(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
2022 年 12 月 8 日 (08.12.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/252589 A1

(51) 国际专利分类号:
E06C 1/34 (2006.01) *E06C 7/48* (2006.01)
E06C 7/00 (2006.01) *E06C 7/50* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/141379

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 24 日 (24.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110598784.2 2021年5月31日 (31.05.2021) CN

(71) 申请人: 青海送变电工程有限公司 (QINGHAI POWER TRANSMISSION & TRANSFORMATION ENGINEERING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 国网青海省电力公司 (STATE GRID QINGHAI ELECTRIC POWER COMPANY) [CN/CN]; 中国青海省西宁市城西区胜利路89号, Qinghai 810008 (CN)。 国家电网有限公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街86号, Beijing 100031 (CN)。

(72) 发明人: 李锋 (LI, Feng); 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 何恩家 (HE, Enjia); 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 薛健 (XUE, Jian); 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 王鹏武 (WANG, Pengwu); 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 童璟 (TONG, Jing); 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 张君 (ZHANG, Jun); 中国青海省西宁市城西区五四大

(54) **Title:** CLIMBING LADDER FOR POWER TRANSMISSION LINE MAINTENANCE

(54) 发明名称: 一种输电线路检修用爬梯

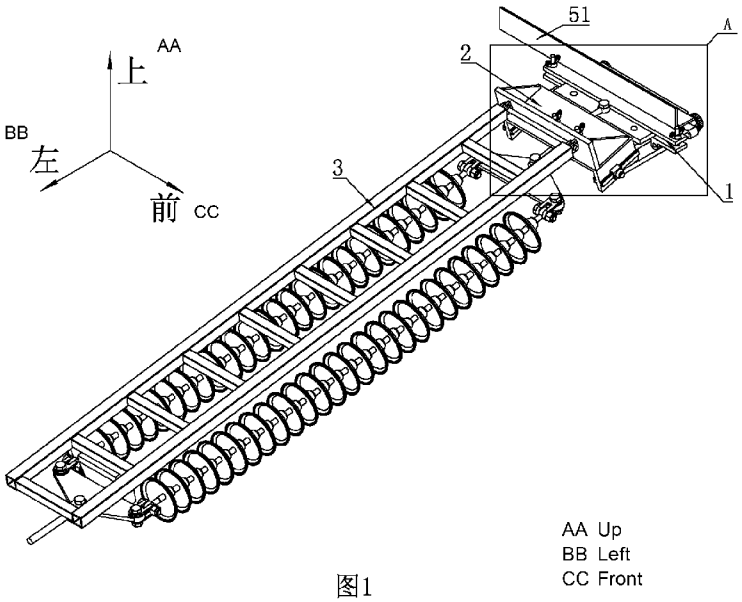


图1

(57) **Abstract:** A climbing ladder for power transmission line maintenance, which relates to the technical field of power maintenance equipment. The climbing ladder comprises a first fixing unit (1), a second fixing unit (2) and a support frame (3) in sequence from right to left. The first fixing unit (1) comprises an upper clamping plate (11) and a lower clamping plate (12); the second fixing unit (2) comprises a web (211), wings (212) are respectively provided at front and rear ends of the web (211); a pull rod (22) is provided on the wings (212); one end of the pull rod (22) is slidably hinged to the wings (212); a connecting block (23) is fixedly provided at the other end of the pull rod (22); and a tension bolt (24) used for abutting against the lower clamping plate (12) is provided on the connecting block (23). The lower side of the web (211) is provided with a limiting block (214), the upper side of the web (211) is provided with

WO 2022/252589 A1

[见续页]

街37号, Qinghai 810008 (CN)。 **王汜久(WANG, Sijiu)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **甘生霖(GAN, Shenglin)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **刘彪(LIU, Biao)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **王永明(WANG, Yongming)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **于昊(YU, Hao)**; 中国青海省西宁市城东区德令哈路167号, Qinghai 810007 (CN)。 **李涓(LI, Juan)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **王永俊(WANG, Yongjun)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **吕志鹏(LV, Zhipeng)**; 中国青海省西宁市城中区七一路344号, Qinghai 810001 (CN)。 **贾顺召(JIA, Shunzhao)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **李世海(LI, Shihai)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **王显武(WANG, Xianwu)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **任昊(REN, Hao)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **阳敏(YANG, Min)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **王少君(WANG, Shaojun)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **李浩(LI, Hao)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **林垚(LIN, Yao)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **赵云鹿(ZHAO, Yunlu)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。 **施志新(SHI, Zhixin)**; 中国青海省西宁市城西区西关大街25号, Qinghai 810001 (CN)。

(74) **代理人: 广州三环专利商标代理有限公司(SCIHEAD IP LAW FIRM)**; 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

(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, IT, JO, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

一 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

an upright plate (215), the right end of the support frame (3) is hinged to the upright plate (215), the left end of the support frame (3) is provided with a support block (34), and the left side of the support block (34) is provided with a wedging ramp (341). The climbing ladder may not only reduce damage to porcelain insulators, but is also convenient to install.

(57) 摘要：一种输电线路检修用爬梯，涉及电力维修设备技术领域。该爬梯从右往左依次包括第一固定单元（1）、第二固定单元（2）和支撑架（3）。所述的第一固定单元（1）包括上夹板（11）和下夹板（12），所述的第二固定单元（2）包括腹板（211），所述腹板（211）的前、后两端分别设置有翼板（212），所述的翼板（212）上设置有拉杆（22），所述拉杆（22）的一端与所述的翼板（212）滑动铰接，所述拉杆（22）的另一端固定设置有连接块（23），所述的连接块（23）上设置有用于顶紧所述下夹板（12）的拉紧螺栓（24）。所述腹板（211）的下侧面上设置有限位块（214），所述腹板（211）的上侧面上设置有立板（215），所述支撑架（3）的右端与所述的立板（215）相铰接，所述支撑架（3）的左端设置有支撑块（34），且所述支撑块（34）的左侧面上设置有楔紧斜面（341）。该爬梯不仅能够减少对绝缘瓷瓶的损伤，且安装方便。

一种输电线路检修用爬梯

技术领域

本发明涉及电力维修设备技术领域，具体地说是一种输电线路检修用爬梯。

背景技术

铁塔通常用于将输电导线线架设于高空，将输电线挂接于铁塔上以后，目前，若输电导线出现故障时则需要进行检修。检修人员会通过脚踩一排绝缘子瓷瓶串，从铁塔侧挪动至导线侧，对输电导线进行检修，在踩踏绝缘瓷瓶进入输电导线处进行检修作业的过程中，存在有容易对绝缘瓷瓶造成损伤的缺陷。

发明内容

针对上述问题，本发明提供了一种输电线路检修用爬梯，该爬梯不仅能够在检修电路的过程中减少对绝缘瓷瓶的损伤，而且安装方便。

本发明解决其技术问题所采取的技术方案是：

一种输电线路检修用爬梯，从右往左依次包括第一固定单元、第二固定单元和支撑架；

所述的第一固定单元包括用于夹紧连接挂板的上夹板和下夹板；

所述的第二固定单元包括安装架，所述的安装架包括腹板，所述腹板的前、后两端分别设置有翼板，所述的翼板上设置有拉杆，所述拉杆的一端与所述的翼板滑动铰接，所述拉杆的另一端固定设置有连接块，所述的连接块上设置有用于顶紧所述下夹板的拉紧螺栓；

所述腹板的下侧面上设置有限位块，所述腹板的上侧面上设置有立板，所述支撑架的右端与所述的立板相铰接，所述支撑架的左端设置有支撑块，且所述支撑块的左侧面上设置有楔紧斜面。

进一步地，所述翼板的内侧和外侧均设置有拉杆，所述的连接块位于两个所述的拉杆之间，且所述连接块的两端分别于所述的拉杆固定连接，所述的连接块上位于两个所述的拉杆之间设置有拉紧螺栓。

进一步地，所述翼板的内侧面和外侧面上均设置有导向板，所述的导向板上滑动设置有滑块，所述的拉杆与所述的滑块相铰接。

进一步地，所述的导向板与所述的腹板相平行。

进一步地，所述限位块的前、后两侧对称设置有内低外高的第一压紧斜面。

进一步地，所述的安装架内设置有压紧块，所述压紧块的上侧面上设置有压紧槽，所述的压紧块上位于所述压紧槽的两侧分别设置有第三螺柱，所述的第三螺柱穿过所述的腹板延伸至所述腹板的上方，所述的第三螺柱上设置有第三锁紧螺母，所述压紧槽的前、后两侧分别设置有内低外高的第二压紧斜面。

进一步地，所述的支撑块通过固定螺栓与所述的支撑架固定连接。

进一步地，所述下夹板的右侧面上设置有定位孔，所述拉紧螺栓的端面上同轴设置有与所述的定位孔相配合的定位轴。

进一步地，所述下夹板的下侧面上设置有定位凸台，所述的定位孔设置于所述的定位凸台上。

进一步地，所述的拉紧螺栓上固定设置有手轮。

本发明的有益效果是：

1、该爬梯可以架设于绝缘子串的上方，从而避免在检修的过程中直接踩踏绝缘子串，造成绝缘子瓷瓶的损伤。

2、该爬梯安装方便，且安装过程不需要借助任何操作工具，直接手动安装即可。

3、该爬梯能够适应不同垂度的绝缘子串，具有良好的通用性。

4、该爬梯的安装架通过拉杆与固定设置于所述连接挂板上的第一固定单元形成一个刚性的整体，即所述的安装架通过第一固定单元间接的与所述的铁塔固定连接，这样所述的安装架处于绝对固定状态，进而所述的支撑架处于绝对的固定张天，在使用的过程中，当人站在支撑架上时，便不会因为重心偏执而发生晃动，提高作业的安全性。

附图说明

图 1 为爬梯的立体结构示意图一；

图 2 为图 1 中 A 部分的放大结构示意图；

图 3 为爬梯的立体结构示意图二；

图 4 为图 3 中 B 部分的放大结构示意图；

图 5 为图 3 中 C 部分的放大结构示意图；

图 6 为图 3 中 D 部分的放大结构示意图；

图 7 为图 3 中 E 部分的放大结构示意图；

图 8 为爬梯的主视图；

图 9 为爬梯的俯视图；

图 10 为图 8 中的 A-A 剖视图；

图 11 为图 8 中的 B-B 剖视图；

图 12 为图 8 中的 C-C 剖视图；

图 13 为图 9 中的 D-D 剖视图；

图 14 为爬梯的安装过程图一；

图 15 为爬梯的安装过程图二；

图 16 为爬梯的安装过程图三；

图 17 为爬梯的安装过程图四；

图 18 为爬梯的安装过程图五；

图 19 为爬梯的安装过程图六；

图 20 为实施例二的结构示意图；

图 21 为图 21 中 F 部分的放大结构示意图；

图 22 为绝缘子串的安装结构示意图。

图中：1-第一固定单元，11-上夹板，12-下夹板，121-第一螺柱，122-定位凸台，1221-定位孔，13-第一锁紧螺母，

2-第二固定单元，211-腹板， 212-翼板，213-导向板，214-限位块，2141-第一压紧斜面，215-立板，2151-第一耳板，216-加强筋板，22-拉杆，221-第二螺柱，222-第三耳板，23-连接块，24-拉紧螺栓，241-定位轴，242-手轮，25-滑块，251-第一铰接轴，26-压紧块，261-压紧槽，2611-第二压紧斜面，262-第三螺柱，27-第二锁紧螺母，28-第三锁紧螺母，

3-支撑架，31-横梁，32-纵梁，33-第二耳板，34-支撑块，341-楔紧斜面，

4-第二铰接轴，

51-铁塔，511-连接挂板，521-第一联板，522-第二联板，523-绝缘子串，53-球头挂环，54-连接环，55-导线。

具体实施方式

为了方便描述，现定义坐标系如图 1 所示，并以左右方向为横向，前后方向为纵向，上下方向为竖向。

为了方便对本方案的理解，现对双联绝缘子串 523 的安装结构做简单描述。如图 22 所示，所述的双联绝缘子串 523 包括位于铁塔 51 侧的第一联板 521 和位于导线 55 侧的第二联板 522，所述的第一联板 521 和第二联板 522 之间设置有两串绝缘子串 523，且所述绝缘子串 523 的两端与所述的第一联板 521 和第二联板 522 相连接。所述的铁塔 51 上设置有水平布置的连接挂板 511，所述的连接挂板 511 上设置有球头挂环 53。所述的第一联板 521 上设置有球头挂环 53，两个所述的球头挂环 53 通过连接链相连，所述的连接链由若干个连接环 54 首尾相连而成。作为一种具体实施方式，本实施例中所述的连接链仅包括一个连接环 54，且所述连接环 54 在水平面内的投影成封闭形状。所述第二联板 522 的外端与导线 55 相连接。

实施例一

如图 1、图 3、图 8 和图 9 所示，一种输电线路检修用爬梯从铁塔 51 侧到导线 55 侧依次包括第一固定单元 1、第二固定单元 2 和支撑架 3。

如图 2 和图 11 所示，所述的第一固定单元 1 包括用于夹紧所述连接挂板 511 的上夹板 11 和下夹板 12。所述下夹板 12 的上侧面的左、右两端分别设置有沿竖直方向向上延伸的第一螺柱 121，所述的上夹板 11 上设置有用于容纳所述第一螺柱 121 的第一通孔，所述的第一螺柱 121 上位于所述上夹板 11 的上方设置有第一锁紧螺母 13。所述的连接挂板 511 在所述第一锁紧螺母 13 的锁紧作用下被夹紧在上夹板 11 和下夹板 12 之间。

优选的，所述的第一锁紧螺母 13 为蝶形螺母。

如图 2 和图 12 所示，所述的第二固定单元 2 包括纵跨在所述连接环 54 上方的安装架，所述的安装架包括腹板 211，所述腹板 211 的前、后两端分别设置有沿竖直方向向下延伸的翼板 212，所述的腹板 211 和翼板 212 共同形成开口朝向下侧的 U 型结构。

所述的翼板 212 上设置有拉杆 22，所述拉杆 22 的一端与所述的翼板 212 滑动铰接，且所述拉杆 22 的滑动方向与所述的腹板 211 相平行，所述拉杆 22 的另一端固定设置有连接块 23，所述的连接块 23 上设置有用于顶紧所述下夹板 12 的拉紧螺栓 24。即所述拉紧螺栓 24 的端部顶紧在所述下夹板 12 的右侧面上。

作为一种具体实施方式，如图 4 和图 5 所示，本实施例中所述翼板 212 的内侧面和外侧面（以两翼板 212 相对的一侧为内侧）上均设置有截面呈 T 型的导向板 213，且所述的导向板 213 与所述的腹板 211 相平行。优选的，所述导向板 213 的左侧面和右侧面分别与所述翼板 212 的左侧面和右侧面平齐。所述的导向板 213 上设置有可相对于所述的导向板 213 沿长度方向滑动的滑块 25，即所述滑块 25 的内侧面（以靠近所述翼板 212 的一侧为内侧）上设置有与所述的导向板 213 相配合的截面呈 T 型的滑槽。所述滑块 25 的外侧面上设置有第一铰接轴 251，所述拉杆 22 的一端设置有与所述的第一铰接轴 251 相配合的第一铰接孔，所述拉杆 22 的另一端设置有与所述的拉杆 22 同轴布置的第二螺柱 221。

所述的连接块 23 设置于两个所述的拉杆 22 之间，且所述连接块 23 的两端分别设置有用于容纳所述第二螺柱 221 的第二通孔。所述的第二螺柱 221 上位于所述连接块 23 的远离所述拉杆 22 的一侧设置有第二锁紧螺母 27，所述的连接块 23 在第二锁紧螺母 27 的压紧作用下压紧在所述拉杆 22 和第二螺柱 221 之间的台阶面上。

所述的连接块 23 上位于两个所述的拉杆 22 之间设置有拉紧螺栓 24。

如图 6 和图 12 所示，所述安装架的腹板 211 的下侧面上设置有限位块 214，且所述限位块 214 的沿左右方向延伸的对称面与所述安装架的沿左右方向延伸的对称面重合。安装时，所述的限位块 214 插入到在水平面内的投影呈封闭图形的连接环 54 内。这样，一方面能够保证安装架相对于双联绝缘子串 523 居中，即所述安装架的沿左右方向延伸的对称面与所述双联绝缘子串 523 沿左右方向延伸的对称面重合。另一方面，当拧紧所述的拉紧螺栓 24 时，所述的安装架在拉杆 22 的作用下压紧在所述的连接链上，且所述拉杆 22 对安装架所施加的力沿水平方向向右。如图 8 所示，由于架空导线 55 具有一定的悬垂度，因此，绝缘子串 523 以及用于连接所述绝缘子串 523 的连接链，均具有一定的悬垂度，即所述的连接链是呈写向左下方向延伸的弧形状态。这样，安装在所述连接链上的安装架也呈左低右高的倾斜状态，此时，所述拉杆 22 对安装架所述施加的水平向右的拉力可以分解成两个力，一个是垂直于所述安装架的腹板 211 向下的力 F1，安装架在力 F1 的作用下压紧在所述的连接链上；另一个是平行与所述安装架的腹板 211 向右的力 F2，安装架在力 F2 的作用下具有斜向右上方移动的运动趋势。通过设置限位块 214，可以抵销分力 F2，使安装架稳定的固定在所述的连接链上。

进一步地，为了能够适应不同尺寸的连接环 54，如图 6 和图 12 所示，所述限位块 214 的前后两侧分别设置有内低外高（以靠近限位块 214 内部的一侧为内侧）的第一压紧斜面 2141。所述的第一压紧斜面 2141 在拉杆 22 的拉紧作用下压紧在所述连接环 54 的前后两侧的直线部上。

进一步地，为了保证安装架固定的可靠性，如图 6 和图 9 所示，所述安装架的内部设置有与所述的限位块 214 相配合的压紧块 26，所述压紧块 26 的上侧面上设置有沿左右方向贯穿所述压紧块 26 的压紧槽 261，且所述压紧槽 261 的前、后两侧分别设置有内低外高（以靠近限位块 214 内部的一侧为内侧）的第二压紧斜面 2611。所述压紧块 26 的上侧面上位于所述压紧槽 261 的前、后两侧分别设置有第三螺柱 262，所述安装架的腹板 211 上设置有用于容纳所述第三螺柱 262 的第三通孔，所述第三螺柱 262 的上端穿过所述的第三通孔延伸至所述安装架腹板 211 的上方。所述的第三螺柱 262 上位于所述安装架腹板 211 的上方设置有第三锁紧螺母 28。所述的压紧块 26 的第二压紧斜面 2611 在第三锁紧螺母 28 的锁紧作用下压紧在所述连接环 54 的前后两侧的直线部上。即所述连接环 54 的直线部被限制在第一压紧斜面 2141 和位于该第一压紧斜面 2141 下方的第二压紧斜面 2611 之间。

如图 1 和图 2 所示，所述安装架的腹板 211 的上侧面上设置有垂直于所述的腹板 211 向上延伸的立板 215，所述的立板 215 和腹板 211 之间设置有加强筋板 216。所述支撑架 3 的右端通过第二铰接轴 4 与所述的立板 215 相铰接。如图 3、图 7 和图 13 所示，所述支撑架 3 的下侧面的左端设置有支撑块 34，且所述支撑块 34 的左侧面上设置有一左高右低的楔紧斜面 341，所述的楔紧斜面 341 压紧在所述第二联板 522 的内侧边缘上。

作为一种具体实施方式，如图 1 和图 2 所示，所述的支撑架 3 包括两根沿左右方向延伸的横梁 31，两根所述的横梁 31 之间沿左右方向均匀设置有多个沿前后方方向延伸的纵梁 32，所述的支撑块 34 固定设置于其中一个所述的纵梁 32 的下侧面上。所述纵梁 32 的前、后两端分别通过焊接的方式与所述的横梁 31 固定连接。所述立板 215 的左侧面上设置有两个第一耳板 2151，两个所述的第一耳板 2151 之间设置有第二铰接轴 4，所述的第一耳板 2151 上设置有与所述的铰接轴相配合的第二铰接孔。所述横梁 31 的右端面上设置有第二耳板 33，所述的第二耳板 33 上设置有与所述的第二铰接轴 4 相配合的第三铰接孔。

进一步地，为了方便调节支撑块 34 的位置，从而适应不同长度的双联绝缘子串 523，所述的支撑块 34 通过固定螺栓（图中未示出）与所述的支撑架 3 固定连接。作为一种具体实施方式，本实施例中所述的纵梁 32 上均设置有至少两个用于容纳所述固定螺栓的第四通孔，所述支撑块 34 的上侧面上设置有与所述的螺栓相配合的螺纹孔。所述固定螺栓的端部穿过所述的第四通孔后与所述的支撑块 34 螺纹连接。

进一步地，为了方便安装和保证安装架连接固定的可靠性，如图 10 所示，所述的下夹板 12 上设置有一沿左右方向贯穿所述下夹板 12 的定位孔 1221，所述拉紧螺栓 24 的螺纹段的端面上同轴设置有与所述的定位孔 1221 相配合的定位轴 241，所述定位轴 241 的直径与所述定位孔 1221 的直径相同，所述的定位轴 241 插入到所述的定位孔 1221 内，且所述下夹板 12 的右侧面压紧在所述定位轴 241 和拉紧螺栓 24 的螺纹段之间的台阶面上。

进一步地，如图 10 所示，所述拉紧螺栓 24 的右端固定设置有手轮 242。

进一步地，如图 5 所示，所述下夹板 12 的下侧面上设置有定位凸台 122，所述的定位孔 1221 设置于所述的定位凸台 122 上，并沿左右方向贯穿所述的定位凸台 122。

安装过程如下：

第一，如图 14 所示，首先将第一固定单元 1 安装在连接挂板 511 上，此时，所述的第一锁紧螺母 13 只是安装在第一螺柱 121 上，并完全锁紧，即所述上夹板 11 和下夹板 12 的位置可以根据需要进行调整。

第二，如图 15 所示，将安装架放置在连接链上，并使限位块 214 插入到在水平面内的投影呈封闭图形的连接环 54 内。

第三，如图 16 所示，向右转动拉杆 22，使拉杆 22 大致处于水平状态，与此同时调整第一固定单元 1 的位置，直至所述的定位轴 241 与所述的定位孔 1221 冲齐。

第四，如图 17 所示，旋动拉紧螺栓 24 的手轮 242，使拉紧螺栓 24 向左移动，直至所述的定位轴 241 插入到所述的定位孔 1221 内，并压紧在所述下夹板 12 的右侧面上。

第五，如图 18 所示，安装压紧块 26；

第六，如图 19 所示，安装支撑架 3，使支撑架 3 的右端与所述的安装架的立板 215 相铰接，然后，在所述支撑架 3 的悬空端系上绳索，并通过拉拽绳索的方式使支撑架 3 向左转动，直至所述支撑块 34 的楔紧斜面 341 压紧在所述第二联板 522 的内边缘上，即如图 1 所示的状态。

实施例二

如图 20 和图 21 所示，所述翼板 212 的外侧面（以两翼板 212 相对的一侧为内侧）上均设置有截面呈 T 型的导向板 213，且所述的导向板 213 与所述的腹板 211 相平行。优选的，所述导向板 213 的左侧面和右侧面分别与所述翼板 212 的左侧面和右侧面平齐。所述的导向板 213 上设置有可相对于所述的导向板 213 沿长度方向滑动的滑块 25，即所述滑块 25 的内侧面（以靠近所述翼板 212 的一侧为内侧）上设置有与所述的导向板 213 相配合的截面呈 T 型的滑槽。所述滑块 25 的外侧面上设置有第一铰接轴 251。

所述拉杆 22 的截面呈方形，所述拉杆 22 的一端设置有垂直于所述的拉杆 22 向上侧延伸的第三耳板 222，所述的第三耳板 222 上设置有与所述第一铰接轴 251 相配合的第一铰接孔。所述拉杆 22 的另一端固定设置有垂直于所述的拉杆 22 向上侧延伸的连接块 23，所述的连接块 23 上设置有用于顶紧所述下夹板 12 的拉紧螺栓 24。

其余结构同实施例一。

权 利 要 求 书

1、一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：从右往左依次包括第一固定单元、第二固定单元和支撑架；

所述的第一固定单元包括用于夹紧连接挂板的上夹板和下夹板；

所述的第二固定单元包括安装架，所述的安装架包括腹板，所述腹板的前、后两端分别设置有翼板，所述的翼板上设置有拉杆，所述拉杆的一端与所述的翼板滑动铰接，所述拉杆的另一端固定设置有连接块，所述的连接块上设置有用于顶紧所述下夹板的拉紧螺栓；

所述腹板的下侧面上设置有限位块，所述腹板的上侧面上设置有立板，所述支撑架的右端与所述的立板相铰接，所述支撑架的左端设置有支撑块，且所述支撑块的左侧面上设置有楔紧斜面。

2、根据权利要求 1 所述的一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：所述翼板的内侧和外侧均设置有拉杆，所述的连接块位于两个所述的拉杆之间，且所述连接块的两端分别于所述的拉杆固定连接，所述的连接块上位于两个所述的拉杆之间设置有拉紧螺栓。

3、根据权利要求 2 所述的一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：所述翼板的内侧面和外侧面上均设置有导向板，所述的导向板上滑动设置有滑块，所述的拉杆与所述的滑块相铰接。

4、根据权利要求 3 所述的一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：所述的导向板与所述的腹板相平行。

5、根据权利要求 1 所述的一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：所述限位块的前、后两侧对称设置有内低外高的第一压紧斜面。

6、根据权利要求 5 所述的一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：所述的安装架内设置有压紧块，所述压紧块的上侧面上设置有压紧槽，所述的压紧块上位于所述压紧槽的两侧分别设置有第三螺柱，所述的第三螺柱穿过所述的腹板延伸至所述腹板的上方，所述的第三螺柱上设置有第三锁紧螺母，所述压紧槽的前、后两侧分别设置有内低外高的第二压紧斜面。

7、根据权利要求 1 所述的一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：所述的支撑块通过固定螺栓与所述的支撑架固定连接。

8、根据权利要求 1 所述的一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：所述下夹板的右侧面上设置有定位孔，所述拉紧螺栓的端面上同轴设置有与所述的定位孔相配合的定位轴。

9、根据权利要求 8 所述的一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：所述下夹板的下侧面上设置有定位凸台，所述的定位孔设置于所述的定位凸台上。

10、根据权利要求 1 所述的一种输电线路检修用爬梯，其特征在于：所述的拉紧螺栓上固定设置有手轮。

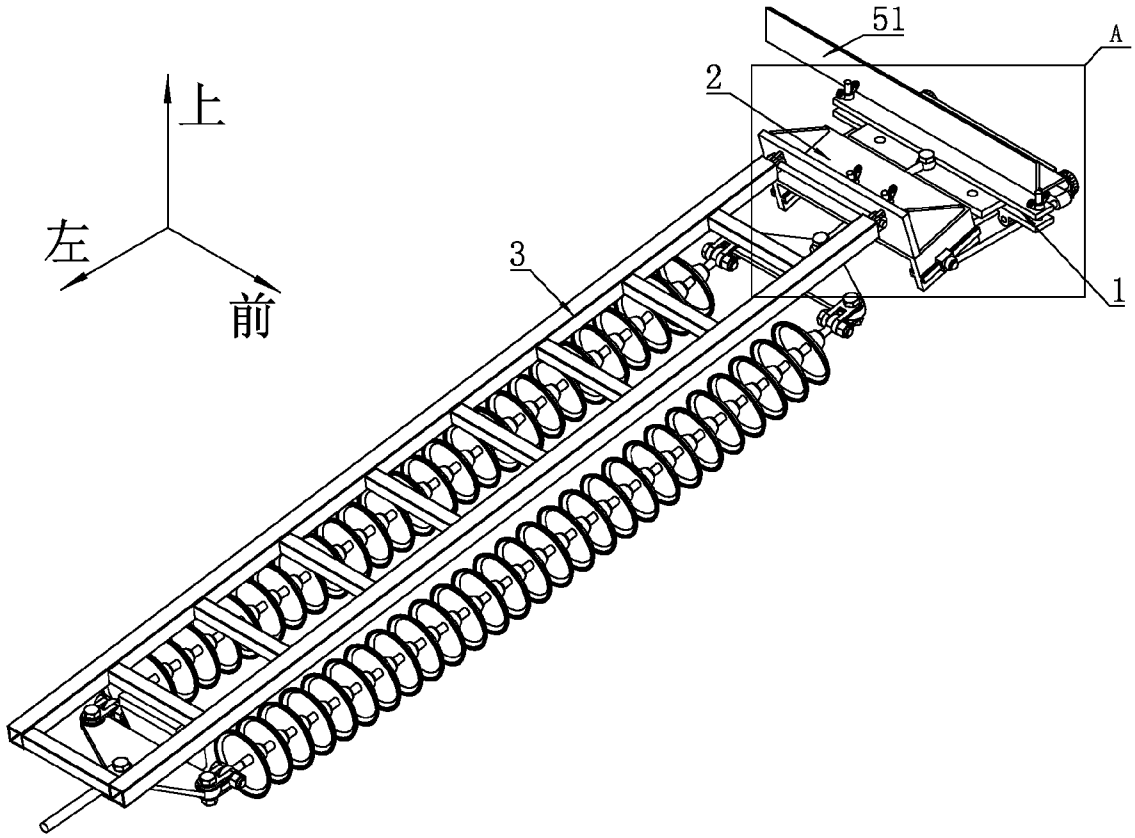

上
左
前
51
A
2
3
1

图1

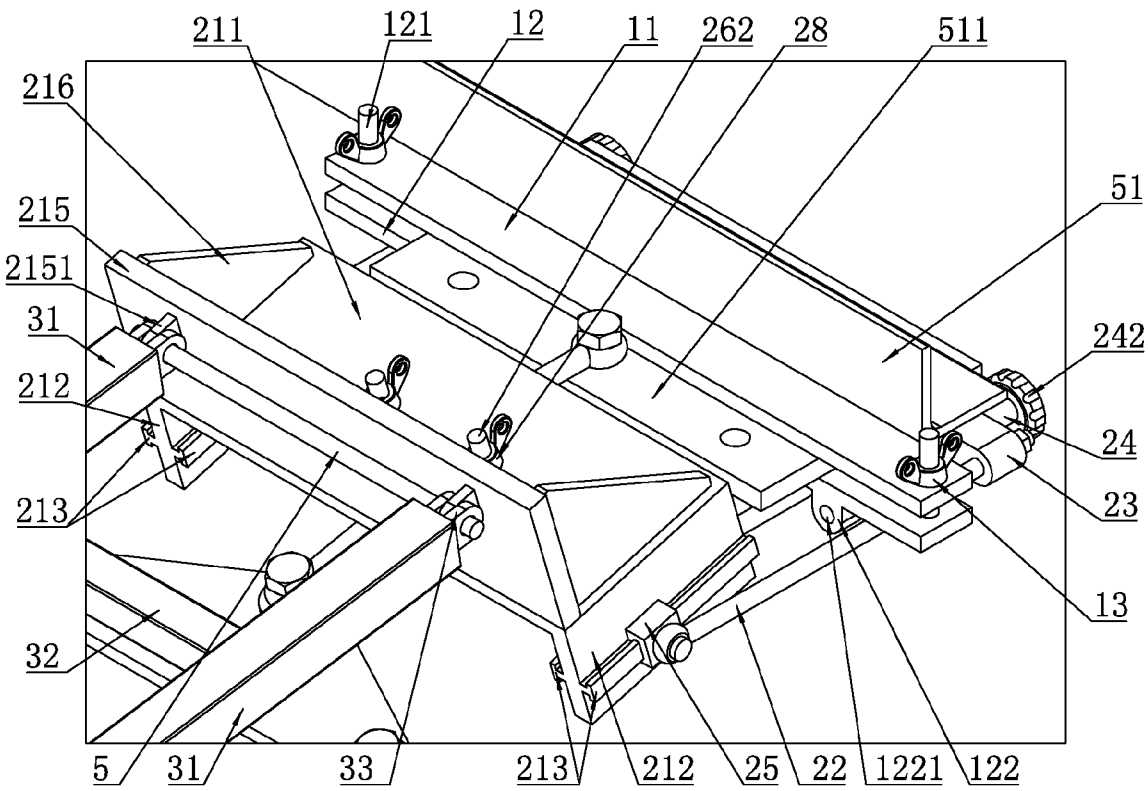

211
121
12
11
262
28
511
216
51
215
2151
31
242
212
24
213
23
13
32
5
31
33
213
212
25
22
1221
122

图2

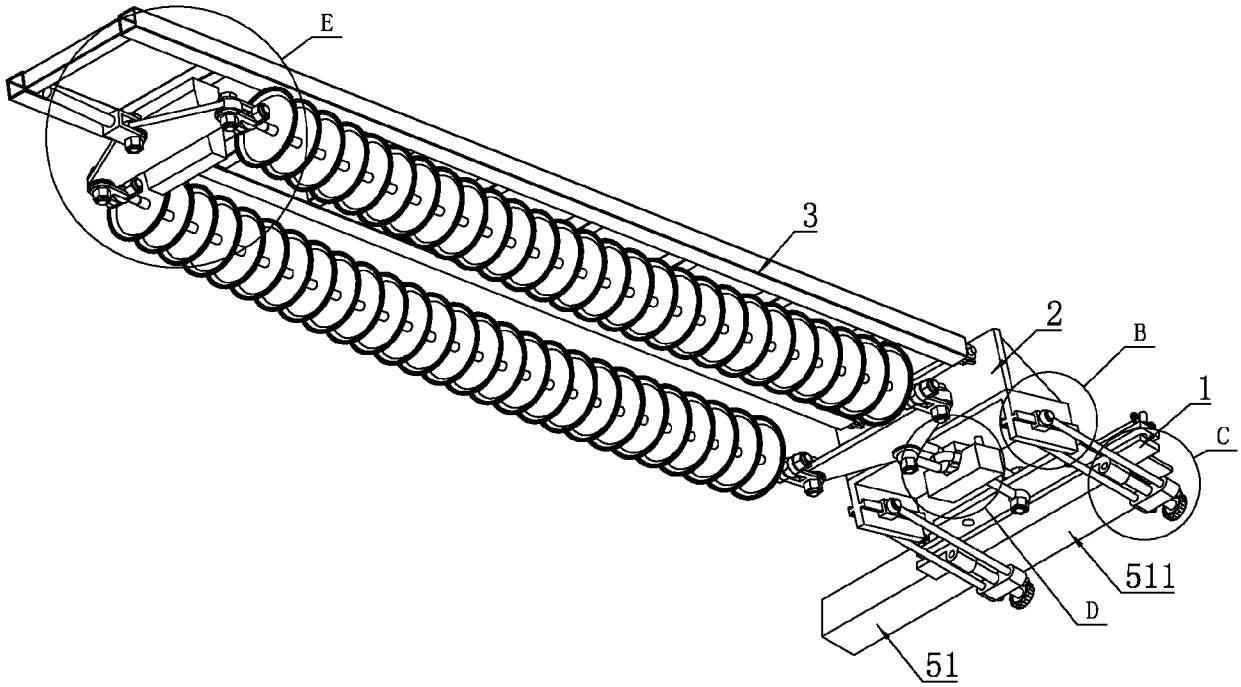

E
3
2
B
1
C
511
D
51

图3

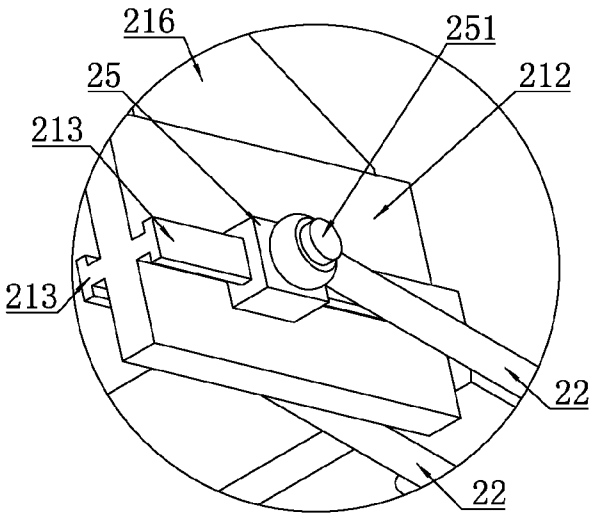

216
251
25
212
213
213
22
22

图4

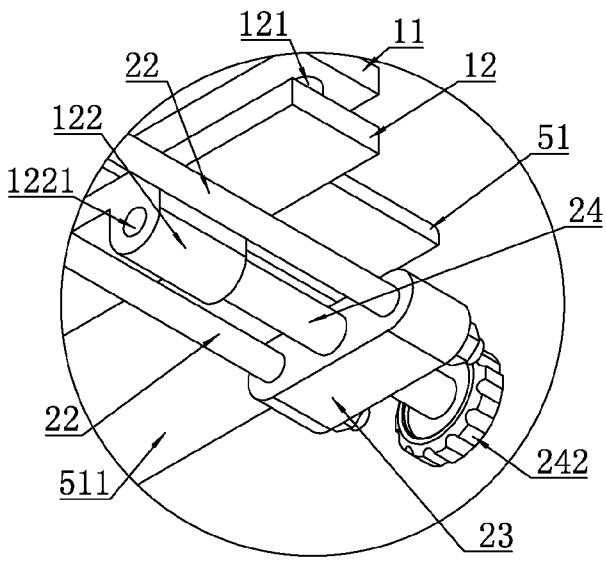

121
11
22
12
122
51
1221
24
22
242
511
23

图5

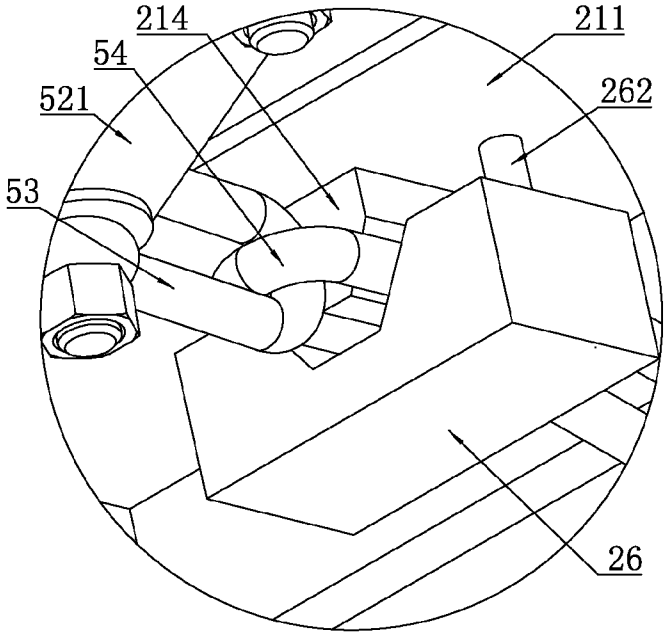


图6

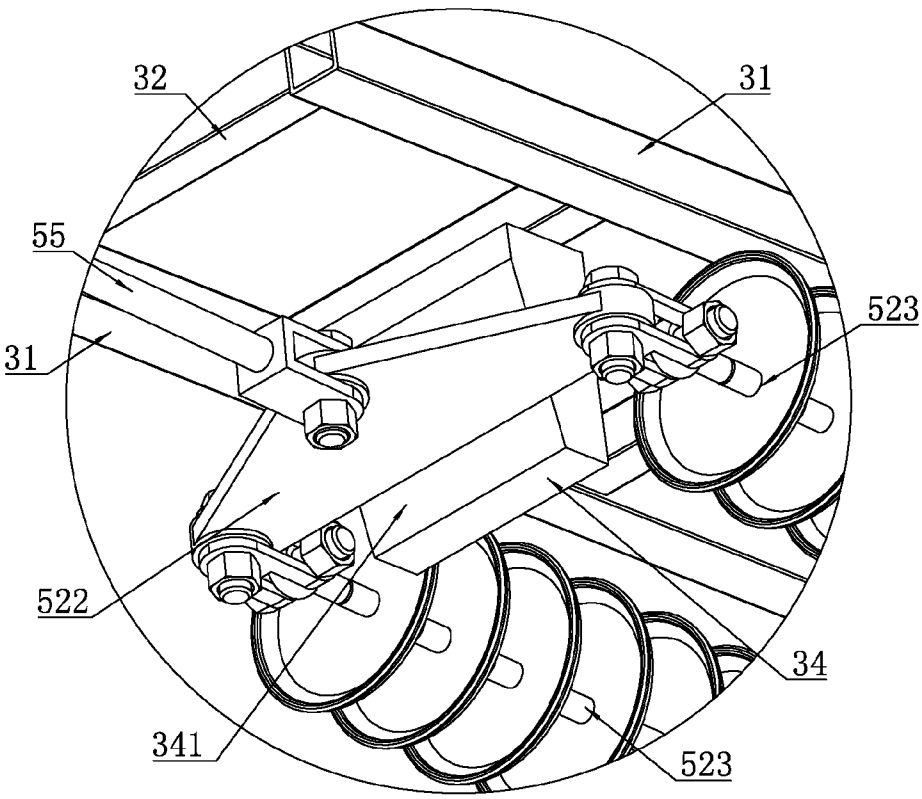


图7

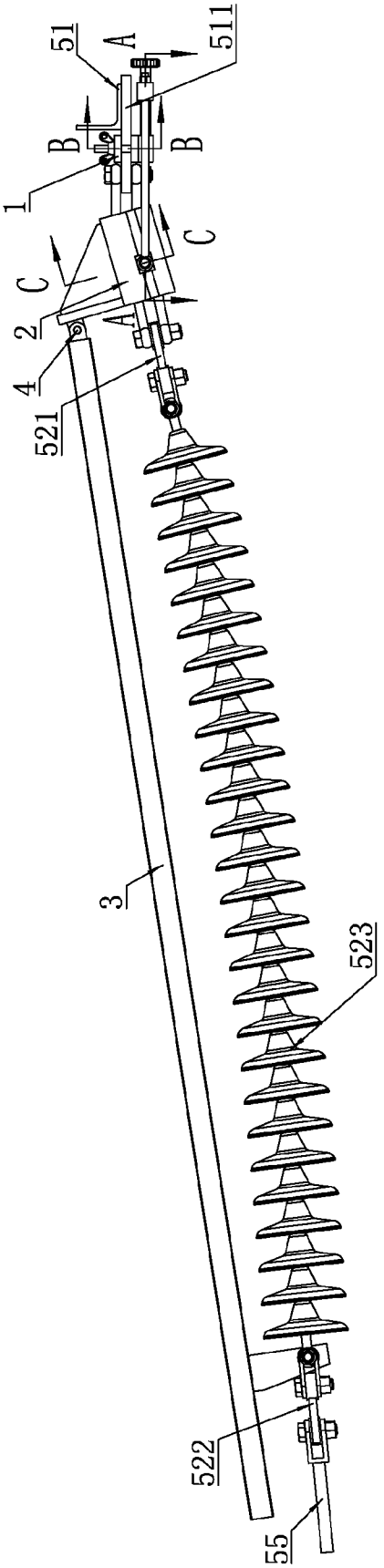

51
A
511
B
B
1
C
C
2
A
4
521
3
523
522
55

图8

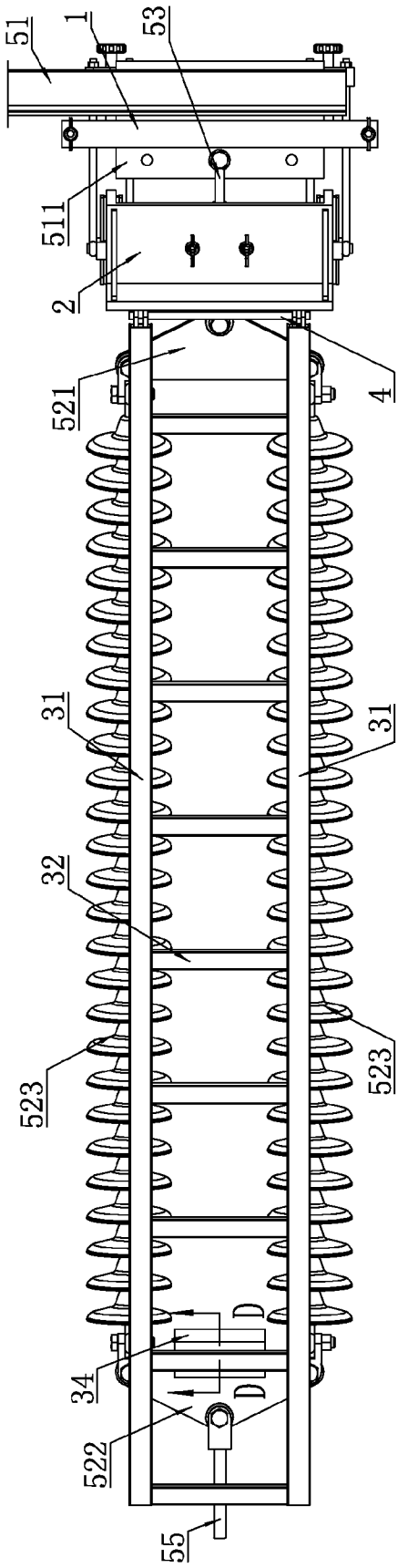

51
1
53
511
2
521
4
31
31
32
523
523
D
D
34
522
55

图9

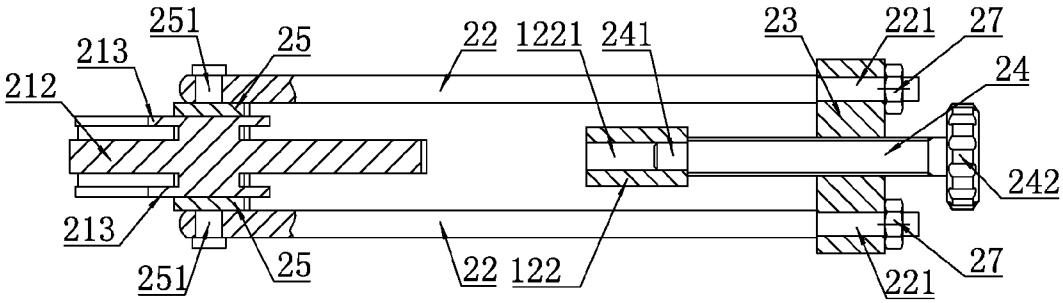

251
25
22
1221
241
23
221
27
213
212
24
242
213
251
25
22
122
221
27

图10

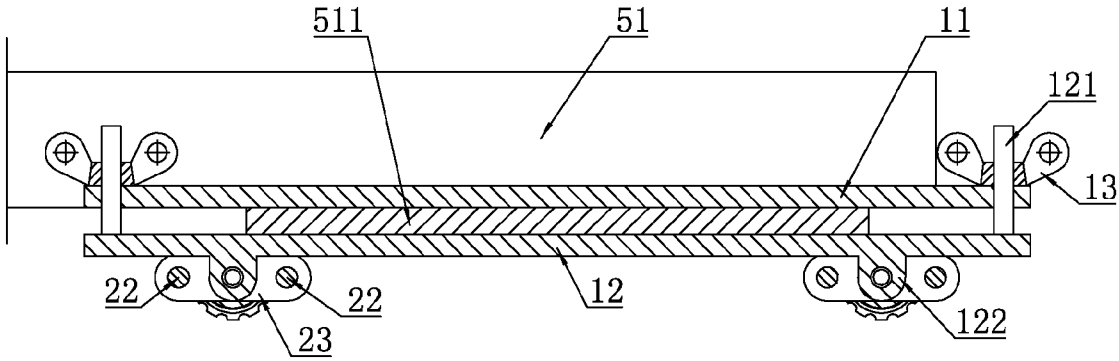

511
51
11
121
13
22
22
23
12
122

图11

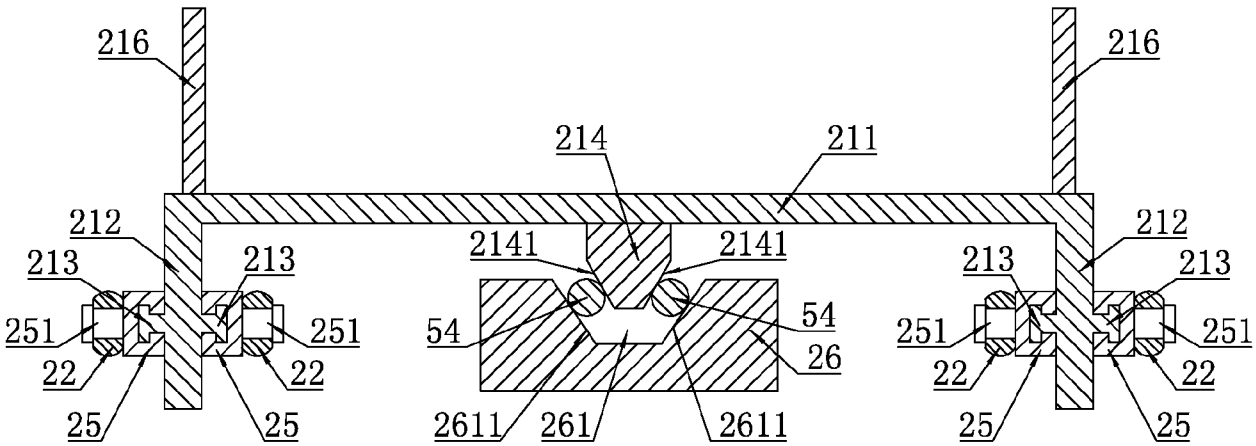

216
216
214
211
212
212
213
213
213
213
2141
2141
251
251
251
251
54
54
26
22
22
22
22
25
25
25
25
2611
261
2611

图12

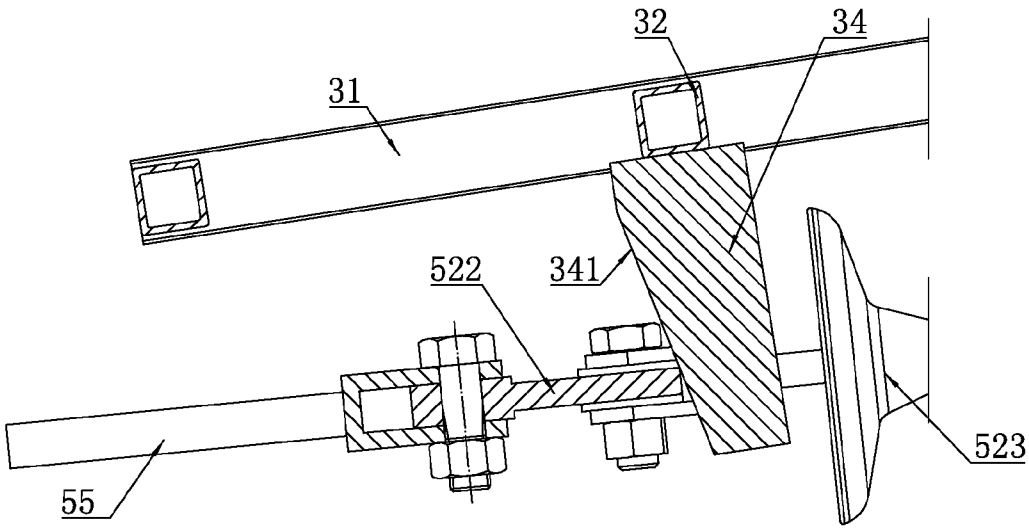

32
34
31
522
341
523
55

图13

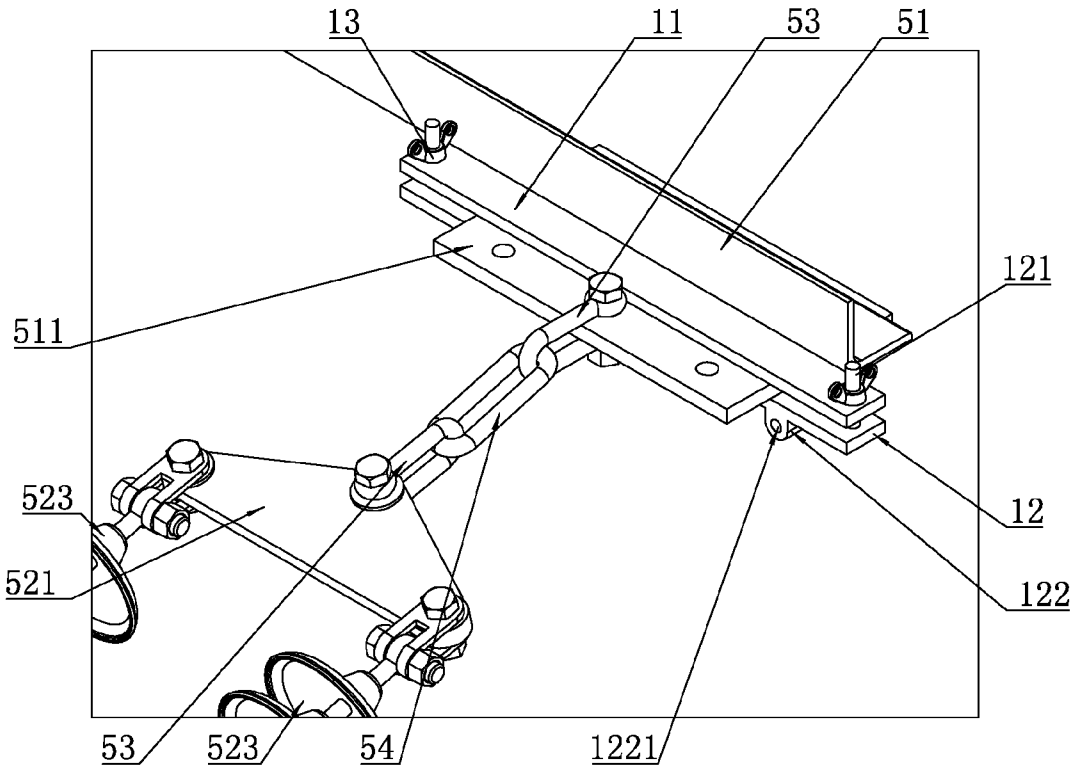

13
11
53
51
121
511
523
12
521
122
53
523
54
1221

图14

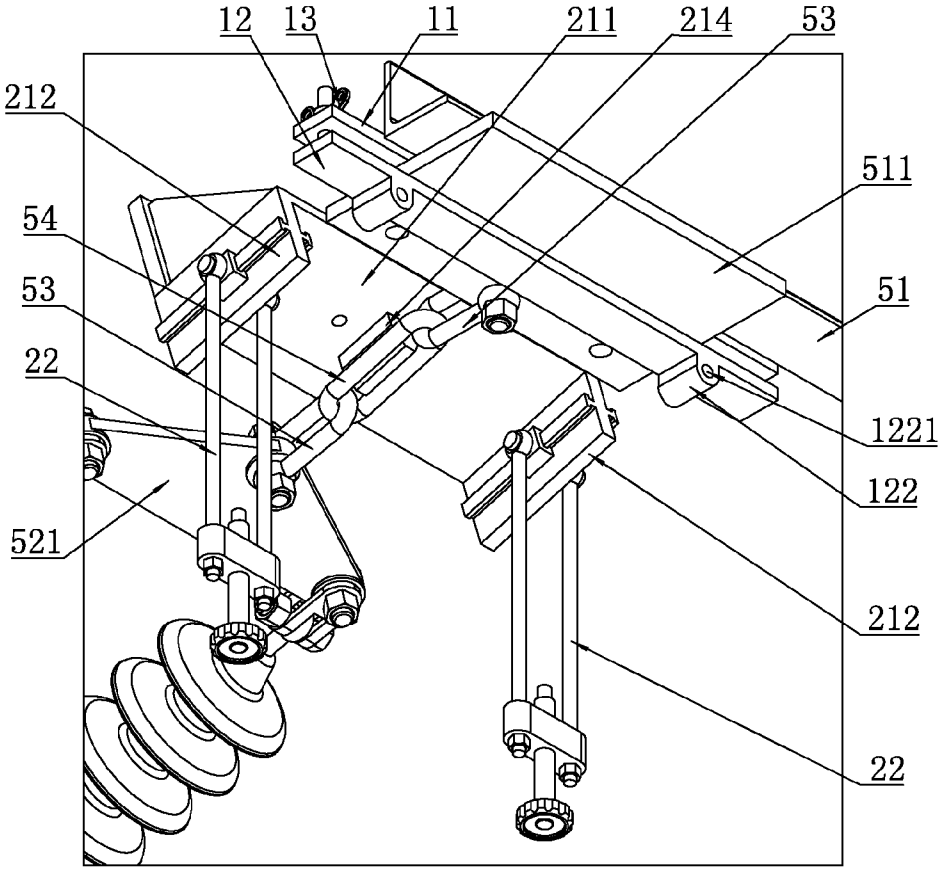

12
13
11
211
214
53
212
511
54
53
51
22
1221
122
521
212
22

图15

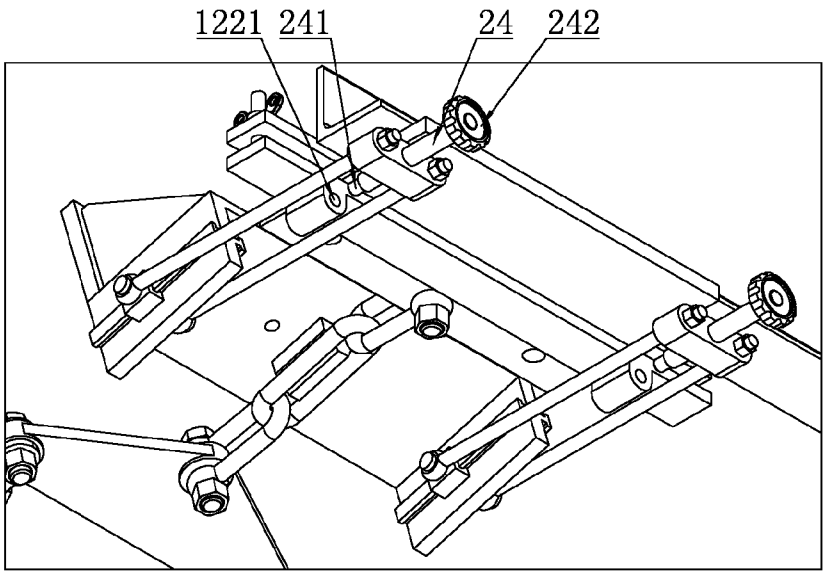

1221
241
24
242

图16

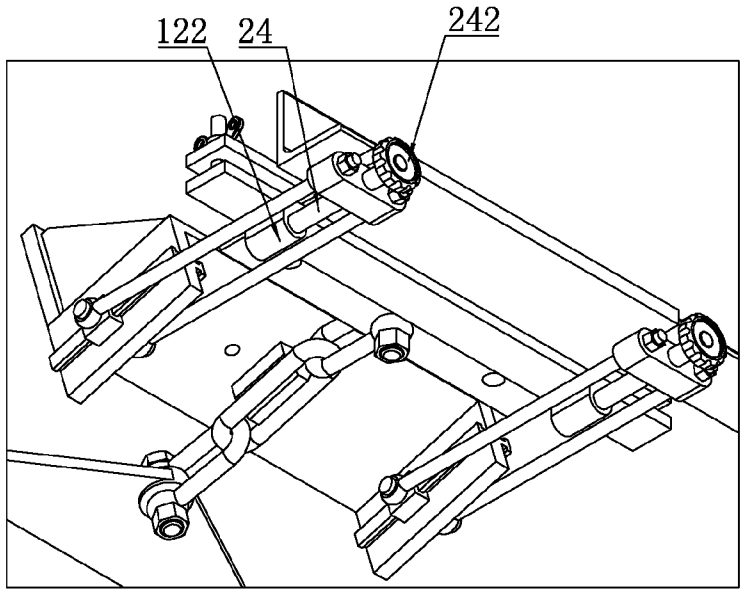


图17

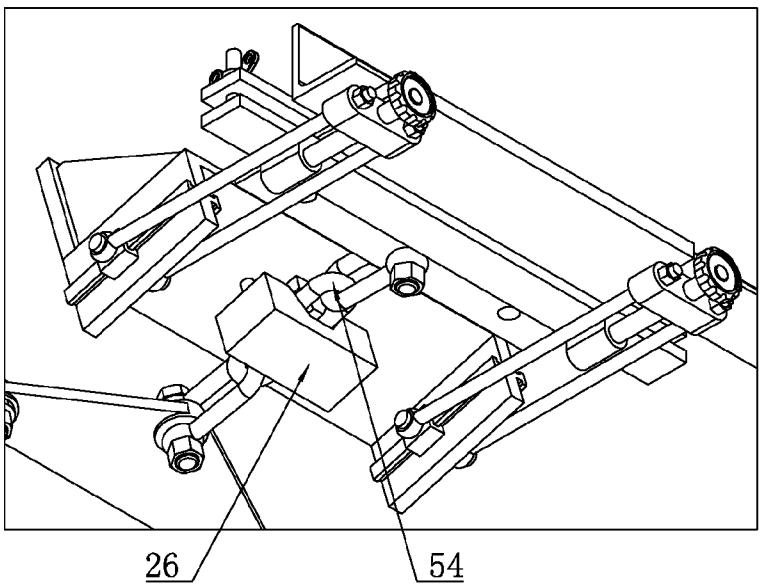


图18

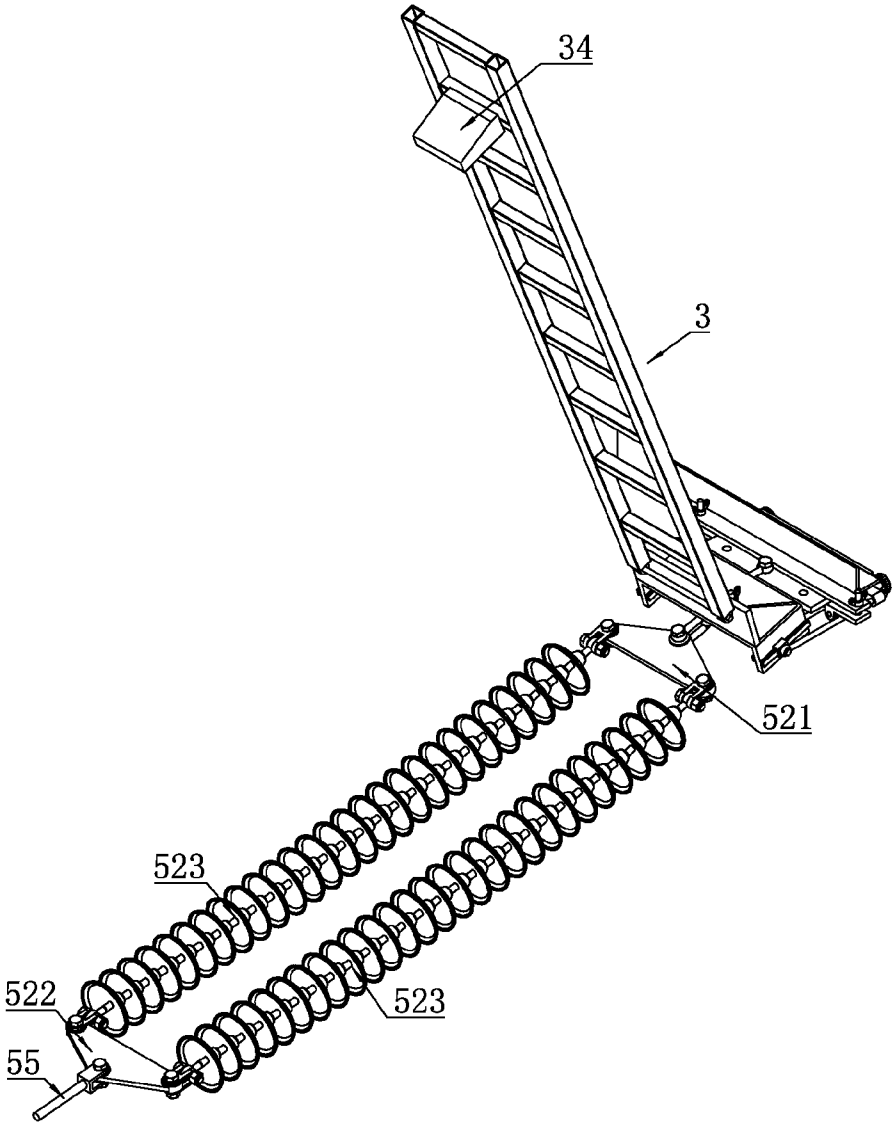


图19

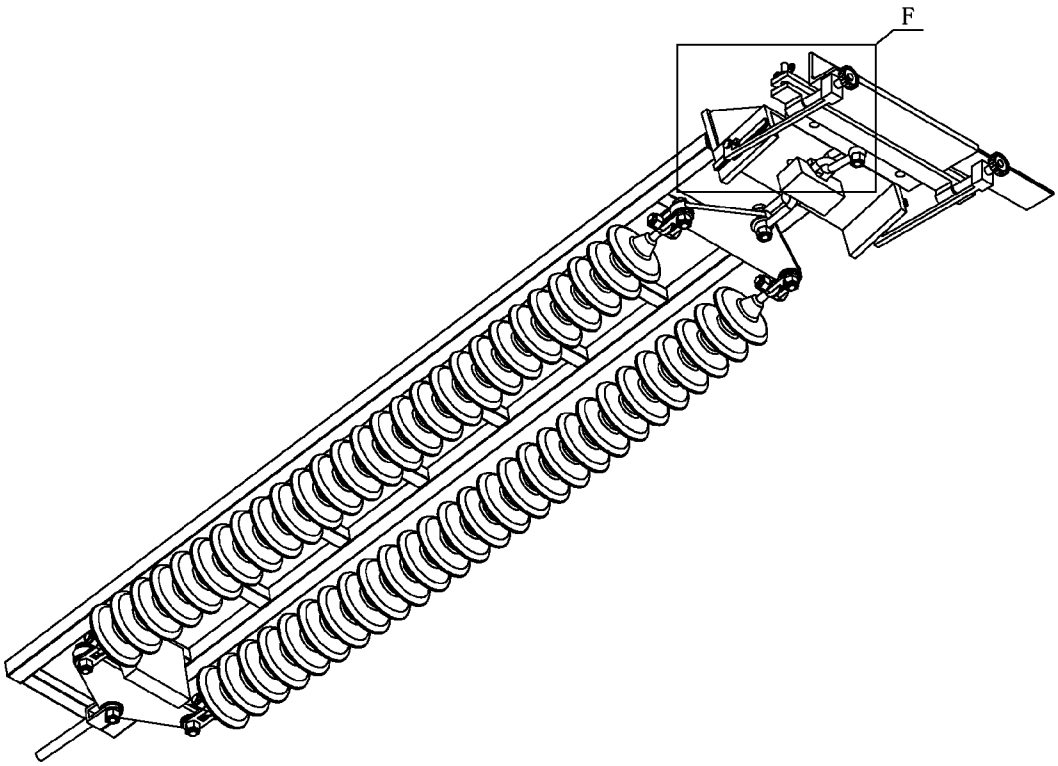


图20

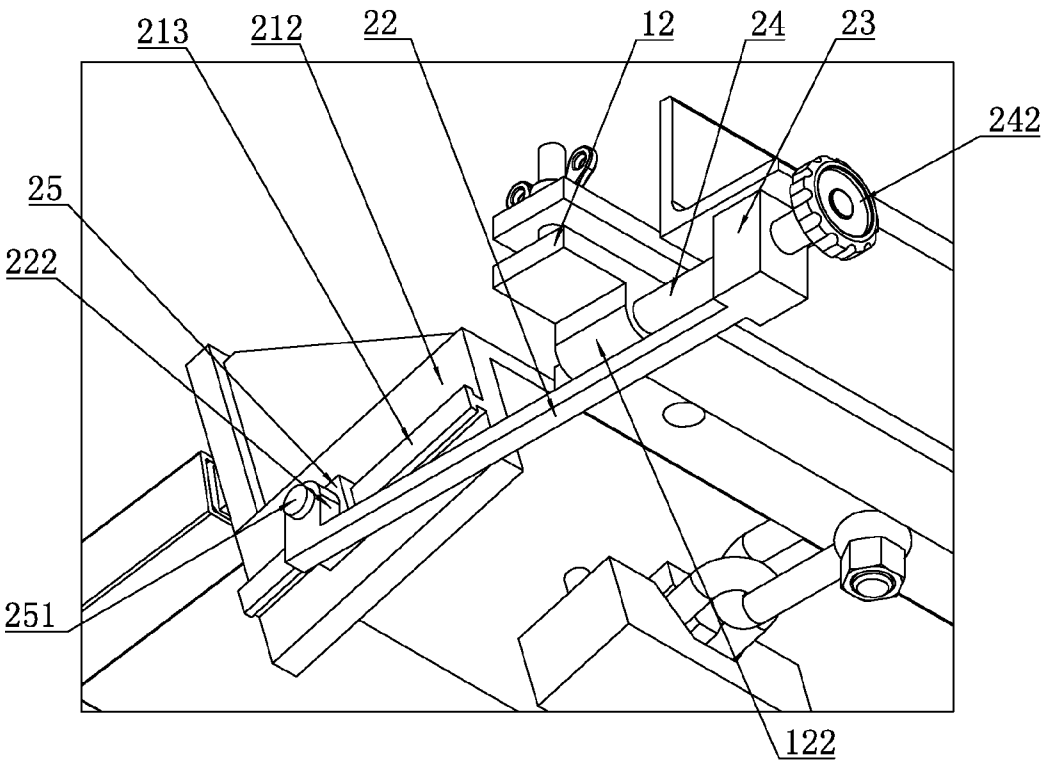


图21

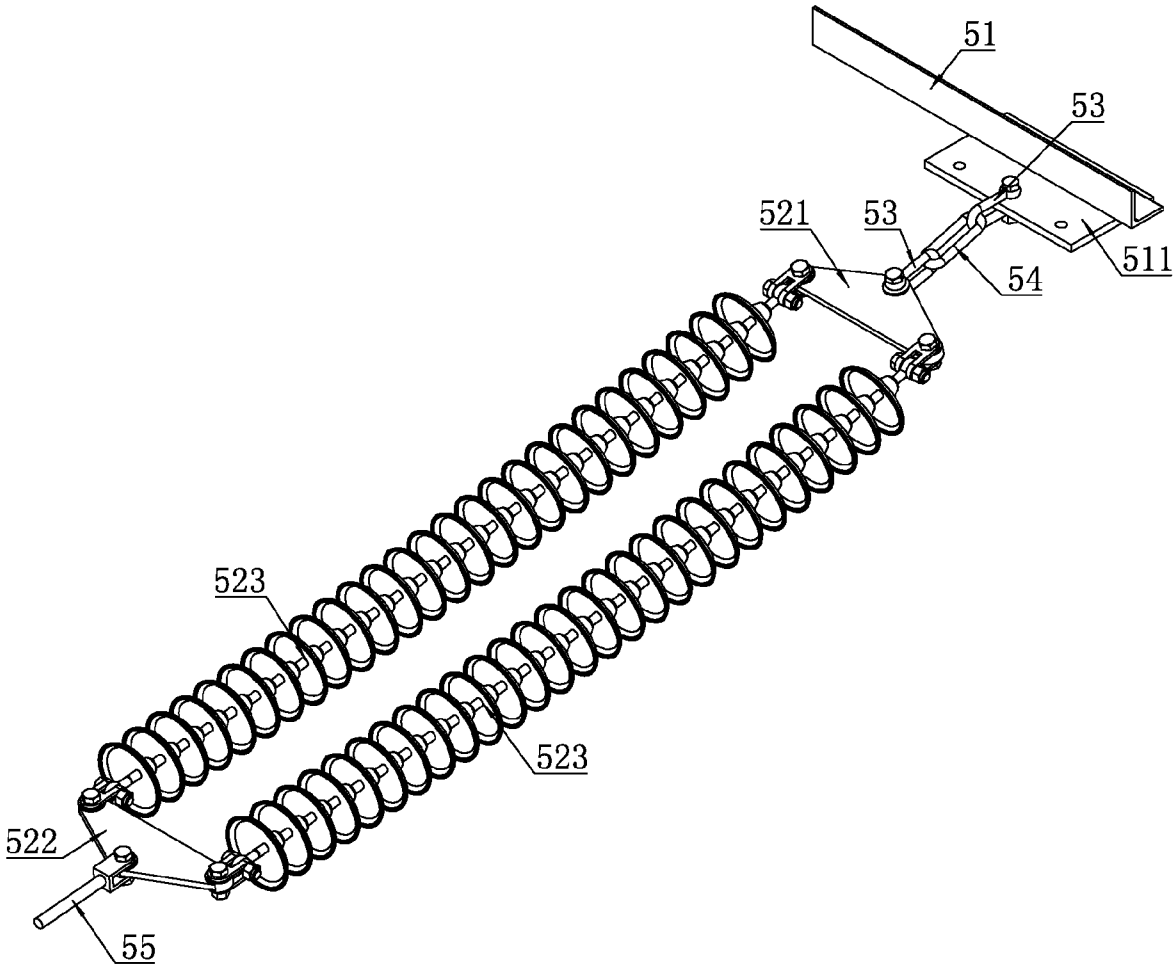


图22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/141379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E06C 1/34(2006.01)i; E06C 7/00(2006.01)i; E06C 7/48(2006.01)i; E06C 7/50(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)

E06C1/-;E06C7/-

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, CNTXT, DWPI, USTXT, ISI Web of Science, CNKI: 青海送变电工程有限公司, 国网青海省电力公司, 国家电网有限公司, 李峰, 梯, 线路, 电, 绝缘子, 瓷瓶, 夹板, 固定, 拉杆, 螺, 滑, 凸台, 支撑, ladder, power, fix+, insulator, pull rod, plate, bolt

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113266266 A (QINGHAI POWER TRANS AND DISTRIBUTION ENGINEERING CO., LTD. et al.) 17 August 2021 (2021-08-17) claims 1-10	1-10
A	CN 208900024 U (GUANGDONG POWER GRID COMPANY et al.) 24 May 2019 (2019-05-24) description, paragraphs [0004]-[0015]	1-10
A	CN 106869769 A (SICHUAN HONGCHENG ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) entire document	1-10
A	CN 105322463 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.) 10 February 2016 (2016-02-10) entire document	1-10
A	CN 205713923 U (YUXI POWER SUPPLY BUREAU OF YUNNAN POWER GRID CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-10

☑ 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
10 March 2022	**22 March 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109193467 A (ZIYANG POWER SUPPLY COMPANY OF STATE GRID SICHUAN ELECTRIC POWER CORP.) 11 January 2019 (2019-01-11) entire document	1-10
A	CN 110886576 A (MAINTENANCE BRANCH OF EAST INNER MONGOLIA ELECTRIC POWER CO., LTD.) 17 March 2020 (2020-03-17) entire document	1-10
A	KR 20090006200 U (KEPCO PLANT SERVICE & ENGINEERING CO., LTD.) 23 June 2009 (2009-06-23) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/141379

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113266266 A	17 August 2021	None	
CN 208900024 U	24 May 2019	None	
CN 106869769 A	20 June 2017	None	
CN 105322463 A	10 February 2016	None	
CN 205713923 U	23 November 2016	None	
CN 109193467 A	11 January 2019	None	
CN 110886576 A	17 March 2020	None	
KR 20090006200 U	23 June 2009	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/141379

A. 主题的分类

E06C 1/34(2006.01)i; E06C 7/00(2006.01)i; E06C 7/48(2006.01)i; E06C 7/50(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)

E06C1/-;E06C7/-

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,CNTXT,DWPI,USTXT,ISI Web of Science，CNKI:青海送变电工程有限公司，国网青海省电力公司，国家电网有限公司，李峰，梯，线路，电，绝缘子，瓷瓶，夹板，固定，拉杆，螺，滑，凸台，支撑，ladder,power,fix+,insulator,pull rod,plate,bolt

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 113266266 A (青海送变电工程有限公司 等) 2021年8月17日 (2021-08-17) 权利要求1-10	1-10
A	CN 208900024 U (广东电网有限责任公司 等) 2019年5月24日 (2019-05-24) 说明书第[0004]-[0015]段	1-10
A	CN 106869769 A (四川洪诚电气科技有限公司) 2017年6月20日 (2017-06-20) 全文	1-10
A	CN 105322463 A (国家电网公司 等) 2016年2月10日 (2016-02-10) 全文	1-10
A	CN 205713923 U (云南电网有限责任公司玉溪供电局) 2016年11月23日 (2016-11-23) 全文	1-10
A	CN 109193467 A (国网四川省电力公司资阳供电公司) 2019年1月11日 (2019-01-11) 全文	1-10
A	CN 110886576 A (国网内蒙古东部电力有限公司检修分公司) 2020年3月17日 (2020-03-17) 全文	1-10

☑ 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
2022年3月10日	2022年3月22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 张金磊 电话号码 86-(10)-53962698

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/141379

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	KR 20090006200 U (KOREA PLANT SERVICE & ENG. CO., LTD.) 2009年6月23日 (2009-06-23) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/141379

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 113266266 A	2021年8月17日	无	
CN 208900024 U	2019年5月24日	无	
CN 106869769 A	2017年6月20日	无	
CN 105322463 A	2016年2月10日	无	
CN 205713923 U	2016年11月23日	无	
CN 109193467 A	2019年1月11日	无	
CN 110886576 A	2020年3月17日	无	
KR 20090006200 U	2009年6月23日	无	