



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221509090 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202420122124.6

E04H 12/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.17

E04H 12/24 (2006.01)

(73) 专利权人 合肥电力规划设计院

地址 230022 安徽省合肥市包河区宿松支  
路1号

(72) 发明人 昌盛 夏旭 唐明 张文斌  
杜袁杰

(74) 专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所  
(普通合伙) 34125

专利代理师 叶洋军

(51) Int.Cl.

H02G 7/20 (2006.01)

H02G 7/05 (2006.01)

H02G 7/00 (2006.01)

H02G 13/00 (2006.01)

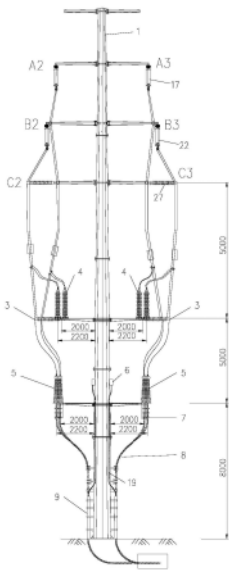
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电力线路中耐张杆下电缆的装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电力线路中耐张杆下电缆的装置,该装置包括直线杆塔;在A相横担下方设置的第一跳线绝缘子;在B相横担背离架空线方向设置的第一支架和第一支柱绝缘子,以及在B相横担下方设置的第二跳线绝缘子;在C相横担背离架空线方向设置的第二支架和第二支柱绝缘子,以及在C相横担的横担伸出方向设置的第三支柱绝缘子;以杆塔为中心对称布置的避雷器支架和电缆终端支架,其中A相引下线引至电缆终端支架的背离架空线侧的电缆终端上,B相引下线引至电缆终端支架的横担伸出侧的电缆终端上,C相引下线引至电缆终端支架的架空线侧的电缆终端上。本实用新型的电缆引下方式简单、易于实现、布局简洁合理、安全可靠、成本低廉。



1. 一种电力线路中耐张杆下电缆的装置,包括直线杆塔、自杆塔顶部向下依次布置的地线横担、A相横担、B相横担、C相横担,各横担两端分别通过耐张绝缘子串连接输电导线,其特征在于,还包括:

在A相横担端部的横担下方悬吊设置的第一跳线绝缘子;

在B相横担端部的背离架空线方向设置的第一支架和位于第一支架末端的第一支柱绝缘子,以及在B相横担端部的横担下方悬吊设置的第二跳线绝缘子;

在C相横担端部的背离架空线方向设置的第二支架和位于第二支架末端的第二支柱绝缘子,以及在C相横担端部的横担伸出方向设置的第三支柱绝缘子;

以杆塔为中心左右对称结构的避雷器支架,每一侧结构对应于电力线路的一回路布置,其包括第一饼状平台和在第一饼状平台外周等间隔布置的三个第一连接端头,各第一连接端头具有相对于第一饼状平台直立布置的避雷器和沿第一饼状平台径向向外延伸的第四支柱绝缘子,三个第一连接端头中位于中间位置的第一连接端头为基准位置连接端头,其在避雷器支架组装时位于C相横担的正下方;以杆塔为中心的左右对称结构的电缆终端支架,每一侧支架包括第二饼状平台和在第二饼状平台外周等间隔布置的三个第二连接端头,各第二连接端头具有相对于第二饼状平台直立布置的电缆终端,三个第二连接端头中位于中间位置的第二连接端头为基准位置连接端头,其在电缆终端支架安装时位于避雷器支架的基准位置连接端头的正下方;

A相引下线依次经过第一跳线绝缘子、第一支柱绝缘子、第二支柱绝缘子、避雷器支架上的背离架空线侧的第四支柱绝缘子的约束后、最终与电缆终端支架上的背离架空线侧的电缆终端电连接,另,该引下线通过一并沟线夹引入避雷器支架上的背离架空线侧的避雷器上;

B相引下线依次经过第二跳线绝缘子、第三支柱绝缘子、避雷器支架上的基准位置第四支柱绝缘子的约束后、最终与电缆终端支架上的基准位置的电缆终端电连接,另,该引下线通过另一一并沟线夹引入避雷器支架上的基准位置的避雷器上;C相引下线经过避雷器支架上的架空线侧第四支柱绝缘子的约束后、最终与电缆终端支架上的架空线侧电缆终端电连接,另,该引下线通过又一一并沟线夹引入避雷器支架上的架空线侧的避雷器上。

2. 根据权利要求1所述的电力线路中耐张杆下电缆的装置,其特征在于,所述A相、B相、C相引下线为双分裂导线,各支柱绝缘子端部设有双软母线固定金具,用于固定双分裂导线。

3. 根据权利要求2所述的电力线路中耐张杆下电缆的装置,其特征在于,所述双分裂导线每隔2米设置一间隔棒。

4. 根据权利要求1所述的电力线路中耐张杆下电缆的装置,其特征在于,所述引下线的末端设有铜铝过渡设备线夹,每相导线的铜铝过渡设备线夹与电缆终端的上端头固定连接,所述电缆终端下方设有电缆铝合金固定金具,用于固定束缚电缆。

5. 根据权利要求1所述的电力线路中耐张杆下电缆的装置,其特征在于,所述电缆终端支架设置在杆塔距离地面8米以上的位置,所述避雷器支架在C相横担和电缆终端支架二者之间居中布置。

6. 根据权利要求1所述的电力线路中耐张杆下电缆的装置,其特征在于,每相电缆利用C-PVC保护管引出地面2.5米以上,所述保护管与杆身相连接,所述保护管两端采用电缆堵

料封堵严密。

7. 根据权利要求1所述的电力线路中耐张杆下电缆的装置, 其特征在于, 所述电缆终端为充油式电缆户外终端。

8. 根据权利要求1所述的电力线路中耐张杆下电缆的装置, 其特征在于, 所述每一回路的ADSS光缆和回流线电缆共用一根保护管上杆。

## 一种电力线路中耐张杆下电缆的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力线路中耐张杆下电缆的装置,用于将电力线路中耐张杆塔方便经济地改为电缆杆塔。

### 背景技术

[0002] 在实际的电力工程施工过程中,经常会遇到需要在已运行的线路中进行部分线路改造,其中常见的一个问题就是在原线路直线杆塔位置下电缆,例如110kV三相架空线下电缆,同时保持改造后原线路继续正常运行。

[0003] 现有技术是在拟改造原杆塔附近合适的位置,新立一基电缆终端杆塔,并根据需要,决定是否要恢复原线路。现有技术可以解决对现有线路的上述改造的技术问题,但是,新建一基杆塔费用比较昂贵,如何能够尽可能地降低改造成本,成为工程人员必须考虑的问题。

[0004] 理想地,直接利用现有杆塔经过简单技术改造后,直接下电缆,这样不再需要增加新杆塔,节约成本。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于一种电力线路中耐张杆下电缆的装置,其直接利用现有直线杆塔下电缆,不需要增加新的电缆杆塔。

[0006] 为此,本实用新型一方面提供了一种电力线路中耐张杆下电缆的装置,包括直线杆塔、自杆塔顶部向下依次布置的地线横担、A相横担、B相横担、C相横担,各横担两端分别通过耐张绝缘子串连接输电导线,还包括:在A相横担端部的横担下方悬吊设置的第一跳线绝缘子;在B相横担端部的背离架空线方向设置的第一支架和位于第一支架末端的第一支柱绝缘子,以及在B相横担端部的横担下方悬吊设置的第二跳线绝缘子;在C相横担端部的背离架空线方向设置的第二支架和位于第二支架末端的第二支柱绝缘子,以及在C相横担端部的横担伸出方向设置的第三支柱绝缘子;以杆塔为中心左右对称结构的避雷器支架,每一侧结构对应于电力线路的一回路布置,其包括第一饼状平台和在第一饼状平台外周等间隔布置的三个第一连接端头,各第一连接端头具有相对于第一饼状平台直立布置的避雷器和沿第一饼状平台径向向外延伸的第四支柱绝缘子,三个第一连接端头中位于中间位置的第一连接端头为基准位置连接端头,其在避雷器支架组装时位于C相横担的正下方;以杆塔为中心的左右对称结构的电缆终端支架,每一侧支架包括第二饼状平台和在第二饼状平台外周等间隔布置的三个第二连接端头,各第二连接端头具有相对于第二饼状平台直立布置的电缆终端,三个第二连接端头中位于中间位置的第二连接端头为基准位置连接端头,其在电缆终端支架安装时位于避雷器支架的基准位置连接端头的正下方;A相引下线依次经过第一跳线绝缘子、第一支柱绝缘子、第二支柱绝缘子、避雷器支架上的背离架空线侧的第四支柱绝缘子的约束后、最终与电缆终端支架上的背离架空线侧的电缆终端电连接,另,该引下线通过一并沟线夹引入避雷器支架上的背离架空线侧的避雷器上;B相引下线依次

经过第二跳线绝缘子、第三支柱绝缘子、避雷器支架上的基准位置第四支柱绝缘子的约束后、最终与电缆终端支架上的基准位置的电缆终端电连接,另,该引下线通过另一并沟线夹引入避雷器支架上的基准位置的避雷器上;C相引下线经过避雷器支架上的架空线侧第四支柱绝缘子的约束后、最终与电缆终端支架上的架空线侧电缆终端电连接,另,该引下线通过又一并沟线夹引入避雷器支架上的架空线侧的避雷器上。

[0007] 进一步地,上述A相、B相、C相引下线为双分裂导线,各支柱绝缘子端部设有双软母线固定金具,用于固定双分裂导线。

[0008] 进一步地,上述双分裂导线每隔2米设置一间隔棒。

[0009] 进一步地,上述引下线的末端设有铜铝过渡设备线夹,每相导线的铜铝过渡设备线夹与电缆终端的上端头固定连接,所述电缆终端下方设有电缆铝合金固定金具,用于固定束缚电缆。

[0010] 进一步地,上述电缆终端支架设置在杆塔距离地面8米以上的位置,所述避雷器支架在C相横担和电缆终端支架二者之间居中布置。

[0011] 进一步地,上述每相电缆利用C-PVC保护管引出地面2.5米以上,所述保护管与杆身相连接,所述保护管两端采用电缆堵料封堵严密。

[0012] 进一步地,上述电缆终端为充油式电缆户外终端。

[0013] 进一步地,上述每一回路的ADSS光缆和回流线电缆共用一根保护管上杆。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下技术效果:

[0015] (1) 本实用新型在原直线杆塔的基础之上增加了4个支架,6个支柱绝缘子,1个避雷器平台(含6个支柱绝缘子)和1个电缆头平台就可以完成在原直线杆塔的基础之上直接完成电缆引下的工作,使用器件少,而且安全可靠。

[0016] (2) 本实用新型的电缆引下方式简单、易于实现、布局简洁合理、安全可靠,可作为直线杆下电缆的成熟典设。相比于重新立一基新的专用电缆终端杆,成本低廉。

[0017] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。

## 附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0019] 图1是本实用新型的电力线路中耐张杆下电缆的装置的正视图;

[0020] 图2是图1所示电力线路中耐张杆下电缆的装置的侧视图;

[0021] 图3是本实用新型的电力线路中耐张杆下电缆的装置的B相横担的平面布局示意图;

[0022] 图4是本实用新型的电力线路中耐张杆下电缆的装置的C相横担的平面布局示意图;

[0023] 图5是本实用新型的电力线路中耐张杆下电缆的装置中的避雷器支架的平面布局示意图;

[0024] 图6是本实用新型的电力线路中耐张杆下电缆的装置中的电缆终端支架的平面布

局示意图。

### 具体实施方式

[0025] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0026] 结合参照图1至图6,本实用新型提供了一种电力线路中耐张杆下电缆的装置,该装置也称为电缆终端杆塔,用于双回路架空线引下安装,包括位于原电力线路中的直线杆塔和引下装置。

[0027] 本装置包括杆塔1、从杆塔1顶端向下依次布置的地线横担、A相横担、B相横担、C相横担,各横担两端通过耐张绝缘子串10连接110kV线路中输电导线2,该输电导线2可以为钢芯铝绞线,该钢芯铝绞线还可以是双分裂导线。

[0028] 该引下装置包括在A相横担、B相横担、C相横担上分别增设的引下结构,以及在C相横担下方依次设置的避雷器支架13和电缆终端支架16。

[0029] 电缆终端支架16设置在杆塔距离地面8米以上的位置,避雷器支架13在C相横担和电缆终端支架二者之间居中布置。例如避雷器支架距离C相横担为5米,距离电缆终端支架的距离也为5米。

[0030] 为方便描述每一回路架空线的引下方式,结合参照图3和图4,特介绍方位:横担的架空线侧和架空线方向,背离架空线的背离架空线方向和背离架空线侧、从横担末端沿其长度方向伸出的横担伸出方向和横担伸出侧,以及横担下方。

[0031] A相横担端部的横担下方悬吊有第一跳线绝缘子17。

[0032] B相横担端部的背离架空线方向设有第一支架23和位于第一支架23末端的第一支柱绝缘子24,B相横担端部的横担下方悬吊有第二跳线绝缘子22。

[0033] C相横担端部的背离架空线方向设有第二支架25和位于第二支架25末端的第二支柱绝缘子26,C相横担端部的横担伸出方向设有第三支柱绝缘子27。

[0034] 避雷器支架13是以杆塔1为中心的左右对称结构,每一侧结构对应于电力线路的一回路布置,其包括第一饼状平台13a和在第一饼状平台13a外周等间隔布置的三个第一连接端头13b'、13b、13b",各第一连接端头具有相对于第一饼状平台直立布置的避雷器4和沿第一饼状平台13a径向向外延伸的第四支柱绝缘子3,三个第一连接端头中位于中间位置的第一连接端头13b为基准位置连接端头,在避雷器支架13组时位于C相横担的正下方。另两个第一连接端头13b'、13b"中的一个在架空线一侧,另一个在背离架空线侧,二者与基准位置第一连接端头13b的夹角均为45°。避雷器可为立式氧化锌避雷器。

[0035] 电缆终端支架16也是以杆塔1为中心的左右对称结构,每一侧结构包括第二饼状平台16a和在第二饼状平台16a外周等间隔布置的三个第二连接端头16b'、16b、16b",各第二连接端头16b'、16b、16b"具有相对于第二饼状平台直立布置的电缆终端5,相邻两第二连接端头的夹角为45°,三个第二连接端头中位于中间位置的第二连接端头16b为基准位置连接端头,该电缆终端支架在安装时其基准位置连接端头位于避雷器支架的基准位置连接端头的正下方。另两个第二连接端头中的一个位于架空线一侧,另一个位于背离架空线侧,二者与基准位置第二连接端头16b的夹角为45°。

[0036] 各支柱绝缘子通过支柱绝缘子底座11固定在相应横担或支架上。

[0037] 每相电缆8利用C-PVC保护管9引出地面2.5米,保护管与杆身相连接,保护管两端

采用电缆堵料封堵严密。每相电缆8在电缆金属护套的支护下先沿塔杆向上爬升、然后偏离杆塔至电缆终端5下方由电缆铝合金固定金具7固定,然后与电缆终端接线端子14电连接。每相单根引下线或双分裂导线末端连接有铜铝过渡设备线夹15,每相引下线的的一个或多个线夹15均与电缆终端5上端头固定连接,电缆终端为110kV充油式电缆户外终端。

[0038] 电缆金属护套、电缆终端底座、避雷器均应接地,并与钢管杆塔合用一个接地装置,工频接地电阻不大于5欧姆。

[0039] 架空线地线与杆身绝缘,导线对杆塔的安全距离不小于1500mm,终端杆上带电部分距设备平台安全距离不小于1700mm。设备平台带电部分不同相之间安全距离不小于1300mm。双分裂导线引下时,子导线间每隔2m安装1只双分裂间隔棒21,支柱绝缘子的端部采用双软母线固定金具18,其型号可为MSG-5/120。

[0040] 下电缆直线杆塔上每一回路布线如是如下:

[0041] 在杆塔1的电缆终端支架16上方的位置设置有接地箱6,接地箱6引出接地电缆19,每一回路的ADSS光缆20和回流线电缆分别上杆。

[0042] A相架空线的引下线(单根钢芯铝绞线或双分裂导线)依次经过第一跳线绝缘子17(A相横担上)、第一支柱绝缘子24(B相横担上)、第二支柱绝缘子(C相横担上)26、避雷器支架13上的背离架空线侧的第四支柱绝缘子3的约束后、最终与电缆终端支架上的背离架空线侧的电缆终端5电连接。另,该引下线通过一并沟线夹12引入避雷器支架13上的背离架空线侧的避雷器4上。

[0043] B相架空线的引下线(钢芯铝绞线)依次经过第二跳线绝缘子22(B相横担上)、第三支柱绝缘子27(C相横担上)、避雷器支架13上的基准位置第四支柱绝缘子3的约束后、最终与电缆终端支架上的基准位置的电缆终端5电连接。另,该引下线通过另一并沟线夹12引入避雷器支架13上的基准位置的避雷器4上。

[0044] C相架空线的引下线(钢芯铝绞线)避雷器支架13上的架空线侧第四支柱绝缘子3的约束后、最终与电缆终端支架16上的架空线侧电缆终端5电连接。另,该引下线通过又一并沟线夹12引入避雷器支架13上的架空线侧的避雷器4上。

[0045] 与现有技术杆塔引下线布局凌乱的方式相比,本实用新型将三相引下线分布在横担末端的三个方向(架空线方向、背离架空线方向、横担伸出方向),先在三个方向上张开(C相横担张开范围最大)再收拢,其中避雷器支架第一次收拢,到电缆终端支架时第二次收拢,最终收拢至围绕塔杆的保护管中,如此引下线在引下过程中与杆塔保持足够距离且导线之间相互远离,该布局简洁合理且使用器件少,本实用新型使得直线杆塔下电缆技术臻于成熟完善,可成为行业典设。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

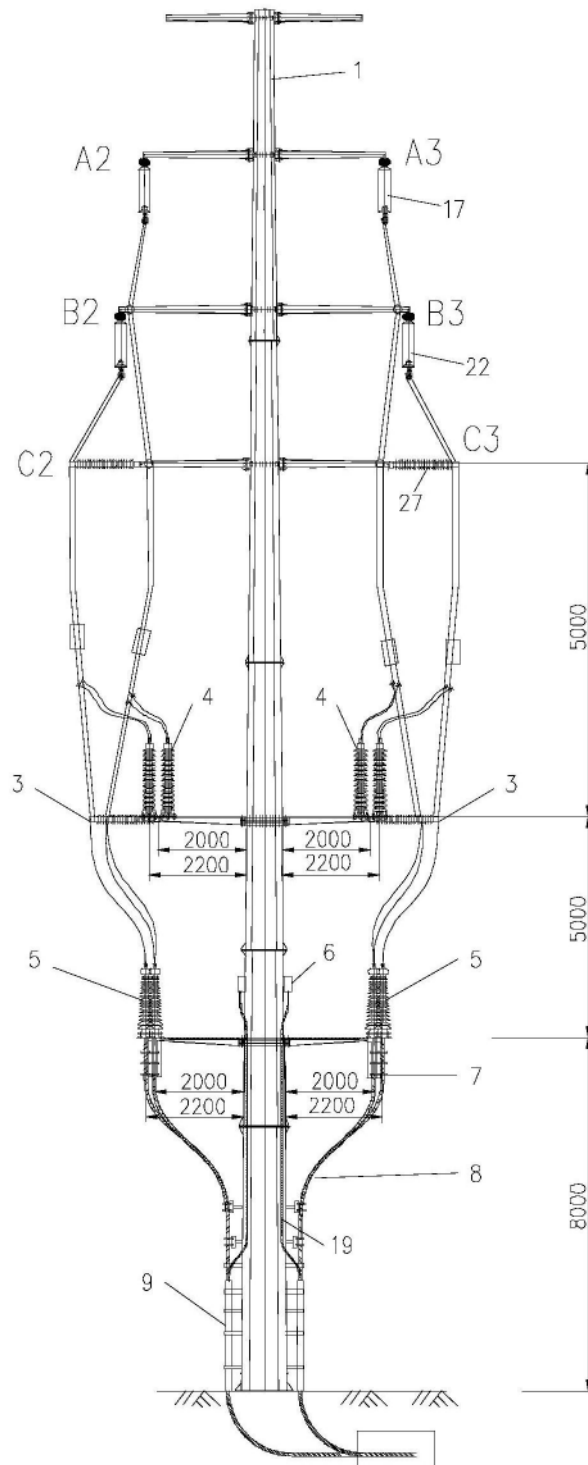


图1

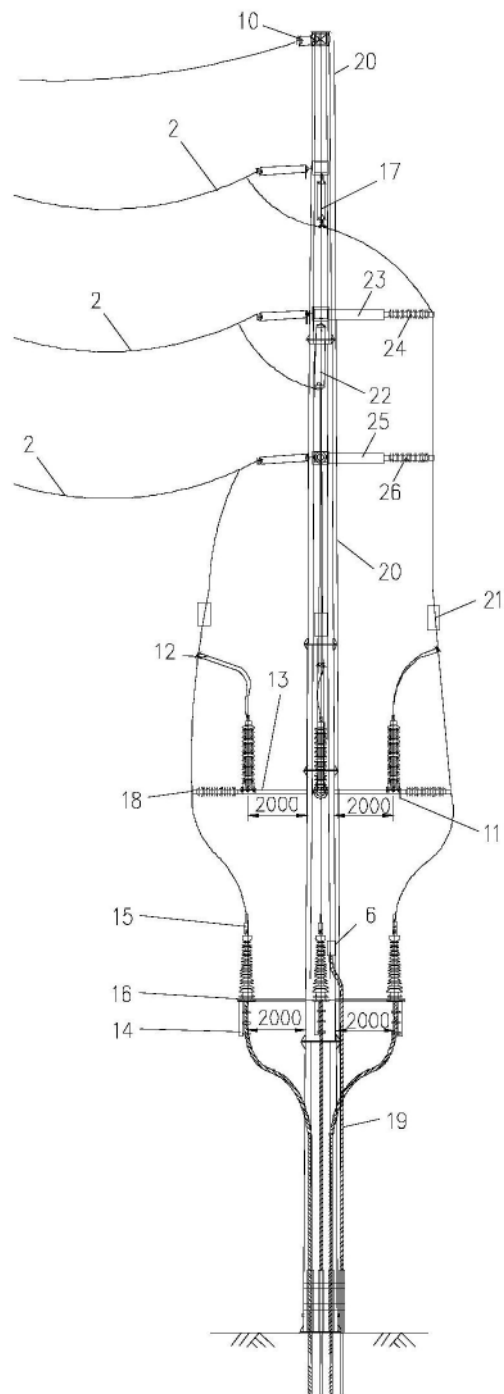


图2

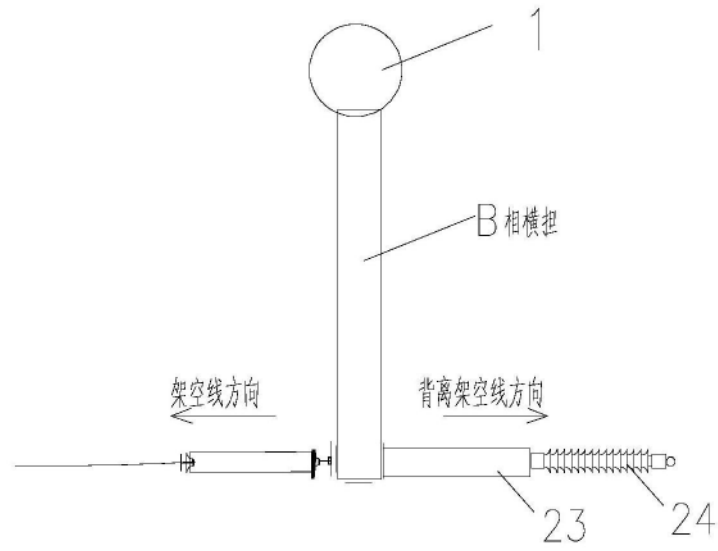


图3

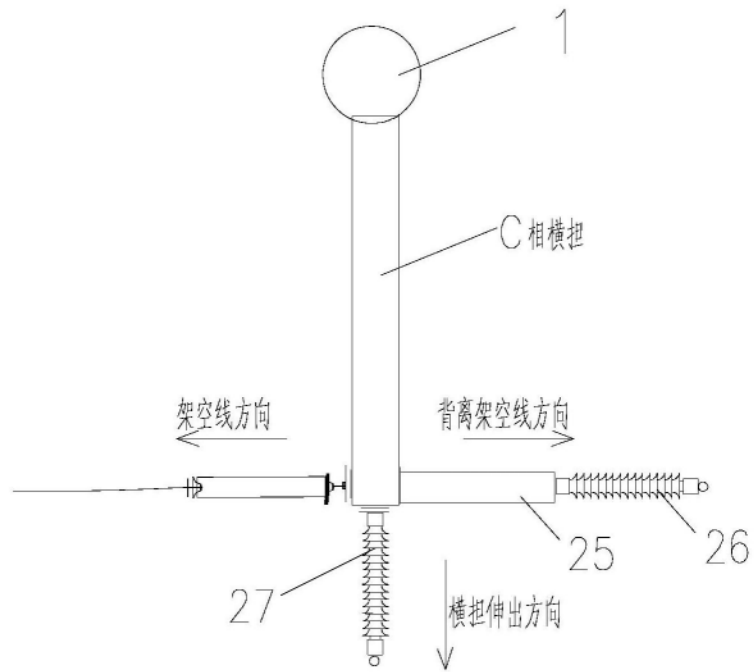


图4

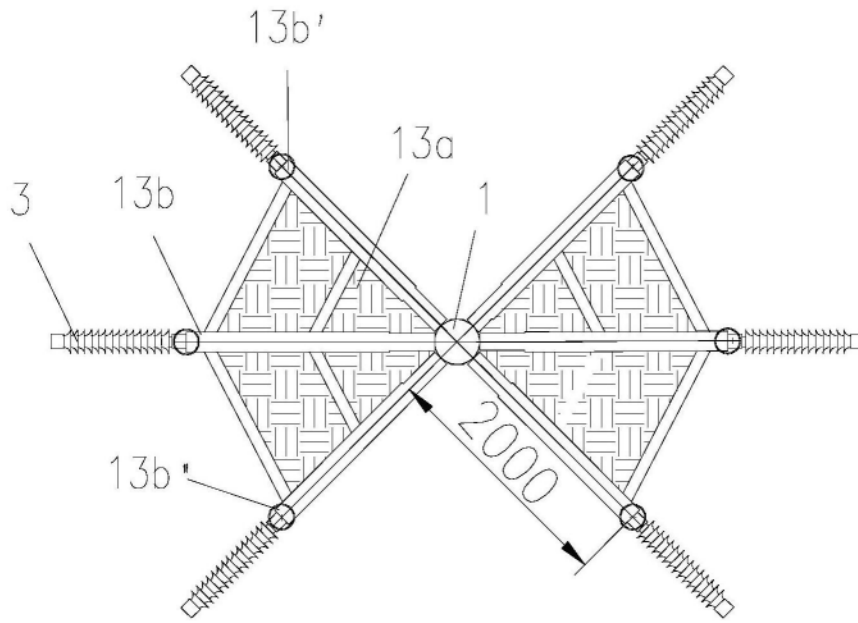


图5

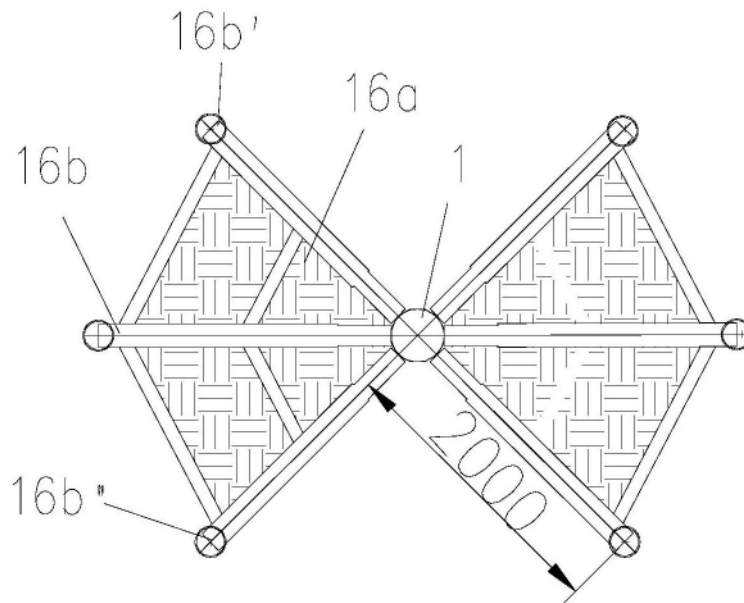


图6