



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119022264 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202411393383.3

F21V 25/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.10.08

F21S 9/03 (2006.01)

F21W 131/103 (2006.01)

(71) 申请人 江苏时新电气集团有限公司

地址 225653 江苏省扬州市高邮市天山镇
曹桥路

(72) 发明人 赵东洲 杨阳 叶兴明 周红

(74) 专利代理机构 扬州云洋知识产权代理有限
公司 32389

专利代理师 于长青

(51) Int. Cl.

F21V 21/36 (2006.01)

F21V 21/38 (2006.01)

F21V 21/15 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 15/00 (2015.01)

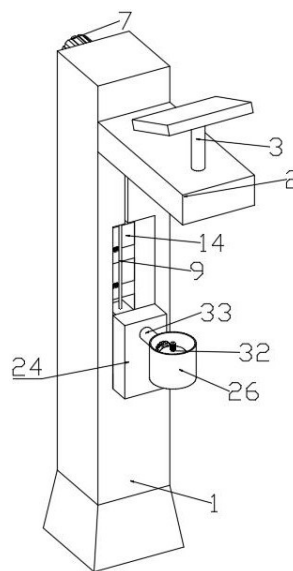
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种智能升降太阳能路灯

(57) 摘要

本发明公开了一种智能升降太阳能路灯,涉及路灯技术领域,包括灯柱、固定连接在灯柱一侧的灯杆、传动组件以及联动组件,所述灯杆内设有灯座,所述灯柱内竖直滑动连接有连接板,所述连接板竖直上移的过程中依次具有第一行程和第二行程,所述连接板的底部通过一弹性件设有滑块,所述滑块的一侧通过一连接件设有灯罩,所述灯罩内活动连接有灯泡,所述灯罩上移的过程中具有与灯杆的底部抵接的抵接工位,所述灯柱内依次转动连接有多个防坠板,所述传动组件接受连接板竖直滑动的驱动以使各防坠板依次转动至水平状态,所述联动组件接受连接板竖直上移的过程中第二行程的驱动以使灯泡安装到灯座内。



1. 一种智能升降太阳能路灯,包括灯柱(1)和固定连接在灯柱(1)一侧的灯杆(2),所述灯杆(2)内设有灯座(10),所述灯柱(1)内竖直滑动连接有连接板(18),所述连接板(18)竖直上移的过程中依次具有第一行程和第二行程,所述连接板(18)的底部通过一弹性件设有滑块(21),所述滑块(21)的一侧通过一连接件设有灯罩(26),所述灯罩(26)内活动连接有灯泡(32),所述灯罩(26)上移的过程中具有与灯杆(2)的底部抵接的抵接工位,所述灯柱(1)内依次转动连接有多个防坠板(14),其特征在于,还包括:

传动组件,其接受连接板(18)竖直滑动的驱动以使各防坠板(14)依次转动至水平状态,且各所述防坠板(14)均位于滑块(21)的底部;

联动组件,其接受连接板(18)竖直上移的过程中第二行程的驱动以使灯泡(32)安装到灯座(10)内。

2. 根据权利要求1所述的一种智能升降太阳能路灯,其特征在于,所述灯柱(1)内转动连接有一滑轮(4),所述滑轮(4)上卷绕有绳索(9),所述绳索(9)远离滑轮(4)的一端与连接板(18)的顶部固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种智能升降太阳能路灯,其特征在于,所述传动组件包括第一锥齿轮(5)、与第一锥齿轮(5)啮合的第二锥齿轮(6)、螺杆(11)以及第一齿条(34),所述第一锥齿轮(5)的一端与滑轮(4)的一端同轴固定连接,所述第二锥齿轮(6)水平转动连接在灯柱(1)内,所述螺杆(11)的顶端与第二锥齿轮(6)的底端同轴固定连接,所述第一齿条(34)竖直滑动套接在螺杆(11)上,所述灯柱(1)内等距离转动连接有多个第一转杆(16),各所述防坠板(14)与各第一转杆(16)一一对应地套接,各所述第一转杆(16)上均套设有第一齿轮(17),各所述第一齿轮(17)依次与第一齿条(34)啮合连接。

4. 根据权利要求3所述的一种智能升降太阳能路灯,其特征在于,所述灯柱(1)内竖直开设有第二滑槽(13),所述第一齿条(34)滑动连接在第二滑槽(13)内,所述第一齿条(34)与螺杆(11)螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种智能升降太阳能路灯,其特征在于,所述弹性件包括伸缩杆(20)和弹簧(19),所述弹簧(19)套接在伸缩杆(20)上,所述伸缩杆(20)的两端分别与滑块(21)的顶部和连接板(18)的底部固定连接,所述弹簧(19)的两端分别与滑块(21)的顶部和连接板(18)的底部固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种智能升降太阳能路灯,其特征在于,所述连接件包括第一连接块(24)和第二连接块(33),所述第一连接块(24)的两侧分别与滑块(21)和第二连接块(33)固定连接,所述第二连接块(33)的另一侧与灯罩(26)固定连接,所述第一连接块(24)的顶部与灯杆(2)的底部抵接配合。

7. 根据权利要求6所述的一种智能升降太阳能路灯,其特征在于,所述联动组件包括第二齿轮(22)、与第二齿轮(22)啮合的第二齿条(23)、第二转杆(25)、端面齿轮(28)以及与端面齿轮(28)啮合的第三齿轮(29),所述第二齿轮(22)转动连接在第一连接块(24)靠近连接板(18)的一侧,所述第二齿条(23)固定连接连接板(18)靠近第一连接块(24)的一侧,所述第二转杆(25)的两端分别与第二齿轮(22)和第三齿轮(29)同轴固定连接,所述端面齿轮(28)转动连接在灯罩(26)内,所述端面齿轮(28)的内壁上对称设有两导向块(35),两所述导向块(35)内均竖直滑动连接有一夹持块(31),两所述夹持块(31)相靠近的一侧均与灯泡(32)抵接配合。

8. 根据权利要求7所述的一种智能升降太阳能路灯,其特征在于,所述灯罩(26)的内壁上固定连接有一限位环(27),所述端面齿轮(28)转动连接在限位环(27)上。

9. 根据权利要求3所述的一种智能升降太阳能路灯,其特征在于,所述灯柱(1)的一侧固定连接有一支撑板(8),所述支撑板(8)上固定连接有一电机(7),所述电机(7)的输出端与第一锥齿轮(5)的一端同轴固定连接。

10. 根据权利要求9所述的一种智能升降太阳能路灯,其特征在于,各所述防坠板(14)上均设有一压力传感器(15),各所述压力传感器(15)均与电机(7)信号连接。

一种智能升降太阳能路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及路灯技术领域,具体为一种智能升降太阳能路灯。

背景技术

[0002] 路灯,指给道路提供照明功能的灯具,泛指交通照明中路面照明范围内的灯具,路灯被广泛运用于各种需要照明的地方。

[0003] 如公开号为CN118110956A,名称为《一种便于维护的太阳能路灯》的中国专利,包括灯杆和灯头,灯杆为竖直设置的中空矩形杆,其上端开口并配合安装有相适配的顶盖,上段内设有可上下滑动的滑座,下段中配合安装有锁固结构,顶盖的顶部安装有太阳能电池板,顶盖和灯杆的上端间固定有定位板,定位板的底面中部吊装有定滑轮,灯杆的下端内安装有转轮,定滑轮与转轮间配合套装有拉绳,拉绳首尾相连,转轮的转轴配合安装有可拆装的把手,滑座为工字型,中部横杆置于灯杆内,两端的纵杆置于灯杆两侧外,横杆与拉绳配合连接,一侧纵杆与灯头配合连接。本发明采用了全新设计的灯杆和滑座结构,通过滑轮和拉绳的配合,是的操作人员在地面上便能实现对灯头的高度位置以及升降,此外,结合锁固结构,可实现对灯头位置的固定,并通过锁盒实现防盗操作,具有广阔的市场前景。

[0004] 上述专利中的一种便于维护的太阳能路灯虽然实用方便,但也存在不足之处,上述专利是通过滑轮和拉绳的配合,实现对灯头的高度位置以及升降,但若拉绳突然断裂,整个灯头快速坠落,容易砸到下方的行人或车辆,造成生命安全,且路灯的灯头常规更换灯泡过程是先打开灯罩,再将灯泡安装到灯座上,其拆卸更换灯泡过程复杂。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种智能升降太阳能路灯,以解决上述现有技术中的不足之处。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:该智能升降太阳能路灯,包括灯柱、固定连接在灯柱一侧的灯杆、传动组件以及联动组件,所述灯杆内设有灯座,所述灯柱内竖直滑动连接有连接板,所述连接板竖直上移的过程中依次具有第一行程和第二行程,所述连接板的底部通过一弹性件设有滑块,所述滑块的一侧通过一连接件设有灯罩,所述灯罩内活动连接有灯泡,所述灯罩上移的过程中具有与灯杆的底部抵接的抵接工位,所述灯柱内依次转动连接有多个防坠板,所述传动组件接受连接板竖直滑动的驱动以使各防坠板依次转动至水平状态,且各所述防坠板均位于滑块的底部,所述联动组件接受连接板竖直上移的过程中第二行程的驱动以使灯泡安装到灯座内。

[0007] 进一步地,所述灯柱内转动连接有一滑轮,所述滑轮上卷绕有绳索,所述绳索远离滑轮的一端与连接板的顶部固定连接。

[0008] 进一步地,所述传动组件包括第一锥齿轮、与第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮、螺杆以及第一齿条,所述第一锥齿轮的一端与滑轮的一端同轴固定连接,所述第二锥齿轮水平转动连接在灯柱内,所述螺杆的顶端与第二锥齿轮的底端同轴固定连接,所述第一齿条竖

直滑动套接在螺杆上,所述灯柱内等距离转动连接有多个第一转杆,各所述防坠板与各第一转杆一一对应地套接,各所述第一转杆上均套设有第一齿轮,各所述第一齿轮依次与第一齿条啮合连接。

[0009] 进一步地,所述灯柱内竖直开设有第二滑槽,所述第一齿条滑动连接在第二滑槽内,所述第一齿条与螺杆螺纹连接。

[0010] 进一步地,所述弹性件包括伸缩杆和弹簧,所述弹簧套接在伸缩杆上,所述伸缩杆的两端分别与滑块的顶部和连接板的底部固定连接,所述弹簧的两端分别与滑块的顶部和连接板的底部固定连接。

[0011] 进一步地,所述连接件包括第一连接块和第二连接块,所述第一连接块的两侧分别与滑块和第二连接块固定连接,所述第二连接块的另一侧与灯罩固定连接,所述第一连接块的顶部与灯杆的底部抵接配合。

[0012] 进一步地,所述联动组件包括第二齿轮、与第二齿轮啮合的第二齿条、第二转杆、端面齿轮以及与端面齿轮啮合的第三齿轮,所述第二齿轮转动连接在第一连接块靠近连接板的一侧,所述第二齿条固定连接连接板靠近第一连接块的一侧,所述第二转杆的两端分别与第二齿轮和第三齿轮同轴固定连接,所述端面齿轮转动连接在灯罩内,所述端面齿轮的内壁上对称设有两导向块,两所述导向块内均竖直滑动连接有一夹持块,两所述夹持块相靠近的一侧均与灯泡抵接配合。

[0013] 进一步地,所述灯罩的内壁上固定连接有一限位环,所述端面齿轮转动连接在限位环上。

[0014] 进一步地,所述灯柱的一侧固定连接有一支撑板,所述支撑板上固定连接有一电机,所述电机的输出端与第一锥齿轮的一端同轴固定连接。

[0015] 进一步地,各所述防坠板上均设有一压力传感器,各所述压力传感器均与电机信号连接。

[0016] 与现有技术相比,本发明提供的有益效果:该智能升降太阳能路灯连接板上移,通过弹性件带动滑块同步上移,滑块通过连接件带动灯罩和灯泡同步上移,当灯罩到达抵接工位时,联动组件接受连接板竖直上移的过程中第二行程的驱动以使灯泡安装到灯座内,简化了更换灯泡的安装拆卸过程,且在连接板上移的过程中,传动组件接受连接板竖直滑动的驱动以使各防坠板依次转动至水平状态,且各防坠板均位于滑块的底部,灯柱受损时,连接板突然向下坠,防坠板可对滑块提供向上的支撑力,避免灯罩灯泡砸到下方的行人或车辆,造成生命安全。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的整体结构示意图;

图2为本发明实施例提供的整体结构上视图;

图3为图2中A-A处的剖视图;

图4为图3中B处的放大图;

图5为图3中C处的放大图;

图6为本发明实施例提供的局部结构示意图。

[0019] 附图标记说明:1、灯柱;2、灯杆;3、太阳能板;4、滑轮;5、第一锥齿轮;6、第二锥齿轮;7、电机;8、支撑板;9、绳索;10、灯座;11、螺杆;12、第一滑槽;13、第二滑槽;14、防坠板;15、压力传感器;16、第一转杆;17、第一齿轮;18、连接板;19、弹簧;20、伸缩杆;21、滑块;22、第二齿轮;23、第二齿条;24、第一连接块;25、第二转杆;26、灯罩;27、限位环;28、端面齿轮;29、第三齿轮;30、导向槽;31、夹持块;32、灯泡;33、第二连接块;34、第一齿条;35、导向块。

具体实施方式

[0020] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0021] 请参阅图1-6,本发明实施例提供的一种技术方案:该智能升降太阳能路灯,包括灯柱1、固定连接在灯柱1一侧的灯杆2、传动组件以及联动组件,灯杆2内设有灯座10,灯柱1内竖直滑动连接有连接板18,连接板18竖直上移的过程中依次具有第一行程和第二行程,连接板18的底部通过一弹性件设有滑块21,滑块21的一侧通过一连接件设有灯罩26,灯罩26内活动连接有灯泡32,灯罩26上移的过程中具有与灯杆2的底部抵接的抵接工位,灯柱1内依次转动连接有多个防坠板14,传动组件接受连接板18竖直滑动的驱动以使各防坠板14依次转动至水平状态,且各防坠板14均位于滑块21的底部,联动组件接受连接板18竖直上移的过程中第二行程的驱动以使灯泡32安装到灯座10内,具体的,灯杆2的顶部设有一太阳能板3,灯柱1内竖直开设有第一滑槽12,且滑块21竖直滑动连接在第一滑槽12内,第一滑槽12限制了滑块21水平方向上位移,避免滑块21晃动。

[0022] 作为优选的技术方案,灯柱1内转动连接有一滑轮4,滑轮4上卷绕有绳索9,绳索9远离滑轮4的一端与连接板18的顶部固定连接,具体的,通过转动滑轮4,使绳索9卷绕在滑轮4的轮槽内,实现连接板18的竖直升降,从而实现灯罩26和灯泡32的升降动作。

[0023] 作为优选的技术方案,传动组件包括第一锥齿轮5、与第一锥齿轮5啮合的第二锥齿轮6、螺杆11以及第一齿条34,第一锥齿轮5的一端与滑轮4的一端同轴固定连接,第二锥齿轮6水平转动连接在灯柱1内,螺杆11的顶端与第二锥齿轮6的底端同轴固定连接,第一齿条34竖直滑动套接在螺杆11上,灯柱1内等距离转动连接有多个第一转杆16,各防坠板14与各第一转杆16一一对应地套接,各第一转杆16上均套设有第一齿轮17,各第一齿轮17依次与第一齿条34啮合连接,具体的,第一锥齿轮5和滑轮4同步转动,同时通过啮合传动带动第二锥齿轮6转动,第二锥齿轮6带动螺杆11转动,通过螺杆11的转动驱动第一齿条34沿螺杆11的长度方向移动,第一齿条34竖直上移的过程中,依次与各第一齿轮17啮合传动,通过各第一转杆16带动各防坠板14从下往上依次转动至呈水平状态,无论是滑轮4收卷或放卷绳索9的过程中,若绳索9突然断裂,滑块21会坠落至滑块21下方相邻的防坠板14上,由此防坠板14提供向上的支撑力,且可避免灯罩26等砸到下方的行人或车辆,造成生命安全。

[0024] 作为优选的技术方案,灯柱1内竖直开设有第二滑槽13,第一齿条34滑动连接在第二滑槽13内,第一齿条34与螺杆11螺纹连接,具体的,第二滑槽13与第一齿条34像大小相适配,第二滑槽13限制了第一齿条34的周向转动,通过螺杆11的螺旋传动驱动第一齿条34沿螺杆11的长度方向竖直升降。

[0025] 作为优选的技术方案,弹性件包括伸缩杆20和弹簧19,弹簧19套接在伸缩杆20上,伸缩杆20的两端分别与滑块21的顶部和连接板18的底部固定连接,弹簧19的两端分别与滑块21的顶部和连接板18的底部固定连接,具体的,通过伸缩杆20和弹簧19的配合,使得连接板18带动滑块21竖直上移,当灯罩26与灯杆2的底部抵接时,此时滑块21不发生竖直方向上的位移,且连接板18继续上移第二行程,为后续灯泡32的安装提供驱动。

[0026] 作为优选的技术方案,连接件包括第一连接块24和第二连接块33,第一连接块24的两侧分别与滑块21和第二连接块33固定连接,第二连接块33的另一侧与灯罩26固定连接,第一连接块24的顶部与灯杆2的底部抵接配合,具体的,当灯罩26位于抵接工位时,此时第一连接块24的顶部与灯杆2的底部抵接,避免由于灯罩26与灯杆2抵接后,灯罩26材料易碎,灯罩26与灯杆2挤压使灯罩26破裂,通过第一连接块24的顶部与灯杆2的底部抵接,对灯罩26进行限位,避免灯罩26破裂。

[0027] 作为优选的技术方案,联动组件包括第二齿轮22、与第二齿轮22啮合的第二齿条23、第二转杆25、端面齿轮28以及与端面齿轮28啮合的第三齿轮29,第二齿轮22转动连接在第一连接块24靠近连接板18的一侧,第二齿条23固定连接连接板18靠近第一连接块24的一侧,第二转杆25的两端分别与第二齿轮22和第三齿轮29同轴固定连接,端面齿轮28转动连接在灯罩26内,端面齿轮28的内壁上对称设有两导向块35,两导向块35内均竖直滑动连接有一夹持块31,两夹持块31相靠近的一侧均与灯泡32抵接配合,具体的,两导向块35内均竖直开设有一导向槽30,两夹持块31与两导向槽30一一对应地滑动连接,当灯罩26到抵接工位时,此时灯泡32正对灯座10,且位于灯座10的下方,连接板18上移第二行程,带动第二齿条23上移,通过啮合传动,带动第二齿轮22转动,第二齿轮22通过第二转杆25带动第三齿轮29转动,从而端面齿轮28带动两夹持块31以及两导向块35同步转动,同时两夹持块31是竖直滑动连接在对应的导向块35内,灯泡32为螺口灯泡32,可实现将灯泡32旋进灯座10内,优选的,当灯罩26下移,需要更换灯泡32时,只需要将旧灯泡32从两夹持块31之间抽出,再将新灯泡32安装至两夹持块31之间即可,简化了更换灯泡32的安装拆卸过程。

[0028] 作为优选的技术方案,灯罩26的内壁上固定连接有一限位环27,端面齿轮28转动连接在限位环27上,具体的,限位环27为端面齿轮28提供了向上的支撑力,同时也限制了端面齿轮28的转动轨迹,使得灯泡32一直正对灯座10。

[0029] 作为优选的技术方案,灯柱1的一侧固定连接有一支撑板8,支撑板8上固定连接有一电机7,电机7的输出端与第一锥齿轮5的一端同轴固定连接,具体的,通过电机7驱动第一锥齿轮5转动,而带动第二锥齿轮6以及滑轮4转动。

[0030] 作为优选的技术方案,各防坠板14上均设有一压力传感器15,各压力传感器15均与电机7信号连接,具体的,当绳索9突然断裂时,滑块21会坠落至滑块21下方相邻的防坠板14上,此防坠板14上的压力传感器15受到压力,向电机7传输信号,电机7停止转动,避免此防坠板14继续转动,使灯罩26等继续坠落。

[0031] 工作原理:该智能升降太阳能路灯将新灯泡32安装至两夹持块31之间,电机7驱动第一锥齿轮5转动,而带动第二锥齿轮6以及滑轮4转动,滑轮4通过绳索9带动连接板18上移,通过伸缩杆20和弹簧19带动滑块21同步上移,滑块21通过第一连接块24和第二连接块33带动灯罩26和灯泡32同步上移,当灯罩26到达抵接工位时,第一连接块24的顶部与灯杆2的底部抵接,对灯罩26进行限位,避免灯罩26破裂,灯泡32正对灯座10,且位于灯座10的下

方,连接板18上移第二行程,带动第二齿条23上移,通过啮合传动,带动第二齿轮22转动,第二齿轮22通过第二转杆25带动第三齿轮29转动,从而端面齿轮28带动两夹持块31以及两导向块35同步转动,同时两夹持块31是竖直滑动连接在对应的导向块35内,灯泡32为螺口灯泡32,可实现将灯泡32旋进灯座10内,简化了更换灯泡32的安装拆卸过程,且在连接板18上移的过程中,第一锥齿轮5和滑轮4同步转动,同时通过啮合传动带动第二锥齿轮6转动,第二锥齿轮6带动螺杆11转动,通过螺杆11的转动驱动第一齿条34沿螺杆11的长度方向移动,第一齿条34竖直上移的过程中,依次与各第一齿轮17啮合传动,通过各第一转杆16带动各防坠板14从下往上依次转动至呈水平状态,无论是滑轮4收卷或放卷绳索9的过程中,若绳索9突然断裂,滑块21会坠落至滑块21下方相邻的防坠板14上,此防坠板14上的压力传感器15受到压力,向电机7传输信号,电机7停止转动,避免此防坠板14继续转动,使灯罩26等继续坠落,防坠板14可对滑块21提供向上的支撑力,避免灯罩26灯泡32砸到下方的行人或车辆,造成生命安全。

[0032] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

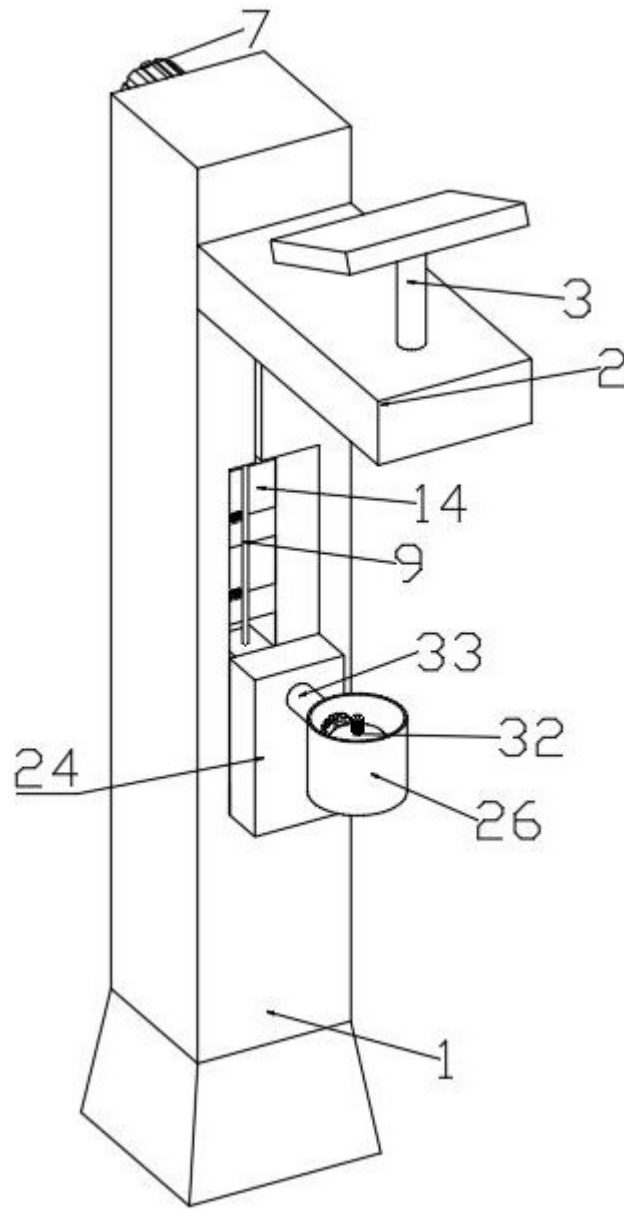


图1

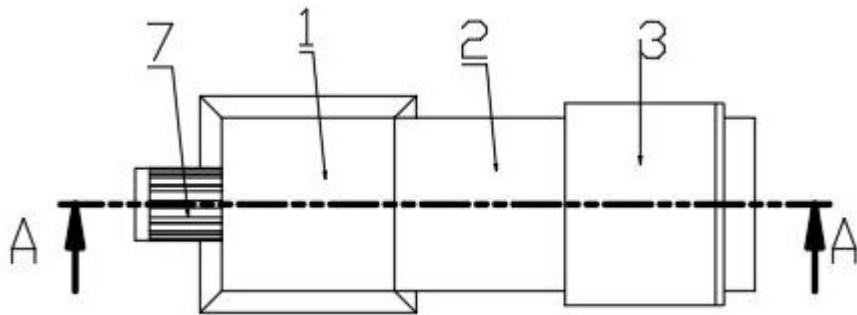


图2

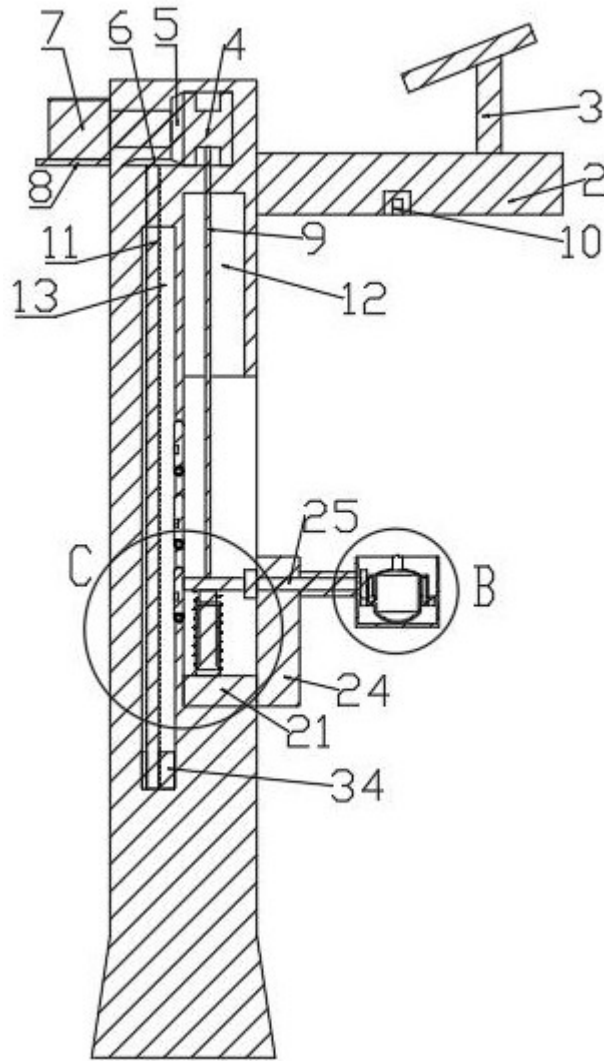


图3

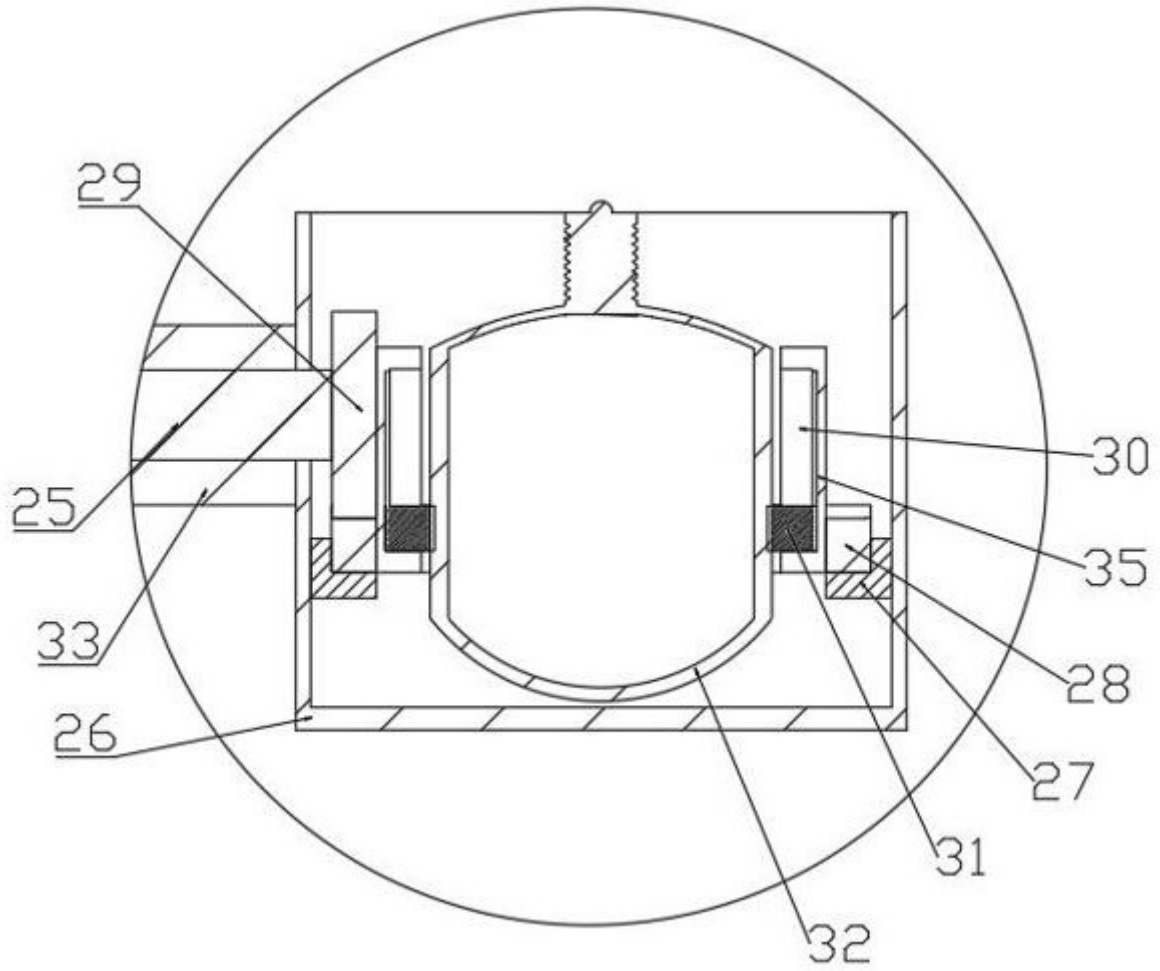


图4

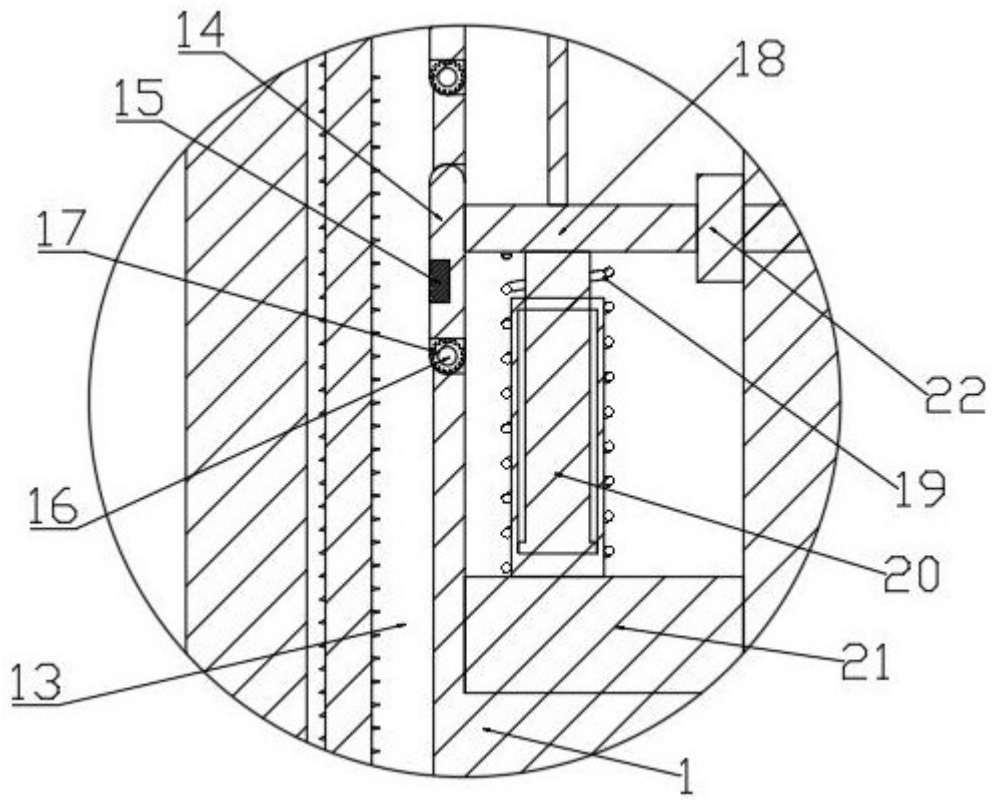


图5

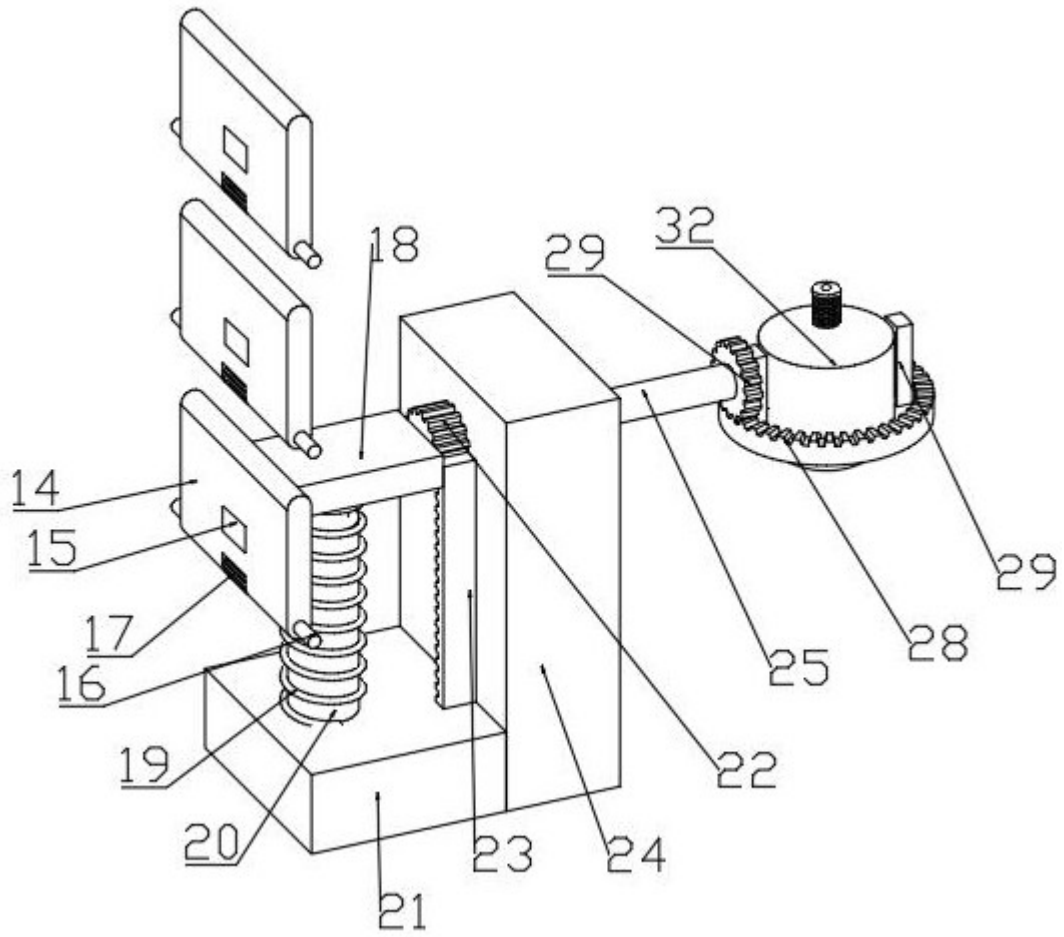


图6