



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119260644 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202411826768.4

(22) 申请日 2024.12.12

(71) 申请人 泉州国储石油基地有限责任公司

地址 362100 福建省泉州市惠安县泉惠石化工业区内(东桥镇)

申请人 中安惟新(舟山)技术有限公司

(72) 发明人 沈培璐 张晨华 李辉贤 周广平

张如波 苏俊鹏 刘伟 李金凤

(74) 专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理有限公司 11613

专利代理师 林振杰

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

B66F 13/00 (2006.01)

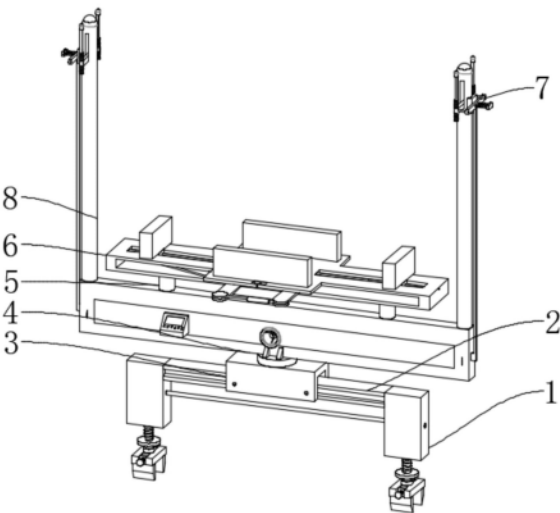
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置

(57) 摘要

本发明公开了一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,涉及摄像头安装技术领域,包括导轨,还包括:两个支撑机构,两个所述支撑机构分别设置在导轨的两端位置处;滑台,所述滑台与导轨相适配,且滑动安装在导轨上;支撑台,所述支撑台的底部中间位置处转动安装在滑台的台面中间位置处;两个立柱,两个所述立柱呈竖直设置且底端分别固定在支撑台两端上,所述立柱的顶端两侧均设置有方杆,所述方杆的外侧设置有与立柱发生相对直线移动且具有复位能力的复位结构,所述立柱的外侧设置有使两个方杆位置固定的锁紧机构。本发明无需进行踩点定位,即可将支架对在隧道的居中位置处,操作方便且快捷,提高安装效率。



1. 一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,包括导轨(2),其特征在于,还包括:
两个支撑机构(1),两个所述支撑机构(1)分别设置在导轨(2)的两端位置处;
滑台(3),所述滑台(3)与导轨(2)相适配,且滑台(3)滑动安装在导轨(2)上;
支撑台(4),所述支撑台(4)的底部中间位置转动安装在滑台(3)的台面中间位置处;
两个立柱(8),两个所述立柱(8)呈竖直设置且底端分别固定在支撑台(4)两端上,所述立柱(8)的顶端两侧均设置有方杆(10),所述方杆(10)的外侧设置有与立柱(8)发生相对直线移动且具有复位能力的复位结构,所述立柱(8)的外侧设置有使两个方杆(10)位置固定的锁紧机构(7),两个所述立柱(8)的顶端以及方杆(10)的顶端均为圆顶结构,且三者顶部在自然状态下位于同一个水平面上;

失效机构,所述失效机构设置在支撑台(4)的内部且具有使锁紧机构(7)失效的能力;

夹紧机构(6),所述夹紧机构(6)设置在支撑台(4)的顶部,且支撑台(4)的顶部设置有用以调节夹紧机构(6)高度的升降组件。

2. 根据权利要求1所述的一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,其特征在于:所述支撑机构(1)包括空心壳(101)、导向杆(105)、第一限位板(107)以及第一弹簧(106),两个所述支撑机构(1)内的空心壳(101)分别固定在导轨(2)的两端上,且导向杆(105)的一端滑动插接在空心壳(101)的底部,所述第一限位板(107)固定在导向杆(105)的另一端上,所述第一弹簧(106)套设在导向杆(105)上,且第一弹簧(106)的两端分别与空心壳(101)以及第一限位板(107)相接触。

3. 根据权利要求2所述的一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,其特征在于:所述导向杆(105)的底端设置有夹持结构,所述夹持结构包括底板(108)、双螺纹杆(109)以及两个夹紧板(110),所述底板(108)的顶部转动安装在导向杆(105)的底端,所述夹紧板(110)的两端均开设有凹口(111),两个所述夹紧板(110)分别滑动设置在两个凹口(111)内,所述底板(108)的外侧开设有贯穿两个凹口(111)的第一通孔,所述双螺纹杆(109)的中间位置处转动安装在第一通孔内,两个所述夹紧板(110)的外侧均开设有螺纹孔,所述双螺纹杆(109)的两端分别通过安装在螺纹孔内。

4. 根据权利要求2所述的一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,其特征在于:两个所述空心壳(101)的内部共同设置有一个稳定结构,所述稳定结构包括同步杆(102)、两个齿轮(103)以及两个齿板(104),两个所述齿板(104)分别设置在空心壳(101)内,且两个齿板(104)的一端分别固定在导向杆(105)上,所述空心壳(101)的外侧开设有第二通孔,所述同步杆(102)的两端分别转动安装在两个空心壳(101)的第二通孔内,两个所述齿轮(103)均与同步杆(102)同轴固定,两个所述齿轮(103)分别与两个齿板(104)相啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,其特征在于:所述复位结构包括横板(9),所述横板(9)的中间位置处固定在立柱(8)上,所述横板(9)的两端均开设有方孔,且两个方杆(10)分别滑动插接在方孔内,所述方杆(10)的外侧固定有两个限位环(11),且两个限位环(11)分别位于横板(9)上下两侧,所述方杆(10)的外侧套设有第三弹簧(12),且第三弹簧(12)分别位于横板(9)上下两侧。

6. 根据权利要求1所述的一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,其特征在于:所述锁紧机构(7)包括移动板(701)和复位机构,所述复位机构包括连接板(703)、多个第二弹簧(704)和多个滑柱(705),所述滑柱(705)的一端固定在立柱(8)上,所述滑柱(705)的另一端

固定在连接板(703)上,且移动板(701)滑动套设在各个滑柱(705)上,各个所述第二弹簧(704)分别套设在各个滑柱(705)上,且第二弹簧(704)的两端分别与连接板(703)和移动板(701)相接触。

7. 根据权利要求5所述的一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,其特征在于:所述锁紧机构(7)还包括两个定位销(702),两个所述定位销(702)的一端分别固定在移动板(701)的两端上,所述横板(9)的两端以及两个方杆(10)的外侧均开设有定位销(702)相适配的定位孔。

8. 根据权利要求6所述的一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,其特征在于:所述失效机构包括第二转动柱(13)、第三转动板(14)、两个第三连杆(15)、两个滑板(16)以及两个连接杆(17),所述支撑台(4)为空心结构,所述支撑台(4)的一侧中间位置处开设有第三通孔,且第二转动柱(13)转动安装在第三通孔内,所述第三转动板(14)的中间位置处固定在第二转动柱(13)上,所述支撑台(4)的两端均开设有滑口,且两个滑板(16)分别滑动设置在滑口内,两个所述滑板(16)的一端与连接杆(17)的一端相固定,且连接杆(17)的另一端分别与两个锁紧机构(7)内的移动板(701)相固定,两个所述滑板(16)的另一端分别转动安装在两个第三连杆(15)的一端上,两个所述第三连杆(15)的另一端分别转动安装在第三转动板(14)的两端上。

9. 根据权利要求1所述的一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,其特征在于:所述夹紧机构(6)包括电动推杆(610)、矩形框(601)、第一转动柱(614)、第一转动板(611)、第二转动板(613)、两个第一连杆(615)、两个第二连杆(612)、两个第一夹板(605)、两个第二夹板(608)、两个第一移动块(604)以及两个第二移动块(607),所述矩形框(601)的顶部中间位置处开设有第四通孔,且第一转动柱(614)转动安装在第四通孔内,所述第一转动板(611)与第二转动板(613)的中间位置均固定在第一转动柱(614)上,所述矩形框(601)的顶部两端均开设有第一滑槽(602),且两个第一滑槽(602)内均固定有一组第一导向柱(603),两个所述第一移动块(604)分别滑动套设在两个第一滑槽(602)内的第一导向柱(603)上,两个所述第一夹板(605)分别与两个第一移动块(604)相固定,两个所述第一连杆(615)的一端转动安装在第一转动板(611)上,且两个第一连杆(615)的另一端分别转动安装在第一移动块(604)上,所述矩形框(601)的顶部两端均开设有第二滑槽,且两个第二滑槽内均固定有一组第二导向柱(606),两个所述第二移动块(607)分别滑动套设在两个第二滑槽内的第一导向柱(603)上,两个所述第二夹板(608)分别与两个第二移动块(607)相固定,两个所述第二连杆(612)的一端转动安装在第二转动板(613)上,且两个第二连杆(612)的另一端分别转动安装在第二移动块(607)上,所述电动推杆(610)的两端均固定有转动块(609),且两个转动块(609)分别转动安装在第一转动板(611)以及第二转动板(613)上。

10. 根据权利要求9所述的一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,其特征在于:所述升降组件包括一组多节电动伸缩杆(5),所述多节电动伸缩杆(5)一端固定在支撑台(4)的顶部,所述多节电动伸缩杆(5)的另一端固定在矩形框(601)的底部。

一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像头安装技术领域,尤其是涉及一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置。

背景技术

[0002] 隧道是埋置于地层内的工程建筑物,是人类利用地下空间的一种形式。隧道可分为交通隧道、水工隧道、市政隧道、矿山隧道、军事隧道。

[0003] 经检索,公告号为CN114852933B中国专利文件公开了一种隧道内摄像头辅助安装装置,包括移动车架,以及安装在所述移动车架上的第一升降架、第二升降架;所述第一升降架上安装有第一升降板,所述第一升降板上安装有用于投放摄像头连接线的放线单元,以及用于夹取线槽盖板的第一夹取单元、第二夹取单元,所述放线单元、第一夹取单元、第二夹取单元在竖直方向间隔设置。该专利通过放线单元与第一夹取单元、第二夹取单元相互配合,实现了摄像头连接线的快速铺设,解决了现有隧道摄像头安装过程中,需要安装工人在高空中移动布线的技术问题,提高了线路铺设的速度,消除了施工过程中高空作业的安全隐患。

[0004] 但是上述发明存在以下不足之处:上述装置用于对墙壁上的摄像头进行辅助安装,但是为了获得更好的视野范围,一般会将摄像头安装在隧道内的顶部,而上述装置不适用于此类安装,因为摄像头在安装过程中,还需要安装顶部支架,然后将摄像头再安装在支架上,支架一般呈“L”,在安装过程中,需要使支架能够居中在隧道顶部,先在隧道的顶部踩点,然后不断调整支架,直至与踩点重合,然后通过螺栓固定,由此可知,这样过程过于繁琐耗时,安装效率低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 本发明的技术方案是:一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,包括导轨,还包括:

两个支撑机构,两个所述支撑机构分别设置在导轨的两端位置处;

滑台,所述滑台与导轨相适配,且滑台滑动安装在导轨上;

支撑台,所述支撑台的底部中间位置处转动安装在滑台的台面中间位置处;

两个立柱,两个所述立柱呈竖直设置且底端分别固定在支撑台两端上,所述立柱的顶端两侧均设置有方杆,所述方杆的外侧设置有与立柱发生相对直线移动且具有复位能力的复位结构,所述立柱的外侧设置有使两个方杆位置固定的锁紧机构,两个所述立柱的顶端以及方杆的顶端均为圆顶结构,且三者顶部在自然状态下位于同一个水平面上;

失效机构,所述失效机构设置在支撑台的内部且具有使锁紧机构失效的能力;

夹紧机构,所述夹紧机构设置在支撑台的顶部,且支撑台的顶部设置有用于调节

夹紧机构高度的升降组件。

[0007] 优选的,所述支撑机构包括空心壳、导向杆、第一限位板以及第一弹簧,两个所述支撑机构内的空心壳分别固定在导轨的两端上,且导向杆的一端滑动插接在空心壳的底部,所述第一限位板固定在导向杆的另一端上,所述第一弹簧套设在导向杆上,且第一弹簧的两端分别与空心壳以及第一限位板相接触。

[0008] 优选的,所述导向杆的底端设置有夹持结构,所述夹持结构包括底板、双螺纹杆以及两个夹紧板,所述底板的顶部转动安装在导向杆的底端,所述夹紧板的两端均开设有凹口,两个所述夹紧板分别滑动设置在两个凹口内,所述底板的外侧开设有贯穿两个凹口的第一通孔,所述双螺纹杆的中间位置处转动安装在第一通孔内,两个所述夹紧板的外侧均开设有螺纹孔,所述双螺纹杆的两端分别通过安装在螺纹孔内。

[0009] 优选的,两个所述空心壳的内部共同设置有一个稳定结构,所述稳定结构包括同步杆、两个齿轮以及两个齿板,两个所述齿板分别设置在空心壳内,且两个齿板的一端分别固定在导向杆上,所述空心壳的外侧开设有第二通孔,所述同步杆的两端分别转动安装在两个空心壳的第二通孔内,两个所述齿轮均与同步杆同轴固定,两个所述齿轮分别与两个齿板相啮合。

[0010] 优选的,所述复位结构包括横板,所述横板的中间位置处固定在立柱上,所述横板的两端均开设有方孔,且两个方杆分别滑动插接在方孔内,所述方杆的外侧固定有两个限位环,且两个限位环分别位于横板上下两侧,所述方杆的外侧套设有第三弹簧,且第三弹簧分别位于横板上下两侧。

[0011] 优选的,所述锁紧机构包括移动板和复位机构,所述复位机构包括连接板、多个第二弹簧和多个滑柱,所述滑柱的一端固定在立柱上,所述滑柱的另一端固定在连接板上,且移动板滑动套设在各个滑柱上,各个所述第二弹簧分别套设在各个滑柱上,且第二弹簧的两端分别与连接板和移动板相接触。

[0012] 优选的,所述锁紧机构还包括两个定位销,两个所述定位销的一端分别固定在移动板的两端上,所述横板的两端以及两个方杆的外侧均开设有定位销相适配的定位孔。

[0013] 优选的,所述失效机构包括第二转动柱、第三转动板、两个第三连杆、两个滑板以及两个连接杆,所述支撑台为空心结构,所述支撑台的一侧中间位置处开设有第三通孔,且第二转动柱转动安装在第三通孔内,所述第三转动板的中间位置处固定在第二转动柱上,所述支撑台的两端均开设有滑口,且两个滑板分别滑动设置在滑口内,两个所述滑板的一端与连接杆的一端相固定,且连接杆的另一端分别与两个锁紧机构内的移动板相固定,两个所述滑板的另一端分别转动安装在两个第三连杆的一端上,两个所述第三连杆的另一端分别转动安装在第三转动板的两端上。

[0014] 优选的,所述夹紧机构包括电动推杆、矩形框、第一转动柱、第一转动板、第二转动板、两个第一连杆、两个第二连杆、两个第一夹板、两个第二夹板、两个第一移动块以及两个第二移动块,所述矩形框的顶部中间位置处开设有第四通孔,且第一转动柱转动安装在第四通孔内,所述第一转动板与第二转动板的中间位置均固定在第一转动柱上,所述矩形框的顶部两端均开设有第一滑槽,且两个第一滑槽内均固定有一组第一导向柱,两个所述第一移动块分别滑动套设在两个第一滑槽内的第一导向柱上,两个所述第一夹板分别与两个第一移动块相固定,两个所述第一连杆的一端转动安装在第一转动板上,且两个第一连杆

的另一端分别转动安装在第一移动块上,所述矩形框的顶部两端均开设有第二滑槽,且两个第二滑槽内均固定有一组第二导向柱,两个所述第二移动块分别滑动套设在两个第二滑槽内的第一导向柱上,两个所述第二夹板分别与两个第二移动块相固定,两个所述第二连杆的一端转动安装在第二转动板上,且两个第二连杆的另一端分别转动安装在第二移动块上,所述电动推杆的两端均固定有转动块,且两个转动块分别转动安装在第一转动板以及第二转动板上。

[0015] 优选的,所述升降组件包括一组多节电动伸缩杆,所述多节电动伸缩杆的一端固定在支撑台的顶部,所述多节电动伸缩杆的另一端固定在矩形框的底部。

[0016] 本发明通过改进在此提供隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,与现有技术相比,具有如下改进及优点:

其一:本发明中,整个装置通过支撑机构安装在升降台的护栏上(图8所示),然后将支架的底部放置在夹紧机构上,夹紧机构夹紧支架(如图8所示),失效机构先使锁紧机构失效,升降台升起,如果整个装置不位于隧道的中间区域,支撑台的一侧上的立柱先与隧道的顶部接触,升降台继续上升,立柱与隧道发生滑动,此时支撑台通过滑台在导轨上滑动,直至支撑台上的两个立柱与隧道顶部接触,支撑台位于隧道的中部(如图9所示),但是支撑台不一定与隧道的母线垂直(如图10所示,两个方杆的顶部分别位于第二母线c和第三母线e上,隧道的顶部为拱形,第三母线e上的方杆低于立柱,而立柱的顶部位于第一母线b上),使锁紧机构工作,然后摆动支撑台,当直至立柱的顶端以及方杆的顶端位于同一母线(水平面)上,锁紧机构锁紧两个方杆,从而实现定位,升降组件将夹紧机构升起,直至支架与隧道的顶部接触,工人使用工具固定,然后再安装摄像头,从而无需进行踩点定位,即可将支架对中在隧道的居中位置处,操作方便且快捷,提高安装效率;

其二:本发明中,电动推杆收紧,第一转动板和第二转动板相互靠近转动,第一转动板借助两个第一连杆使两个第一夹板相互靠近,第二转动板借助两个第二连杆使两个第二夹板相互靠近,当两个第一夹板或两个第二夹板,其中一者夹紧支架,比如第一夹板夹紧支架,第一转动板不转动,电动推杆继续缩短,第二转动板继续转动,直至第二夹板夹紧支架,整个夹紧机构夹紧支架无需分步进行,同时能够夹持多种规格的支架。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明的夹持机构立体结构示意图;

图3为本发明的夹持机构立体结构示意图;

图4为本发明的夹持机构内部立柱顶部局部结构示意图;

图5为本发明的支撑台内部结构示意图;

图6为本发明的空心壳内部结构示意图;

图7为本发明的空心壳剖视图;

图8为本发明的安装示意图；

图9为本发明的工作第一状态结构示意图；

图10为本发明的工作第二状态示意图。

[0019] 附图标记：

1、支撑机构；101、空心壳；102、同步杆；103、齿轮；104、齿板；105、导向杆；106、第一弹簧；107、第一限位板；108、底板；109、双螺纹杆；110、夹紧板；111、凹口；

2、导轨；

3、滑台；

4、支撑台；

5、多节电动伸缩杆；

6、夹紧机构；601、矩形框；602、第一滑槽；603、第一导向柱；604、第一移动块；605、第一夹板；606、第二导向柱；607、第二移动块；608、第二夹板；609、转动块；610、电动推杆；611、第一转动板；612、第二连杆；613、第二转动板；614、第一转动柱；615、第一连杆；

7、锁紧机构；701、移动板；702、定位销；703、连接板；704、第二弹簧；705、滑柱；

8、立柱；

9、横板；

10、方杆；

11、限位环；

12、第三弹簧；

13、第二转动柱；

14、第三转动板；

15、第三连杆；

16、滑板；

17、连接杆。

[0020] a、隧道顶部；

b、第一母线；

c、第二母线；

e、第三母线。

具体实施方式

[0021] 下面对本发明进行详细说明,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 本发明通过改进在此提供一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,本发明的技术方案是：

如图1至图10所示,本发明实施例提供了一种隧道洞库内预警摄像头辅助安装装置,包括导轨2,还包括：

两个支撑机构1,两个支撑机构1分别设置在导轨2的两端位置处,导轨2通过支撑

机构1安装在现有的升降台的护栏上(图8所示)上,升降平台安装在汽车上;

滑台3,滑台3与导轨2相适配,且滑台3滑动安装在导轨2上,滑台3在导轨2进行直线移动;

支撑台4,支撑台4的底部中间位置处转动安装在滑台3的台面中间位置处,支撑台4能够在空间Z轴上发生转动;

两个立柱8,两个立柱8呈竖直设置且底端分别固定在支撑台4两端上,立柱8的顶端两侧均设置有方杆10,方杆10的外侧设置有与立柱8发生相对直线移动且具有复位能力的复位结构,立柱8的外侧设置有使两个方杆10位置固定的锁紧机构7,两个立柱8的顶端以及方杆10的顶端均为圆顶结构,且三者顶部在自然状态下位于同一个水平面上,可在方杆10以及立柱8的顶部嵌入能够活动的滚珠,这样设置是为了降低摩擦损伤,且各个滚珠在自然状态下位于同一个水平面上;

失效机构,失效机构设置在支撑台4的内部且具有使锁紧机构7失效的能力;

夹紧机构6,夹紧机构6用于夹紧现有的支架,夹紧机构6设置在支撑台4的顶部,且支撑台4的顶部设置有用以调节夹紧机构6高度的升降组件;

本发明的技术方案,整个装置通过支撑机构1安装在升降台的护栏上(图8所示),然后将支架的底部放置在夹紧机构6上,夹紧机构6夹紧支架(如图8所示),失效机构先使锁紧机构7失效,升降台升起,如果整个装置不位于隧道的中间区域,支撑台4的一侧上的立柱8先与隧道的顶部接触,升降台继续上升,立柱8与隧道发生滑动,此时支撑台4通过滑台3在导轨2上滑动,直至支撑台4上的两个立柱8与隧道顶部a接触,支撑台4位于隧道的中部(如图9所示),但是支撑台4不一定与隧道的母线垂直(如图10所示,两个方杆10的顶部分别位于第二母线c和第三母线e上,隧道的顶部为拱形,第三母线e上的方杆10低于立柱8,而立柱8的顶部位于第一母线b上),使锁紧机构7工作,然后摆动支撑台4,当直至立柱8的顶端以及方杆10的顶端位于同一母线(水平面)上,锁紧机构7锁紧两个方杆10,从而实现定位,升降组件将夹紧机构6升起,直至支架与隧道的顶部接触,使用工具固定,然后再安装摄像头。

[0023] 具体的,支撑机构1包括空心壳101、导向杆105、第一限位板107以及第一弹簧106,两个支撑机构1内的空心壳101分别固定在导轨2的两端上,且导向杆105的一端滑动插接在空心壳101的底部,第一限位板107固定在导向杆105的另一端上,第一弹簧106套设在导向杆105上,且第一弹簧106的两端分别与空心壳101以及第一限位板107相接触;

在本发明中,结合附图10,摆动支撑台4时,支撑台4的立柱8向隧道顶部a低处移动,此时空心壳101下移,第一弹簧106被压缩,使支撑台4具有下移的趋势。

[0024] 具体的,导向杆105的底端设置有夹持结构,夹持结构包括底板108、双螺纹杆109以及两个夹紧板110,底板108的顶部转动安装在导向杆105的底端,夹紧板110的两端均开设有凹口111,两个夹紧板110分别滑动设置在两个凹口111内,底板108的外侧开设有贯穿两个凹口111的第一通孔,双螺纹杆109的中间位置处转动安装在第一通孔内,两个夹紧板110的外侧均开设有螺纹孔,双螺纹杆109的两端分别通过安装在螺纹孔内;

在本发明中,结合附图6和图7,将夹持结构内的两个夹紧板110置于升降台位于护栏两侧,手动转动双螺纹杆109,双螺纹杆109使两个夹板相互靠近,直至夹板夹紧护栏。

[0025] 具体的,两个空心壳101的内部共同设置有一个稳定结构,稳定结构包括同步杆102、两个齿轮103以及两个齿板104,两个齿板104分别设置在空心壳101内,且两个齿板104

的一端分别固定在导向杆105上,空心壳101的外侧开设有第二通孔,同步杆102的两端分别转动安装在两个空心壳101的第二通孔内,两个齿轮103均与同步杆102同轴固定,两个齿轮103分别与两个齿板104相啮合;

在本发明中,结合附图6和图7,其中空心壳101下移,导向杆105与空心壳101发生相对直线移动,导向杆105上的齿板104拨动同步杆102上的齿轮103,同步杆102转动,使同步杆102两端上的齿轮103对空心壳101施加向下推力,使支撑台4下降更稳定。

[0026] 具体的,复位结构包括横板9,横板9的中间位置处固定在立柱8上,横板9的两端均开设有方孔,且两个方杆10分别滑动插接在方孔内,方杆10的外侧固定有两个限位环11,且两个限位环11分别位于横板9上下两侧,方杆10的外侧套设有第三弹簧12,且第三弹簧12分别位于横板9上下两侧;

在本发明中,结合附图4,支撑台4不一定与隧道的母线垂直,其中一个方杆10低于立柱8,该方杆10上的限位板压缩第三弹簧12,摆动支撑台4,方杆10逐渐复位,当直至立柱8的顶端以及方杆10的顶端位于同一母线(水平面)上。

[0027] 具体的,锁紧机构7包括移动板701和复位机构,复位机构包括连接板703、多个第二弹簧704和多个滑柱705,滑柱705的一端固定在立柱8上,滑柱705的另一端固定在连接板703上,且移动板701滑动套设各个滑柱705上,各个第二弹簧704分别套设各个滑柱705上,且第二弹簧704的两端分别与连接板703和移动板701相接触,锁紧机构7还包括两个定位销702,两个定位销702的一端分别固定在移动板701的两端上,横板9的两端以及两个方杆10的外侧均开设有定位销702相适配的定位孔;

在本发明中,拉动移动板701,使移动板701上的定位销702抽出定位孔,第二弹簧704被压缩,如果两个方杆10上的定位孔与定位销702不对齐的时候,移动板701无法借助第二弹簧704的作用力将定位销702插入定位孔,当立柱8的顶端以及方杆10的顶端位于同一母线(水平面)上,定位销702插入定位孔,从而完成锁定。

[0028] 具体的,失效机构包括第二转动柱13、第三转动板14、两个第三连杆15、两个滑板16以及两个连接杆17,支撑台4为空心结构,支撑台4的一侧中间位置处开设有第三通孔,且第二转动柱13转动安装在第三通孔内,第三转动板14的中间位置处固定在第二转动柱13上,支撑台4的两端均开设有滑口,且两个滑板16分别滑动设置在滑口内,两个滑板16的一端与连接杆17的一端相固定,且连接杆17的另一端分别与两个锁紧机构7内的移动板701相固定,两个滑板16的另一端分别转动安装在两个第三连杆15的一端上,两个第三连杆15的另一端分别转动安装在第三转动板14的两端上;

在本发明中,结合附图5,手动转动第二转动柱13,第二转动柱13通过两个第三连杆15将两个滑板16推出,滑板16上通过连接杆17将移动板701推向外侧。

[0029] 具体的,夹紧机构6包括电动推杆610、矩形框601、第一转动柱614、第一转动板611、第二转动板613、两个第一连杆615、两个第二连杆612、两个第一夹板605、两个第二夹板608、两个第一移动块604以及两个第二移动块607,矩形框601的顶部中间位置处开设有第四通孔,且第一转动柱614转动安装在第四通孔内,第一转动板611与第二转动板613的中间位置均固定在第一转动柱614上,矩形框601的顶部两端均开设有第一滑槽602,且两个第一滑槽602内均固定有一组第一导向柱603,两个第一移动块604分别滑动套设在两个第一滑槽602内的第一导向柱603上,两个第一夹板605分别与两个第一移动块604相固定,两个

第一连杆615的一端转动安装在第一转动板611上,且两个第一连杆615的另一端分别转动安装在第一移动块604上,矩形框601的顶部两端均开设有第二滑槽,且两个第二滑槽内均固定有一组第二导向柱606,两个第二移动块607分别滑动套设在两个第二滑槽内的第一导向柱603上,两个第二夹板608分别与两个第二移动块607相固定,两个第二连杆612的一端转动安装在第二转动板613上,且两个第二连杆612的另一端分别转动安装在第二移动块607上,电动推杆610的两端均固定有转动块609,且两个转动块609分别转动安装在第一转动板611以及第二转动板613上;

在本发明中,结合附图5,电动推杆610收紧,第一转动板611和第二转动板613相互靠近转动,第一转动板611借助两个第一连杆615使两个第一夹板605相互靠近,第二转动板613借助两个第二连杆612使两个第二夹板608相互靠近,当两个第一夹板605或两个第二夹板608,其中一者夹紧支架,比如第一夹板605夹紧支架,第一转动板611不转动,电动推杆610继续缩短,第二转动板613继续转动,直至第二夹板608夹紧支架,整个夹紧机构6夹紧支架无需分步进行,同时能够夹持多种规格的支架。

[0030] 具体的,升降组件包括一组多节电动伸缩杆5,多节电动伸缩杆5的一端固定在支撑台4的顶部,多节电动伸缩杆5的另一端固定在矩形框601的底部。

[0031] 工作原理:整个装置通过支撑机构1安装在升降台的护栏上(图8所示),然后将支架的底部放置在夹紧机构6上,即将夹持结构内的两个夹紧板110置于升降台位于护栏两侧,手动转动双螺纹杆109,双螺纹杆109使两个夹板相互靠近,直至夹板夹紧护栏;夹紧机构6夹紧支架(如图8所示);失效机构先使锁紧机构7失效,即手动转动第二转动柱13,第二转动柱13通过两个第三连杆15将两个滑板16推出,滑板16上通过连接杆17将移动板701推向外侧,移动板701上的定位销702抽出定位孔,第二弹簧704被压缩,如果两个方杆10上的定位孔与定位销702不对齐的时候,移动板701无法借助第二弹簧704的作用力将定位销702插入定位孔;升降台升起,如果整个装置不位于隧道的中间区域,支撑台4的一侧上的立柱8先与隧道的顶部接触,升降台继续上升,立柱8与隧道发生滑动,此时支撑台4通过滑台3在导轨2上滑动,直至支撑台4上的两个立柱8与隧道顶部a接触,支撑台4位于隧道的中部(如图9所示),但是支撑台4不一定与隧道的母线垂直(如图10所示,两个方杆10的顶部分别位于第二母线c和第三母线e上,隧道的顶部为拱形,第三母线e上的方杆10低于立柱8,而立柱8的顶部位于第一母线b上),使锁紧机构7工作,然后摆动支撑台4,当直至立柱8的顶端以及方杆10的顶端位于同一母线(水平面)上,锁紧机构7锁紧两个方杆10(当立柱8的顶端以及方杆10的顶端位于同一母线(水平面)上,定位销702插入定位孔,从而完成锁定),从而实现定位,升降组件将夹紧机构6升起,直至支架与隧道的顶部接触,工人使用工具固定,然后再安装摄像头。

[0032] 上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

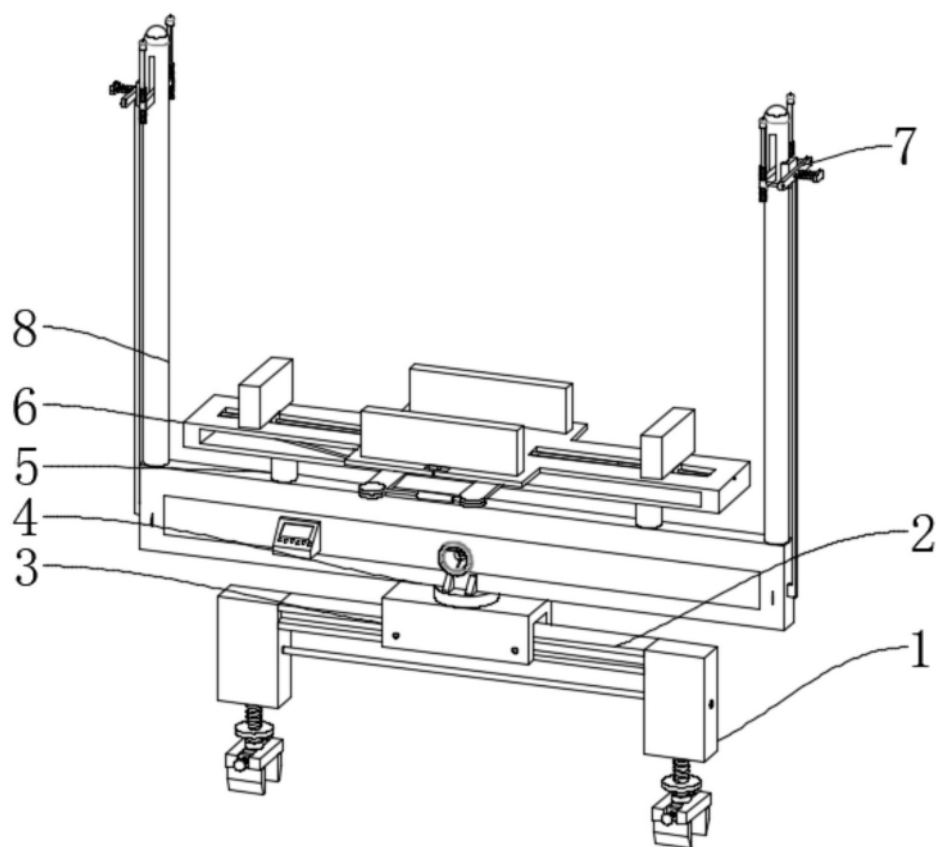


图1

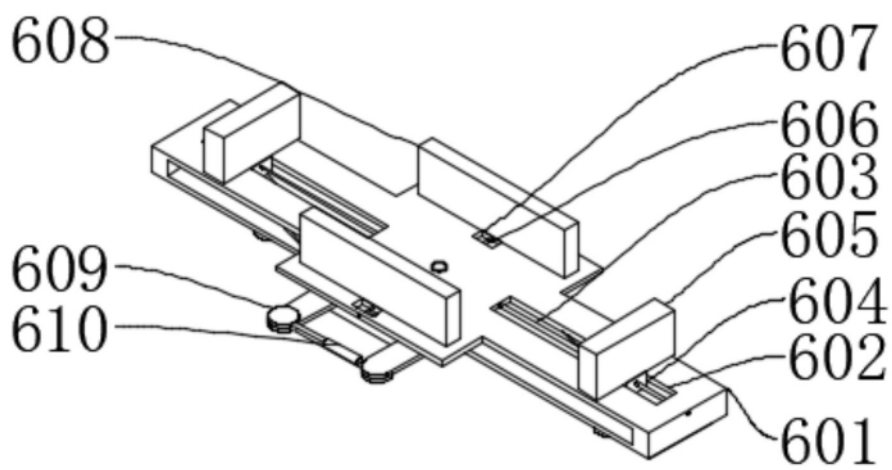


图2

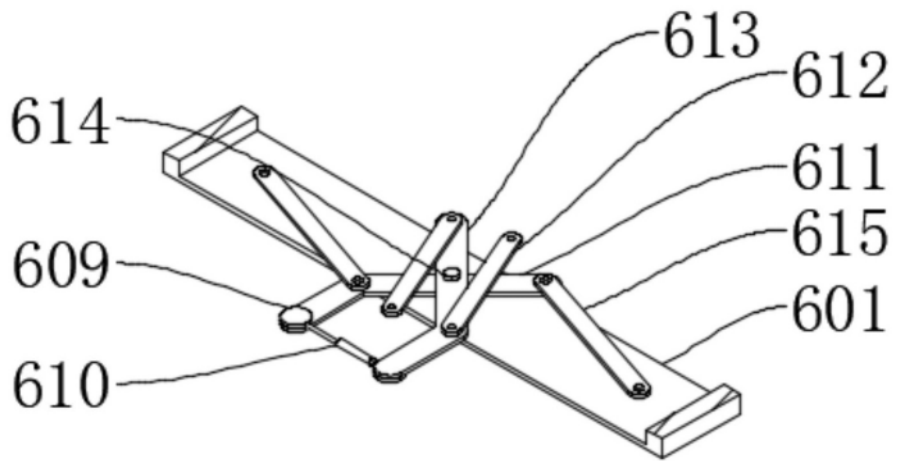


图3

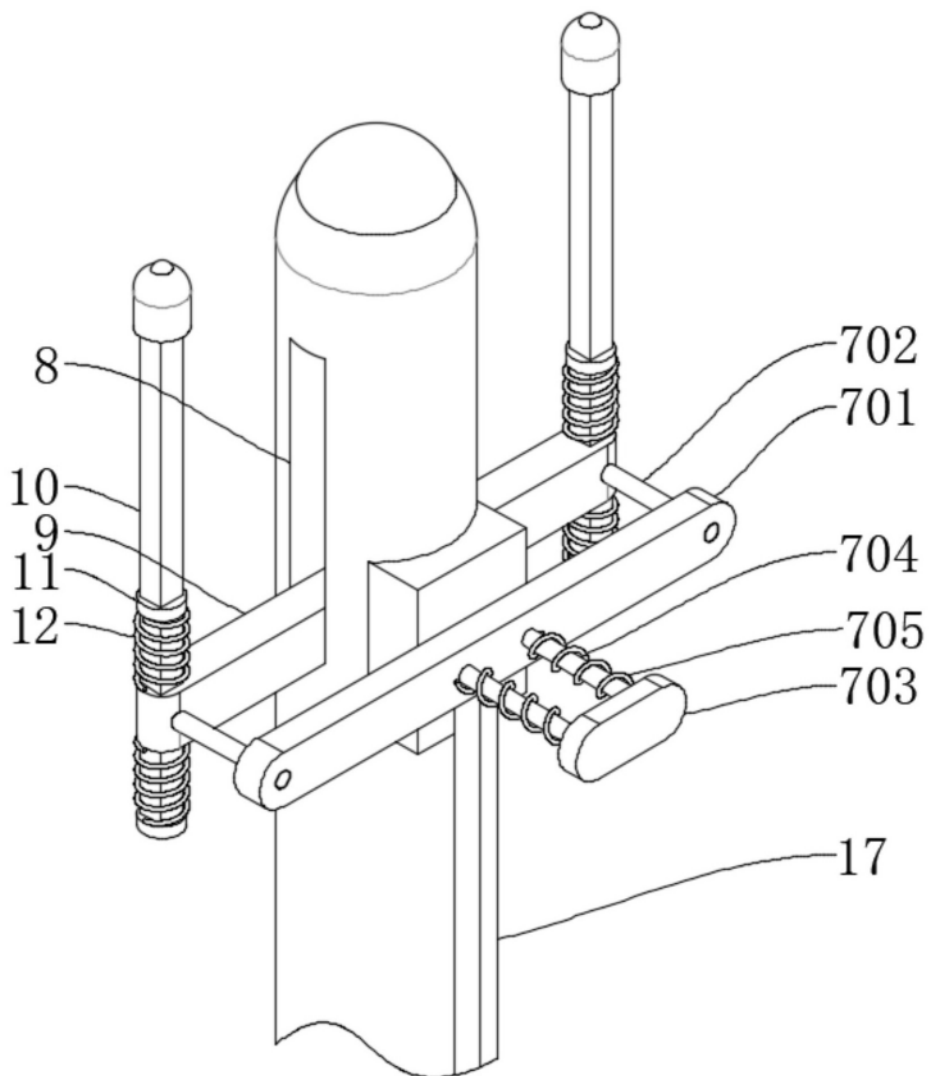


图4

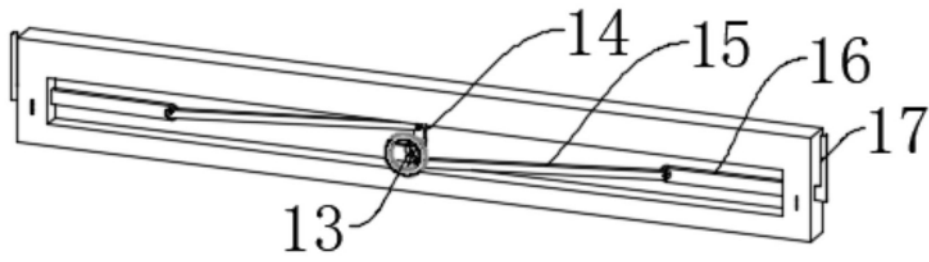


图5

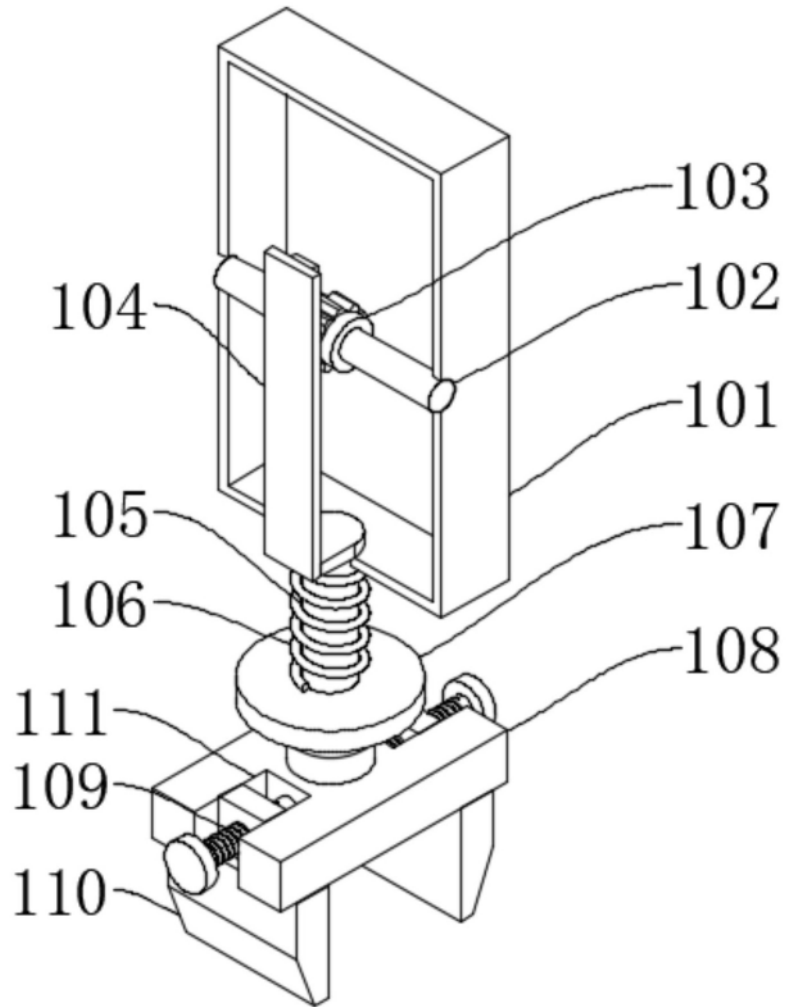


图6

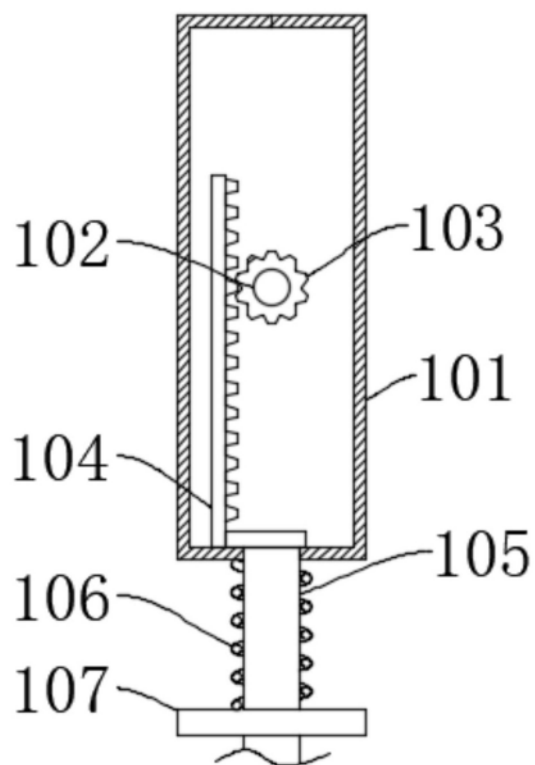


图7

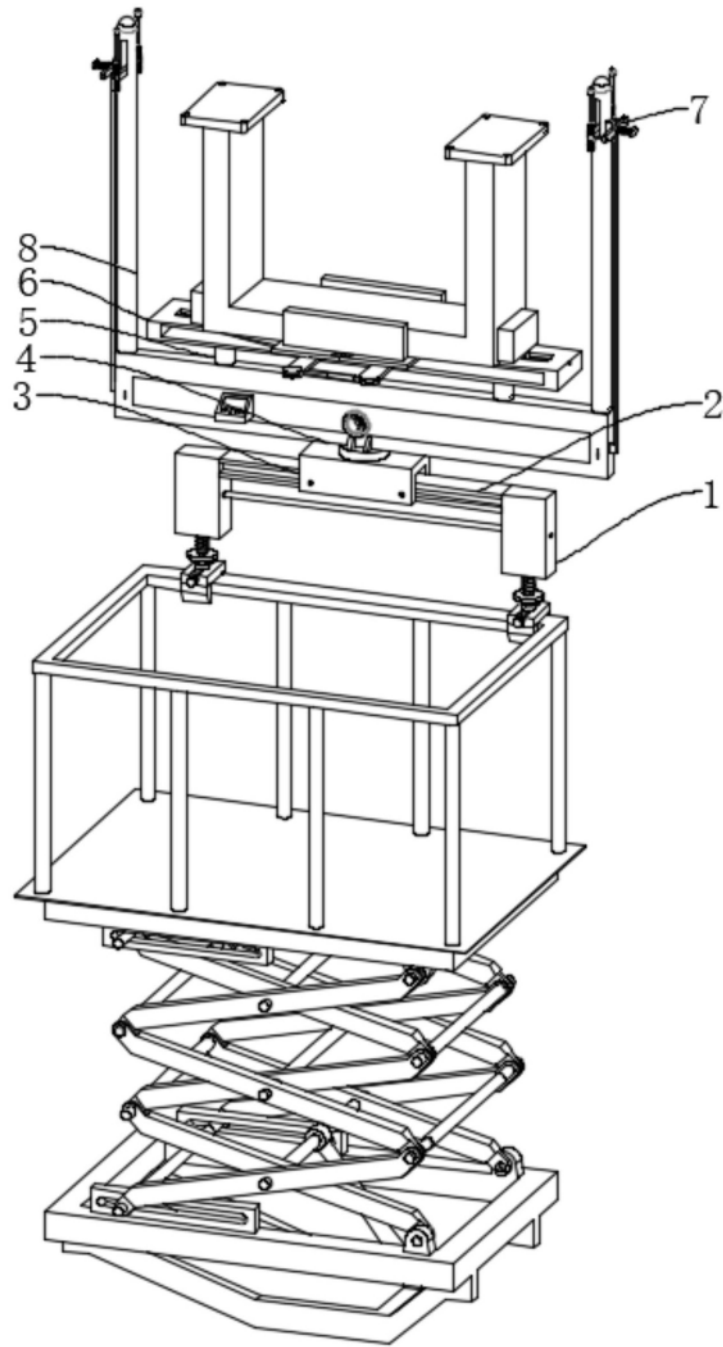


图8

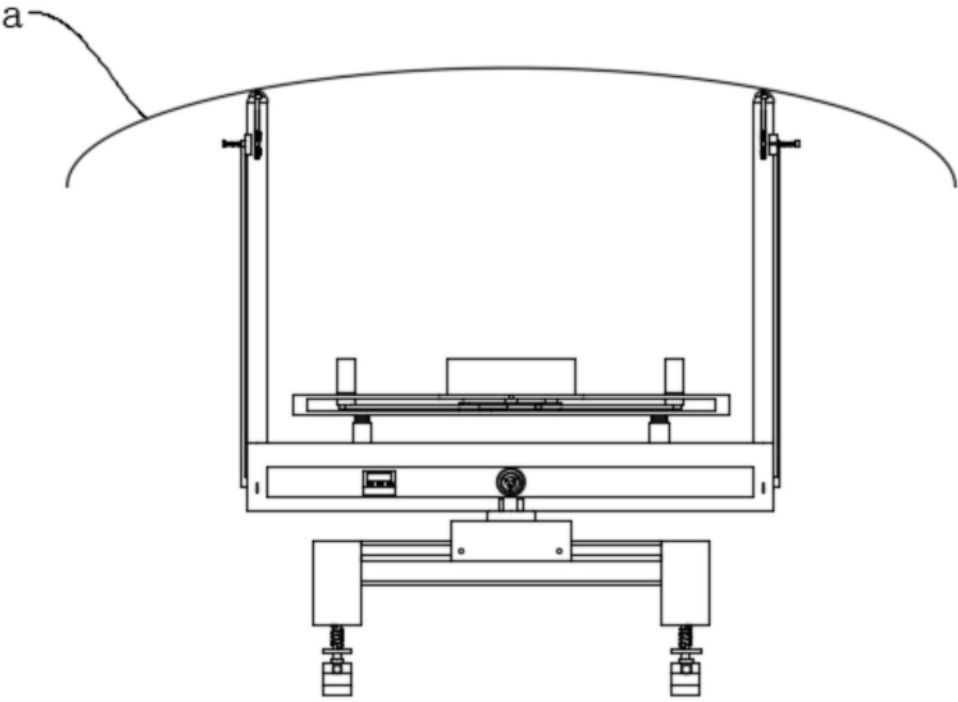


图9

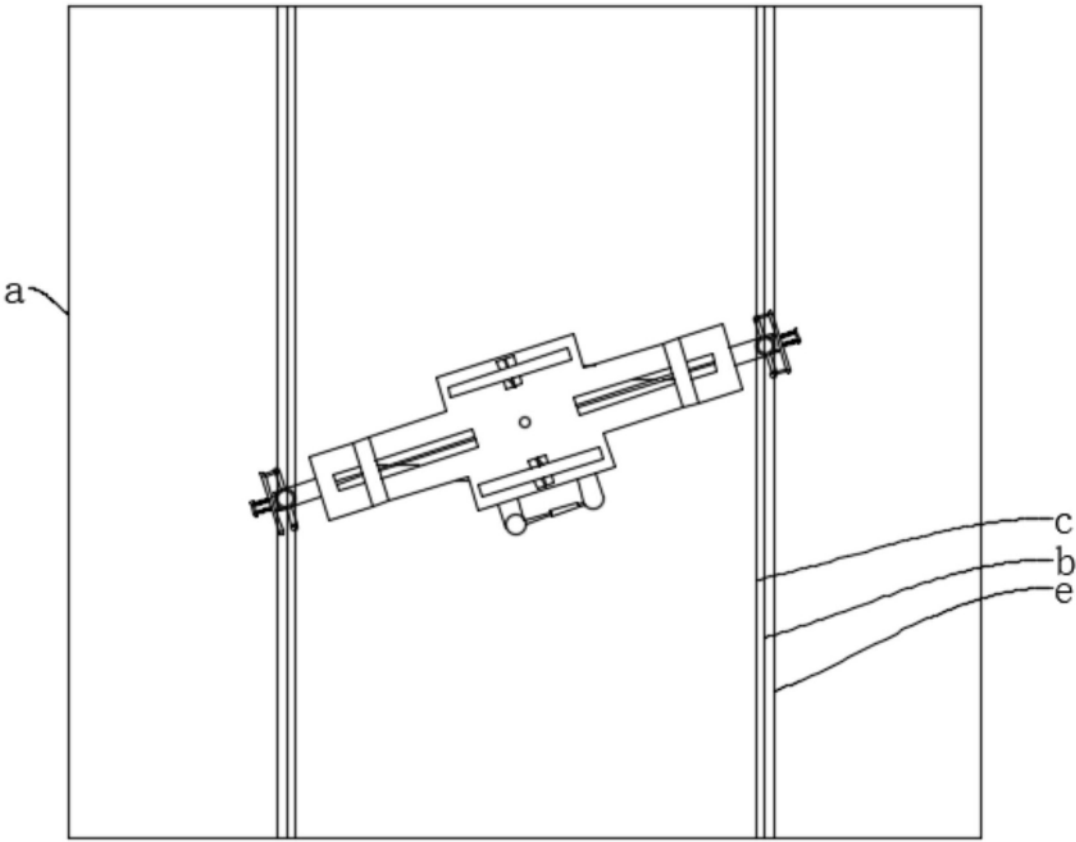


图10