



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110011249 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 12

(21) 申请号 201910356069.0

(22) 申请日 2019.04.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110011249 A

(43) 申请公布日 2019.07.12

(73) 专利权人 上海神马电力工程有限公司

地址 201106 上海市闵行区甬虹路69号
501-2室

(72) 发明人 马斌 黄清 郁杰

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

专利代理师 李庆波

(51) Int. Cl.

H02G 7/00 (2006.01)

E04H 12/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204497696 U, 2015.07.22

CN 209692307 U, 2019.11.26

KR 100913253 B1, 2009.08.24

CN 201298718 Y, 2009.08.26

CN 106098266 A, 2016.11.09

CN 106930594 A, 2017.07.07

审查员 徐俊伟

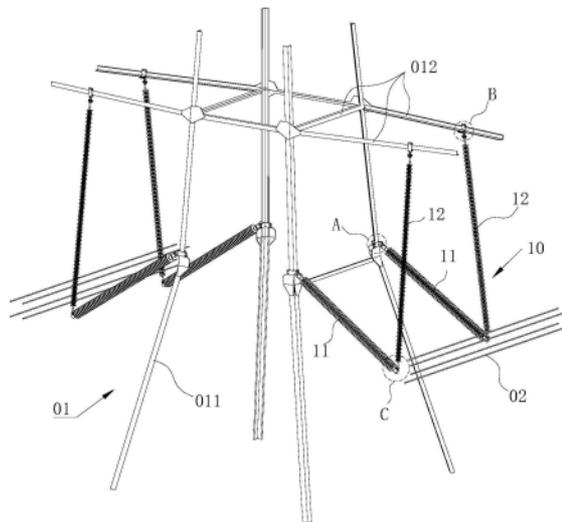
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

防风偏横担及输电塔

(57) 摘要

本申请具体公开了防风偏横担及输电塔,该防风偏横担包括:支柱绝缘子,其一端用于连接铁塔的塔身;斜拉绝缘子,其一端用于连接铁塔的铁横担,另一端连接于支柱绝缘子远离铁塔的另一端,以使得斜拉绝缘子和支柱绝缘子之间形成带有夹角的稳定支架结构;其中,支柱绝缘子和斜拉绝缘子位于导线和铁塔之间,以阻挡导线靠近铁塔。斜拉绝缘子和支柱绝缘子之间形成带有夹角的稳定支架结构,有效遏制导线风摆与铁塔靠近引起的风偏闪络事故,保证大风工况下的导线与铁塔之间的安全电气间隙。支柱绝缘子和斜拉绝缘子不直接连接导线,而是设置在铁塔和导线之间,从而在电网带电情况下,可直接在铁塔上安装或改造防风偏横担,无需停电操作。



1. 一种防风偏横担,其特征在于,包括:

支柱绝缘子,其一端用于连接铁塔的塔身;

斜拉绝缘子,其一端用于连接所述铁塔的铁横担,另一端连接于所述支柱绝缘子远离所述铁塔的另一端,以使得所述斜拉绝缘子和所述支柱绝缘子之间形成带有夹角的稳定支架结构;

其中,所述支柱绝缘子和所述斜拉绝缘子不连接导线,且位于所述导线和所述铁塔之间,以阻挡所述导线靠近所述铁塔;

所述支柱绝缘子远离所述铁塔的所述另一端连接有扁脚金具,所述斜拉绝缘子的所述另一端连接有卡槽金具;或者,

所述支柱绝缘子远离所述铁塔的所述另一端连接有卡槽金具,所述斜拉绝缘子的所述另一端连接有扁脚金具;

所述扁脚金具与所述卡槽金具铰接。

2. 根据权利要求1所述的横担,其特征在于,还包括:

连接夹具,所述支柱绝缘子的所述一端和所述斜拉绝缘子的所述一端分别通过一所述连接夹具连接于所述铁塔。

3. 根据权利要求2所述的横担,其特征在于,所述连接夹具包括:

两块直角板,对称夹设于所述铁塔的角钢处,其中一块所述直角板贴合所述角钢内侧壁设置,另一块所述直角板贴合所述角钢一侧外壁设置,两块直角板间通过紧固件固定;

平板,贴合所述角钢另一侧外壁设置,并分别与两块所述直角板通过所述紧固件固定;

所述平板和另一块所述直角板间形成空间以连接所述支柱绝缘子的所述一端或所述斜拉绝缘子的所述一端。

4. 根据权利要求3所述的横担,其特征在于,所述斜拉绝缘子的所述一端连接有Y型金具,所述直角板和所述平板之间卡设并固定有直角挂环或直角挂板,所述Y型金具与所述直角挂环或所述直角挂板相扣设置。

5. 根据权利要求3所述的横担,其特征在于,所述支柱绝缘子的所述一端连接有连接件,所述连接件卡设并固定于所述直角板和所述平板之间。

6. 一种输电塔,其特征在于,所述输电塔采用权利要求1-5中任一项所述的防风偏横担,所述输电塔上至少设置一组所述防风偏横担。

7. 根据权利要求6所述的输电塔,其特征在于,所述防风偏横担设置有至少两组,且对称设置于所述输电塔两侧,以阻挡所述导线靠近所述输电塔。

8. 根据权利要求6所述的输电塔,其特征在于,所述防风偏横担设置有至少两组,且对称设置于所述铁横担沿所述导线方向的两侧。

9. 根据权利要求6所述的输电塔,其特征在于,沿竖直向下方向所述防风偏横担向远离所述铁横担一侧偏移,以使得所述防风偏横担与竖直面之间形成锐角。

防风偏横担及输电塔

技术领域

[0001] 本申请涉及输电绝缘设备技术领域,特别是涉及防风偏横担及输电塔。

背景技术

[0002] 目前防风偏横担主要采用复合绝缘子,其主要存在以下几个问题:1、防风偏横担必须要停电安装或改造,国内尚未有可带电安装的防风偏复合绝缘横担投入工程应用;2、在极端台风条件下,因现有防风偏横担高压端无法固定,长度较大的防风偏横担存在变形挠度过大或折断的风险;3、因传统防风偏横担高压端无法固定,无法控制导线的最大风偏角度,存在台风工况下导线风偏跳电的电气安全隐患。

发明内容

[0003] 本申请主要解决的技术问题是提供一种防风偏横担及输电塔,能够解决防风偏绝缘子无法带电安装和高压端无法固定的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是提供一种防风偏横担,包括:支柱绝缘子,其一端用于连接铁塔的塔身;斜拉绝缘子,其一端用于连接所述铁塔的铁横担,另一端连接于所述支柱绝缘子远离所述铁塔的另一端,以使得所述斜拉绝缘子和所述支柱绝缘子之间形成带有夹角的稳定支架结构;其中,所述支柱绝缘子和所述斜拉绝缘子位于导线和所述铁塔之间,以阻挡所述导线靠近所述铁塔。

[0005] 其中,还包括:连接夹具,所述支柱绝缘子的所述一端和所述斜拉绝缘子的所述一端分别通过一所述连接夹具连接于所述铁塔。

[0006] 其中,所述连接夹具包括:两块直角板,对称夹设于所述铁塔的角钢处,其中一块所述直角板贴合所述角钢内侧壁设置,另一块所述直角板贴合所述角钢一侧外壁设置,两块直角板间通过紧固件固定;平板,贴合所述角钢另一侧外壁设置,并分别与两块所述直角板通过所述紧固件固定;所述平板和另一块所述直角板间形成空间以连接所述支柱绝缘子的所述一端或所述斜拉绝缘子的所述一端。

[0007] 其中,所述斜拉绝缘子的所述一端连接有Y型金具,所述直角板和所述平板之间卡设并固定有直角挂环或直角挂板,所述Y型金具与所述直角挂环或所述直角挂板相扣设置。

[0008] 其中,所述支柱绝缘子的所述一端连接有连接件,所述连接件卡设并固定于所述直角板和所述平板之间。

[0009] 其中,所述支柱绝缘子远离所述铁塔的所述另一端连接有扁脚金具,所述斜拉绝缘子的所述另一端连接有卡槽金具;或者,所述支柱绝缘子远离所述铁塔的所述另一端连接有卡槽金具,所述斜拉绝缘子的所述另一端连接有扁脚金具;所述扁脚金具与所述卡槽金具铰接。

[0010] 为解决上述技术问题,本申请采用的另一个技术方案是提供一种输电塔,所述输电塔采用上述的防风偏横担,所述输电塔上至少设置一组所述防风偏横担。

[0011] 其中,所述防风偏横担设置有至少两组,且对称设置于所述输电塔两侧,以阻挡所

述导线靠近所述输电塔。

[0012] 其中,所述防风偏横担设置有至少两组,且对称设置于所述铁横担沿所述导线方向的两侧。

[0013] 其中,沿竖直向下方向所述防风偏横担向远离所述铁横担一侧偏移,以使得所述防风偏横担与竖直面之间形成锐角。

[0014] 本申请的有益效果是:区别于现有技术的情况,斜拉绝缘子和支柱绝缘子分别连接于铁塔,且两者之间形成带有夹角的稳定支架结构,从而在极端台风天气下,导线随风摆动碰撞防风偏横担时可有效吸收能量,防风偏横担不易变形或者折断,并且可以控制导线最大风摆角度,有效遏制导线因风摆而与铁塔靠近引起的风偏闪络事故,保证大风工况下的导线与铁塔之间的安全电气间隙。另外,支柱绝缘子和斜拉绝缘子不直接连接导线,而是设置在铁塔和导线之间,从而在电网带电情况下,可直接在铁塔上安装或改造防风偏横担,无需停电操作,给电网客户带来巨大的市场价值。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

[0016] 图1是本申请的防风偏横担的一实施例的立体结构示意图;

[0017] 图2是图1中A部分的放大结构示意图;

[0018] 图3是图1中B部分的放大结构示意图;

[0019] 图4是图1中C部分的放大结构示意图;

[0020] 图5是本申请的输电塔的一实施例的立体结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0022] 请参阅图1-图4,图1是本申请的防风偏横担的一实施例的立体结构示意图;图2是图1中A部分的放大结构示意图;图3是图1中B部分的放大结构示意图;图4是图1中C部分的放大结构示意图。

[0023] 本申请一实施例提供的一种防风偏横担10,包括支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12。铁塔01包括塔身011和水平连接于塔身011上方的铁横担012,支柱绝缘子11的一端用于连接铁塔01的塔身011,斜拉绝缘子12一端用于连接铁塔01的铁横担012,另一端连接于支柱绝缘子11远离铁塔01的另一端,以使得斜拉绝缘子12和支柱绝缘子11之间形成带有夹角的稳定支架结构。具体地该夹角为锐角或者直角,当然也可为钝角,在此不做限定。支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12位于导线02和铁塔01之间,以阻挡导线02靠近铁塔01。图1中简化示意了塔身011和铁横担012,本实施例中,铁塔01为本领域常见的桁架结构铁塔,在此不再赘

述。

[0024] 从上述内容可以看出,斜拉绝缘子12和支柱绝缘子11分别连接于铁塔01,且两者之间形成带有夹角的稳定支架结构,从而在极端台风天气下,防风偏横担10不易变形或折断,导线02随风摆动碰撞防风偏横担10时可以得到有效的支撑,并且可以控制导线02最大风摆角度,有效遏制导线02因风摆而与铁塔01靠近引起的风偏闪络事故,保证大风工况下的导线02与铁塔01之间的安全电气间隙。另外,支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12不直接连接导线02,而是设置在铁塔01和导线02之间,从而在电网带电情况下,可直接在铁塔01上安装或改造防风偏横担10,无需停电操作,给电网客户带来巨大的市场价值。

[0025] 在其他实施例中,支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12可均连接于铁塔01的铁横担012上或者也可均连接于铁塔01的塔身011上,且两者之间形成带有夹角的稳定支架结构。

[0026] 在一实施例中,防风偏横担10还包括连接夹具13,支柱绝缘子11的一端和斜拉绝缘子12的一端分别通过连接夹具13连接于铁塔01。连接夹具13包括两块直角板131和一块平板132,两块直角板131对称夹设于铁塔01的角钢处,其中一块直角板131贴合角钢内侧壁设置,另一块直角板131贴合角钢一侧外壁设置,两块直角板131间通过紧固件(图中未示出)固定,平板132贴合角钢另一侧外壁设置,并分别与两块直角板131通过紧固件固定,平板132和另一块直角板131间形成空间以连接支柱绝缘子11的一端或斜拉绝缘子12的一端。从而连接夹具13通过夹设的方式将支柱绝缘子11、斜拉绝缘子12固定于铁塔01上,无需在铁塔01上打孔,不影响铁塔01本身的强度,且可保证连接夹具13于不同铁塔01安装部位的通用性及方便简捷性。具体地,紧固件可以是螺栓或者其他用于紧固的零件,还可以采用焊接或者胶接等其他常见的连接方式。

[0027] 进一步地,支柱绝缘子11的一端连接有连接件111,连接件111卡设并固定于直角板131和平板132之间,支柱绝缘子11与铁塔01之间采用固定连接的方式,一方面有效保证防风偏横担10中支柱绝缘子11起到的支撑传力作用,另一方面可以保证防风偏横担10在重力方向竖直面内的稳定性。具体地,连接件111为板型连接件,连接件111卡设于直角板131和平板132之间后可采用焊接、胶接、螺栓紧固连接等常见连接方式固定。

[0028] 进一步地,斜拉绝缘子12的一端连接有Y型金具121,直角板131和平板132之间卡设并固定有直角挂环122,Y型金具121与直角挂环122相扣设置。由于Y型金具121与直角挂环122之间为环环铰接式结构,具备较高的自由度,可以有效解决防风偏横担10需向面外偏移安装的问题。另外,较高的自由度使得特定长度斜拉绝缘子12具备空间一定长度范围内均能通用的特点,同时,较高的自由度增加连接夹具13在铁横担012上的水平安装范围,可有效避开原有铁塔01连接节点,增加通用性。具体地,直角挂环122可选用ZH直角环,或者其他型号的直角挂环122。在其他实施例中,直角挂环122还可以采用直角挂板替代,此处不作限定。

[0029] 在其他实施例中,还可以是斜拉绝缘子12与铁塔01间采用固定连接的方式,支柱绝缘子11与铁塔01间采用具有自由度的连接方式,此处不作限定。

[0030] 进一步地,支柱绝缘子11远离铁塔01的另一端连接有扁脚金具112,斜拉绝缘子12的另一端连接有卡槽金具123,扁脚金具112和卡槽金具123铰接,支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12通过扁脚金具112与卡槽金具123而铰接,一方面可有效解决安装过程中由于面内外角度偏差引起的安装错位的问题,另一方面可有效缓冲风偏导线02对斜拉绝缘子12的冲击作

用,起到保护斜拉绝缘子12芯棒的作用。

[0031] 在其他实施例中,还可以是支柱绝缘子11远离铁塔01的另一端连接有卡槽金具123,斜拉绝缘子12的另一端连接有扁脚金具112,扁角金具和卡槽金具123铰接,此处不作限定。

[0032] 支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12均由复合材料制成,具备重量轻、结构简单、安装方便、绝缘性能好等特点。具体地,支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12均包括位于内部的绝缘体和包覆于绝缘体外的橡胶伞裙。具体地,绝缘体可以是绝缘管或者绝缘芯棒。绝缘管可以是玻璃纤维浸渍环氧树脂缠绕固化成型的玻璃钢管,也可以是芳纶纤维浸渍环氧树脂缠绕固化成型的芳纤管;绝缘芯棒可以是玻璃纤维或者芳纶纤维浸渍环氧树脂缠绕拉挤成型的实心芯棒或者空心拉挤管,橡胶伞裙可以采用高温硫化硅橡胶制成,也可以采用其他形式的橡胶材料制成。在其他实施例中,支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12还可以是其他的复合材料,此处不作限定。

[0033] 在一个具体的实施场景中,斜拉绝缘子12和支柱绝缘子11分别连接于铁塔01,且两者之间形成带有夹角的稳定支架结构,从而在极端台风天气下,防风偏横担10不易变形或者折断,导线02随风摆动碰撞防风偏横担10时可获得有效支撑,并且可以控制导线02最大风摆角度,有效遏制导线02风摆与铁塔01靠近引起的风偏闪络事故,保证大风工况下的导线02与铁塔01之间的安全电气间隙。另外,支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12不直接连接导线02,而是设置在铁塔01和导线02之间,从而在电网带电情况下,可直接在铁塔01上安装或改造防风偏横担10,无需停电操作,给电网客户带来巨大的市场价值。

[0034] 同时,支柱绝缘子11的一端和斜拉绝缘子12的一端分别通过连接夹具13连接于铁塔01,无需在铁塔01上打孔,不影响铁塔01本身的强度,且可保证连接夹具13于不同铁塔01安装部位的通用性及方便简捷性。

[0035] 另外,支柱绝缘子11与铁塔01之间采用固定连接的方式,一方面有效保证防风偏横担10中支柱绝缘子11起到的支撑传力作用,另一方面可以保证防风偏横担10在重力方向竖直面内的稳定性。斜拉绝缘子12与铁塔01之间的连接方式具备较高的自由度,可以有效解决防风偏横担10需向面外偏移安装的问题。另外,较高的自由度使得特定长度斜拉绝缘子12具备空间一定长度范围内均能通用的特点,同时,较高的自由度增加连接夹具13在铁横担012上的水平安装范围,可有效避开原有铁塔01连接节点,增加通用性。支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12通过扁脚金具112与卡槽金具123而铰接,一方面可有效解决安装过程中由于面内外角度偏差引起的安装错位的问题,另一方面可有效缓冲风偏导线02对斜拉绝缘子12的冲击作用,起到保护斜拉绝缘子12芯棒的作用。本申请的防风偏横担10可有效适用于工程线路中耐张段部分,尤其是转角塔外角侧耐张跳线处,解决大风工况下导线风偏大摆动问题。

[0036] 请参阅图5,图5是本申请的输电塔的一实施例的立体结构示意图。

[0037] 本申请一实施例提供的一种输电塔20,输电塔20安装有防风偏横担10,防风偏横担10为上述的任意一种防风偏横担10。输电塔20上至少设置一组防风偏横担10,每组防风偏横担10包括支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12,以阻挡导线02在风偏情况下靠近塔身011。

[0038] 在又一实施例中,防风偏横担10设置有至少两组,且对称设置于输电塔20两侧,以分别阻挡输电塔20两侧的导线02靠近输电塔20。例如,防风偏横担10设置有两组、四组或者

更多组,每侧设置有一组、两组或者更多组。其他实施例中,若输电塔20仅一侧布设有导线02,则防风偏横担10可仅设置于输电塔20布设有导线02一侧。

[0039] 在又一实施例中,在输电塔20设有导线02一侧,防风偏横担10设置有至少两组,且对称设置于铁横担012沿导线02方向的两侧。从而防风偏横担10可有效防止导线02靠近输电塔20,且至少两组的防风偏横担10可分担风偏导线02的冲击力,以提高整体抗压能力。具体地,防风偏横担10设置有两组,在其他实施例中,还可以设置有三组、四组或者更多组。

[0040] 在又一实施例中,沿竖直向下方向的防风偏横担10向远离铁横担012一侧偏移,以使得防风偏横担10与竖直面之间形成锐角。具体地,防风偏横担10与竖直面之间形成的锐角角度为0—30度,例如0度、15度、30度等。此外,在实际安装时,还可在连接夹具处设置楔形调节板调节角度。通过设置楔形调节板可以灵活地根据实际工况选择防风偏横担10是否向面外偏移及偏移的角度,通用性更好。

[0041] 具体地,本实施例中,支柱绝缘子11连接在塔身外侧竖向设置的第一角钢上,斜拉绝缘子12连接在铁横担012的第二角钢上,第二角钢水平设置且与导线02延伸方向垂直设置。一般而言,铁塔01的塔身011自身具有一定的锥度,整体呈下大上小的状态,从而铁横担012上的第二角钢与塔身上的第一角钢构成的平面并不是竖直面,而是与竖直面之间存在一夹角,该夹角一般为锐角。传统的防风偏横担设置时一般直接将防风偏绝缘子设置在竖直平面内,这就导致防风偏绝缘子自身因与塔身和铁横担固定连接而一直承受应力,容易发生变形或者折断,不能保证可靠的防风偏作用。本申请通过设置了Y型金具及连接金具等连接结构,具备较高的自由度,使得防风偏横担10与竖直面之间形成锐角,这与上述的夹角相近或者一致,从而避免了支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12承受应力发生变形或者折断,进而保证了可靠的防风偏作用。

[0042] 综上所述,斜拉绝缘子12和支柱绝缘子11分别连接于铁塔01,且两者之间形成带有夹角的稳定支架结构,从而在极端台风天气下,防风偏横担10不易变形或者折断,并且可以控制导线02最大风摆角度,导线02随风摆动碰撞防风偏横担10时可获得有效支撑,有效遏制导线02因风摆而与铁塔01靠近引起的风偏闪络事故,保证大风工况下的导线02与铁塔之间的安全电气间隙。另外,支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12不直接连接导线02,而是设置在铁塔01和导线02之间,从而在电网带电情况下,可直接在铁塔01上安装或改造防风偏横担10,无需停电操作,给电网客户带来巨大的市场价值。

[0043] 同时,支柱绝缘子11的一端和斜拉绝缘子12的一端分别通过连接夹具连接于铁塔01,无需在铁塔01上打孔,不影响铁塔01本身的强度,且可保证连接夹具于不同铁塔01安装部位的通用性及方便简捷性。

[0044] 另外,支柱绝缘子11与铁塔01之间采用固定连接的方式,一方面有效保证防风偏横担10中支柱绝缘子11起到的支撑传力作用,另一方面可以保证防风偏横担10在重力方向竖直面内的稳定性。斜拉绝缘子12与铁塔01之间的连接方式具备较高的自由度,可以有效解决防风偏横担10需向面外偏移安装的问题。另外,较高的自由度使得特定长度斜拉绝缘子12具备空间一定长度范围内均能通用的特点,同时,较高的自由度增加连接夹具在铁横担012上的水平安装范围,可有效避开原有铁塔01连接节点,增加通用性。支柱绝缘子11和斜拉绝缘子12通过扁脚金具与卡槽金具而铰接,一方面可有效解决安装过程中由于面内外角度偏差引起的安装错位的问题,另一方面可有效缓冲风偏导线02对斜拉绝缘子12的冲击

作用,起到保护斜拉绝缘子12芯棒的作用。本申请的防风偏横担10可有效适用于工程线路中耐张段部分,尤其是转角塔外角侧耐张跳线处,解决大风工况下导线风偏大摆动问题。

[0045] 以上所述仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效原理变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

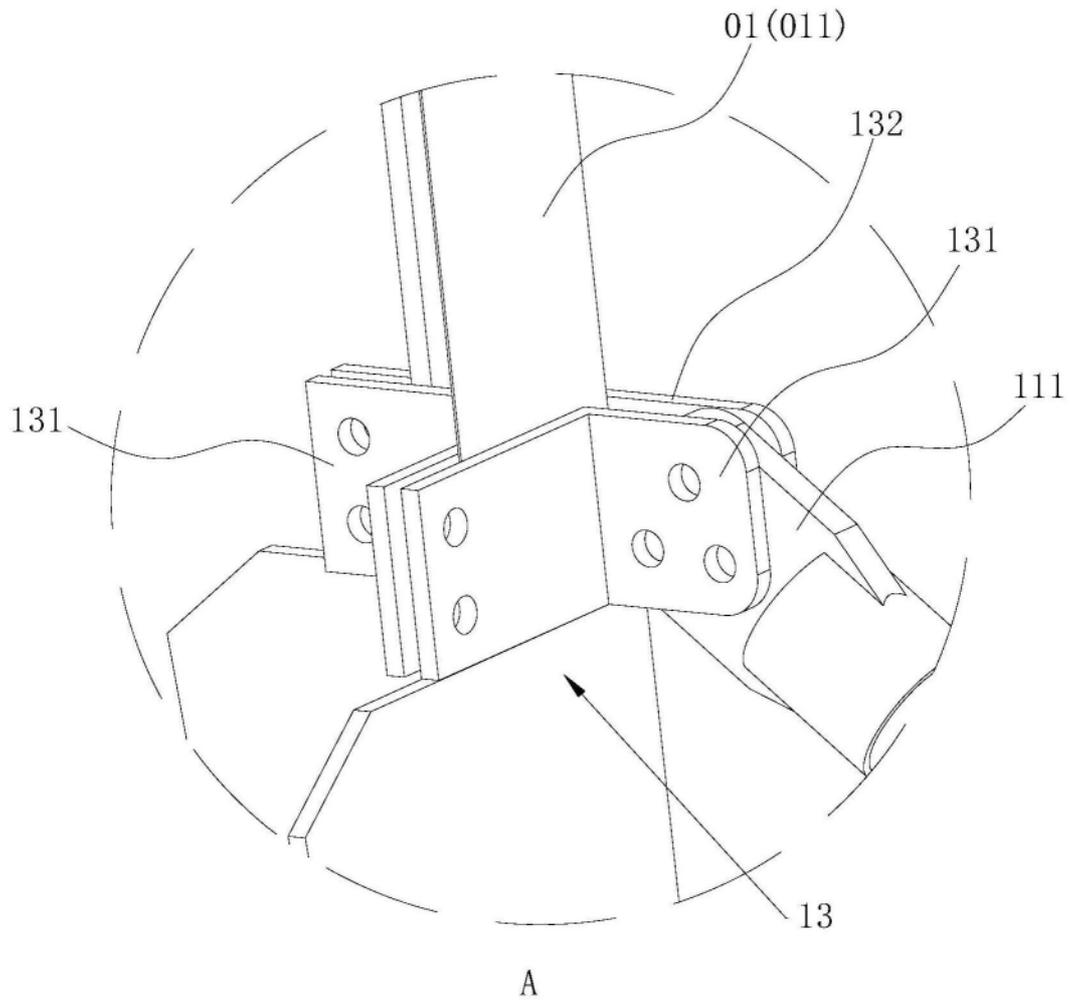


图2

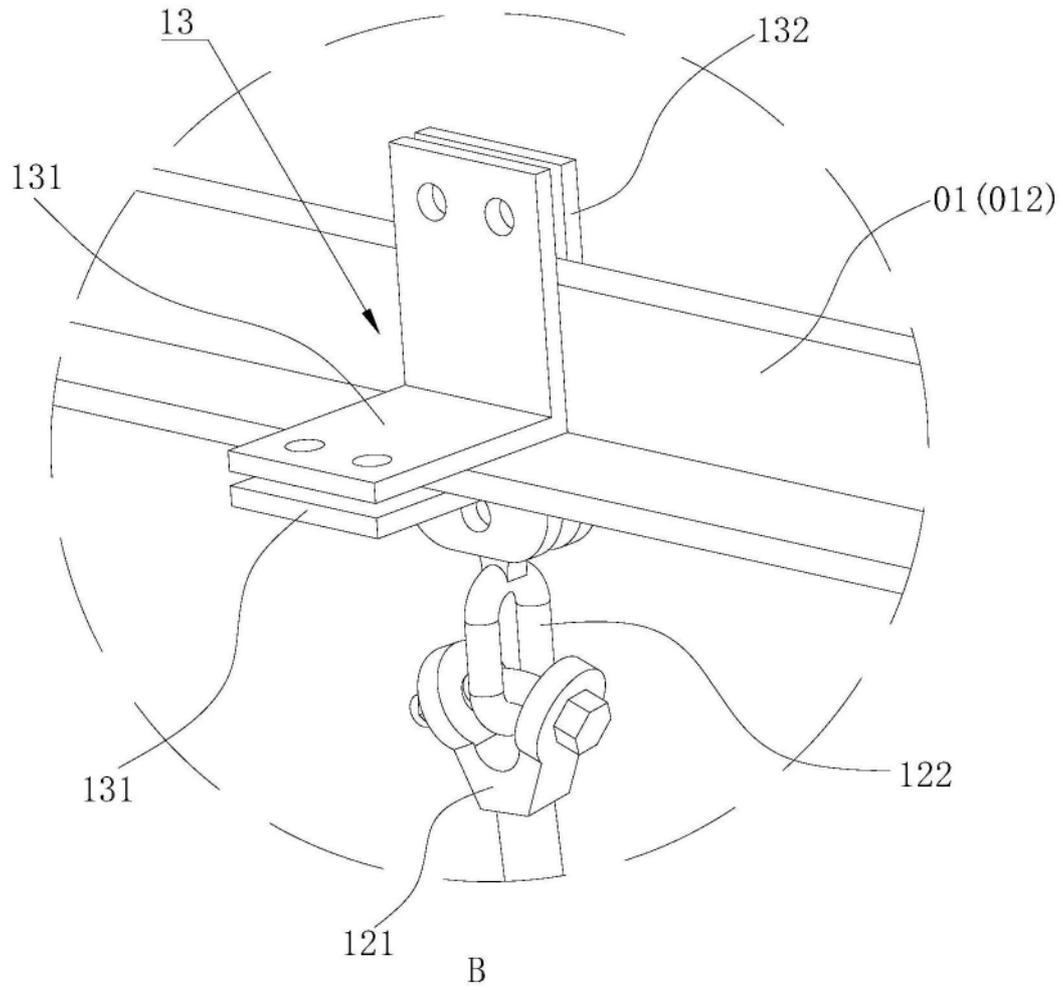


图3

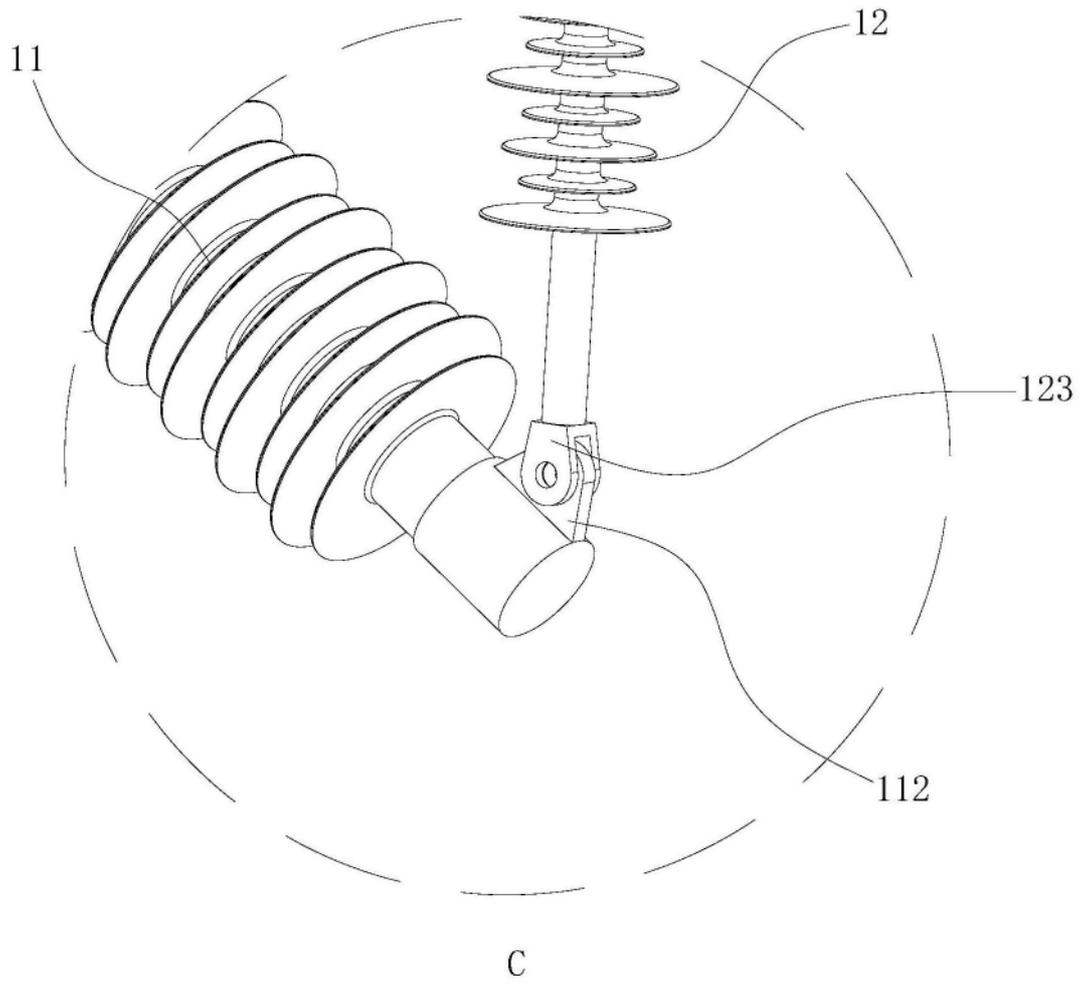


图4

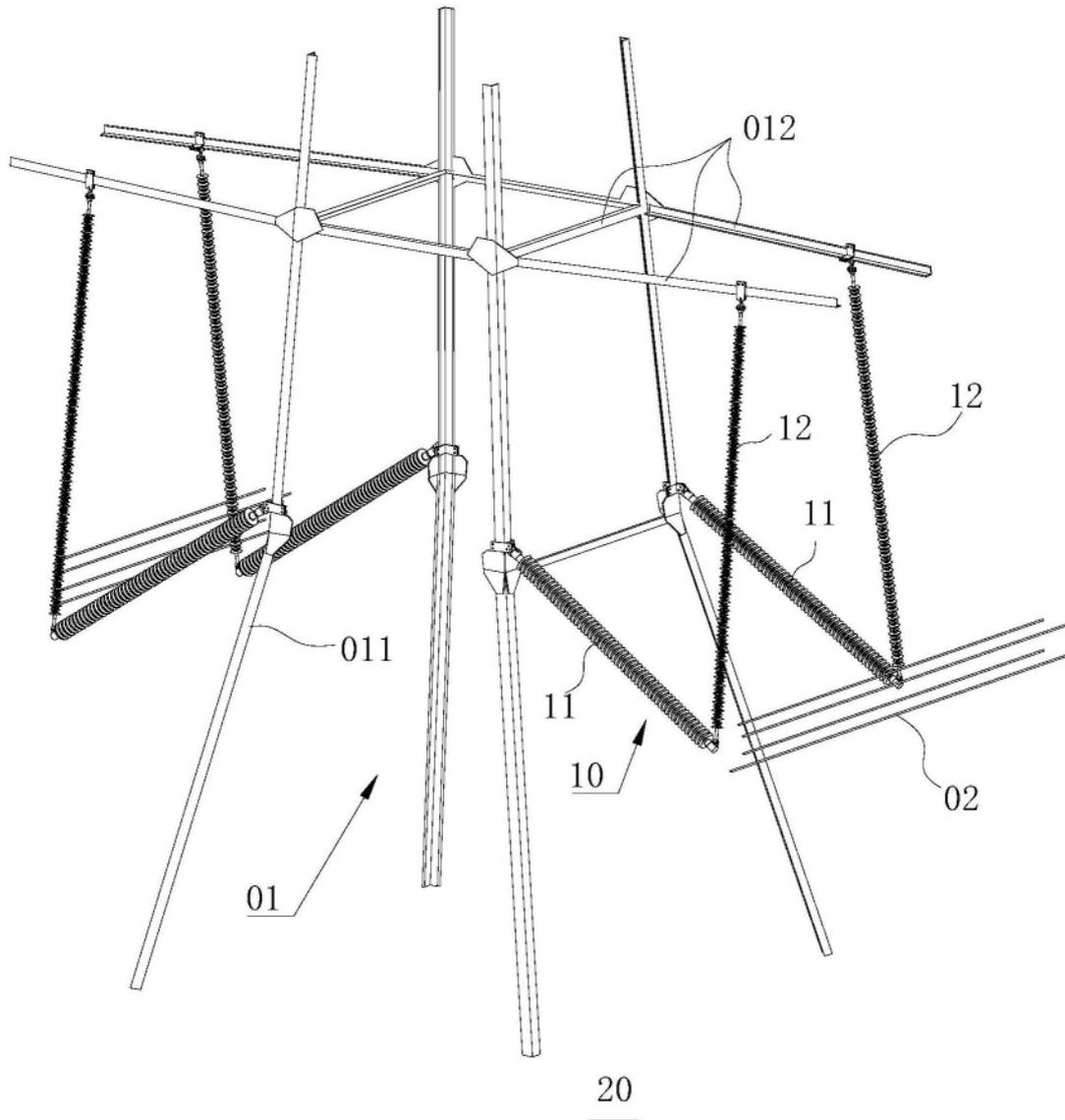


图5