(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2017 年 12 月 14 日 (14.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/211208 A1

(51) 国际专利分类号:
E04H 12/00 (2006.01) *E04H 12/24* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/086343

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 27 日 (27.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610403044.8 2016年6月8日 (08.06.2016) CN

(71) 申请人: 江苏神马电力股份有限公司 (JIANGSU SHENMA ELECTRIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南通市南通经济技术开发区苏通科技产业园江成路1088号江成研发园内3号楼1467室, Jiangsu 226017 (CN)。

(72) 发明人: 马斌 (MA, Bin); 中国江苏省南通市南通经济技术开发区苏通科技产业园江成路1088号江成研发园内3号楼1467室, Jiangsu 226017 (CN)。 郁杰 (YU, Jie); 中国江苏省南通市南通经济技术开发区苏通科技产业园江成路1088号江成研发园内3号楼1467室, Jiangsu 226017 (CN)。 李德权 (LI, Dequan); 中国江苏省南通市南通经济技术开发区苏通科技产业园江成路1088号江成研发园内3号楼1467室, Jiangsu 226017 (CN)。 颜启昕 (YAN, Qixin); 中国江苏省南通市南通经济技术开发区苏通科技产业园江成路1088号江成研发园内3号楼1467室, Jiangsu 226017 (CN)。 王佳佳 (WANG, Jiajia); 中国江苏省南通市南通经济技术开发区苏通科技产业园江成路1088号江成研发园内3号楼1467室, Jiangsu 226017 (CN)。 邱勇 (QIU, Yong); 中国江苏省南通市南通经济技术开发区苏通科技产业园江成路1088号江成研发园内3号楼1467室, Jiangsu 226017 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道85号3901房, Guangdong 510623 (CN)。

(54) **Title:** FIXING DEVICE AND TRANSMISSION MAST

(54) **发明名称**: 一种固定装置及输电杆

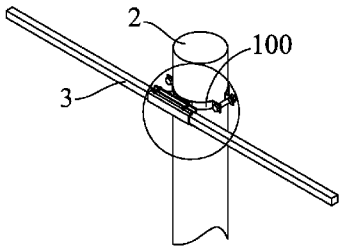


图4

(57) **Abstract:** Provided are a fixing device (100, 110, 120, 130) and a transmission mast. The fixing device (100, 110, 120, 130) is used to fix a cross-arm (3, 5, 6, 9, 11) to a mast body (2, 4, 7, 8, 10) of a transmission mast. The fixing device (100, 110, 120, 130) comprises a mast body connection member (200, 400, 600, 800) and a cross-arm accommodation member (300, 500, 700, 900, 1000). The mast body connection member (200, 400, 600, 800) is used to connect the mast body (2, 4, 7, 8, 10) and the cross-arm accommodation member (300, 500, 700, 900, 1000). The cross-arm accommodation member (300, 500, 700, 900, 1000) is used to accommodate the cross-arm (3, 5, 6, 9, 11). The fixing device (100, 110, 120, 130) eliminates the need to form a hole on the cross-arm (3, 5, 6, 9, 11), thereby ensuring mechanical performance of the cross-arm (3, 5, 6, 9, 11).

(57) **摘要**: 一种固定装置（100，110，120，130）及输电杆，固定装置（100，110，120，130）用于将横担（3，5，6，9，11）固定在输电杆的杆体（2，4，7，8，10）上，固定装置（100，110，120，130）包括杆体连接件（200，400，600，800）和横担容置件（300，500，700，900，1000），杆体连接件（200，400，600，800）用于连接杆体（2，4，7，8，10）和横担容置件（300，500，700，900，1000），横担容置件（300，500，700，900，1000）用于容置横担（3，5，6，9，11）。该固定装置（100，110，120，130）避免了在横担（3，5，6，9，11）上打孔，保证了横担（3，5，6，9，11）的力学性能。

WO 2017/211208 A1

[见续页]

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种固定装置及输电杆

技术领域

本发明涉及一种固定装置，具体是一种用于将横担固定在输电杆上的固定装置。

背景技术

在架空输电线路中，输电杆塔起到支撑导线的作用，具体的是通过固定在输电杆塔的杆体上的横担支撑导线，具体方式是将导线挂在输电杆塔的横担的自由端。横担需要满足一定的力学性能和绝缘性能。由于横担要承受导线自重以及风摆力，所以横担在力学性能上要满足较高的要求。

专利 CN88107801.8 中所揭示的方法，即在横担上打孔，使抱箍包围输电杆的杆体并穿过横担上的孔，再用紧固件将抱箍固定在横担上，从而将横担固定在输电杆上。但是在横担上打孔会严重影响横担的力学性能，当横担是复合横担时，在横担上打孔对横担的力学性能影响更明显，特别是横担宽度方向对荷载的承受能力更薄弱。对荷载承受力弱的横担在使用中极可能发生断裂的情况，对输电线路造成影响。

发明内容

针对现有技术的不足，本发明的目的之一是提供一种固定装置，解决固定横担与杆体时，在横担上打孔造成横担对荷载的承受能力薄弱、力学性能差的问题。

为实现上述目的，本发明所采用的技术方案如下：一种固定装置，用于将横担固定在输电杆的杆体上，上述固定装置包括杆体连接件和横担容置件，上述杆体连接件用于连接上述杆体和上述横担容置件，上述横担容置件用于容置上述横担。

采用上述杆体连接件连接上述杆体和上述横担容置件，用上述横担容置件容置上述横担，便可以将上述横担和上述杆体固定在一起。由于用上述横担容置件容置上述横担，所以不需要在横担上打孔，保证了横担的力学性能，使横担能够正常支撑导线，保证输电线路正常运行。

优选地，上述横担容置件包括容置上述横担的容腔，上述容腔的内壁与容置在其内的上述横担的外表面相吻合。

使上述横担容置件的容腔内壁与容置在上述横担容置件内横担的外表面相吻合，可更牢固并稳定地固定横担，且上述横担容置件与上述横担之间受力也更均匀。

优选地，上述横担容置件沿上述横担的周向全包围上述横担。使得横担容置件与

横担之间紧密、牢固地固定在一起，进而可使杆体与横担连接更稳定。

优选地，上述杆体连接件沿上述杆体的周向全包围上述杆体。使得杆体连接件与杆体之间紧密、牢固地固定在一起，进而可使杆体与横担连接更稳定。

优选地，上述杆体连接件沿上述杆体的周向局部包围上述杆体，上述横担容置件沿上述横担的周向局部包围上述横担。由局部包围上述杆体的杆体连接件和局部包围上述横担的横担容置件形成的固定装置结构简单，便于安装。

优选地，上述杆体连接件的内壁与包围在其内的上述杆体的外表面相吻合。可更牢固并稳定地固定杆体，且上述杆体连接件与上述杆体之间受力也更均匀。

优选地，上述横担容置件包括至少两个 U 型抱箍。

优选地，上述固定装置包括两个 U 型抱箍，上述横担容置件是每个 U 型抱箍的闭口端，且上述闭口端均包围上述横担，上述杆体连接件由两个上述 U 型抱箍的开口端相对弯曲、对接形成，且包围上述杆体。

优选地，上述横担容置件包含第一连接片，上述第一连接片上设置有第一安装孔，通过上述杆体连接件与上述第一安装孔以及紧固件的配合将上述横担与上述输电杆固定在一起。

上述第一连接片上设置有第一安装孔，配合第一安装孔可有多种固定方式将杆体连接件与横担容置件连接在一起，例如利用螺栓和螺母配合使用或单独使用螺母紧固。

优选地，上述第一连接片上至少设置有两个第一安装孔，上述杆体连接件包括至少两个连接臂，上述连接臂穿过上述第一安装孔，再使用紧固件便可将上述横担与上述输电杆固定在一起。

优选地，上述杆体连接件包括沿上述杆体上下设置的两个 U 型抱箍，上述横担位于两上述 U 型抱箍之间，上述第一连接片上设置有四个上述第一安装孔，两个上述第一安装孔位于上述横担上方，另外两个上述第一安装孔位于上述横担下方，两个上述 U 型抱箍的上述连接臂与上述第一安装孔配合将上述横担固定在上述杆体上。

优选地，上述杆体连接件包含第二连接片，上述第二连接片上设置有第二安装孔，使用螺栓穿过所属第一安装孔和第二安装孔，再用螺母固定就可将上述横担与上述输电杆固定在一起。

优选地，上述第一安装孔与上述第二安装孔对应起来的孔至少有两个。第一安装孔与第二安装孔上对应的孔越多，杆体连接件与横担容置件之间的连接越牢固。

优选地，上述杆体连接件包含第三连接片，上述第三连接片上设置有第三安装孔，上述横担容置件包括至少两个杆，上述杆穿过上述第三安装孔，再使用紧固件便可将

上述横担与上述输电杆固定在一起。

优选地，上述横担容置件包括两个 U 型抱箍，两个上述 U 型抱箍用于包围上述横担且位于上述杆体的两侧，上述 U 型抱箍的上述杆与上述第三安装孔配合将上述横担固定在上述杆体上。

针对现有技术的不足，本发明的目的之二是提供一种输电杆，解决固定横担与杆体时，在横担上打孔造成横担对荷载的承受能力薄弱、力学性能差的问题。

为实现上述目的，本发明所采用的技术方案如下：一种输电杆，包括上述杆体和固定在上述杆体上的上述横担，上述输电杆使用上述固定装置固定上述杆体和上述横担。

使用上述固定装置固定上述杆体和上述横担，杆体和横担之间固定的更牢固，且不需要在横担上打孔，保证了横担的力学性能。由于上述杆体和上述横担是上述输电杆的组成部件，所以使用上述固定装置固定上述杆体和上述横担的输电杆的结构更稳定，在支撑导线的时候，可保障其正常运行。

附图说明

图 1 至图 5 是本发明实施例一的示意图，

其中：

图 1 是固定装置 100 的立体图；

图 2 是固定装置 100 的杆体连接件 200 的立体图；

图 3 是固定装置 100 的横担容置件 300 的立体图；

图 4 是固定装置 100 将横担 3 安装在输电杆 2 上的示意图；

图 5 是图 4 中固定方式的放大图。

图 6 至图 9 是本发明实施例二的示意图，

其中：

图 6 固定装置 110 的立体图；

图 7 是固定装置 110 的杆体连接件 400 的立体图；

图 8 是固定装置 110 将横担 5 安装在输电杆 4 上的示意图；

图 9 是图 8 中固定方式的局部放大图。

图 10 至图 14 是本发明实施例三的示意图，

其中：

图 10 是固定装置 120 的立体图；

图 11 固定装置 120 的杆体连接件 600 的立体图；

图 12 是横担容置件 700 的示意图；

图 13 是固定装置 120 将横担 6 安装在输电杆 7 上的示意图；

图 14 是图 13 中固定方式的局部放大图。

图 15 和图 16 是本发明实施例四固定装置 130 将横担 9 安装在输电杆 8 上的示意图。

图 17 是本发明实施例五固定装置将横担 11 安装在输电杆 10 上的示意图。

图 18 是本发明实施例六固定装置将横担安装在输电杆上的示意图。

具体实施方式

根据要求，这里将披露本发明的具体实施方式。然而，应当理解的是，这里所披露的实施方式仅仅是本发明的典型例子而已，其可体现为各种形式。因此，这里披露的具体细节不被认为是限制性的，而仅仅是作为权利要求的基础以及作为用于教导本领域技术人员以实际中任何恰当的方式不同地应用本发明的代表性的基础，包括采用这里所披露的各种特征并结合这里可能没有明确披露的特征。

实施例一：

图 1 所示为固定装置 100 的示意图，固定装置 100 包含杆体连接件 200 和横担容置件 300，杆体连接件 200 和横担容置件 300 通过螺栓和螺母固定在一起。杆体连接件 200 用于全包围杆体，横担容置件 300 用于局部包围横担，通过杆体连接件 200 和横担容置件 300 的连接便可将横担固定在杆体上，且不需要在横担上打孔。

在本实施例中杆体连接件 200 是如图 2 所示的具有两半抱箍 210 的金具。每半抱箍 210 是半圆形，两半抱箍 210 可对接成一个圆。所以该固定装置 100 最适合用于紧固圆柱形杆体，可沿杆体的周向全包围杆体。

每半抱箍 210 的两端均包含一个耳片 211，在耳片 211 上均设置有孔 212，可使用螺栓穿过两半抱箍 210 上对应的孔 212，再用螺母固定螺栓，就可将两半抱箍 210 固定在一起。用两半抱箍 210 组合紧固杆体，可便于牢固且稳定地固定在杆体上，另外还可避免杆体与横担直接接触，产生磨损。

除了两半抱箍 210，杆体连接件 200 还包括第二连接片 220，具体是第二连接片 220 设置在其中一半抱箍 210 上。第二连接片 220 上设置有第二安装孔 221，具体设置了四个第二安装孔 221。第二连接片 220 的设置方便了杆体连接件 200 与横担容置件 300 的连接。第二连接片 220 与和其连接的半抱箍 210 之间还设置有两个过渡板 230，

每个过渡板 230 两端分别连接半抱箍 210 和第二连接片 220。其中第二连接片 220、过渡板 230 以及与第二连接片 220 相连的半抱箍 210 可以是一体成型，也可以是任意两部分之间焊接固定。

如图 3 所示，横担容置件 300 包含容置部 310 和第一连接片 320，第一连接片 320 位于容置部 310 的两侧。容置部 310 是一个横截面为空心矩形的半壳体，与待容置的横截面为矩形的横担的外表面形状相吻合。将横担容置件 300 的容置部 310 设计的与待容置的矩形横担的外表面形状相吻合，可减小横担的晃动，增加稳定性。对应第二连接片 220，在第一连接片 320 上也设置有四个第一安装孔，且第一安装孔与第二安装孔 221 可以两两对应起来，便于用螺栓和螺母进行紧固。相比于形成一对或两对对应的孔，形成四对对应的孔的设置加固了杆体连接件 200 与横担容置件 300 的连接。

图 4 所示为用固定装置 100 在杆体 2 上固定横担 3 的示意图，通过固定装置 100 将横担 3 整体固定在杆体 2 的一侧，横担 3 的两端用于支撑导线。具体的固定部分的放大图如图 5 所示，两半抱箍 210 沿杆体 2 的周向全包围并紧固杆体 2，容置部 310 容置横担 3，具体的是沿横担 3 的周向局部包围，且第二连接片 220 与第一连接片 320 通过螺栓穿过对应的孔固定在一起，从而将横担 3 固定在输电杆的杆体 2 上，且不需要在横担 3 上打孔。

由于横担 3 是容置在容置部 310 中，不需要在横担 3 上打孔，所以保证了横担 3 的力学性能不被破坏，避免了横担 3 损坏或断裂，避免导线掉线，保证了输电线路正常运行。

实施例二：

如图 6 所示，在本实施例中，固定装置 110 包括杆体连接件 400 和横担容置件 500，杆体连接件 400 和横担容置件 500 可固定在一起。

杆体连接件 400 包含一个圆形抱箍 410 和与该圆形抱箍 410 连接的第二连接片 420。杆体连接件 400 用于容置并紧固杆体。

圆形抱箍 410 上形成有开口端，在其开口端包含有两个对应的耳片 411，两个耳片 411 上设置有对应的孔 412，通过螺栓穿过这两个对应的孔 412，再结合螺母可将圆形抱箍 410 的开口端固定起来，同时可紧固在杆体上。圆形抱箍 410 的内壁与待容置的杆体的外表面相吻合，便于稳定地固定在杆体上。

第二连接片 420 的结构、第二连接片 420 与抱箍 410 之间的连接以及作用与实施例一相同，在此不再赘述。

在本实施例中，横担容置件 500 的结构、作用和实施例一中相同，在此不再赘述。

如图 8 所示，通过固定装置 110 将杆体 4 与横担 5 固定在一起，横担 5 的两端用于支撑导线。其中固定处的局部放大图如图 9 所示，杆体连接件 400 全包围在杆体 4 的周向外表面，横担容置件 500 局部包围在横担 5 的周向外表面。鉴于圆形抱箍 410 的结构，具体的固定过程可以如下：将杆体连接件 400 从杆体 4 的上部套在杆体 4 上，然后用螺栓和螺母将圆形抱箍 410 的开口端的两个耳片 411 连接，从而将杆体连接件 400 紧固在杆体 4 上。将横担 5 置于横担容置件 500 中，然后使横担容置件 500 上的第一安装孔和杆体连接件 400 上第二连接片 420 上的第二安装孔对应，再用螺栓和螺母紧固，就能将杆体连接件 400 与横担容置件 500 固定在一起，从而将横担 4 固定在杆体 5 上，且不需要再横担 4 上打孔。

在本实施例中，杆体连接件 400 只包含一个圆形抱箍 410，使得固定装置 110 的结构简化，需固定的地方也减少。圆形抱箍 410 对杆体 4 也是沿其周向全包围，杆体连接件 400 与杆体 4 之间的固定更稳定且避免直接与横担 5 接触，避免磨损。固定装置 110 的设计不需要在横担 5 上打孔也能将横担 5 与杆体 4 牢固地固定在一起，保证了横担对荷载的承受力，减少了横担断裂、导线掉线的故障。

实施例三：

如图 10 所示，在本实施例中，固定装置 120 包含杆体连接件 600 和与杆体连接件 600 连接的横担容置件 700。杆体连接件 600 用于容置杆体，横担容置件 700 用于容置横担。

如图 11 所示，杆体连接件 600 包括 U 形抱箍 610 和与 U 形抱箍 610 两侧连接的第二连接片 620。在第二连接片 620 上设置有第二安装孔 621，具体地，杆体连接件 600 中第二连接片 620 上共设置了四个第二安装孔 621。其中，U 形抱箍 610 用于容置杆体，且 U 形抱箍 610 的内表面与其所容置的杆体的表面吻合。其中，第二连接片 620 用于连接横担容置件 700。

如图 12 所示，横担容置件 700 包括横担容置部 710 和位于横担容置部 710 两侧的第一连接片 720。横担容置部 710 用于容置横担，第一连接片 720 用于连接杆体连接件 600。

其中，横担容置部 710 是一个截面为空心半圆的壳体，壳体内壁与待容置横担的外表面相吻合。当然，壳体的内腔截面也可以是矩形、多边形。第一连接片 720 上设置有与第二连接片 620 相对应的四个第一安装孔。

如图 13 所示，通过固定装置 120 将横担 6 固定在杆体 7 上。其局部放大图如图 14 所示，横担 6 位于横担容置部 710 内，横担容置部 710 沿横担 6 周向局部包围横担

6，U 型抱箍 610 局部包围杆体 7，通过第二连接片 620 与第一连接片 720 上对应的孔将杆体连接件 600 与横担容置件 700 连接在一起。由于横担 6 位于横担容置部 710 内，因此不需要在横担 6 上打孔。

实施例四：

如图 15 和图 16 所示，在本实施例中，固定装置 130 包括杆体连接件 800 和横担容置件 900，杆体连接件 800 与横担容置件 900 连接在一起。

其中杆体连接件 800 包括上下布置的两个 U 型抱箍 810，U 型抱箍 810 局部包围杆体 8。在 U 型抱箍 810 的开口端为螺纹臂，用于连接横担容置件 900。

其中横担容置件 900 与实施例三相同，在此不再赘述。

具体安装时，将横担 9 置于横担容置件 900 中且使横担 9 位于杆体连接件 800 的两个 U 型抱箍 810 之间，使 U 型抱箍 810 的螺纹臂穿过横担容置件 900 上的第一安装孔，用螺母就可以将杆体连接件 800 和横担容置件 900 固定起来。

实施例五：

如图 17 所示，本实施例中杆体连接件与实施例四中横担容置件 900 结构相似，即杆体连接件包括中间的容置件（未示出）和容置件两侧的第三连接片（未示出），第三连接片上设置有四个第三安装孔（未示出）。

本实施例中的横担容置件 1000 包括两个水平布置的 U 型抱箍 1100，且这两个 U 型抱箍 1100 分别位于杆体 10 的两侧。每个 U 型抱箍 1100 的容置部 1110 形成的容腔是矩形，用于容纳截面为矩形的横担 11。这样使得容置部 1110 的内壁与横担 11 的外表面相吻合，使横担 11 的安装更稳定，不会出现晃动。

实施例六：

显然，除了实施例四中以及实施例五中的结构，固定装置也可以是如图 18 所示的结构，即包围杆体和横担的均是两个抱箍。横担容置件包括两个 U 型抱箍，具体为 U 型抱箍 12 和 U 型抱箍 13。U 型抱箍 12 和 U 型抱箍 13 均包围横担 14， U 型抱箍 12 和 U 型抱箍 13 的开口端相对弯曲，形成杆体连接件。U 型抱箍 12 的两个臂的端部设置有连接板 15，连接板 15 上设置有孔，U 型抱箍 13 的两个臂上设置有螺纹，U 型抱箍 13 的两个臂穿过连接板 15 就可将两者开口端对接在一起，从而包围在杆体的外周。

本发明保护的固定装置包括杆体连接件和横担容置件，主要是横担容置件容置横担，依靠横担容置件与杆体连接件的连接从而实现将横担固定在杆体上同时不用在横担上打孔。本申请中揭示了上述有限的几种实施例，但即使对杆体连接件或横担容置

件进行一些变形仍在本发明的保护范围内。

本发明的技术内容及技术特点已揭示如上，然而可以理解，在本发明的创作思想下，本领域的技术人员可以对上述结构和材料作各种变化和改进，包括这里单独披露或要求保护的技术特征的组合，明显地包括这些特征的其它组合。这些变形和/或组合均落入本发明所涉及的技术领域内，并落入本发明权利要求的保护范围。

权利要求书

1. 一种固定装置，用于将横担固定在输电杆的杆体上，其特征在于：所述固定装置包括杆体连接件和横担容置件，所述杆体连接件用于连接所述杆体和所述横担容置件，所述横担容置件用于容置所述横担。

2. 如权利要求 1 所述的固定装置，其特征在于：所述横担容置件包括容置所述横担的容腔，所述容腔的内壁与容置在其内的所述横担的外表面相吻合。

3. 如权利要求 1 所述的固定装置，其特征在于：所述横担容置件沿所述横担的周向全包围所述横担。

4. 如权利要求 1 所述的固定装置，其特征在于：所述杆体连接件沿所述杆体的周向全包围所述杆体。

5. 如权利要求 1 所述的固定装置，其特征在于：所述杆体连接件沿所述杆体的周向局部包围所述杆体，所述横担容置件沿所述横担的周向局部包围所述横担。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的固定装置，其特征在于：所述杆体连接件的内壁与包围在其内的所述杆体的外表面相吻合。

7. 如权利要求 5 所述的固定装置，其特征在于：所述横担容置件包括至少两个 U 型抱箍。

8. 如权利要求 1 所述的固定装置，其特征在于：所述固定装置包括两个 U 型抱箍，所述横担容置件是每个 U 型抱箍的闭口端，且所述闭口端均包围所述横担，所述杆体连接件由两个所述 U 型抱箍的开口端相对弯曲、对接形成，且包围所述杆体。

9. 如权利要求 1 所述的固定装置，其特征在于：所述横担容置件包含第一连接片，所述第一连接片上设置有第一安装孔，通过所述杆体连接件与所述第一安装孔以及紧固件的配合将所述横担与所述输电杆固定在一起。

10. 如权利要求 9 所述的固定装置，其特征在于：所述第一连接片上至少设置有两个第一安装孔，所述杆体连接件包括至少两个连接臂，所述连接臂穿过所述第一安装孔，再使用紧固件便可将所述横担与所述输电杆固定在一起。

11. 如权利要求 10 所述的固定装置，其特征在于：所述杆体连接件包括沿所述杆体上下设置的两个 U 型抱箍，所述横担位于两所述 U 型抱箍之间，所述第一连接片上设置有四个所述第一安装孔，两个所述第一安装孔位于所述横担上方，另外两个所述第一安装孔位于所述横担下方，两个所述 U 型抱箍的所述连接臂与所述第一安装孔配合将所述横担固定在所述杆体上。

12. 如权利要求 9 所述的固定装置，其特征在于：所述杆体连接件包含第二连接片，所述第二连接片上设置有第二安装孔，使用螺栓穿过所述第一安装孔和第二安装孔，再用螺母固定就可将所述横担与所述输电杆固定在一起。

13. 如权利要求 9 所述的固定装置，其特征在于：所述第一安装孔与所述第二安装孔对应起来的孔至少有两个。

14. 如权利要求 1 所述的固定装置，其特征在于：所述杆体连接件包含第三连接片，所述第三连接片上设置有第三安装孔，所述横担容置件包括至少两个杆，所述杆穿过所述第三安装孔，再使用紧固件便可将所述横担与所述输电杆固定在一起。

15. 如权利要求 14 所述的固定装置，其特征在于：所述横担容置件包括两个 U 型抱箍，两个所述 U 型抱箍用于包围所述横担且位于所述杆体的两侧，所述 U 型抱箍的所述杆与所述第三安装孔配合将所述横担固定在所述杆体上。

16. 一种输电杆，包括所述杆体和固定在所述杆体上的所述横担，其特征在于：所述输电杆使用如权利要求 1 至 11 中任一项所述的固定装置固定所述杆体和所述横担。

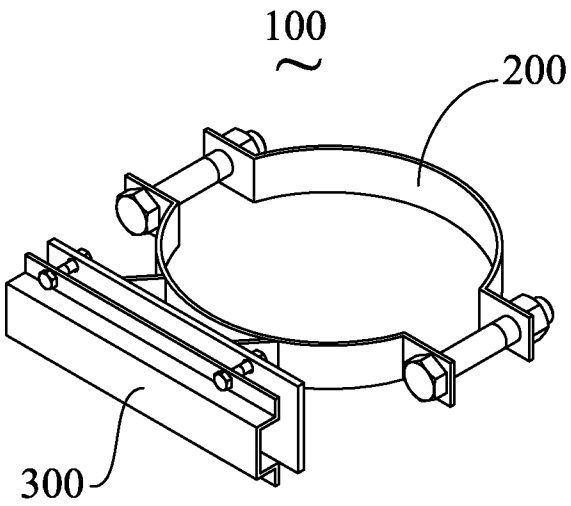

100
200
300

图1

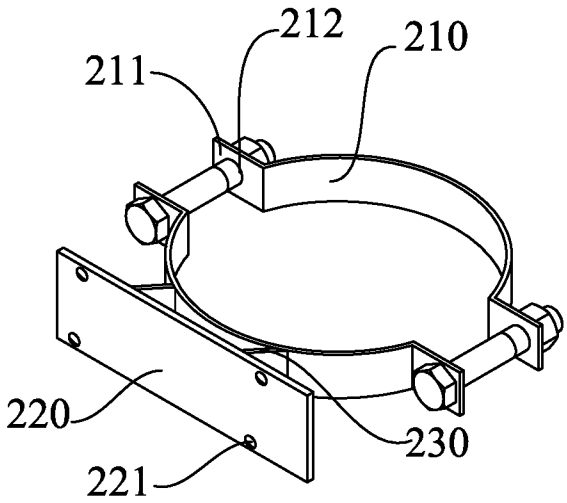

212
210
211
220
230
221

图2

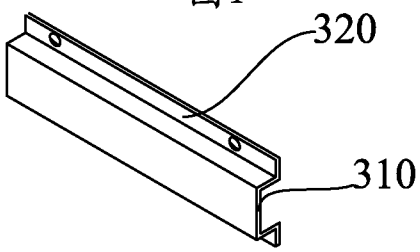

320
310

图3

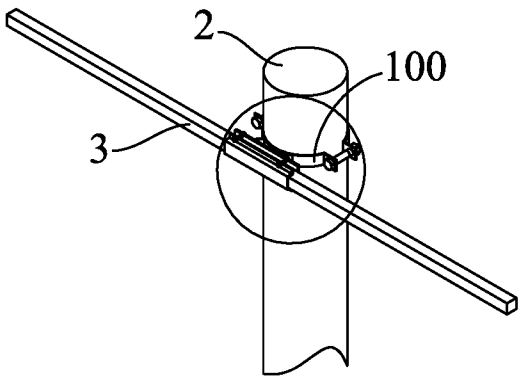

2
100
3

图4

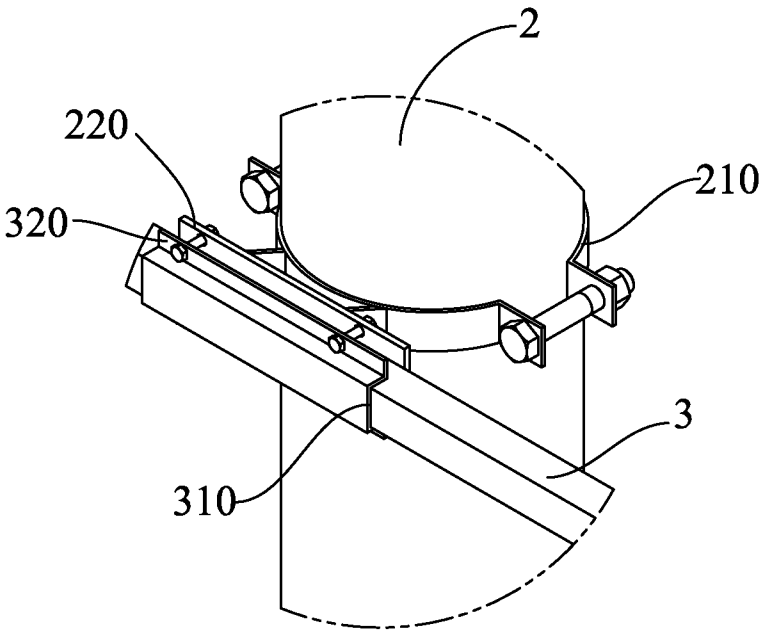

2
220
210
320
3
310

图5

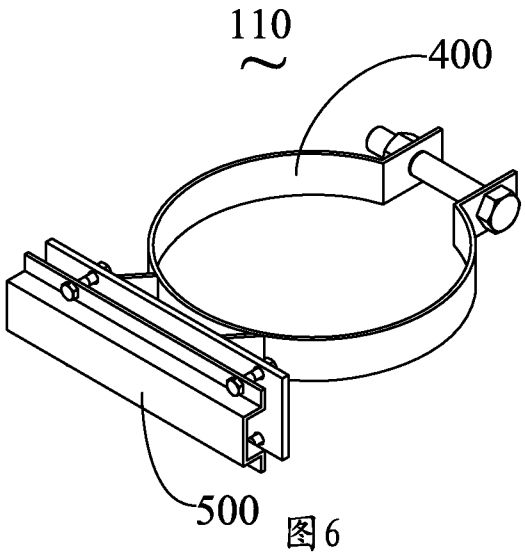


图6

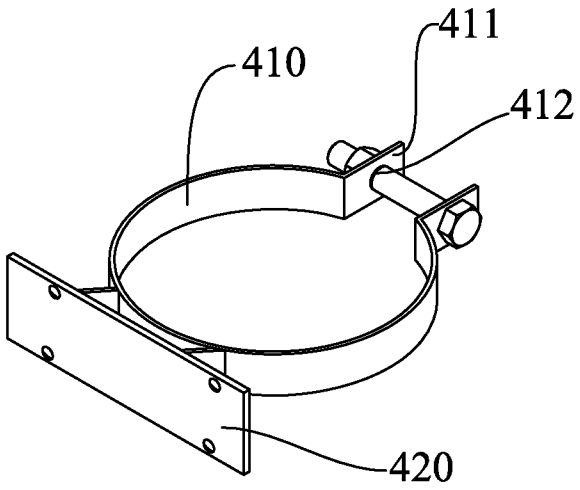


图7

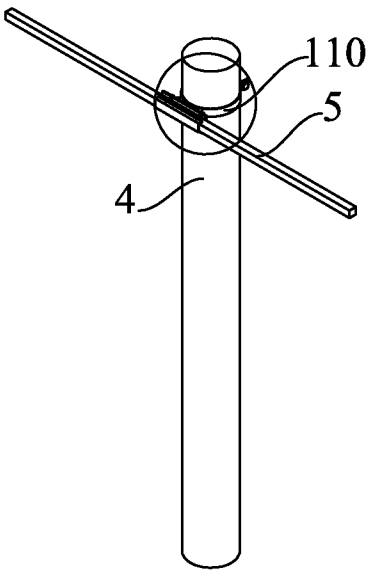


图8

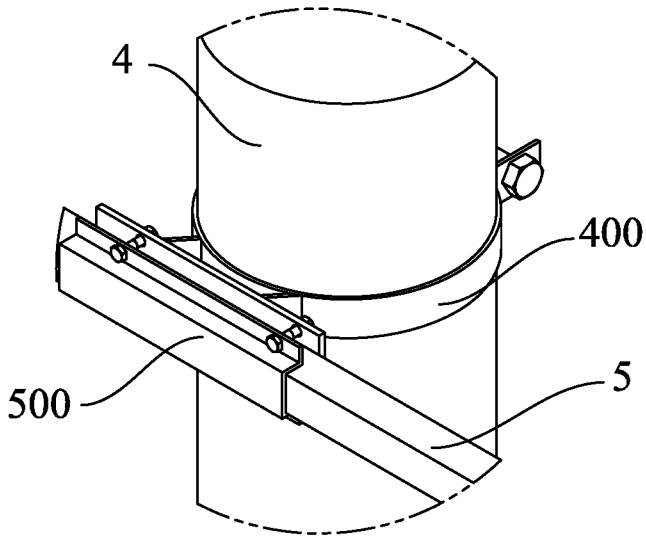


图9

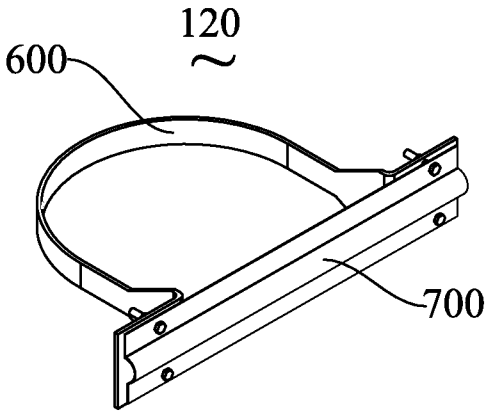


图10

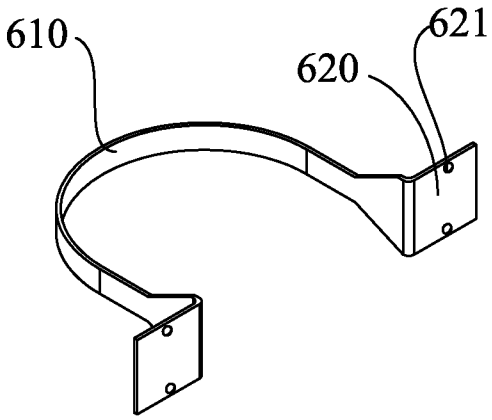


图11

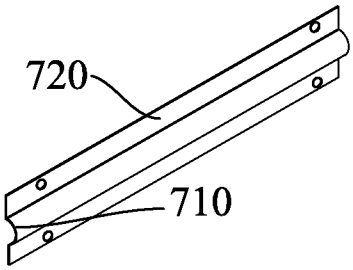


图12

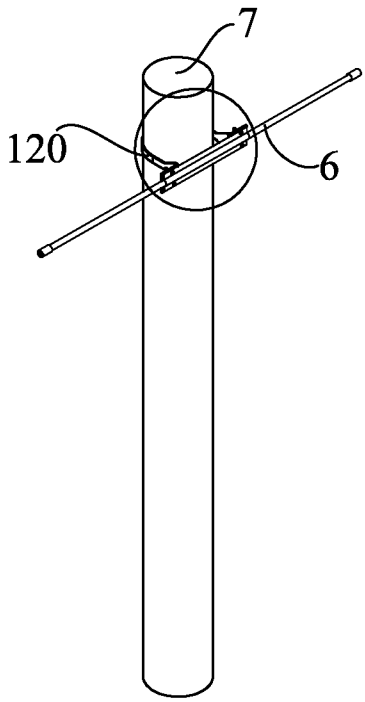


图13

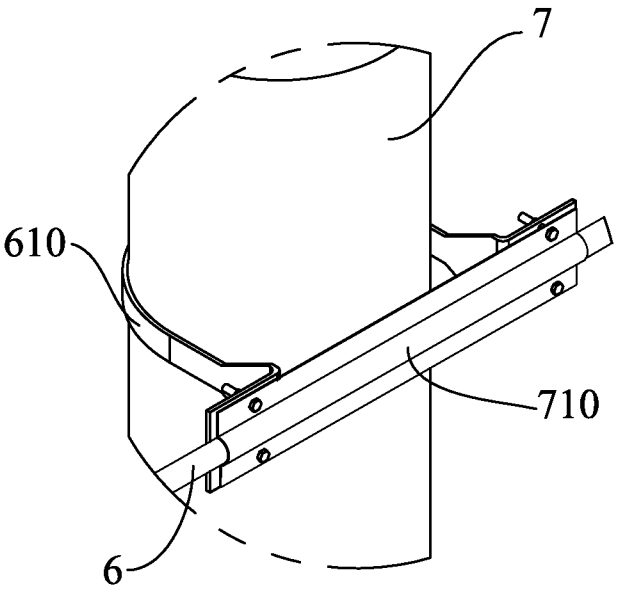


图14

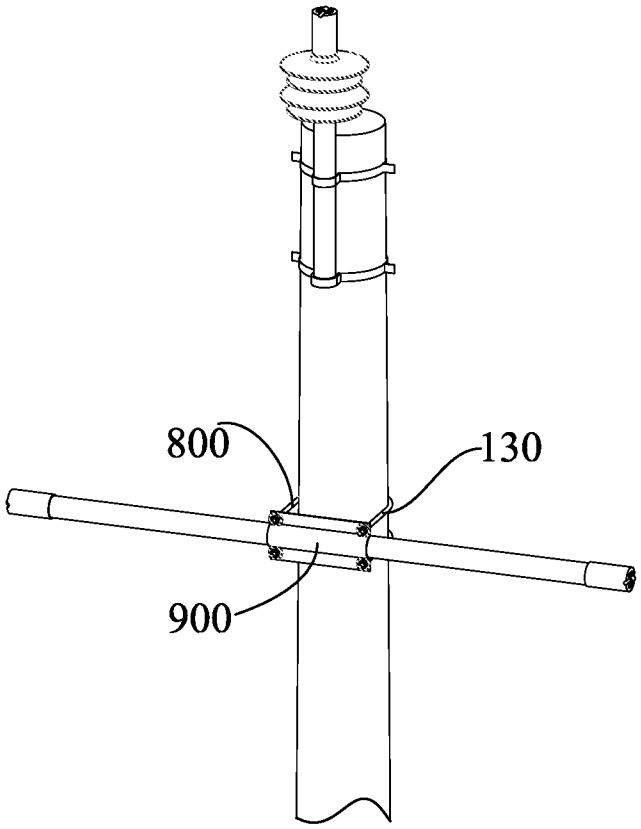


图15

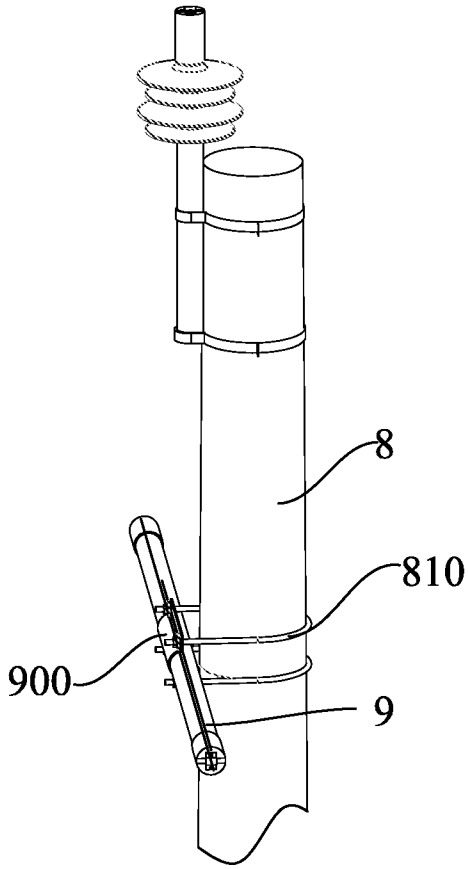


图16

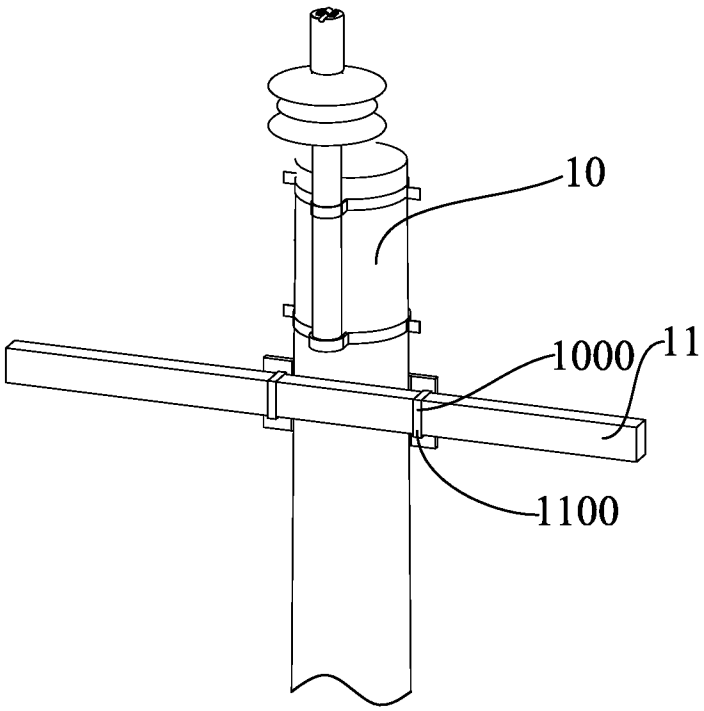


图17

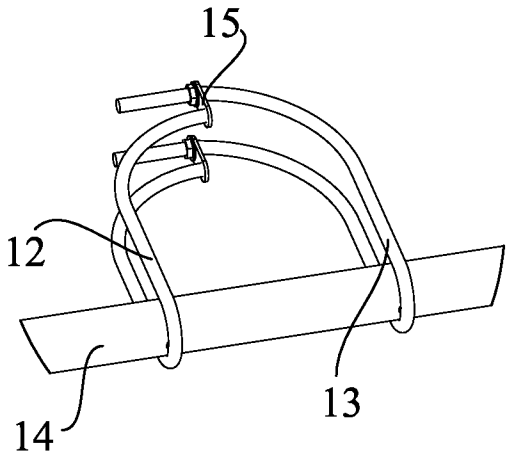


图18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/086343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04H 12/00 (2006.01) i; E04H 12/24 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04H 12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CPRSABS, EPODOC, WPI, CNKI: pole, tower, mast, post, cross arm, U, loop, band, hold, accommodate, cavity, chamber, pore, hole, connect, fix, couple, mount

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105971365 A (JIANGSU SHENMA ELECTRIC CO., LTD.) 28 September 2016 (28.09.2016) claims 1-16, description, paragraphs [0049]-[0082], and figures 1-18	1-16
PX	CN 205822892 U (JIANGSU SHENMA ELECTRIC CO., LTD.) 21 December 2016 (21.12.2016) claims 1-16, description, paragraphs [0049]-[0082], and figures 1-18	1-16
PX	CN 205822893 U (JIANGSU SHENMA ELECTRIC CO., LTD.) 21 December 2016 (21.12.2016) description, paragraphs [0066]-[0109], and figure-19	1-16
PX	CN 105952235 A (JIANGSU SHENMA ELECTRIC CO., LTD.) 21 September 2016 (21.09.2016) description, paragraphs [0066]-[0108], and figure-19	1-16
Y	CN 203835025 U (CHENGDU XINDU POWER SUPPLY BRANCH, STATE GRID SICHUAN ELECTRIC POWER COMPANY) 17 September 2014 (17.09.2014) description, paragraphs [0003]-[0019], and figure 1	1-16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 June 2017	12 July 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer CAO, Yang Telephone No. (86-10) 62084878

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/086343

C (Continuation) . DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102995946 A (DONGGUAN POWER SUPPLY BUREAU GUANGDONG POWER GRID CORP. et al.) 27 March 2013 (27.03.2013) description, paragraphs [0003]-[0020], and figures 1-3	1-16
Y	CN 201416157 Y (BEIJING LUQIAO MAINTENANCE CENTER) 03 March 2010 (03.03.2010) description, page 3, paragraph 3, and figure 1	8, 14, 15
A	CN 204001942 U (STATE GRID CORP. CHINA et al.) 10 December 2014 (10.12.2014) the whole document	1-16
A	US 5228260 A (ALUMA FORM INC.) 20 July 1993 (20.07.1993) the whole document	1-16
A	US 4932623 A (HUGHES BROTHERS INC.) 12 June 1990 (12.06.1990) the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/086343

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105971365 A	28 September 2016	None	
CN 205822892 U	21 December 2016	None	
CN 205822893 U	21 December 2016	None	
CN 105952235 A	21 September 2016	None	
CN 203835025 U	17 September 2014	None	
CN 102995946 A	27 March 2013	CN 102995946 B	11 February 2015
CN 201416157 Y	03 March 2010	None	
CN 204001942 U	10 December 2014	None	
US 5228260 A	20 July 1993	None	
US 4932623 A	12 June 1990	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/086343

A. 主题的分类

E04H 12/00(2006.01)i；E04H 12/24(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

E04H12

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNABS, CPRSABS , EPODOC, WPI, CNKI: 电杆，杆塔，杆体，竖杆，横担，横撑，横杆，U型，箍，容置，腔，孔，连接，固定，pole, tower, mast, post, cross arm, U, loop, band, hold, accommodate, cavity, chamber, pore, hole, connect, fix, couple, mount

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105971365 A (江苏神马电力股份有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 权利要求1-16，说明书第0049-0082段，图1-18	1-16
PX	CN 205822892 U (江苏神马电力股份有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 权利要求1-16，说明书第0049-0082段，图1-18	1-16
PX	CN 205822893 U (江苏神马电力股份有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 说明书第0066-0109，图-19	1-16
PX	CN 105952235 A (江苏神马电力股份有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第0066-0108段，图-19	1-16
Y	CN 203835025 U (国网四川省电力公司成都市新都供电分公司) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 说明书第0003-0019段，图1	1-16
Y	CN 102995946 A (广东电网公司东莞供电局 等) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书第0003-0020段，图1-3	1-16
Y	CN 201416157 Y (北京路桥瑞通养护中心) 2010年 3月 3日 (2010 - 03 - 03) 说明书第3页第3段，图1	8，14，15

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 6月 28日	2017年 7月 12日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 曹阳 电话号码 (86-10)62084878

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/086343

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 204001942 U (国家电网公司 等) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-16
A	US 5228260 A (ALUMA FORM INC) 1993年 7月 20日 (1993 - 07 - 20) 全文	1-16
A	US 4932623 A (HUGHES BROTHERS INC) 1990年 6月 12日 (1990 - 06 - 12) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/086343

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
CN	105971365	A	2016年 9月 28日	无			
CN	205822892	U	2016年 12月 21日	无			
CN	205822893	U	2016年 12月 21日	无			
CN	105952235	A	2016年 9月 21日	无			
CN	203835025	U	2014年 9月 17日	无			
CN	102995946	A	2013年 3月 27日	CN	102995946	B	2015年 2月 11日
CN	201416157	Y	2010年 3月 3日	无			
CN	204001942	U	2014年 12月 10日	无			
US	5228260	A	1993年 7月 20日	无			
US	4932623	A	1990年 6月 12日	无			