



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223038891 U

(45) 授权公告日 2025.06.27

(21) 申请号 202422153116.0

H01H 9/52 (2006.01)

(22) 申请日 2024.09.03

(73) 专利权人 安徽正广电电力技术有限公司

地址 231299 安徽省合肥市高新区柏堰科技园石楠路与芦花路交口西北侧1号厂房

(72) 发明人 李富强 刘勇 郝家银 翟宝兵
赵会凯

(74) 专利代理机构 安徽正高知识产权代理事务所
(普通合伙) 34199

专利代理师 周敏凯

(51) Int.Cl.

H01H 89/00 (2006.01)

H02H 9/02 (2006.01)

H01H 31/10 (2006.01)

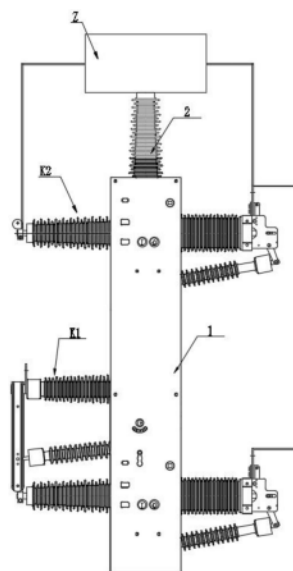
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种新能源发电专用开关装置

(57) 摘要

本发明提供了一种新能源发电专用开关装置,涉及新能源发电系统技术领域,组合电器包括隔离刀闸QS、断路器一K1、断路器二K2以及限流元件Z;所述隔离刀闸QS的出线端与所述断路器一K1的进线端相连;所述断路器一K1的出线端与所述断路器二K2的进线端相连;所述限流元件Z并联于所述断路器二K2上。在本申请中组合电器先控制隔离刀闸QS、断路器一K1依次合闸,此时在限流元件Z的限制作用下,降低了合闸瞬间的电流对于负载变压器和输电线路中其他电气设备的电流冲击,进而降低了合闸涌流对于输电线路中负载变压器等设备带了的损害,进一步的在延时若干时长后,再将断路器二K2合闸,使得负载变压器以及负载进行稳定运行。



1. 一种新能源发电专用开关装置,其特征在于,组合电器包括隔离刀闸QS、断路器一K1、断路器二K2以及限流元件Z:

所述隔离刀闸QS的出线端与所述断路器一K1的进线端相连;所述断路器一K1的出线端与所述断路器二K2的进线端相连;所述限流元件Z并联于所述断路器二K2上。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源发电专用开关装置,其特征在于:组合电器还包括框架(1),所述隔离刀闸QS、断路器一K1、断路器二K2以及限流元件Z均安装于所述框架(1)上,且所述限流元件Z位于所述断路器二K2远离所述断路器一K1的一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种新能源发电专用开关装置,其特征在于:所述框架(1)上固定连接有助于支撑所述限流元件Z的支撑杆(2)。

4. 根据权利要求3所述的一种新能源发电专用开关装置,其特征在于:所述限流元件Z为特征低阻值的感性无功限流元件Z,其中,所述限流元件Z的阻值小于0.2欧姆。

5. 根据权利要求3所述的一种新能源发电专用开关装置,其特征在于:所述限流元件Z上安装有散热片(3)。

6. 根据权利要求5所述的一种新能源发电专用开关装置,其特征在于:所述散热片(3)通过螺栓与所述限流元件Z相连接。

7. 根据权利要求5所述的一种新能源发电专用开关装置,其特征在于:所述限流元件Z上还设置有助于固定散热片(3)的固定件(4),所述固定件(4)包括两个固定连接于所述限流元件Z上的弹性夹持条(5),两个所述弹性夹持条(5)分布于所述散热片(3)的两侧,并与所述散热片(3)的底座相抵。

8. 根据权利要求7所述的一种新能源发电专用开关装置,其特征在于:所述弹性夹持条(5)上固定连接有抵扣条(6),所述抵扣条(6)的底侧与所述散热片(3)底座的顶侧相接触,所述抵扣条(6)的顶侧开设有斜面。

一种新能源发电专用开关装置

技术领域

[0001] 本申请涉及新能源发电系统技术领域,尤其是涉及一种新能源发电专用开关装置。

背景技术

[0002] 风力发电和光伏发电均是一种被广泛运用的清洁能源发电方式,新能源的输电线路中,开关装置是必不可少的器件之一。关装置中的组合电器因其将多种电气设备集成在一起,提供高效、安全的电力控制和保护解决方案而被运用于风力发电和光伏发电中。

[0003] 相关技术中的组合电器,如图1和图2所示,组合电器主要包括有隔离刀闸和断路器,通过控制隔离刀闸和断路器的开合,达到便于控制风力发电和光伏发电中输电线路的通断,组合电器中开关设备的安全稳定运行直接关系到电网安全以及可靠供电。

[0004] 但在组合电器中断路器在合闸的过程中,产生的合闸涌流会对负载变压器等设备产生冲击,应组合电器产生的合闸涌流会导致设备内部元件承受过大的电流,可能引起绝缘损坏、还可能导致电弧的产生,使得开关触点发热甚至烧毁,同时合闸涌流可能导致电压波动,影响其他设备的正常运行,甚至引发系统故障。

发明内容

[0005] 为了便于降低合闸涌流对于输电线路中负载变压器等设备带了的损害,本申请提供一种新能源发电专用开关装置。

[0006] 本申请提供的一种新能源发电专用开关装置,采用如下的技术方案:

[0007] 一种新能源发电专用开关装置,组合电器包括隔离刀闸QS、断路器一K1、断路器二K2以及限流元件Z:

[0008] 所述隔离刀闸QS的出线端与所述断路器一K1的进线端相连;所述断路器一K1的出线端与所述断路器二K2的进线端相连;所述限流元件Z并联于所述断路器二K2上。

[0009] 可选的,组合电器还包括框架,所述隔离刀闸QS、断路器一K1、断路器二K2以及限流元件Z均安装于所述框架上,且所述限流元件Z位于所述断路器二K2远离所述断路器一K1的一侧。

[0010] 可选的,所述框架上固定连接有助于支撑所述限流元件Z的支撑杆。

[0011] 可选的,所述限流元件Z上安装有散热片。

[0012] 可选的,所述散热片通过螺栓与所述限流元件Z相连接。

[0013] 可选的,所述限流元件Z上还设置有助于固定散热片的固定件,所述固定件包括两个固定连接于所述限流元件Z上的弹性夹持条,两个所述弹性夹持条分布于所述散热片的两侧,并与所述散热片的底座相抵。

[0014] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0015] 1. 在光伏电站和风力电站投入运行时,组合电器先控制隔离刀闸QS、断路器一K1依次合闸,从而使得隔离刀闸QS、断路器一K1以及限流元件Z能够优先的接入输电线路中,

此时在限流元件Z的限制作用下,降低了合闸瞬间的电流对于负载变压器和输电线路中其他电气设备的电流冲击,进而降低了合闸涌流对于输电线路中负载变压器等设备带了的损害,进一步的在延时若干时长后,再将断路器二K2合闸,使得负载变压器以及负载进行稳定运行;

[0016] 2.通过支撑杆间接的将限流元件Z固定于框架上,便于减少限流元件Z于断路器二K2和断路器一K1之间的热传递,增加限流元件Z以及断路器一K1和断路器二K2的散热效果。

附图说明

[0017] 图1为相关技术中一种组合电器的结构示意图;

[0018] 图2为相关技术中一种组合电器的侧视图;

[0019] 图3为本申请实施例一中提供的一种组合电器的电路示意图。

[0020] 图4为本申请实施例一中提供的一种组合电器的侧视图;

[0021] 图5为本申请实施例一中提供的一种组合电器的正视图;

[0022] 图6为本申请实施例二中提供的一种限流元件上安装散热片的结构示意图。

[0023] 图7为本申请实施例三中提供的一种限流元件上安装散热片的结构示意图。

[0024] 图8为本申请实施例三中提供的一种弹性夹持条和抵扣条的结构示意图。

[0025] 附图标记说明:1、框架;2、支撑杆;3、散热片;4、固定件;5、弹性夹持条;6、抵扣条。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图3-8对本申请作进一步详细说明。

[0027] 本申请实施例公开一种新能源发电专用开关装置。风力发电和光伏发电用组合电器运用于风力发电和光伏发电的输电线路中,其他情况,例如常规配电线路、水利发电输送线路等其他输电线路中,也可以使用本申请中所提及到组合电器,因此不再进行过多的赘述。

[0028] 实施例一:

[0029] 如图3、图4以及图5所示,组合电器包括有隔离刀闸QS、断路器一K1、断路器二K2以及限流元件Z,其中隔离刀闸QS的出线端与断路器一K1的进线端相连。断路器一K1的出线端与断路器二K2的进线端相连。限流元件Z并联于断路器二K2上,即限流元件Z的进线端与断路器二K2的进线端相连,限流元件Z的出线端与断路器二K2的出线端相连。本申请的实施例中,断路器一K1和断路器二K2均为三工位断路器,且限流元件Z的数量对应于断路器一K1和断路器二K2的三相设置。

[0030] 在其中一个可实施的方式中,组合电器中还可以包括有互感器,在本申请图4和图5中未展示。

[0031] 在光伏电站或风力电站需要投入运行时,控制组合电器中的隔离刀闸QS、断路器一K1、断路器二K2依次合闸。当光伏或风力发电厂中输电线路上的负载变压器需要退出或检修时,控制组合电器中的断路器二K2、断路器一K1、隔离刀闸QS依次分闸。

[0032] 在控制组合电器中隔离刀闸QS、断路器一K1和断路器二K2依次合闸的过程中,限流元件Z能够与隔离刀闸QS和断路器一K1优先的接入输电线路中,从而在限流元件Z的作用下,大幅度降低合闸涌流对于输电线路上的负载变压器等设备的冲击。且由于限流元件Z相对

于断路器二K2优先接入输电线路中,因此能够使得负载变压器切换过程中的接入电流较为平缓。与此同时,通过设定组合电器中集控终端的程序,依次控制断路器二K2、断路器一K1、隔离刀闸QS分闸,从而降低光伏电站和风力发电站内负载变压器的空载损耗。

[0033] 具体的,在输电线路中负载变压器投入运行时,先控制隔离刀闸QS合闸,接着在断路器一K1进行合闸,此时隔离刀闸QS、断路器一K1以及限流元件Z与负载变压器构成通路,限流元件Z限制负载变压器的合闸涌流,待延时若干时长后,再将断路器二K2进行合闸,使得负载变压器以及负载进行稳定运行。此处的延时若干时长可以是人为设定的,也可以是根据实验室测量后进行设定的。

[0034] 在输电线路中负载变压器需要退出时,先将断路器二K2分闸、再将断路器一K1进行分闸,此时若仅对于负载变压器进行退出,则无需将隔离刀闸QS进行分闸,若是对于负载变压器进行检修,为维护检修人员的人身安全,则将接着再将隔离刀闸QS进行分闸。

[0035] 在本申请中,断路器一K1和断路器二K2均为独立的高机械寿命的断路器,限流元件Z为特征低阻值(阻值 <0.2 欧姆)的感性无功限流元件Z。

[0036] 如图3和图4所示,在本申请中组合电器还包括有框架1,其中隔离刀闸QS、断路器一K1、断路器二K2以及限流元件Z均固定于框架1上,且限流元件Z和断路器一K1分布于断路器二K2的两侧,具体的限流元件Z固定于框架1的顶侧。

[0037] 框架1上固定连接有多个支撑杆2,支撑杆2的数量与限流元件Z的数量相对于,限流元件Z固定安装于支撑杆2远离框架1的端部,从而以便于将限流元件Z通过支撑杆2固定于框架1上,同时通过支撑杆2间接的将限流元件Z固定于框架1上,便于减少限流元件Z于断路器二K2和断路器一K1之间的热传递,增加限流元件Z以及断路器一K1和断路器二K2的散热效果。

[0038] 实施例二:

[0039] 如图5所示,在本申请的实施例二中,在限流元件Z的顶侧,通过螺栓固定安装有散热片3,利用散热片3能够通过热传导的方式加速对限流元件Z的散热效果。

[0040] 实施例三:

[0041] 如图6和图7所示,在本申请的实施例三与实施例的不同点仅在于固定散热片3的方式,在本申请的实施例三中,限流元件Z的顶侧设置有利于固定散热片3的固定件4。

[0042] 固定件4包括两个弹性夹持条5和两个抵扣条6。两个弹性夹持条5均固定连接于限流元件Z顶侧上,且两个弹性夹持条5分布于散热片3的两侧,并与散热片3的底座相抵。

[0043] 两个抵扣条6和两个弹性夹持条5一一对应,且抵扣条6和弹性夹持条5一体成型设置。两个抵扣条6的底侧均与散热片3的底座相接触。

[0044] 每个抵扣条6的顶侧均开设有斜面,每个抵扣条6上的斜面均沿竖直向下方向上倾斜向下设置。

[0045] 在固定散热片3的过程中,一方面可以沿着两个弹性夹持条5的长度方向上,推动散热片3移动,使得散热片3的底座移动至两个弹性夹持条5之间,在两个弹性夹持条5和两个抵扣条6的作用下固定散热片3。

[0046] 另一方面能够沿着竖直向下的方式,将散热片3向靠近限流元件Z的一侧移动,此时散热片3的底座与抵扣条6的斜面相接触,并在抵扣条6斜面的作用下,使得弹性夹持条5向远离散热片3的两侧弯曲,直至散热片3的底座移动至两个抵扣条6的下方,此时再因弹性

夹持条5自身弹性的作用下,使得弹性夹持条5和抵扣条6复位,因而在两个弹性夹持条5和两个抵扣条6的作用下固定散热片3。

[0047] 本申请实施例一的实施原理为:在控制组合电器中隔离刀闸QS、断路器一K1和断路器二K2依次合闸的过程中,限流元件Z能够与隔离刀闸QS和断路器一K1优先的接入输电线路中,从而在限流元件Z的作用下,大幅度降低合闸涌流对于输电线路负载变压器等设备的冲击。且由于限流元件Z相对于断路器二K2优先接入输电线路中,因此能够使得负载变压器切换过程中的接入电流较为平缓。

[0048] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

[0049] 虽然本发明披露如上,但本发明的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围的前提下,可进行各种变更与修改,这些变更与修改均将落入本发明的保护范围。

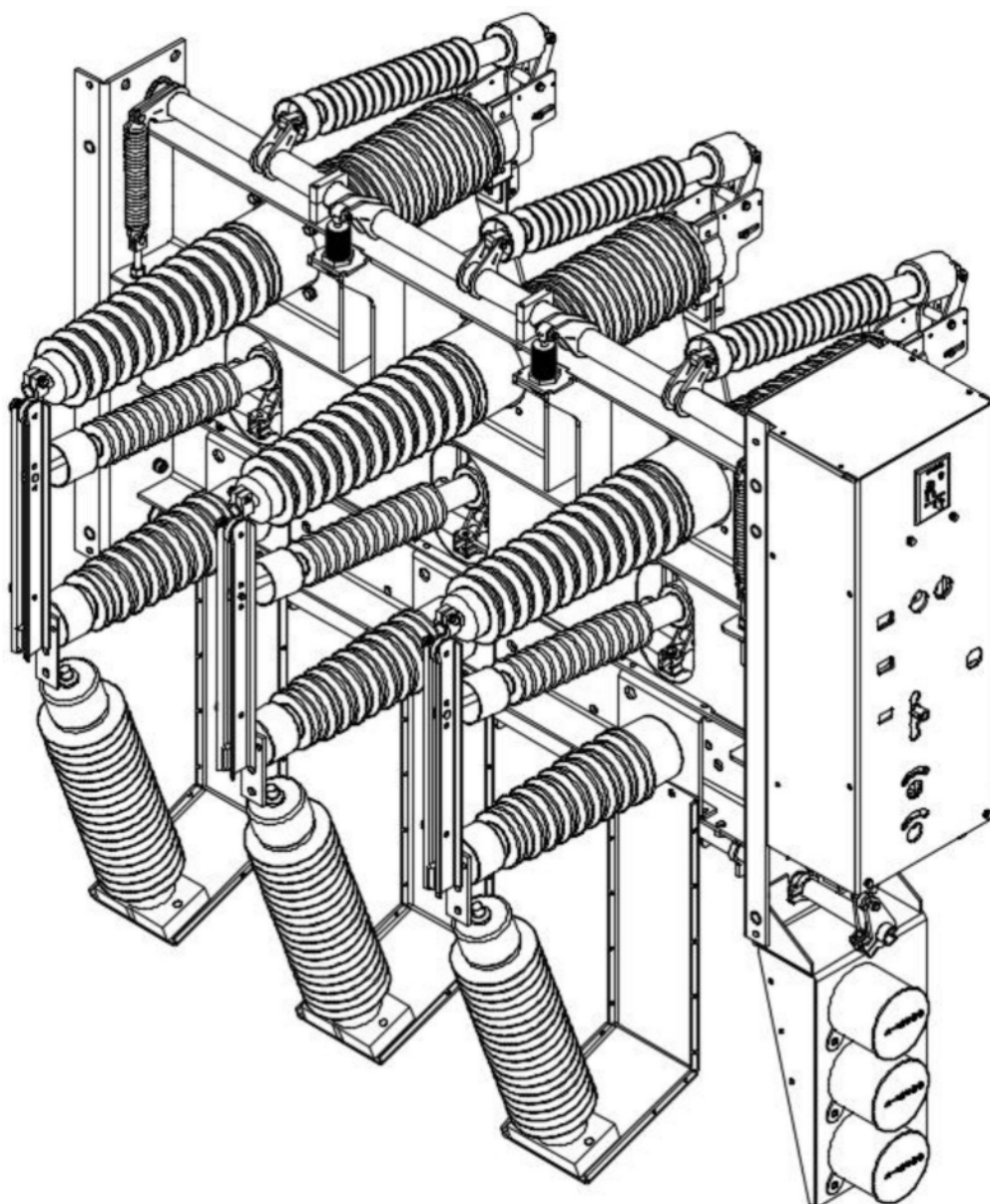


图1

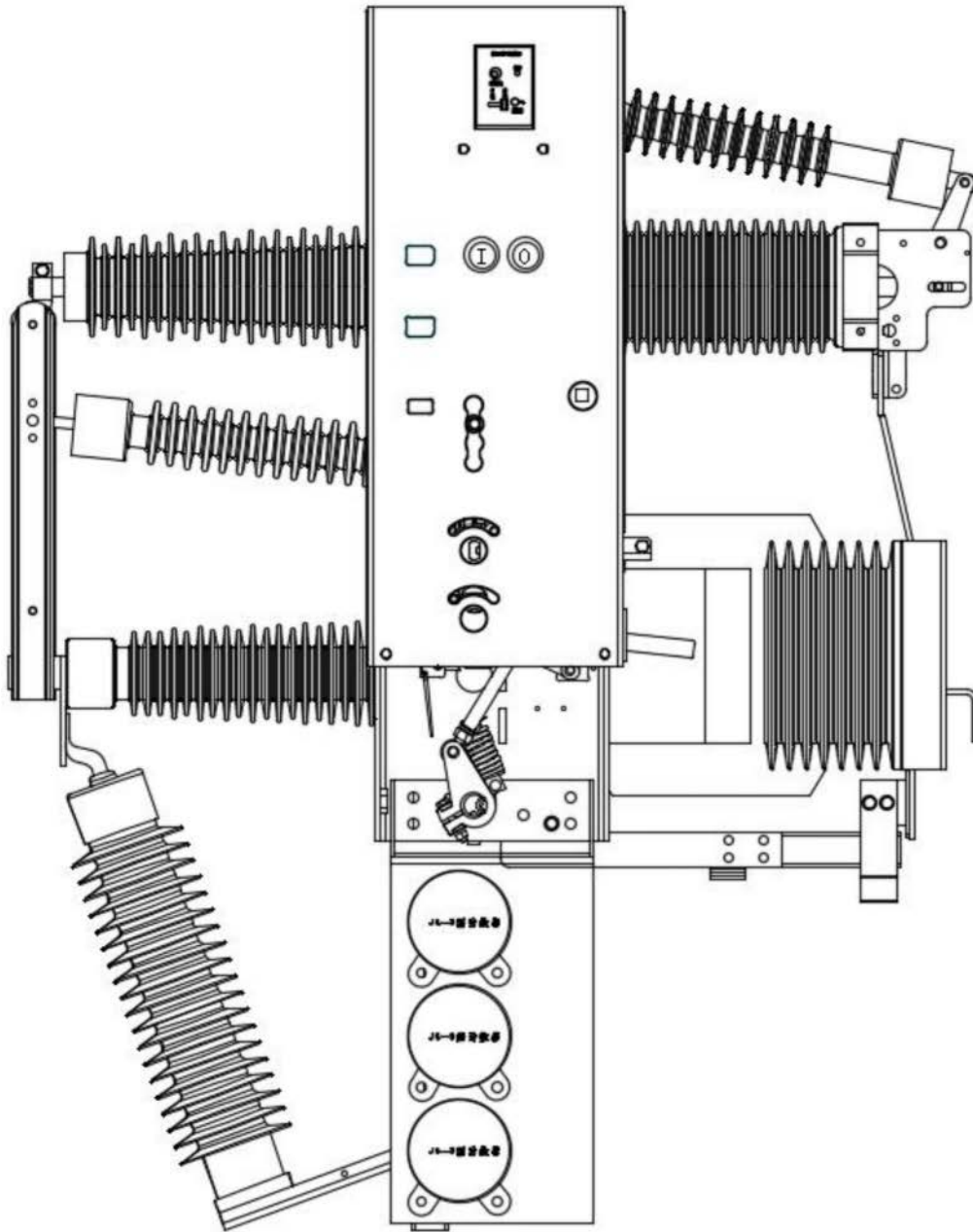


图2

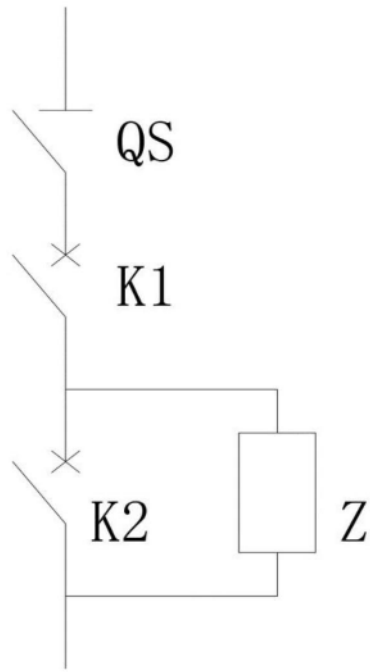


图3

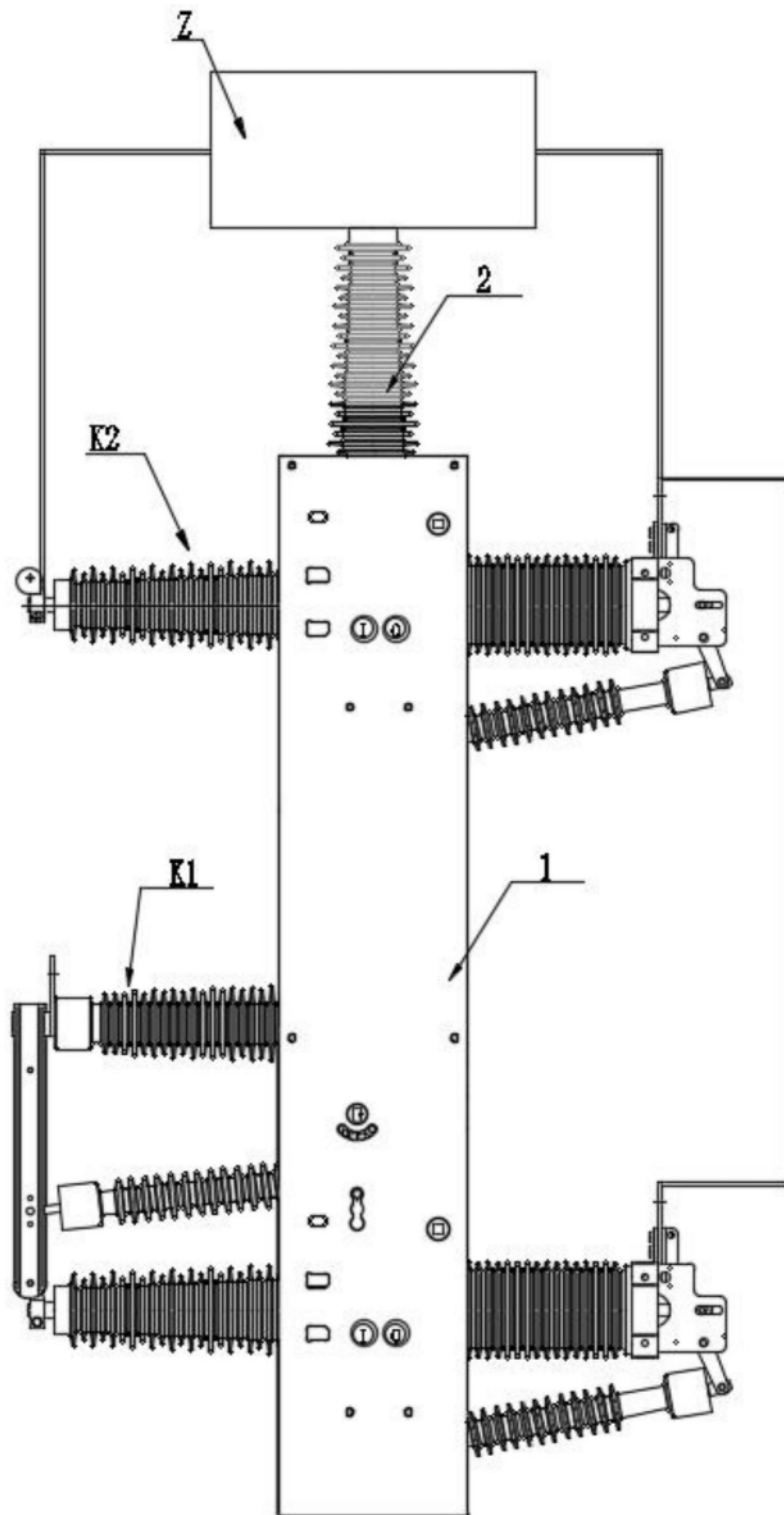


图4

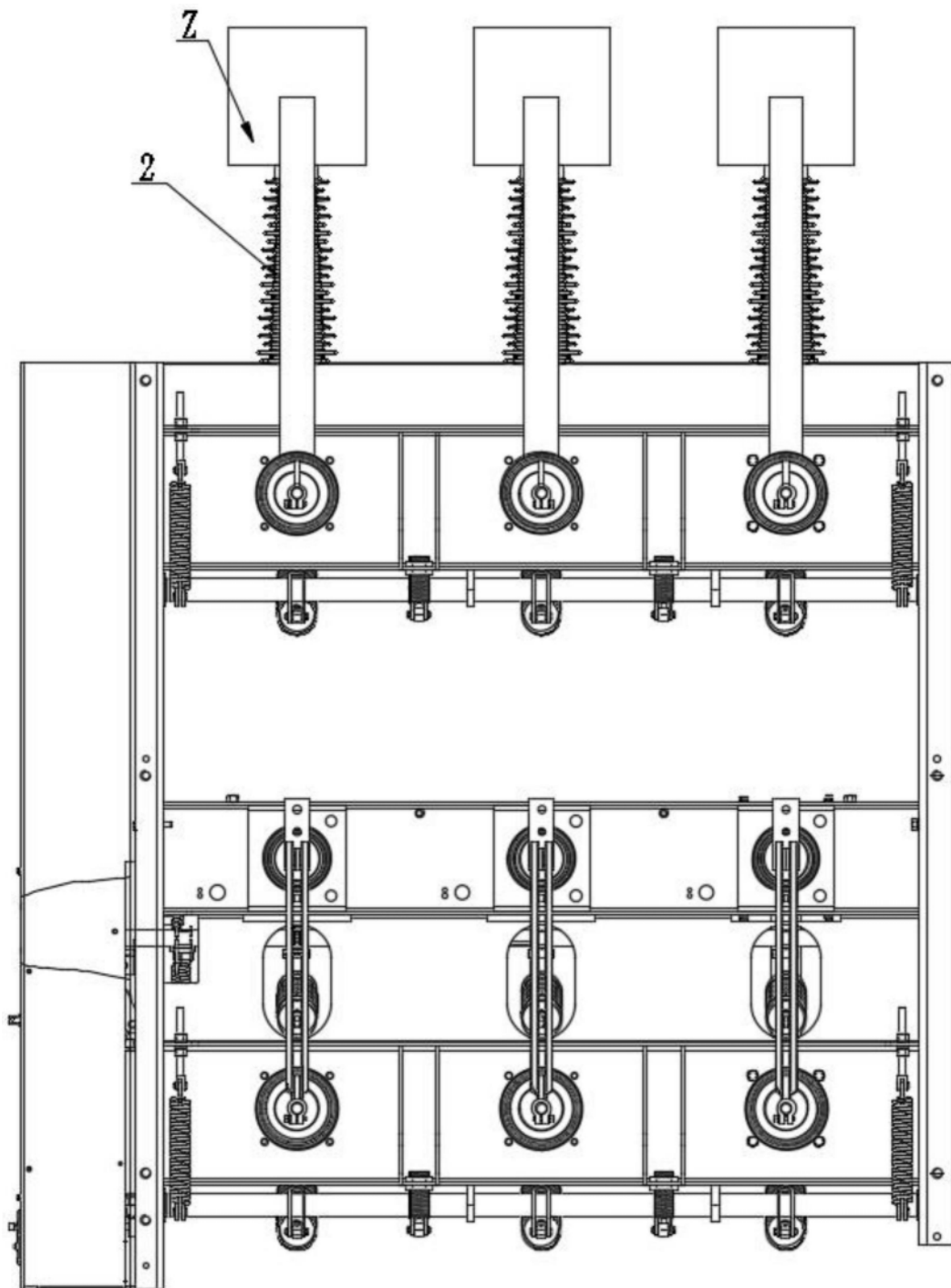


图5

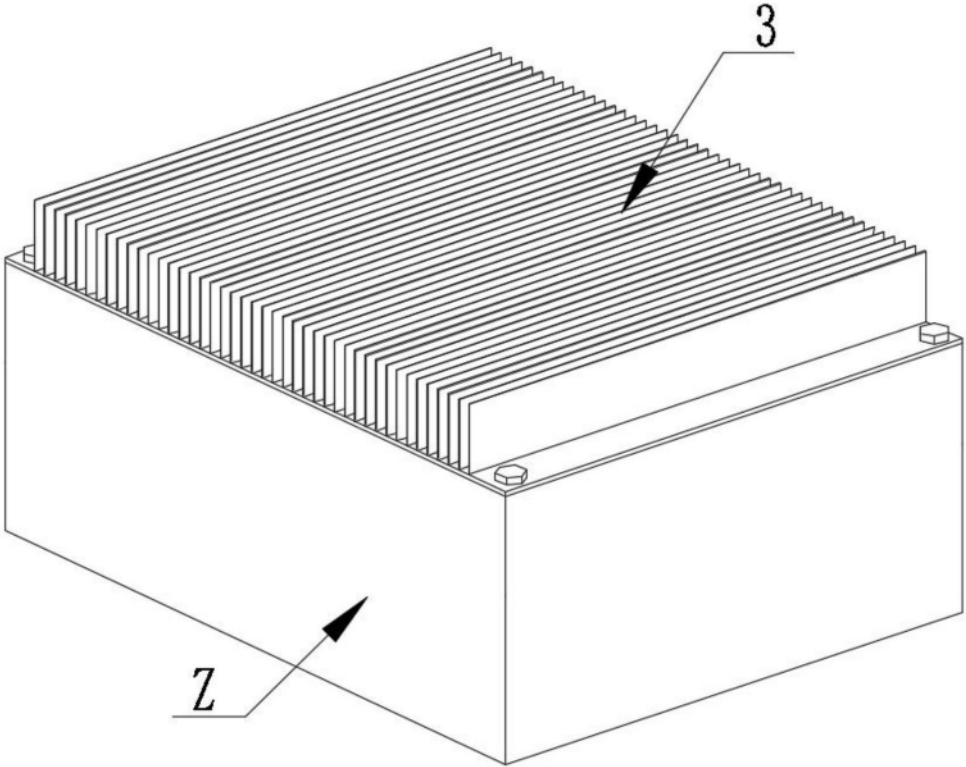


图6

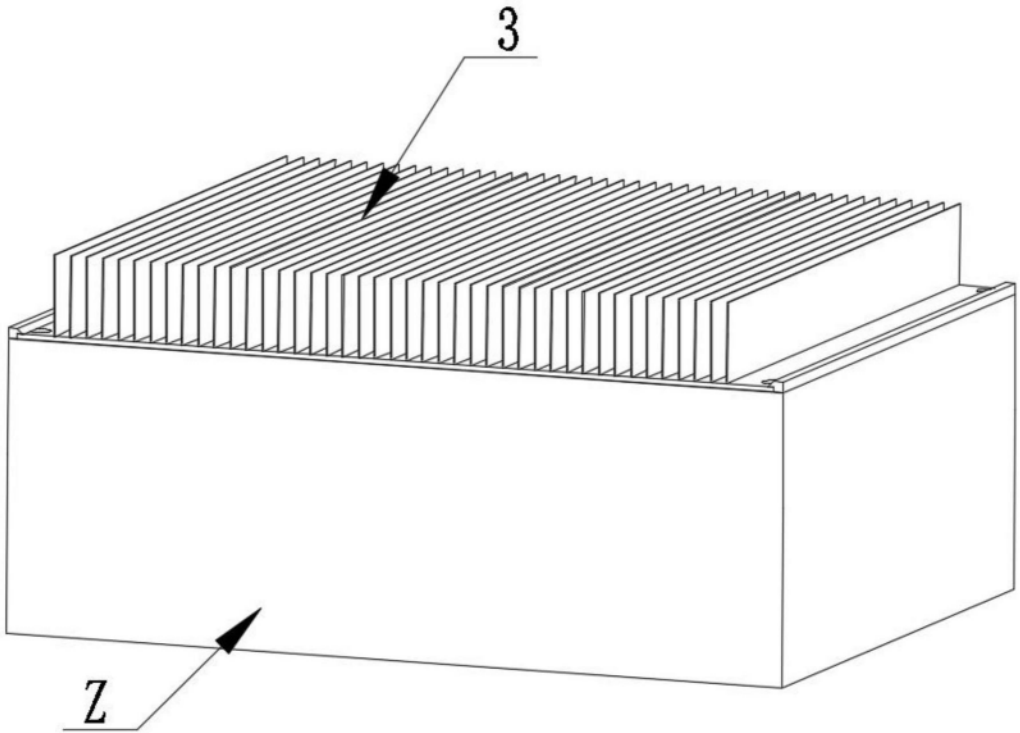


图7

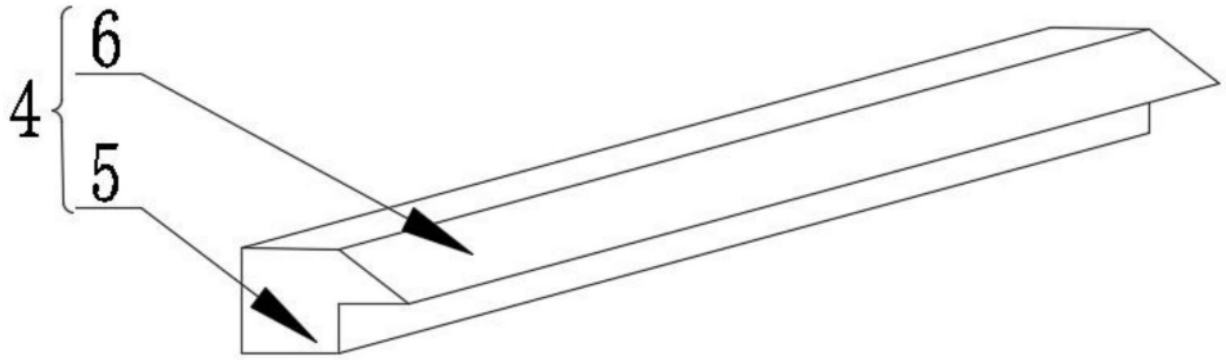


图8