(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209516060 U
(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201920415242.5

(22)申请日 2019.03.28

(73)专利权人 国网江苏省电力有限公司常州供电分公司
地址 213003 江苏省常州市天宁区局前街27号
专利权人 国网江苏省电力有限公司
国家电网有限公司

(72)发明人 仇文艺 张磊 高佳平 何蕾 郝晨煜 张畅 赵俊

(74)专利代理机构 常州市江海阳光知识产权代理有限公司 32214
代理人 张兢

(51)Int.Cl.
H01R 11/15(2006.01)
H01R 4/36(2006.01)
H01R 43/027(2006.01)
F16H 1/14(2006.01)
H02B 3/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

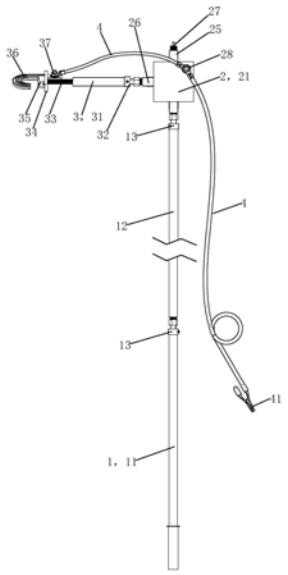
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种变电站电气设备检修导线接地装置

(57)摘要

本实用新型提供一种变电站电气设备检修导线接地装置，包括绝缘操作杆，用于使用时与电气设备导线挂接的挂接锁紧组件，与挂接锁紧组件电连接的接地线，以及根据变电站电气设备导线水平或垂直布置根据与挂接锁紧组件垂直或水平连接且与绝缘操作杆固定连接的换向传动装置，换向传动装置包括齿轮箱、第一伞齿轮、第二伞齿轮、轴承、竖向转轴、横向转轴和第三连接件；挂接锁紧组件包括传动杆、第四连接件、螺纹驱动杆，安装板、锁紧舌、挂接弯头和接地线固定件。使用时通过旋转绝缘操作杆经换向传动装置的传动，可使得挂接锁紧组件的锁紧舌向上或向左运动与挂接弯头配合将水平导线或垂直导线夹紧接地。本实用新型使用时操作方便安全可靠，提高工效。



CN 209516060 U

1.一种变电站电气设备检修导线接地装置，包括用于手持操作的绝缘操作杆，用于使用时与电气设备导线挂接的挂接锁紧组件，以及，与所述挂接锁紧组件电连接的接地线，其特征在于：还包括换向传动装置，所述换向传动装置包括齿轮箱、第一伞齿轮、第二伞齿轮、轴承、竖向转轴、横向转轴和第三连接件；

所述齿轮箱为由前、后、上、下、左、右各一块板包围而成的中空的方形盒体件，齿轮箱的上板、下板以及左板上各设有1个共3个轴承安装孔；第一伞齿轮和第二伞齿轮设于齿轮箱内；轴承设有3个，3个轴承在齿轮箱的3个轴承安装孔内各固定设置1个；竖向转轴上下向穿过齿轮箱且与固定安装在齿轮箱上板和下板上的2个轴承的内圈过盈配合固定连接；第一伞齿轮与竖向转轴固定连接；横向转轴的右部与固定安装在齿轮箱左板上的轴承的内圈过盈配合固定连接；横向转轴的右端与第二伞齿轮传动连接；第二伞齿轮与第一伞齿轮传动连接；第三连接件在竖向转轴的上下两端以及横向转轴的左端各固定设置1个；换向传动装置由其固定设于竖向转轴下端的第三连接件与绝缘操作杆固定连接；换向传动装置由其固定设于竖向转轴上端的第三连接件或者由其固定设于横向转轴左端的第三连接件与挂接锁紧组件传动连接。

2.根据权利要求1所述的变电站电气设备检修导线接地装置，其特征在于：所述绝缘操作杆包括基杆、加长杆、第一连接件和第二连接件；所述第一连接件包括销套、插接套、连接销和锁紧螺母，插接套设于销套的上方并与销套一体或固定连接，插接套的外周壁上设有螺纹，插接套内设有内六角插接孔，锁紧螺母与插接套的外周壁上的螺纹相配合设于插接套上，第一连接件由其销套与基杆和加长杆上端套接后利用连接销与基杆和加长杆的上端销接；第二连接件由螺杆和六角插接柱组成，六角插接柱设于螺杆的下方并与螺杆一体或固定连接，第二连接件在加长杆的下端固定设置；加长杆由固定设于其下端的第二连接件的六角插接柱与固定设于基杆上端的第一连接件的插接套的内六角插接孔相配合插接，再由第一连接件的锁紧螺母与第二连接件的螺杆相配合螺纹连接；

所述换向传动装置的第三连接件的结构与绝缘操作杆的第二连接件结构相同，换向传动装置由其固定设于竖向转轴下端的第三连接件与固定设于绝缘操作杆的加长杆上端的第一连接件相配合固定连接。

3.根据权利要求2所述的变电站电气设备检修导线接地装置，其特征在于：所述挂接锁紧组件包括传动杆、第四连接件、螺纹驱动杆，安装板、锁紧舌、挂接弯头和接地线固定件；

所述第四连接件的结构与绝缘操作杆的第一连接件的结构相同，第四连接件固定设于传动杆的一端，螺纹驱动杆固定设于传动杆的另一端；安装板为中间设有螺孔的板体件，锁紧舌为上端面设有凹口的块状件，螺纹驱动杆与安装板的螺孔相配合，螺纹驱动杆的上端向上伸出于安装板的上端并与锁紧舌固定连接，挂接弯头固定设于安装板上的一侧，使用时挂接弯头与变电站电气设备导线挂接，由锁紧舌在螺纹驱动杆的驱动下将变电站电气设备导线锁紧；接地线固定件固定设于挂接弯头的下部上且与挂接弯头电连接；所述接地线的上端通过接地线固定件与挂接弯头固定连接且电连接；使用时，当变电站电气设备导线水平设置时，挂接锁紧组件由其第四连接件与固定设于换向传动装置的竖向转轴上的第三连接件固定连接；当变电站电气设备导线垂直设置时，挂接锁紧组件由其第四连接件与固定设于换向传动装置的横向转轴上的第三连接件固定连接。

4.根据权利要求3所述的变电站电气设备检修导线接地装置，其特征在于：所述换向传

动装置的齿轮箱上设有接地线连接固定件;所述接地线由上下两段组成,上段接地线的上端通过挂接锁紧组件的接地线固定件与挂接弯头固定连接并电连接;上段接地线的下端和下段接地线的上端通过换向传动装置的接地线连接固定件固定连接并电连接。

5.根据权利要求4所述的变电站电气设备检修导线接地装置,其特征在于:所述下段接地线的接地端上配设有线夹或五防专用接地锁。

一种变电站电气设备检修导线接地装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变电站电气设备检修辅助工器具，具体涉及一种变电站电气设备检修导线接地装置。

背景技术

[0002] 变电站电气设备检修时一般需要在该设备停电状态下进行，为确保检修人员的人身安全，还需要通过接地线将该电气设备两端导线接地，以防止在检修过程中突然来电危及检修人员的生命，因此接地线在业内也称检修人员的“生命线”，因此在电气设备检修前对设备两端导线接地是必做动作。业内常用的导线接地装置一般由绝缘操作杆、垂直固定设于绝缘操作杆上端头上的卡接头、与卡接头固定连接并电连接的接地线等组成，电气设备导线接地操作时，检修人员手举绝缘操作杆，将卡接头与导线挂接后通过旋转操作杆将卡接头拧紧即可。变电站电气设备导线一般采用水平布置和垂直布置两种方式，上述常用的导线接地装置对于水平方向布置的导线能够有效适用，但是对于垂直布置的导线，检修人员就需要站到与设备导线等高位置，将绝缘操作杆横向握持，再横向将卡接头与设备导线挂接、拧紧操作，检修人员站在与设备导线等高位置操作时，既要考虑电气设备本身距离地面的高度，又要考虑与带电部位的安全距离，使得操作的危险性极大增加。

[0003] 为解决上述问题，授权公告号为CN203150874U的中国专利文献，提供了一种万向接地线，其通过在绝缘操作杆与接地线夹(卡接头)之间设计加装一种用于转向的方向调节装置，达到改变接地线夹操作方向的作用，以适应当变电站电气设备导线为垂直导线时的接地，避免检修人员站在与设备导线等高位置操作。其存在的问题是：其一，其接地线夹通过连板和轴套与绝缘操作杆连接，通过万向节和连板调整使用时接地线夹的方向，使用过程中连接操作比较麻烦，与设备导线挂接时接地线夹容易晃动，带来不安全因素；同时，其绝缘操作杆采用传统的由多段螺纹杆连接而成的杆体，在旋转紧固接地线夹(卡接头)时，杆与杆间的连接易松动，同样存在不安全因素。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是：针对现有技术中存在的问题，提供一种结构改进的变电站电气设备检修导线接地装置，该装置使用时，对水平布置或垂直布置的变电站电气设备导线均能方便可靠安全地实现接地。

[0005] 本实用新型的技术方案是：本实用新型的变电站电气设备检修导线接地装置，包括用于手持操作的绝缘操作杆，用于使用时与电气设备导线挂接的挂接锁紧组件，以及，与上述挂接锁紧组件电连接的接地线，其结构特点是：还包括换向传动装置，上述换向传动装置包括齿轮箱、第一伞齿轮、第二伞齿轮、轴承、竖向转轴、横向转轴和第三连接件；

[0006] 上述齿轮箱为由前、后、上、下、左、右各一块板包围而成的中空的方形盒体件，齿轮箱的上板、下板以及左板上各设有1个共3个轴承安装孔；第一伞齿轮和第二伞齿轮设于齿轮箱内；轴承设有3个，3个轴承在齿轮箱的3个轴承安装孔内各固定设置1个；竖向转轴

上下向穿过齿轮箱且与固定安装在齿轮箱上板和下板上的2个轴承的内圈过盈配合固定连接;第一伞齿轮与竖向转轴固定连接;横向转轴的右部与固定安装在齿轮箱左板上的轴承的内圈过盈配合固定连接;横向转轴的右端与第二伞齿轮传动连接;第二伞齿轮与第一伞齿轮传动连接;第三连接件在竖向转轴的上下两端以及横向转轴的左端各固定设置1个;换向传动装置由其固定设于竖向转轴下端的第三连接件与绝缘操作杆固定连接;换向传动装置由其固定设于竖向转轴上端的第三连接件或者由其固定设于横向转轴左端的第三连接件与挂接锁紧组件传动连接。

[0007] 进一步的方案是:上述绝缘操作杆包括基杆、加长杆、第一连接件和第二连接件;上述第一连接件包括销套、插接套、连接销和锁紧螺母,插接套设于销套的上方并与销套一体或固定连接,插接套的外周壁上设有螺纹,插接套内设有内六角插接孔,锁紧螺母与插接套的外周壁上的螺纹相配合设于插接套上,第一连接件由其销套与基杆和加长杆上端套接后利用连接销与基杆和加长杆的上端销接;第二连接件由螺杆和六角插接柱组成,六角插接柱设于螺杆的下方并与螺杆一体或固定连接,第二连接件在加长杆的下端固定设置;加长杆由固定设于其下端的第二连接件的六角插接柱与固定设于基杆上端的第一连接件的插接套的内六角插接孔相配合插接,再由第一连接件的锁紧螺母与第二连接件的螺杆相配合螺纹连接;

[0008] 上述换向传动装置的第三连接件的结构与绝缘操作杆的第二连接件结构相同,换向传动装置由其固定设于竖向转轴下端的第三连接件与固定设于绝缘操作杆的加长杆上端的第一连接件相配合固定连接。

[0009] 进一步的方案是:上述挂接锁紧组件包括传动杆、第四连接件、螺纹驱动杆,安装板、锁紧舌、挂接弯头和接地线固定件;

[0010] 上述第四连接件的结构与绝缘操作杆的第一连接件的结构相同,第四连接件固定设于传动杆的一端,螺纹驱动杆固定设于传动杆的另一端;安装板为中间设有螺孔的板体件,锁紧舌为上端面设有凹口的块状件,螺纹驱动杆与安装板的螺孔相配合,螺纹驱动杆的上端向上伸出于安装板的上端并与锁紧舌固定连接,挂接弯头固定设于安装板上的一侧,使用时挂接弯头与变电站电气设备导线挂接,由锁紧舌在螺纹驱动杆的驱动下将变电站电气设备导线锁紧;接地线固定件固定设于挂接弯头的下部上且与挂接弯头电连接;上述接地线的上端通过接地线固定件与挂接弯头固定连接且电连接;使用时,当变电站电气设备导线水平设置时,挂接锁紧组件由其第四连接件与固定设于换向传动装置的竖向转轴上的第三连接件固定连接;当变电站电气设备导线垂直设置时,挂接锁紧组件由其第四连接件与固定设于换向传动装置的横向转轴上的第三连接件固定连接。

[0011] 进一步的方案是:上述换向传动装置的齿轮箱上设有接地线连接固定件;上述接地线由上下两段组成,上段接地线的上端通过挂接锁紧组件的接地线固定件与挂接弯头固定连接并电连接;上段接地线的下端和下段接地线的上端通过换向传动装置的接地线连接固定件固定连接并电连接。

[0012] 进一步的方案是:上述下段接地线的接地端上配设有线夹或五防专用接地锁。

[0013] 本实用新型具有积极的效果:(1)本实用新型的变电站电气设备检修导线接地装置,其通过利用伞齿轮配合转动改变受力方向原理设计的换向传动装置,以及换向传动装置与绝缘操作杆和挂接锁紧组件连接方式的结构设计,使其在使用时,能够针对变电站电

气设备导线水平设置和垂直设置的实际操作需要，方便地将挂接锁紧组件与换向传动装置竖向或横向连接，连接时只需要插接和拧紧螺母即可，同时在挂接锁紧变电站电气设备导线时，由于换向传动装置传动采用伞齿轮加轴承的方式，因此转动操作杆十分轻松，省时省力，提高工效。(2)本实用新型的变电站电气设备检修导线接地装置，其通过专门设计的两种连接件，使得绝缘操作杆的基杆和加长杆之间、加长杆与换向传动装置之间、换向传动装置与挂接锁紧组件之间的连接快速方便，且十分牢固不会晃动，因而能够有效克服现有技术中同类装置绝缘操作杆的连接部及各构件的连接易松动、晃动带来不安全因素的技术问题。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型用于变电站电气设备水平导线接地时的结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型用于变电站电气设备垂直导线接地时的结构示意图；

[0016] 图3为图1中绝缘操作杆的加长杆加装第一、第二连接件后的结构示意图；

[0017] 图4为图3中A处放大的结构示意图；

[0018] 图5为图4的C-C向剖视图；

[0019] 图6为图3中B处放大的结构示意图；

[0020] 图7为图1中换向传动装置的结构示意图；

[0021] 图8为图7的D-D向剖视图。

[0022] 上述附图中的附图标记如下：

[0023] 绝缘操作杆1，基杆11，加长杆12，第一连接件13，销套13-1，插接套13-2，内六角插接孔13-2-1，连接销13-3，锁紧螺母13-4，第二连接件14，螺杆14-1，六角插接柱14-2；

[0024] 换向传动装置2，齿轮箱21，第一伞齿轮22，第二伞齿轮23，轴承24，竖向转轴25，横向转轴26，第三连接件27，接地线连接固定件28；

[0025] 挂接锁紧组件3，传动杆31，第四连接件32，螺纹驱动杆33，安装板34，锁紧舌35，挂接弯头36，接地线固定件37；

[0026] 接地线4，线夹41。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0028] (实施例1)

[0029] 见图1和图2，本实施例的变电站电气设备检修导线接地装置，其主要由绝缘操作杆1、换向传动装置2、挂接锁紧组件3和接地线4组成。

[0030] 参见图3至图6，绝缘操作杆1主要由基杆11、加长杆12、第一连接件13和第二连接件14组成。基杆11和加长杆12均为绝缘材质的圆形杆体件，基杆11和加长杆12的上端均设有连接用的销孔，加长杆12的数量根据施工现场需要设置。第一连接件13主要由销套13-1、插接套13-2、连接销13-3和锁紧螺母13-4组成，插接套13-2设于销套13-1的上方并与销套13-1一体或固定连接，插接套13-2的外周壁上设有螺纹，插接套13-2内设有内六角插接孔13-2-1，锁紧螺母13-4与插接套13-2的外周壁上的螺纹相配合设于插接套13-2上，第一连接件13在基杆11的上端和每根加长杆12的上端固定设置，具体设置方式是第一连接件13由

其销套13-1与基杆11和加长杆12上端套接后，利用连接销13-3将第一连接件13与基杆11和加长杆12销接。第二连接件14由螺杆14-1和六角插接柱14-2组成，六角插接柱14-2设于螺杆14-1的下方并与螺杆14-1一体或固定连接，第二连接件14在每根加长杆12的下端固定设置一个，第二连接件14由其螺杆14-1的上端与加长杆12的下端固定连接。绝缘操作杆1需要加长时，将一根加长杆12由固定设于其下端的第二连接件14的六角插接柱14-2与固定设于基杆11上端的第一连接件13的插接套13-2的内六角插接孔13-2-1相配合插接，再由第一连接件13的锁紧螺母13-4与第二连接件14的螺杆14-1相配合螺纹连接，从而将第1根加长杆12固定设于基杆11的上方；若还需要加长，则采用相同的连接方式，在第1根加长杆12的上方再固定连接1根加长杆，依此类推。本实施例的绝缘操作杆，通过第一连接件和第二连接件的相互配合的结构设计，使其在使用过程中基杆11与加长杆12以及相邻2个加长杆12间连接牢固可靠，不会因为旋转操作而发生相互间连接松动，从而可有效解决现有技术中传统绝缘操作杆采用多段螺纹杆连接而成的杆体在旋转紧固接地线夹(卡接头)时，杆与杆间的连接易松动存在不安全因素的问题。

[0031] 参见图7和图8，换向传动装置2主要由齿轮箱21、第一伞齿轮22、第二伞齿轮23、轴承24、竖向转轴25、横向转轴26、第三连接件27和接地线连接固定件28组成。

[0032] 齿轮箱21为由前、后、上、下、左、右各一块板包围而成的中空的方形盒体件，齿轮箱21的上板、下板以及左板上各设有1个共3个轴承安装孔；第一伞齿轮22和第二伞齿轮23设于齿轮箱21内；轴承24设有3个，3个轴承24在齿轮箱21的3个轴承安装孔内各固定设置1个，竖向转轴25上下向穿过齿轮箱21且与固定安装在齿轮箱21上板和下板上的2个轴承24内圈过盈配合固定连接，从而使得竖向转轴25可依托2个轴承24转动；第一伞齿轮22与竖向转轴25固定连接；横向转轴26的右部与固定安装在齿轮箱21左板上的轴承24内圈过盈配合固定连接，从而使得横向转轴26可依托轴承24转动；横向转轴26的右端与第二伞齿轮23传动连接；第二伞齿轮23与第一伞齿轮22传动连接；第三连接件27的结构与前述绝缘操作杆1的第二连接件14结构相同，第三连接件27在竖向转轴25的上下两端以及横向转轴26的左端各固定设置1个，接地线连接固定件28固定设置齿轮箱21的外部一侧，接地线连接固定件28用于接地线4的转接固定，本实施例中，接地线连接固定件28由固定设于齿轮箱21上的螺栓和配套的螺母组成。换向传动装置2由其固定设于竖向转轴25下端的第三连接件27与固定设于绝缘操作杆1的加长杆12上端的第一连接件13固定连接。

[0033] 仍见图1和图2，挂接锁紧组件3包括传动杆31、第四连接件32、螺纹驱动杆33，安装板34、锁紧舌35、挂接弯头36和接地线固定件37组成。

[0034] 第四连接件32的结构与前述的绝缘操作杆1的第一连接件13的结构相同，第四连接件32固定设于传动杆31的一端，螺纹驱动杆33固定设于传动杆31的另一端，安装板34为中间设有螺孔的板体件，螺纹驱动杆33与安装板34的螺孔相配合，锁紧舌35为上端面设有凹口的块状件，螺纹驱动杆33的上端向上伸出于安装板34的上端并与锁紧舌35固定连接，挂接弯头36固定设于安装板34上的一侧，使用时挂接弯头36与变电站电气设备导线挂接，由锁紧舌35在螺纹驱动杆33的驱动下将变电站电气设备导线锁紧；接地线固定件37固定设于挂接弯头36的下部上，接地线固定件37用于接地线4的转接固定，本实施例中，接地线固定件37由固定设于挂接弯头36上的螺栓和配套的螺母组成。接地线固定件37。使用时，当变电站电气设备导线水平设置时，将挂接锁紧组件3由其第四连接件32与固定设于换向传动

装置2的竖向转轴25上的第三连接件27固定连接，其结构如图1所示；当变电站电气设备导线垂直设置时，将挂接锁紧组件3由其第四连接件32与固定设于换向传动装置2的横向转轴26上的第三连接件27固定连接，其结构如图2所示；使用过程中转换连接只需要插接和拧动螺母即可，转换操作十分方便。

[0035] 接地线4由上下两段组成，上段接地线4的上端通过挂接锁紧组件3的接地线固定件37与挂接弯头36固定连接并电连接；上段接地线4的下端和下段接地线4的上端通过换向传动装置2的接地线连接固定件28固定连接并电连接。下段接地线4的接地端上配设有线夹41或五防专用接地锁(图中未示出)。

[0036] 本实施例的变电站电气设备检修导线接地装置，其在使用时，若需要接地的变电站电气设备的导线为水平设置的导线，则将本装置装配成如图1所示结构，若需要接地的变电站电气设备的导线为垂直设置的导线，则将本装置装配成如图2所示结构，然后通过托举和操作绝缘操作杆1，将挂接锁紧组件3的挂接弯头36与设备导线挂接，接着顺时针旋转绝缘操作杆1，通过换向传动装置2的传动，带动挂接锁紧组件3锁紧舌35向挂接弯头36移动从而将设备导线夹紧，然后将接地线4利用下端的线夹41或五防专用接地锁接地即可。

[0037] 以上实施例是对本实用新型的具体实施方式的说明，而非对本实用新型的限制，有关技术领域的技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以做出各种变换和变化而得到相对应的等同的技术方案，因此所有等同的技术方案均应该归入本实用新型的专利保护范围。

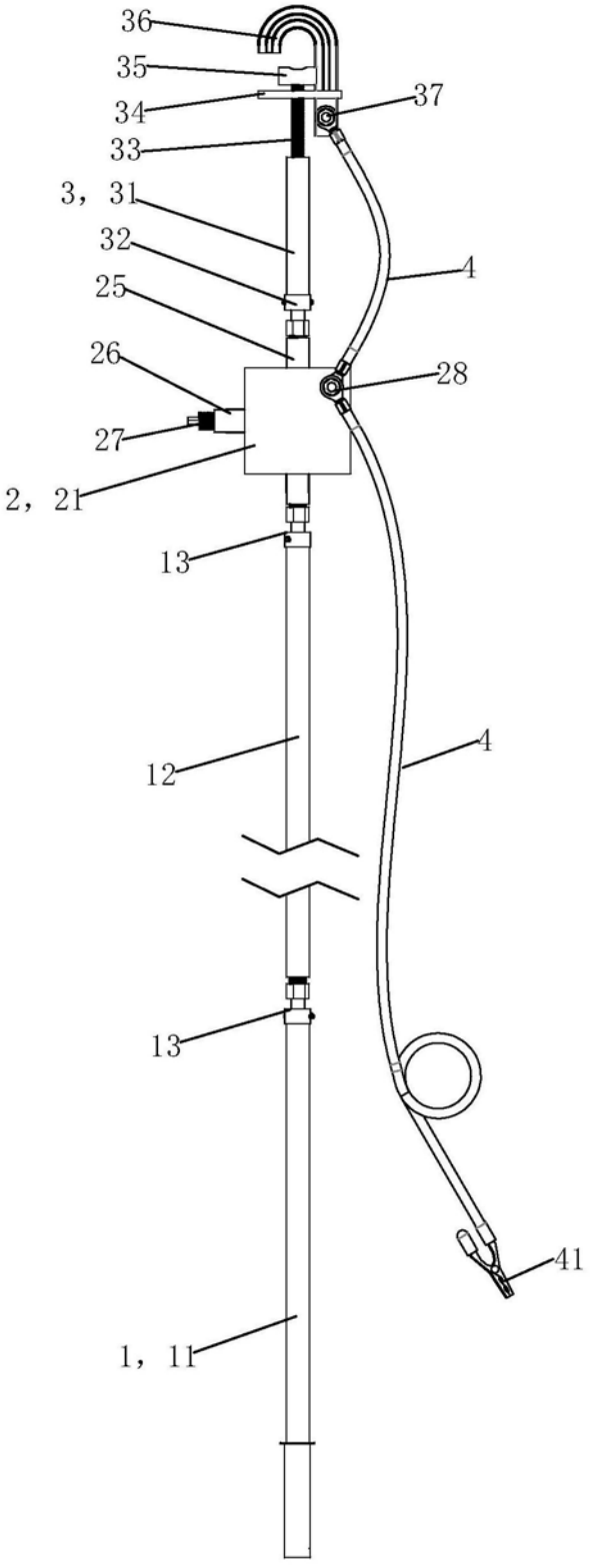


图1

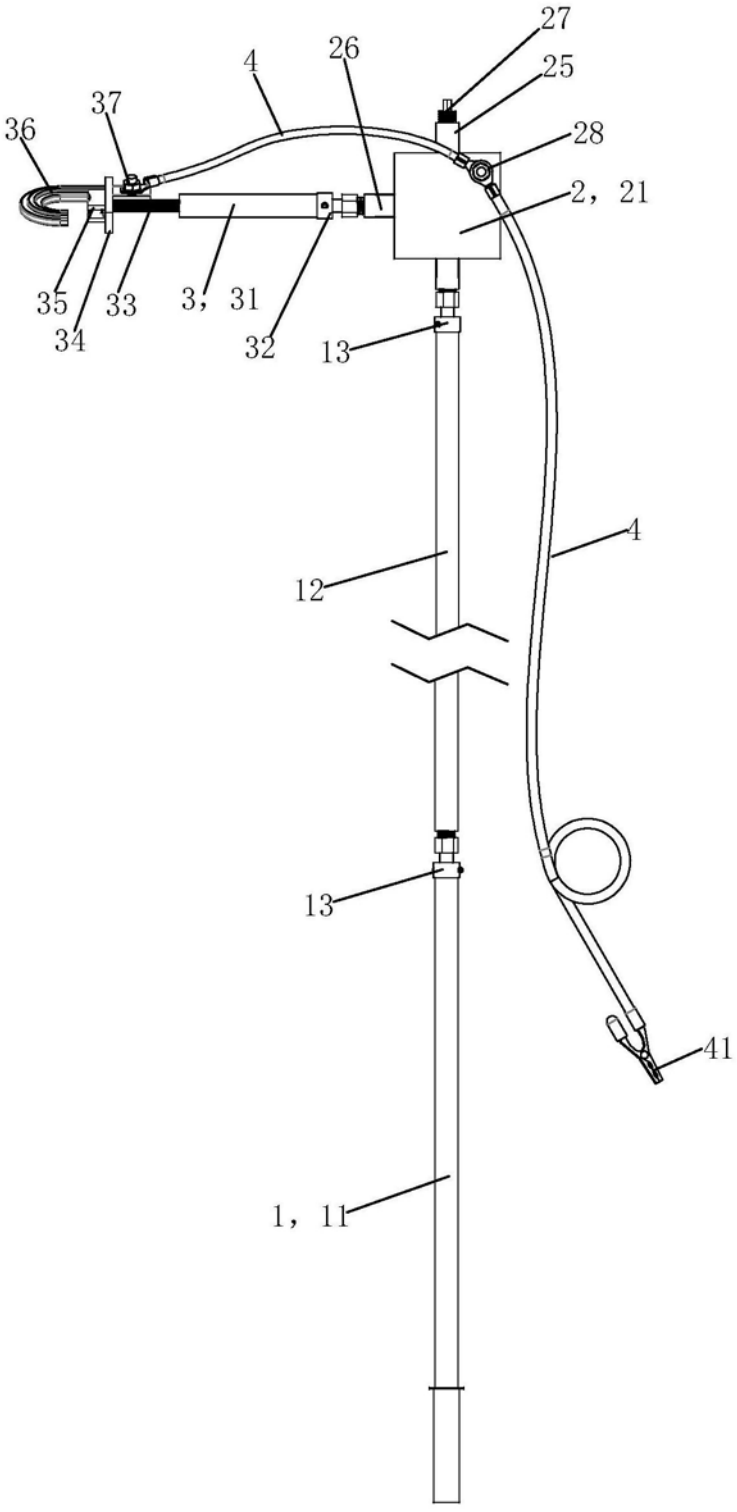


图2

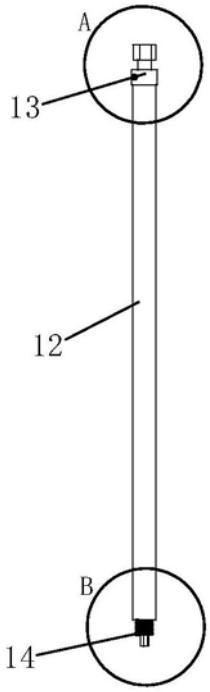


图3

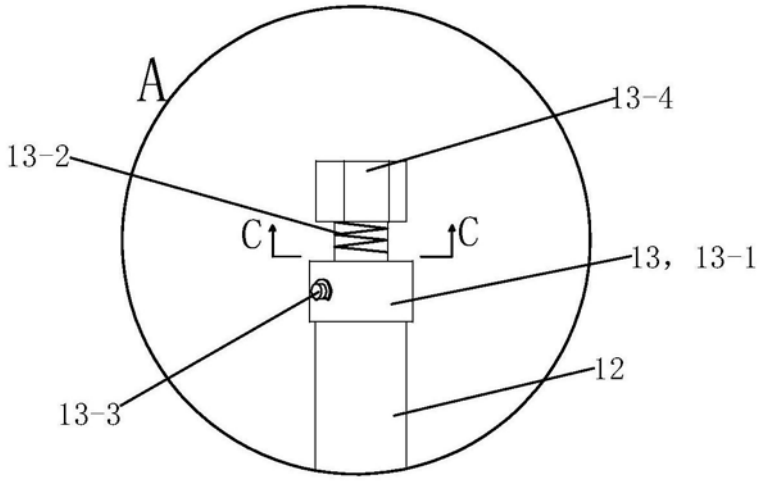


图4

C-C

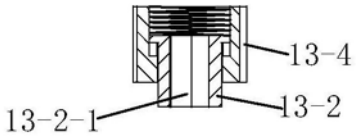


图5

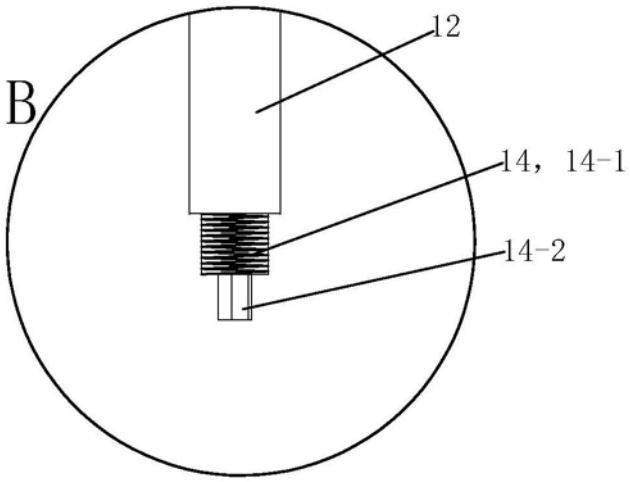


图6

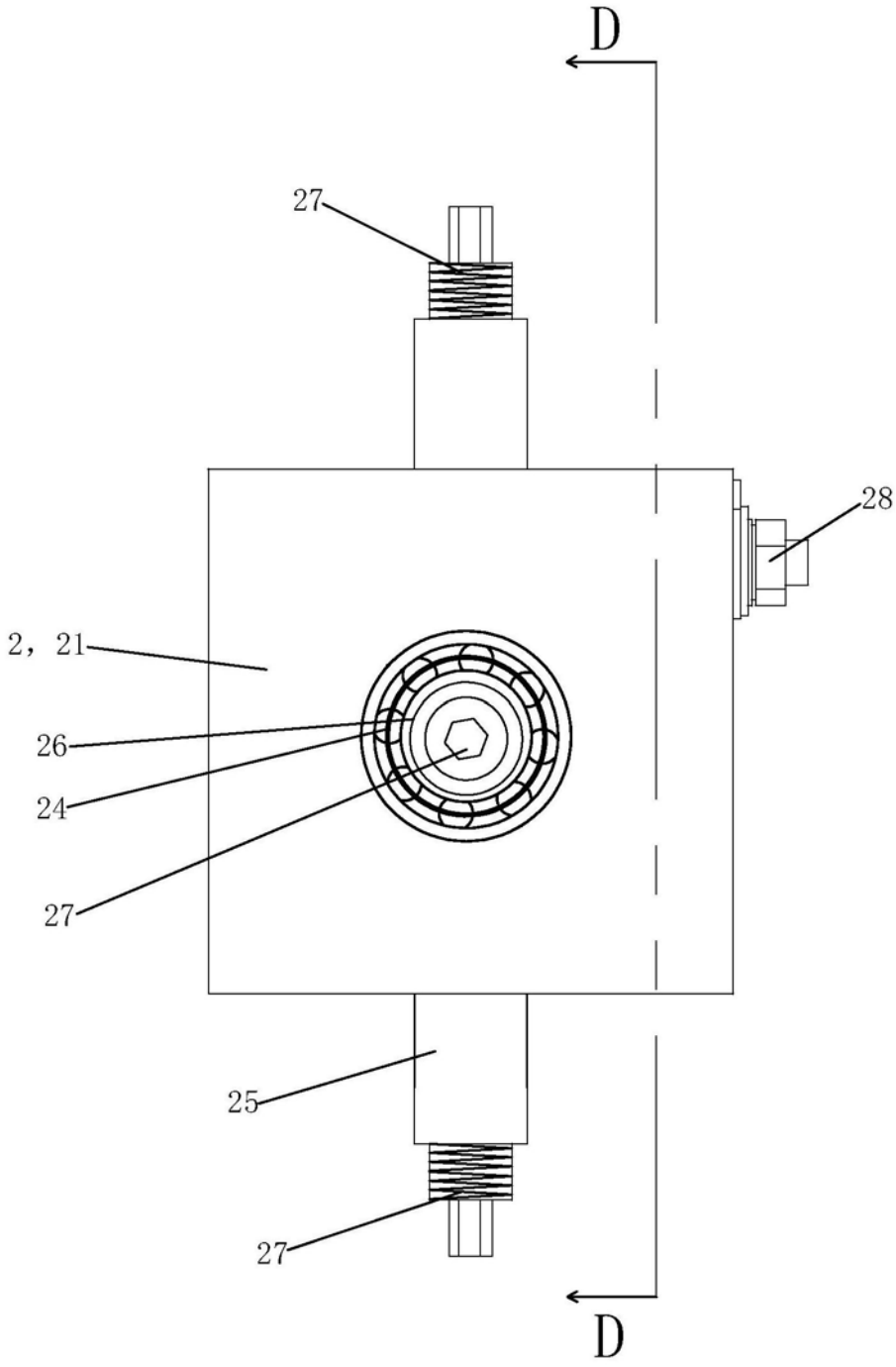


图7

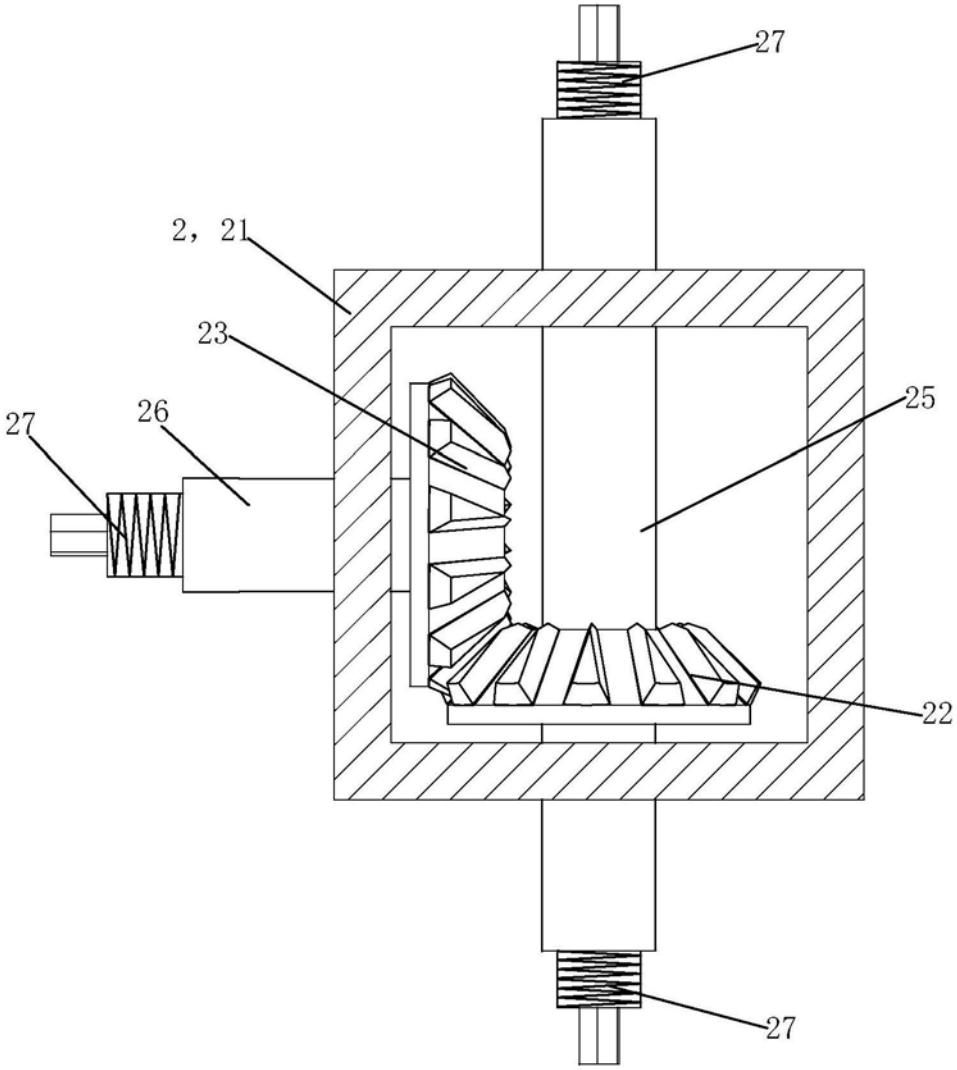


图8