(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115776117 B
(45)授权公告日 2023.09.22

(21)申请号 202310094853.5
(22)申请日 2023.02.10
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115776117 A
(43)申请公布日 2023.03.10
(73)专利权人 山东北天极能源科技有限公司
地址 250121 山东省济南市历城区华山街道渔洋路286号
(72)发明人 孙建强
(74)专利代理机构 北京律文知识产权代理有限公司 16189
专利代理师 王富强
(51)Int.Cl.
H02J 3/12(2006.01)
H02B 1/00(2006.01)
H02B 1/16(2006.01)
H02B 1/18(2006.01)
H02B 5/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 207853475 U,2018.09.11
CN 206135272 U,2017.04.26
CN 201312069 Y,2009.09.16
CN 201523241 U,2010.07.07
CN 208938752 U,2019.06.04
CN 213175054 U,2021.05.11
CN 213628305 U,2021.07.06

审查员 杨梦娇

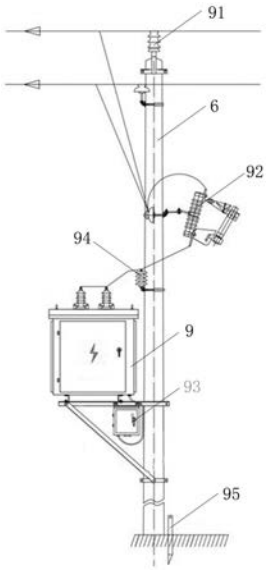
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

技术降损智能装置

(57)摘要

一种技术降损智能装置,涉及电力线路降损技术领域,用于解决线路末端工业负荷较大时的线损问题。包括安装组件、变压器、电流传感器、跌落式熔断器、控制器、避雷器和接地装置,所述变压器、电流传感器、跌落式熔断器、控制器和避雷器均通过安装组件固定在线杆上,所述电流传感器位于电源侧用于检测配电线路主干线电流,所述变压器、避雷器、跌落式熔断器自下而上依次设置,且所述变压器的引线穿过避雷器后与跌落式熔断器的下接线端连接,所述跌落式熔断器的上接线端与配电线路主干线连接;所述控制器位于变压器下方并用于调节变压器的输出电压,所述接地装置与变压器外壳连接并接地。本发明可以根据检测到的线路电流对线路进行调压,以降低线损。



CN 115776117 B

1.技术降损智能装置,其特征在于,包括安装组件、变压器、电流传感器、跌落式熔断器、控制器、避雷器和接地装置,所述变压器、电流传感器、跌落式熔断器、控制器和避雷器均通过安装组件固定在线杆上,所述电流传感器位于电源侧用于检测配电线路主干线电流,所述变压器、避雷器、跌落式熔断器自下而上依次设置,且所述变压器的引线穿过避雷器后与跌落式熔断器的下接线端连接,所述跌落式熔断器的上接线端与配电线路主干线连接;所述控制器位于变压器下方并用于调节变压器的输出电压,所述接地装置与变压器外壳连接并接地;所述安装组件包括上抱箍和下抱箍,所述上抱箍和下抱箍之间具有连接杆;所述连接杆的上端与上抱箍铰接,下端与下抱箍铰接;所述安装组件还包括支撑板,所述支撑板底部具有支撑杆,所述支撑杆的一端与上抱箍对应端部螺纹连接,所述支撑板底部具有固定耳板,所述固定耳板与下抱箍上的副耳板之间具有斜撑杆;所述上抱箍和下抱箍均为U型抱箍;所述上抱箍的U型开口朝向支撑杆,所述下抱箍的U型开口背离所述斜撑杆。

2.根据权利要求1所述的技术降损智能装置,其特征在于,所述上抱箍的开口朝向与下抱箍的开口朝向相反。

3.根据权利要求2所述的技术降损智能装置,其特征在于,所述上抱箍的下壁具有第一连接耳板,所述下抱箍的上壁具有第二连接耳板,所述连接杆的上端与第一连接耳板铰链连接,所述连接杆的下端与第二连接耳板铰链连接。

4.根据权利要求3所述的技术降损智能装置,其特征在于,所述上抱箍的两端或下抱箍的两端之间具有挡板,所述挡板为圆弧形结构,所述挡板与线杆外壁接触,所述挡板的两端具有折边,所述上抱箍和下抱箍的两端穿过折边,所述折边两侧的上抱箍和下抱箍上设置螺母。

5.根据权利要求4所述的技术降损智能装置,其特征在于,所述上抱箍的上壁和下抱箍的下壁具有副耳板。

6.根据权利要求1所述的技术降损智能装置,其特征在于,所述支撑板底部具有沿支撑杆长度方向前后设置的第一套筒和第二套筒,所述支撑杆与第一套筒、所述支撑杆与第二套筒均螺纹连接。

7.根据权利要求5所述的技术降损智能装置,其特征在于,所述上抱箍和下抱箍的侧壁均具有安装耳板。

技术降损智能装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力线路降损技术领域，具体地说是一种技术降损智能装置。

背景技术

[0002] 随着经济社会快速发展，各行业对电能的需求日益增长，电能质量要求也越来越高，保障电力系统供电的稳定性和可靠性显得尤为重要。10kV配电线路作为电力系统中的重要组成部分，低电压问题严重影响系统供电质量。各行业应做好碳达峰碳中和工作，而对供电企业而言，降低线路损耗是响应该政策的重要手段。线路末端用电设备主要为工业用电设备时，导致线路末端工业负荷在一定时间内持续较大，进而线路末端电压较低，导致线损增大，造成电能损失。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种技术降损智能装置，用于解决线路末端工业负荷较大时的线损问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是：技术降损智能装置，包括安装组件、变压器、电流传感器、跌落式熔断器、控制器、避雷器和接地装置，所述变压器、电流传感器、跌落式熔断器、控制器和避雷器均通过安装组件固定在线杆上，所述电流传感器位于电源侧用于检测配电线路主干线电流，所述变压器、避雷器、跌落式熔断器自下而上依次设置，且所述变压器的引线穿过避雷器后与跌落式熔断器的下接线端连接，所述跌落式熔断器的上接线端与配电线路主干线连接；所述控制器位于变压器下方并用于调节变压器的输出电压，所述接地装置与变压器外壳连接并接地。

[0005] 进一步地，所述安装组件包括上抱箍和下抱箍，所述上抱箍和下抱箍之间具有连接杆。

[0006] 进一步地，所述上抱箍和下抱箍均为U型抱箍，所述上抱箍的开口朝向与下抱箍的开口朝向相反。

[0007] 进一步地，所述上抱箍的下壁具有第一连接耳板，所述下抱箍的上壁具有第二连接耳板，所述连接杆的上端与第一连接耳板铰链连接，所述连接杆的下端与第二连接耳板铰链连接。

[0008] 进一步地，所述上抱箍的两端或下抱箍的两端之间具有挡板，所述挡板为圆弧形结构，所述挡板与线杆外壁接触，所述挡板的两端具有折边，所述上抱箍和下抱箍的两端穿过折边，所述折边两侧的上抱箍和下抱箍上设置螺母。

[0009] 进一步地，所述上抱箍的上壁和下抱箍的下壁具有副耳板。

[0010] 进一步地，所述安装组件还包括支撑板，所述支撑板底部具有支撑杆，所述支撑杆的一端与上抱箍对应端部螺纹连接，所述支撑板底部具有固定耳板，所述固定耳板与下抱箍上的副耳板之间具有斜撑杆。

[0011] 进一步地，所述支撑板底部具有沿支撑杆长度方向前后设置的第一套筒和第二套

筒，所述支撑杆与第一套筒、所述支撑杆与第二套筒均螺纹连接。

[0012] 进一步地，所述上抱箍和下抱箍的侧壁均具有安装耳板。

[0013] 本发明的有益效果是：本发明在线路电源侧的电流传感器检测到主干线电流增大时，表明线路末端负荷增大，进而线损增大。此时通过控制器调节变压器输出电压并将其引入线路主干线，进而增大线路主干线电压，以提高负荷侧电压，进而实现线路降损。安装组件的设置，为变压器、电流传感器、跌落式熔断器的固定起到保障作用，进而为变压器、电流传感器、跌落式熔断器发挥各自功能起到保障作用。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图；

[0015] 图2为本发明的电路原理图；

[0016] 图3为本发明的安装组件的正视图；

[0017] 图4为本发明的安装组件的俯视图；

[0018] 图5为本发明的安装组件与线杆的正视装配图；

[0019] 图6为本发明的安装组件与线杆的俯视装配图；

[0020] 图7为本发明的安装组件上设置辅助耳板的示意图；

[0021] 图8为本发明的安装组件上设置安装板的俯视图；

[0022] 图9为本发明的安装组件上设置安装板的正视图；

[0023] 图10为本发明的安装组件上设置安装耳板的俯视图；

[0024] 图中：1上抱箍，11螺纹布，12第一连接耳板，13副耳板，2下抱箍，21第二连接耳板，3挡板，31折边，4螺母，5连接杆，6线杆，7支撑板，71安装孔，72支撑杆，73第一套筒，74第二套筒，75螺栓组件，76斜撑杆，77固定耳板，8安装耳板，9变压器，91电流传感器，92跌落式熔断器，93控制器，94避雷器，95接地装置。

具体实施方式

[0025] 如图1至图10所示，本发明包括安装组件、变压器9、电流传感器91、跌落式熔断器92、控制器93、避雷器94和接地装置95，其中安装组件为本发明的机械模块，变压器9、电流传感器91、跌落式熔断器92、控制器93、避雷器94和接地装置95构成本发明的电气模块，变压器9、电流传感器91、跌落式熔断器92、控制器93、避雷器94通过机械模块安装固定在线杆6上，确保电气模块的各电气部件的牢固，进而为电气模块的各电气部件的稳定运行起到保障作用。

[0026] 如图1所示，技术降损智能装置包括安装组件、变压器9、电流传感器91、跌落式熔断器92、控制器93、避雷器94和接地装置95，变压器9、电流传感器91、跌落式熔断器92、控制器93和避雷器94均通过安装组件固定在线杆6上，电流传感器91位于电源侧用于检测配电线路主干线电流，变压器9、避雷器94、跌落式熔断器92自下而上依次设置，且变压器9的引线穿过避雷器94后与跌落式熔断器92的下接线端连接，跌落式熔断器92的上接线端与配电线路主干线连接。控制器93位于变压器9下方并用于调节变压器9的输出电压，接地装置95与变压器9外壳连接并接地。电流传感器91用于实时检测线路主干线电流，当检测到线路主干线电流增大时，此时线路线损增大，线路末端负荷电压减小。为减小线损，此时控制器93

调节变压器9输出电压，并将变压器输出电压接入到线路主干线上，进而增大线路电压，此时负荷电压增大，进而线路电流减小，线损减小，实现线路降损。跌落式熔断器在变压器或主干线出现故障时，断开变压器与主干线之间的连接。如图2所示，通过控制器93调节变压器9的输出电压，并将输出电压并入主干线。

[0027] 为保证变压器9、电流传感器91、跌落式熔断器92、控制器93、避雷器94在线杆6上的稳定，以便变压器9、电流传感器91、跌落式熔断器92、控制器93、避雷器94保持正常工作状态，如图3所示，安装组件包括上抱箍1和下抱箍2，上抱箍1和下抱箍2之间具有连接杆5。通过上、下抱箍实现与线杆6的固定连接，上、下抱箍之间通过连接杆5连接在一起，增大了安装组件与线杆之间的接触面积，进而增大了安装组件与线杆之间的摩擦力。如图4所示，上抱箍1和下抱箍2均为U型抱箍，上抱箍1的开口朝向与下抱箍2的开口朝向相反。上述放置方式下，上抱箍1、下抱箍2与线杆6之间的作用力均衡，且上、下抱箍配合作用保证整个安装组件与线杆6之间相对稳定。当上抱箍1与线杆6之间相对滑脱时，通过连接杆5作用于下抱箍2，此时下抱箍2可以阻止上抱箍1的滑脱。同理，当下抱箍2与线杆6之间相对滑脱时，通过连接杆5作用于上抱箍1，此时上抱箍1可以阻止下抱箍2的滑脱。

[0028] 如图5所示，为便于连接杆5与上抱箍1、连接杆5与下抱箍2的连接，上抱箍1的下壁具有第一连接耳板12，下抱箍2的上壁具有第二连接耳板21，连接杆5的上端与第一连接耳板12铰链连接，连接杆5的下端与第二连接耳板21铰链连接。

[0029] 为实现上抱箍1或下抱箍2与线杆6之间的夹紧，如图4所示，上抱箍1的两端或下抱箍2的两端之间具有挡板3，挡板3为圆弧形结构，挡板3与线杆6外壁接触，挡板3的两端具有折边31，上抱箍1和下抱箍2的两端穿过折边31，折边31两侧的上抱箍1和下抱箍2上设置螺母4。具体地，上抱箍1和下抱箍2的两端均为螺纹部11，螺纹部11穿过折边31，螺纹部11上设置螺母4，且在折边31两侧的螺纹部11分别设置一个螺母4，通过折边31两侧的螺母4配合作用夹紧折边31，如图5、图6所示，进而实现挡板3与上抱箍1或下抱箍2配合作用夹紧线杆6。

[0030] 如图7所示，上抱箍1的上壁和下抱箍2的下壁具有副耳板13，副耳板13的设置，用于根据需要对附加的零部件进行装配。如图8、图9所示，安装组件还包括支撑板7，支撑板7底部具有支撑杆72，支撑杆72的一端与上抱箍1对应端部螺纹连接，支撑板7底部具有固定耳板77，固定耳板77与下抱箍2上的副耳板13之间具有斜撑杆76。在支撑板7上可安装笨重的变压器9，斜撑杆76与支撑板7、线杆6之间组成稳定的三角形结构。支撑板7底部具有沿支撑杆72长度方向前后设置的第一套筒73和第二套筒74，支撑杆72与第一套筒73、支撑杆72与第二套筒74均螺纹连接。第一套筒73和第二套筒74内侧设置内螺纹，在支撑杆72外壁设置外螺纹。在斜撑杆76与固定耳板77之间设置螺栓组件75，以实现对斜撑杆76与支撑板7之间的限位。在支撑板7上设置安装孔71，以便于插入螺栓实现变压器9与支撑板7的固定连接。

[0031] 如图10所示，上抱箍1和下抱箍2的侧壁均具有安装耳板8，安装耳板8的设置便于安装组件与避雷器94、电流传感器91、跌落式熔断器92装配。

[0032] 本发明的有益效果是：本发明在线路电源侧的电流传感器检测到主干线电流增大时，表明线路末端负荷增大，进而线损增大。此时通过控制器调节变压器输出电压并将其引入线路主干线，进而增大线路主干线电压，以提高负荷侧电压，进而实现线路降损。安装组件的设置，为变压器、电流传感器、跌落式熔断器的固定起到保障作用，进而为变压器、电流

传感器、跌落式熔断器发挥各自功能起到保障作用。

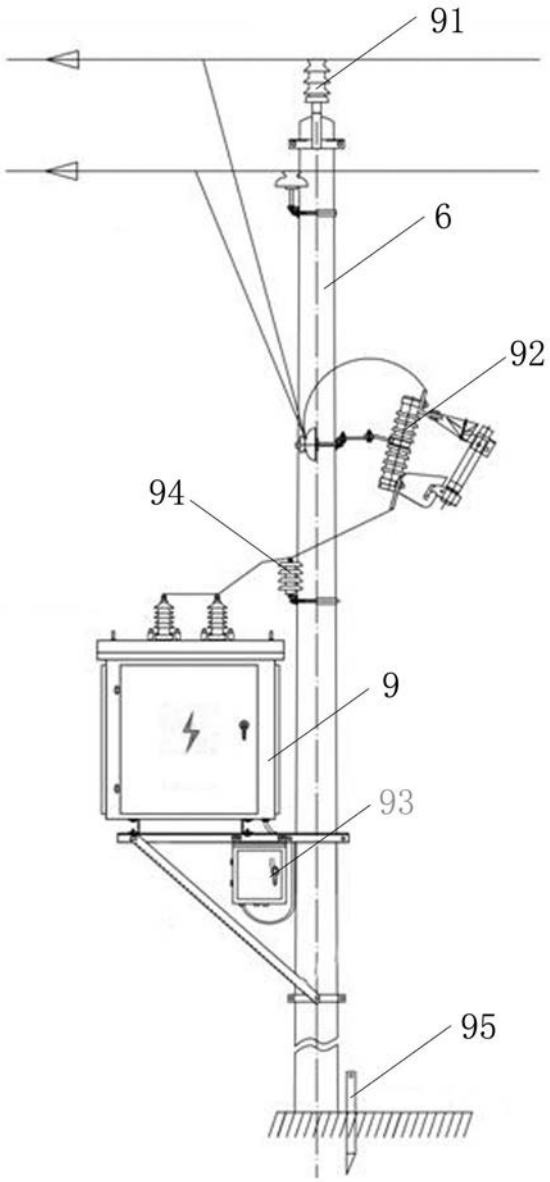


图1

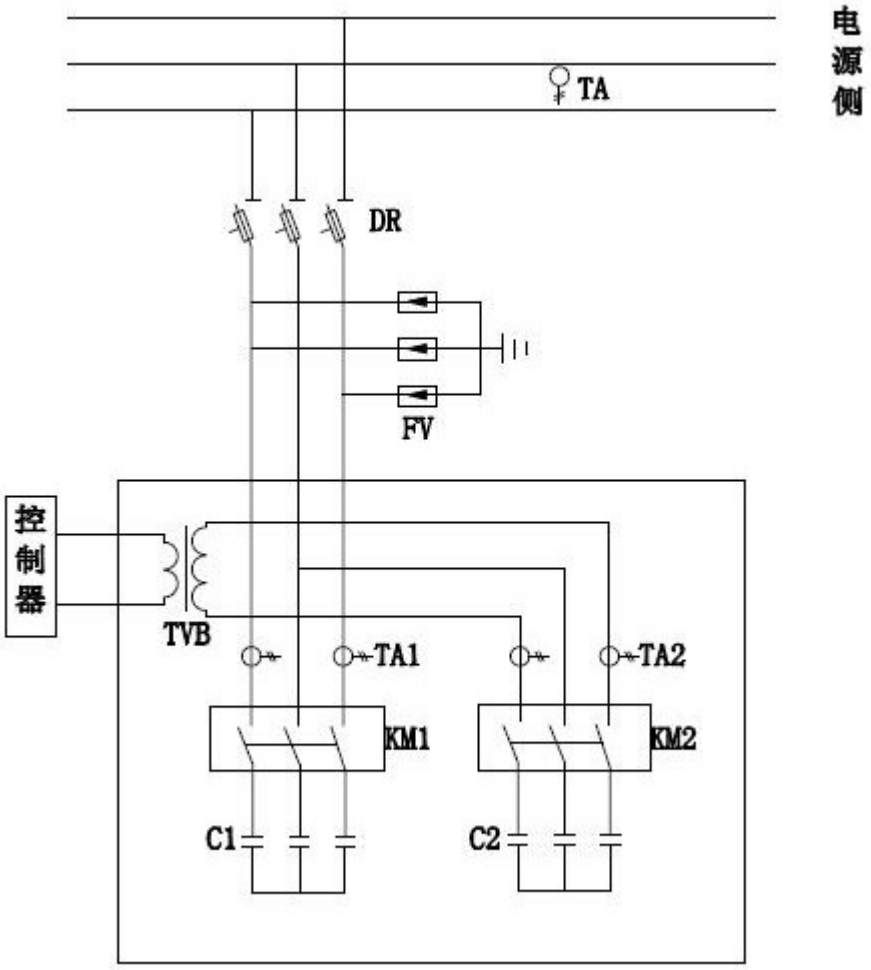


图2

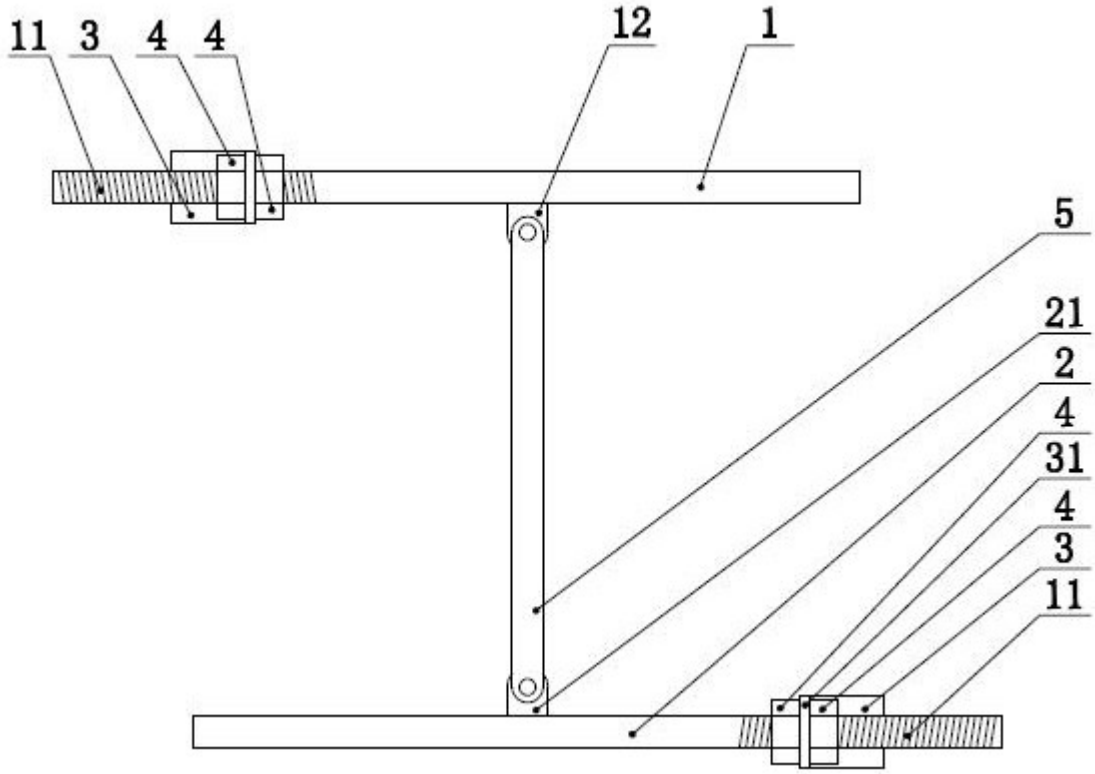


图3

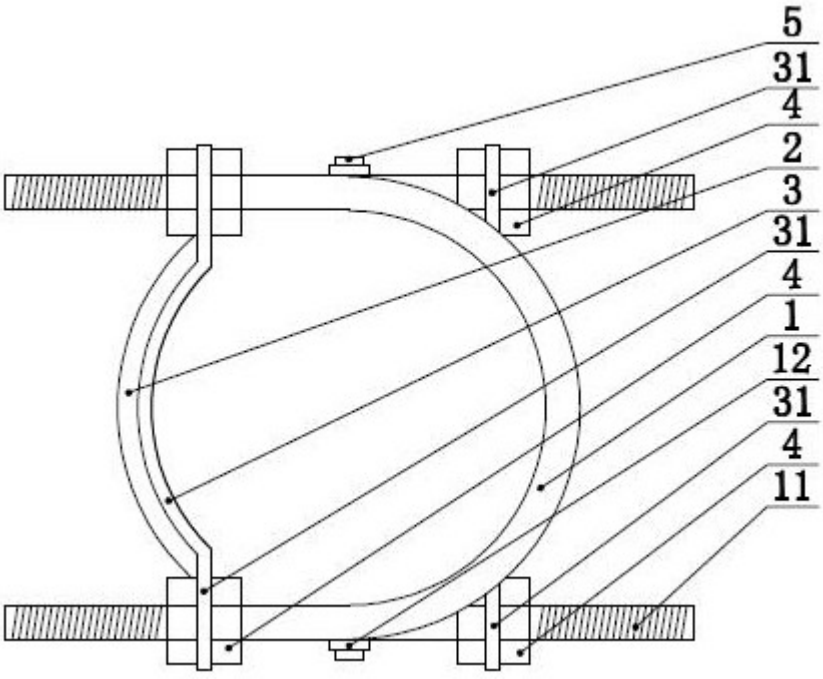


图4

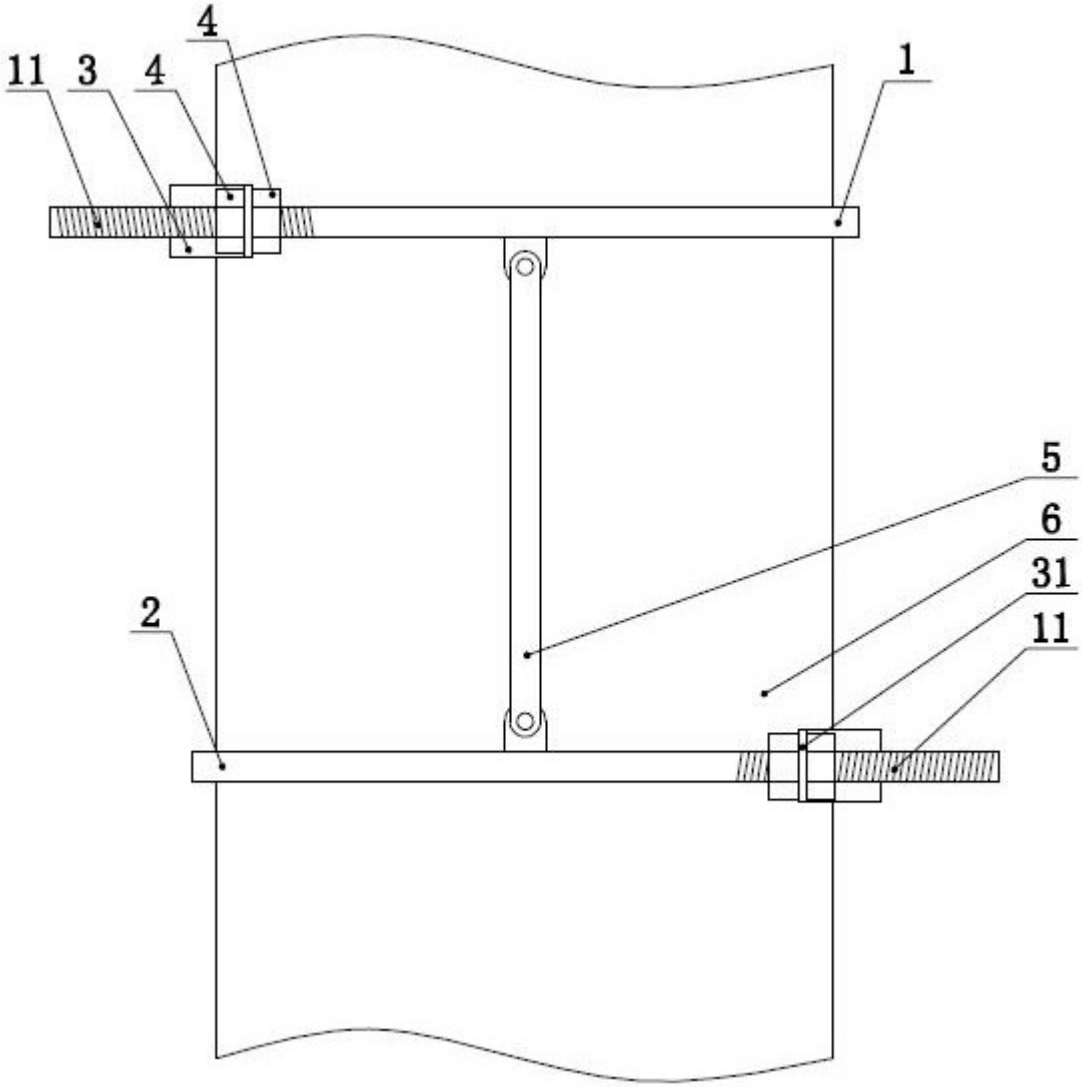


图5

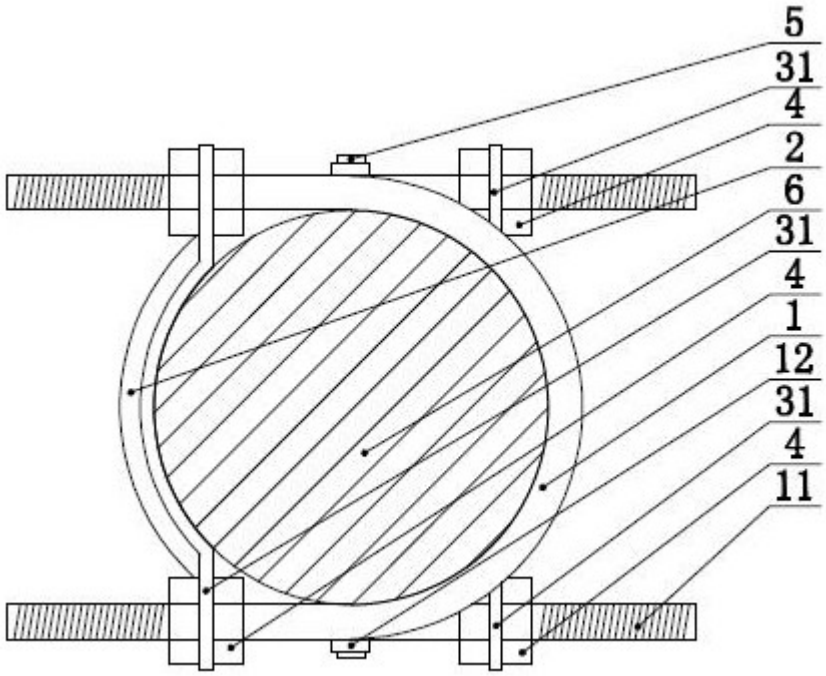


图6

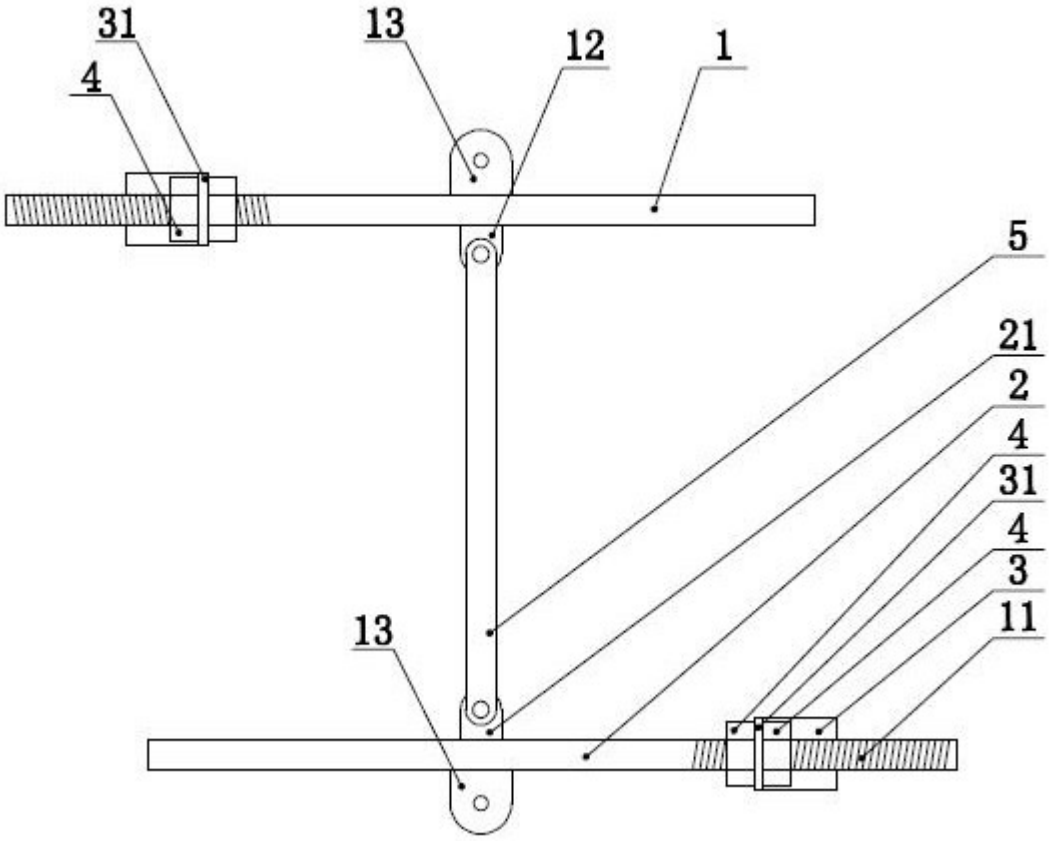


图7

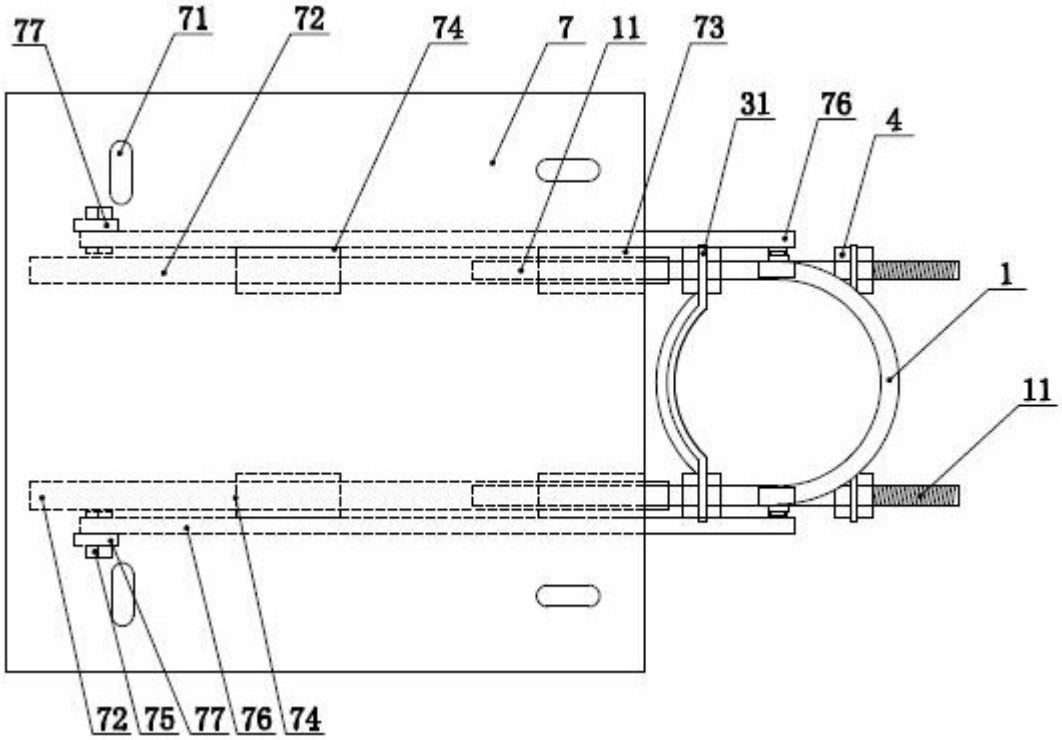

77
71
72
74
7
11
73
31
76
4
1
11
72
75
77
76
74

图8

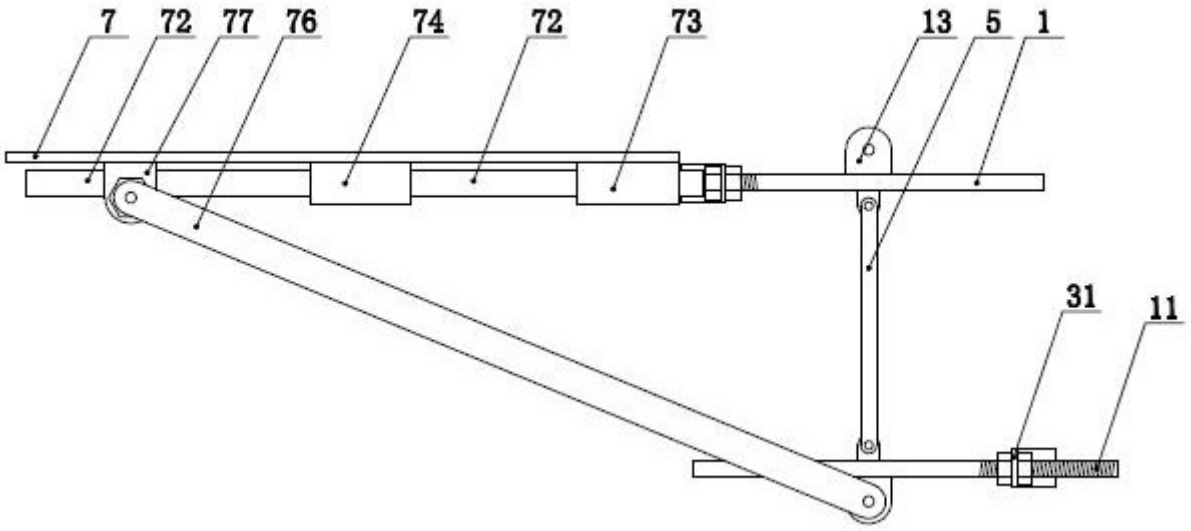

7
72
77
76
74
72
73
13
5
1
31
11

图9

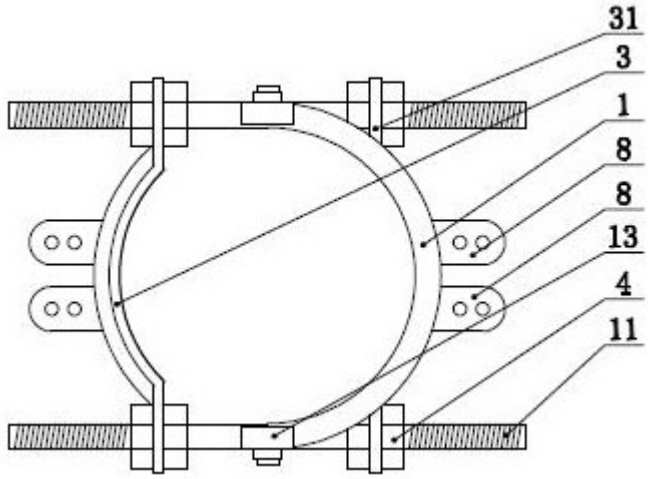


图10