



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118959826 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 15

(21) 申请号 202411370966.4

(22) 申请日 2024.09.29

(71) 申请人 中国铁塔股份有限公司浙江省分公司

地址 310000 浙江省杭州市上城区望江国际中心3号楼13、14层

(72) 发明人 徐阳 裴皎 徐敏 曾光

(74) 专利代理机构 杭州惟臻专利代理事务所
(普通合伙) 33398

专利代理师 陈辉

(51) Int. Cl.

F16M 11/42 (2006.01)

H04N 7/18 (2006.01)

F16M 11/04 (2006.01)

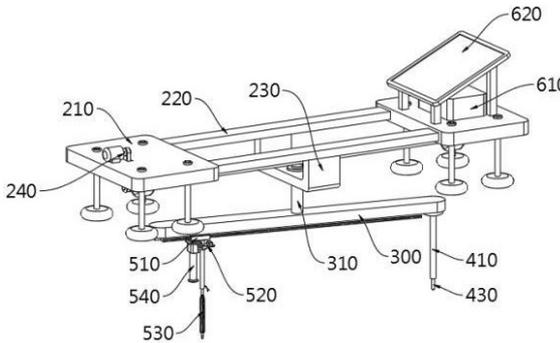
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

一种用于水库的太阳能视频监控装置

(57) 摘要

本发明涉及视频监控技术领域,具体公开了一种用于水库的太阳能视频监控装置,用于监控水库大坝上的裂缝,包括机架、设置于机架两侧的行走驱动件、转动安装于机架下方的摆动架、固定设置于摆动架一端的定位件以及活动设置于摆动架上的视频监控单元;本发明先利用定位件和巡导件对裂缝的两端进行定位,使监控探头刚好到达裂缝的正上方,随后通过横移驱动件和纵移件的配合带动巡导件沿裂缝的延伸路径进行移动,从而对监控探头的巡检进行路径引导,使监控探头始终处于裂缝正上方,避免监控探头与裂缝产生相对偏移而影响监控数据采集的精度。



1. 一种用于水库的太阳能视频监控装置,其特征在于,用于监控水库大坝(100)上的裂缝(120),包括机架(200)、设置于机架(200)两侧的行走驱动件(240)、转动安装于机架(200)下方的摆动架(300)、固定设置于摆动架(300)一端的定位件(400)以及活动设置于摆动架(300)上的视频监控单元(500);

所述定位件(400)包括竖直安装于摆动架(300)上的固定套筒(410)以及可沿固定套筒(410)轴向运动的第一弹性探针(430);

所述视频监控单元(500)包括设置于摆动架(300)上的横移驱动件(510)、与横移驱动件(510)连接的纵移件(520)以及安装于纵移件(520)上的巡导件(530)和监控探头(540);所述巡导件(530)包括竖直分布的活动套筒(531)、可沿活动套筒(531)轴向运动的伸缩套杆(532)以及可沿伸缩套杆(532)轴向运动的第二弹性探针(533);

当行走驱动件(240)驱使机架(200)到达裂缝(120)处时,第一弹性探针(430)从固定套筒(410)内弹出并插入裂缝(120)一端,第二弹性探针(533)从伸缩套杆(532)内弹出并插入裂缝(120)另一端,摆动架(300)发生自适应偏转;横移驱动件(510)驱使监控探头(540)朝固定套筒(410)一侧横向移动,同时纵移件(520)根据巡导件(530)在裂缝(120)中的移动路径自适应调节监控探头(540)的纵向位移,使监控探头(540)的监控路线与裂缝(120)延伸路径相吻合。

2. 根据权利要求1所述的一种用于水库的太阳能视频监控装置,其特征在于,所述机架(200)包括对称分布的安装台(210),两侧安装台(210)之间通过连接架(220)固定连接,所述连接架(220)中部设置有安装板(230),所述摆动架(300)居中处设置有转轴(310),所述转轴(310)与安装板(230)转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于水库的太阳能视频监控装置,其特征在于,所述行走驱动件(240)包括转动安装于两侧安装台(210)下方的行走轮(241),两侧行走轮(241)之间通过连接轴(242)固定连接,其中一侧安装台(210)上安装有行走电机(243),所述行走电机(243)通过传动带(244)与连接轴(242)传动连接;

所述水库大坝(100)的坝体两侧均设置有坝体围挡(110),所述行走轮(241)与其同侧坝体围挡(110)的上端面滚动接触;所述坝体围挡(110)两侧均开设有凹陷部(111),所述安装台(210)上转动安装有与凹陷部(111)滚动适配的定位滚轮(245)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于水库的太阳能视频监控装置,其特征在于,所述横移驱动件(510)包括固定于摆动架(300)上的横移导轨(511)、滑动安装于横移导轨(511)上的横移滑块(512)、转动安装于横移导轨(511)内的丝杆(513)以及固定安装于横移导轨(511)一端的横移电机(514);所述横移电机(514)用于驱动丝杆(513)转动,所述丝杆(513)与横移滑块(512)螺纹连接;所述纵移件(520)设置于横移滑块(512)上;

所述纵移件(520)包括固定于横移滑块(512)上的纵移导轨(521)以及滑动安装于纵移导轨(521)上的纵移滑块(522);所述纵移导轨(521)与所述横移导轨(511)垂直分布;所述纵移滑块(522)上转动安装有与纵移导轨(521)滚动适配的纵移滚轮(523);所述巡导件(530)和监控探头(540)均设置于纵移滑块(522)上。

5. 根据权利要求4所述的一种用于水库的太阳能视频监控装置,其特征在于,所述固定套筒(410)内开设有第一腔室(420),所述第一弹性探针(430)滑动嵌设于第一腔室(420)内,所述第一腔室(420)内设置有与第一弹性探针(430)抵接的第一弹簧(440),所述第一弹

性探针(430)下端部活动嵌设有第一滚珠(450)；

所述伸缩套杆(532)下端开设有第二腔室(5321)，所述第二弹性探针(533)滑动嵌设于第二腔室(5321)内，所述第二腔室(5321)内设置有与第二弹性探针(533)抵接的第二弹簧(5322)，所述第二弹性探针(533)下端部活动嵌设有第二滚珠(5331)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于水库的太阳能视频监控装置，其特征在于，所述活动套筒(531)上端通过转动轴(535)转动安装于纵移滑块(522)上，所述纵移滑块(522)上设置有用于驱动活动套筒(531)的旋转电机(534)；所述活动套筒(531)内竖直设置有若干滑条(5312)，所述伸缩套杆(532)上端与滑条(5312)滑动适配，所述纵移滑块(522)上设置有用于驱动伸缩套杆(532)的伸缩驱动件；所述伸缩套杆(532)上周向设置有若干组伸缩板(5323)，所述伸缩板(5323)伸出侧安装有柔性清扫片(5326)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于水库的太阳能视频监控装置，其特征在于，所述伸缩驱动件包括固定于纵移滑块(522)上的套壳(536)，所述活动套筒(531)与套壳(536)转动连接，所述套壳(536)与活动套筒(531)转动连接处设置有密封圈(537)，所述纵移滑块(522)上安装有气泵(538)，所述气泵(538)与套壳(536)之间连通有气管(539)，所述活动套筒(531)侧壁上开设有与套壳(536)内部连通的通气孔(5311)。

8. 根据权利要求6所述的一种用于水库的太阳能视频监控装置，其特征在于，所述伸缩套杆(532)上端开设有第三腔室(5327)，所述第三腔室(5327)内滑动设置有活塞盘(5328)，所述伸缩套杆(532)内设置有与第三腔室(5327)连通的气囊(53210)，所述第三腔室(5327)内远离气囊(53210)的一端设置有与活塞盘(5328)抵接的第三弹簧(5329)；

所述伸缩板(5323)径向滑动嵌设于伸缩套杆(532)内，伸缩板(5323)远离柔性清扫片(5326)的一侧设置有与气囊(53210)贴合的挤压板(5325)，所述伸缩板(5323)上端部设置有楔形面(5324)。

9. 根据权利要求7所述的一种用于水库的太阳能视频监控装置，其特征在于，所述活动套筒(531)下端还设置有气嘴(5313)，所述气嘴(5313)与活动套筒(531)连接处安装有单向阀(5314)；

当伸缩套杆(532)完全伸出时，伸缩套杆(532)上端部位于单向阀(5314)下方，此时单向阀(5314)单向导通，使活动套筒(531)内的空气从气嘴(5313)喷出；当伸缩套杆(532)缩回时，单向阀(5314)关闭。

10. 根据权利要求1所述的一种用于水库的太阳能视频监控装置，其特征在于，所述机架(200)上设置有供电单元(600)，所述供电单元(600)包括用于供电的蓄电池组(610)和与蓄电池组(610)电性连接的太阳能电池板(620)。

一种用于水库的太阳能视频监控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及视频监控技术领域,更具体地说,它涉及一种用于水库的太阳能视频监控装置。

背景技术

[0002] 视频监控装置在水库管理中使用较为广泛,可以用来实时监测水库蓄水水位,及时预警;监控水库泄洪道的水流状态,确保泄流安全进行;以及对水库大坝的结构安全进行监控,及时发现裂缝、位移等安全隐患;

水库大坝坝体上的裂缝一般是在外部拉应力或者挤压应力作用下产生的,一些缝宽较小的裂缝尚且不会对大坝的整体结构造成明显威胁,但是需要通过视频监控装置对其进行周期性探查,从而动态评估裂缝对大坝结构安全产生的影响;

现有视频监控装置在对裂缝进行探查时,由于裂缝的延伸路径通常是曲折不定的,视频监控装置中监控探头的探查路线难以与裂缝延伸路径完全重合,从而导致监控探头与裂缝的延伸路径发生偏移,影响监控探头与裂缝的对中性,进而影响监控数据的精度。

发明内容

[0003] 为了克服上述技术问题,本发明提出了一种用于水库的太阳能视频监控装置。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

一种用于水库的太阳能视频监控装置,用于监控水库大坝上的裂缝,包括机架、设置于机架两侧的行走驱动件、转动安装于机架下方的摆动架、固定设置于摆动架一端的定位件以及活动设置于摆动架上的视频监控单元;

所述定位件包括竖直安装于摆动架上的固定套筒以及可沿固定套筒轴向运动的第一弹性探针;

所述视频监控单元包括设置于摆动架上的横移驱动件、与横移驱动件连接的纵移件以及安装于纵移件上的巡导件和监控探头;所述巡导件包括竖直分布的活动套筒、可沿活动套筒轴向运动的伸缩套杆以及可沿伸缩套杆轴向运动的第二弹性探针;

当行走驱动件驱使机架到达裂缝处时,第一弹性探针从固定套筒内弹出并插入裂缝一端,第二弹性探针从伸缩套杆内弹出并插入裂缝另一端,摆动架发生自适应偏转;横移驱动件驱使监控探头朝固定套筒一侧横向移动,同时纵移件根据巡导件在裂缝中的移动路径自适应调节监控探头的纵向位移,使监控探头的监控路线与裂缝延伸路径相吻合。

[0005] 作为本发明进一步的方案:所述机架包括对称分布的安装台,两侧安装台之间通过连接架固定连接,所述连接架中部设置有安装板,所述摆动架居中处设置有转轴,所述转轴与安装板转动连接。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述行走驱动件包括转动安装于两侧安装台下方的行走轮,两侧行走轮之间通过连接轴固定连接,其中一侧安装台上安装有行走电机,所述行走电机通过传动带与连接轴传动连接;

所述水库大坝的坝体两侧均设置有坝体围挡,所述行走轮与其同侧坝体围挡的上端面滚动接触;所述坝体围挡两侧均开设有凹陷部,所述安装台上转动安装有与凹陷部滚动适配的定位滚轮。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述横移驱动件包括固定于摆动架上的横移导轨、滑动安装于横移导轨上的横移滑块、转动安装于横移导轨内的丝杆以及固定安装于横移导轨一端的横移电机;所述横移电机用于驱动丝杆转动,所述丝杆与横移滑块螺纹连接;所述纵移件设置于横移滑块上;

所述纵移件包括固定于横移滑块上的纵移导轨以及滑动安装于纵移导轨上的纵移滑块;所述纵移导轨与所述横移导轨垂直分布;所述纵移滑块上转动安装有与纵移导轨滚动适配的纵移滚轮;所述巡导件和监控探头均设置于纵移滑块上。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述固定套筒内开设有第一腔室,所述第一弹性探针滑动嵌设于第一腔室内,所述第一腔室内设置有与第一弹性探针抵接的第一弹簧,所述第一弹性探针下端部活动嵌设有第一滚珠;

所述伸缩套杆下端开设有第二腔室,所述第二弹性探针滑动嵌设于第二腔室内,所述第二腔室内设置有与第二弹性探针抵接的第二弹簧,所述第二弹性探针下端部活动嵌设有第二滚珠。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述活动套筒上端通过转动轴转动安装于纵移滑块上,所述纵移滑块上设置有用驱动活动套筒的旋转电机;所述活动套筒内竖直设置有若干滑条,所述伸缩套杆上端与滑条滑动适配,所述纵移滑块上设置有用驱动伸缩套杆的伸缩驱动件;所述伸缩套杆上周向设置有若干组伸缩板,所述伸缩板伸出侧安装有柔性清扫片。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述伸缩驱动件包括固定于纵移滑块上的套壳,所述活动套筒与套壳转动连接,所述套壳与活动套筒转动连接处设置有密封圈,所述纵移滑块上安装有气泵,所述气泵与套壳之间连通有气管,所述活动套筒侧壁上开设有与套壳内部连通的通气孔。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述伸缩套杆上端开设有第三腔室,所述第三腔室内滑动设置有活塞盘,所述伸缩套杆内设置有与第三腔室连通的气囊,所述第三腔室内远离气囊的一端设置有与活塞盘抵接的第三弹簧;

所述伸缩板径向滑动嵌设于伸缩套杆内,伸缩板远离柔性清扫片的一侧设置有与气囊贴合的挤压板,所述伸缩板上端部设置有楔形面。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述活动套筒下端还设置有气嘴,所述气嘴与活动套筒连接处安装有单向阀;

当伸缩套杆完全伸出时,伸缩套杆上端部位于单向阀下方,此时单向阀单向导通,使活动套筒内的空气从气嘴喷出;当伸缩套杆缩回时,单向阀关闭。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述机架上设置有供电单元,所述供电单元包括用于供电的蓄电池组和与蓄电池组电性连接的太阳能电池板。

[0014] 本发明的有益效果:

本发明中先利用定位件和巡导件对裂缝的两端进行定位,使监控探头刚好到达裂缝的正上方,随后通过横移驱动件和纵移件的配合带动巡导件沿裂缝的延伸路径进行移

动,从而对监控探头的巡检进行路径引导,使监控探头始终处于裂缝正上方,避免监控探头与裂缝产生相对偏移而影响监控数据采集的精度。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0016] 图1为本发明与水库大坝的结构示意图;
图2为图1中A处放大图;
图3为水库大坝的剖视图;
图4为本发明与裂缝的配合示意图;
图5为裂缝的侧视图;
图6为本发明的结构示意图;
图7为本发明另一视角的结构示意图;
图8为本发明中行走驱动件的结构示意图;
图9为本发明中视频监控单元的结构示意图;
图10为本发明中视频监控单元另一视角的结构示意图;
图11为本发明中定位件的结构示意图;
图12为本发明中巡导件的立体示意图;
图13为本发明中巡导件的剖视图;
图14为图13中B处放大图;
图15为图13中C处放大图;
图16为图13中D处放大图;
图17为图13中E处放大图。

[0017] 图中:

100、水库大坝;110、坝体围挡;111、凹陷部;120、裂缝;
200、机架;210、安装台;220、连接架;230、安装板;240、行走驱动件;241、行走轮;
242、连接轴;243、行走电机;244、传动带;245、定位滚轮;
300、摆动架;310、转轴;
400、定位件;410、固定套筒;420、第一腔室;430、第一弹性探针;440、第一弹簧;
450、第一滚珠;
500、视频监控单元;510、横移驱动件;511、横移导轨;512、横移滑块;513、丝杆;
514、横移电机;520、纵移件;521、纵移导轨;522、纵移滑块;523、纵移滚轮;530、巡导件;
531、活动套筒;5311、通气孔;5312、滑条;5313、气嘴;5314、单向阀;532、伸缩套杆;5321、第二腔室;5322、第二弹簧;5323、伸缩板;5324、楔形面;5325、挤压板;5326、柔性清扫片;
5327、第三腔室;5328、活塞盘;5329、第三弹簧;53210、气囊;533、第二弹性探针;5331、第二滚珠;534、旋转电机;535、转动轴;536、套壳;537、密封圈;538、气泵;539、气管;540、监控探头;
600、供电单元;610、蓄电池组;620、太阳能电池板。

具体实施方式

[0018] 现在将参考示例实施方式讨论本文描述的主题。应该理解,讨论这些实施方式只是为了使得本领域技术人员能够更好地理解从而实现本文描述的主题,可以在不脱离本说明书内容的保护范围的情况下,对所讨论的元素的功能和排列进行改变。各个示例可以根据需要,省略、替代或者添加各种过程或组件。另外,相对一些示例所描述的特征在其他例子中也可以进行组合。

[0019] 请参阅图1和图2,本发明公开了一种用于水库的太阳能视频监控装置,用于监控水库大坝100上的裂缝120,包括机架200、设置于机架200两侧的行走驱动件240、转动安装于机架200下方的摆动架300、固定设置于摆动架300一端的定位件400以及活动设置于摆动架300上的视频监控单元500;

请参阅图6,所述定位件400包括竖直安装于摆动架300上的固定套筒410以及可沿固定套筒410轴向运动的第一弹性探针430;

请参阅图7,所述视频监控单元500包括设置于摆动架300上的横移驱动件510、与横移驱动件510连接的纵移件520以及安装于纵移件520上的巡导件530和监控探头540;所述巡导件530包括竖直分布的活动套筒531、可沿活动套筒531轴向运动的伸缩套杆532以及可沿伸缩套杆532轴向运动的第二弹性探针533;

当行走驱动件240驱使机架200到达裂缝120处时,第一弹性探针430从固定套筒410内弹出并插入裂缝120一端,第二弹性探针533从伸缩套杆532内弹出并插入裂缝120另一端,摆动架300发生自适应偏转;横移驱动件510驱使监控探头540朝固定套筒410一侧横向移动,同时纵移件520根据巡导件530在裂缝120中的移动路径自适应调节监控探头540的纵向位移,使监控探头540的监控路线与裂缝120延伸路径相吻合。

[0020] 具体地,请参阅图3、图4和图5,通过行走驱动件240驱使机架200沿水库大坝100从一端向另一端移动巡查,当机架200经过无裂缝120的区域时,第一弹性探针430和第二弹性探针533均弹性伸出并抵触在水库大坝100的地面上;当机架200经过存在裂缝120的区域时,即使裂缝120的延伸路径是弯曲的,第一弹性探针430和第二弹性探针533中必然有一个会率先与裂缝120一端接触并插入裂缝120中,此时摆动架300与之相同的一端则无法跟随机架200同步向前移动,而摆动架300另一端则暂时不受限制,从而使摆动架300发生自适应偏转,直至第一弹性探针430和第二弹性探针533中的另一个与裂缝120另一端接触并插入裂缝120中;随后横移驱动件510驱动巡导件530和监控探头540朝第一弹性探针430一侧横向移动,同时在纵移件520的作用下,巡导件530和监控探头540可相对摆动架300进行纵向移动,使得巡导件530能够沿着裂缝120的延伸路径进行移动,从而使监控探头540能够沿着裂缝120的延伸路径对裂缝120进行监控和巡查。

[0021] 需要说明的是,由于水库大坝100在外部拉应力或者挤压应力作用下产生裂缝120,因此裂缝120的整体延伸方向与所受应力方向基本相互垂直,即使裂缝120的整体延伸路径存在一定程度的弯曲,但是弯曲程度并不大,而且裂缝120各个区域的缝宽基本一致,根据实际工况设定巡导件530的尺寸,即可使巡导件530与裂缝120进行稳定的适配,因此并不会影响横移驱动件510驱使巡导件530沿着裂缝120的延伸路径进行移动。

[0022] 本发明中先利用定位件400和巡导件530对裂缝120的两端进行定位,使监控探头540刚好到达裂缝120的正上方,随后通过横移驱动件510和纵移件520的配合带动巡导件

530沿裂缝120的延伸路径进行移动,从而对监控探头540的巡检进行路径引导,使监控探头540始终处于裂缝120正上方,避免监控探头540与裂缝120产生相对偏移而影响监控数据采集的精度。

[0023] 在一实施例中,请参阅图6,所述机架200包括对称分布的安装台210,两侧安装台210之间通过连接架220固定连接,所述连接架220中部设置有安装板230,所述摆动架300居中处设置有转轴310,所述转轴310与安装板230转动连接;

请参阅图8,所述行走驱动件240包括转动安装于两侧安装台210下方的行走轮241,两侧行走轮241之间通过连接轴242固定连接,其中一侧安装台210上安装有行走电机243,所述行走电机243通过传动带244与连接轴242传动连接;

具体地,通过行走电机243驱动连接轴242转动,进而带动两侧行走轮241运动,即可使整个机架200沿水库大坝100向前移动;

为了避免整个机架200的移动路径发生偏移,所述水库大坝100的坝体两侧均设置有坝体围挡110,所述行走轮241与其同侧坝体围挡110的上端面滚动接触;所述坝体围挡110两侧均开设有凹陷部111,所述安装台210上转动安装有与凹陷部111滚动适配的定位滚轮245;

具体地,定位滚轮245嵌设于坝体围挡110的对应凹陷部111内,从而能够对机架200进行定位,通过行走轮241驱使机架200沿坝体向前移动,同时带动定位滚轮245沿凹陷部111滚动,避免机架200的移动路径发生偏离,保证巡检路线的稳定。

[0024] 在又一实施例中,请参阅图9,所述横移驱动件510包括固定于摆动架300上的横移导轨511、滑动安装于横移导轨511上的横移滑块512、转动安装于横移导轨511内的丝杆513以及固定安装于横移导轨511一端的横移电机514;

所述横移电机514用于驱动丝杆513转动,所述丝杆513与横移滑块512螺纹连接;所述纵移件520设置于横移滑块512上。

[0025] 进一步地,请参阅图10,所述纵移件520包括固定于横移滑块512上的纵移导轨521以及滑动安装于纵移导轨521上的纵移滑块522;所述纵移导轨521与所述横移导轨511垂直分布;所述纵移滑块522上转动安装有与纵移导轨521滚动适配的纵移滚轮523;所述巡导件530和监控探头540均设置于纵移滑块522上。

[0026] 具体地,通过横移电机514驱动丝杆513转动,从而带动横移滑块512沿横移导轨511滑动,即可实现巡导件530和监控探头540的横向移动;在巡导件530和监控探头540横向移动过程中,由于巡导件530下端的第二弹性探针533始终位于裂缝120内部,从而使得巡导件530能够沿着弯曲的裂缝120延伸路径向前移动,并且由于裂缝120两侧内壁的限位作用,巡导件530能够根据裂缝120的弯曲方向带动纵移滑块522在纵移导轨521上自适应滑动;

在横移驱动件510和纵移件520的相互配合下,巡导件530能够沿着裂缝120的延伸路径移动,由于监控探头540与巡导件530保持相对固定,所以无论监控探头540移动到何处,监控探头540始终位于裂缝120当前区域的正上方,从而使裂缝120始终处于监控探头540的监控范围内,有效避免监控探头540与裂缝120路径发生偏移。

[0027] 更进一步地,考虑到机架200沿水库大坝100的坝体向前运动时,由于第一弹性探针430和第二弹性探针533始终与坝体上端面接触,从而导致第一弹性探针430和第二弹性探针533与坝体上端面产生滑动摩擦,容易造成第一弹性探针430和第二弹性探针533的磨

损,而且增加机架200整体的移动阻力;

相应地,请参阅图11,所述固定套筒410内开设有第一腔室420,所述第一弹性探针430滑动嵌设于第一腔室420内,所述第一腔室420内设置有与第一弹性探针430抵接的第一弹簧440,所述第一弹性探针430下端部活动嵌设有第一滚珠450;

在第一弹簧440的弹力作用下,第一弹性探针430始终弹性伸出,使第一滚珠450与坝体上端面滚动接触,当机架200向前移动时,第一滚珠450也沿坝体上端面向前滚动,从而避免第一弹性探针430与坝体上端面产生滑动摩擦;

同样地,请参阅图13和图14,所述伸缩套杆532下端开设有第二腔室5321,所述第二弹性探针533滑动嵌设于第二腔室5321内,所述第二腔室5321内设置有与第二弹性探针533抵接的第二弹簧5322,所述第二弹性探针533下端部活动嵌设有第二滚珠5331;

在第二弹簧5322的弹力作用下,第二弹性探针533始终弹性伸出,使第二滚珠5331与坝体上端面滚动接触,当机架200向前移动时,第二滚珠5331也沿坝体上端面向前滚动,从而避免第二弹性探针533与坝体上端面产生滑动摩擦;

值得注意的是,无论第一弹性探针430和第二弹性探针533中的哪个率先进入裂缝120中,另一个探针下端的滚珠都能够以先进入裂缝120中的探针为圆形做圆周运动,从而带动摆动架300发生自适应偏转,确保定位过程的平稳性。

[0028] 另外,在对一条裂缝120监控巡检完成后,为了不影响机架200继续向前移动,需要将第一弹性探针430和第二弹性探针533从裂缝120中抽出,本实施例不做具体限制,例如可以在第一腔室420和第二腔室5321内安装电磁铁对第一弹性探针430和第二弹性探针533进行磁吸,从而使第一弹性探针430和第二弹性探针533暂时缩回,待第一弹性探针430和第二弹性探针533与裂缝120完全错开后再释放,即可使第一弹性探针430和第二弹性探针533再次复位并抵接在坝体上端面上。

[0029] 在进一步的实施例中,考虑到裂缝120内存在杂草碎石等异物,在巡导件530沿裂缝120路径向前移动时,这些异物会影响巡导件530的正常通行,而且异物填充在裂缝120中,会造成裂缝120局部失真,影响监控探头540获取裂缝120监控数据的精度;为此,请参阅图12和图13,所述活动套筒531上端通过转动轴535转动安装于纵移滑块522上,所述纵移滑块522上设置有用驱动活动套筒531的旋转电机534;所述活动套筒531内竖直设置有若干滑条5312,所述伸缩套杆532上端与滑条5312滑动适配,所述纵移滑块522上设置有用驱动伸缩套杆532的伸缩驱动件;所述伸缩套杆532上周向设置有若干组伸缩板5323,所述伸缩板5323伸出侧安装有柔性清扫片5326;

具体地,当第二弹性探针533插入裂缝120内后,通过伸缩驱动件驱动伸缩套杆532从活动套筒531内伸出,使伸缩套杆532也插入裂缝120内,在巡导件530沿裂缝120向前运动时,通过旋转电机534驱动活动套筒531和伸缩套杆532同步转动,即可带动伸缩板5323上的柔性清扫片5326对裂缝120的沿途异物进行清除,避免异物阻挡巡导件530正常通行,同时使裂缝120的完整轮廓完全暴露出来,有利于提升监控探头540获取裂缝120数据的真实性。

[0030] 进一步地,考虑到对裂缝120监控完成后,为了避免影响机架200的正常移动,需要将伸缩套杆532缩回活动套筒531内,本实施例中的伸缩驱动件采用气动的方式驱动伸缩套杆532进行伸缩运动,但是如果采用直接在活动套筒531上外接气管的方式,在清扫裂缝120内异物时,由于活动套筒531始终是转动的,会导致外接气管发生扭曲打结甚至断裂的情况

发生,为此,请参阅图13和图15,所述伸缩驱动件包括固定于纵移滑块522上的套壳536,所述活动套筒531与套壳536转动连接,所述套壳536与活动套筒531转动连接处设置有密封圈537,所述纵移滑块522上安装有气泵538,所述气泵538与套壳536之间连通有气管539,所述活动套筒531侧壁上开设有与套壳536内部连通的通气孔5311;

具体地,当需要将伸缩套杆532从活动套筒531内推出时,气泵538通过气管539向套壳536内鼓入空气,随后套壳536内的空气经通气孔5311进入活动套筒531内,从而使活动套筒531内气压增大,以将伸缩套杆532向下推出;

当需要将伸缩套杆532缩回活动套筒531内时,气泵538通过气管539向外部抽气,从而使活动套筒531内的空气被吸出,活动套筒531内产生负压,即可将伸缩套杆532吸回活动套筒531内。

[0031] 值得注意的是,由于活动套筒531与套壳536是转动密封连接的,而且活动套筒531内部通过通气孔5311始终与套壳536内部连通,从而无论活动套筒531是否发生转动,都不影响空气的正常持续流通,可以确保伸缩套杆532伸缩运动的稳定性,也不会造成外接气管发生扭曲打结的情况发生。

[0032] 更进一步地,考虑到清扫裂缝120中的异物时,需要使伸缩板5323从伸缩套杆532中径向伸出,从而扩大柔性清扫片5326的清扫半径,而在伸缩套杆532缩回活动套筒531的过程中,需要使伸缩板5323径向缩回伸缩套杆532内部,避免影响伸缩套杆532缩回活动套筒531中;为此,请参阅图13和图16,所述伸缩套杆532上端开设有第三腔室5327,所述第三腔室5327内滑动设置有活塞盘5328,所述伸缩套杆532内设置有与第三腔室5327连通的气囊53210,所述第三腔室5327内远离气囊53210的一端设置有与活塞盘5328抵接的第三弹簧5329;

所述伸缩板5323径向滑动嵌设于伸缩套杆532内,伸缩板5323远离柔性清扫片5326的一侧设置有与气囊53210贴合的挤压板5325,所述伸缩板5323上端部设置有楔形面5324;

具体地,当伸缩套杆532缩回活动套筒531内时,伸缩板5323上端的楔形面5324与活动套筒531下端接触,由于楔形面5324受到活动套筒531的挤压作用,从而对伸缩板5323施加径向的推力,使伸缩板5323被迫缩回伸缩套杆532内部,以实现伸缩板5323的收纳;在伸缩板5323径向缩回时,带动挤压板5325挤压气囊53210收缩,从而使挤压气囊53210的气体进入第三腔室5327内活塞盘5328下方的空间中,导致活塞盘5328下方空间气压增大,从而推动活塞盘5328向上移动,带动第三弹簧5329压缩;

当伸缩套杆532再次被推出至伸缩板5323与活动套筒531完全脱离时,第三弹簧5329推动活塞盘5328向下移动,从而使第三腔室5327中活塞盘5328下方空间的气体进入气囊53210中,使气囊53210发生膨胀,进而径向推动四周的伸缩板5323径向伸出,以实现伸缩板5323的自动弹出。

[0033] 请参阅图13和图17,所述活动套筒531下端还设置有气嘴5313,所述气嘴5313与活动套筒531连接处安装有单向阀5314;

当伸缩套杆532完全伸出时,伸缩套杆532上端部位于单向阀5314下方,此时单向阀5314单向导通,使活动套筒531内的空气从气嘴5313喷出;当伸缩套杆532缩回时,单向阀5314关闭;

具体地,通过气泵538驱动伸缩套杆532从活动套筒531内伸出,当伸缩套杆532完全伸出时,此时由于气泵538仍向活动套筒531内持续鼓气,单向阀5314单向开启,活动套筒531内多余的空气即可通过单向阀5314从气嘴5313喷出,而且气嘴5313能够跟随活动套筒531同步周向转动,从而利用周向旋转的气嘴5313喷出的气流对巡导件530途经的裂缝120四周进行吹气清扫,避免柔性清扫片5326扫出的异物滞留在裂缝120周围影响对裂缝120的正常监控。

[0034] 另外,考虑到整个视频监控装置是需要沿水库大坝100的坝体来回移动进行裂缝120的监控,而且视频监控过程是连续动态的,对于视频监控装置中各个部件的供电以及通信,使用传统的铺设线缆的方式,不仅需要配合使用拖链对线缆进行包裹,而且机架200来回移动过程中容易造成线缆断裂,为此,本实施例中采用太阳能作为视频监控装置的供电来源,具体地,请参阅图6,所述机架200上设置有供电单元600,所述供电单元600包括用于供电的蓄电池组610和与蓄电池组610电性连接的太阳能电池板620;通过太阳能电池板620将光能转化为电能并存储在蓄电池组610中,蓄电池组610能够为行走电机243、横移电机514、旋转电机534、气泵538和监控探头540等提供电能;当然,上述完整的太阳能供电系统还包括太阳能充放电控制器、逆变器和电源管理模块等部件,属于本领域现有技术,具体不再赘述。

[0035] 上面对本实施例的具体实施方式进行了描述,但是本实施例并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实施例的启示下,还可做出很多形式,均属于本实施例的保护之内。

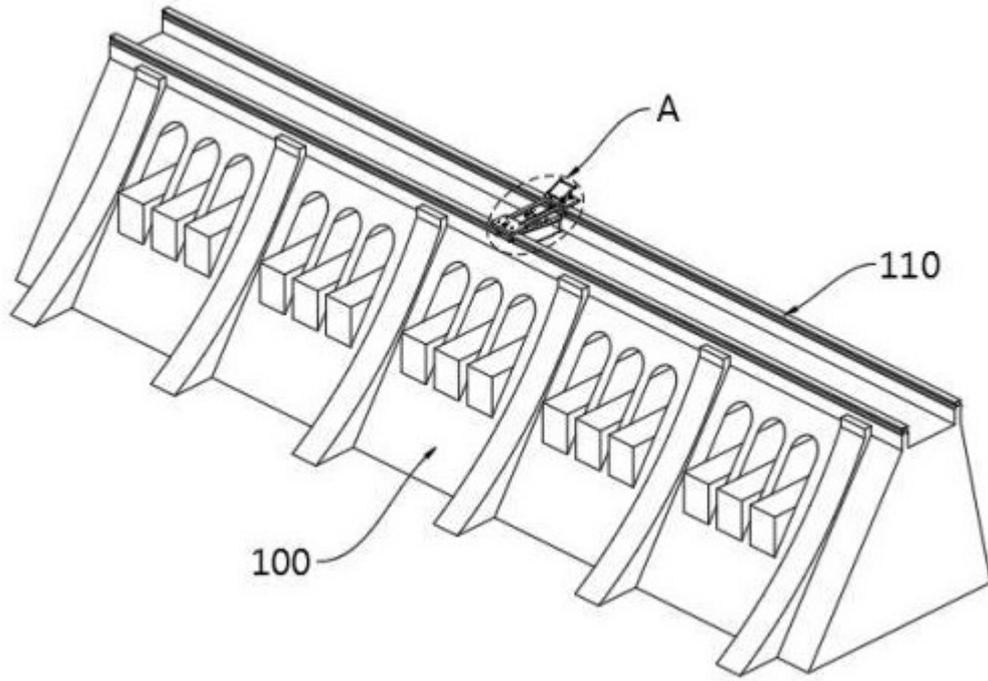


图 1

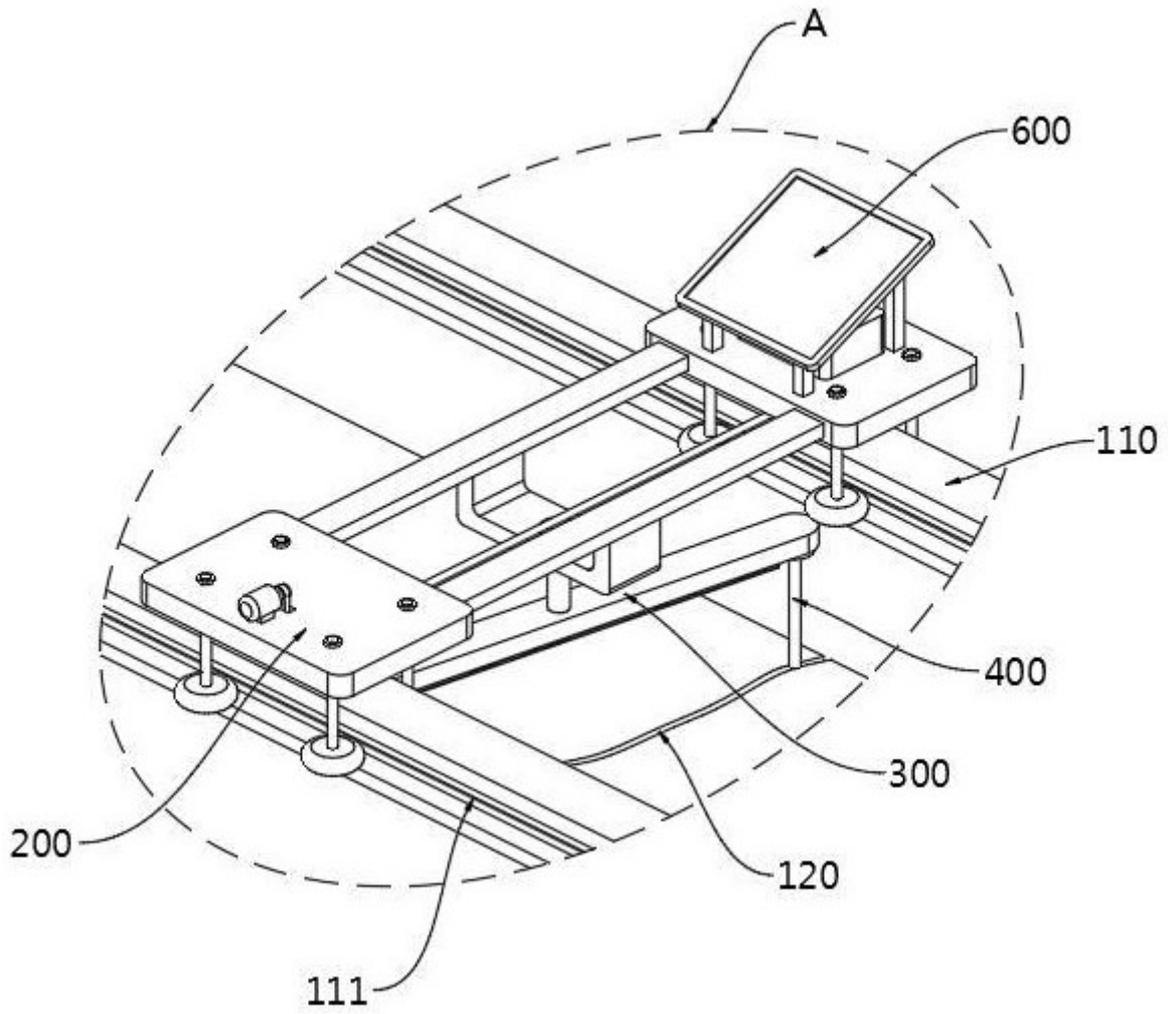


图 2

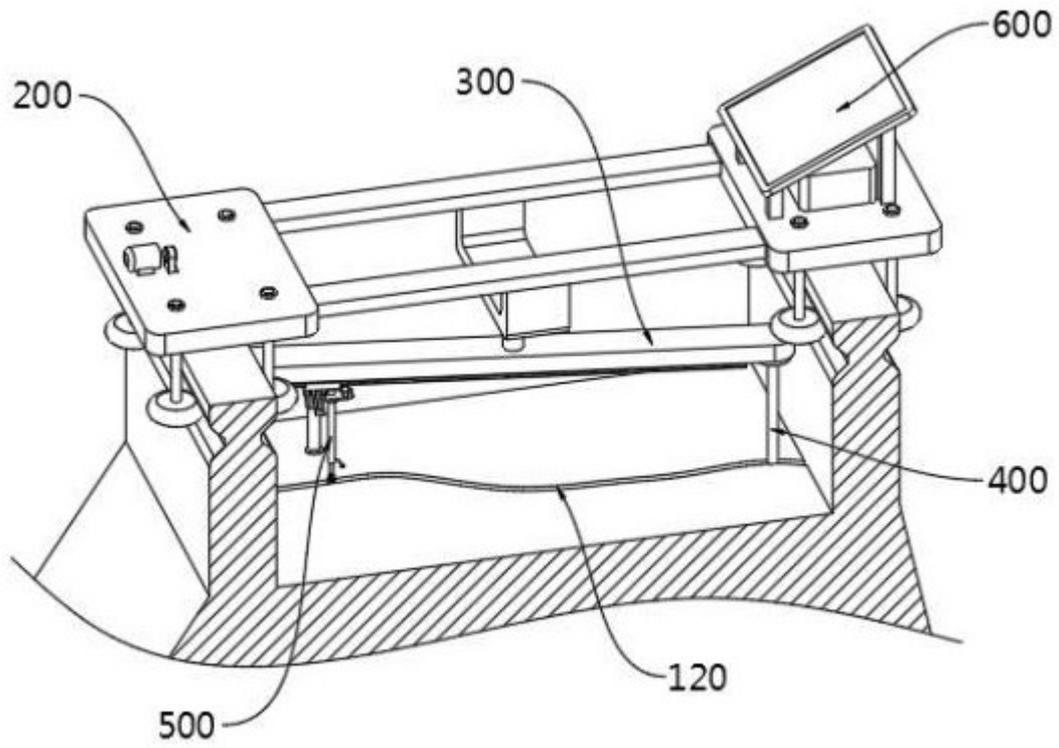


图 3

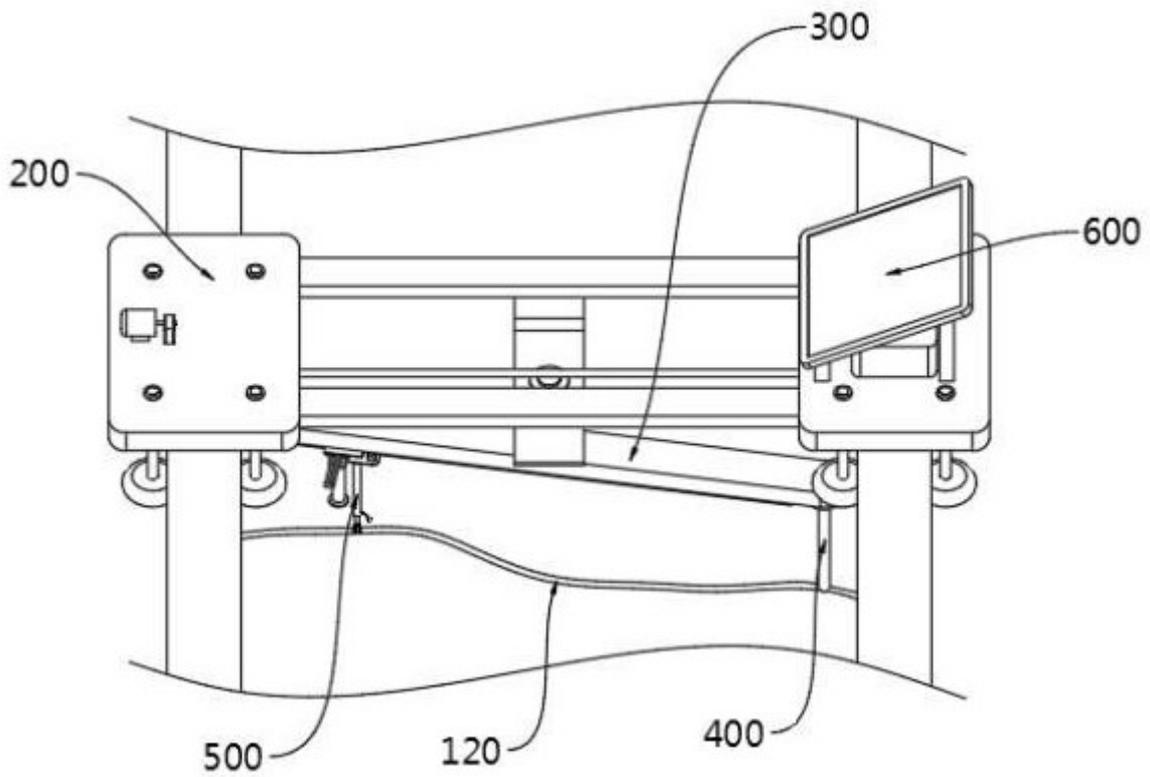


图 4

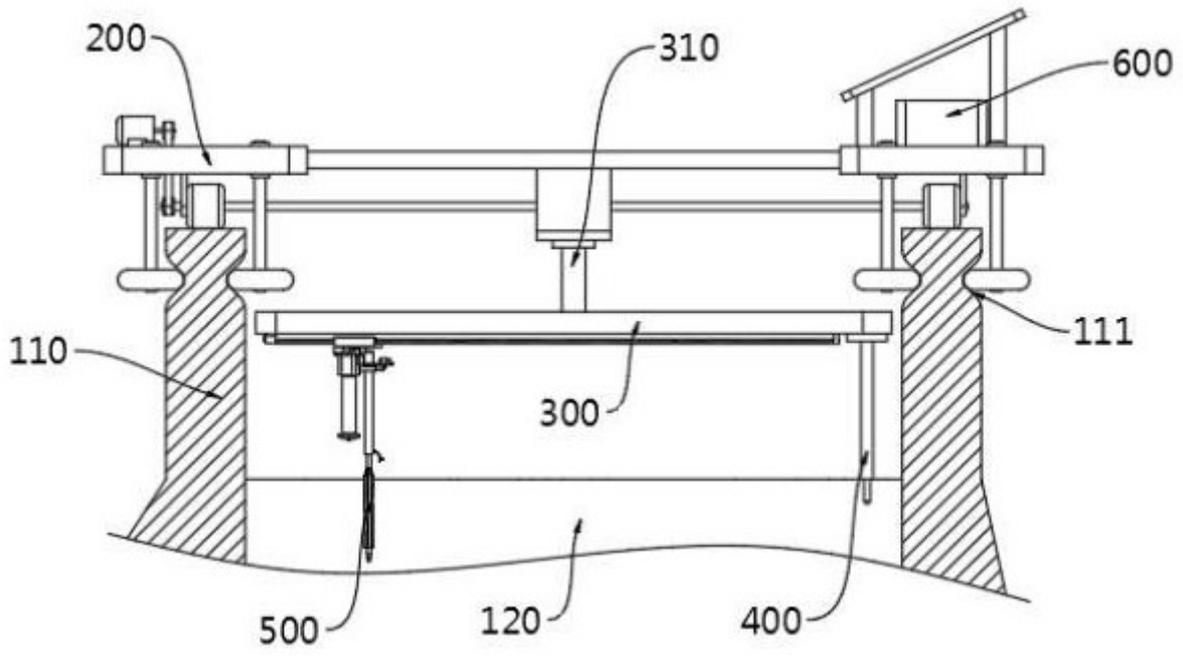


图 5

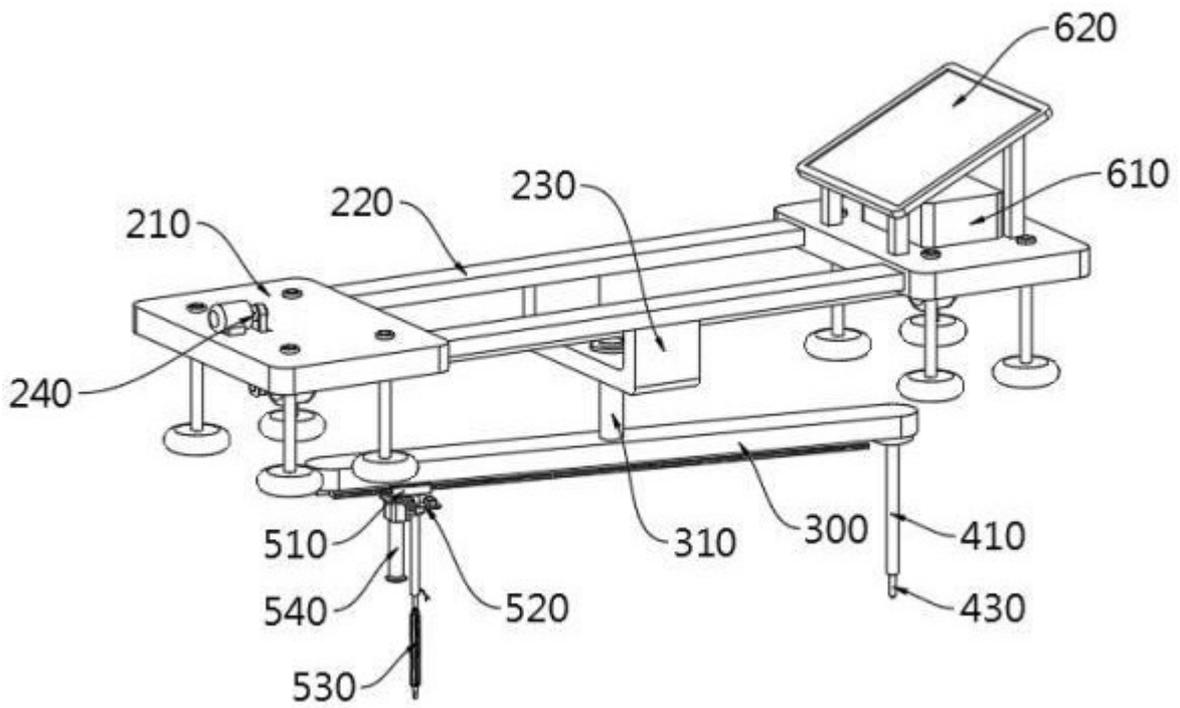


图 6

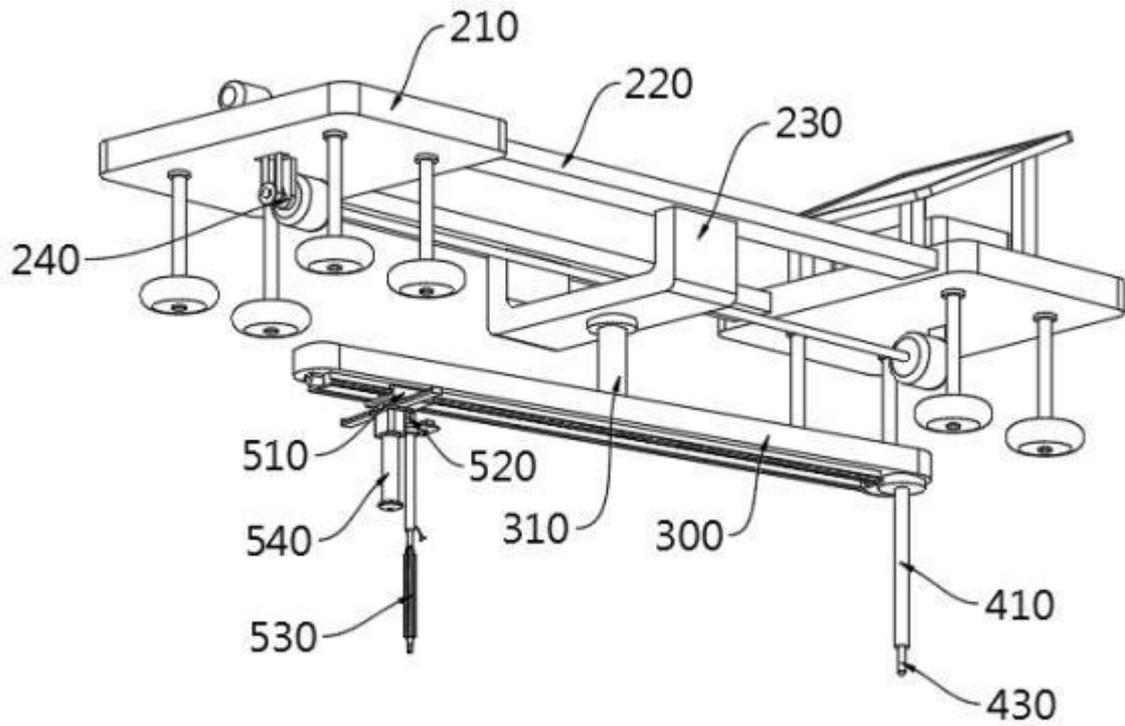


图 7

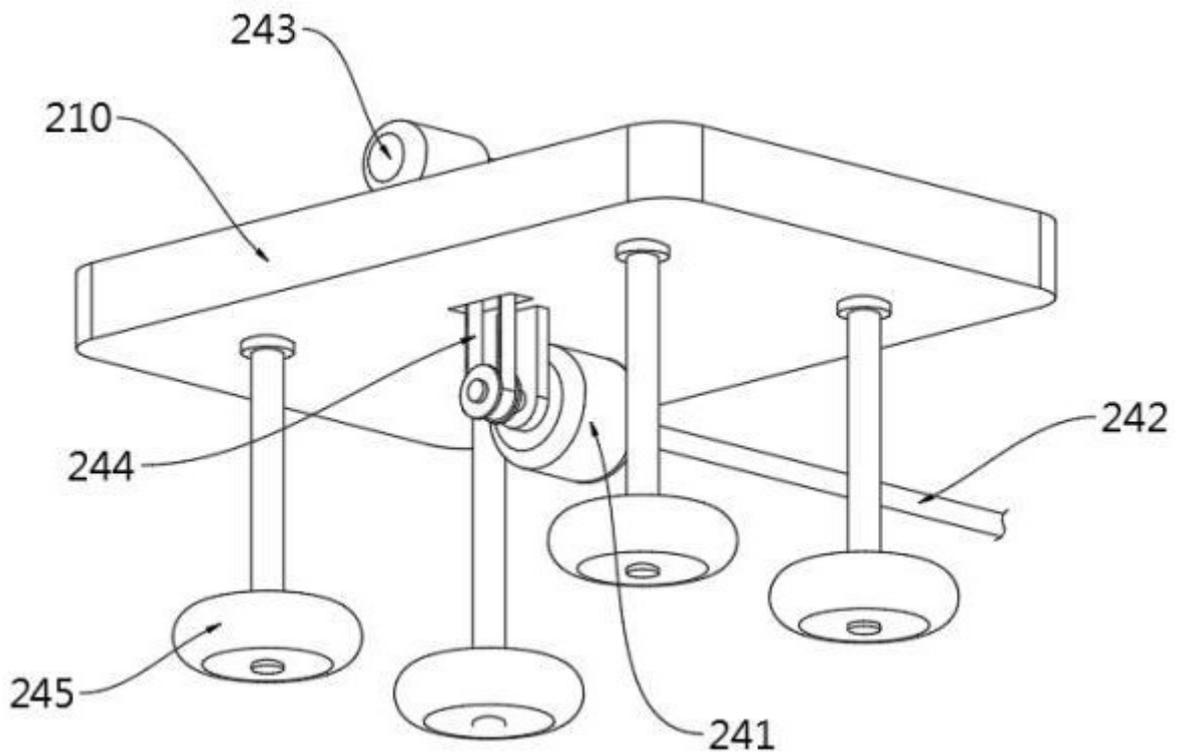


图 8

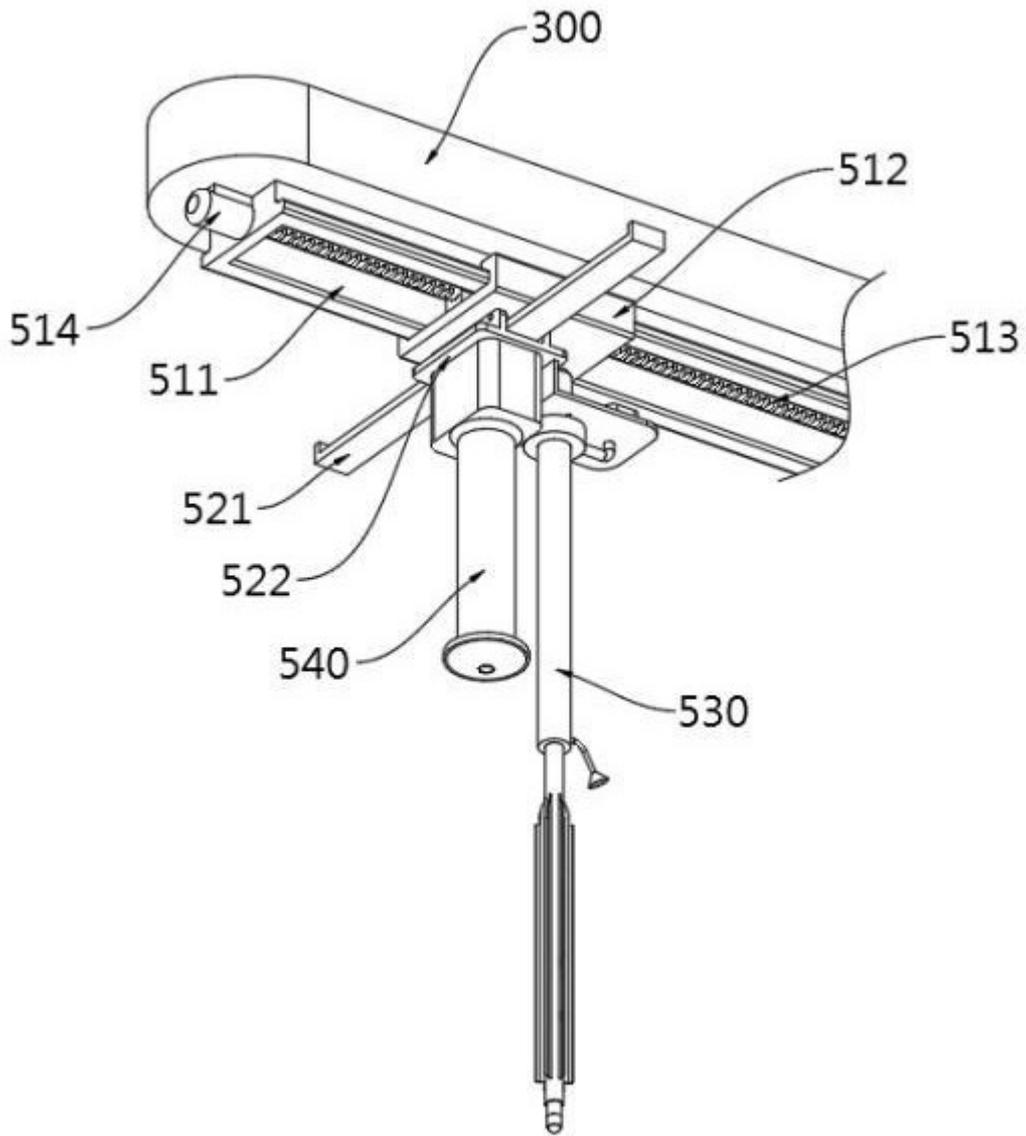


图 9

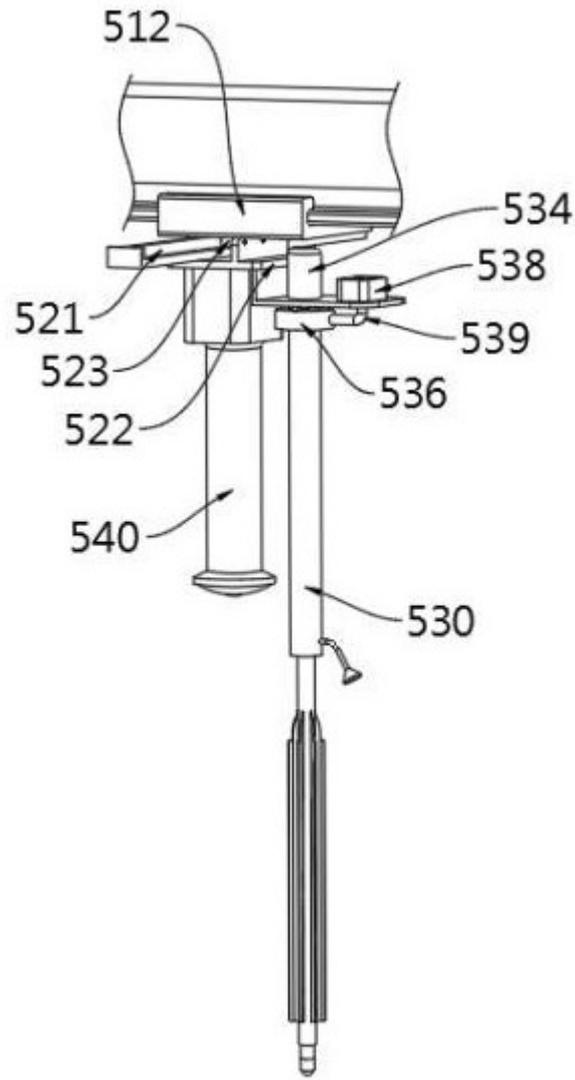


图 10

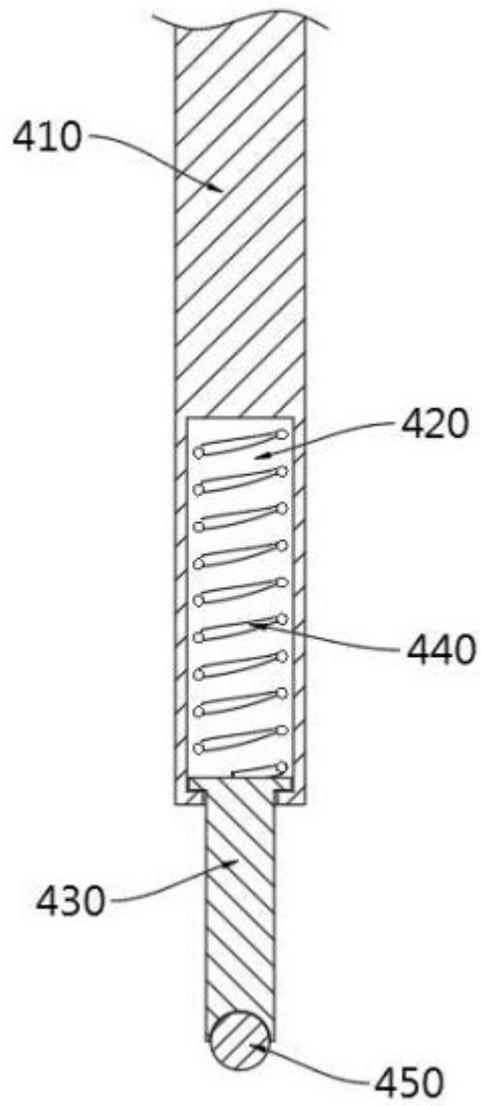


图 11

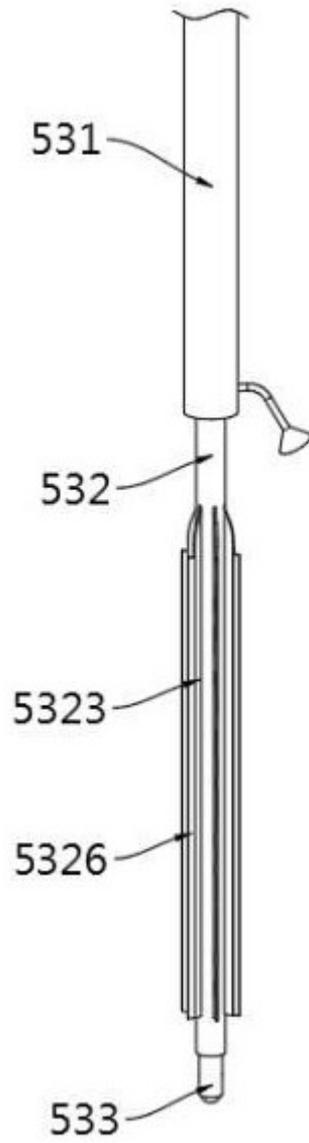


图 12

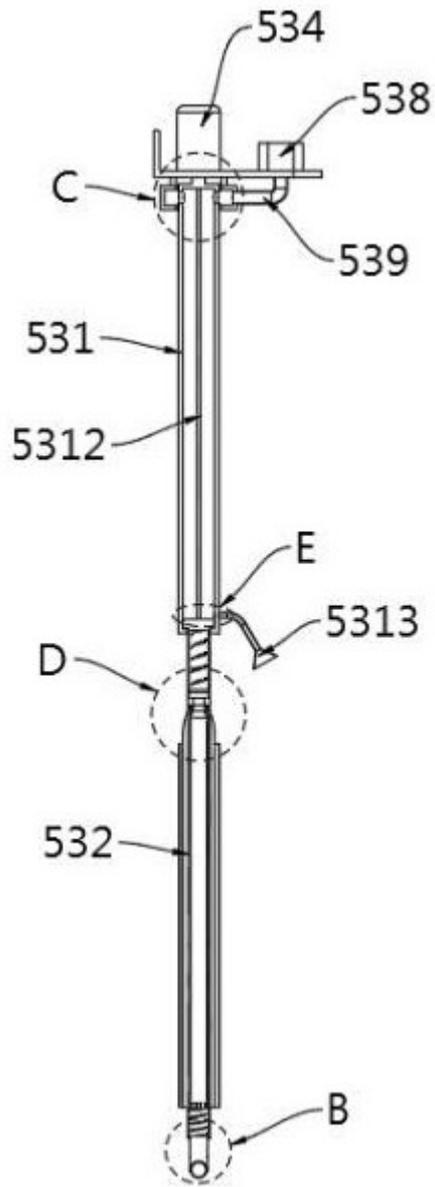


图 13

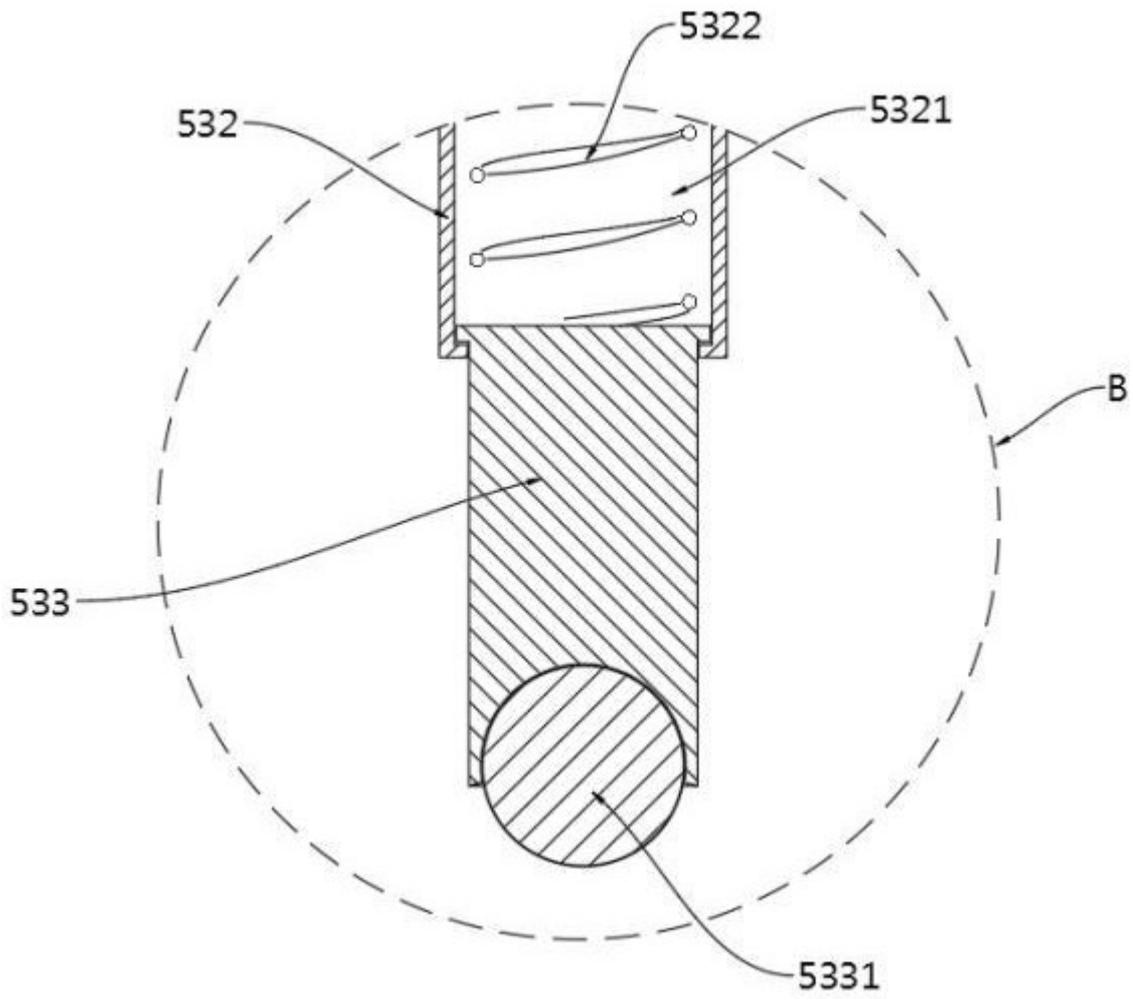


图 14

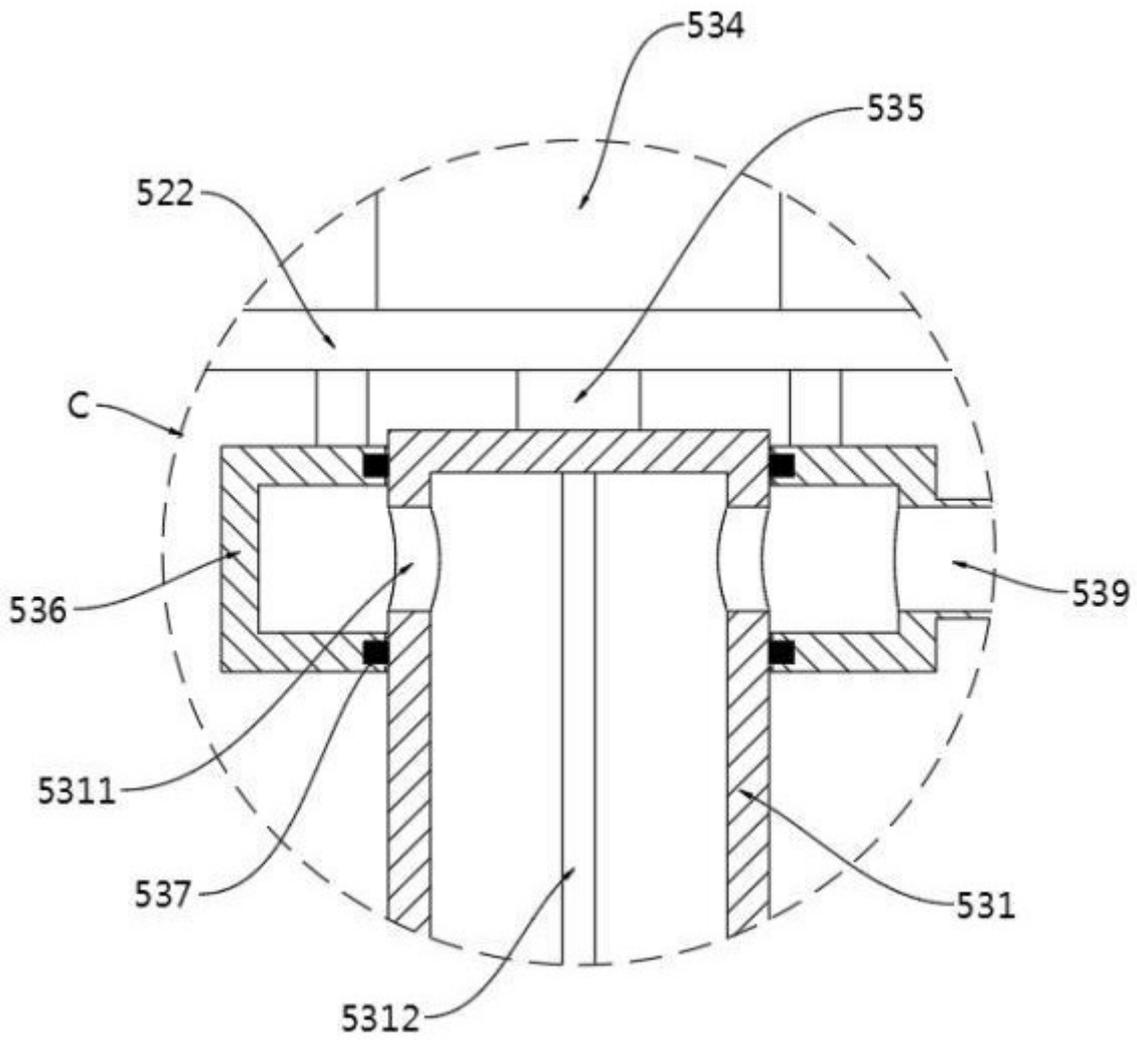


图 15

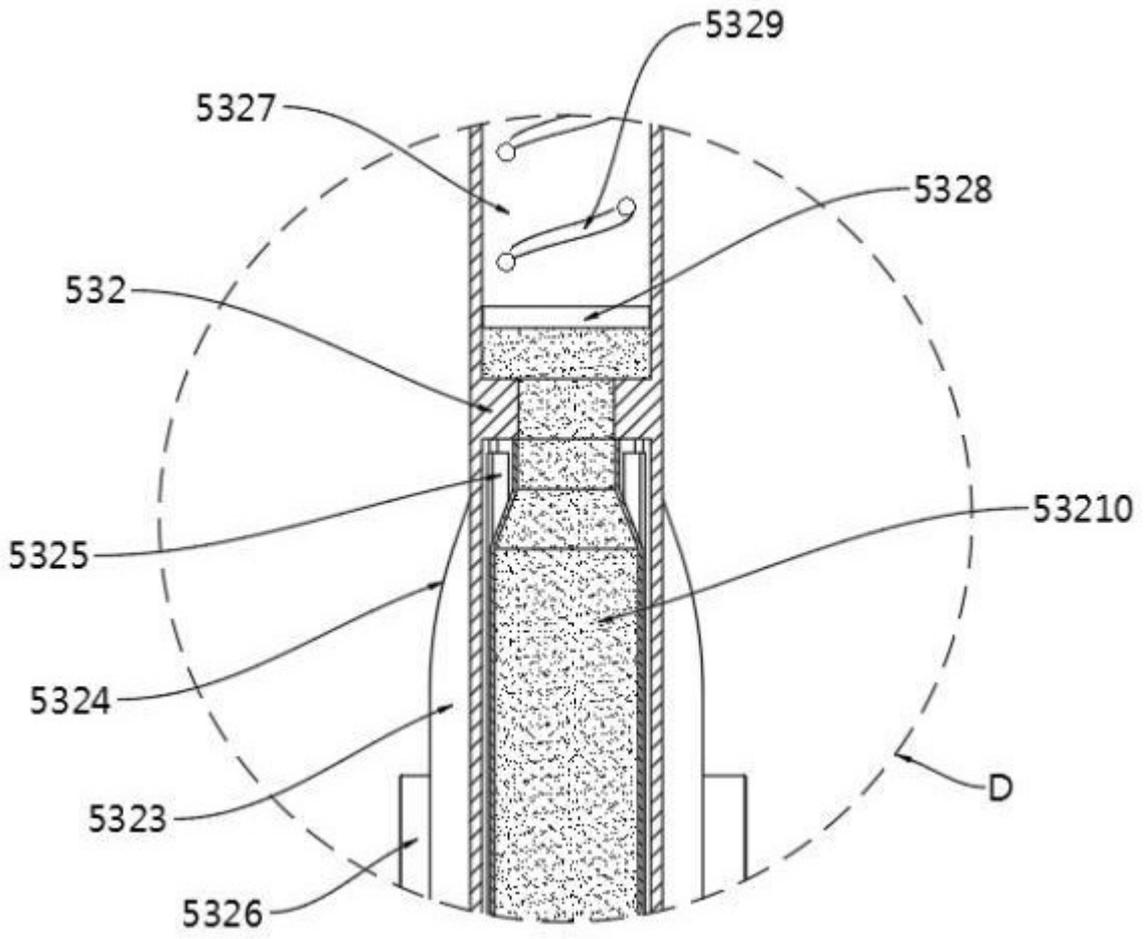


图 16

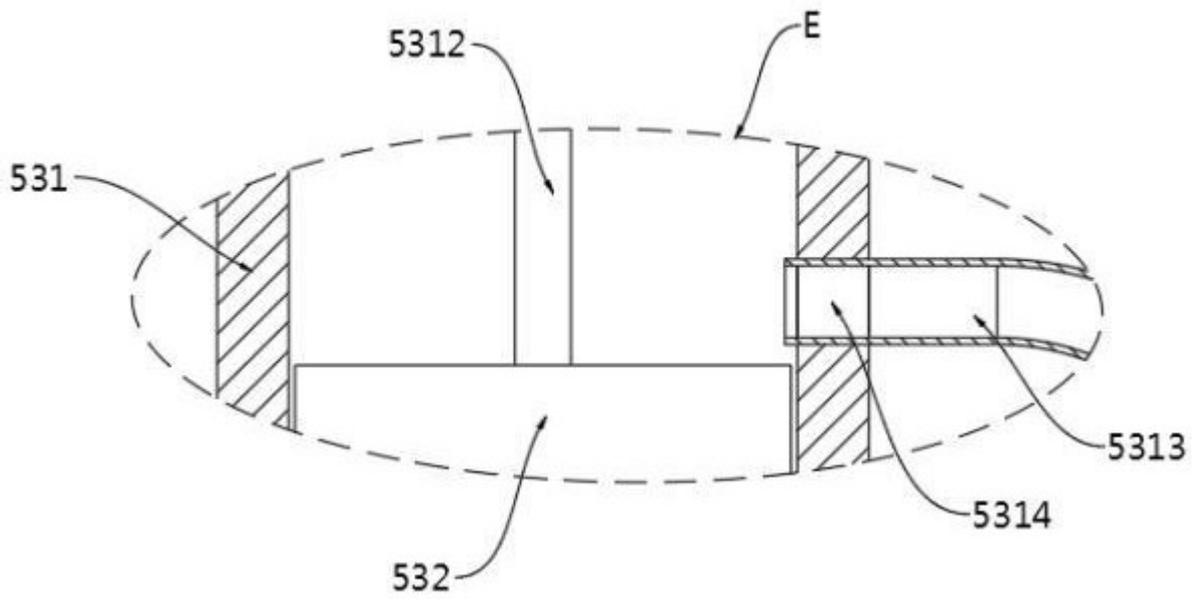


图 17