



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221098022 U

(45) 授权公告日 2024.06.07

(21) 申请号 202322866359.4

F16M 11/32 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.25

(73) 专利权人 云南省水利水电勘测设计研究院  
地址 650032 云南省昆明市青年路376号

(72) 发明人 李霞 杨亚复 范丹 杨洋  
杨正维 李小波 黄俊伟 杨俊成  
江政远 李贞鸿 郑芹芳 任允瑞

(74) 专利代理机构 北京成实知识产权代理有限公司 11724

专利代理师 冯娜

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

G01B 11/16 (2006.01)

F16M 11/12 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

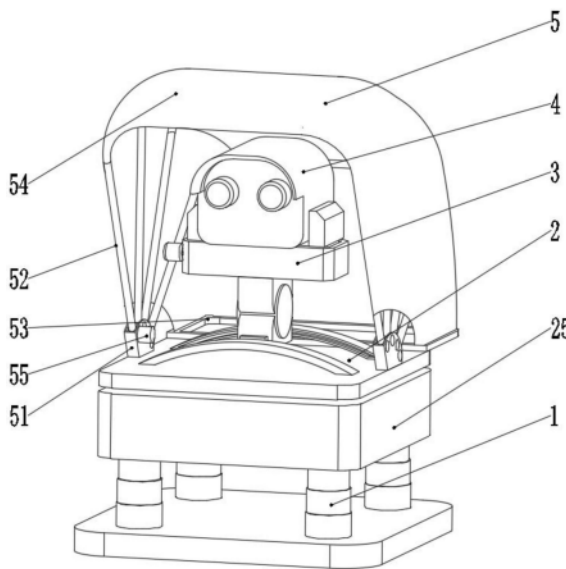
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种水利设施形变遥感监测装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种水利设施形变遥感监测装置,包括升降机构、角度调节机构和装夹机构,调节机构包括设置在升降机构上的箱体、转动安装在箱体内部的蜗轮蜗杆机构、安装在蜗轮蜗杆机构上的第一电机、转动安装在蜗轮蜗杆机构上的转盘、对称设置在转盘上的电动滑轨机构、滑动连接在电动滑轨机构的转动件,装夹机构包括设置在转动件上的底座、设置在底座上的固定机构,装夹机构上拆卸安装遥感机构,转盘上固定安装折叠篷顶;本实用新型实现了遥感机构的多角度调整和快速换装,以及在恶劣天气下的防护,从而保证了对水利设施形变监测的全面性、灵活性和可靠性,满足了不同监测条件下的需求。



1. 一种水利设施形变遥感监测装置,包括升降机构(1)、角度调节机构(2)和装夹机构(3),其特征在于:所述调节机构(2)包括设置在升降机构(1)上的箱体(25)、转动安装在箱体(25)内部的蜗轮蜗杆机构(21)、设置在箱体(25)内部且安装在蜗轮蜗杆机构(21)上的第一电机(22)、转动安装在蜗轮蜗杆机构(21)上的转盘(23)、对称设置在转盘(23)上的电动滑轨机构(24)、滑动连接在电动滑轨机构(24)的转动件(26);所述装夹机构(3)包括设置在转动件(26)上的底座(31)、设置在底座(31)上的固定机构(32);所述装夹机构(3)上拆卸安装遥感机构(4);所述转盘(23)上固定安装折叠篷顶(5)。

2. 根据权利要求1所述一种水利设施形变遥感监测装置,其特征在于,所述蜗轮蜗杆机构(21)包括转动连接在箱体(25)内部且一端贯穿至箱体(25)外与转盘(23)转动连接的转动轴(211)、配合安装在转动轴(211)上的蜗轮(212)、配合连接在蜗轮(212)上的蜗杆(213),所述蜗杆(213)一端转动连接在连接块(214)上,另一端与第一电机(22)输出轴固定连接。

3. 根据权利要求1所述一种水利设施形变遥感监测装置,其特征在于,所述电动滑轨机构(24)包括对称设置在转盘(23)表面两端的弧形导轨(241)、设置在弧形导轨(241)上的弧形滑槽(242)、配合安装在弧形滑槽(242)上的滑动件(243)。

4. 根据权利要求1所述一种水利设施形变遥感监测装置,其特征在于,所述转动件(26)包括两侧固定连接在滑动件(243)上的固定块(261)、固定连接在底座(31)下方的转动块(262)、设置在固定块(261)和转动块(262)之间的电动铰链机构(263)。

5. 根据权利要求1所述一种水利设施形变遥感监测装置,其特征在于,所述固定机构(32)包括对称设置在底座(31)内部两侧的直线滑槽(321)、转动安装在底座(31)内部且一端贯穿至底座(31)外部的正反牙丝杆(322)、固定连接在正反牙丝杆(322)外端的转动柄(323)、配合安装在正反牙丝杆(322)两端且与两侧直线滑槽(321)配合滑动连接的移动块(324),所述移动块(324)之间装夹遥感机构(4)。

6. 根据权利要求1所述一种水利设施形变遥感监测装置,其特征在于,所述折叠篷顶(5)包括对称固定在转盘(23)两端的支撑板(51)、转动安装在支撑板(51)上的多个转动支架(52)、固定连接在转盘(23)后方的固定支架(53)、固定连接在固定支架(53)和转动支架(52)上的篷布(54),所述一端支撑板(51)内侧设有第二电机(55),第二电机(55)的输出轴与前端转动支架(52)的转动轴固定连接。

7. 根据权利要求1所述一种水利设施形变遥感监测装置,其特征在于,所述升降机构(1)包括设置在箱体(25)底端四周的电动伸缩杆(11)、固定连接在电动伸缩杆(11)底端的固定板(12)。

8. 根据权利要求1所述一种水利设施形变遥感监测装置,其特征在于,所述箱体(25)内部设有控制器(6),所述控制器(6)与第一电机(22)、遥感机构(4)、电动滑轨机构(24)、电动铰链机构(263)、第二电机(55)、电动伸缩杆(11)之间电性连接。

## 一种水利设施形变遥感监测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于水利设施监测技术领域,具体涉及一种水利设施形变遥感监测装置。

### 背景技术

[0002] 水利设施主要包括三个方面:一为治河防洪、二为农田水利、三为水运交通,而在水冷设施使用过程中需要对水利设施形变进行监测,其中水利设施中的水坝形变为监测为最重要,而水利设施监测通常通过遥感监测装置进行监测。

[0003] 专利公告号CN219511487U一种遥感水利设施形变监测装置中,公开了一种遥感水利设施形变监测装置,该遥感水利设施形变监测装置实现了便于在遥感监测装置对水利设施形变监测时对监测位置和监测角度进行调节的目标,避免了在遥感监测装置安装后位置通常都是固定地导致遥感监测装置监测位置和监测角度调节起来麻烦的勤勉观看,便于对遥感监测装置的监测位置和角度进行快速调节。

[0004] 该专利中还存在一些不足之处:第一,遥感监测组件实现了监测位置和监测角度的快速调节,但忽略了遥感器绕其光轴的旋转角度调节,如果遥感监测组件水平位置发生倾斜,那么的图像也会倾斜。第二,不同的监测环境需要遥感监测组件在不同的高度进行监测,遥感监测组件的高度不同,其视野范围也会不同。该专利中不能远程调整遥感监测组件的高度,监测范围受到限制。第四,水利设施需要针对多个方面进行监测。例如,水坝的结构稳定性和位移、水库的水质或沉积物分布等,这些不同的监测目标需要不同类型的遥感设备,该专利不能方便地更换不同类型的遥感设备,缺乏实用性。最后,遥感监测组件是在户外放置的,如果遇到暴雨、冰雹、飞沙等恶劣气候,会影响其正常工作,甚至会损坏遥感监测组件,从而影响监测的准确性和可靠性。

[0005] 因此,本实用新型提供了一种水利设施形变遥感监测装置。

### 实用新型内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型设计了一种水利设施形变遥感监测装置,以解决上述背景技术中所存在的不足。

[0007] 为了达到上述技术效果,本实用新型是通过以下技术方案实现的:一种水利设施形变遥感监测装置,包括升降机构、角度调节机构和装夹机构。

[0008] 进一步的,所述调节机构包括设置在升降机构上的箱体、转动安装在箱体内部的蜗轮蜗杆机构、设置在箱体内部且安装在蜗轮蜗杆机构上的第一电机、转动安装在蜗轮蜗杆机构上的转盘、对称设置在转盘上的电动滑轨机构、滑动连接在电动滑轨机构的转动件;所述装夹机构包括设置在转动件上的底座、设置在底座上的固定机构;所述装夹机构上拆卸安装遥感机构;所述转盘上固定安装折叠篷顶。

[0009] 进一步的,所述蜗轮蜗杆机构包括转动连接在箱体内部且一端贯穿至箱体外与转盘转动连接的转动轴、配合安装在转动轴上的蜗轮、配合连接在蜗轮上的蜗杆,所述蜗杆一

端转动连接在连接块上,另一端与第一电机输出轴固定连接。

[0010] 进一步的,所述电动滑轨机构包括对称设置在转盘表面两端的弧形导轨、设置在弧形导轨上的弧形滑槽、配合安装在弧形滑槽上的滑动件。

[0011] 进一步的,所述转动件包括两侧固定连接在滑动件上的固定块、固定连接在底座下方的转动块、设置在固定块和转动块之间的电动铰链机构。

[0012] 进一步的,所述固定机构包括对称设置在底座内部两侧的直线滑槽、转动安装在底座内部且一端贯穿至底座外部的正反牙丝杆、固定连接在正反牙丝杆外端的转动柄、配合安装在正反牙丝杆两端且与两侧直线滑槽配合滑动连接的移动块,所述移动块之间装夹遥感机构。

[0013] 进一步的,所述折叠篷顶包括对称固定在转盘两端的支撑板、转动安装在支撑板上的多个转动支架、固定连接在转盘后方的固定支架、固定连接在固定支架和转动支架上的篷布,所述一端支撑板内侧设有第二电机,第二电机的输出轴与前端转动支架的转动轴固定连接。

[0014] 进一步的,所述升降机构包括设置在箱体底端四周的电动伸缩杆、固定连接在电动伸缩杆底端的固定板。

[0015] 进一步的,所述箱体内部设有控制器,所述控制器与第一电机、遥感机构、电动滑轨机构、电动铰链机构、第二电机、电动伸缩杆之间电性连接。

[0016] 本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、蜗轮蜗杆机构带动转盘转动,通过转盘的转动调整方位角来改变遥感机构的水平视野范围,确保它能够覆盖到整个监测区域;电动滑轨机构为弧形滑轨结构,可以调整遥感机构的旋转角度,来矫正图像的倾斜或畸变,使得图像变得水平;通过电动伸缩杆来调整遥感机构的高度,可以提高遥感机构的监测范围;电动铰链机构可以改变遥感机构镜头相对于水平面的夹角,调整仰角可以改变遥感器的垂直视野范围;

[0018] 2、通过转动柄,可以驱动正反牙丝杆旋转,从而调整两侧移动块的位置,移动块之间可以稳固地装夹不同类型的遥感机构,装夹机构的设计满足快速方便地更换不同遥感机构的需求,适应不同的监测条件;

[0019] 3、第二电机的输出轴与前端转动支架的转动轴固定连接,前端转动支架的转动带动了其它转动支架的转动,实现了折叠篷顶的的折叠效果,保护遥感器不受恶劣天气的影响,延长遥感器的使用寿命,提高监测的准确性和可靠性。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0021] 图1是本实用新型整体结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型框架结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型框架结构正视图;

[0024] 图4是本实用新型图3中A-A处剖面结构示意图;

[0025] 图5是本实用新型框架结构俯视图；

[0026] 图6是本实用新型图5中B-B处剖面结构示意图；

[0027] 附图中,各标号所代表的部件列表如下：

[0028] 1、升降机构；11、电动伸缩杆；12、固定板；2、角度调节机构；21、蜗轮蜗杆机构；211、转动轴；212、蜗轮；213、蜗杆；214、连接块；22、第一电机；23、转盘；24、电动滑轨机构；241、弧形导轨；242、弧形滑槽；243、滑动件；25、箱体；26、转动件；261、固定块；262、转动块；263、电动铰链机构；3、装夹机构；31、底座；32、固定机构；321、直线滑槽；322、正反牙丝杆；323、转动柄；324、移动块；4、遥感机构；5、折叠篷顶；51、支撑板；52、转动支架；53、固定支架；54、篷布；55、第二电机；6、控制器。

### 具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 实施例1

[0031] 参阅图1至图6所示,一种水利设施形变遥感监测装置,包括升降机构1、角度调节机构2和装夹机构3,其特征在于:调节机构2包括设置在升降机构1上的箱体25、转动安装在箱体25内部的蜗轮蜗杆机构21、安装在蜗轮蜗杆机构21上的第一电机22、转动安装在蜗轮蜗杆机构21上的转盘23、对称设置在转盘23上的电动滑轨机构24、滑动连接在电动滑轨机构24的转动件25。装夹机构3包括设置在转动件25上的底座31、设置在底座31上的固定机构32。装夹机构3上拆卸安装遥感机构4。转盘23上固定安装折叠篷顶5。

[0032] 蜗轮蜗杆机构21包括转动连接在箱体25内部且一端贯穿至箱体25外与转盘23转动连接的转动轴211、配合安装在转动轴211上的蜗轮212、配合连接在蜗轮212上的蜗杆213,蜗杆213一端转动连接在连接块214上,一端与第一电机22输出轴固定连接。转动轴211可采用轴承座实现相关的转动连接。

[0033] 电动滑轨机构24包括对称设置在转盘23表面两端的弧形导轨241、设置在弧形导轨241上的弧形滑槽242、配合安装在弧形滑槽242上的滑动件243。

[0034] 转动件26包括两侧固定连接在滑动件243上的固定块261、固定连接在底座31下方的转动块262、设置在固定块261和转动块262之间的电动铰链机构263。电动铰链机构263内部设有电机,其电机电性连接至控制器6。

[0035] 固定机构32包括对称设置在底座31内部两侧的直线滑槽321、转动安装在底座31内部且一端贯穿至底座31外部的正反牙丝杆322、固定连接在正反牙丝杆322外端的转动柄323、配合安装在正反牙丝杆322两端且与两侧直线滑槽321配合滑动连接的移动块324,移动块324之间装夹遥感机构4。正反牙丝杆322可以采用轴承座转动安装在底座31上。

[0036] 折叠篷顶5包括对称固定在转盘23两端的支撑板51、转动安装在支撑板51上的多个转动支架52、固定连接在转盘23后方的固定支架53、固定连接在固定支架53和转动支架52上的篷布54,一端支撑板51内侧设有第二电机55,第二电机55的输出轴与前端转动支架52的转动轴固定连接。篷布54固定连接在固定支架53和转动支架52之间,当第二电机55驱

动前端转动支架52转动时,篷布54的展开带动其余的转动支架52发生转动。

[0037] 升降机构1包括设置在箱体25底端四周的电动伸缩杆11、固定连接在电动伸缩杆11底端的固定板12。电动伸缩杆11自带电机与控制器6电性连接。固定板12需要安装在相应的固定支架上。

[0038] 箱体25内部设有控制器6,控制器6与第一电机22、遥感机构4、电动滑轨机构24、电动铰链机构263、第二电机55、电动伸缩杆11之间电性连接。

[0039] 控制器6与外界的主控系统电性连接,电器元件均与外界的220V市电电性连接。

[0040] 实施例2

[0041] 本实用新型提供的水利设施形变遥感监测装置,主要包括升降机构1、角度调节机构2、装夹机构3、遥感机构4、折叠篷顶5和控制器6。

[0042] 本实用新型的操作方法及原理:

[0043] 将遥感机构4连通固定支架安装于监测区域的适当位置,确保其固定稳妥。

[0044] 通过控制器6接收外界主控系统的指令,实现对遥感机构4的自动控制。

[0045] 控制器6根据接收到的指令,控制第一电机22、电动滑轨机构24、电动铰链机构263和电动伸缩杆11,实现对遥感机构4的方位角、旋转角、仰角和高度的自动调整,从而确保水利设施形变的监测结果更加准确可靠。通过对遥感机构4的精准调整,可以更好地捕捉监测区域的图像,实现对水利设施形变的全方位、多角度的监测,提高监测的效率和准确性,以适应不同的监测需求。

[0046] 控制器6可以将监测数据实时反馈给外界主控系统,以获取最佳的监测效果。

[0047] 控制器6作为遥感监测装置的中心控制单元,接收外界主控系统的指令,根据指令控制各个电动机构,实现对遥感机构4的自动调整。

[0048] 装夹机构3通过正反牙丝杆322的旋转,实现移动块324的位置调整。装夹机构的设计满足快速方便地更换不同遥感机构的需求,适应不同的监测条件。

[0049] 从而适应不同类型的遥感机构4。

[0050] 折叠篷顶5通过第二电机55的控制,实现篷顶的展开或收起,保护遥感机构4免受恶劣天气的影响。

[0051] 电器元件通过220V市电供电,确保遥感监测装置的正常工作。

[0052] 通过以上操作和原理,本实用新型实现了遥感机构的多角度调整和快速换装,以及在恶劣天气下的防护,从而保证了对水利设施形变监测的全面性、灵活性和可靠性,满足了不同监测条件下的需求。

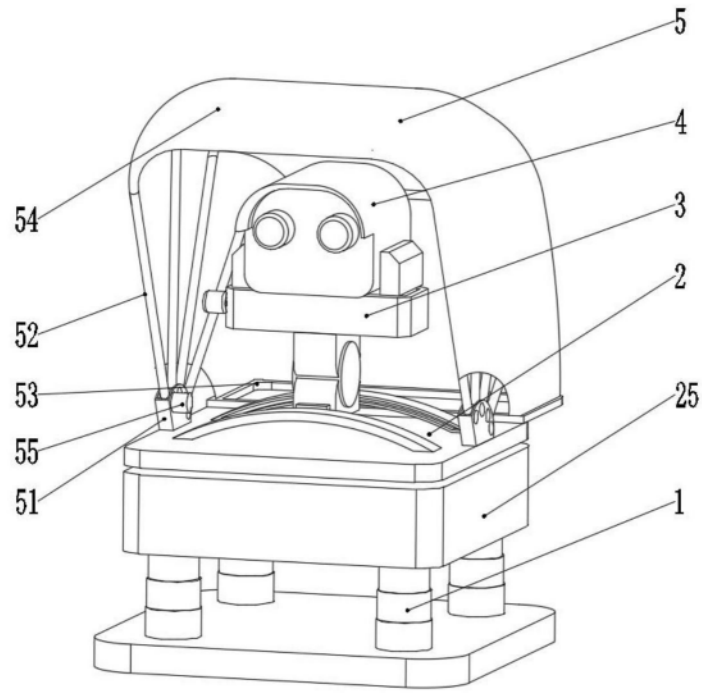


图1

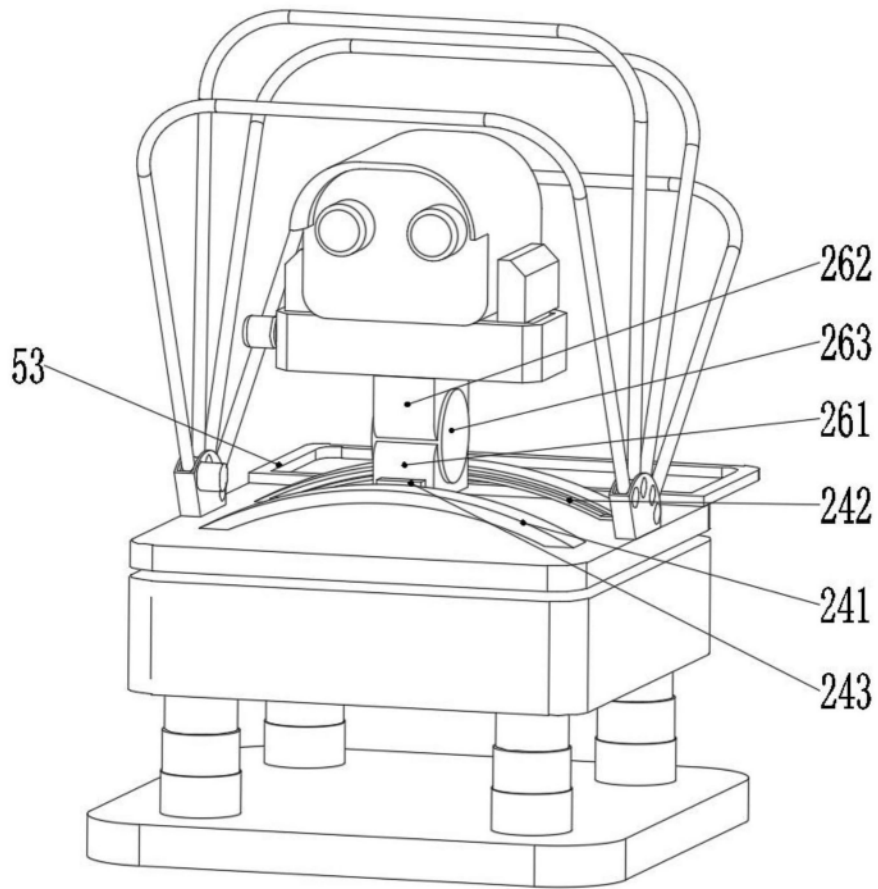


图2

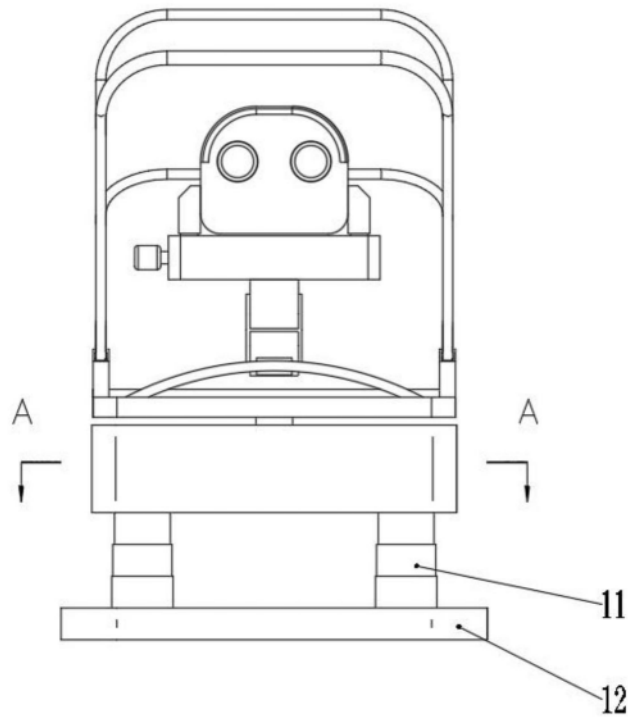


图3

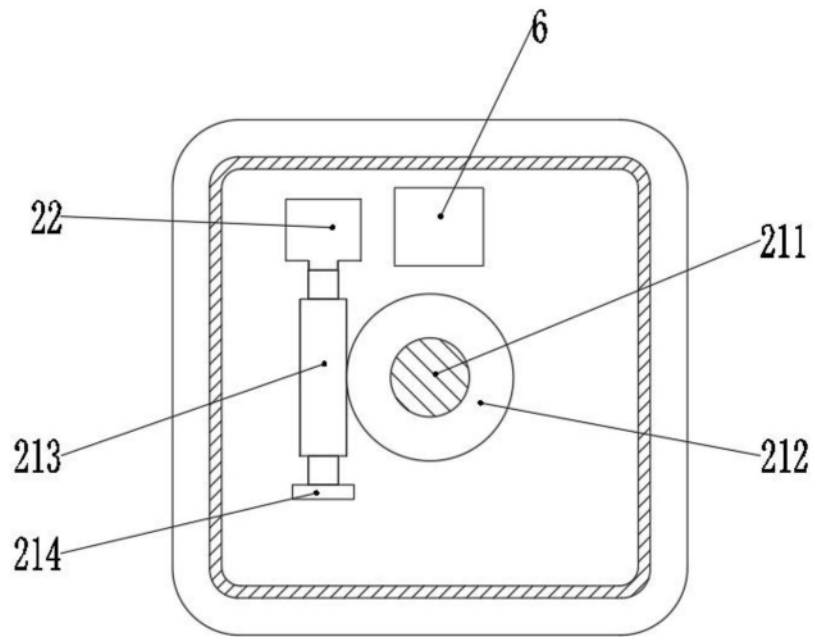


图4

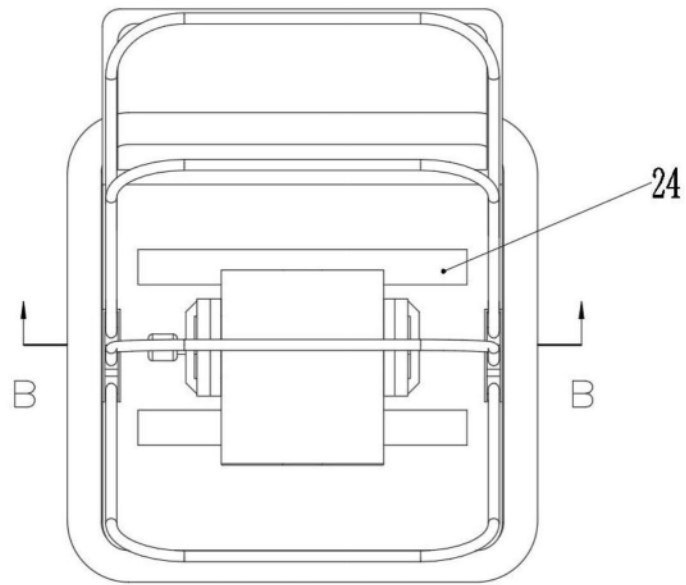


图5

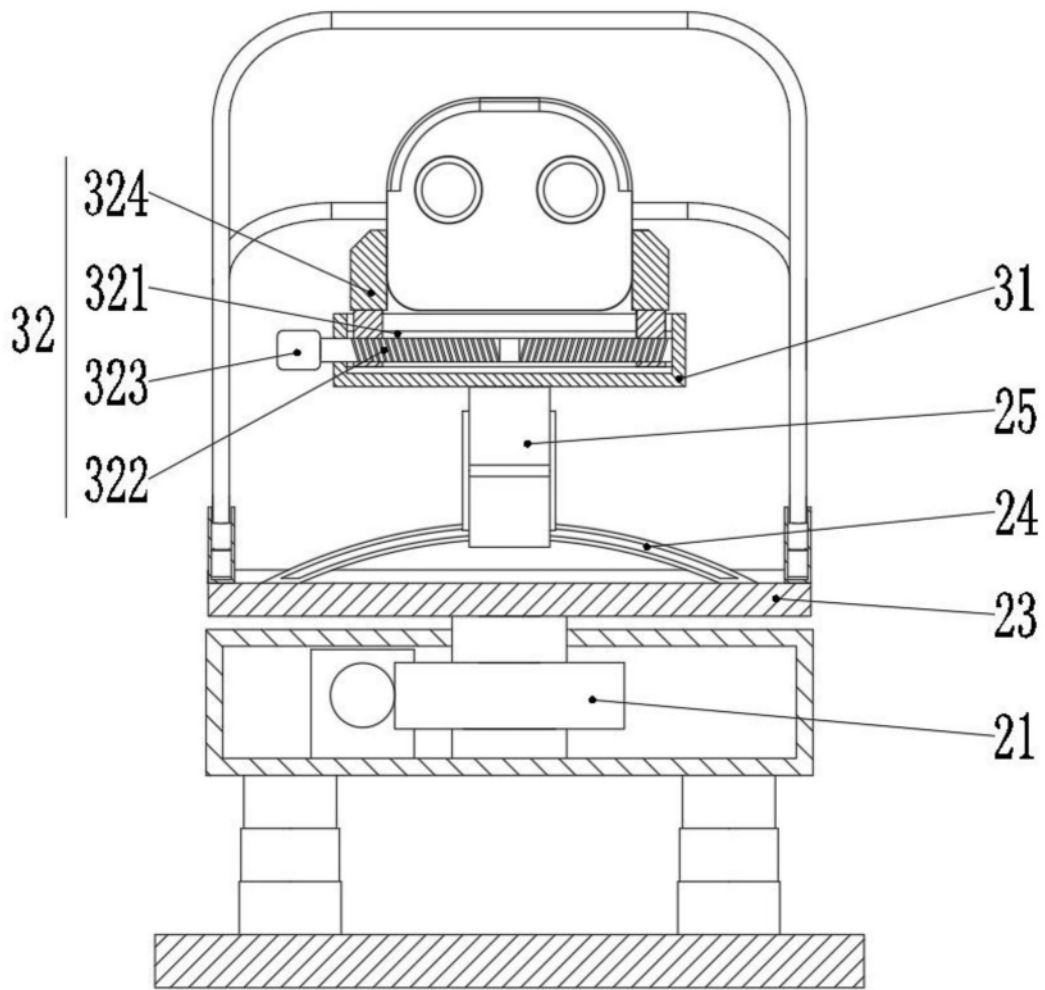


图6