



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217847573 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 18

(21) 申请号 202221315374.9

H01T 4/10 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.30

H01B 17/14 (2006.01)

H02G 13/00 (2006.01)

(73) 专利权人 国网上海市电力公司

地址 200122 上海市浦东新区源深路1122号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

专利权人 上海置盟电力科技有限公司

(72) 发明人 施宇谦 何志伟 刘基威 孙雅云

马俊杰 吴辉 沙磊 袁君 姚望

郭永哲 顾海青 唐本超 李怀宇

(74) 专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务

所(有限合伙) 31241

专利代理师 卢艳民

(51) Int.Cl.

H01C 7/12 (2006.01)

H01C 7/112 (2006.01)

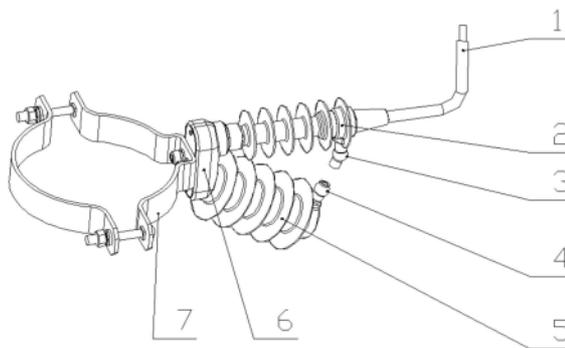
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种新型防雷装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型防雷装置,包括高压软引线、支撑绝缘子、高压放电球、下引流球、避雷器本体、防雷基座和抱箍,支撑绝缘子的绝缘子下电极和避雷器本体的避雷器下电极分别连接在防雷基座的一侧,支撑绝缘子和避雷器本体之间形成V形夹角;防雷基座的另一侧与抱箍相连;高压放电球设置在支撑绝缘子的绝缘子上电极上;下引流球设置在避雷器本体的避雷器上电极上;高压软引线的一端与支撑绝缘子的绝缘子上电极相连。本实用新型的新型防雷装置,由支撑绝缘子支撑,属纯空气间隙的固定间隙,支撑绝缘子与金属氧化物避雷器本体非串联,同时提高支撑绝缘子和避雷器本体外伞裙爬电距离和干弧距离,提高整体抗弯能力,提高整体全绝缘水平。



1. 一种新型防雷装置,其特征在于,包括高压软引线、支撑绝缘子、高压放电球、下引流球、避雷器本体、防雷基座和抱箍,其中:

所述支撑绝缘子由芯体及包裹在其外的硅橡胶伞裙组成,所述支撑绝缘子的芯体由绝缘子下电极、绝缘棒和绝缘子上电极依次连接而成;

所述避雷器本体由芯体及包裹在其外的硅橡胶伞裙组成,所述避雷器本体的芯体由避雷器下电极、阀片组和避雷器上电极依次连接而成;

所述支撑绝缘子的绝缘子下电极和避雷器本体的避雷器下电极分别连接在所述防雷基座的一侧,所述支撑绝缘子和避雷器本体之间形成V形夹角;

所述防雷基座的另一侧与所述抱箍相连,所述防雷基座与抱箍分别接入接地下引线,所述避雷器本体通过防雷基座和抱箍接入接地下引线;

所述高压放电球设置在所述支撑绝缘子的绝缘子上电极上;

所述下引流球设置在所述避雷器本体的避雷器上电极上;

所述高压放电球和下引流球之间形成空气间隙,所述空气间隙位于支撑绝缘子和避雷器本体之间形成V形夹角的内侧;

所述高压软引线的一端与所述支撑绝缘子的绝缘子上电极相连,另一端接入架空绝缘导线。

2. 根据权利要求1所述的一种新型防雷装置,其特征在于,所述避雷器本体采用金属氧化物避雷器。

3. 根据权利要求1所述的一种新型防雷装置,其特征在于,所述高压软引线由芯线和包裹在其外的硅橡胶组成,所述高压软引线的芯线采用软铜线。

4. 根据权利要求1或3所述的一种新型防雷装置,其特征在于,所述高压软引线直接接入架空绝缘导线,或者通过引流线夹接入架空绝缘导线。

5. 根据权利要求1所述的一种新型防雷装置,其特征在于,所述抱箍安装在电杆上。

## 一种新型防雷装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型防雷装置。

### 背景技术

[0002] 现在10kV绝缘架空线路上,国内采取两种方案来解决架空绝缘导线雷击断线:一是疏导型防雷方式,如放电金具等;二是堵塞型防雷方式,如过电压保护器等。

[0003] 请参阅图1至图5,现有技术中使用的过电压保护器主要有以下几种:

[0004] 常规的过电压保护器结构,是由放电间隙和金属氧化物避雷器串联组成。放电间隙又分为纯空气间隙和支撑绝缘子支撑的放电间隙两种。

[0005] 其中,纯空气间隙过电压保护器:由环状、球状或羊角状间隙与金属氧化物避雷器本体组成。请参阅图1,避雷器本体11'和绝缘子12'的上端通过引弧环13'相连,避雷器本体11'和绝缘子12'的下端通过避雷器金属安装架14'、绝缘子安装架15'和垫圈16'相连;绝缘子12'安装在架空绝缘导线100'上。带引弧环13'(环形电极)的过电压保护器,其环状空气间隙10'是架空绝缘导线100'到引弧环13'之间的距离。请参阅图2,上引流球21'穿刺或剥线接进架空绝缘导线100',下引流球22'连接金属氧化物避雷器23'上端;金属氧化物避雷器23'的下端与绝缘子24'的下端相连,上引流球21'和下引流球22'之间的距离形成球状间隙20',环状间隙和球状间隙,都是活动间隙,需要在安装时控制纯空气间隙距离,工序繁琐,且极易受人工及其他因素影响。请参阅图3,避雷器本体31'的上端设置有避雷器羊角35',绝缘子32'的上端的绝缘子抱箍33'的一端设置绝缘子羊角34',避雷器本体31'的下端和绝缘子32'的下端通过金属安装板36'相连。避雷器羊角35'和绝缘子羊角34'之间形成羊角状间隙30';通过调整绝缘子羊角34'在绝缘子抱箍33'上的安装位置,可以对羊角状间隙30'大小进行微调。

[0006] 另一类:支撑绝缘子支撑放电间隙:可根据支撑绝缘子部分在高压端或低压端分为两类。请参阅图4,支撑绝缘子部分在低压端:过电压保护器上部分为金属氧化物避雷器本体41',金属氧化物避雷器本体41'上端接入架空绝缘导线100',金属氧化物避雷器本体41'下端引出放电球42',同时连接下部分支撑绝缘子43',支撑绝缘子43'部分安装在安装板44'上,对应安装板44'接出接地引流球45',形成空气固定间隙40'。间隙距离虽是固定的,解决了人工安装间隙的不稳定性,但是保护器中的金属氧化物避雷器本体时刻接入线路系统,降低过电压保护器其老化性能,增加了线路中对保护器的巡检和更换工作。

[0007] 请参阅图5,还有一种支撑绝缘子52'在上端,下端为避雷器本体51'。在支撑绝缘子52'上、下两端各引出放电球53'、54',支撑绝缘子52'上端通过安普线夹55'接入高压引线使得上端放电球53'与架空绝缘导线100'等电位,下端放电球54'因固定间隙50'存在,有效隔绝避雷器时刻接入带电系统,但因支撑绝缘子需要撑起合理的固定间隙距离,导致支撑绝缘子加金属氧化物避雷器整体尺寸较长,使得产品尺寸较大,机械抗弯性能不高。

### 实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的是克服现有技术的缺陷,提供一种新型防雷装置,由支撑绝缘子支撑,属纯空气间隙的固定间隙,支撑绝缘子与金属氧化物避雷本体非串联,同时提高支撑绝缘子和避雷器本体外伞裙爬电距离和干弧距离,提高整体抗弯能力,缩减产品结构尺寸,提高整体全绝缘水平,带电放电球深度内藏。

[0009] 实现上述目的的技术方案是:一种新型防雷装置,包括高压软引线、支撑绝缘子、高压放电球、下引流球、避雷器本体、防雷基座和抱箍,其中:

[0010] 所述支撑绝缘子由芯体及包裹在其外的硅橡胶伞裙组成,所述支撑绝缘子的芯体由绝缘子下电极、绝缘棒和绝缘子上电极依次连接而成;

[0011] 所述避雷器本体由芯体及包裹在其外的硅橡胶伞裙组成,所述避雷器本体的芯体由避雷器下电极、阀片组和避雷器上电极依次连接而成。

[0012] 所述支撑绝缘子的绝缘子下电极和避雷器本体的避雷器下电极分别连接在所述防雷基座的一侧,所述支撑绝缘子和避雷器本体之间形成V形夹角;

[0013] 所述防雷基座的另一侧与所述抱箍相连,所述防雷基座与抱箍分别接入接地下引线,所述避雷器本体通过防雷基座和抱箍接入接地下引线;

[0014] 所述高压放电球设置在所述支撑绝缘子的绝缘子上电极上;

[0015] 所述下引流球设置在所述避雷器本体的避雷器上电极上;

[0016] 所述高压放电球和下引流球之间形成空气间隙,所述空气间隙位于支撑绝缘子和避雷器本体之间形成V形夹角的内侧;

[0017] 所述高压软引线的一端与所述支撑绝缘子的绝缘子上电极相连,另一端接入架空绝缘导线。

[0018] 上述的一种新型防雷装置,其中,所述避雷器本体采用金属氧化物避雷器。

[0019] 上述的一种新型防雷装置,其中,所述高压软引线由芯线和包裹在其外的硅橡胶组成,所述高压软引线的芯线采用软铜线。

[0020] 上述的一种新型防雷装置,其中,所述高压软引线直接接入架空绝缘导线,或者通过引流线夹接入架空绝缘导线。

[0021] 上述的一种新型防雷装置,其中,所述抱箍安装在电杆上。

[0022] 本实用新型的新型防雷装置,由支撑绝缘子支撑,属纯空气间隙的固定间隙,支撑绝缘子与金属氧化物避雷本体非串联,同时提高支撑绝缘子和避雷器本体外伞裙爬电距离和干弧距离,提高整体抗弯能力,缩减产品结构尺寸,提高整体全绝缘水平,带电放电球深度内藏。

### 附图说明

[0023] 图1为纯空气间隙过电压保护器的结构示意图(环状间隙);

[0024] 图2为纯空气间隙过电压保护器的结构示意图(羊角状间隙);

[0025] 图3为纯空气间隙过电压保护器的结构示意图(球状间隙);

[0026] 图4为支撑绝缘子支撑放电间隙过电压保护器的结构示意图(支撑绝缘子部分在低压端);

[0027] 图5为支撑绝缘子支撑放电间隙过电压保护器的结构示意图(支撑绝缘子部分在

高压端)；

[0028] 图6为本实用新型的新型防雷装置的立体结构图；

[0029] 图7为本实用新型的新型防雷装置的支撑绝缘子和金属氧化物避雷器本体的连接示意图。

### 具体实施方式

[0030] 为了使本技术领域的技术人员能更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图对其具体实施方式进行详细地说明：

[0031] 请参阅图6和图7，本实用新型的最佳实施例，一种新型防雷装置，包括高压软引线1、支撑绝缘子2、高压放电球3、下引流球4、避雷器本体5、防雷基座6和抱箍7。

[0032] 支撑绝缘子2由芯体及包裹在其外的硅橡胶伞裙组成，支撑绝缘子2的芯体由绝缘子下电极21、绝缘棒22和绝缘子上电极23依次连接而成；支撑绝缘子2的高度以及多个伞裙，充分保证了其自身绝缘水平。

[0033] 避雷器本体5由芯体及包裹在其外的硅橡胶伞裙组成，避雷器本体5的芯体由避雷器下电极51、阀片组52和避雷器上电极53注塑或缠绕制成。

[0034] 支撑绝缘子2的绝缘子下电极21和避雷器本体5的避雷器下电极51分别连接在防雷基座6的一侧，支撑绝缘子2和避雷器本体5之间形成V形夹角；防雷基座6的另一侧与抱箍7相连，防雷基座6与抱箍7分别接入接地下引线，避雷器本体5通过防雷基座6和抱箍7接入接地下引线；高压放电球3设置在支撑绝缘子2的绝缘子上电极23上，且位于V形夹角的内侧；下引流球4设置在避雷器本体5的避雷器上电极53上，且位于V形夹角的内侧；高压放电球3和下引流球4之间形成空气间隙，空气间隙位于支撑绝缘子和避雷器本体之间形成V形夹角的内侧；高压软引线1的一端与支撑绝缘子2的绝缘子上电极23相连，另一端接入架空绝缘导线。

[0035] 避雷器本体5采用金属氧化物避雷器。

[0036] 高压软引线1由芯线和包裹在其外的硅橡胶组成，高压软引线1的芯线采用软铜线。

[0037] 本实用新型的新型防雷装置，在使用时，高压软引线直接接入架空绝缘导线，或者通过引流线夹接入架空绝缘导线，抱箍7安装在电杆上，可根据实际使用需求更换不同结构的抱箍7。当架空绝缘导线上遭受雷电过电压或者工频操作等过电压时，直接通过高压软引线1将能量接引至高压放电球3，通过击穿空气间隙至下引流球4，再由避雷器本体5，通过防雷基座6和抱箍7将能量迅速泄至大地。在平时未工作状态下，由高压放电球3和下引流球4组成的空气间隙，隔绝系统线路与避雷器本体5的直接连接。

[0038] 本实用新型的新型防雷装置，纯空气间隙由支撑绝缘子2上的高压放电球3和避雷器本体5上的下引流球4构成；高压放电球3和上引流球4结构固定，既保证了空气间隙的形成稳定，又隔绝了线路系统对避雷器本体5的持续工频作用。因支撑绝缘子2未与避雷器本体5串联，减短了产品自身长度，可大大提高避雷器本体5的机械抗弯性能。

[0039] 整个新型防雷装置采用注射硅橡胶一体成型工艺，高压软引线1成型前接入支撑绝缘子2的绝缘子上电极23，高压放电球3和下引流球4均内藏，除防雷基座6与抱箍7接入地电位，其余均全绝缘，大大提高防雷装置的整体绝缘水平，为带电安装防雷措施提供了更

安全可靠的防雷装置。

[0040] 本实用新型的新型防雷装置,与10kV绝缘架空线路上的各种防雷击断线过电压保护器结构不同,进行了系统性新结构设计,整个防雷装置呈V型一体结构,除高压软引线接线端以及接地的防雷基座6、抱箍7外无外露金属部位,无附加外套绝缘罩,全绝缘化水平更高,在线路上与鸟类等动物的生态共存有着更积极的意义。

[0041] 本实用新型的新型防雷装置,虽由支撑绝缘子支撑高压放电球,但属于纯空气串联间隙金属氧化物避雷器。绝缘子支撑件2的伞裙,充分保证了自身绝缘子的绝缘水平,保证了在长时间使用下的纯空气间隙放电稳定性,其耐污秽性能更加优异。

[0042] 本实用新型的新型防雷装置,因支撑绝缘子2和避雷器本体5未串联,而是分成二段均固定在防雷基座6上,产品尺寸上缩短,可大大提高装置的机械性能和具体安装使用空间的灵活性。避雷器本体5可在满足机械性能的基础上,大大提高其通流能力和耐污能力。

[0043] 本实用新型的新型防雷装置,采用横置式安装,空气间隙在V形夹角的内侧,放电球均内藏,可防止鸟类在间隙间飞过或活动,也不易勾挂高空飘物,提升了防雷装置的防外破能力。

[0044] 本实用新型的新型防雷装置,现场安装十分简易便捷,高压软引线直接连入架空绝缘导线系统,抱箍7安装在电杆上,或由其他安装板安装在被保护绝缘子安装架上,两步到位。

[0045] 本实用新型的新型防雷装置,V型一体化成型以及高压软引线,对产品的成型工艺要求更高,在推广实施应用的过程中,对成型水平的提升和生产工艺的改进,提出了更进一步的要求。

[0046] 本实用新型的新型防雷装置,是以绝缘子作为高压放电球支撑件形成的纯空气间隙的固定间隙金属氧化物避雷器,即新型防雷装置是纯空气间隙类型串联间隙金属氧化物避雷器,其空气间隙又是以绝缘子支撑固定的,可避免施工安装造成影响。

[0047] 综上所述,本实用新型的新型防雷装置,由支撑绝缘子支撑,属纯空气间隙的固定间隙,支撑绝缘子与金属氧化物避雷本体非串联,同时提高支撑绝缘子和避雷器本体外伞裙爬电距离和干弧距离,提高整体抗弯能力,缩减产品结构尺寸,提高整体全绝缘水平,带电放电球深度内藏。

[0048] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本实用新型,而并非用作为对本实用新型的限定,只要在本实用新型的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本实用新型的权利要求书范围内。

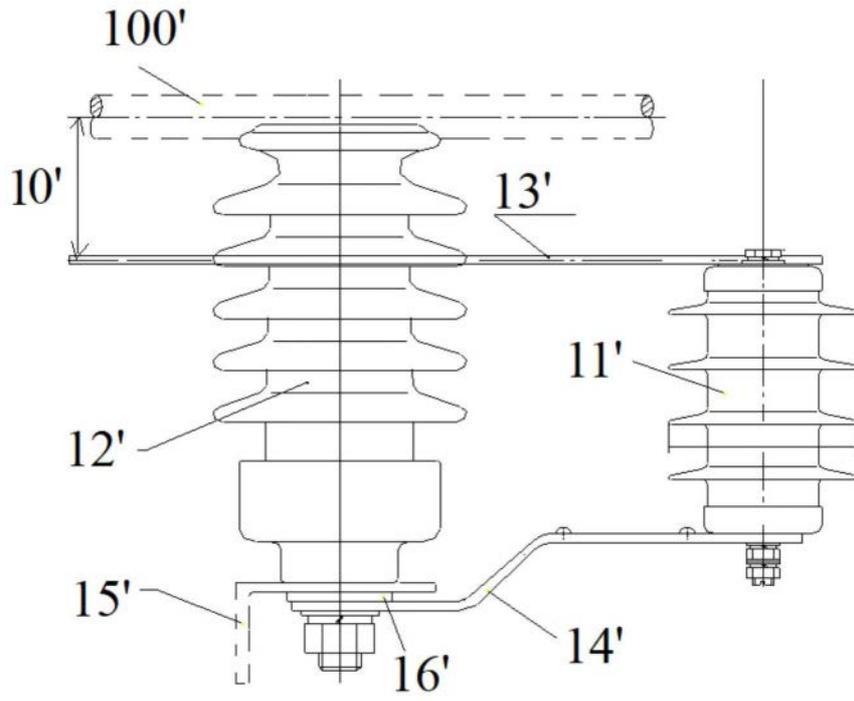


图1

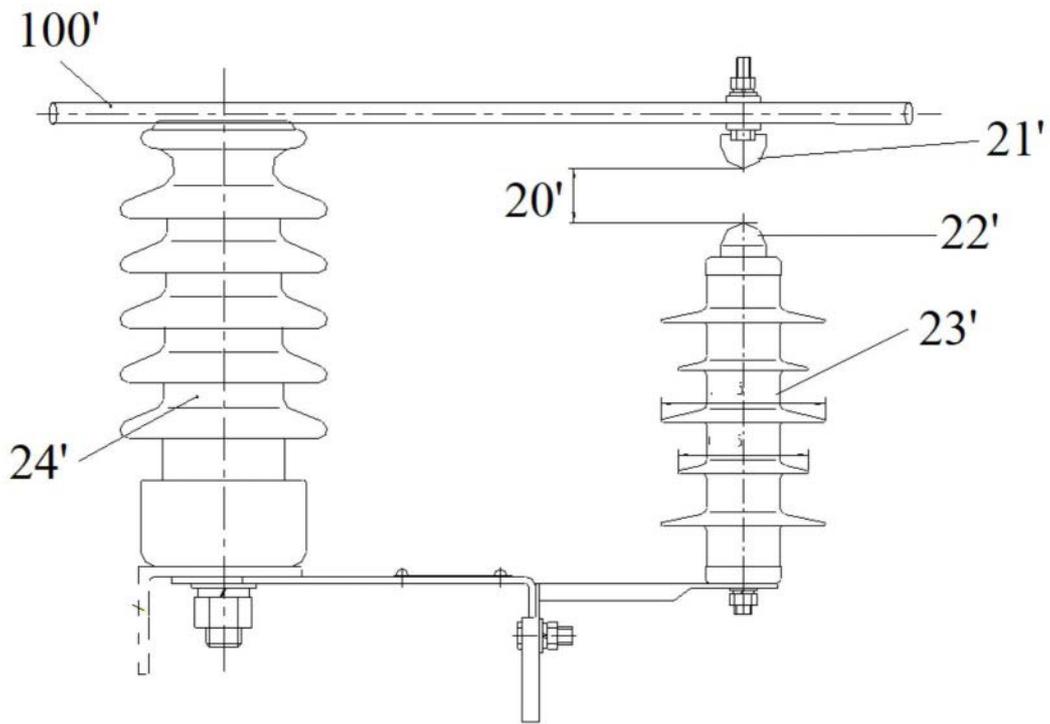


图2

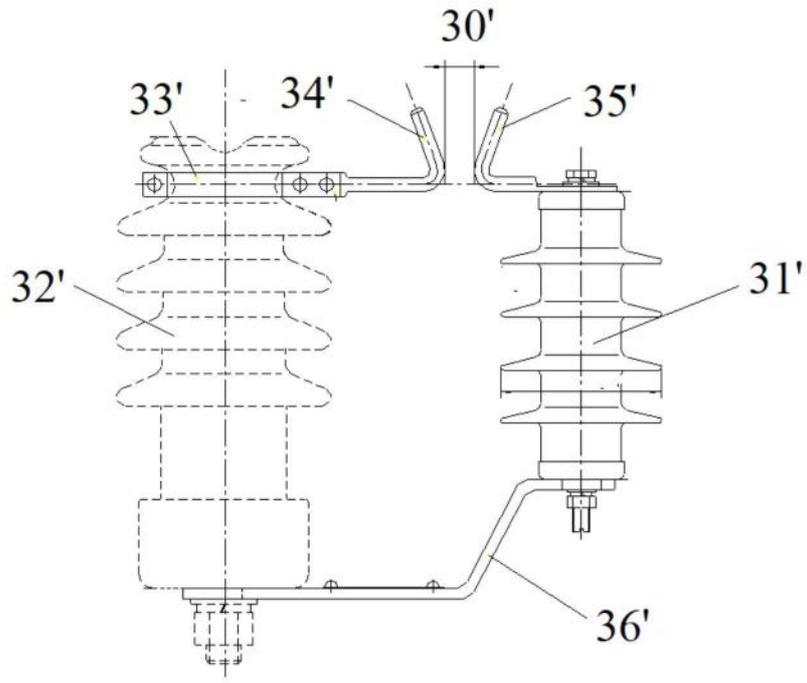


图3

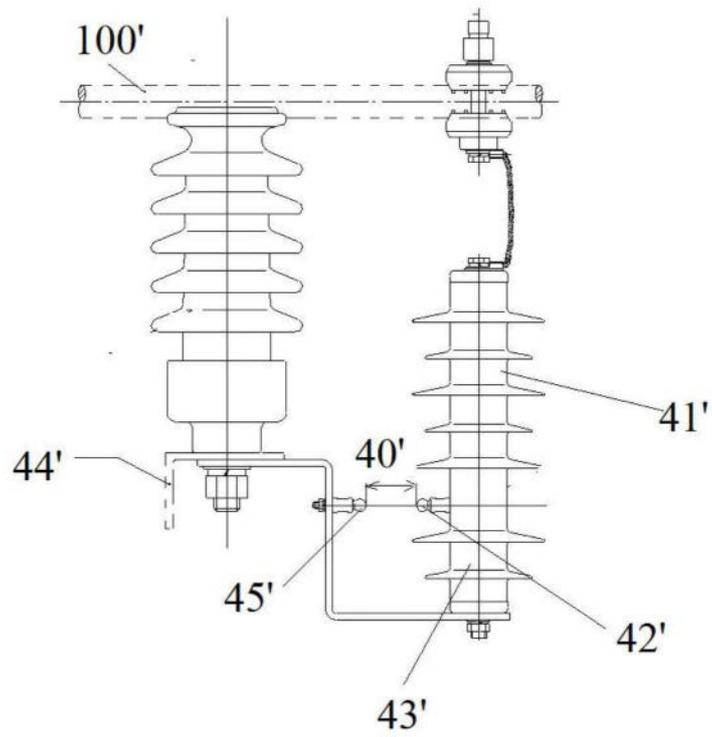


图4

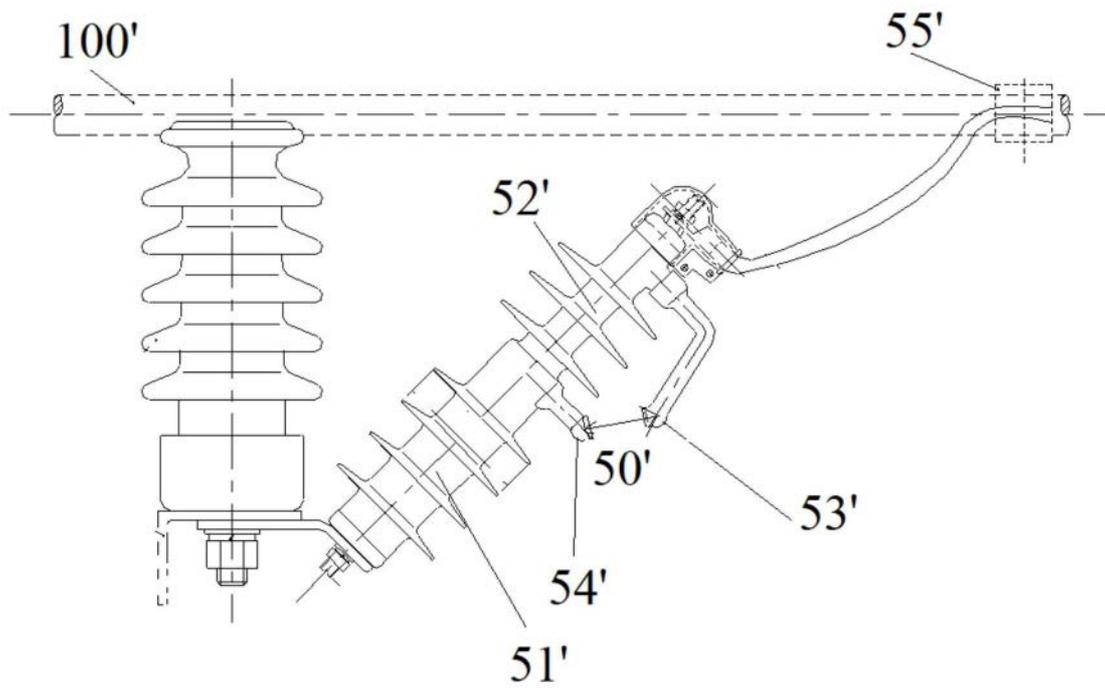


图5

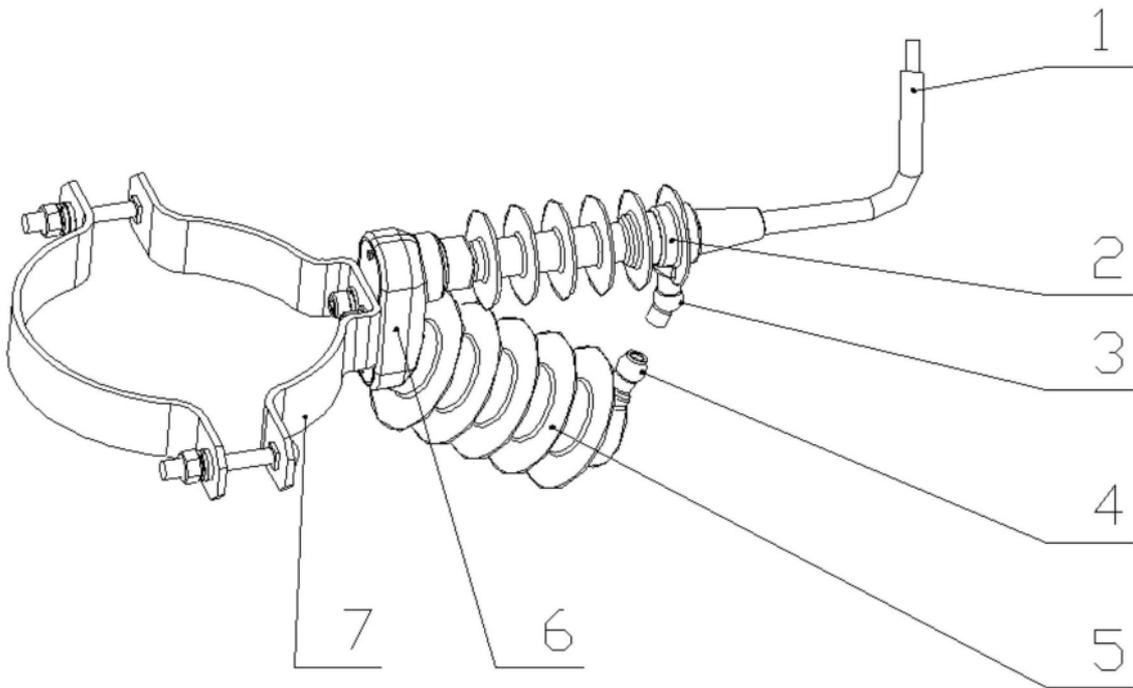


图6

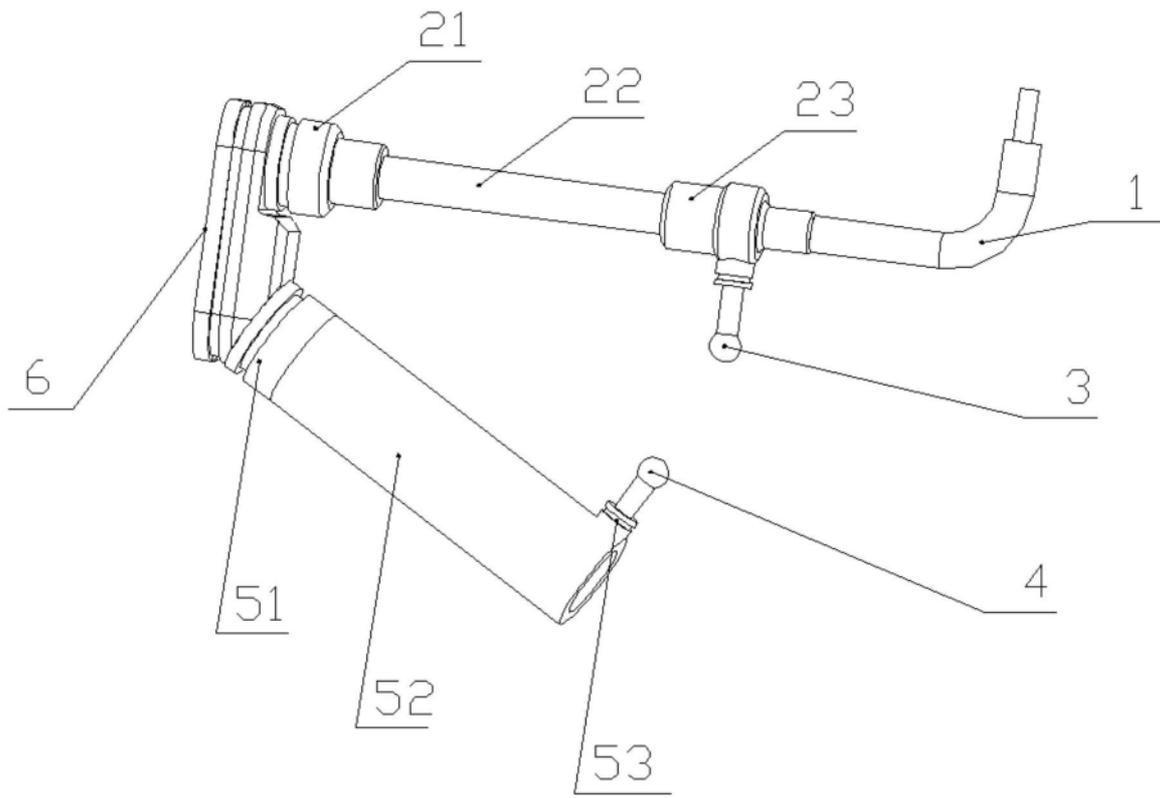


图7