



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104517692 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201510011498.6

CN 103956227 A, 2014.07.30,

(22)申请日 2015.01.09

CN 202797632 U, 2013.03.13,

(73)专利权人 重庆西鹏防雷电子有限公司

CN 203911422 U, 2014.10.29,

地址 400039 重庆市九龙坡区科园一路200号C-6-2

CN 102709814 A, 2012.10.03,

CN 101763922 A, 2010.06.30,

审查员 谭剑权

(72)发明人 黄西军 景文炳 胡和平

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51) Int. Cl.

H01B 17/46(2006.01)

H01B 17/48(2006.01)

H02G 13/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 103956227 A, 2014.07.30,

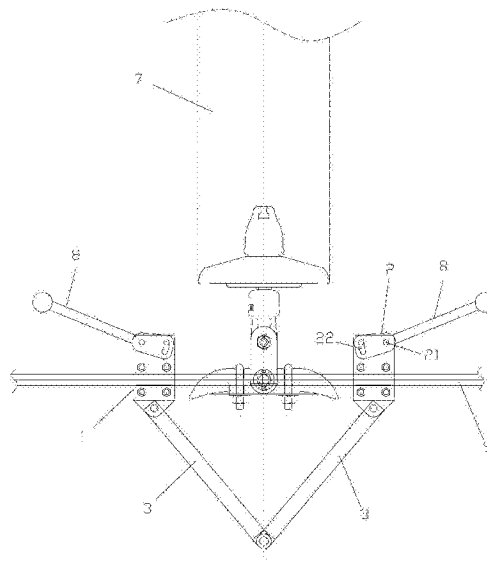
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

并联间隙防雷保护装置

(57)摘要

本发明公开了一种并联间隙防雷保护装置,包括导线侧电极,还包括用于固定在导线上的线夹和用于连接导线侧电极的电极装配机构,所述电极装配机构连接于线夹;本发明的并联间隙防雷保护装置,改变了导线侧电极的安装位置,通过线夹和电极装配机构能够将导线侧电极固定在导线上,在安装、更换时无须拆卸金具部件,能够减轻作业人员的劳动强度,缩短作业时间,省时省力,提高作业效率,同时减轻金具部件负担,延缓金具部件的损毁,节省使用成本。



1. 一种并联间隙防雷保护装置,包括导线侧电极,其特征在于:还包括用于固定在导线上的线夹和用于连接导线侧电极的电极装配机构,所述电极装配机构连接于线夹;还包括连接于线夹的用于稳定重心的配重体;所述配重体为吊挂在线夹下方的摆板,所述摆板以单自由度转动连接于线夹;所述摆板的上端与线夹连接、下端设有用于连接另一与其对称的摆板的结合部。

2. 根据权利要求1所述的并联间隙防雷保护装置,其特征在于:所述电极装配机构包括以可拆卸方式连接于线夹的装配板,所述装配板设有用于连接导线侧电极的连接部,并且所述装配板可在线夹表面移动以调节导线侧电极相对于导线的倾斜角度。

3. 根据权利要求2所述的并联间隙防雷保护装置,其特征在于:所述装配板上设有用于与线夹配合连接的第一定位孔和第二定位孔,所述第二定位孔为弧形孔,所述装配板以第一定位孔的轴线为转轴实现其在线夹表面的转动。

4. 根据权利要求1所述的并联间隙防雷保护装置,其特征在于:所述线夹包括相连接的第一压线板和第二压线板,所述第一压线板及第二压线板上分别设有开口相对的第一压线槽和第二压线槽,所述第一压线槽与第二压线槽配合形成用于夹紧导线的夹紧部。

5. 根据权利要求4所述的并联间隙防雷保护装置,其特征在于:所述第一压线板的位于第一压线槽上、下方的位置均设有用于连接第二压线板的第一连接孔,所述第二压线板上设有与第一连接孔相对应的第二连接孔,连接件穿过第一连接孔及第二连接孔将所述第一压线板与第二压线板连接在一起。

6. 根据权利要求1所述的并联间隙防雷保护装置,其特征在于:该装置还包括接地侧电极及电极安装总成,所述电极安装总成包括相连接的第一安装组件及第二安装组件,所述第一安装组件以可拆卸方式与杆塔横担连接,所述第二安装组件以可拆卸方式与接地侧电极连接。

7. 根据权利要求6所述的并联间隙防雷保护装置,其特征在于:共设置两根基于绝缘子串中心线对称的所述接地侧电极,每一所述接地侧电极均通过电极安装总成固定在杆塔横担上;所述第一安装组件包括抵板I、抵板II及第一连接件,所述抵板I与抵板II连接并形成用于贴合横担角钢外侧面的贴合面;所述抵板I和抵板II上均设有第三连接孔,所述第一连接件穿过相应的第三连接孔并将横担角钢挤向贴合面,使得横担角钢外侧面紧密贴合于贴合面;所述第一连接件为“L”型螺栓,所述第三连接孔为长孔;所述第一连接件的两端分别穿过相应的第三连接孔并采用双螺母固定;至少设置两根并列连接于抵板I和抵板II的所述第一连接件;所述抵板I与抵板II一体成型或者通过焊接方式连接;所述第二安装组件包括吊架和用于连接接地侧电极的第二连接件;所述抵板I上还设有用于连接吊架的第四连接孔,所述抵板I上的第三连接孔与第四连接孔分别位于其与抵板II连接部位的两侧;所述吊架呈“L”形并包括相连接的吊杆I和吊杆II,所述吊杆I的外表面设有螺纹,所述吊杆I穿过第四连接孔并可沿第四连接孔的轴向移动和固定,所述吊杆I通过位于抵板I上下两端的螺母螺接固定;所述第二连接件包括相连接的套筒和连接杆,所述套筒设有用于供接地侧电极穿过的轴向通孔;所述吊杆II上设有用于与连接杆配合连接的第五连接孔。

并联间隙防雷保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防雷装置,特别涉及一种并联间隙防雷保护装置。

背景技术

[0002] 输电线路防雷工作一直都是电力部门安全运行和维护工作中的相当重要的内容,雷击跳闸故障也是困扰世界各国电网安全供电的一个难题。输电线路发生雷击时引起的冲击闪络,导致线路绝缘子闪络,继而产生很大的工频续流,常常损坏绝缘子串及金具,导致线路断线事故时有发生。目前采用的“堵塞型”防雷保护方式(如架设避雷线、降低杆塔接地电阻、加强绝缘及加装耦合地线等方式),由于雷电活动的复杂性,尚不能完全解决电力线路的雷害问题,因此电力部门近年来提出采用在输电线路的杆塔与导线之间联接部分的绝缘子串侧加装并联间隙来实现对电力线路保护。具体地说,即在耐受各级电压的绝缘子串两端并联一对小于绝缘子串电气距离的金属电极,架空线路遭雷击时,绝缘子串上产生很高的雷电过电压,但因并联间隙的雷电冲击放电电压低于绝缘子串的放电电压,故并联间隙首先放电;接续的工频电弧在电动力和热应力作用下,通过并联间隙所形成的放电通道,被引至金属电极端部,固定在金属电极的两个端部之间燃烧,从而保护绝缘子免于电弧灼烧,进而保护架空输电线路的安全运行;典型的并联间隙防雷保护装置如2005年3月23日公告的公告号为CN2687923Y的专利《架空线路并联间隙防雷保护装置》。现有技术中,并联间隙防雷保护装置一般包括接地侧电极及导线侧电极,其中导线侧电极则通过联板固定在绝缘子串导线侧碗头及悬垂线夹之间,在更换时需要拆卸金具部件,这种方式费时费力,效率低下,增加了作业人员的劳动强度,延长作业时间,而且加速了金具部件的损毁,增加使用成本。

[0003] 因此,为了解决上述问题,就需要一种并联间隙防雷保护装置,能够减轻作业人员的劳动强度,缩短作业时间,省时省力,提高作业效率,同时减轻金具部件负担,延缓金具部件的损毁,节省使用成本。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种并联间隙防雷保护装置,能够减轻作业人员的劳动强度,缩短作业时间,省时省力,提高作业效率,同时减轻金具部件负担,延缓金具部件的损毁,节省使用成本。

[0005] 本发明的并联间隙防雷保护装置,包括导线侧电极,还包括用于固定在导线上的线夹和用于连接导线侧电极的电极装配机构,所述电极装配机构连接于线夹。

[0006] 进一步,所述电极装配机构包括以可拆卸方式连接于线夹的装配板,所述装配板设有用于连接导线侧电极的连接部,并且所述装配板可在线夹表面移动以调节导线侧电极相对于导线的倾斜角度。

[0007] 进一步,所述装配板上设有用于与线夹配合连接的第一定位孔和第二定位孔,所述第二定位孔为弧形孔,所述装配板以第一定位孔的轴线为转轴实现其在线夹表面的转

动。

[0008] 进一步,该安装结构还包括连接于线夹的用于稳定重心的配重体。

[0009] 进一步,所述配重体为吊挂在线夹下方的摆板,所述摆板以单自由度转动连接于线夹。

[0010] 进一步,所述摆板的上端与线夹连接、下端设有用于连接另一与其对称的摆板的结合部。

[0011] 进一步,所述线夹包括相连接的第一压线板和第二压线板,所述第一压线板及第二压线板上分别设有开口相对的第一压线槽和第二压线槽,所述第一压线槽与第二压线槽配合形成用于夹紧导线的夹紧部。

[0012] 进一步,所述第一压线板的位于第一压线槽上、下方的位置均设有用于连接第二压线板的第一连接孔,所述第二压线板上设有与第一连接孔相对应的第二连接孔,连接件穿过第一连接孔及第二连接孔将所述第一压线板与第二压线板连接在一起。

[0013] 进一步,该并联间隙防雷保护装置还包括设在绝缘子串一端的接地侧电极及电极安装总成,所述电极安装总成包括相连接的第一安装组件及第二安装组件,所述第一安装组件以可拆卸方式与杆塔横担连接,所述第二安装组件以可拆卸方式与接地侧电极连接。

[0014] 进一步,共设置两根基于绝缘子串中心线对称的所述接地侧电极,每一所述接地侧电极均通过电极安装总成固定在杆塔横担上;所述第一安装组件包括抵板I、抵板II及第一连接件,所述抵板I与抵板II连接并形成用于贴合横担角钢外侧面的贴合面;所述抵板I和抵板II上均设有第三连接孔,所述第一连接件穿过相应的第三连接孔并将横担角钢挤向贴合面,使得横担角钢外侧面紧密贴合于贴合面;所述第一连接件为“L”型螺栓,所述第三连接孔为长孔;所述第一连接件的两端分别穿过相应的第三连接孔并采用双螺母固定;至少设置两根并列连接于抵板I和抵板II的所述第一连接件;所述抵板I与抵板II一体成型或者通过焊接方式连接;所述第二安装组件包括吊架和用于连接接地侧电极的第二连接件;所述抵板I上还设有用于连接吊架的第四连接孔,所述抵板I上的第三连接孔与第四连接孔分别位于其与抵板II连接部位的两侧;所述吊架呈“L”形并包括相连接的吊杆I和吊杆II,所述吊杆I的外表面设有螺纹,所述吊杆I穿过第四连接孔并可沿第四连接孔的轴向移动和固定,所述吊杆I通过位于抵板I上下两端的螺母螺接固定;所述第二连接件包括相连接的套筒和连接杆,所述套筒设有用于供接地侧电极穿过的轴向通孔;所述吊杆II上设有用于与连接杆配合连接的第五连接孔。

[0015] 本发明的有益效果:本发明的并联间隙防雷保护装置,改变了导线侧电极的安装位置,通过线夹和电极装配机构能够将导线侧电极固定在导线上,在安装、更换时无须拆卸金具部件,能够减轻作业人员的劳动强度,缩短作业时间,省时省力,提高作业效率,同时减轻金具部件负担,延缓金具部件的损毁,节省使用成本。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述:

[0017] 图1为本发明的并联间隙防雷保护装置的结构示意图;

[0018] 图2为本发明的线夹的主视图;

[0019] 图3为本发明的线夹的左视图;

- [0020] 图4为本发明的接地侧电极与电极安装总成的结构示意图；
[0021] 图5为本发明的电极安装总成的结构示意图；
[0022] 图6为本发明的抵板I与抵板II的连接结构图。

具体实施方式

[0023] 图1为本发明的结构示意图,如图所示:本实施例的并联间隙防雷保护装置,包括导线侧电极8,还包括用于固定在导线9上的线夹1和用于连接导线侧电极8的电极装配机构,所述电极装配机构连接于线夹1;绝缘子串7的另一端连接接地侧电极59,接地侧电极59与导线侧电极8共同组成并联间隙;导线侧电极8为招弧角的一部分,在悬垂杆塔中也可称为下招弧角电极;本发明的改进点就在于改变了导线侧电极8的安装位置,通过线夹1和电极装配机构能够将导线侧电极8固定在导线9上,在安装、更换时无须拆卸金具部件,能够减轻作业人员的劳动强度,缩短作业时间,省时省力,提高作业效率,同时减轻金具部件负担,延缓金具部件的损毁,节省使用成本;至于线夹1和电极装配机构的具体结构,其可通过现有的相关夹具实现,当然也可以是下述的结构;如图1所示,本并联间隙防雷保护装置包括两根对称的导线侧电极8,每一导线侧电极8对应一副安装结构。

[0024] 本实施例中,所述电极装配机构包括以可拆卸方式连接于线夹1的装配板2,所述装配板2设有用于连接导线侧电极8的连接部(图中未示出),并且所述装配板2可在线夹1表面移动以调节导线侧电极8相对于导线的倾斜角度;装配板2可在一定程度上移动,使得导线侧电极8的位置可根据具体情况进行调节,从而调整导线侧电极8与接地侧电极的的相对距离,适应具体的防雷要求,适用范围广、通用性强;装配板2与导线侧电极8电极之间可通过焊接或者螺接方式进行连接,装配板2上的连接部则可为相应的焊接部位或者螺接部位;本实施例中,所述装配板2上设有用于与线夹1配合连接的第一定位孔21和第二定位孔22,所述第二定位孔22为弧形螺孔,所述装配板2以第一定位孔21的轴线为转轴实现其在线夹1表面的转动;第一定位孔21优选为圆形螺孔,在线夹1上也设置有与第一定位孔21和第二定位孔22相对应的螺孔,定位螺栓通过这些螺孔将装配板2固定在线夹1上;由于第二定位孔22呈弧形,只要暂时拧松定位螺栓即可使装配板2以第一定位孔21的轴线(实际上也是设于第一定位孔21上定位螺栓的轴线)为转轴实现转动,调节完成后只需重新拧紧定位螺栓即可,简单方便;装配板2优选呈琵琶状,第一定位孔21设在截面面积较小的部分,第二定位孔22则设在截面面积较大的部分;本实施例中,所述第二定位孔22的弧度为 20° - 30° ,适于调节使用,其优选为 23° 。

[0025] 本实施例中,该安装结构还包括连接于线夹1的用于稳定重心的配重体;配重体具有较大的质量,设在与装配板2相对的一侧,使导线侧电极8保持与接地侧电极形成防雷间隙;配重体使得整体重心下移,不仅能够有效防止导线侧电极8的不当摆动,而且配重体起到了防震锤的作用,实现一物多用,节省使用成本;本实施例中,所述配重体为吊挂在线夹1下方的摆板3,所述摆板3以单自由度转动连接于线夹1;摆板3优选为截面呈长方形的钢材,其铰接在线夹1下部,具有一定的摆动幅度,实现线缆防震,其长度及质量只要能满足稳定重心的效果即可;本实施例中,所述摆板3的上端与线夹1连接、下端设有用于连接另一与其对称的摆板3的结合部;在设置两导线侧电极8的场合,两块摆板3下端通过结合部相连而呈V形,能够提高其稳定重心的效果。

[0026] 本实施例中,所述线夹1包括相连接的第一压线板11和第二压线板12,所述第一压线板11及第二压线板12上分别设有开口相对的第一压线槽11a和第二压线槽12a,所述第一压线槽11a与第二压线槽12a配合形成用于夹紧导线9的夹紧部;所述第一压线板11的位于第一压线槽11a上、下方的位置均设有用于连接第二压线板12的第一连接孔11b,所述第二压线板12上设有与第一连接孔11b相对应的第二连接孔12b,连接件4穿过第一连接孔11b及第二连接孔12b将所述第一压线板11与第二压线板12连接在一起;如图2和图3所示,第一连接孔11b、第二连接孔12b均为螺孔,数量均为至少三个,优选为四个;第一定位孔21设在第一压线板11上部,第二定位孔22设在第二压线板12下部;第一压线槽11a和第二压线槽12a均呈弧形,在第一压线板11和第二压线板12连接后,第一压线槽11a和第二压线槽12a配合将导线9夹紧;连接件4可以是紧固螺栓,便于装拆。

[0027] 如图4和图5所示,本并联间隙防雷保护装置还包括设在绝缘子串7一端的接地侧电极59及电极安装总成,所述电极安装总成包括相连接的第一安装组件及第二安装组件,所述第一安装组件以可拆卸方式与杆塔横担连接,所述第二安装组件以可拆卸方式与接地侧电极59连接;绝缘子串7的另一端连接导线侧电极8,接地侧电极59与导线侧电极8共同组成并联间隙;接地侧电极59为招弧角的一部分,在实务中也可称为上招弧角;本并联间隙防雷保护装置改变了接地侧电极59的安装部位,通过第一安装组件及第二安装组件能够将接地侧电极59固定在杆塔横担上,使得在安装、更换时无须拆卸金具部件,能够减轻作业人员的劳动强度,缩短作业时间,省时省力,提高作业效率,同时减轻金具部件负担,延缓金具部件的损毁,节省使用成本;至于第一安装组件与第二安装组件的具体结构,其可通过现有的夹具实现,当然也可以是下述的结构;此外,本实施例共设置两根基于绝缘子串7中心线对称的所述接地侧电极59,每一所述接地侧电极59均通过电极安装总成固定在杆塔横担上。

[0028] 如图6所示,本实施例中,所述第一安装组件包括抵板I511、抵板II512及第一连接件513,所述抵板I511与抵板II512连接并形成用于贴合横担角钢58外侧面的贴合面;所述抵板I511和抵板II512上均设有第三连接孔51a,所述第一连接件513穿过相应的第三连接孔51a并将横担角钢58挤向贴合面,使得横担角钢58外侧面紧密贴合于贴合面;抵板I511与抵板II512可以是厚度为8mm、宽度为50mm、长度各为140mm和132mm的方形板,抵板I511与抵板II512可以是一体成型或者通过焊接方式连接,只要保持其足够的结构强度同时不影响其与角钢58的连接即可;抵板I511与抵板II512优选为垂直连接,以与横担角钢58相配合(即角钢58的外侧直角包容于抵板I511与抵板II512连接形成的直角);所述第一连接件513可为 $\phi 16 \times 275\text{mm}$ 的“L”型螺栓,其两端设有外螺纹,两端穿出第三连接孔51a后通过螺母固定,当然在螺母与抵板I511、抵板II512之间可设置垫片、弹簧垫圈等部件,并且优选采用螺母固定,以提高连接的紧固程度;所述第三连接孔51a可为长孔,长孔的长度方向与抵板I511、抵板II512的长度方向一致,不仅便于第一连接件513的连接,而且第一连接件513能够在长孔中移动,使其能够适应不同规格、尺寸的横担角钢58,增强本装置的通用性;并且,本实施例中设置两根并列连接于抵板I511和抵板II512的所述第一连接件513,以限制抵板I511和抵板II512的自由度,保证稳固连接,当然同理也可以是两根以上,同时第三连接孔51a也按相应的数量设置;本实施例中,所述第二安装组件包括吊架和用于连接接地侧电极59的第二连接件;所述抵板I511上还设有用于连接吊架的第四连接孔511a,所述抵板I511上的第三连接孔51a与第四连接孔511a分别位于其与抵板II512连接部位的两侧;如图所

示,抵板 II 512垂直于抵板 I511,二者连接呈不对称的“T”形,第三连接孔51a与第四连接孔511a分列两侧,能够避免使用时角钢58与第二安装组件的干涉,同时提高第二安装组件的支撑效果;本实施例中,所述吊架呈“L”形并包括相连接的吊杆 I5211和吊杆 II 5212,所述吊杆 I5211的外表面设有螺纹,所述吊杆 I5211穿过第四连接孔511a并可沿第四连接孔511a的轴向移动和固定,所述吊杆 I5211通过位于抵板 I511上下两端的螺母螺接固定;吊杆 I5211与吊杆 II 5212可以采用圆钢制成,优选为一体成型的结构;这种结构使得接地侧电极59的位置可根据具体情况进行调节,从而调整接地侧电极59与导线侧电极的相对距离,适应具体的防雷要求,适用范围广、通用性强;第四连接孔511a也可以是长孔,使吊架可沿横向、纵向移动及固定;吊杆 I5211位于抵板 I511上端的部分也可采用双螺母进行固定,提高稳固度;第四连接孔511a优选设在抵板 I511的中部,以使受力平衡,延长本装置的使用寿命;本实施例中,所述第二连接件包括相连接的套筒5221和连接杆5222,所述套筒5221设有用于供接地侧电极59穿过的轴向通孔221a;所述吊杆 II 5212上设有用于与连接杆5222配合连接的第五连接孔5212a;第五连接孔5212a设在吊杆 II 5212尾部;第五连接孔优选为螺孔,连接杆5222穿过第五连接孔5212a并通过螺母进行固定;套筒5221和连接杆5222可以通过焊接方式连接,也可以是一体成型;套筒5221呈中空的圆柱体状,便于接地侧电极59的连接。

[0029] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

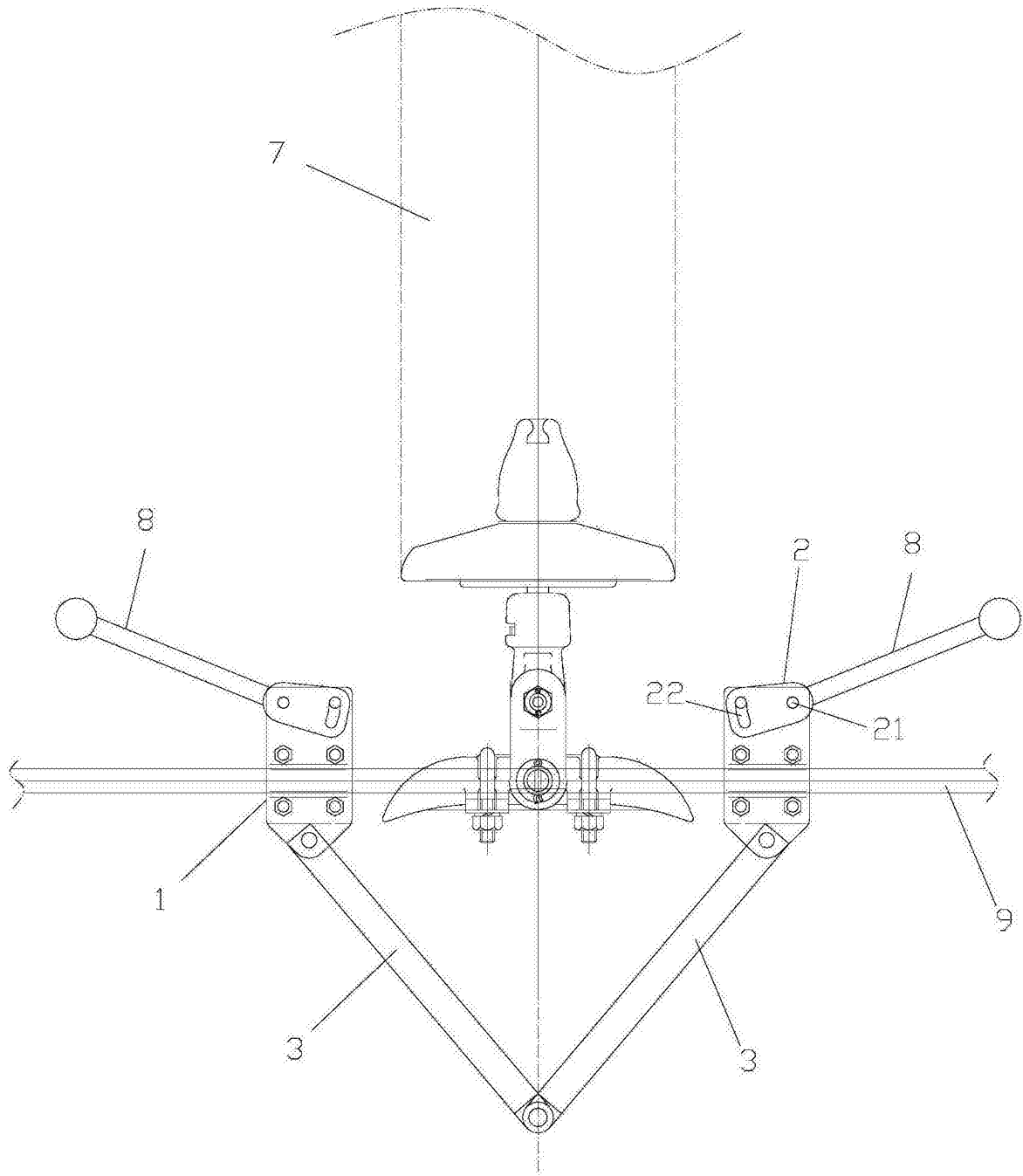


图1

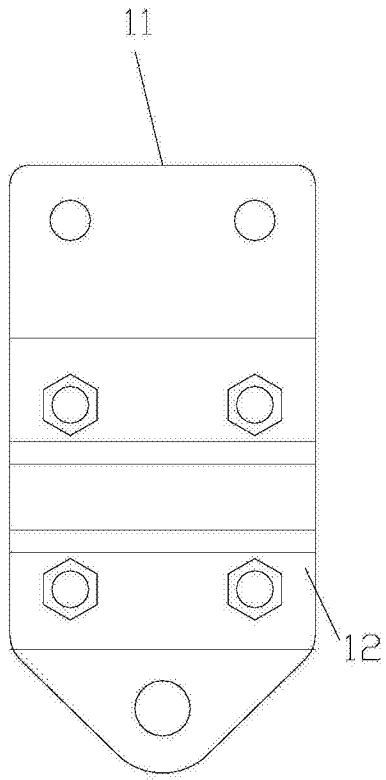


图2

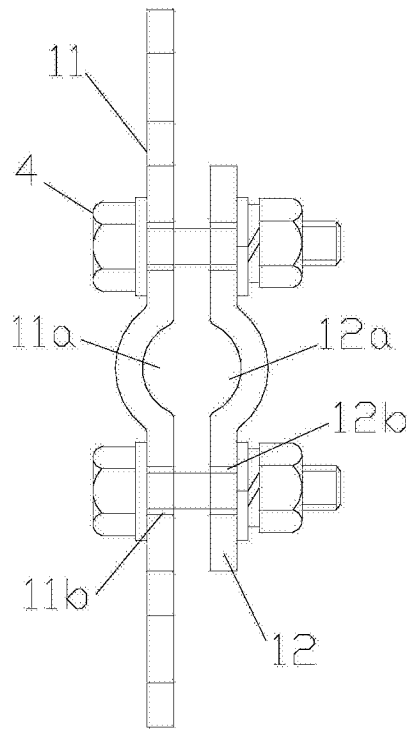


图3

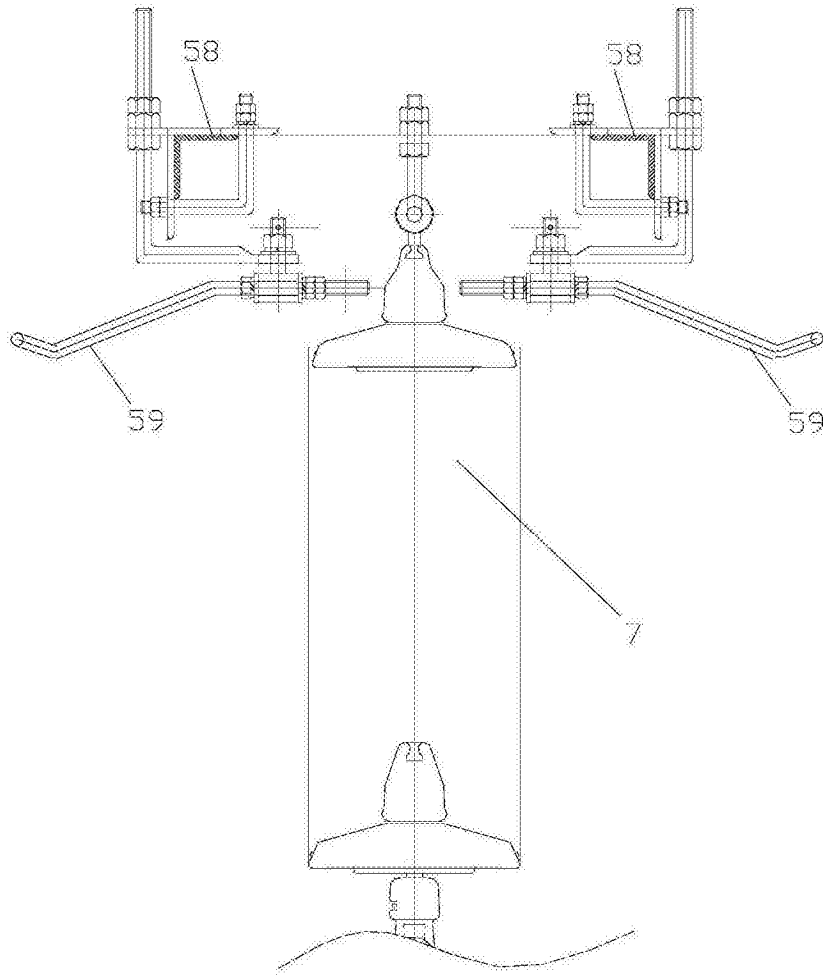


图4

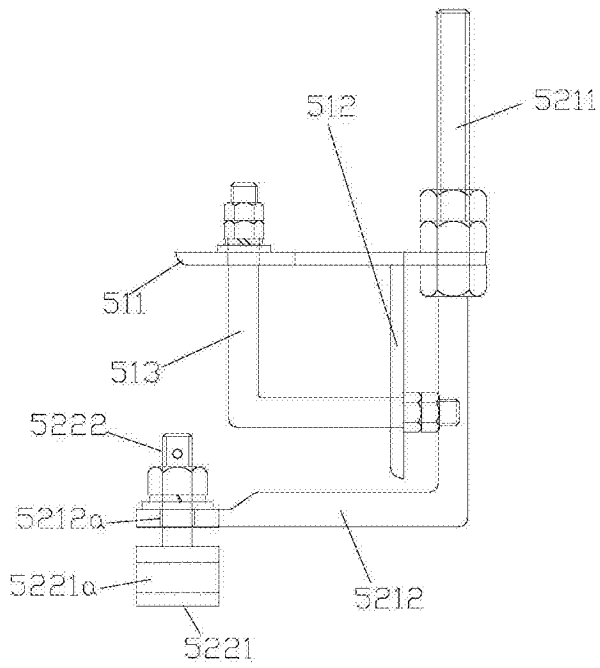


图5

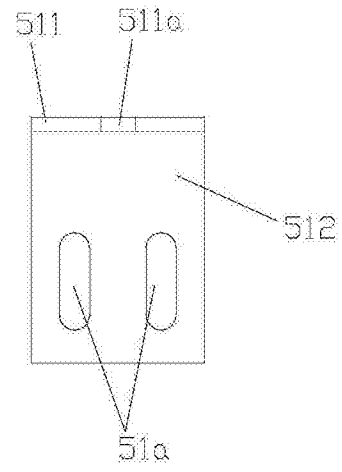


图6