臂,8-1. 常用摇臂第一轴,8-2. 常用摇臂第二轴,8-3. 常用摇臂长槽,9. 备用摇臂,9-1. 备用摇臂第一轴,9-2. 备用摇臂第二轴,9-3. 备用摇臂长槽,10. 常用电源导板,11. 备用电源导板,12. 常用电源导杆轴,13. 备用电源导杆轴,14. 常用摇臂支座,15. 备用摇臂支座等。

[0029] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的

是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向。使用的词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0030] 如图1-10所示,本发明是一种具有再扣功能的自动转换开关电器,包括安装板1,安装板1两端安装常用电源模块2和备用电源模块3,常用电源模块2和备用电源模块3之间设有分合闸操作机构,分合闸操作机构实现具有再扣功能的自动转换开关电器在分闸与合闸之间的切换。

[0031] 如图3-4 所示,常用电源模块2包含常用电源开关手柄2-1。备用电源模块3包含备用电源开关手柄3-1。

[0032] 如图2 所示,分合闸操作机构包括电机5和固定板6,固定板6紧固安装在常用电源模块2和备用电源模块3上面。电机5 固定安装在固定板6下面。电机5的输出转轴竖直穿出固定板6。操纵轮7安装在电机5的输出转轴上,可随电机5的转轴顺时针/逆时针转动。如图10所示,操纵轮7上部左侧为操纵轮常用合闸操作面7-3,上部右侧为操纵轮备用合闸操作面7-4,操纵轮7中部左侧为操纵轮常用再扣操作凸台7-5,中部右侧为操纵轮备用再扣操作凸台7-6,中部左右两边对称安装操纵轮第一轴7-1、操纵轮第二轴7-2,操纵轮7下部左侧开有操纵轮第一限位槽7-7,下部右侧开有操纵轮第二限位槽7-8。在本实施例中操纵轮常用再扣操作凸台7-5和操纵轮备用再扣操作凸台7-6为圆弧面,其外周距离操纵轮7旋转中心距离相对于操纵轮7其余外周最远。这样保证在于实现可靠再扣。在准备常用电源模块2合闸操作时,操纵轮第一轴7-1与常用摇臂8右侧开设的常用摇臂长槽8-3接触,实现常用电源模块2的合闸第一段行程。在准备备用电源模块3的合闸操作时,操纵轮第二轴7-2与备用摇臂9左侧开设的备用摇臂长槽9-3接触,实现备用电源模块3的合闸第一段行程。

[0033] 如图2和图5所示,常用摇臂支座14紧固安装在常用电源导板10和操纵轮7之间,备用摇臂支座15紧固安装在备用电源导板11和操纵轮7之间。常用摇臂8中部转动安装在常用摇臂支座14上,常用摇臂8可以绕着常用摇臂支座14转动,常用摇臂8左侧设置有常用摇臂第一轴8-1,常用摇臂第一轴8-1置于常用电源导板10的腰形槽中,可以在常用电源导板10的腰形槽中滑动,常用电源导板10中设置缓冲器。常用摇臂8可以绕着常用摇臂支座14转动时,常用摇臂第一轴8-1在常用电源导板10的腰形槽中滑动,推动常用电源导板10沿着常用电源导杆轴12上下滑动。常用摇臂8右侧设置有常用摇臂第二轴8-2。如图5所示,在常用电源模块2准备合闸时,操纵轮7逆时针转动,常用摇臂长槽8-3与操纵轮第一轴7-1接触实现常用电源模块2合闸第一段行程,当操纵轮7再逆时针转过一定角度后,常用摇臂第二轴8-2与操纵轮常用合闸操纵面7-3接触,完成常用电源模块2的合闸第二段行程(如图6所示)。

[0034] 如图2和图5所示,备用摇臂9中部转动安装在备用摇臂支座15上,备用摇臂9可以绕着备用摇臂支座15转动,备用摇臂9右侧设置有备用摇臂第一轴9-1,备用摇臂第一轴9-1置于备用电源导板11的腰形槽中,可以在备用电源导板11的腰形槽中滑动,备用摇臂9可以绕着备用摇臂支座15转动时,备用摇臂第一轴9-1在备用电源导板11的腰形槽中滑动,推动备用电源导板11沿着备用电源导杆轴13上下滑动。备用电源导板11中设置缓冲器。备用摇臂9左侧设置有备用摇臂第二轴9-2。如图5所示,在备用电源模块3准备合闸时,操纵轮7顺时针转动,备用摇臂长槽9-3与操纵轮第二轴7-2接触实现备用电源模块3合闸第一段行程,当操纵轮7再顺时针转过一定角度后,备用摇臂第二轴9-2与操纵轮备用合闸操纵面7-4接触,完成备用电源模块3的合闸第二段行程(如图7所示)。

[0035] 当操纵轮常用合闸操作面7-3与常用摇臂第二轴8-2稳定接触后,完成常用合闸。当操纵轮备用合闸操作面7-4与备用摇臂第二轴9-2稳定接触后,完成备用合闸。圆弧形状的操纵轮常用再扣操作凸台7-5和操纵轮备用再扣操作凸台7-6,当常用电源模块2或者备用电源模块3在过载脱扣后,可以实现再扣操作。如图6所示,当常用电源模块2合闸到位后,操纵轮第二限位槽7-8与第二轴9-2接触。如图7所示,当备用电源模块3合闸到位后,操纵轮第一限位槽7-7与常用摇臂第二轴8-2接触。

[0036] 如图5所示,常用电源导杆轴12和备用电源导杆轴13固定安装在固定板6上面,置于操纵轮7的两侧。

[0037] 如图5所示,常用电源导板10安装在常用电源导杆轴12上,可以沿着常用电源导杆轴12上下移动,从而带动常用电源模块2上的常用电源开关手柄2-1分合闸。备用电源导板11安装在备用电源导杆轴13上,可以沿着备用电源导杆轴13上下移动,从而带动备用电源模块3上的备用电源开关手柄3-1分合闸。

[0038] 如图1所示,固定板6外安装外壳4,保护本电器不受外部环境的影响。

[0039] 操纵轮第一轴7-1、操纵轮第二轴7-2、常用摇臂第一轴8-1、常用摇臂第二轴8-2、备用摇臂第一轴9-1、备用摇臂第二轴9-2端部安装轴承,减少运动阻力。

[0040] 本发明的工作过程如下:如图6所示,初始状态时,左边常用电源模块2处于合闸状态,右边备用电源模块3处于分闸状态。首先在控制器的控制下,使电机5沿顺时针方向转动,由此带动操纵轮7顺时针方向转动。在操纵轮7顺时针转动的过程中,操纵轮7左边的操纵轮第一轴7-1下端滑入常用摇臂长槽8-3中,同时使备用摇臂第二轴9-2上端从操纵轮第二限位槽7-8中滑出,使备用摇臂第二轴9-2上端与操纵轮备用再扣操作凸台7-6接触,使备用电源模块3达到最大分断位置即再扣位置(即备用电源导板11处于最下端)。由于操纵轮第一轴7-1下端还没接触到常用摇臂长槽8-3的上边线,所以操纵轮第一轴7-1没有受到常用摇臂8的作用力。电机5继续顺时针转动,操纵轮第一轴7-1下端接触到常用摇臂长槽8-3的上边线,使常用摇臂8在操纵轮第一轴7-1的推动下绕着常用摇臂支座14逆时针转动,由此常用摇臂第一轴8-1下端在常用电源导板10的腰形槽中滑动,并推动常用电源导板10沿着常用电源导杆轴12向下运动,常用电源导板10向下运动带动常用电源模块2的常用电源开关手柄2-1向下运动,使常用电源模块2开始分闸操作。同时的备用摇臂第二轴9-2上端一直处于与操纵轮备用再扣操作凸台7-6的圆弧接触过程中,没有使备用摇臂9转动,因此没有受到备用摇臂9的作用力,所以电机5的输出功率较小。

[0041] 电机5继续顺时针转动使常用电源模块2分闸,此时具有再扣功能的自动转换开关电器处于双分状态,如图5所示。电机5继续顺时针转动,操纵轮第二轴7-2下端开始滑入备用摇臂长槽9-3中,同时的使常用摇臂第二轴8-2与操纵轮常用再扣操作凸台7-5接触,使常用电源模块2达到最大分断位置即再扣位置(即常用电源导板10处于最下端)。由于操纵轮第二轴7-2还没有接触到备用摇臂长槽9-3的下边线,所以操纵轮第二轴7-2没有受到备用摇臂9的作用力。电机5继续顺时针转动,操纵轮第二轴7-2下端接触到备用摇臂长槽9-3的下边线,使备用摇臂9在操纵轮第二轴7-2的推动下绕着备用摇臂支座15逆时针转动,由此备用摇臂第一轴9-1在备用电源导板11的腰形槽中滑动,并推动备用电源导板11沿着备用电源导杆轴13向上运动,备用电源导板11向上运动带动备用电源模块3的备用电源开关手柄3-1向上运动,使备用电源模块3开始合闸操作。同时的常用摇臂第二轴8-2一直处于与操

纵轮常用再扣操作凸台7-5的圆弧接触过程中,没有使常用摇臂8转动,因此没有受到常用摇臂8的作用力,所以电机5的输出功率较小。电机5继续顺时针转动,操纵轮备用合闸操作面7-4与备用摇臂第二轴9-2接触,操纵轮备用合闸操作面7-4推动备用摇臂第二轴9-2使备用摇臂9绕着备用摇臂支座15继续逆时针转动,备用摇臂第一轴9-1在备用电源导板11的腰形槽中滑动,推动备用电源导板11沿着备用电源导杆轴13继续向上运动,备用电源导板11向上运动带动备用电源模块3的备用电源开关手柄3-1向上运动,使备用电源模块3合闸到位。同时的常用摇臂第二轴8-2与操纵轮常用再扣操作凸台7-5分离,进入操纵轮第一限位槽7-7,当备用电源模块3合闸到位后,常用摇臂第二轴8-2与操纵轮第一限位槽7-7接触到位,从而限制操纵轮7的转动。减小操纵轮7转动到位后对备用电源模块3的备用电源开关手柄3-1冲击力。操纵轮7在图5位置开始顺时针转动时,使备用电源模块3开始准备合闸操作,同时常用摇臂第二轴8-2在操纵轮常用再扣操作凸台7-5到操纵轮第一限位槽7-7运动,这样限制常用摇臂8绕着常用摇臂支座14顺时针转动,从而使得常用电源模块2无法合闸,起到了互锁的作用。

[0042] 同样地,初始状态在图7时,电机5逆时针转动使备用电源模块3分闸,常用电源模块2合闸。

[0043] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

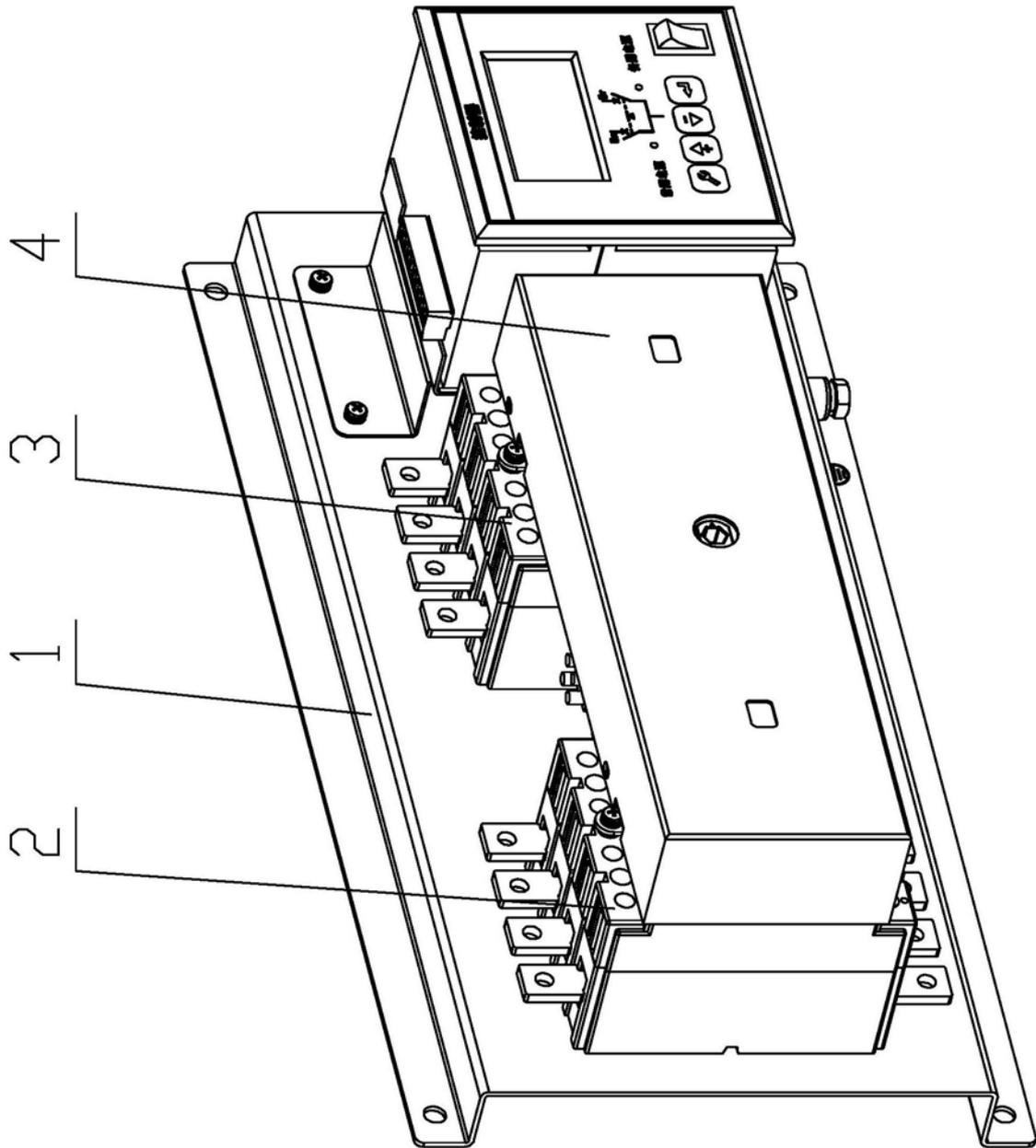


图1

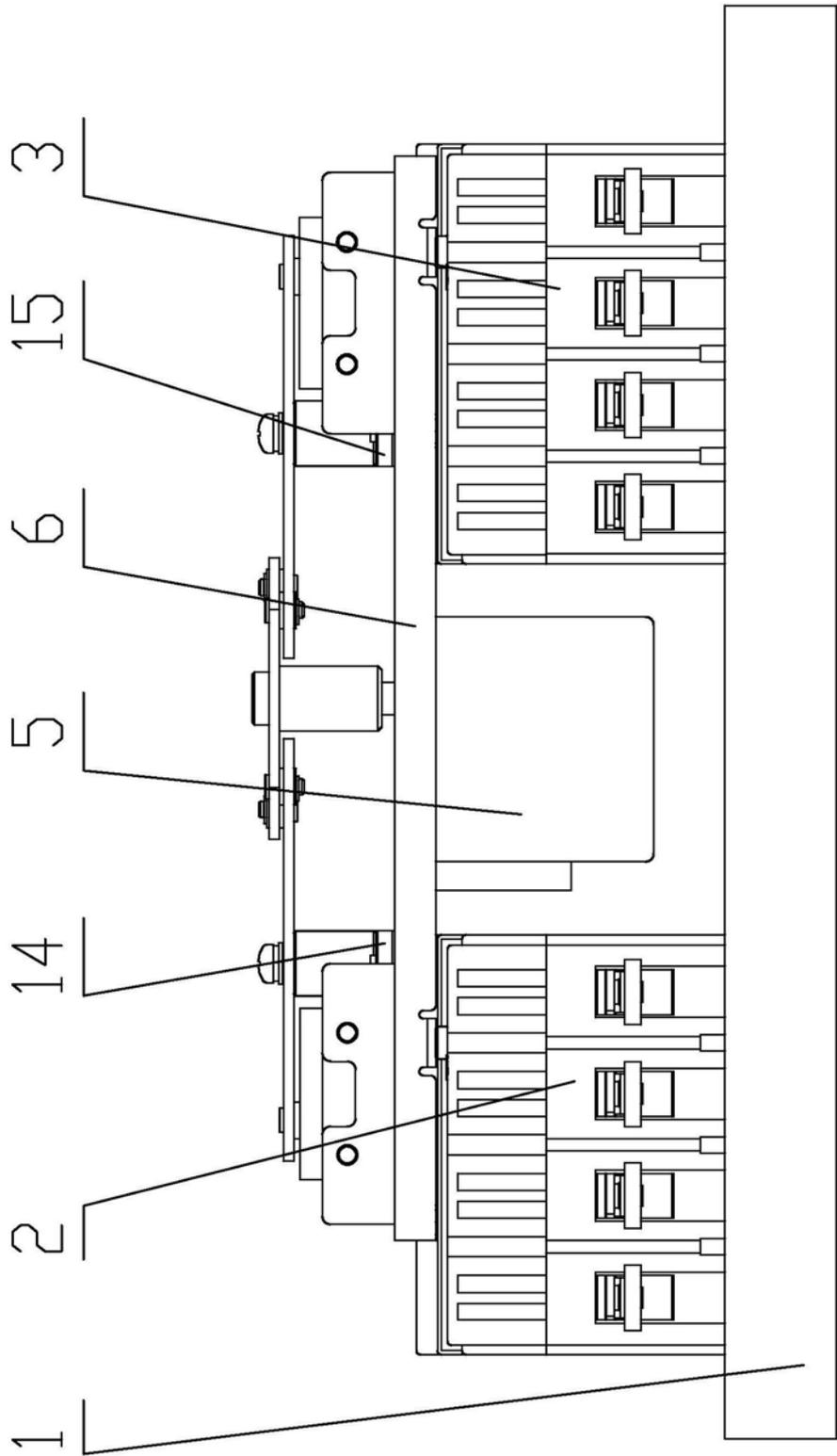


图2

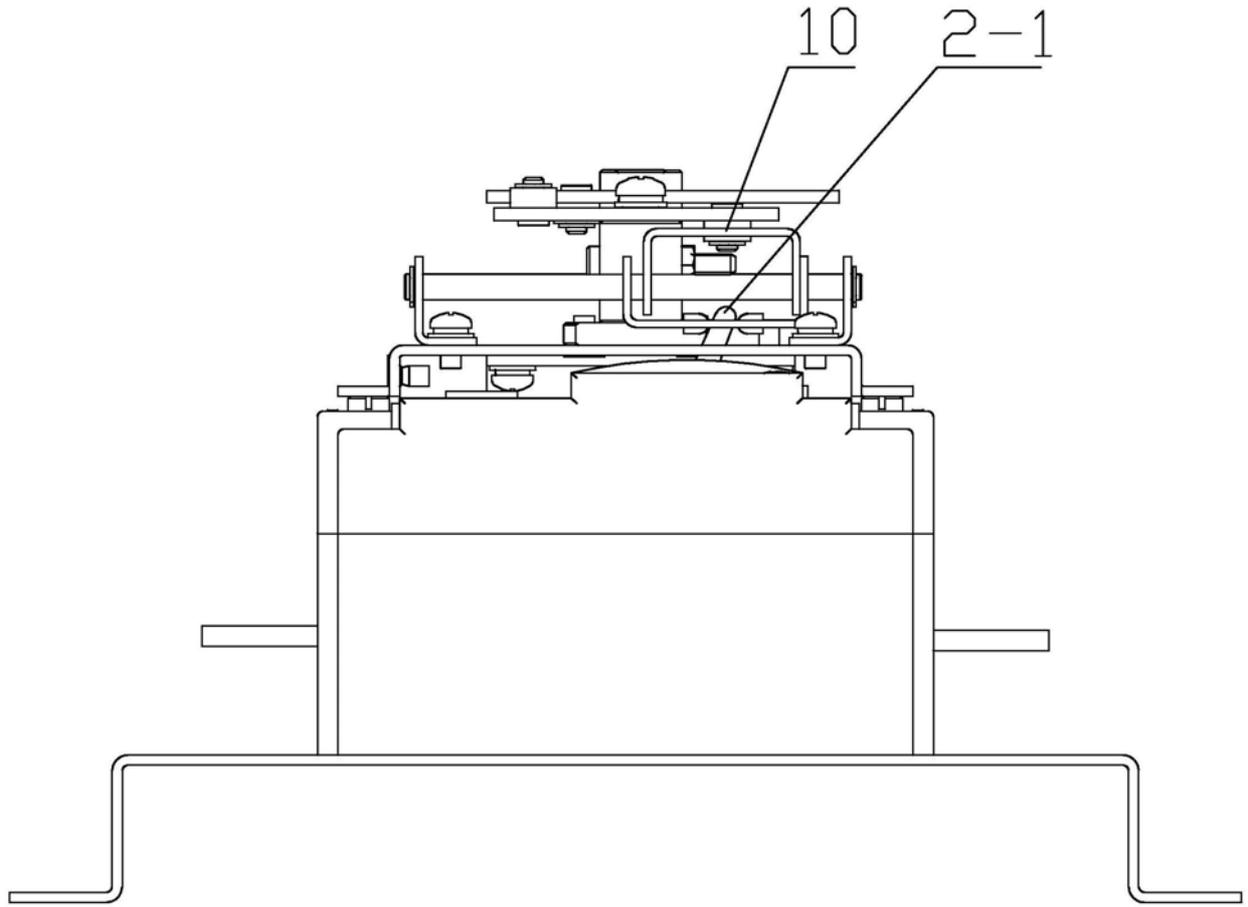


图3

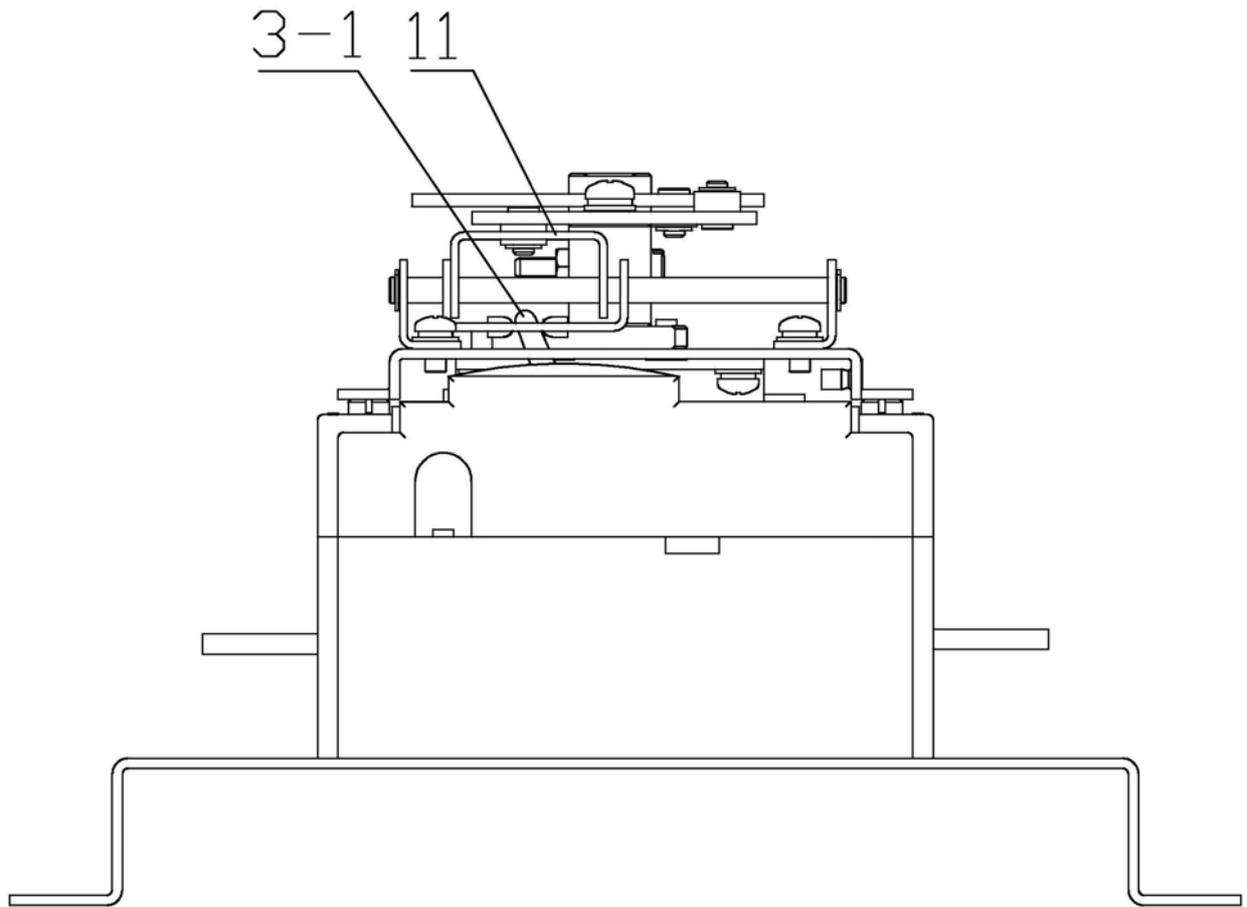


图4

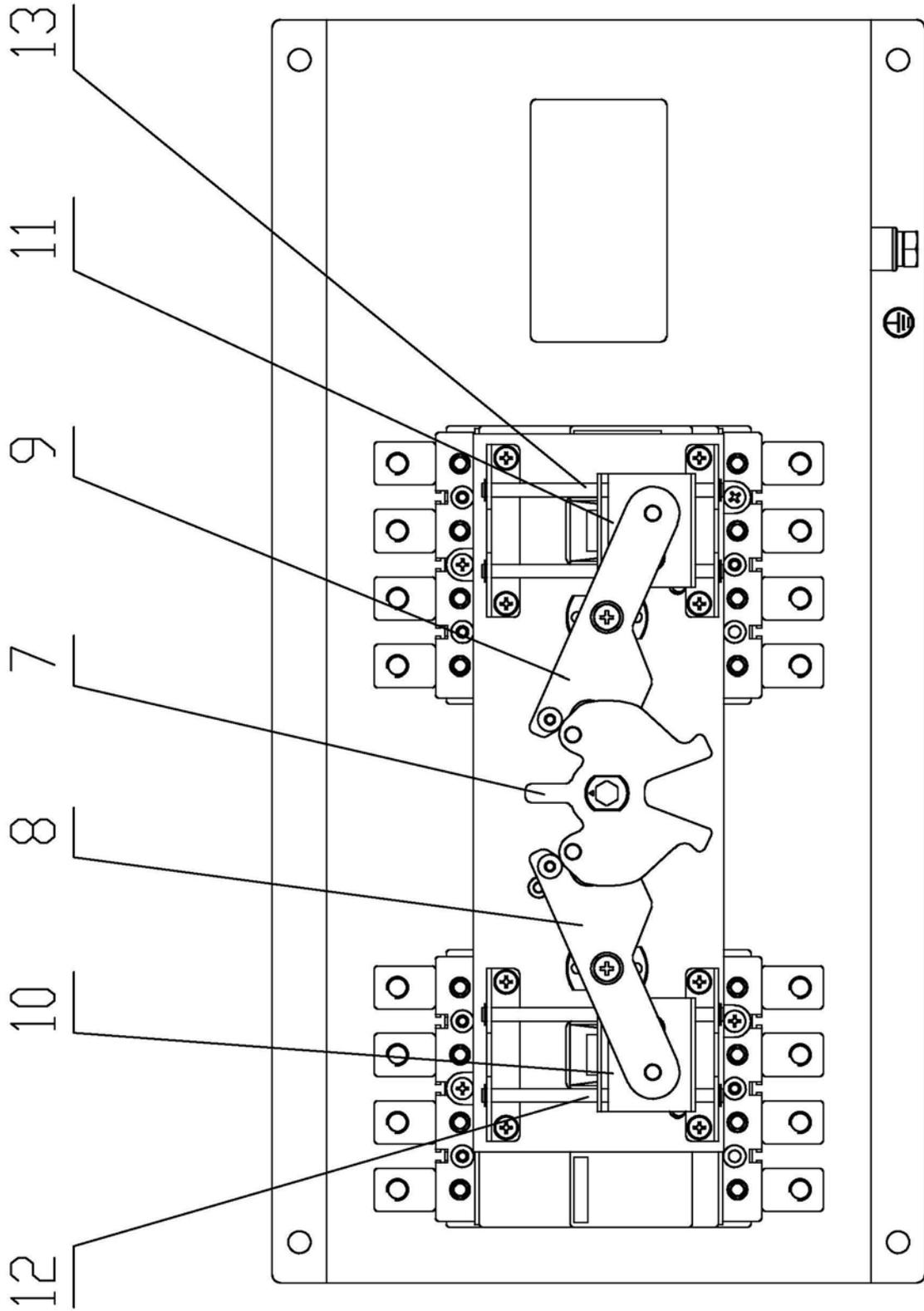


图5

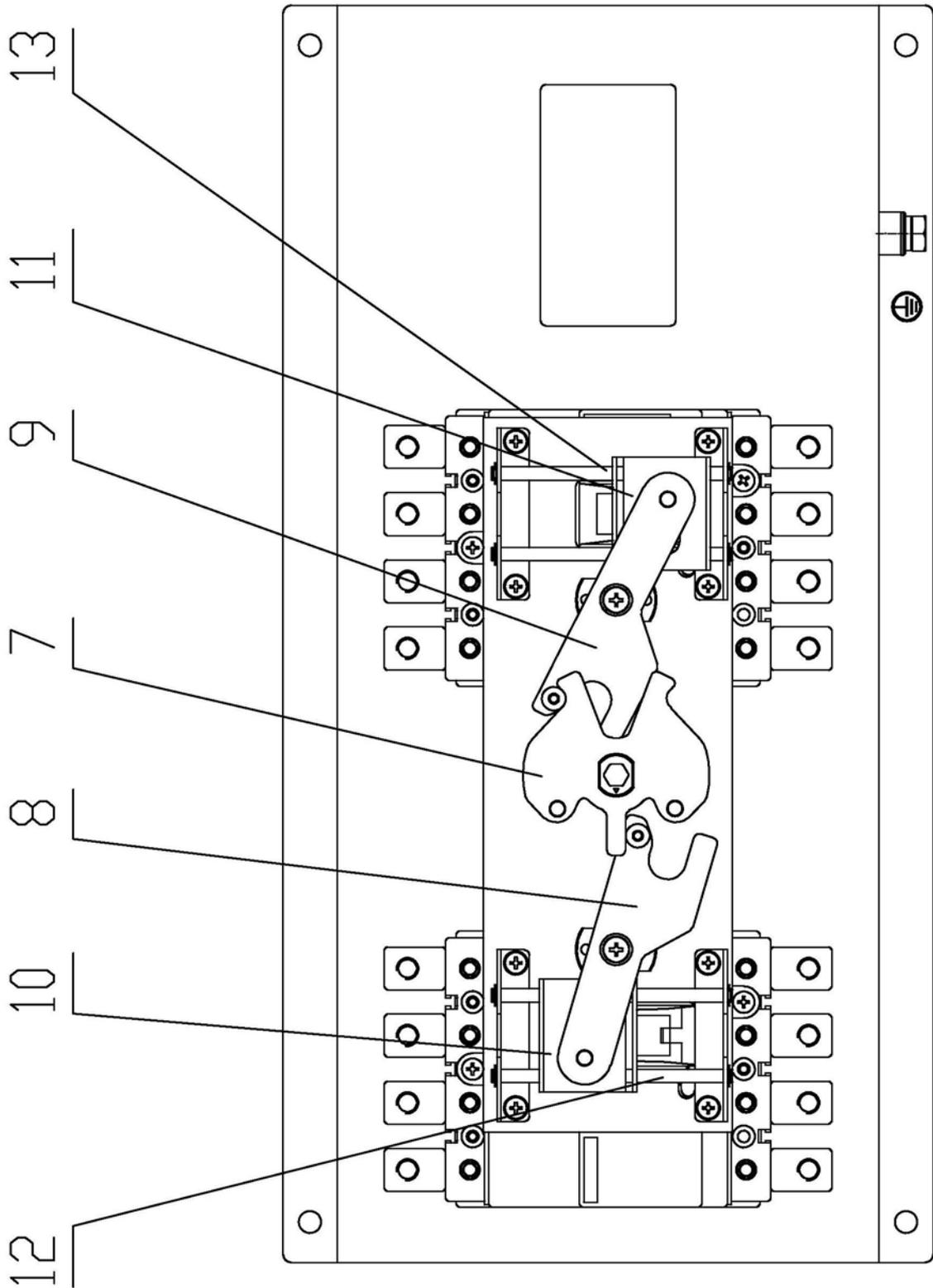


图6

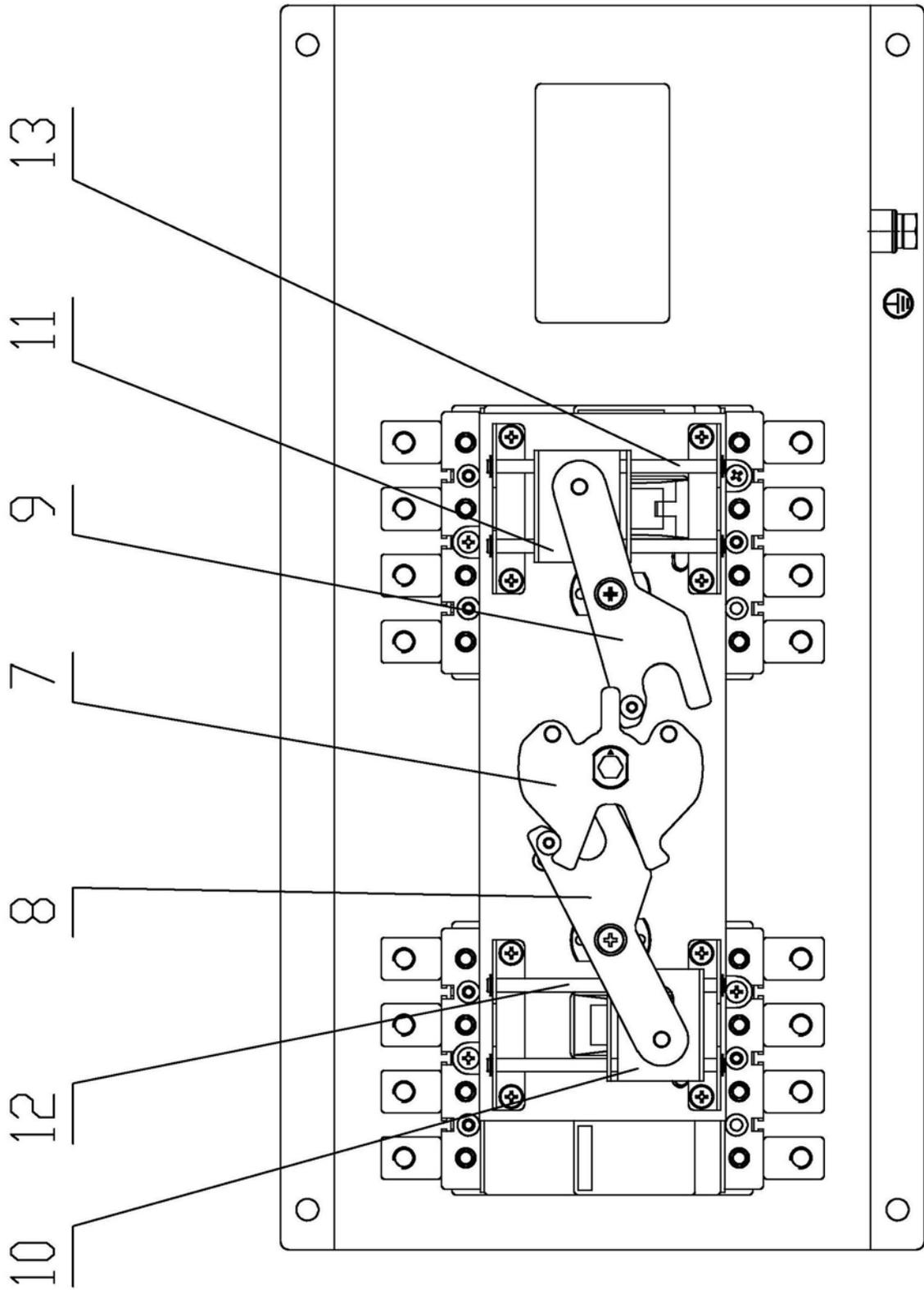


图7

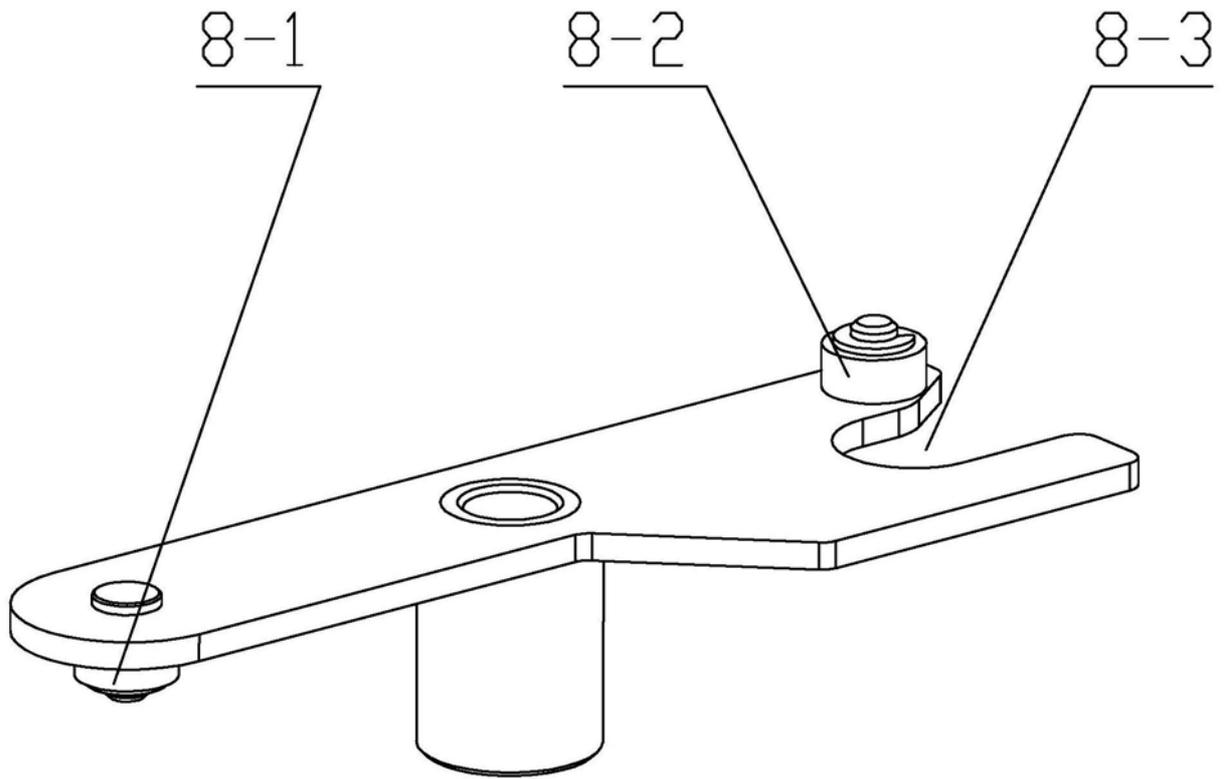


图8

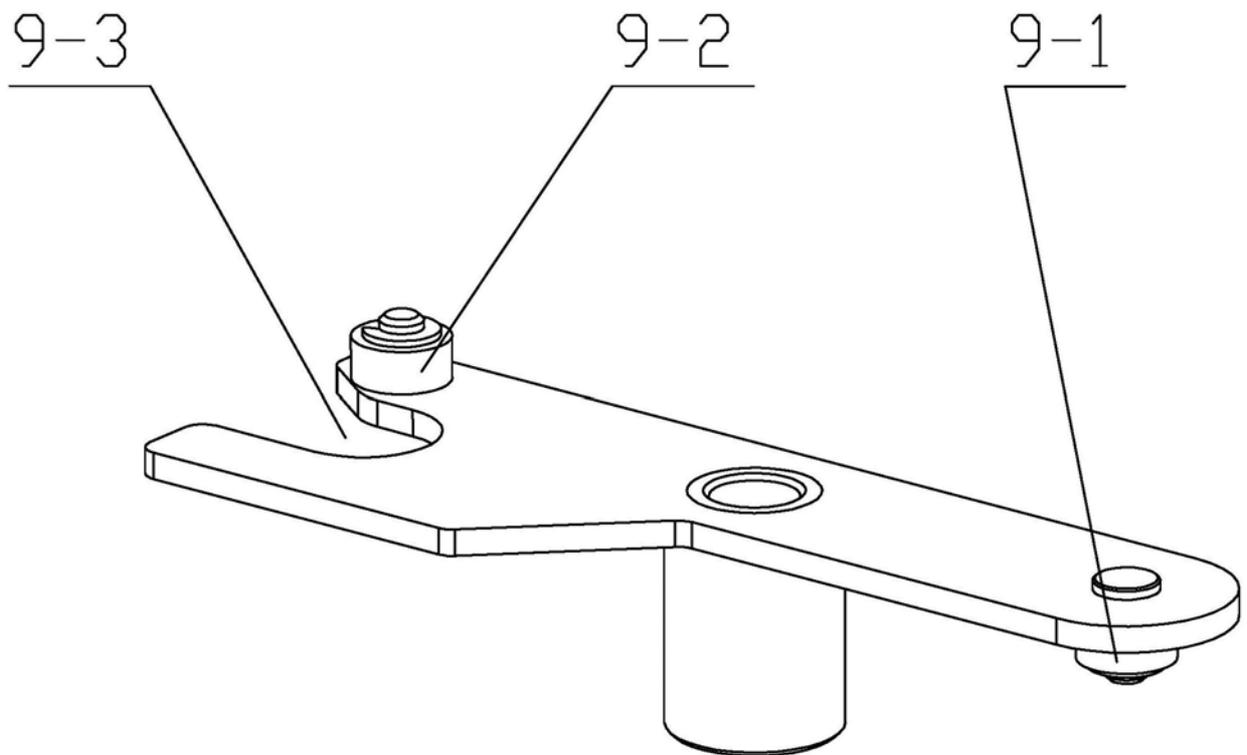


图9

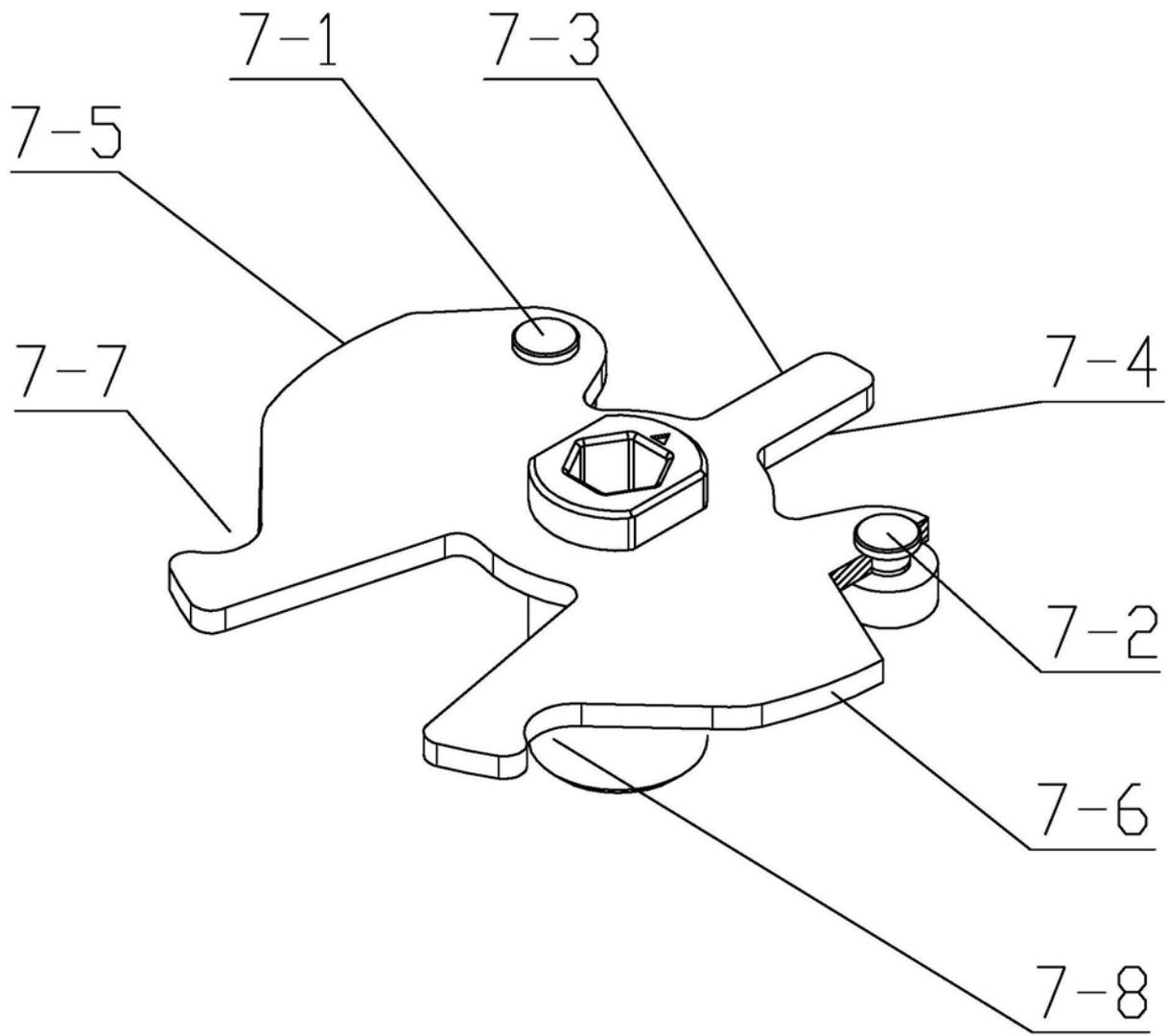


图10