



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103746316 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201410001305. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 01. 02

H02G 1/02 (2006. 01)

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 江苏省电力公司

江苏省电力公司检修分公司

中国电力科学研究院

(72) 发明人 崔艳东 张佰庆 白朴 李炎

童维占 褚洪雷 乔圣华 杨腾腾

仲彬 唐盼 刘庭 刘凯

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司
32224

代理人 董建林

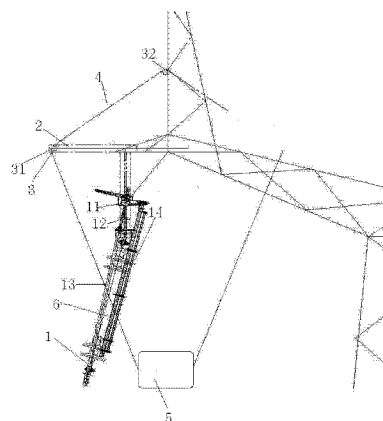
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置及方法,装置包括用于固定并转移待更换绝缘子串的荷载的更换工具(1),其特征在于:还包括绝缘横担(2)、绝缘滑轮组(3)、若干根绝缘牵引绳(4)和绝缘吊篮(5);方法包括安装所述绝缘横担(2)和绝缘滑轮组(3);安装所述更换工具(1);将所述绝缘牵引绳(4)穿过所述绝缘滑轮组(3)并安装所述绝缘吊篮(5);牵引所述绝缘牵引绳(4)使所述绝缘吊篮(5)及其内的等电位电工进入等电位等步骤。本发明提供的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置及方法,结构简单,设计合理,安全可靠,不受绝缘子串偏角的影响,通用性强,适合推广应用。



1. 一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置,包括用于固定并转移待更换绝缘子串的荷载的更换工具(1),其特征在于:还包括绝缘横担(2)、绝缘滑轮组(3)、若干根绝缘牵引绳(4)和绝缘吊篮(5),所述绝缘横担(2)位于直线转角塔的横担末端,所述绝缘滑轮组(3)包括滑轮(31)和转向滑轮(32),所述滑轮(31)位于所述绝缘横担(2)的末端,所述转向滑轮(32)位于所述直线转角塔上,所述绝缘牵引绳(4)穿过所述转向滑轮(32)和滑轮(31)后连接所述绝缘吊篮(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置,其特征在于:所述绝缘横担(2)为一根长杆,所述绝缘横担(2)水平设置且凸出于所述直线转角塔的横担,所述绝缘横担(2)位于所述待更换绝缘子串(6)下端悬挂点的上方。

3. 根据权利要求1所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置,其特征在于:所述更换工具(1)包括卡具(11)、紧线丝杠(12)、绝缘拉杆(13)和用于托住待更换绝缘子串(6)的绝缘托瓶架(14),所述卡具(11)包括用于卡住所述待更换绝缘子串(6)上端悬挂点的上卡具和用于卡住所述待更换绝缘子串(6)下端悬挂点的下卡具,所述紧线丝杠(12)连接所述上卡具和绝缘拉杆(13),所述绝缘拉杆(13)还与所述下卡具固定连接,所述绝缘托瓶架(14)上设置有牵引绳。

4. 根据权利要求1所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置,其特征在于:所述待更换绝缘子串(6)下端悬挂点和所述的滑轮(31)的连线与所述绝缘横担(2)之间的角度为 $80^{\circ}\sim 100^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置,其特征在于:所述转向滑轮(32)位于所述滑轮(31)的右上方。

6. 使用根据权利要求1所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置来进行绝缘子串带电更换的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的方法,其特征在于:依次包括以下步骤:

步骤一:安装所述绝缘横担(2)和绝缘滑轮组(3);

步骤二:安装所述更换工具(1),所述更换工具(1)包括紧线丝杠(12)和绝缘拉杆(13);

步骤三:将所述绝缘牵引绳(4)穿过所述绝缘滑轮组(3)并安装所述绝缘吊篮(5);

步骤四:牵引所述绝缘牵引绳(4)使所述绝缘吊篮(5)及其内的等电位电工进入等电位;

步骤五:收紧所述紧线丝杠(12)以转移所述待更换绝缘子串(6)的荷载至所述绝缘拉杆(13);

步骤六:转移所述待更换绝缘子串(6)并安装新的绝缘子串;

步骤七:放松所述紧线丝杠(12)并拆除所述更换工具(1)。

7. 根据权利要求6所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的方法,其特征在于:所述等电位为与所述待更换绝缘子串(6)下端悬挂点相水平的位置。

8. 根据权利要求6所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的方法,其特征在于:所述待更换绝缘子串(6)的荷载为导线。

9. 根据权利要求6所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的方法,其特征在于:所述步骤一前还包括检查个人安全用具步骤。

10. 根据权利要求 6 所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的方法,其特征在于:所述步骤七后还包括清场及遗留物检查步骤。

一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置及方法,尤其涉及一种能够实现带电更换不同塔形的 500kV 线路直线转角塔绝缘子串的装置及方法,属于电力线路检修技术领域。

背景技术

[0002] 绝缘子是电力输送过程中不可缺少的电气元件,它主要用在输电线路杆塔上,主要用来承载导线的载荷以及保持导线与杆塔本身的电气绝缘。由于绝缘子长期在户外环境下工作,较易出现缺陷。由于直线转角塔导线偏转 0° - 20° ,导致绝缘子串受到一个水平荷载,发生偏转,绝缘子的导线处挂点会越过横担的最远端,此时传统的直线塔作业方法中,塔上作业人员无法使用绳索将等电位作业人员和绝缘子牵引到导线处。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种无论直线转角塔导线偏转多大角度,均能够通过增加设置绝缘横担来达到利用绝缘牵引绳将等电位电工牵引至导线处的带电更换直线转角塔绝缘子串的装置及方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置,包括用于固定并转移待更换绝缘子串的荷载的更换工具,其特征在于:还包括绝缘横担、绝缘滑轮组、若干根绝缘牵引绳和绝缘吊篮,所述绝缘横担位于直线转角塔的横担末端,所述绝缘滑轮组包括滑轮和转向滑轮,所述滑轮位于所述绝缘横担的末端,所述转向滑轮位于所述直线转角塔上,所述绝缘牵引绳穿过所述转向滑轮和滑轮后连接所述绝缘吊篮。

[0005] 所述绝缘横担为一根长杆,所述绝缘横担水平设置且凸出于所述直线转角塔的横担,所述绝缘横担位于所述待更换绝缘子串下端悬挂点的上方。

[0006] 所述更换工具包括卡具、紧线丝杠、绝缘拉杆和用于托住待更换绝缘子串的绝缘托瓶架,所述卡具包括用于卡住所述待更换绝缘子串上端悬挂点的上卡具和用于卡住所述待更换绝缘子串下端悬挂点的下卡具,所述紧线丝杠连接所述上卡具和绝缘拉杆,所述绝缘拉杆还与所述下卡具固定连接,所述绝缘托瓶架上设置有牵引绳。

[0007] 所述待更换绝缘子串下端悬挂点和所述的滑轮的连线与所述绝缘横担之间的角度为 80° ~ 100° 。

[0008] 所述转向滑轮位于所述滑轮的右上方。

[0009] 使用所述的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置来进行绝缘子串带电更换的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的方法,其特征在于:依次包括以下步骤:

步骤一:安装所述绝缘横担和绝缘滑轮组;

步骤二:安装所述更换工具,所述更换工具包括紧线丝杠和绝缘拉杆;

步骤三:将所述绝缘牵引绳穿过所述绝缘滑轮组并安装所述绝缘吊篮;

步骤四：牵引所述绝缘牵引绳使所述绝缘吊篮及其内的等电位电工进入等电位；
步骤五：收紧所述紧线丝杠以转移所述待更换绝缘子串的荷载至所述绝缘拉杆；
步骤六：转移所述待更换绝缘子串并安装新的绝缘子串；
步骤七：放松所述紧线丝杠并拆除所述更换工具。

[0010] 所述等电位为与所述待更换绝缘子串下端悬挂点相水平的位置。

[0011] 所述待更换绝缘子串的荷载为导线。

[0012] 所述步骤一前还包括检查个人安全用具步骤。

[0013] 所述步骤七后还包括清场及遗留物检查步骤。

[0014] 本发明提供一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置及方法，不受绝缘子串偏角的影响，通过绝缘横担延长绝缘牵引绳挂点的位置，保证了传递绝缘子串和使用绝缘吊篮进入等电位时，通过绝缘牵引绳能顺利牵引到位；另外，由于直线转角塔上电工采用滑轮组和绝缘横担牵引绳索，因此可以在远离横担的塔身上作业，操作位置较为安全。本发明提供一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置及方法，结构简单，设计合理，安全可靠，不受绝缘子串偏角的影响，通用性强，适合推广应用。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 本发明进入等电位的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0017] 如图 1-2 所示，一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置，包括用于固定并转移待更换绝缘子串的荷载的更换工具 1，其特征在于：还包括绝缘横担 2、绝缘滑轮组 3、若干根绝缘牵引绳 4 和绝缘吊篮 5，所述绝缘横担 2 位于直线转角塔的横担末端，所述绝缘滑轮组 3 包括滑轮 31 和转向滑轮 32，所述滑轮 31 位于所述绝缘横担 2 的末端，所述转向滑轮 32 位于所述直线转角塔上，所述绝缘牵引绳 4 穿过所述转向滑轮 32 和滑轮 31 后连接所述绝缘吊篮 5。

[0018] 所述绝缘横担 2 为一根长杆，所述绝缘横担 2 水平设置且凸出于所述直线转角塔的横担，所述绝缘横担 2 位于所述待更换绝缘子串 6 下端悬挂点的上方。

[0019] 所述更换工具 1 包括卡具 11、紧线丝杠 12、绝缘拉杆 13 和用于托住待更换绝缘子串 6 的绝缘托瓶架 14，所述卡具 11 包括用于卡住所述待更换绝缘子串 6 上端悬挂点的上卡具和用于卡住所述待更换绝缘子串 6 下端悬挂点的下卡具，所述紧线丝杠 12 连接所述上卡具和绝缘拉杆 13，所述绝缘拉杆 13 还与所述下卡具固定连接，所述绝缘托瓶架 14 上设置有牵引绳。

[0020] 所述待更换绝缘子串 6 下端悬挂点和所述的滑轮 31 的连线与所述绝缘横担 2 之间的角度为 $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$ 。

[0021] 所述转向滑轮 32 位于所述滑轮 31 的右上方。

[0022] 使用一种带电更换直线转角塔绝缘子串的装置来进行绝缘子串带电更换的一种带电更换直线转角塔绝缘子串的方法，其特征在于：依次包括以下步骤：

1、检查个人安全工具：正确佩带个人安全用具，由负责人检查监督，派专人对所需工具进行测量，检查；

2、登塔：1号电工和2号电工携带绝缘传递绳登塔，在横担作业的适当位置将绝缘传递绳和绝缘滑车安装好并放下所述绝缘滑车至地面，紧接着3号电工及等电位电工登塔；

3、传递工器具：地面电工将所述更换工具1、绝缘吊篮5、绝缘横担2、绝缘滑轮组3和绝缘牵引绳4装入绝缘滑车后，1号电工和2号电工将绝缘滑车拉上横担；

4、安装绝缘横担和绝缘滑轮组：塔上1号电工在横担末端安装好绝缘横担，使得绝缘横担的末尾的滑轮31与绝缘子导线处挂点基本处于垂直线上，同时在作业点上方的塔身上安装好所述转向滑轮32，方便塔上电工在安全位置通过绳索操控作业；

5、组装所述更换工具1：1号电工和2号电工负责装所述紧线丝杠12、绝缘拉杆13和绝缘横担2，3号电工负责装所述绝缘吊篮5和绝缘托瓶架14；

6、将所述绝缘牵引绳4穿过所述绝缘滑轮组3并安装所述绝缘吊篮5；

7、等电位电工进入强电场：等电位电工在塔上电工的配合下利用所述绝缘吊篮5，通过所述绝缘横担2上的绝缘牵引绳4将绝缘吊篮5和等电位电工拉入强电场与导线等电位；

8、转移导线荷重：等电位电工将导线端的下卡具、绝缘拉杆13和绝缘托瓶架14安装好后，塔上1号电工和2号电工收紧所述紧线丝杠12将导线荷载转移至绝缘拉杆13，经检查无问题后等电位电工得到工作负责人同意后，推出弹簧销子摘开待更换绝缘子串6与导线连接碗头，并将待更换绝缘子串6脱离导线；

9、转移待更换绝缘子串6位置并更换新的绝缘子串：塔上电工通过所述绝缘横担2拉紧绝缘托瓶架14的牵引绳将待更换绝缘子串6串拉至横担上，之后分解、更换新的绝缘子串；

10、安装新的绝缘子串并拆除更换工具1、绝缘横担2和绝缘滑轮组3：使用绝缘横担2上的绝缘牵引绳4将组装好的绝缘子串通过绝缘托瓶架14传至导线处，等电位电工将新的绝缘子串与导线连接，装上弹簧销子，经检查连接可靠，报告工作负责人；1号电工和2号电工得到负责人同意后，松开紧线丝杠12，拆除绝缘拉杆13、紧线丝杠12、绝缘托瓶架14、绝缘横担2、绝缘滑轮组3并传至地面，等电位电工在塔上电工的配合下利用绝缘吊篮5退出强电场，将拆除的工具传至地面；

11、返回地面：检查导线上无遗留物后返回地面并清场。

[0023] 所述等电位为与所述待更换绝缘子串6下端悬挂点相水平的位置。

[0024] 所述待更换绝缘子串6的荷载为导线。

[0025] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出：对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

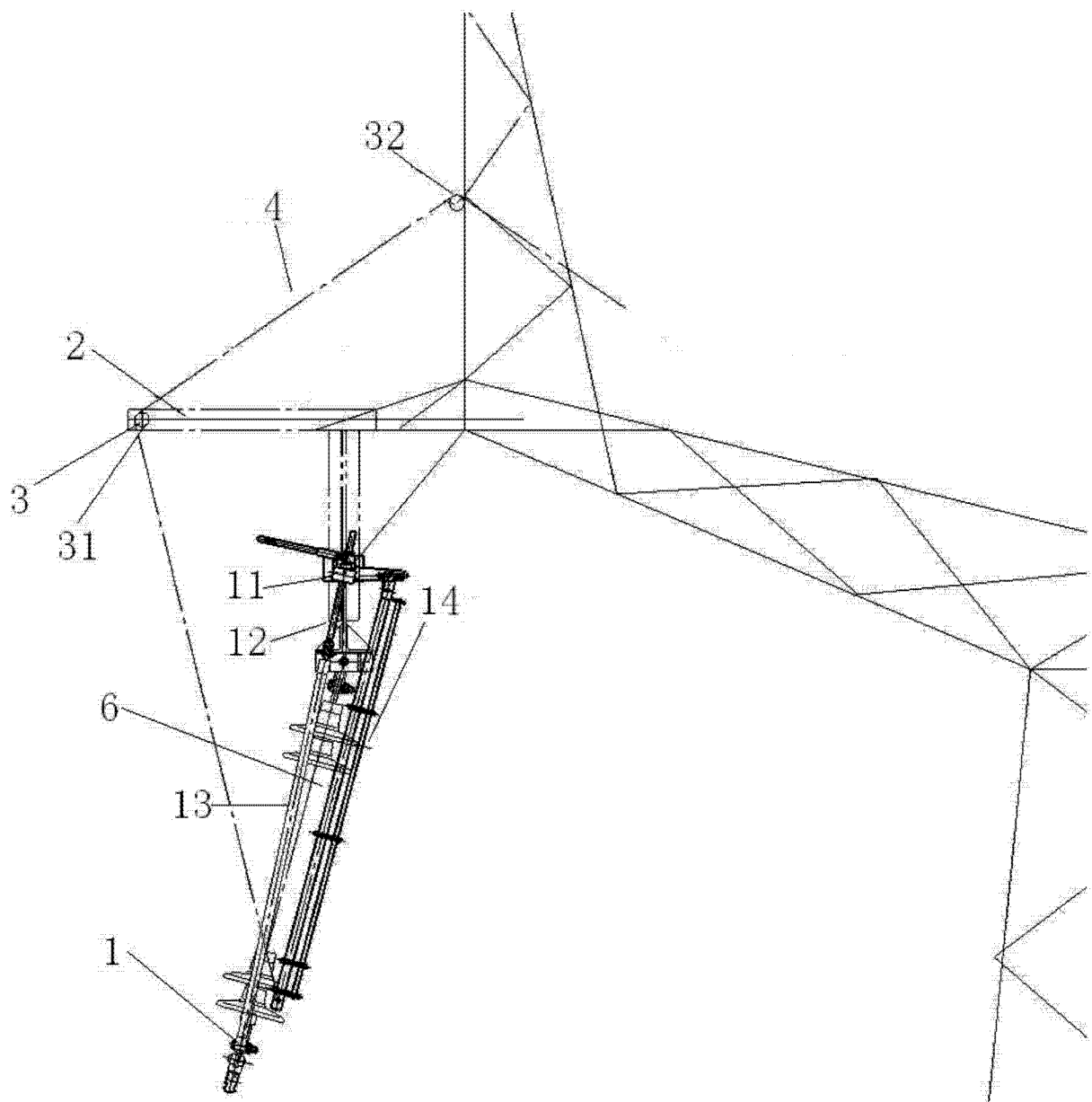


图 1

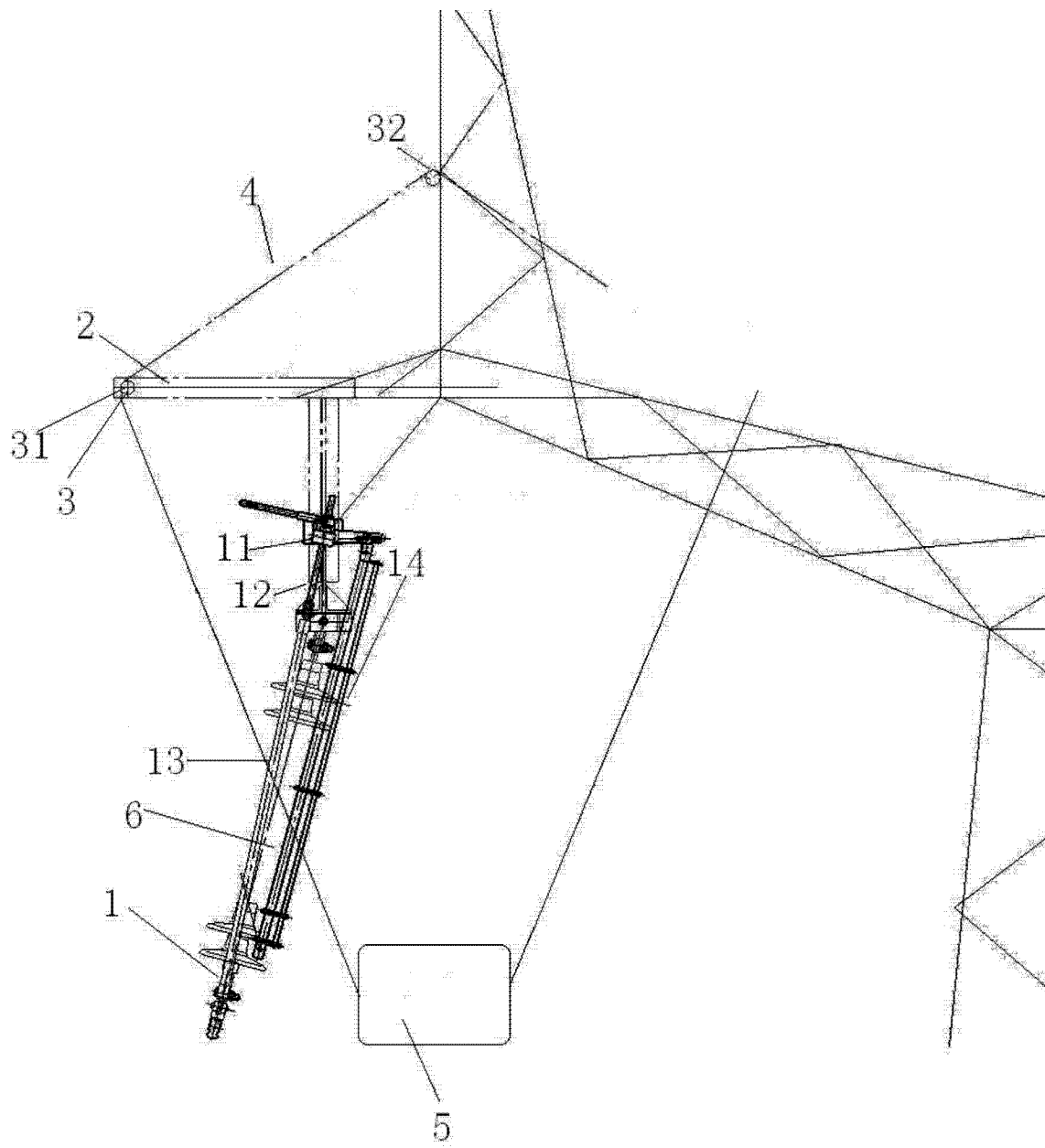


图 2