



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208334467 U

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201820479238.0

(22)申请日 2018.04.07

(66)本国优先权数据

201720734433.9 2017.06.23 CN

(73)专利权人 大唐临清热电有限公司

地址 252600 山东省聊城市临清市先锋办
事处东三环北首

(72)发明人 陈华鑫

(51)Int.Cl.

G01R 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

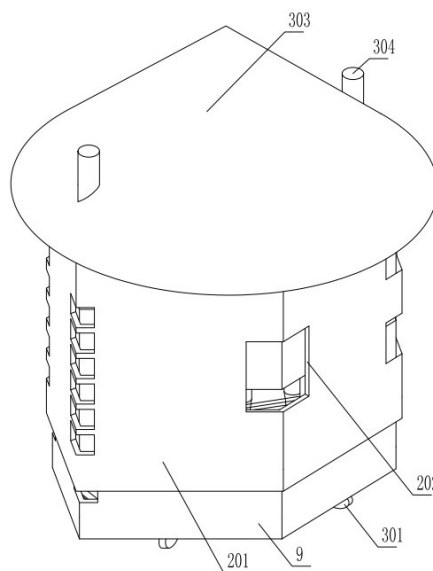
权利要求书1页 说明书10页 附图12页

(54)实用新型名称

电厂电工专用测电辅助仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种电厂电工专用测电辅助仪,包括底座,底座上固设有呈环状间隔设置的支撑架,支撑架之间同向缠绕有两圈或两圈以上外包绝缘层的导线,导线两端分别电连接有线夹。支撑架上设有使相邻支撑架之间的导线聚集成线束的凹槽。不但可以起到防止导线从支撑架上滑脱的作用,而且还可以将经过支撑架的线圈聚集成线束的作用,这样可以方便相位表的钳形电流夹进行夹套,操作更方便。优点是结构合理,能够辅助测量二次回路小负荷电流数值,操作自动化程度高,操作简单快捷,携带方便,开机迅速且能快速进入测试状态,关机后可直接携带。



1. 一种电厂电工专用测电辅助仪,其特征是:包括外壳(0),外壳(0)包括正六边形平板状底座(1),底座(1)上固设有六个呈环状间隔设置的支撑架(2),支撑架(2)之间同向缠绕有两圈或两圈以上外包绝缘层的导线(3),导线(3)两端分别电连接有线夹(4),外壳(0)还包括口部向下固定扣罩在底座(1)上的罩筒(7),罩筒(7)包括上下对应固接在一起的上盖(8)和筒管(9),筒管上设有与支撑架(2)一一对应的上下延伸的窗口组,窗口组包含至少一个窗口(10),底座(1)中部安装有将导线(3)拉紧的固定装置(11),上盖(8)上设有使导线(3)的末段(12)延伸出去的导线孔(13);还包括对窗口(10)进行关闭和打开的开窗装置,所述开窗装置包括与罩筒(7)上下滑动套装配合的正六边形罩管(201),罩管(201)上设有与窗口(10)一一对应的外窗口(202);还包括安装在上盖(8)上的把手(20),所述把手(20)包括n形手把(21),还包括两个固设在上盖(8)上带铰孔(23)的手把块(22),手把(21)两端同轴固设有与对应手把块(22)铰接配合的手把轴(24);手把轴(24)末端同轴固设有驱动轴(203),上盖(8)上固设有与驱动轴(203)转动套装配合的轴承装置(204),驱动轴(203)末端垂直固设有与手把(21)在同一平面内的驱动臂(205),罩管(201)与驱动轴(203)垂直设置的罩管壁顶部设有沿罩管壁顶面长度方向向驱动轴(203)左侧延伸的滑轨(206),滑轨(206)上滑动安装有滑块(207),滑块(207)上转动安装有与驱动轴(203)平行设置的辅助轴(208),辅助轴(208)与驱动臂(205)垂直固设在一起,当手把(21)带动驱动臂(205)向左摆动至水平状态时罩管(201)下降到使外窗口(202)与窗口(10)一一对应重叠的开窗状态,当手把(21)带动驱动臂(205)摆动至竖直状态时罩管(201)上升到使外窗口(202)与对应窗口(10)分离的关窗状态。

2. 如权利要求1所述的电厂电工专用测电辅助仪,其特征是:滑轨(206)右端还连接有一段与滑块(207)滑动配合的较短的定位滑轨(209)。

电厂电工专用测电辅助仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电厂电工专用测电辅助仪。

背景技术

[0002] 发电厂在实际运行中,需要经常检测二次回路中的各种电参数,从而为电厂运行状态提供参考数据。母差保护主要依赖电流互感器(包括电流回路中的变流器)二次信号作为保护判断依据,因此电流互感器能否正确传变一次信息,直接影响母差保护能否正确动作。当母线发生近端外部故障时,故障线路CT可能饱和,不能正确传变一次电流,二次电流发生畸变缺损,严重时可能接近于0。此时差动保护将出现较大的差流,差动保护判据将反映为内部故障,母差保护可能误动。在CT的变比确定中不能按负荷电流的大小来确定保护级电流变比的方法,而必须采用在保护安装处最有可能出现的最大短路电流和互感器所能承担的负载能力与饱和倍数的方法来确定。所以国家电网公司在220kV变电站二次图纸典型设计中将35kV母差保护用CT变比固定为1500/5,在增大了保护级CT的变比之后可能会给继电保护装置正常工作产生一些不利影响,主要是不利于继电保护装置运行监视,所以当负荷电流过小时保护装置无法测量到准确的二次值,如果使用电子放大等手段测量,势必同时将非负荷波形按计算公式一并放大,使保护装置的零飘将影响测量的准确性。由于无法用负荷电流实际对CT二次回路及母差保护进行测量,所以母差保护将不得投入运行,对电网的安全运行产生一定的影响。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构合理,能够辅助测量二次回路小负荷电流数值,操作自动化程度高,操作简单快捷,携带方便,开机迅速且能快速进入测试状态,关机后可直接携带,特别适合电厂电工使用的电厂电工专用测电辅助仪。

[0004] 为解决上述技术问题,本电厂电工专用测电辅助仪的结构特点是:包括外壳,外壳包括正六边形平板状底座,底座上固设有六个呈环状间隔设置的支撑架,支撑架之间同向缠绕有两圈或两圈以上外包绝缘层的导线,导线两端分别电连接有夹,外壳还包括口部向下固定扣罩在底座上的罩筒,罩筒包括上下对应固接在一起的上盖和筒管,筒管上设有与支撑架一一对应的上下延伸的窗口组,窗口组包含至少一个窗口,底座中部安装有将导线拉紧的固定装置,上盖上设有使导线的末段延伸出去的导线孔。

[0005] 本电厂电工专用测电辅助仪是通过绕圈式感应放大结构来实现结构合理,能够辅助测量二次回路小负荷电流数值,操作自动化程度高,操作简单快捷,携带方便,开机迅速且能快速进入测试状态,关机后可直接携带,特别适合电厂电工使用的。

[0006] 绕圈式感应放大结构主要包括固设在底座上的支撑架和缠绕在支撑架上的导线。其中,底座是正六边形平板结构,所述支撑架的数量是六个,各支撑架呈环状安装在底座上,且各支撑架之间相互间隔设置,这样就为导线绕圈提供了支撑结构。导线按照相同的绕向依次经过各支撑架,如顺指针方向则全部绕向都是顺时针方向,这样,导线就同时缠绕在

了所有支撑架上。导向缠绕时的方向不但是相同的,而且是固定的,也就是说,如果是顺时针方向缠绕就一直顺时针方向缠绕,如果是逆时针方向缠绕就一直逆时针方向缠绕,只能有一种缠绕方向。导线缠绕到支撑架上后就形成了线圈或导线圈,线圈的数量至少是两圈,一般缠绕成10圈或20圈。因为导线外部是设置有绝缘层的,因此相接触的线圈外层之间是彼此绝缘的。这样,每个线圈就构成了一个独立导电回路或导电线圈,各导电回路或导电线圈为串接关系。根据电磁理论可知,导电线圈的数量与其产生的磁场强度成正比,因此本电厂电工专用测电辅助仪具有精确放大电磁信号的作用。在本电厂电工专用测电辅助仪中,导线两端分别电连接有线夹,以方便对外连接使用。在本专利中,外壳还包括口部向下固定扣罩在底座上的罩筒,罩筒包括上下对应固接在一起的上盖和筒管。罩筒主要作用之一是保护导线和支撑架,主要作用之二是为其他辅助部件提供安装支撑作用。在本专利中,筒管上设有与支撑架一一对应的窗口,测试者可以通过窗口夹持线圈进行测量,非常方便。因为支撑架的数量是六个,而且六个支撑架上又缠绕有不同组的导线圈,因此,每个支撑架上有若干个窗口,每个窗口对应的线圈中导线数量不同,电流放大倍数也不相同,为测试者提供了更多选择。底座中部安装有将导线拉紧的固定装置,可以保证导线可靠缠绕在支撑架上,保证了工作可靠性。上盖上设有使导线的末段延伸出去的导线孔,通过该导线孔可以将导线末段拉出外壳,这样就可以连接较远的电信号端子,非常方便。在本专利中,六个支撑架分别设置在正六边形底座的六个角部,这样设置的目的是使窗口设置在正六边形罩筒的棱处,这样窗口可以充分暴露导线,为测试提供更大的操作空间,使测试者可以很方便将测试夹插入窗口并夹持在导线上,有助于提高工作效率。

[0007] 在使用本电厂电工专用测电辅助仪时,通过线夹将导线构成的线圈串接在二次回路中,然后只需将相位表的钳形电流夹夹套在导线构成的线圈上,就可以测得二次回路电流,也就可以计算出一次回路电流,操作非常简单。

[0008] 作为改进,还包括对窗口进行关闭和打开的开窗装置,所述开窗装置包括与罩筒上下滑动套装配的正六边形罩管,罩管上设有与窗口一一对应的外窗口;还包括安装在上盖上的把手,所述把手包括n形手把,还包括两个固设在上盖上带铰孔的手把块,手把两端同轴固设有与对应手把块铰接配合的手把轴;手把轴末端同轴固设有驱动轴,上盖上固设有与驱动轴转动套装配的轴承装置,驱动轴末端垂直固设有与手把在同一平面内的驱动臂,罩管与驱动轴垂直设置的罩管壁顶部设有沿罩管壁顶面长度方向向驱动轴左侧延伸的滑轨,滑轨上滑动安装有滑块,滑块上转动安装有与驱动轴平行设置的辅助轴,辅助轴与驱动臂垂直固设在一起,当手把带动驱动臂向左摆动至水平状态时罩管下降到使外窗口与窗口一一对应重叠的开窗状态,当手把带动驱动臂摆动至竖直状态时罩管上升到使外窗口与对应窗口分离的关窗状态。

[0009] 在本专利中,外壳上还设置有开窗装置,开窗装置可以对窗口进行关闭和打开的控制,这样在不用时就可以关闭窗口从而起到对导线的保护。在本专利中,所述开窗装置主要包括罩管、外窗口、把手和设置在把手与罩管之间的传动结构。其中,罩管是与罩筒上下滑动套装配的正六边形管,上下贯通设置。罩管上设有与窗口一一对应的外窗口。显然,当外窗口和窗口对齐时窗口被打开,当外窗口和窗口分离时,窗口因为被罩管覆盖而关闭。所述把手主要包括一个折成n形手把,还包括两个固设在上盖上的手把块,手把块上设置有铰孔。手把两端同轴固设有手把轴,手把轴与铰孔插装配合,从而实现手把端部与对应手把

块铰接配合。手把轴末端固设有驱动轴，驱动轴与手把轴同轴设置。上盖上安装有轴承装置，轴承装置与驱动轴转动套装配合，这样可以保证驱动轴的转动顺畅性。驱动轴末端垂直固设有一根驱动臂，驱动臂与手把在同一平面内。也就是说，当手把处于水平状态时驱动臂也摆动到水平状态，当手把处于竖直状态时驱动臂也摆动到竖直状态，这样就实现了手把对驱动臂的控制。在本专利中，与驱动轴垂直设置的罩管的罩管壁顶部设有滑轨，滑轨沿罩管壁顶面长度方向向驱动轴左侧延伸设置。滑轨上滑动安装有滑块，滑块可以沿滑轨左右自由滑动。滑块上转动安装有与驱动轴平行设置的辅助轴，辅助轴与驱动臂垂直固设在一起，这样手把就通过手把轴、驱动轴、驱动臂和滑块跟罩管实现了传动配合关系。当需要测试时，操作手把带动驱动臂向左摆动，此时滑块在驱动臂驱动作用下沿滑轨向左滑动，同时罩管在驱动臂驱动作用和自身重力作用下向下移动。当手把摆动至水平状态时，滑块滑到最左端，罩管下降到与罩筒平齐位置，此时外窗口与窗口一一对应重叠在一起，此状态称为开窗状态或工作状态。当测试工作结束需要返回时，驱动手把向上摆动，滑块开始沿滑轨右移，同时带动罩管上升，外窗口和窗口开始错位。当手把摆动到竖直状态时，滑块摆动到驱动臂正上方，外窗口和窗口开始分离，也即窗口开始被罩管完全覆盖而关闭，此状态称为关闭窗口状态或闲置状态。窗口关闭后，提起竖直状态的手把即可携带本专利离开，非常方便。同样的，当携带本专利到现场准备测试时，只需将手把由携带时的竖直状态摆动到水平状态，窗口即可快速打开，非常方便。在本专利中，打开窗口和关闭窗口与手把的摆动完全一致，且手把的摆动又与工作或不工作相对应，因此本专利通过手把实现了一键式自动触发操作，简单方便，极大提高了工作效率。

[0010] 作为改进，滑轨右端还连接有一段与滑块滑动配合的较短的定位滑轨。

[0011] 在滑轨右端设置一段与滑块滑动配合的定位滑轨后，因为定位滑轨较短，其主要作用是在滑块到达驱动臂顶部后可以使滑块继续向右滑动一小段，也就是使驱动臂有一个小的倾斜角度，这样在使用者松手后滑块在罩管重力作用下会卡在定位滑轨上，也就保证了即使没有外力，罩管也不会滑落下来，保证了对窗口的保护可靠性。

[0012] 综上所述，采用这种结构的电厂电工专用测电辅助仪结构合理，能够辅助测量二次回路小负荷电流数值，操作自动化程度高，操作简单快捷，携带方便，开机迅速且能快速进入测试状态，关机后可直接携带，特别适合电厂电工使用。

附图说明

[0013] 结合附图对本实用新型作进一步详细说明：

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0015] 图2为工作状态时本实用新型的结构示意图；

[0016] 图3为闲置状态时本实用新型的结构示意图；

[0017] 图4为本实用新型的内部结构示意图；

[0018] 图5为固定装置的结构示意图；

[0019] 图6为固定轮和硅胶片的配合结构示意图；

[0020] 图7为回收装置的结构示意图；

[0021] 图8为支撑架的结构示意图；

[0022] 图9为工作状态时锁紧装置和触发装置的配合结构示意图；

- [0023] 图10为图9中手把向上摆动大约45度时锁紧装置和触发装置的配合结构示意图；
- [0024] 图11为手把上摆90度锁紧装置解锁和触发装置被触发时的结构示意图；
- [0025] 图12为手把上摆90度锁紧装置解锁和触发装置被触发后的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 如图1所示,该电厂电工专用测电辅助仪包括外壳0,外壳包括正六边形平板状底座1,底座上固设有六个呈环状间隔设置的支撑架2,支撑架之间同向缠绕有两圈或两圈以上外包绝缘层的导线3,导线两端分别电连接有线夹4,外壳还包括口部向下固定扣罩在底座上的罩筒7,罩筒包括上下对应固接在一起的上盖8和筒管9,筒管上设有与支撑架一一对应的上下延伸的窗口组,窗口组包含至少一个窗口10,底座中部安装有将导线拉紧的固定装置11,上盖上设有使导线3的末段12延伸出去的导线孔13。本电厂电工专用测电辅助仪主要包括固设在底座上的支撑架和缠绕在支撑架上的导线。其中,底座是正六边形平板结构,所述支撑架的数量是六个,各支撑架呈环状安装在底座上,且各支撑架之间相互间隔设置,这样就为导线绕圈提供了支撑结构。导线按照相同的绕向依次经过各支撑架,如顺指针方向则全部绕向都是顺时针方向,这样,导线就同时缠绕在了所有支撑架上。导线缠绕时的方向不但是相同的,而且是固定的,也就是说,如果是顺时针方向缠绕就一直顺时针方向缠绕,如果是逆时针方向缠绕就一直逆时针方向缠绕,只能有一种缠绕方向。导线缠绕到支撑架上后就形成了线圈或导线圈,线圈的数量至少是两圈,一般缠绕成10圈或20圈。因为导线外部是设置有绝缘层的,因此相接触的线圈外层之间是彼此绝缘的。这样,每个线圈就构成了一个独立导电回路或导电线圈,各导电回路或导电线圈为串接关系。根据电磁理论可知,导电线圈的数量与其产生的磁场强度成正比,因此本电厂电工专用测电辅助仪具有精确放大电磁信号的作用。在本电厂电工专用测电辅助仪中,导线两端分别电连接有线夹,以方便对外连接使用。在本专利中,外壳还包括口部向下固定扣罩在底座上的罩筒,罩筒包括上下对应固接在一起的上盖和筒管。罩筒主要作用之一是保护导线和支撑架,主要作用之二是为其他辅助部件提供安装支撑作用。在本专利中,筒管上设有与支撑架一一对应的窗口,测试者可以通过窗口夹持线圈进行测量,非常方便。因为支撑架的数量是六个,而且六个支撑架上又缠绕有不同组的导线圈,因此,每个支撑架上有若干个窗口,每个窗口对应的线圈中导线数量不同,电流放大倍数也不相同,为测试者提供了更多选择。底座中部安装有将导线拉紧的固定装置,可以保证导线可靠缠绕在支撑架上,保证了工作可靠性。上盖上设有使导线的末段延伸出去的导线孔,通过该导线孔可以将导线末段拉出外壳,这样就可以连接较远的电信号端子,非常方便。在本专利中,六个支撑架分别设置在正六边形底座的六个角部,这样设置的目的是使窗口设置在正六边形罩筒的棱处,这样窗口可以充分暴露导线,为测试提供更大的操作空间,使测试者可以很方便将测试夹插入窗口并夹持在导线上,有助于提高工作便捷性和工作效率。

[0027] 在使用本电厂电工专用测电辅助仪时,通过线夹将导线构成的线圈串接在二次回路中,然后只需将相位表的钳形电流夹夹套在导线构成的线圈上,就可以测得二次回路电流,也就可以计算出一次回路电流,操作非常简单。

[0028] 在本专利中,所述支撑架包括上下同轴设置的上柱01和下柱02,上柱下端固设有水平的上连杆03,上连杆两端固设有竖直向下设置的下插柱04,下柱上端固设有水平的下

连杆05,下连杆两端部设有与下插柱上下对应且能插装配合的上插孔06,还包括设置在对应下插柱和上插孔之间的若干粗杆07和细杆08,粗杆和细杆的上端设有能与下插柱插装配合的内插孔09下端设有与上插孔插装配合的内插柱010,任一上下对应的下插柱和上插孔之间形成使导线汇集成束的若干凹槽011,每个凹槽的上部至少插装一个粗杆中部至少插装一个细杆下部至少插装一个粗杆,所述窗口的数量和位置与凹槽一一对应。在本专利中,支撑架主要由六部分组成,即上柱、下柱、上连杆、下连杆、粗杆和细杆,其中,上柱和下柱上下同轴设置,上柱和下柱是支撑架与外壳连接的主要部件。上柱下端固设有上连杆,上连杆水平设置,上连杆两端分别固设有一根竖直向下延伸设置的下插柱。类似的,下柱上端固设有下连杆,下连杆与上连杆平行设置。下连杆两端部设有开口向上设置的上插孔,上插孔与下插柱上下对应设置且两者尺寸完全一致能插装配合在一起。支撑柱还包括设置在对应下插柱和上插孔之间的粗杆和细杆,粗杆和细杆的数量为若干。粗杆和细杆的上端都设有能与下插柱插装配合的内插孔,粗杆和细杆的下端都设有与上插孔插装配合的内插柱。粗杆和细杆的结构是类似的,区别之处在于两者粗细不同。因此,任一上下对应的下插柱和上插孔之间由粗杆和细杆组合形成使导线汇集成束的若干凹槽,每个凹槽的上部至少插装一个粗杆,每个凹槽的中部至少插装一个细杆,每个凹槽的下部至少插装一个粗杆。凹槽就是导线的汇集之处,也就是线圈的所在。在本专利中,所述窗口的数量和位置都与凹槽一一对应设置,因此只要测试钳插入窗口就能夹持住线圈,操作非常简单。

[0029] 在本实施例中,支撑架为左右对称结构。将支撑架设置为左右对称结构,就是使上连杆和下连杆之间的两列由粗杆和细杆构成的凹槽完全一致,这样在两列凹槽之间线圈中的导线数量就是固定的,因此在测量时只需将测试钳放心插入窗口夹持即可,不会出现因为夹持角度或方向或位置不同而测量数值不同的现象,保证了测量精度和使用可靠性。

[0030] 在本专利中,六个支撑架中凹槽的数量依次为一对、二对、三对、四对、五对、六对。因为在缠绕线圈时可以使导线在相邻支撑架间的不同凹槽间进行分配,因此将六个支撑架中凹槽的数量依次为一对、二对、三对、四对、五对、六对后,只有一对凹槽的支撑架就只会产生一个线圈,此时的测量放大倍数最大,如果是100圈导线放大倍数就是100倍。同样的,如果一个支撑架中有两对凹槽,则在生产时,就可以对两个凹槽的导线数量进行分配,一旦分配完毕,两对凹槽中的导线数就是固定的,放大倍数也就固定了。如果两对凹槽对100圈导线进行四六分,导线圈数就是40圈和60圈,放大倍数就是40倍和60倍。当然也可以进行三七分或二八分,放大倍数分别是30倍对70倍和20倍对80倍。支撑架中有三对、四对、五对或六对凹槽时的分配与上述类似,在此不再赘述。

[0031] 作为改进,底座上安装有使末段自动收回外壳内的回收装置,所述回收装置包括绝缘的支架14,支架上安装有能水平转动的铜转轴15,铜转轴一端同轴固设有铜线轮16,所述末段缠绕在铜线轮上且末段内端通过铜线轮与铜转轴电连接在一起,支架上通过固定螺栓17固定安装有弹性按压在铜转轴另一端外周的铜弹片18,铜弹片通过固定螺栓与导线压紧并电连接在一起,铜转轴中段套装有扭簧19,扭簧一端与支架固定连接,扭簧另一端与铜线轮的轮毂固定连接。在本专利中,底座上安装有一个回收装置,该回收装置的主要作用是使导线末段自动收回外壳内。所述回收装置主要包括一对支架,支架是绝缘的。两支架之间转动安装有一根能水平转动的铜转轴,铜转轴左端同轴固设有一个铜线轮,铜线轮能随铜转轴同步转动且两者电连接在一起。所述导线末段缠绕在铜线轮上且末段内端通过铜线轮

与铜转轴电连接在一起,末端外端通过导线孔延伸到外壳外部。支架上通过固定螺栓固定安装有一个铜弹片,铜弹片另一端部弹性按压在铜转轴右端外周。因此,铜转轴转动时,铜转轴也与铜弹片保持电连接关系。铜弹片还通过固定螺栓与导线压紧并电连接在一起,这样导线就通过铜弹片、铜转轴和铜线轮与末段电连接在一起。在本专利中,铜转轴中段套装有一个扭簧,扭簧一端与支架固定连接,扭簧另一端与铜线轮的相邻轮毂固定连接。当需要测试时,将导线末段向外拉出以实现导线与外部接线端子的电连接,此时由于末段的牵拉作用,铜线轮会正向转动以释放更多末段,同时扭簧集聚弹性势能。由于线夹对接线端子的夹持作用,铜线轮和扭簧会一直保持放线状态。当测试完毕后,由于线夹失去了接线端子的定位作用,扭簧开始回收末段,当扭簧弹性势能释放完毕,末段正好全部收回。

[0032] 在本实施例中,上盖上安装有把手20,上盖上还安装有由把手控制的对末段进行锁紧的锁紧装置;所述把手包括n形手把21,还包括两个固设在上盖上带铰孔23的手把块22,手把两端同轴固设有与对应手把块铰接配合的手把轴24;所述锁紧装置包括固设在上盖上横截面呈c形的定位罩25,定位罩设置在导线孔两侧的平行设置的平行板26,还包括将两平行板的一对相邻边部对应固接在一起的定位板27,所述手把轴端部穿过相邻平行板延伸到定位罩内,所述末段位于手把轴和定位板之间,位于定位罩内的手把轴的半个外周壁上固定安装有由弹性胶片构成的凸轮28,凸轮在手把轴上的位置能使手把向左侧摆动到与上盖平齐时凸轮将末段弹性按压在定位板上还能使手把摆动到垂直上盖时凸轮完全脱离末段,手把块上固设有使手把只能向左侧摆动的限位块29。在本专利中,上盖上安装有把手,通过把手可以把持住本专利,需要移动或携带时更加方便。所述把手包括一个手把,手把呈n形设置。把手还包括两个固设在上盖上的手把块,手把块上设有铰孔。手把两端同轴固设有一段手把轴,手把轴与对应手把块的铰孔插装配合,这样就实现了手把与上盖的铰接配合。携带时,可以将手把扶正,工作时可以将手把放下以腾出更多工作空间。在本专利中,上盖上还安装有一个锁紧装置,锁紧装置的主要作用是对末段进行锁紧,防止末段在重力作用下滑入外壳。本锁紧装置的锁紧与解锁由手把控制的。当控制手把由竖直状态向左摆至大约45度角时,手把驱动锁紧装置开始对末段进行锁紧。当手把摆至水平位置时,手把驱动锁紧装置对末段完全锁紧,此时末段不能自由移动,测试工作开始。测试完毕需要返回时,将手把摆到竖起状态,此时锁紧装置解锁,这时候末段可以在重力作用下自动滑入外壳。导线末段回收完毕后,提起把手即可返回,非常方便。在本专利中,所述锁紧装置包括固设在上盖上的定位罩,定位罩的横截面呈c形且上下延伸设置。定位罩包括三部分结构,即:两个平行板和一个定位板。其中两个平行板设置在导线孔两侧且平行设置,平行板与手把轴垂直设置。定位板设置在两平行板左端并将两平行板的左端相邻边部对应固接在一起。这样,两个平行板和一个定位板就围城了一个上下延伸的通槽,且该通槽下端与导线孔对应设置。在本专利中,手把轴端部垂直贯穿相邻平行板延伸到定位罩内,为方便叙述,将手把轴位于定位罩内的一段称为内段。这样,手把轴内段就把定位罩口部封堵起来,使手把轴内段与定位板之间形成一段间隙。导线末段穿出导线孔后进入该间隙并滑出。该间隙比导线直径稍大,以便于导线顺畅滑动。在本专利中,手把轴内段的半个外周壁上固定安装有一个凸轮,凸轮由弹性胶片构成。凸轮在手把轴上的位置能在手把向左侧摆动到与上盖平齐时也就是手把处于水平状态时,手把驱动凸轮完全摆动到靠近定位板一侧,距离定位板最近,上述间隙被挤压到最小,此时凸轮将末段弹性按压在定位板上。为方便叙述,将此状态

称为工作状态或锁紧状态。当手把摆动到垂直上盖时也就是竖直状态时,凸轮完全脱离定位板,凸轮距离定位板最远,上述间隙达到最大状态,此时末段可以自由滑动。为方便叙述,将此状态称为闲置状态或解锁状态。在本专利中,手把块上固设有限位块,限位块对手把右限位,使手把只能向左侧摆动。这样设置的目的是避免向左向右两种摆动方式给使用者带来选择的困惑,简化了操作,保证了使用可靠性。综上所述,当携带本专利到现场准备测试时将导线拉出外壳进行接线,然后只需将手把由携带时的竖直状态摆动到水平状态,即可将导线快速锁紧,非常方便。测试工作完毕需要离开时,只需将手把由水平状态摆动到竖直状态,自动解除对导线的锁紧,且导线在自重下或人工辅助下送回外壳,然后提起已经竖直状态的手把离开即可,非常方便。在本专利中,锁紧导线和解锁导线与手把的摆动状态完全一致,且手把的摆动状态又与工作或不工作相对应,因此本专利通过手把实现了一键式自动触发操作,简单方便,极大提高了工作效率。

[0033] 在本专利中,还包括安装在上盖上的把手,所述把手包括n形手把,还包括两个固设在上盖上带铰孔的手把块,手把两端同轴固设有与对应手把块铰接配合的手把轴;上盖上还安装有由把手控制的触发末段进入罩筒的触发装置,所述触发装置包括设置在上盖与导线孔相邻设置且位于手把轴端部下方的触发孔31,手把轴上固设有径向延伸的触发臂32,触发臂末端通过与手把轴平行设置的铰轴铰接有触发弯杆33,触发弯杆贯穿触发孔且两端上翘中间下凹方式弯曲设置,上盖底面通过限位杆34固设有与手把轴轴心线平行设置的触发管35,限位杆上设有与触发弯杆套装限位配合的限位杆孔36,上盖底面还固设有自然状态下向下向右弯曲呈c形且受力时只能左右摆动的摆动弹片37,摆动弹片的口部背离触发管设置,摆动弹片末端固设有套装导线的导线环38,摆动弹片在自然状态呈c形时导线进入导线环上口末端进入导线环下口,往外拉动末段时末段牵引摆动弹片沿触发管外壁向左逆向摆动成u形,触发弯杆末端固设有在摆动弹片摆动成u形状状态时对摆动弹片和导线环进行限位以使导线顺畅滑出的u形卡箍39。在本专利中,上盖上安装有把手,通过把手可以把持住本专利,需要移动或携带时更加方便。所述把手包括一个手把,手把呈n形设置。把手还包括两个固设在上盖上的手把块,手把块上设有铰孔。手把两端同轴固设有一段手把轴,手把轴与对应手把块的铰孔插装配合,这样就实现了手把与上盖的铰接配合。携带时,可以将手把扶正,工作时可以将手把放下以腾出更多工作空间。在本专利中,上盖还安装有一个触发装置,触发装置的主要作用是在测试完成需要返回时触发末段滑动并使末段在下滑惯性下自动收回。在本专利中,触发装置由手把控制完成。测试完成时,将手把由水平摆至竖直状态,此时手把轴驱动触发装置动作,触发装置给予末段一个下滑初始力,使末段在初始力作用下开始下滑回收。当末段在下滑惯性下回收完毕后,提起竖直状态的手把即可返回,非常简单。在本专利中,所述触发装置包括设置在上盖与导线孔相邻设置的触发孔,触发孔位于手把轴端部下方。手把轴上固设有径向延伸的触发臂,触发臂末端通过与手把轴平行设置的铰轴铰接有触发弯杆,因此,触发弯杆相当于绕手把轴左右摆动,且这个摆动是在手把通过手把轴驱动触发臂完成的。在本专利中,触发弯杆贯穿触发孔设置。触发弯杆两端上翘中间下凹方式弯曲设置,触发弯杆上端在触发孔上方下端在触发孔下方。因此,触发弯杆摆动时,就是触发孔的限位作用下做类似抽插运动。在本专利中,上盖底面通过限位杆固设有一个触发管,触发管与手把轴轴心线平行设置且触发管的直径要远大于手把轴直径。限位杆上设有限位杆孔,限位杆孔与触发弯杆下段套装限位配合,以保证触发弯杆能够

准确找到导线末段的位置并触发它。在本专利中,触发管右侧的上盖底面上固设有一个摆动弹片,摆动弹片在自然状态下向下向右弯曲呈c形,而且摆动弹片受力时只能向左或向右摆动。因为摆动弹片位于触发管右侧且摆动弹片的口部背离触发管,因此在摆动弹片上端固定的前提下,摆动弹片下段受向左的力时将抵在触发管上并沿触发管外壁向左摆动。在本专利中,摆动弹片末端固设有导线环,导线环与导线套装配合。在本专利中,导线环与导线是逆向插装或套装配合的,也即摆动弹片在自然状态呈c形时缠绕支撑架的导线进入的是导线环上口,而与线夹连接的导线进入的是导线环的下口。逆向套装的作用是导线从线夹方向向支撑架方向也就是由外向内滑动时导线环和导线配合为顺向利于滑动因此滑动顺畅而由内向外滑动时导线环和导线配合为倒向不利滑动因此阻塞,因此逆向套装有助于导线回收。那么当需要导线外放时怎么办呢,则需要人力辅助,也即需要往外拉动导线。在拉动时由于导线环和导线配合为倒向阻力较大,因此人力通过导线直接将摆动弹片由向右弯曲的c形切换成沿触发管外壁延伸的u形。在本专利中,触发弯杆末端固设有一个卡箍,卡箍呈u形。卡箍的主要作用是摆动弹片摆动成u形状态时对摆动弹片和导线环进行限位以使摆动弹片保持u形状态,摆动弹片保持u形状态的作用就是此时导线环正好位于导线孔下方偏左位置,此位置可以保证导线滑出的顺畅性。

[0034] 在本实施例中,定位罩上端固设有对末段进行导向的导向器40,导向器包括一根弹簧41,弹簧下段为上细下粗的圆锥形,弹簧上段为上粗下细的喇叭口状。在定位罩上端安装导向器可以使导线在滑出或滑入时避开尖锐的角或棱,对导线具有保护作用。在本专利中,导向器主要包括一根弹簧,弹簧具有轴向的弹性也具有径向的摆动弹性,因此不但具有较好的保护作用,还能缓冲较大的牵拉力。在本专利中,弹簧下段为上细下粗的圆锥形,弹簧上段为上粗下细的喇叭口状,这样设置主要作用有二,一是两端粗大,便于导线进入,更加顺畅;二是中部细长,可以增强受到径向力时的弹性摆动作用,具有较好的缓冲效果。

[0035] 在本专利中,所述固定装置11包括通过三根底杆101固定在底座上的水平设置的导向环102,底杆中部安装有能缠绕导线的固定轮106,固定轮一侧轮毂上固定连接有能绕到另一侧轮毂的固定带103,固定带和另一侧轮毂上固设有能对应吸合的磁块对104,固定带内侧壁中部固定安装有对缠绕在固定轮上的导线进行弹性按压的硅胶片105。在本专利中,固定装置主要包括六部分结构,即:导向环、底杆、固定轮、固定带、磁块对和硅胶片。其中,导向环通过三根底杆固定在底座中心,导向环水平设置以保证到各个支撑架的距离相等。固定轮安装在底杆中部,其主要作用是通过缠绕方式实现对导线的无损固定。在本专利中,导向环不仅是圆环,而且横截面也是圆的,因此导向环的作用有二,一是距离各个支撑架距离相等,连接过度更加方便;二是利用自身圆周的曲面进行导向转向的过度,更加自然和顺畅,也起到了对导线的保护作用。在本专利中,固定轮一侧轮毂上固定连接有一根固定带,固定带能绕到另一侧的轮毂上。固定带末端和另一侧轮毂上固设有能对应吸合的磁块对,起到了将固定带固定安装到固定轮上的作用。固定带内侧壁中部固定安装有硅胶片,在固定带锁紧到固定轮上时,硅胶片会对缠绕在固定轮上的导线进行弹性按压从而起到防止导线脱落并利用导线自身缠绕而固定自我的作用。

[0036] 在本实施例中,还包括对窗口进行关闭和打开的开窗装置,所述开窗装置包括与罩筒上下滑动套装配合的正六边形罩管201,罩管上设有与窗口一一对应的外窗口202;还包括安装在上盖上的把手,所述把手包括n形手把,还包括两个固设在上盖上带铰孔的手把

块,手把两端同轴固设有与对应手把块铰接配合的手把轴;手把轴末端同轴固设有驱动轴203,上盖上固设有与驱动轴转动套装配合的轴承装置204,驱动轴末端垂直固设有与手把在同一平面内的驱动臂205,罩管与驱动轴垂直设置的罩管壁顶部设有沿罩管壁顶面长度方向向驱动轴左侧延伸的滑轨206,滑轨上滑动安装有滑块207,滑块上转动安装有与驱动轴平行设置的辅助轴208,辅助轴与驱动臂垂直固设在一起,当手把带动驱动臂向左摆动至水平状态时罩管下降到使外窗口与窗口一一对应重叠的开窗状态,当手把带动驱动臂摆动至竖直状态时罩管上升到使外窗口与对应窗口分离的关窗状态。在本专利中,外壳上还设置有开窗装置,开窗装置可以对窗口进行关闭和打开的控制,这样在不用时就可以关闭窗口从而起到对导线的保护。在本专利中,所述开窗装置主要包括罩管、外窗口、把手和设置在把手与罩管之间的传动结构。其中,罩管是与罩筒上下滑动套装配合的正六边形管,上下贯通设置。罩管上设有与窗口一一对应的外窗口。显然,当外窗口和窗口对齐时窗口被打开,当外窗口和窗口分离时,窗口因为被罩管覆盖而关闭。所述把手主要包括一个折成n形手把,还包括两个固设在上盖上的手把块,手把块上设置有铰孔。手把两端同轴固设有手把轴,手把轴与铰孔插装配合,从而实现手把端部与对应手把块铰接配合。手把轴末端固设有驱动轴,驱动轴与手把轴同轴设置。上盖上安装有轴承装置,轴承装置与驱动轴转动套装配合,这样可以保证驱动轴的转动顺畅性。驱动轴末端垂直固设有一根驱动臂,驱动臂与手把在同一平面内。也就是说,当手把处于水平状态时驱动臂也摆动到水平状态,当手把处于竖直状态时驱动臂也摆动到竖直状态,这样就实现了手把对驱动臂的控制。在本专利中,与驱动轴垂直设置的罩管的罩管壁顶部设有滑轨,滑轨沿罩管壁顶面长度方向向驱动轴左侧延伸设置。滑轨上滑动安装有滑块,滑块可以沿滑轨左右自由滑动。滑块上转动安装有与驱动轴平行设置的辅助轴,辅助轴与驱动臂垂直固设在一起,这样手把就通过手把轴、驱动轴、驱动臂和滑块跟罩管实现了传动配合关系。当需要测试时,操作手把带动驱动臂向左摆动,此时滑块在驱动臂驱动作用下沿滑轨向左滑动,同时罩管在驱动臂驱动作用和自身重力作用下向下移动。当手把摆动至水平状态时,滑块滑到最左端,罩管下降到与罩筒平齐位置,此时外窗口与窗口一一对应重叠在一起,此状态称为开窗状态或工作状态。当测试工作结束需要返回时,驱动手把向上摆动,滑块开始沿滑轨右移,同时带动罩管上升,外窗口和窗口开始错位。当手把摆动到竖直状态时,滑块摆动到驱动臂正上方,外窗口和窗口开始分离,也即窗口开始被罩管完全覆盖而关闭,此状态称为关窗状态或闲置状态。窗口关闭后,提起竖直状态的手把即可携带本专利离开,非常方便。同样的,当携带本专利到现场准备测试时,只需将手把由携带时的竖直状态摆动到水平状态,窗口即可快速打开,非常方便。在本专利中,打开窗口和关闭窗口与手把的摆动完全一致,且手把的摆动又与工作或不工作相对应,因此本专利通过手把实现了一键式自动触发操作,简单方便,极大提高了工作效率。

[0037] 在本专利中,滑轨右端还连接有一段与滑块滑动配合的较短的定位滑轨209。在滑轨右端设置一段与滑块滑动配合的定位滑轨后,因为定位滑轨较短,其主要作用是在滑块到达驱动臂顶部后可以使滑块继续向右滑动一小段,也就是使驱动臂有一个小的倾斜角度,这样在使用者松手后滑块在罩管重力作用下会卡在定位滑轨上,也就保证了即使没有外力,罩管也不会滑落下来,保证了对窗口的保护可靠性。

[0038] 在本实施例中,底座上安装有滚轮301,上盖上固设有两根竖直向上延伸的能使线

夹夹持的辅助杆302,辅助杆顶端设有能扣罩上盖的圆锥形顶罩303,顶罩上固设有两个与辅助杆一一对应插装配合的顶罩筒304。在本专利中,底座上安装有滚轮后,可以方便在现场移动本专利,非常方便。在本专利中,上盖上固设有两根竖直向上延伸的辅助杆,辅助杆的作用之一是为线夹提供一个夹持载体,避免线夹在本专利移动过程中晃动,保证了各部件的运行可靠性。本专利还包括一个能扣罩上盖的圆锥形顶罩,以保证闲置时的防尘防雨功能。顶罩上固设有两个与辅助杆一一对应插装配合的顶罩筒,因此辅助杆的作用之二就是与顶罩插装配合,为顶罩提供安装载体,提高了安装方便性。

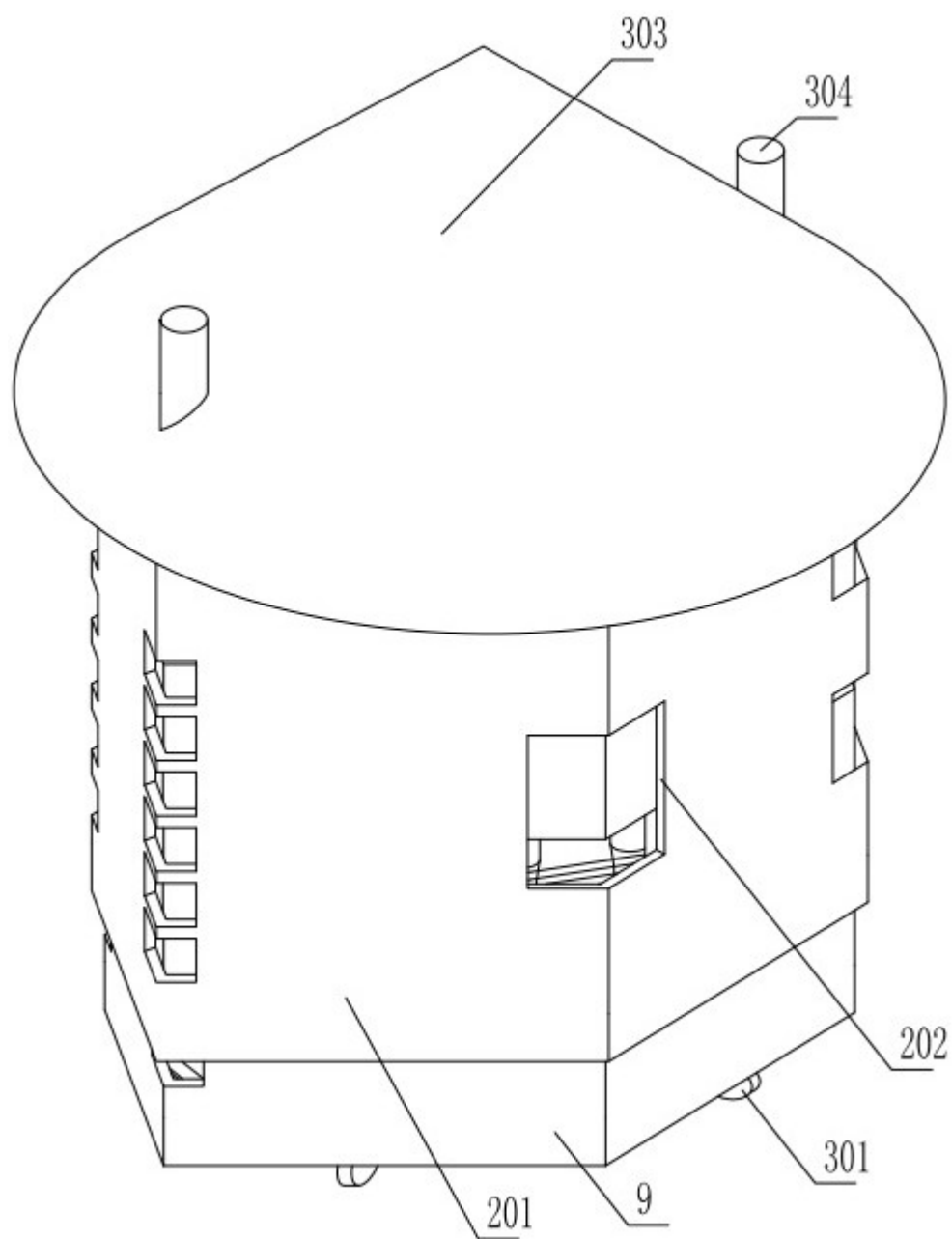


图 1

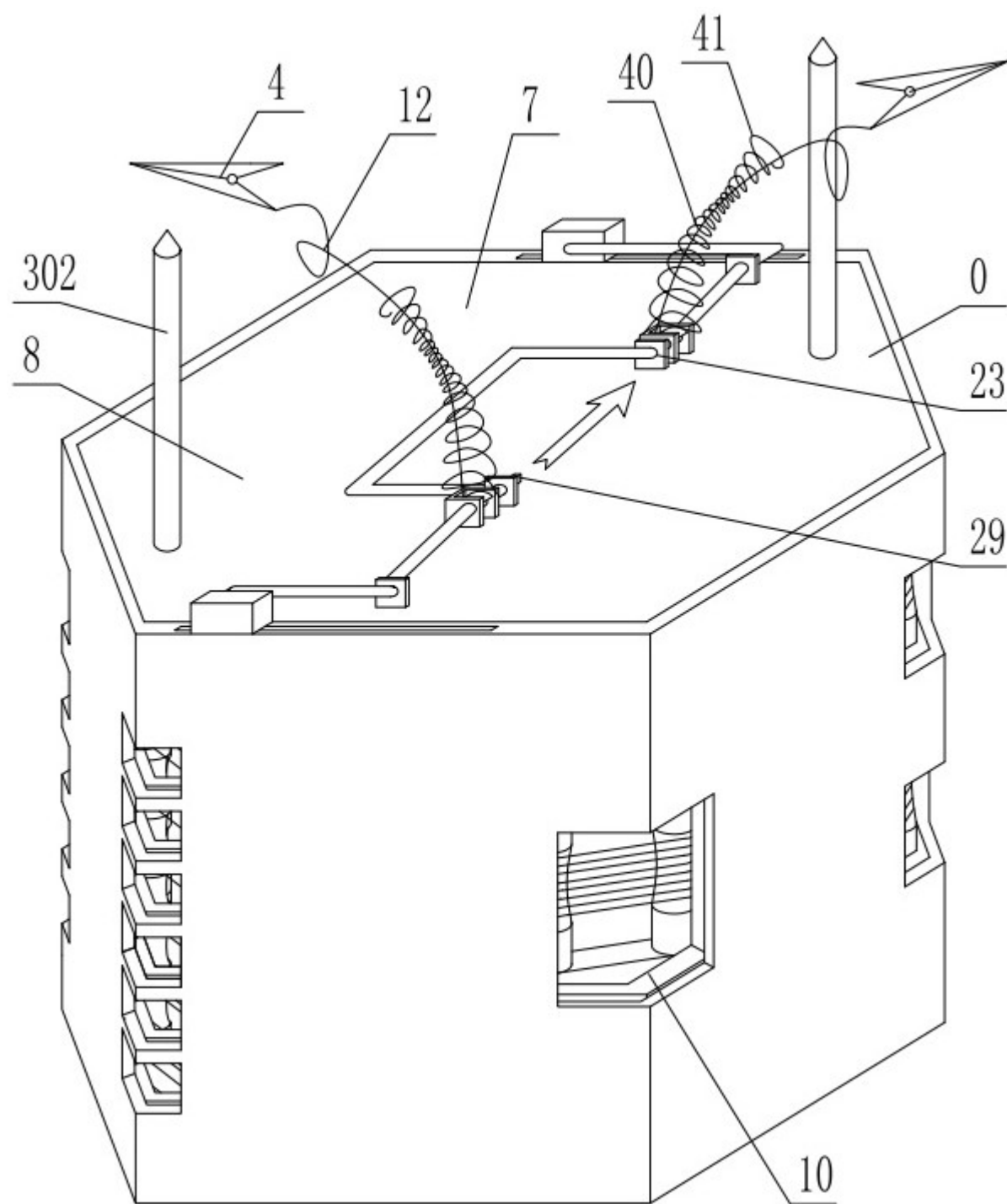


图 2

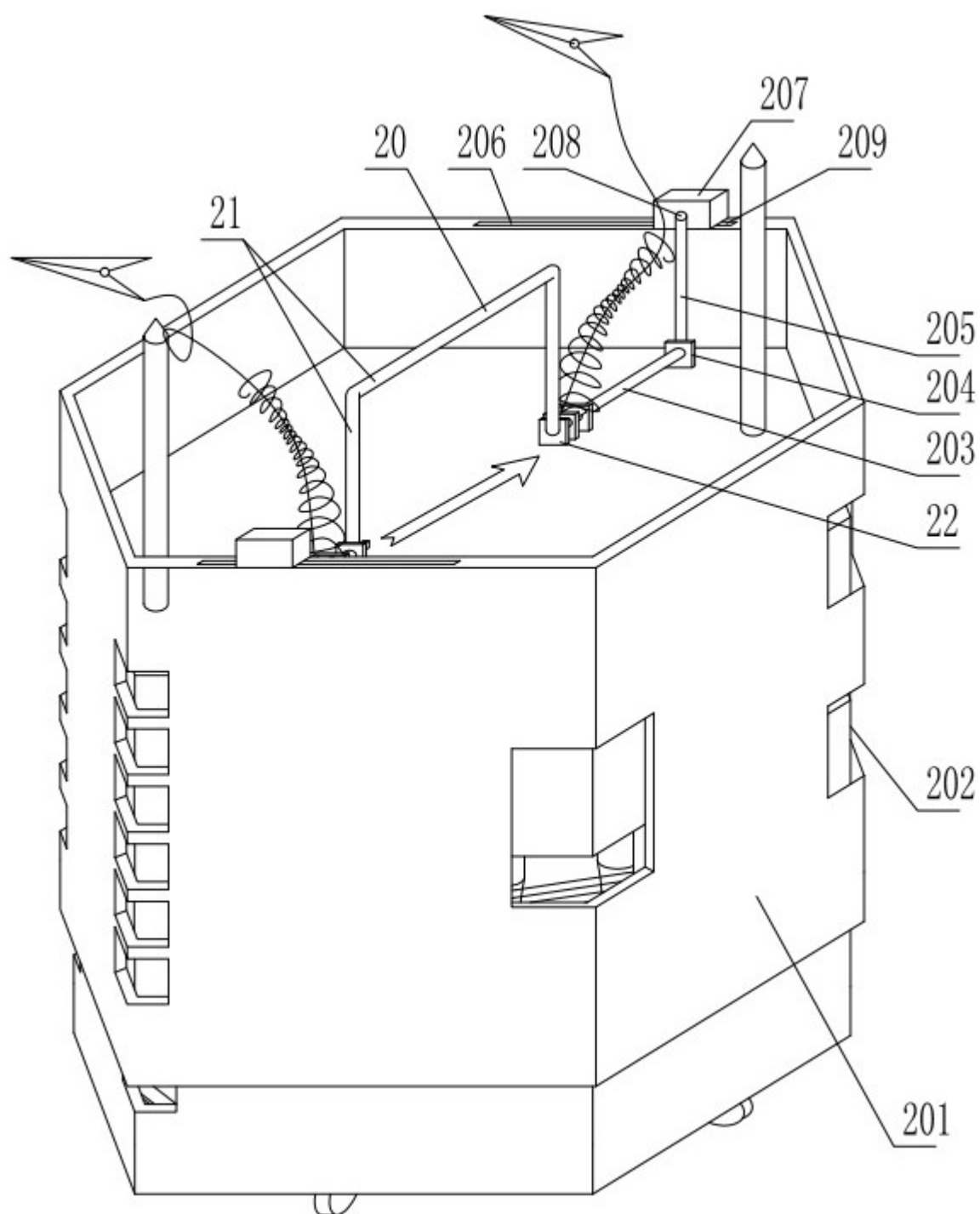


图 3

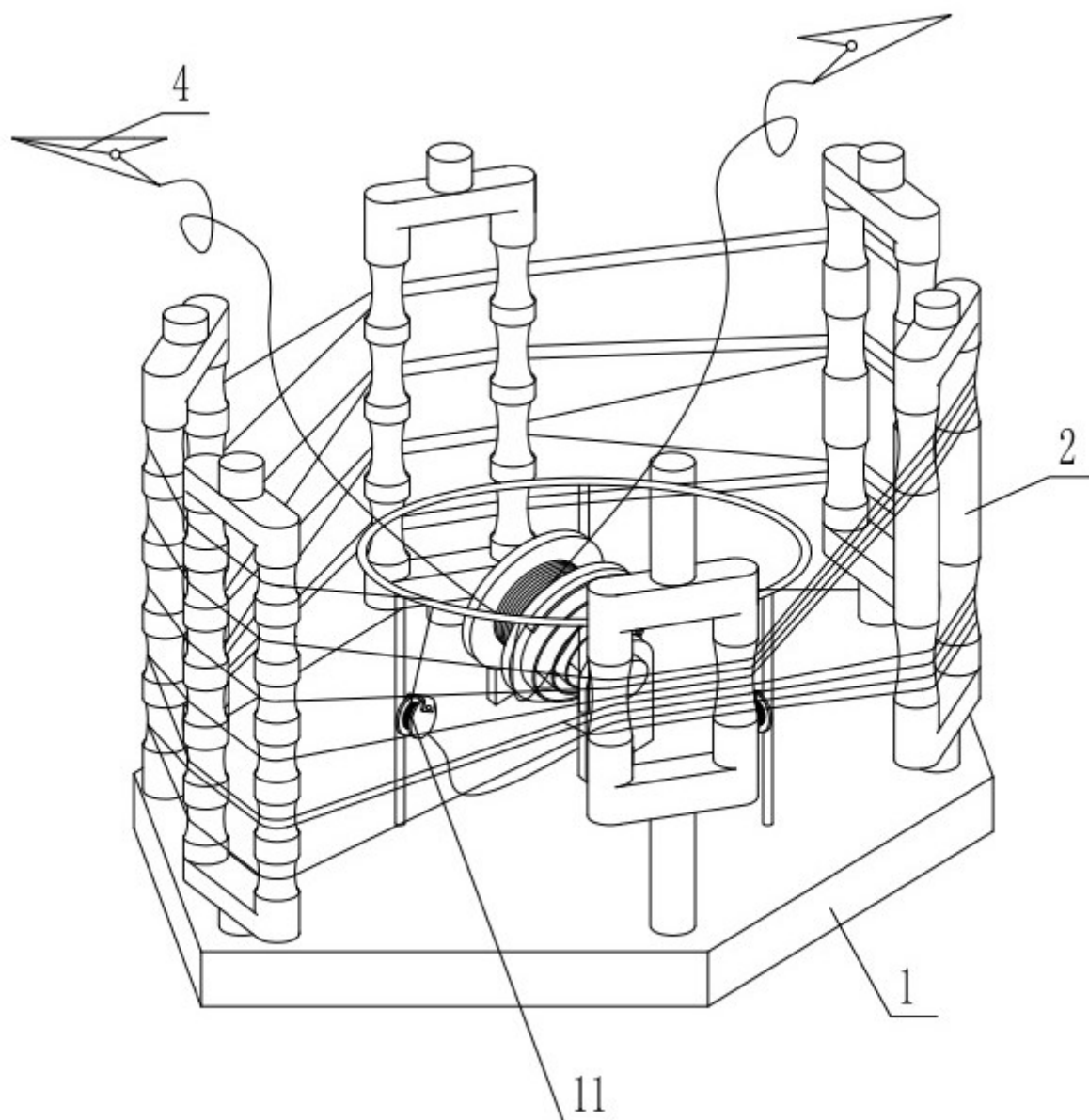


图 4

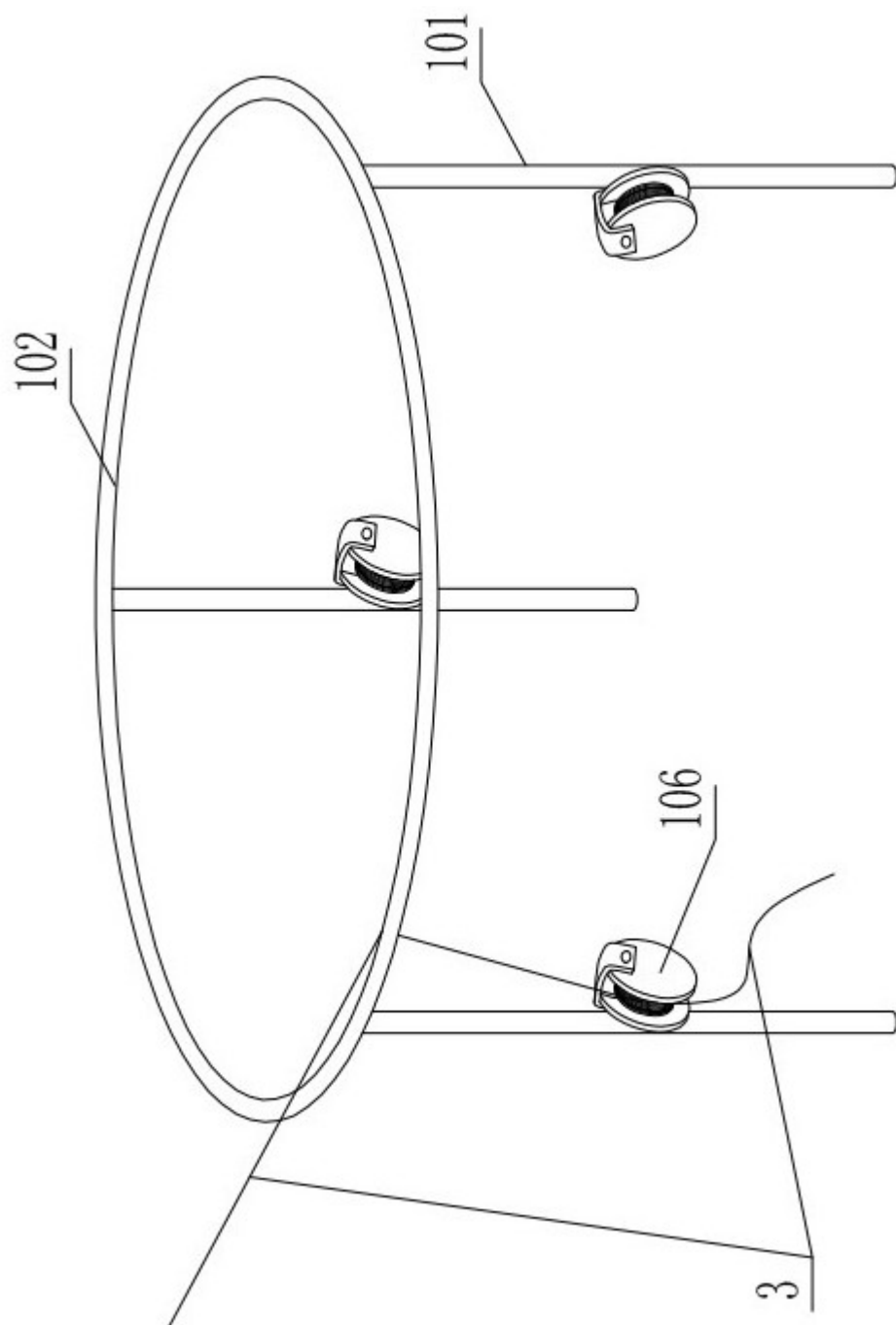


图 5

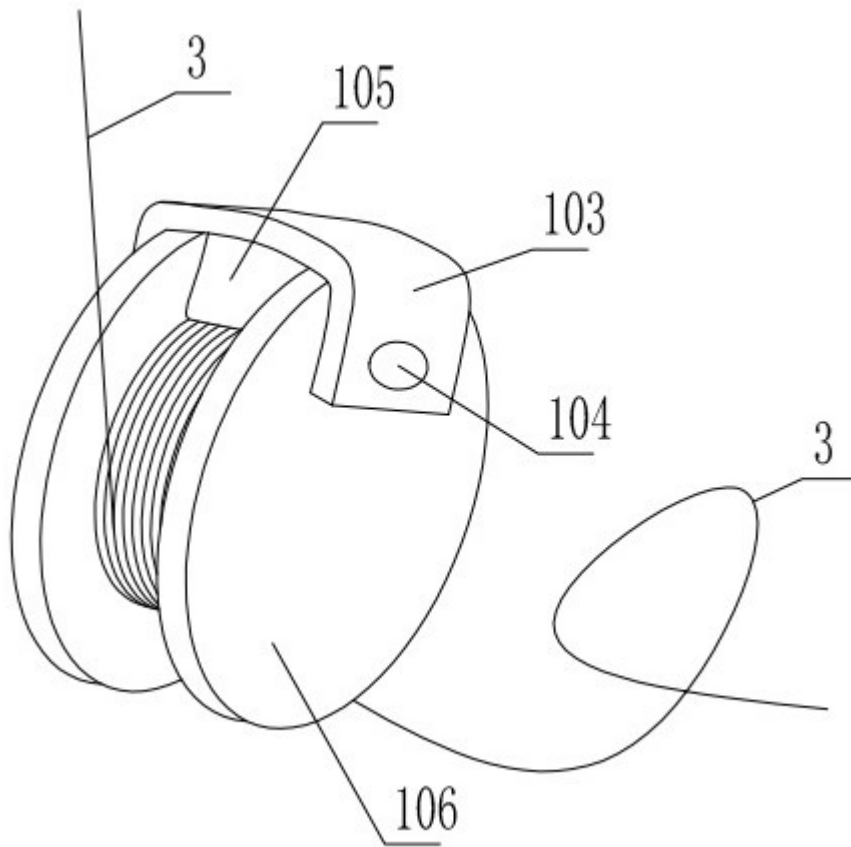


图 6

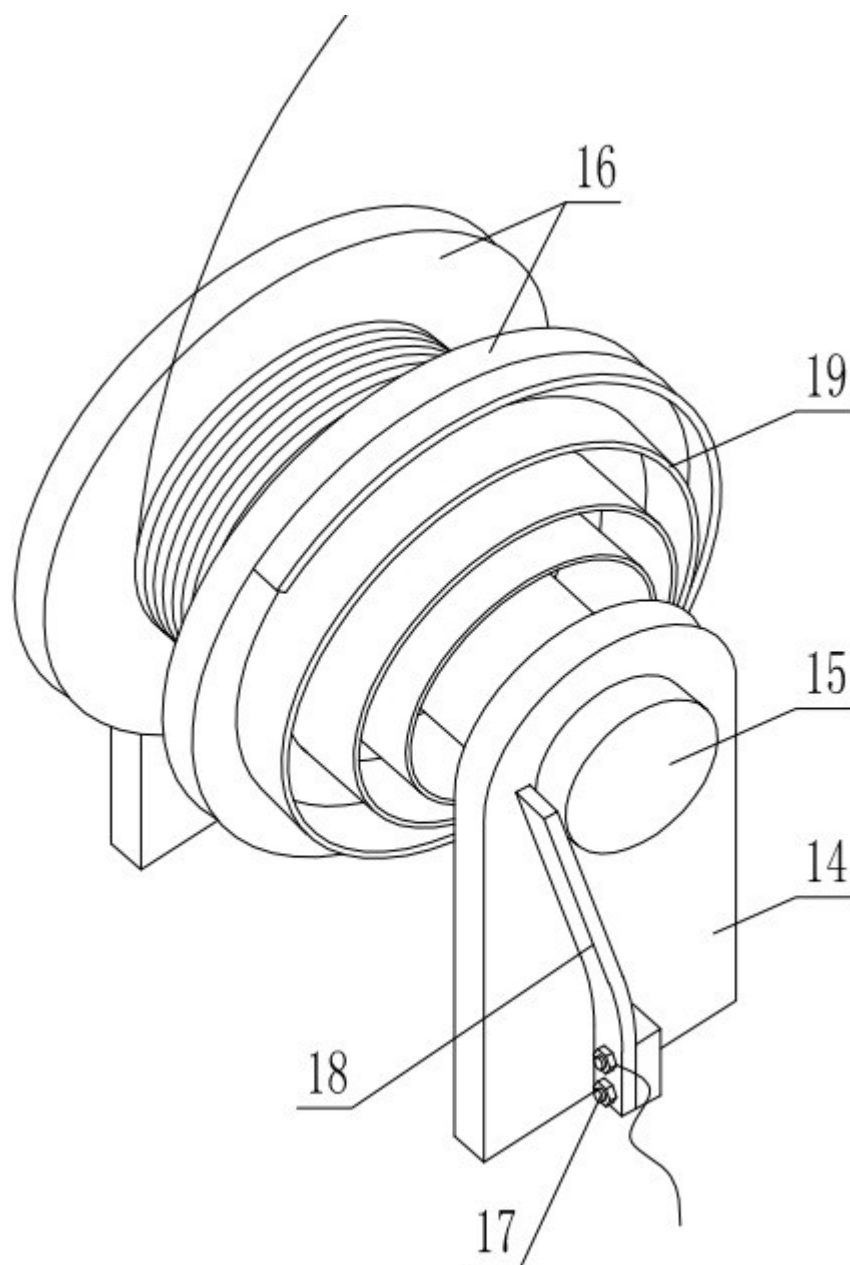


图 7

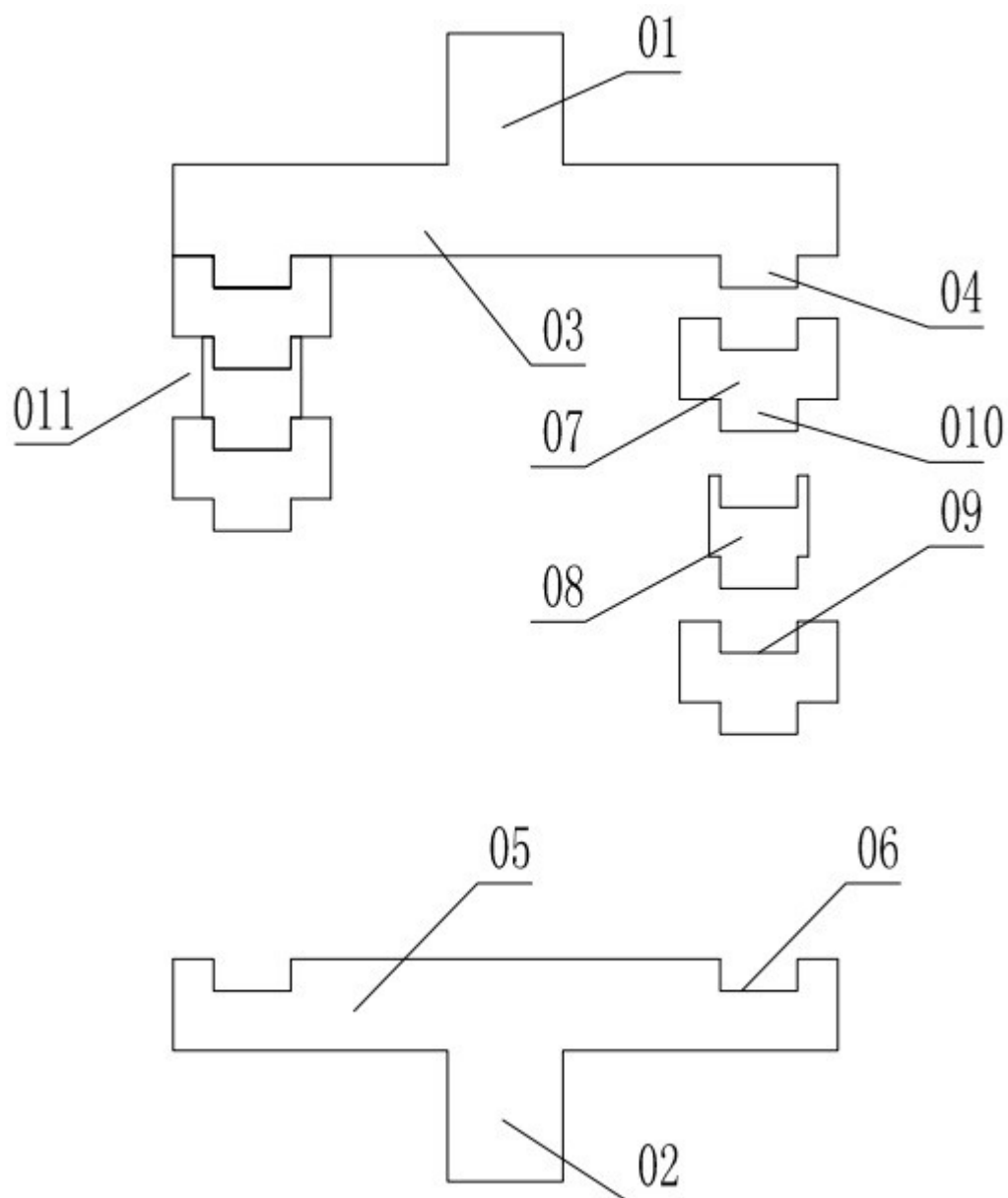


图 8

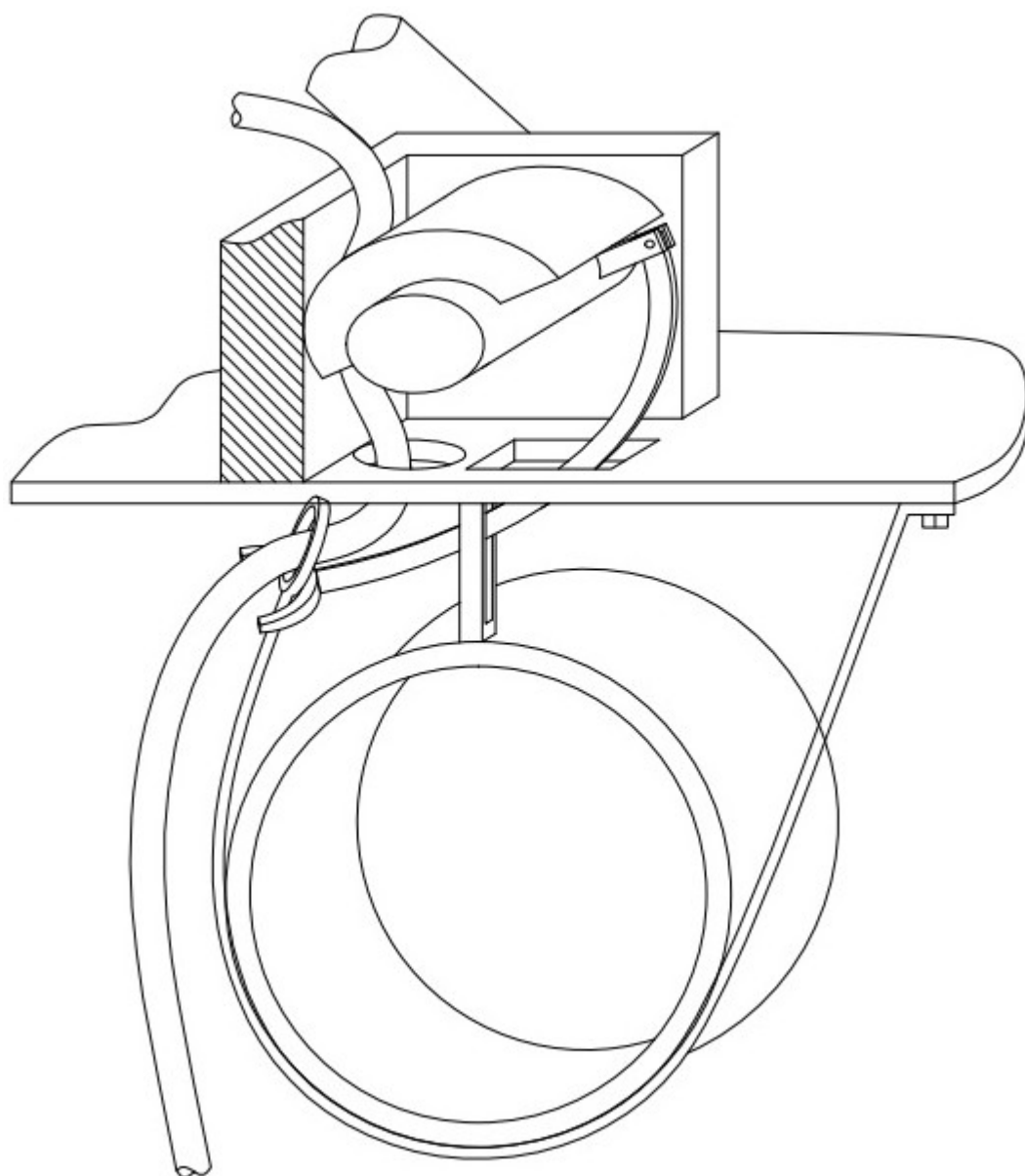


图 10

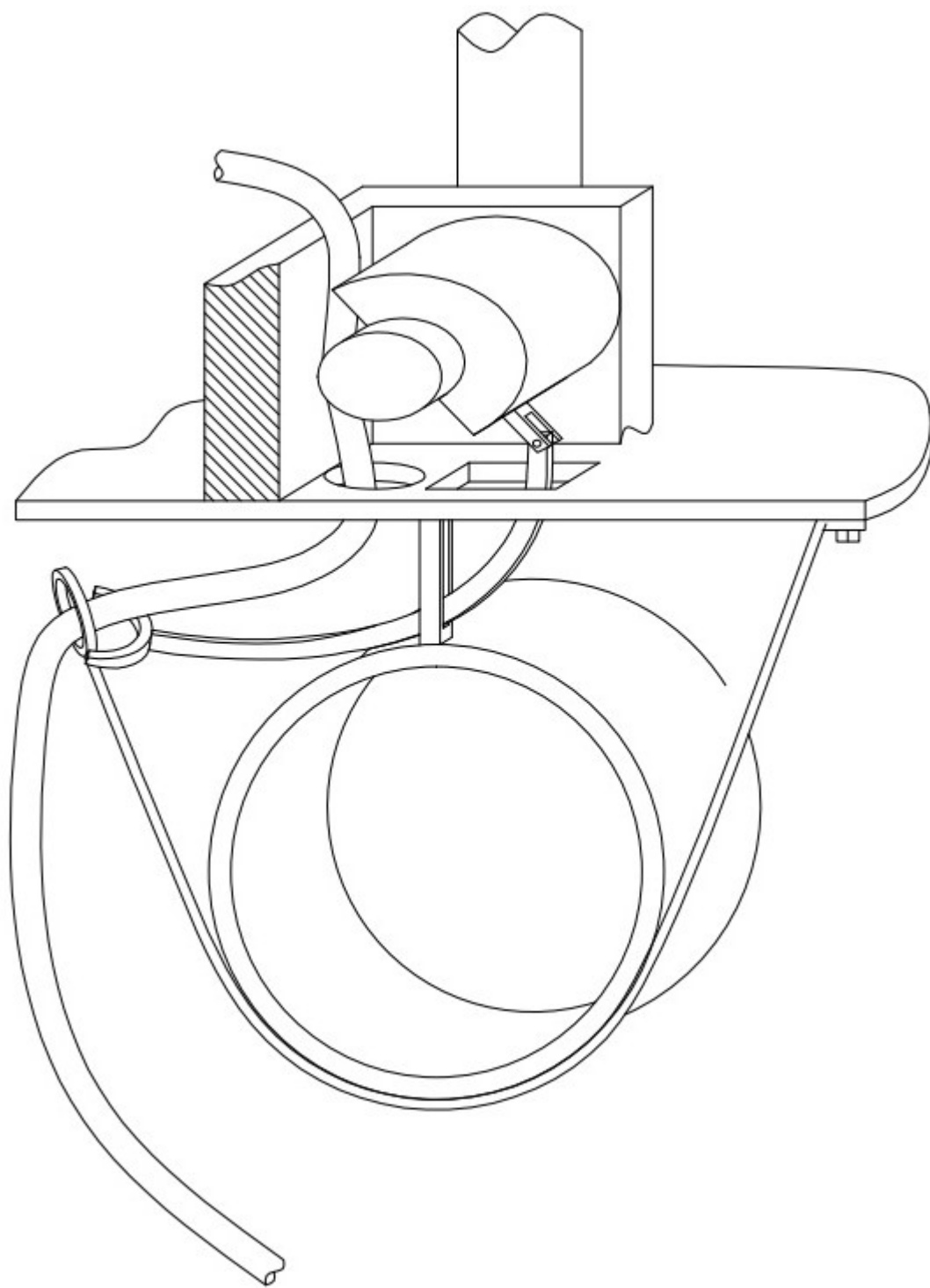


图 11

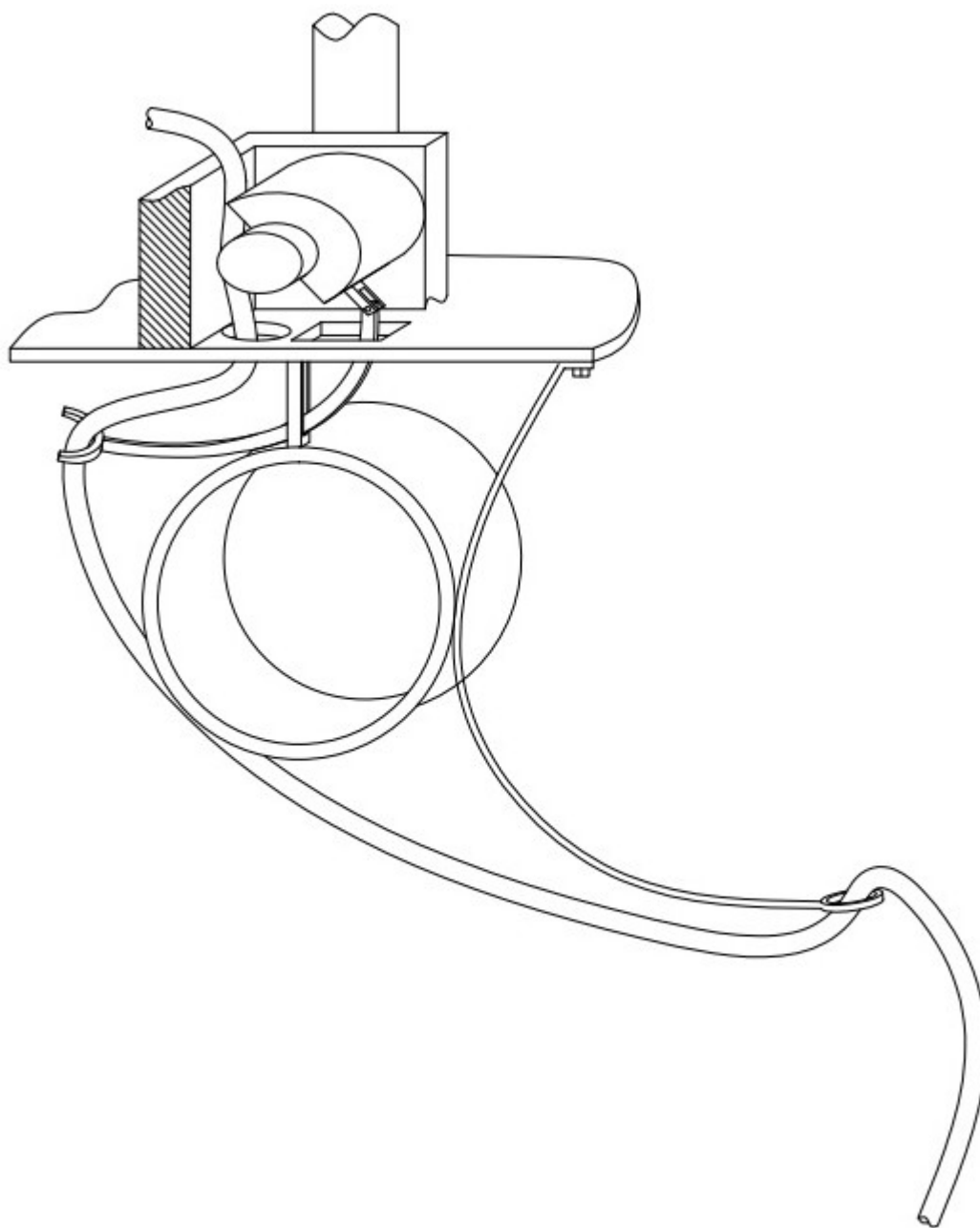


图 12