(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118880959 B
(45)授权公告日 2024.12.20

(21)申请号 202411361477.2
(22)申请日 2024.09.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118880959 A
(43)申请公布日 2024.11.01
(73)专利权人 泉州科权工业技术研究院有限公司
地址 362000 福建省泉州市丰泽区东海大街658号东海湾俊园2幢A梯1402-1403室
(72)发明人 何礼彪 王波 郭东来 刘坤
(51)Int.Cl.
E02D 33/00(2006.01)
E02D 1/04(2006.01)
E02D 17/02(2006.01)
G01N 1/04(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)
H04N 23/695(2023.01)
F16M 11/28(2006.01)
(56)对比文件
CN 214666779 U,2021.11.09
CN 218116583 U,2022.12.23
审查员 巫尚辉

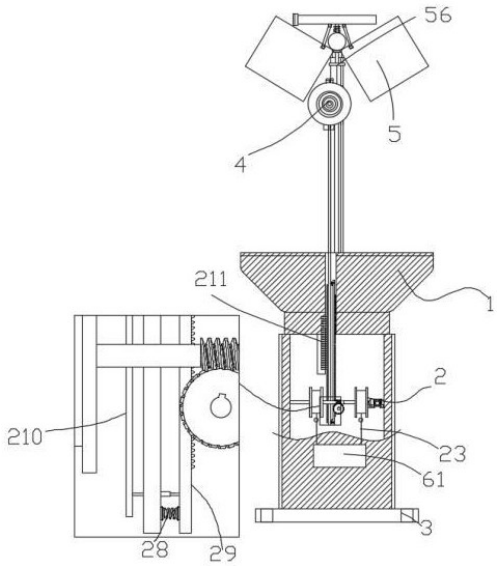
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种建筑工程用基坑监测系统

(57)摘要

本发明公开了一种建筑工程用基坑监测系统,涉及建筑工程技术领域,包括底座,底座底部左右两端设有连接孔洞;底座内固定连接有控制组件,控制组件用于调节监测摄像头的高度;底座内固定连接有伺服电机,伺服电机输出轴与卷收棍圆心处固定连接,配重块通过侧壁的滚轮与基坑侧壁接触向下滑落,配重块向下滑落间接通过连接杆带动监测摄像头向下移动调节高度,即可使基坑的深度变化时,监测摄像头的高度可以自动调整,确保最佳的监测视角,这避免了人工频繁调整监测摄像头的需要,节省了人力和时间。



CN 118880959 B

1.一种建筑工程用基坑监测系统,包括底座,底座底部左右两端设有连接孔洞;

其特征在于:底座内固定连接有控制组件,控制组件用于调节监测摄像头的高度;

底座内固定连接有伺服电机,伺服电机输出轴与卷收棍圆心处固定连接,且两组卷收棍通过一蜗杆连接为一体,蜗杆与蜗轮啮合,蜗轮圆心处与齿轮固定连接,底座内侧壁滑动连接有连接杆,连接杆顶部固定连接有监测摄像头,连接杆上下两端均固定连接有电磁弹簧,电磁弹簧的另一端与齿条固定连接,齿条远离电磁弹簧的一端与齿轮啮合,齿条上下两端均固定连接有滑动杆,滑动杆滑动穿过连接杆内侧壁与卡板固定连接,卡板上呈等距设有多组限位杆,底座内侧壁设有多组卡槽;

卷收棍的侧壁卷收有牵引绳,两组牵引绳的另一端滑动穿过底座侧壁与配重块固定连接。

2.根据权利要求1所述一种建筑工程用基坑监测系统,其特征在于:底座顶部固定连接有防护组件,防护组件包括支撑杆,底座顶部固定连接有支撑杆,支撑杆内滑动连接有推杆,推杆的侧壁与复位弹簧一端固定连接,复位弹簧的另一端与支撑杆固定连接。

3.根据权利要求2所述一种建筑工程用基坑监测系统,其特征在于:支撑杆侧壁转动连接有两组玻璃挡板,玻璃挡板侧壁与连杆转动连接,连杆远离玻璃挡板的另一端与推杆侧壁转动连接,推杆底部穿过支撑杆与接触杆固定连接。

4.根据权利要求3所述一种建筑工程用基坑监测系统,其特征在于:配重块内转动连接有滚轮,滚轮圆心处通过连接轴与圆盘固定连接,圆盘内中心处设有一镂空区域,镂空区域插入设有电磁铁,电磁铁通过一L板与配重块内侧壁固定连接。

5.根据权利要求4所述一种建筑工程用基坑监测系统,其特征在于:圆盘内嵌入设有与镂空区域相连通的凹槽,凹槽内侧壁与挤压弹簧固定连接,挤压弹簧的另一端与磁杆固定连接,磁杆顶部固定连接有一螺杆,螺杆与接收框底部内区域螺纹连接,接收框远离磁杆的侧壁通过伸缩带与插入块连接,接收框顶部侧壁固定连接有隔离膜。

6.根据权利要求5所述一种建筑工程用基坑监测系统,其特征在于:隔离膜的另一端与插入块连接,接收框顶部与导向伸缩杆固定连接,导向伸缩杆的移动端与插入块内侧壁固定连接。

7.根据权利要求6所述一种建筑工程用基坑监测系统,其特征在于:插入块内侧壁固定连接有辅助齿条,辅助齿条与接收框内侧壁滑动连接,辅助齿条啮合带动辅助齿轮与接收框内侧壁转动连接,接收框内设有单向轴承。

8.根据权利要求7所述一种建筑工程用基坑监测系统,其特征在于:单向轴承的内圈与辅助齿轮圆心处固定连接,单向轴承的外圈与皮带轮圆心处固定连接,接收框内上下两端均转动连接有皮带轮,两组皮带轮的侧壁传动连接有皮带,皮带侧壁呈等距固定连接有隔离板。

一种建筑工程用基坑监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域,具体是一种建筑工程用基坑监测系统。

背景技术

[0002] 公开(公告)号CN215165430U,公开一种建筑工程基坑监测装置,涉及建筑施工领域。该建筑工程基坑监测装置,包括立柱,立柱的底部固定连接有安装板,立柱的顶部活动铰接有转动撑杆,立柱的顶端侧面设有卡接组件,卡接组件与转动撑杆的底端活动卡接,转动撑杆的顶端固定连接有固定座。

[0003] 公开(公告)号CN218116583U,公开了一种建筑工程基坑监测装置,包括固定杆,所述固定杆的顶端内部设置有可移动的升降杆,所述升降杆的顶端一侧固定连接有监测监测摄像头,所述升降杆的表面对称开设有导向槽,所述固定杆的内壁对称固定有导向块,所述导向块与导向槽卡合连接,所述固定杆的内壁贯穿开设有滑槽,所述滑槽的内壁一侧等距离开设有限位槽。

[0004] 上述现有技术中通过操作把手带动限位杆在限位槽的内部移动到滑槽的内部,随后提起操作把手带动限位杆在滑槽的内部进行滑动,同时带动升降杆在固定杆的内部向上移动改变监测摄像头的高度,其操作步骤较为繁琐,且基坑在挖掘时所耗费的周期较长,工作人员需不断的根据基坑的深度来反复调节监测摄像头的高度,增加了工作人员的工作负担。

发明内容

[0005] 因此,为了解决上述不足,本发明在此提供一种建筑工程用基坑监测系统。

[0006] 本发明是这样实现的,构造一种建筑工程用基坑监测系统,该装置包括底座,底座底部左右两端设有连接孔洞;底座内固定连接有控制组件,控制组件用于调节监测摄像头的高度;

[0007] 底座内固定连接有伺服电机,伺服电机输出轴与卷收棍圆心处固定连接,且两组卷收棍通过一蜗杆连接为一体,蜗杆与蜗轮啮合,蜗轮圆心处与齿轮固定连接,底座内侧壁滑动连接有连接杆,连接杆顶部固定连接有监测摄像头,连接杆上下两端均固定连接有电磁弹簧,电磁弹簧的另一端与齿条固定连接,齿条远离电磁弹簧的一端与齿轮啮合,齿条上下两端均固定连接有滑动杆,滑动杆滑动穿过连接杆内侧壁与卡板固定连接,卡板上呈等距设有多组限位杆,底座内侧壁设有多组卡槽;

[0008] 卷收棍的侧壁卷收有牵引绳,两组牵引绳的另一端滑动穿过底座侧壁与配重块固定连接。

[0009] 在一种可行的实施方式中,底座顶部固定连接有防护组件,防护组件包括支撑杆,底座顶部固定连接有支撑杆,支撑杆内滑动连接有推杆,推杆的侧壁与复位弹簧一端固定连接,复位弹簧的另一端与支撑杆固定连接。

[0010] 在一种可行的实施方式中,支撑杆侧壁转动连接有两组玻璃挡板,玻璃挡板侧壁

与连杆转动连接,连杆远离玻璃挡板的另一端与推杆侧壁转动连接,推杆底部穿过支撑杆与接触杆固定连接。

[0011] 在一种可行的实施方式中,配重块内转动连接有滚轮,滚轮圆心处通过连接轴与圆盘固定连接,圆盘内中心处设有一镂空区域,镂空区域插入设有电磁铁,电磁铁通过一L板与配重块内侧壁固定连接。

[0012] 在一种可行的实施方式中,圆盘内嵌入设有与镂空区域相连通的凹槽,凹槽内侧壁与挤压弹簧固定连接,挤压弹簧的另一端与磁杆固定连接,磁杆顶部固定连接有一螺杆,螺杆与接收框底部内区域螺纹连接,接收框远离磁杆的侧壁通过伸缩带与插入块连接,接收框顶部侧壁固定连接有隔离膜。

[0013] 在一种可行的实施方式中,隔离膜的另一端与插入块连接,接收框顶部与导向伸缩杆固定连接,导向伸缩杆的移动端与插入块内侧壁固定连接。

[0014] 在一种可行的实施方式中,插入块内侧壁固定连接有辅助齿条,辅助齿条与接收框内侧壁滑动连接,辅助齿条啮合带动辅助齿轮与接收框内侧壁转动连接,接收框内设有单向轴承。

[0015] 在一种可行的实施方式中,单向轴承的内圈与辅助齿轮圆心处固定连接,单向轴承的外圈与皮带轮圆心处固定连接,接收框内上下两端均转动连接有皮带轮,两组皮带轮的侧壁传动连接有皮带,皮带侧壁呈等距固定连接有隔离板。

[0016] 本发明具有如下优点:本发明通过改进在此提供一种建筑工程用基坑监测系统,与同类型设备相比,具有如下改进:

[0017] 本发明所述一种建筑工程用基坑监测系统,可控制伺服电机带动卷收棍收卷牵引绳带动配重块向上复位,使推杆带动两组连杆带动玻璃挡板向下转动,并将监测摄像头包裹住,有效地保护了监测摄像头免受施工环境中可能的尘土、飞溅物等损害,确保了监测摄像头的安全和正常使用。

[0018] 本发明所述一种建筑工程用基坑监测系统,配重块通过侧壁的滚轮与基坑侧壁接触向下滑落,配重块向下滑落间接通过连接杆带动监测摄像头向下移动调节高度,即可使基坑的深度变化时,监测摄像头的高度可以自动调整,确保最佳的监测视角,这避免了人工频繁调整监测摄像头的需要,节省了人力和时间。

[0019] 本发明所述一种建筑工程用基坑监测系统,同时齿条推动卡板卡入卡槽内,使连接杆位置限制固定,监测摄像头位置固定,可以在进行土壤取样时,不影响摄像头的监测位置和角度,保证监测数据的准确性和连续性。

[0020] 本发明所述一种建筑工程用基坑监测系统,且插入块向内移动的同时间接通过皮带带动隔离板移动,使另一组中的隔离板移动至接收框内接收插入块下方区域,为下一次取样做好准备,在对土壤采集的过程中同时对基坑不同高度的土壤存放在不同的储存空间内,实现分开存放,减少了人工操作的需要,降低了人工成本和操作风险。

[0021] 本发明所述一种建筑工程用基坑监测系统,配重块在移动时滚轮与基坑侧壁接触并滚动,滚轮通过连接轴带动圆盘转动,圆盘带动插入块与基坑侧面土壤挤压接触,插入块受到挤压压缩承接弹簧向内移动,插入块并将土壤刮落滑进接收框内,实现自动化对基坑不同高度区域表面的土壤取样过程。

附图说明

[0022] 图1是本发明的平面结构示意图；

[0023] 图2是本发明的防护组件立体结构示意图；

[0024] 图3是本发明的控制组件立体结构示意图；

[0025] 图4是本发明的配重块内部结构示意图；

[0026] 图5是本发明的圆盘结构示意图；

[0027] 图6是本发明的磁杆与接收框连接结构示意图。

[0028] 其中：底座-1、控制组件-2、连接孔洞-3、监测摄像头-4、防护组件-5、伺服电机-21、卷收棍-22、牵引绳-23、蜗杆-24、蜗轮-25、齿轮-26、连接杆-27、电磁弹簧-28、齿条-29、卡板-210、卡槽-211、支撑杆-51、推杆-52、复位弹簧-53、连杆-54、玻璃挡板-55、接触杆-56、配重块-61、滚轮62、连接轴-63、圆盘-64、电磁铁-65、凹槽-66、挤压弹簧-67、磁杆-68、接收框-69、插入块-610、伸缩带-611、隔离膜-612、导向伸缩杆-613、承接弹簧-614、辅助齿条-615、辅助齿轮-616、皮带轮-617、皮带-618、隔离板-619。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图1-图6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，所述完整地描述，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。

[0030] 实施例一：

[0031] 请参阅图1至图6，本发明的一种建筑工程用基坑监测系统，包括底座1，底座1底部左右两端设有连接孔洞3，外部操作人员通过连接孔洞3和插销与外界安装地面固定，即可将底座1固定在安装区域中，底座1上设有一控制器，且伺服电机21、电磁弹簧28、电磁铁65与控制器电连接。

[0032] 具体的，底座1内固定连接有控制组件2，控制组件2用于调节监测摄像头4的高度，底座1顶部固定连接有防护组件5。

[0033] 具体的，底座1内固定连接有伺服电机21，伺服电机21输出轴与卷收棍22圆心处固定连接，且两组卷收棍22通过一蜗杆24连接为一体，使卷收棍22在转动的同时可带动蜗杆24转动，蜗杆24驱动蜗轮25转动，蜗杆24与蜗轮25啮合，蜗轮25圆心处与齿轮26固定连接，底座1内侧壁滑动连接有连接杆27，连接杆27顶部固定连接有监测摄像头4，监测摄像头4能够对基坑施工情况进行实时监测，连接杆27上下两端均固定连接有电磁弹簧28，电磁弹簧28的另一端与齿条29固定连接，齿条29远离电磁弹簧28的一端与齿轮26啮合，卷收棍22在转动的同时可带动齿轮26转动，齿条29上下两端均固定连接有滑动杆，滑动杆滑动穿过连接杆27内侧壁与卡板210固定连接，卡板210上呈等距设有多组限位杆，底座1内侧壁设有多组卡槽211，电磁弹簧28通电时带动齿条29向连接杆27端移动，使齿条29与齿轮26的啮合消失，并且齿条29同时带动卡板210移动，卡板210即可插入卡槽211内部中，避免连接杆27向下滑动。

[0034] 具体的，卷收棍22的侧壁卷收有牵引绳23，两组牵引绳23的另一端滑动穿过底座1侧壁与配重块61固定连接，配重块61内转动连接有滚轮62，滚轮62一端穿过配重块61侧壁

用于与外界的基坑侧壁接触,滚轮62圆心处通过连接轴63与圆盘64固定连接,圆盘64内中心处设有一镂空区域,镂空区域插入设有电磁铁65(磁杆68靠近电磁铁65区域与电磁铁65通电时磁性相同),电磁铁65通电时并推动磁杆68向外移动,电磁铁65通过一L板G(图5所示)与配重块61内侧壁固定连接,圆盘64在转动时并不会带动电磁铁65转动,圆盘64内嵌入设有与镂空区域相连通的凹槽66,凹槽66内侧壁与挤压弹簧67固定连接,挤压弹簧67的另一端与磁杆68固定连接,磁杆68顶部固定连接有一螺杆,螺杆与接收框69底部内区域螺纹连接,扭动接收框69转动,接收框69与螺杆分离,以便后续对接收框69内的土壤进行收集,接收框69远离磁杆68的侧壁通过伸缩带611与插入块610连接,接收框69顶部侧壁固定连接有隔离膜612,隔离膜612的另一端与插入块610连接,接收框69顶部与导向伸缩杆613固定连接,导向伸缩杆613的移动端与插入块610内侧壁固定连接,插入块610内侧壁固定连接有辅助齿条615,辅助齿条615与接收框69内侧壁滑动连接,辅助齿条615啮合带动辅助齿轮616与接收框69内侧壁转动连接,接收框69内设有单向轴承,且单向轴承的内圈与辅助齿轮616圆心处固定连接,单向轴承的外圈与皮带轮617圆心处固定连接,接收框69内上下两端均转动连接有皮带轮617,两组皮带轮617的侧壁传动连接有皮带618,皮带618侧壁呈等距固定连接有隔离板619。

[0035] 具体的,凹槽66、挤压弹簧67、磁杆68、接收框69、插入块610、伸缩带611、隔离膜612、导向伸缩杆613、承接弹簧614、辅助齿条615、辅助齿轮616、皮带轮617、皮带618、隔离板619组成一采样组件,采样组件设有多组,多组采样组件呈环状设置在圆盘64内。

[0036] 基于实施例一的一种建筑工程用基坑监测系统的工作原理是:

[0037] 在监测时,将底座1安装在监测区域中,然后通过监测摄像头4对基坑区域进行监测,将配重块61放置在基坑侧壁上,松开对配重块61的拉力,配重块61由于受到重力的作用,配重块61通过侧壁的滚轮62与基坑侧壁接触向下滑落,配重块61向下滑落拉动牵引绳23,牵引绳23并带动卷收棍22转动,卷收棍22施力驱动蜗杆24带动蜗轮25转动,蜗轮25驱动齿轮26转动,齿轮26啮合带动齿条29向下移动,齿条29通过连接杆27带动监测摄像头4向下移动调节高度,配重块61与基坑底部接触时,配重块61对牵引绳23施加的拉力并消失,即可使基坑的深度变化时(例如由于挖掘),监测摄像头的高度可以自动调整,确保最佳的监测视角,这避免了人工频繁调整监测摄像头的需要,节省了人力和时间;

[0038] 在需要对基坑内侧壁的土壤取样时(在不需要同时调节监测摄像头4的位置时,控制电磁弹簧28通电,电磁弹簧28带动齿条29向连接杆27端移动,齿条29失去与齿轮26的啮合,且在卷收棍22转动时不会带动连接杆27移动,同时齿条29推动卡板210卡入卡槽211内,使连接杆27位置限制固定,监测摄像头4位置固定,可以在进行土壤取样时,不影响摄像头的监测位置和角度,保证监测数据的准确性和连续性),伺服电机21驱动卷收棍22向上拉动配重块61时,控制电磁铁65通电,电磁铁65推动磁杆68和接收框69与插入块610向外移动,配重块61在移动时滚轮62与基坑侧壁接触并滚动,滚轮62通过连接轴63带动圆盘64转动,圆盘64带动插入块610与基坑侧面土壤挤压接触,插入块610受到挤压压缩承接弹簧614向内移动,插入块610并将土壤刮落滑进接收框69内,实现自动化对基坑不同高度区域表面的土壤取样过程,且插入块610向内移动的同时带动辅助齿条615移动啮合辅助齿轮616转动,辅助齿轮616通过单向轴承带动皮带轮617转动,皮带轮617带动皮带618转动,皮带618即可带动隔离板619移动,使另一组中的隔离板619移动至接收框69内接收插入块610下方区域,

为下一次取样做好准备,当接收框69与基坑侧壁的接触消失后移动至配重块61内部中时,承接弹簧614带动插入块610复位,插入块610同时带动辅助齿条615移动,辅助齿条615移动啮合带动辅助齿轮616转动,辅助齿轮616由于单向轴承的原因并不会带动皮带轮617转动,在对土壤采集的过程中同时对基坑不同高度的土壤存放在不同的储存空间内,实现分开存放,减少了人工操作的需要,降低了人工成本和操作风险。

[0039] 实施例二:

[0040] 请参阅图1至图3,本发明的一种建筑工程用基坑监测系统,相较于实施例一,本实施例还包括;防护组件5包括支撑杆51,底座1顶部固定连接有支撑杆51,支撑杆51内滑动连接有推杆52,推杆52的侧壁与复位弹簧53一端固定连接,复位弹簧53的另一端与支撑杆51固定连接,支撑杆51侧壁转动连接有两组玻璃挡板55,玻璃挡板55侧壁与连杆54转动连接,连杆54远离玻璃挡板55的另一端与推杆52侧壁转动连接,推杆52底部穿过支撑杆51与接触杆56固定连接,玻璃挡板55底部设有镂空处,用于两组玻璃挡板55闭合时镂空处用于穿过连接杆27,避免玻璃挡板55挤压到连接杆27,玻璃挡板55呈透明状。

[0041] 本发明通过改进提供一种建筑工程用基坑监测系统,其工作原理如下;

[0042] 在施工时,需要对基坑的继续挖掘时,可控制伺服电机21带动卷收棍22收卷牵引绳23带动配重块61向上复位,且齿轮26通过推动连接杆27带动监测摄像头4向上复位移动,监测摄像头4向上移动至与接触杆56底部挤压接触,接触杆56受到推力向上移动推动推杆52移动,推杆52带动两组连杆54带动玻璃挡板55向下转动,并将监测摄像头4包裹住,有效地保护了监测摄像头免受施工环境中可能的尘土、飞溅物等损害,确保了监测摄像头的安全和正常使用。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,并且本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0044] 对所公开的实施例的上述说明,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。

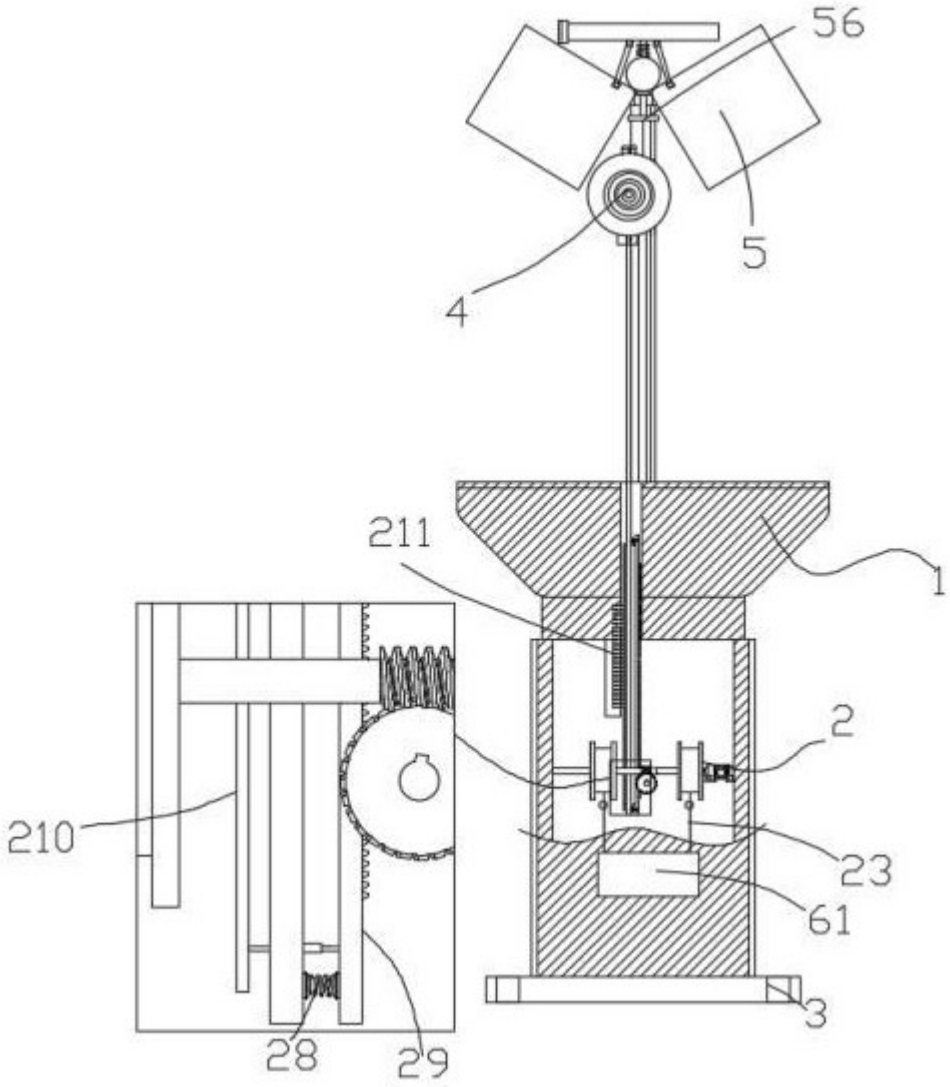


图 1

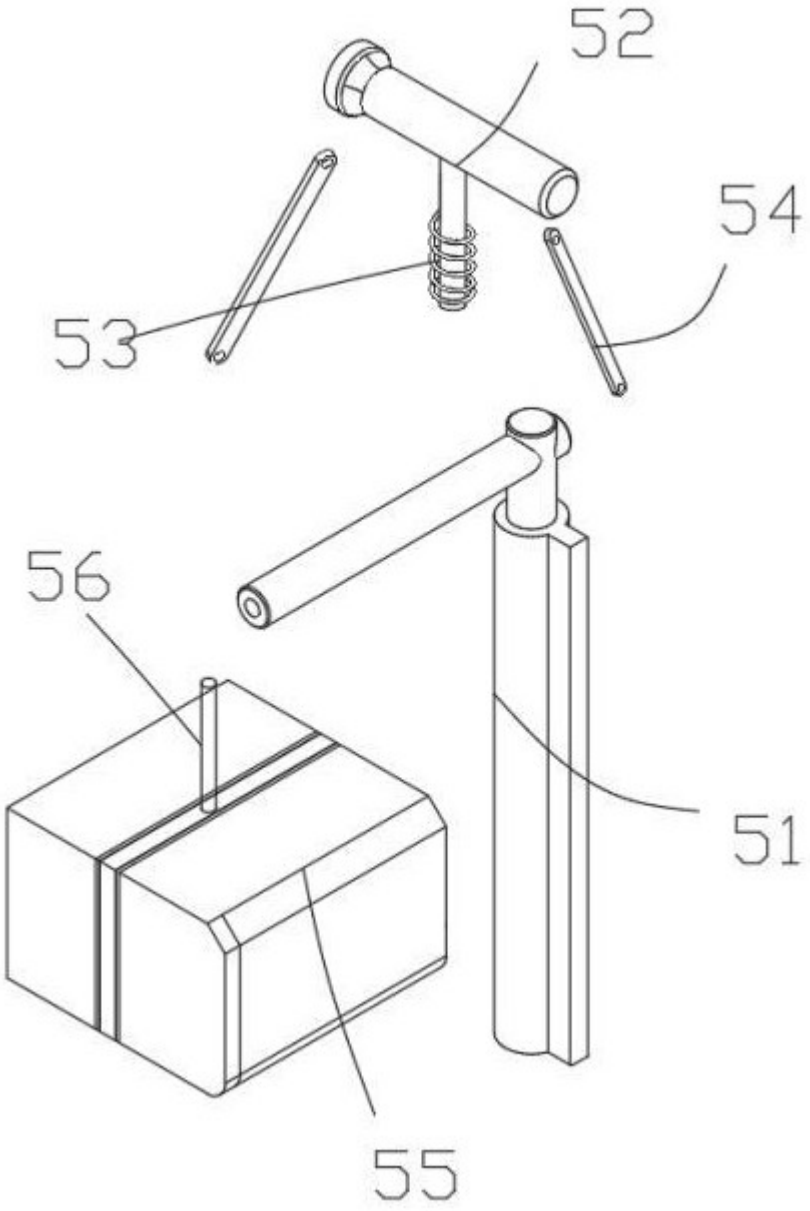


图 2

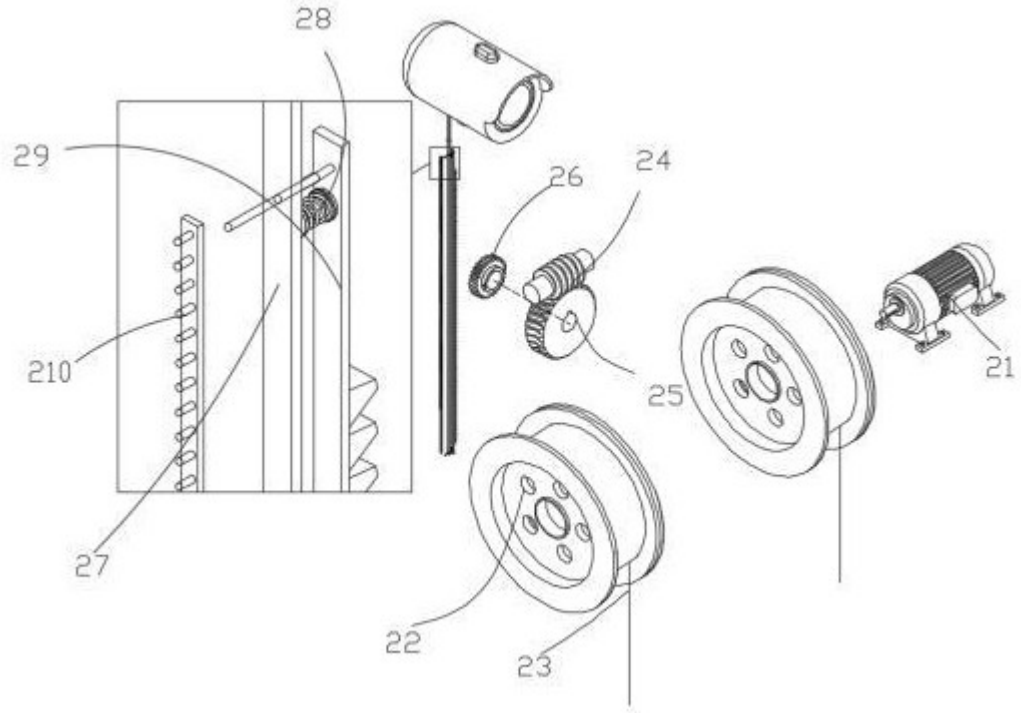


图 3

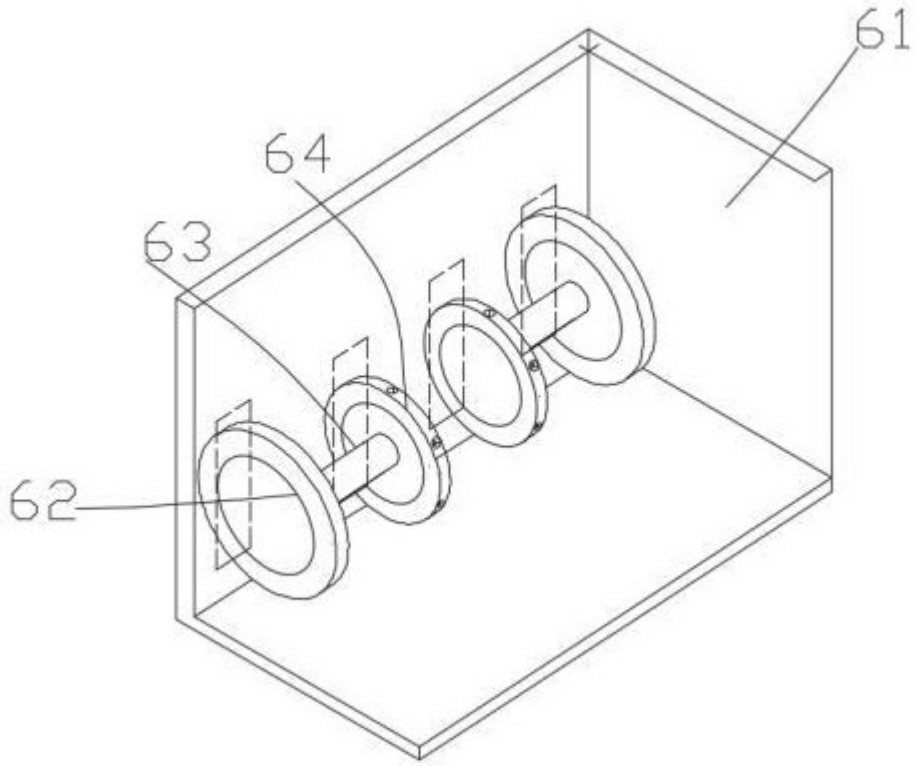


图 4

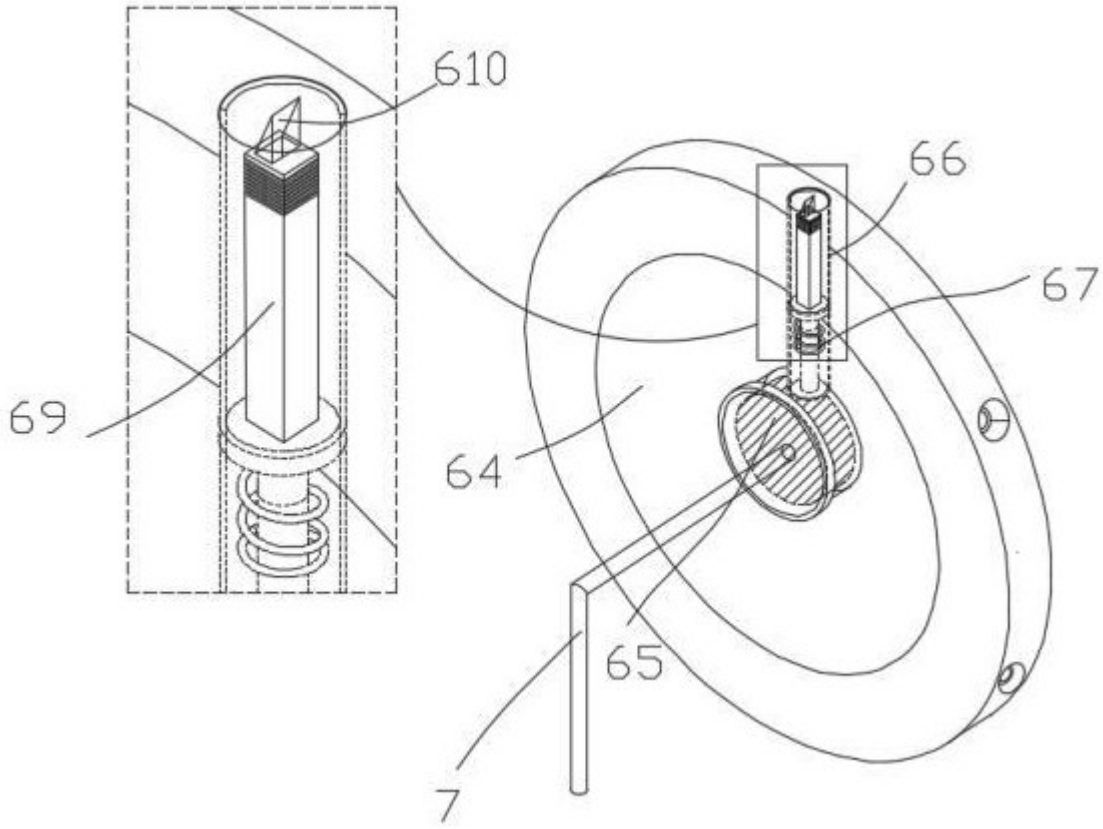


图 5

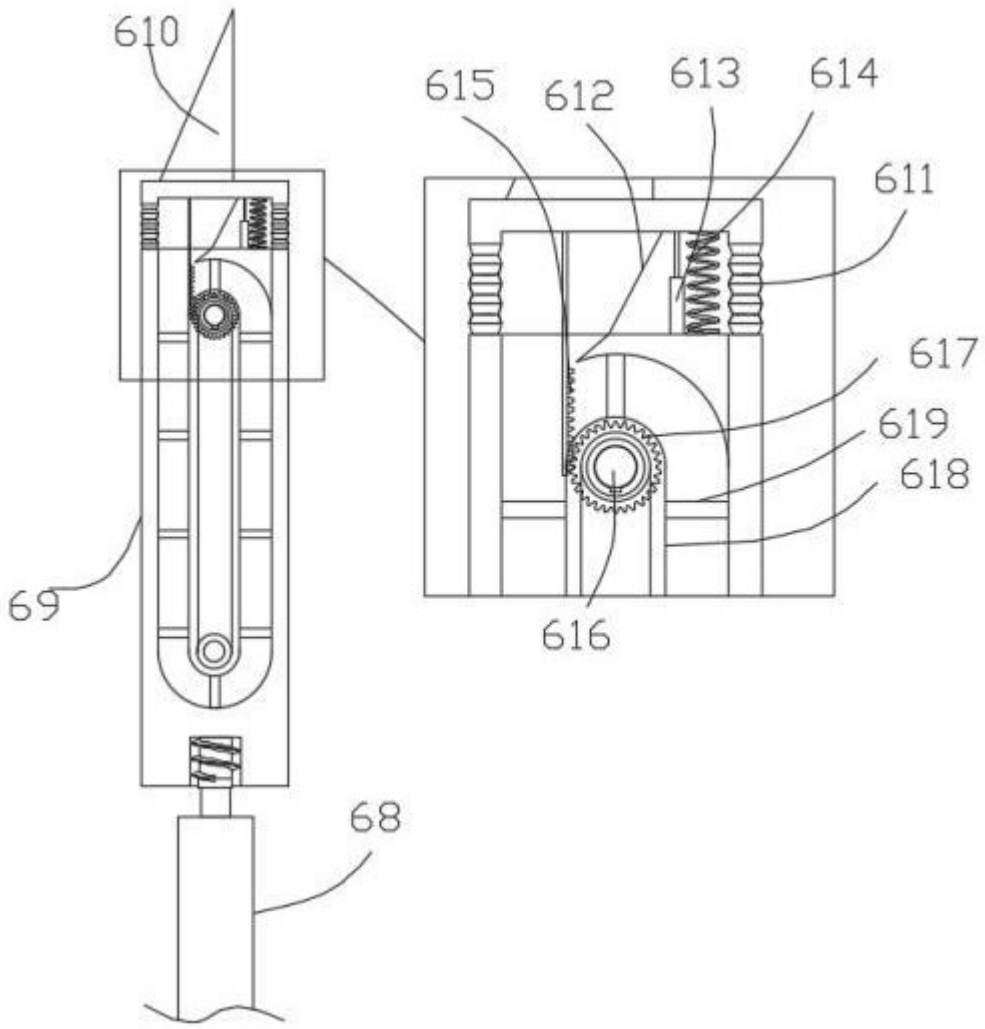


图 6