



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105514869 B

(45)授权公告日 2017.07.07

(21)申请号 201610045412.6

李新成

(22)申请日 2016.01.22

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105514869 A

代理人 徐文权

(43)申请公布日 2016.04.20

(51)Int.Cl.

H02G 1/02(2006.01)

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国网陕西省电力公司咸阳供电公司

(56)对比文件

CN 202423987 U,2012.09.05,说明书第
0008-0010段,图1.

CN 103457202 A,2013.12.18,说明书第
0018-0025段,图1-4.

CN 105071290 A,2015.11.18,说明书第
0033段,图6.

CN 204281123 U,2015.04.22,说明书第
0010-0013段,图1.

CN 202616663 U,2012.12.19,全文.

CN 105140825 A,2015.12.09,全文.

CN 101420110 A,2009.04.29,全文.

审查员 勾艳凤

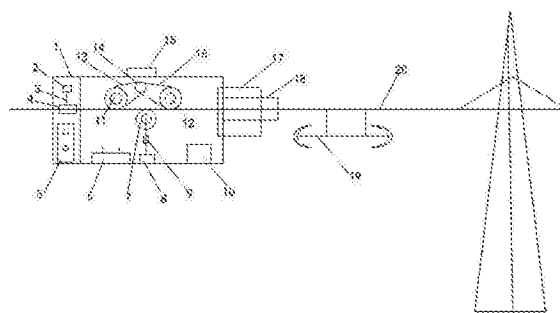
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种校正输电线路防振锤位移的复位机

(57)摘要

本发明公开了一种校正输电线路防振锤位移的复位机,包括壳体,壳体前端设置有激光测距仪和撞击器,壳体上沿长度方向开设有条形开口,壳体通过条形开口挂装在输电线上,使输电线经过壳体内部;在壳体内部输电线上方设置有行走轮,壳体内部输电线下方设置有可沿靠近输电线方向运动的缩紧轮;壳体内部还设置有信号收发器和控制器,其中控制器与信号收发器、激光测距仪、撞击器连接,通过一个与信号收发器配合的遥控器来控制壳体的移动和撞击器的工作,撞击器可沿输电线作往复运动,对防振锤持续撞击使其复位。采用遥控方式控制整个复位机的移动,以及校正过程,操作简单,可控性好,并且安全。



1. 一种校正输电线路防振锤位移的复位机,包括壳体(1),其特征在于,壳体(1)前端设置有激光测距仪(17)和撞击器(18),壳体(1)上沿长度方向开设有条形开口(21),壳体(1)通过条形开口(21)挂装在输电线(20)上,使输电线(20)经过壳体(1)内部;在壳体(1)内部输电线(20)上方设置有行走轮,壳体(1)内部输电线(20)下方设置有可沿靠近输电线(20)方向运动的锁紧轮;壳体(1)内部还设置有信号收发器(5)和控制器(10),其中控制器(10)与信号收发器(5)、激光测距仪(17)、撞击器(18)连接,通过一个与信号收发器(5)配合的遥控器(30)来控制壳体(1)的移动和撞击器(18)的工作,撞击器(18)可沿输电线(20)作往复运动,对防振锤(19)持续撞击使其复位;

撞击器(18)包括击锤(1810),击锤(1810)呈圆柱状,击锤(1810)上沿轴向有与输电线(20)配合的条形的开口,在壳体(1)内部安装有复位电机(1801),复位电机(1801)通过往复机构与击锤(1810)连接;

往复机构包括一个固定板(1806),固定板(1806)中心处活动式安装一个中心块(1805),中心块(1805)上开设有孔,穿过该孔设置有第一滑动杆(1804),在固定板(1806)上以中心块(1805)为圆心开设有椭圆槽(1812),椭圆槽(1812)中装配有可在椭圆槽(1812)中滑动的滑块(1807),第一滑动杆(1804)的一个端部与滑块(1807)铰接;击锤(1810)装配在一个限位桶(1811)中,限位桶(1811)上沿轴向开设有与输电线(20)配合的条形的开口,击锤(1810)与滑块(1807)之间设置有第二滑动杆(1808),第二滑动杆(1808)两端分别与击锤(1810)、滑块(1807)铰接;复位电机(1801)输出轴上安装有第一转轮(1802),第一转轮(1802)通过皮带连接第二转轮(1803),第二转轮(1803)直径小于第一转轮(1802);第二转轮(1803)通过转轴穿过固定板(1806)与中心块(1805)固定。

2. 如权利要求1所述的校正输电线路防振锤位移的复位机,其特征在于,所述的壳体(1)后端安装有用于固定壳体(1)位置的制动器(4),制动器(4)包括对称设置在壳体(1)内部输电线(20)上、下方的一对推板(401),每一个推板(401)均通过制动推杆(3)与安装在壳体(1)内壁上的制动电机(2)连接;推板(401)呈半圆管状,制动电机(2)通过制动推杆(3)推动推板(401),使两个推板(401)卡住输电线(20)以进行制动。

3. 如权利要求2所述的校正输电线路防振锤位移的复位机,其特征在于,所述的一对推板(401)内部均设置有弹杆(403),弹杆(403)的上端部设置有摩擦头(402),弹杆(403)的下端部铰接在推板(401)内部,弹杆(403)中心通过弹簧(404)与推板(401)连接;当弹杆(403)未与输电线(20)接触时,弹杆(403)指向推板(401)中心方向。

4. 如权利要求1所述的校正输电线路防振锤位移的复位机,其特征在于,所述的行走轮包括安装在壳体(1)内部同一高度的第一行走轮(11)和第二行走轮(12),所述的锁紧轮位于第一行走轮(11)、第二行走轮(12)之间的下方;壳体(1)内壁上设置有行走电机(14),第一行走轮(11)通过第一皮带(13)与行走电机(14)连接,第二行走轮(12)通过第二皮带(16)与行走电机(14)连接;第一行走轮(11)和第二行走轮(12)的轮缘向轮轴处凹陷,其截面呈圆弧状,用以和输电线(20)配合。

5. 如权利要求1所述的校正输电线路防振锤位移的复位机,其特征在于,所述的壳体(1)内底部设置有锁紧电机(8),锁紧电机(8)为直线电机,在其输出轴上固结有锁紧杆,锁紧杆的端部安装所述的锁紧轮;锁紧杆上固定设置有限位块(9),在壳体(1)内壁上开设有与限位块(9)配合的卡槽,限位块(9)部分装配于卡槽中,卡槽沿垂直于输电线(20)的方向

设置。

6. 如权利要求1所述的校正输电线路防振锤位移的复位机,其特征在于,所述的复位机还包括一个用于将壳体(1)挂装在输电线(20)上的举升装置,举升装置包括底板(23),底板(23)底部有滚轮(24)和可收放式支撑架(28),底板(23)上设置有旋转平台(27),旋转平台(27)上安装有伸缩杆(26),伸缩杆(26)与旋转平台(27)之间的角度通过一个液压装置(25)调节;伸缩杆(26)的端部设置有挂钩(22),壳体(1)顶部设置有挂环(15);底板(23)一侧固定设置有推手(29)。

一种校正输电线路防振锤位移的复位机

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种复位装置,具体涉及一种能校正输电线路防振锤位移的复位机。

【背景技术】

[0002] 电力系统中选择的消振装置由很多,在实际架设输电线路中广泛采用的是防止微风振动而设计的在导线上安装的一种构件。从原理上看,防振锤是由一段较短的钢绞线在其两端各安装一个重锤,中间安装能够挂在导线上的夹板,当导线产生振动的时候,防振锤的钢绞线两端也不断地上下晃动,以此消耗从导线传来的振动能量,从而降低了导线的振幅,以此来降低微风振动产生的危害。

[0003] 输电线路导、地线上装设的防振锤在运行一段时间以后,由于各种原因会向档距中间滑移,一般有以下几种原因:

[0004] 一是防振锤线夹的握力不能满足线路架设工程的需要。二是防振锤线夹的防松措施不能有效的补偿导线的蠕变。三是施工人员在复紧螺栓时未能让其达到最大压力。四是防振锤两耳重心设计不合理及其自重,导致震动过程中向档距中央滑移。五是导线的初伸长以及导线与防振锤的热膨胀系数不一致导致线夹握力的变化。其中最主要的原因是防振锤线夹的握力不能满足线路架设工程的需要和防振锤线夹的防松措施不能有效的补偿导线的蠕变。

[0005] 防振锤位移一般会产生以下不良后果:不能吸收能量,防止导线震动;在不当的位置会加大导线的震动,加快导线的疲劳损坏;恢复防振锤费时费力,拉检修工人的劳动强度大;严重情况下需申请停电,影响线路运行的可靠度。

[0006] 目前,为防止防振锤产生位移,主要是在防振锤结构上进行改进,例如改进线夹结构,在线夹内层增加橡胶垫,增大与导线摩擦系数,或采用预绞丝防滑。

[0007] 但是,上述改进措施仅能在一定程度上预防防振锤位移的发生,但在防振锤安装好之后,如遇位移情况,当前无有效手段辅助防振锤复位。

【发明内容】

[0008] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供一种校正输电线路防振锤位移的复位机,对于输电线路发生位移的防振锤进行方便地位置校正。

[0009] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0010] 一种校正输电线路防振锤位移的复位机,包括壳体,壳体前端设置有激光测距仪和撞击器,壳体上沿长度方向开设有条形开口,壳体通过条形开口挂装在输电线上,使输电线经过壳体内部;在壳体内部输电线上方设置有行走轮,壳体内部输电线下方设置有可沿靠近输电线方向运动的缩紧轮;壳体内部还设置有信号收发器和控制器,其中控制器与信号收发器、激光测距仪、撞击器连接,通过一个与信号收发器配合的遥控器来控制壳体的移动和撞击器的工作,撞击器可沿输电线作往复运动,对防振锤持续撞击使其复位。

[0011] 本发明进一步的改进在于:

[0012] 所述的壳体后端安装有用于固定壳体位置的制动器,制动器包括对称设置在壳体内部输电线上、下方的一对推板,每一个推板均通过制动推杆与安装在壳体内壁上的制动电机连接;推板呈半圆管状,制动电机通过制动推杆推动推板,使两个推板卡住输电线以进行制动。

[0013] 所述的一对推板内部均设置有弹杆,弹杆的上端部设置有摩擦头,弹杆的下端部铰接在推板内部,弹杆中心通过弹簧与推板连接;当弹杆未与输电线接触时,弹杆指向推板中心方向。

[0014] 所述的行走轮包括安装在壳体内部同一高度的第一行走轮和第二行走轮,所述的缩紧轮位于第一行走轮、第二行走轮之间的下方;壳体内壁上设置有行走电机,第一行走轮通过第一皮带与行走电机连接,第二行走轮通过第二皮带与行走电机连接;第一行走轮和第二行走轮的轮缘向轮轴处凹陷,其截面呈圆弧状,用以和输电线配合。

[0015] 所述的壳体内底部设置有锁紧电机,锁紧电机为直线电机,在其输出轴上固结有锁紧杆,锁紧杆的端部安装所述的缩紧轮;锁紧杆上固定设置有限位块,在壳体内壁上开设有与限位块配合的卡槽,限位块部分装配于卡槽中,卡槽的沿垂直于输电线的方向设置。

[0016] 所述的撞击器包括击锤,击锤呈圆柱状,击锤上沿轴向有与输电线配合的条形的开口,在壳体内部安装有复位电机,复位电机通过往复机构与击锤连接。

[0017] 所述的往复机构包括一个固定板,固定板中心处活动式安装一个中心块,中心块上开设有孔,穿过该孔设置有第一滑动杆,在固定板上以中心块为圆心开设有椭圆槽,椭圆槽中装配有可在椭圆槽中滑动的滑块,第一滑动杆的一个端部与滑块铰接;击锤装配在一个限位桶中,限位桶上沿轴向开设有与输电线配合的条形的开口,击锤与滑块之间设置有第二滑动杆,第二滑动杆两端分别与击锤、滑块铰接;复位电机输出轴上安装有第一转轮,第一转轮通过皮带连接第二转轮,第二转轮直径小于第一转轮;第二转轮通过转轴穿过固定板与中心块固定。

[0018] 所述的复位机还包括一个用于将壳体挂装在输电线上的举升装置,举升装置包括底板,底板底部有滚轮和可收放式支撑架,底板上设置有旋转平台,旋转平台上安装有伸缩杆,伸缩杆与旋转平台之间的角度通过一个液压装置调节;伸缩杆的端部设置有挂钩,壳体顶部设置有挂环;底板一侧固定设置有推手。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0020] 1.采用遥控方式控制整个复位机的移动,以及校正过程,操作简单,可操控性好,并且安全;

[0021] 2.该复位机具有良好的行走性能,具备前进、倒退、抓紧等多种功能,使复位机在校正过程中具有更好的稳定性,提高校正效率;

[0022] 3.采用反复冲击的形式对防振锤位置进行校正,校正过程快速、准确;

[0023] 4.设置了方便安装该复位机的举升装置,可以快速将整个装置挂装在输电线上进行防振锤复位工作。

【附图说明】

[0024] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0025] 图2为行走电机部分的侧视图;

[0026] 图3为撞击器部分的结构示意图；

[0027] 图4为制动器部分的结构示意图；

[0028] 图5为举升装置部分的结构示意图；

[0029] 图6为遥控器的结构示意图。

[0030] 其中,1-壳体;2-制动电机;3-制动推杆;4-制动器;401-推板;402-摩擦头;403-弹杆;404-弹簧;5-信号收发器;6-电瓶;7-锁紧轮;8-锁紧电机;9-限位块;10-控制器;11-第一行走轮;12-第二行走轮;13-第一皮带;14-行走电机;15-挂环;16-第二皮带;17-激光测距仪;18-撞击器;1801-复位电机;1802-第一转轮;1803-第二转轮;1804-第一滑动杆;1805-中心块;1806-固定板;1807-滑块;1808-第二滑动杆;1810-击锤;1811-限位桶;1812-椭圆槽;19-防振锤;20-输电线;21-条形开口;22-挂钩;23-底板;24-滚轮;25-液压装置;26-伸缩杆;27-旋转平台;28-支撑架;29-推手;30-遥控器。

【具体实施方式】

[0031] 针对输电线路防振锤由于各种原因发生的位移情况,本发明提出了一种遥控式复位机,以撞击的形式不断敲击防振锤发生位移的一侧,使防振锤在不断撞击的情况下回到原位。详细介绍如下:

[0032] 一种校正输电线路防振锤位移的复位机,包括壳体1,壳体1前端设置有激光测距仪17和撞击器18,壳体1上沿长度方向开设有条形开口21,壳体1通过条形开口21挂装在输电线20上,使输电线20经过壳体1内部;在壳体1内部输电线20上方设置有行走轮,壳体1内部输电线20下方设置有可沿靠近输电线20方向运动的缩紧轮;壳体1内部还设置有信号收发器5和控制器10,其中控制器10与信号收发器5、激光测距仪17、撞击器18连接,通过一个与信号收发器5配合的遥控器30来控制壳体1的移动和撞击器18的工作,撞击器18可沿输电线20作往复运动,对防振锤19持续撞击使其复位。

[0033] 本方案的思路是利用一个可方便挂装在输电线20上的设备,该设备可行走并靠近防振锤19,为此本方案中设置了壳体1结构,壳体1是可以挂在输电线20上的,在壳体1侧面贯穿整个壳体1和撞击器18设置有条形开口21,如图2所示,这个条形开口21的作用是将整个壳体1提起后,将条形开口21对准输电线20,并移动壳体1,即可将壳体1通过条形开口21挂装在输电线20上。

[0034] 壳体1内部设置的行走轮,如图1所示,包括安装在壳体1内部同一高度的第一行走轮11和第二行走轮12,所述的缩紧轮位于第一行走轮11、第二行走轮12之间的下方;壳体1内壁上设置有行走电机14,第一行走轮11通过第一皮带13与行走电机14连接,第二行走轮12通过第二皮带16与行走电机14连接;第一行走轮11和第二行走轮12的轮缘向轮轴处凹陷,其截面呈圆弧状,用以和输电线20配合。

[0035] 壳体1内部与输电线20直接接触的是行走轮,行走轮的轮缘支撑在输电线20上。为了保持稳定,设置一对行走轮,分别为第一行走轮11和第二行走轮12,如图2所示,行走轮的轮缘凹陷,截面呈圆弧状,该圆弧的大小与输电线20外缘相匹配,使输电线20能部分卡入到行走轮中。第一行走轮11和第二行走轮12共同决定整个壳体1的行进方向和最终位置,因此为了保持结构精简,两个行走轮可通过一个行走电机14共同控制。

[0036] 然而为了在行走过程中更加稳固,本方案中还设置了锁紧轮7。锁紧轮7的轮缘结

构与行走轮相同,其位置可以改变,具体为:壳体1内底部设置有锁紧电机8,锁紧电机8为直线电机,在其输出轴上固结有锁紧杆,锁紧杆的端部安装所述的缩紧轮;锁紧杆上固定设置有限位块9,在壳体1内壁上开设有与限位块9配合的卡槽,限位块9部分装配于卡槽中,卡槽的沿垂直于输电线20的方向设置。

[0037] 在壳体1未挂装在输电线20上之前,先利用遥控器30,通过锁紧电机8使锁紧轮7向壳体1底面方向移动,增大锁紧轮7和行走轮之间的距离,以方便挂装壳体1;当壳体1挂装好在输电线20上后,再利用直线电机将锁紧轮7向上推动,使锁紧轮7与输电线20接触,并保持一定的压力。由于两个行走轮和锁紧轮7设置,使输电线20被牢牢夹紧在这些轮之间,有效防止了行走轮从输电线20上脱下、转动等情况。锁紧轮7不设置驱动机构,其仅以轮轴安装于锁紧杆端部,壳体1移动时通过与输电线20之间的摩擦力转动。

[0038] 当通过遥控器30控制壳体1靠近防振锤19到合适位置的时候,由于需要以撞击的形式使防振锤19复位,因此要求整个壳体1要在输电线20上保持稳固。本方案中设置了制动器4:

[0039] 壳体1后端安装有用于固定壳体1位置的制动器4,制动器4包括对称设置在壳体1内部输电线20上、下方的一对推板401,每一个推板401均通过制动推杆3与安装在壳体1内壁上的制动电机2连接;推板401呈半圆管状,制动电机2通过制动推杆3推动推板401,使两个推板401卡住输电线20以进行制动。所述的一对推板401内部均设置有弹杆403,弹杆403的上端部设置有摩擦头402,弹杆403的下端部铰接在推板401内部,弹杆403中心通过弹簧404与推板401连接;当弹杆403未与输电线20接触时,弹杆403指向推板401中心方向。

[0040] 如图4所示,制动电机2也通过遥控器30控制,制动时,通过制动电机2,利用制动推杆3将两个推板401向靠近输电线20的方向运动,使两个推板401牢牢包裹住输电线20。制动电机2也采用直线电机。推板401可以看成是一个圆管沿中间劈开形成的结构,其直径略大于输电线20。为了尽可能增大推板401与输电线20之间的摩擦力,设置了弹杆403结构,弹杆403端部的摩擦头402,采用橡胶材料制成,与输电线20之间有强大的摩擦力。推板401中的弹杆403朝向不同,在一个推板401中,以推板401的中心处为界,该界限两侧的弹杆403均指向界限方向。也就是说,推板401中的弹杆403,一半斜指向左上方,一半斜指向右上方。弹杆403与推板401之间的弹簧404,使弹杆403在未与输电线20接触时,保持倾斜状态,这样在制动过程中,是弹杆403上的摩擦头402最先与输电线20接触,这样不需要两个推板401太过紧密,即可产生强大摩擦力,起到节省能源且提高制动效果的目的。至于两半弹杆403的朝向不同,是考虑到在上坡、下坡等情况下,整个壳体1可能有向前、向后滑动的趋势,这样两个方向的弹杆403就能通过摩擦头402提供强大的摩擦力,防止滑动。

[0041] 关于撞击器18,在本方案中,撞击器18包括击锤1810,击锤1810呈圆柱状,击锤1810上沿轴向有与输电线20配合的条形的开口,在壳体1内部安装有复位电机1801,复位电机1801通过往复机构与击锤1810连接。

[0042] 整个壳体1运动过程中,激光测距仪17不断采集前方信息,并经过处理器的信号转换、利用信号收发器5发送到遥控器30上,并显示在遥控器30的屏幕上。通过目视与激光测距仪17的配合,最终将壳体1停止在靠近防振锤19合适的位置,并利用制动器4进行制动锁定。锁定后,壳体1位置相对固定,则可利用击锤1810,不断敲击防振锤19,使其复位。击锤1810为橡胶锤,内部有铅芯,增大其动能。由于整个壳体1是侧面挂装在输电线20上的,因此

如图3所示,击锤1810上必须要有一个条形的开口,使输电线20能从该开口中进入,这样击锤1810就能大部分包裹在输电线20上,敲击防振锤19与输电线20连接处。

[0043] 针对于本方案实际情况,还设计出了一种具体的往复机构:往复机构包括一个固定板1806,固定板1806中心处活动式安装一个中心块1805,中心块1805上开设有孔,穿过该孔设置有第一滑动杆1804,在固定板1806上以中心块1805为圆心开设有椭圆槽1812,椭圆槽1812中装配有可在椭圆槽1812中滑动的滑块1807,第一滑动杆1804的一个端部与滑块1807铰接;所述的击锤1810装配在一个限位桶1811中,限位桶1811上沿轴向开设有与输电线20配合的条形的开口,击锤1810与滑块1807之间设置有第二滑动杆1808,第二滑动杆1808两端分别与击锤1810、滑块1807铰接;所述的复位电机1801输出轴上安装有第一转轮1802,第一转轮1802通过皮带连接第二转轮1803,第二转轮1803直径小于第一转轮1802;第二转轮1803通过转轴穿过固定板1806与中心块1805固定。

[0044] 如图3所示,其中关于纤维铜的中部位置做了部分剖视处理,以展现清楚击锤1810的结构。该往复机构主要用到了椭圆槽1812结构,中心块1805由于复位电机1801的驱动不断旋转,驱动电机的旋转力度通过第一滑动杆1804传递给滑块1807,滑块1807就有了在椭圆槽1812中旋转的动力。滑块1807旋转时,带动第二滑动杆1808的端部运动,由于椭圆的长轴、短轴长度不同,因此通过前端限位桶1811的限制作用,使限位桶1811中的击锤1810产生往复运动,击锤1810的端部能部分伸出限位桶1811,对其前端物体进行敲击。第一转轮1802的直径远大于第二转轮1803,这就使第一转轮1802和第二转轮1803之间有着较大的传动比,有利于击锤1810高速往复运动。

[0045] 本方案中的电控系统,由前述的各个电机、激光测距仪17、壳体1中设置的电瓶6、控制器10、信号收发器5和遥控器30构成。其中各个电机、激光测距仪17、信号收发器5和控制器10连接,控制器10起到中央调控作用,信号收发器5接收到遥控器30的指令,利用控制器10对特定的电机发出命令,来控制行动、制动、锁定和撞击器18。同时激光测距仪17和各电机的工作状态,也通过控制器10、信号收发器5反馈给遥控器30,在遥控器30的屏幕上可观察到。

[0046] 整个装置可通过吊车挂装在输电线20上,但是对于野外、或不适合吊车的场所,为了方便整个设备的使用,本方案还提供了一种将其挂装起来的举升装置,如图5所示,举升装置包括底板23,底板23底部有滚轮24和可收放式支撑架28,底板23上设置有旋转平台27,旋转平台27上安装有伸缩杆26,伸缩杆26与旋转平台27之间的角度通过一个液压装置25调节;伸缩杆26的端部设置有挂钩22,所述的壳体1顶部设置有挂环15;底板23一侧固定设置有推手29。

[0047] 旋转平台27可转动调整角度,伸缩杆26带动复位机升高,而液压装置25调整伸缩杆26的角度,最终可使复位机靠近输电线20并挂在输电线20上。进行操作前,先放下支撑架28,将整个底板23支撑住,然后进行操作。

[0048] 以上内容仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明权利要求书的保护范围之内。

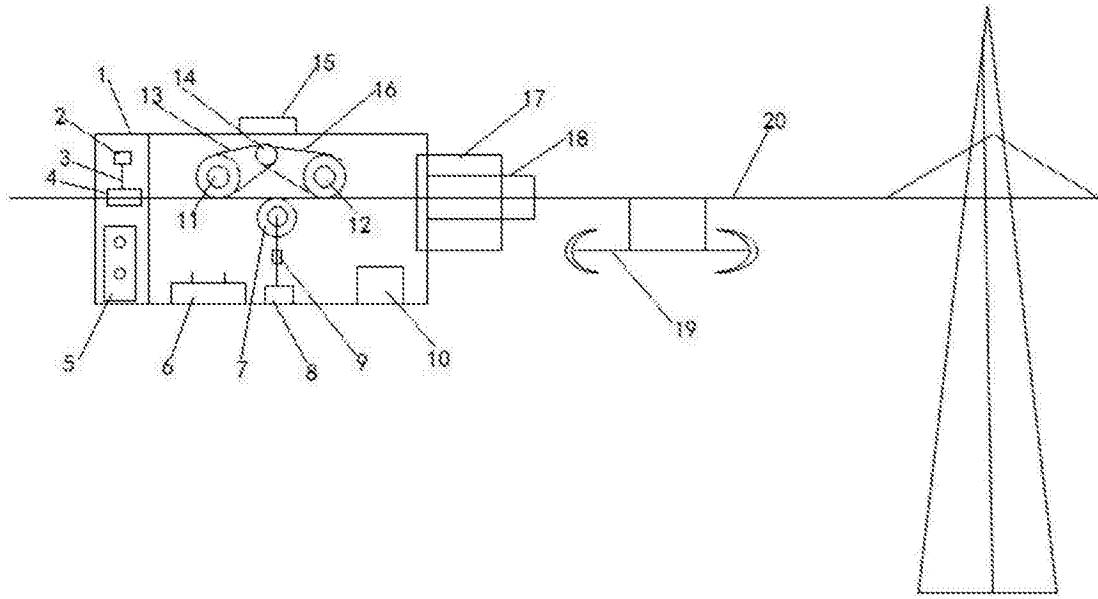


图1

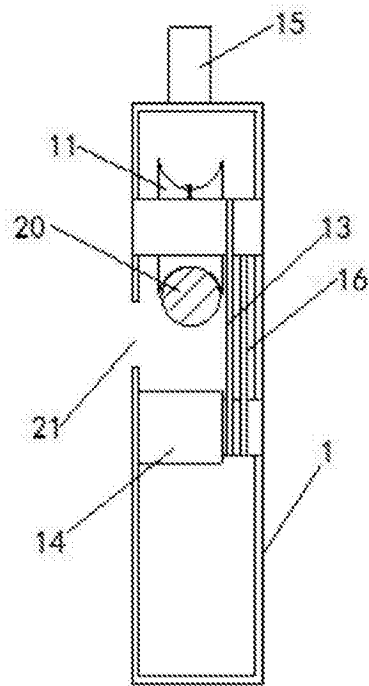


图2

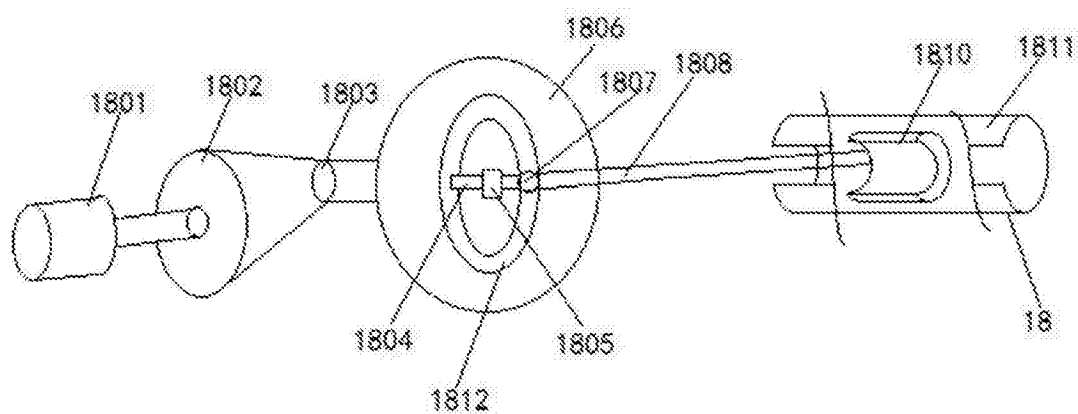


图3

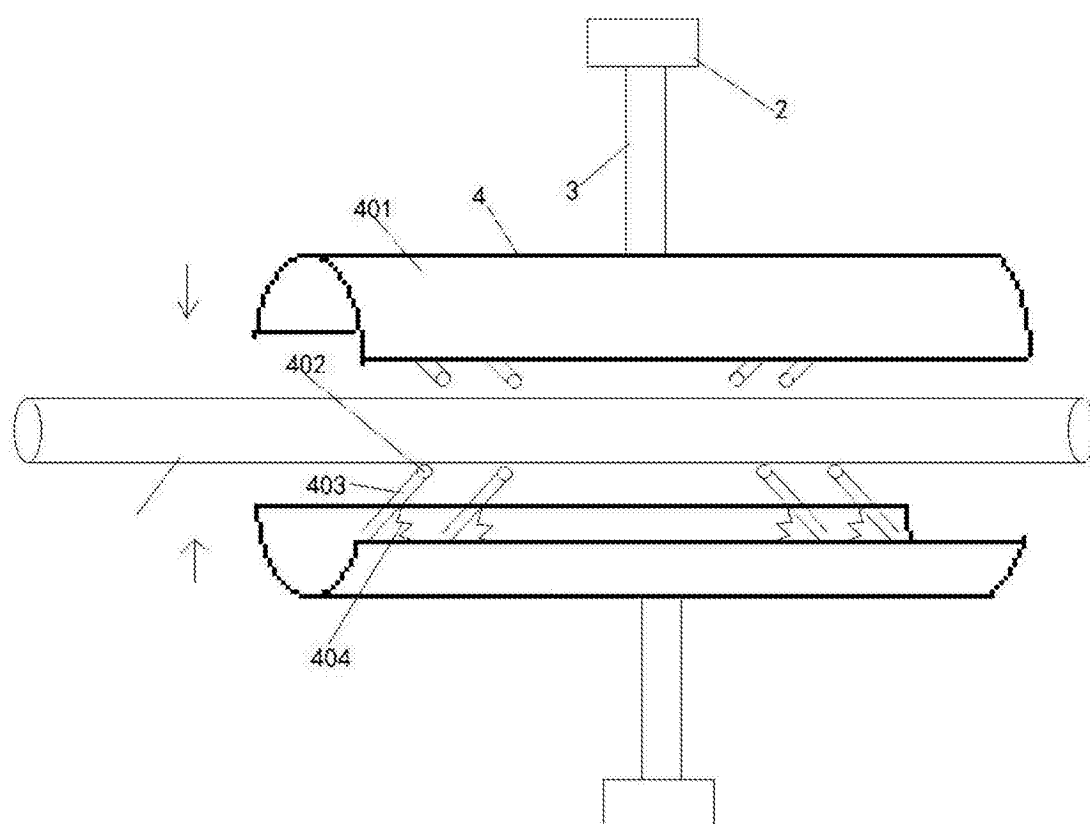


图4

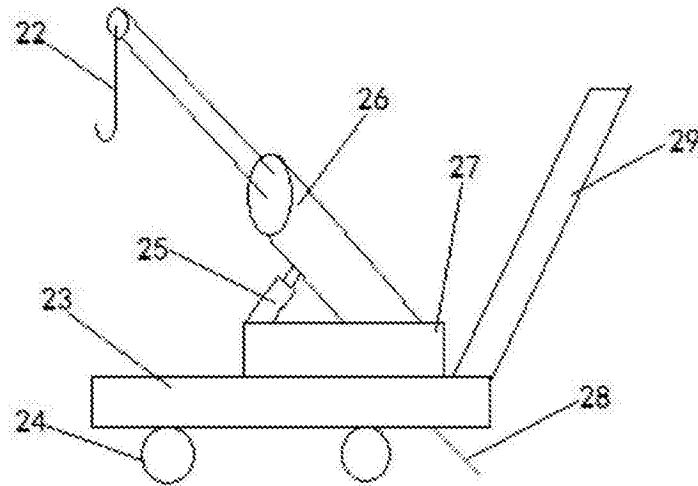


图5

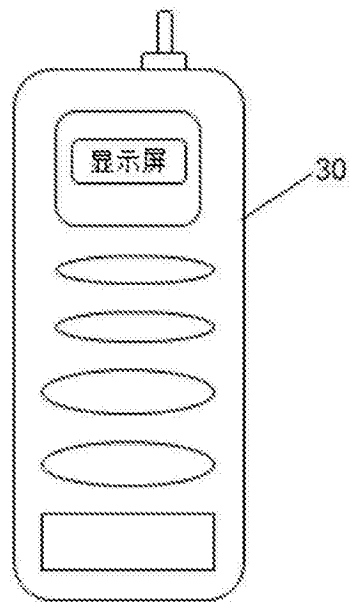


图6