



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113124364 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202110453251.5

(22) 申请日 2021.04.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113124364 A

(43) 申请公布日 2021.07.16

(73) 专利权人 上海同济市政公路工程咨询有限公司合肥分公司

地址 230011 安徽省合肥市包河区望江路
南351号2幢501、502室

(72) 发明人 冯建平

(74) 专利代理机构 合肥市泽信专利代理事务所
(普通合伙) 34144

专利代理师 方荣肖

(51) Int. Cl.

F21S 8/08 (2006.01)

F21V 21/10 (2006.01)

G08G 1/095 (2006.01)

F21W 131/103 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112942959 A, 2021.06.11

CN 210485510 U, 2020.05.08

CN 111634598 A, 2020.09.08

CN 210141567 U, 2020.03.13

CN 111705647 A, 2020.09.25

CN 210413516 U, 2020.04.28

CN 213019523 U, 2021.04.20

CN 212763365 U, 2021.03.23

KR 20130059665 A, 2013.06.07

JP 2010066165 A, 2010.03.25

审查员 赵莹

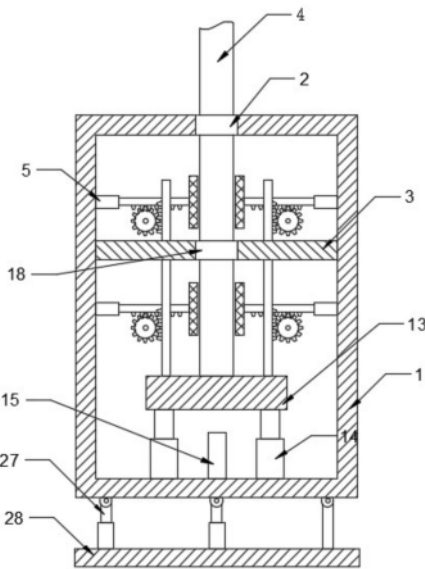
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种市政道路用灯杆安装结构及其安装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种市政道路用灯杆安装结构及其安装方法,市政道路用灯杆安装结构包括预埋框和灯杆固定组件。预埋框开设有第一通孔。所述灯杆固定组件包括承载板、夹持板和传动件。传动件至少一组对称设置在承载板两端的升降杆、转动设置在预埋框内的传动轴和第一伸缩杆。所述升降杆上铺设第二齿条;所述传动轴上固定安装有第一齿轮和第二齿轮,所述第二齿轮与所述第二齿条相啮合;第一伸缩杆一端固定在预埋框内壁,另一端与所述夹持板远离灯杆一侧固定连接,所述第一伸缩杆侧壁铺设与第一齿轮相啮合的第一齿条。保证了灯杆稳定的同时,也对灯杆进行了夹持定位,避免灯杆发生倾斜,提高了安装效率和安全性。



1. 一种市政道路用灯杆安装结构,其特征在于,其包括:

预埋框(1),其开设有供灯杆(4)贯穿的第一通孔(2),其用于对灯杆(4)进行固定;其中,在预埋框(1)框底内壁中心设置位置传感器(32),以位置传感器(32)为中心点在所述预埋框(1)框底内壁对称安装两根竖直设置的立杆(15),并在两根立杆(15)顶端固定一根与两根立杆(15)均垂直的横杆(29),在所述横杆(29)位于所述位置传感器(32)正上方的位置设置一根连接绳(30),在连接绳(30)另一端连接检测球(31);以所述位置传感器(32)为中心点,围绕所述中心点在所述预埋框(1)框底外壁确定四个呈正方形的连接点,至少在其中相邻的两个连接点处设置调节器(27),余下的连接点处设置支撑杆(33),所述调节器(27)和所述支撑杆(33)均安装在底板(28)上;将底板(28)和预埋框(1)放入在预先挖好的基坑内,且固定所述底板(28);

垂直度检测组件模块,其用于控制位置传感器(32)检测预埋框(1)的垂直度;

角度调节组件模块,其用于调节预埋框(1)与水平面之间的角度;

坐标系模块,其用于建立检测球(31)的位置坐标系;以位置传感器(32)为原点,两两相对的连接点构成的直线为坐标轴建立坐标系,所述坐标系存在第一区域、第二区域、第三区域和第四区域;

底板固定模块,其用于固定底板(28);

检测球位置模块,其用于检测检测球(31)在坐标系内的具体位置;在底板(28)固定后,检测球(31)在重力的影响下始终保持竖直状态,检测球(31)在坐标系上的投影的投影位置会位于原点、坐标轴、第一区域、第二区域、第三区域和第四区域中的其中一个位置,通过位置传感器(32)检测具体位置;

调节模块,其用于调节预埋框(1)与水平面的垂直度;若检测球(31)在坐标系上的投影位置位于原点处时,则预埋框(1)与水平面垂直;若检测球(31)在坐标系上的投影位置位于坐标轴处时,位于相邻坐标轴上的调节器(27)工作,直至检测球(31)回到原点,预埋框(1)与水平面垂直;若检测球(31)在坐标系上的投影位置位于第一区域、第二区域、第三区域和第四区域中任一区域时,其中一个调节器(27)工作,直至检测球(31)回到其中一个坐标轴上;另一个调节器(27)工作,直至检测球(31)回到原点,预埋框(1)与水平面垂直;

预埋框固定模块,其用于固定预埋框(1);以及

设置在预埋框(1)内的灯杆固定组件;

其中,所述灯杆固定组件包括:

承载板(13),其用于支撑所述灯杆(4);

至少两块夹持板(8),每两块夹持板(8)位于灯杆(4)的相对两侧,其夹持所述灯杆(4);以及

传动件,其包括:

至少一组对称设置在承载板(13)两端的升降杆(11),所述升降杆(11)上铺设有第二齿条(12);

转动设置在预埋框(1)内的传动轴(10),所述传动轴(10)上固定安装有第一齿轮(7)和第二齿轮(9),所述第二齿轮(9)与所述第二齿条(12)相啮合;以及

第一伸缩杆(5),其一端固定在预埋框(1)内壁,另一端与所述夹持板(8)远离灯杆(4)一侧固定连接,所述第一伸缩杆(5)侧壁铺设有与第一齿轮(7)相啮合的第一齿条(6)。

2. 如权利要求1所述的市政道路用灯杆安装结构,其特征在于:所述承载板(13)内设置有底部锁定结构,所述底部锁定结构包括限位块(16),所述限位块(16)固定安装在灯杆(4)底端且两端裸露在灯杆(4)外,所述承载板(13)内开设有空腔,且表面开设有供所述限位块(16)和灯杆(4)底端进入所述空腔的嵌入槽(17),所述限位块(16)和灯杆(4)底端转动后锁定在空腔内。

3. 如权利要求2所述的市政道路用灯杆安装结构,其特征在于:所述升降杆(11)至少铺设有一条所述第二齿条(12),所述第二齿条(12)均啮合连接有第二齿轮(9),第二齿轮(9)固定在传动轴(10)上,传动轴(10)上固定有第一齿轮(7),所述第一齿轮(7)与设置在第一伸缩杆(5)的第一齿条(6)啮合连接,所述第一伸缩杆(5)靠近灯杆(4)一端安装有夹持板(8)。

4. 如权利要求1所述的市政道路用灯杆安装结构,其特征在于:所述第一通孔(2)内设置有定位组件,所述定位组件包括多个环向开设在所述第一通孔(2)孔壁的凹槽(19),所述凹槽(19)内滑动设置有抵触块(20),所述抵触块(20)一端位于第一通孔(2)内且转动设置有滚珠(22),另一端与所述凹槽(19)之间设置有连接弹簧(21)。

5. 如权利要求4所述的市政道路用灯杆安装结构,其特征在于:所述预埋框(1)内固定安装有固定板(3),所述固定板(3)中部开设有与第一通孔(2)同心且大小相同的第二通孔(18),所述第二通孔(18)内设置有所述定位组件。

6. 如权利要求1所述的市政道路用灯杆安装结构,其特征在于:所述夹持板(8)贴近所述灯杆(4)一端设置有防滑纹。

7. 如权利要求1所述的市政道路用灯杆安装结构,其特征在于:所述夹持板(8)上设置有压力传感器,所述预埋框(1)与承载板(13)之间设置有第二伸缩杆(14),所述第二伸缩杆(14)内设置有锁止结构,在所述压力传感器达到设定的夹持压力时,第二伸缩杆(14)锁止,停止伸缩,用于支撑所述承载板(13)。

8. 一种市政道路用灯杆安装方法,其用于安装如权利要求1至7中任意一项所述的市政道路用灯杆安装结构,灯杆安装结构的承载板(13)内开设有空腔,且表面开设有供限位块(16)和灯杆(4)底端进入空腔的嵌入槽(17),其特征在于:所述市政道路用灯杆安装方法包括以下步骤:

S1:将所述预埋框(1)固定在预先挖好的基坑内;

S2:将焊接有限位块(16)的灯杆(4)一端穿过所述第一通孔(2)和所述嵌入槽(17),并使之进入承载板(13)的空腔内,转动灯杆(4),使灯杆(4)和限位块(16)整体锁定在承载板(13)内;

S3:对灯杆(4)施加向下的外力,使灯杆(4)和承载板(13)下降,通过传动件带动夹持板(8)对灯杆(4)侧壁进行夹持固定。

9. 一种道路信号灯的安裝方法,其特征在于,包括以下步骤:

将信号灯安装在灯杆一端;

灯杆另一端按照如权利要求8所述的市政道路用灯杆安装方法对灯杆进行固定安装。

10. 一种道路用照明路灯的安裝方法,其特征在于,包括以下步骤:

将照明路灯安装在灯杆一端;

灯杆另一端按照如权利要求8所述的市政道路用灯杆安装方法对灯杆进行固定安装。

一种市政道路用灯杆安装结构及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及市政道路领域,尤其涉及一种市政道路用灯杆安装结构及其安装方法。

背景技术

[0002] 道路路灯、道路指示灯和信号灯等作为道路最基本的设备,一般沿市政道路两侧对称分布安装,在对所述道路灯安装施工过程中,灯杆的安装是一个重要环节。

[0003] 目前,灯杆的安装通常是人工挖出基坑,将灯杆底端埋在基坑后将基坑填实,再在路基表面进行加固处理,比如使用法兰和铆钉;这种方法虽然可以对灯杆进行固定,但是在安装过程复杂,且后续不便于取出灯杆进行更换,同时在路基表面进行加固会受到环境影响,当表面土壤或者表面路基强度不佳时,稳定性难以保证。

[0004] 因此,提出一种便于灯杆拆装、可重复利用、稳定性好的市政道路用灯杆安装结构。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种便于灯杆拆装、可重复利用、稳定性好的市政道路用灯杆安装结构及其安装方法。

[0006] 本发明采用以下技术方案实现:一种市政道路用灯杆安装结构,其包括:

[0007] 预埋框,其开设有供灯杆贯穿的第一通孔,其用于对灯杆进行固定;以及

[0008] 设置在预埋框内的灯杆固定组件,所述灯杆固定组件包括:

[0009] 承载板,其用于支撑所述灯杆;

[0010] 至少两块夹持板,每两块夹持板位于灯杆的相对两侧,其夹持所述灯杆;以及

[0011] 传动件,其包括:

[0012] 至少一组对称设置在承载板两端的升降杆,所述升降杆上铺设第二齿条;

[0013] 转动设置在预埋框内的传动轴,所述传动轴上固定安装有第一齿轮和第二齿轮,所述第二齿轮与所述第二齿条相啮合;以及

[0014] 第一伸缩杆,其一端固定在预埋框内壁,另一端与所述夹持板远离灯杆一侧固定连接,所述第一伸缩杆侧壁铺设与第一齿轮相啮合的第一齿条。

[0015] 作为上述方案的进一步改进,所述承载板内设置有底部锁定结构,所述底部锁定结构包括限位块,所述限位块固定安装在灯杆底端两端裸露在灯杆外,所述承载板内开设有空腔,且表面开设有供所述限位块和灯杆底端进入所述空腔的嵌入槽,所述限位块和灯杆底端转动后锁定在空腔内。

[0016] 作为上述方案的进一步改进,所述升降杆至少铺设有一条所述第二齿条,所述第二齿条均啮合连接第二齿轮,第二齿轮固定在传动轴上,传动轴上固定有第一齿轮,所述第一齿轮与设置在第一伸缩杆的第一齿条啮合连接,所述第一伸缩杆靠近灯杆一端安装有夹持板。

[0017] 作为上述方案的进一步改进,所述第一通孔内设置有定位组件,所述定位组件包括多个环向开设在所述第一通孔孔壁的凹槽,所述凹槽内滑动设置有抵触块,所述抵触块一端位于第一通孔内且转动设置有滚珠,另一端与所述凹槽之间设置有连接弹簧。

[0018] 作为上述方案的进一步改进,所述预埋框内固定安装有固定板,所述固定板中部开设有与第一通孔同心且大小相同的第二通孔,所述第二通孔内设置有所述定位组件。

[0019] 进一步地,所述夹持板贴近所述灯杆一端设置有防滑纹。

[0020] 作为上述方案的进一步改进,所述夹持板上设置有压力传感器,所述预埋框与承载板之间设置有第二伸缩杆,所述第二伸缩杆内设置有锁止结构,在所述压力传感器达到设定的夹持压力时,第二伸缩杆锁止,停止伸缩,用于支撑所述承载板。

[0021] 本发明还提供上述任意市政道路用灯杆安装方法,包括步骤:

[0022] S1:将所述预埋框固定在预先挖好的基坑内;

[0023] S2:将焊接有限位块的灯杆一端穿过所述第一通孔和所述嵌入槽,并使之进入承载板的空腔内,转动灯杆,使灯杆和限位块整体锁定在承载板内;

[0024] S3:对灯杆施加向下的外力,使灯杆和承载板下降,通过传动件带动夹持板对灯杆侧壁进行夹持固定。

[0025] 本发明还提供一种道路信号灯的安裝方法,包括以下步骤:

[0026] 将信号灯安装在灯杆一端;

[0027] 灯杆另一端按照所述的市政道路用灯杆安装方法对灯杆进行固定安装。

[0028] 本发明还提供一种道路用照明路灯的安装方法,包括以下步骤:

[0029] 将照明路灯安装在灯杆一端;

[0030] 灯杆另一端按照所述的市政道路用灯杆安装方法对灯杆进行固定安装。

[0031] 与现有技术相比,通过在道路内设置预埋框,避免了路基表面松软造成灯杆不稳的情况,同时,在进行灯杆安装时,将灯杆一端穿过第一通孔,在灯杆的自重和外力作用下带动两侧夹持板对灯杆侧壁进行夹持固定,保证了灯杆稳定的同时,也对灯杆进行了夹持定位,避免灯杆发生倾斜,提高了安装效率和安全性;

[0032] 在进行灯杆取出时,利用外力将灯杆整体向上拔出即可,方便快捷;

[0033] 可对不同宽度的灯杆进行安装固定,通用性好。

附图说明

[0034] 图1为本发明市政道路用灯杆设备的一种具体实现方式示意图。

[0035] 图2为本发明市政道路用的灯杆安装结构的一种具体实现方式示意图。

[0036] 图3为图1所述的市政道路用灯杆设备中定位组件的结构示意图。

[0037] 图4为图2所述市政道路用灯杆安装结构中承载板、限位块和灯杆的拆解示意图。

[0038] 图5为图2中传动件的具体结构示意图。

[0039] 图6为图1中垂直度检测组件和角度调节组件的一种位置状态示意图。

[0040] 图7为本发明市政道路用灯杆设备的另一种具体实现方式示意图。

[0041] 图8为本发明市政道路用灯杆安装方法的流程图。

[0042] 图9为本发明市政道路用可提高灯杆垂直度的安装方法的流程图。

[0043] 图中:1、预埋框;2、第一通孔;3、固定板;4、灯杆;5、第一伸缩杆;6、第一齿条;7、第

一齿轮;8、夹持板;9、第二齿轮;10、传动轴;11、升降杆;12、第二齿条;13、承载板;14、第二伸缩杆;15、立杆;16、限位块;17、嵌入槽;18、第二通孔;19、凹槽;20、抵触块;21、连接弹簧;22、滚珠;23、推杆;24、活塞滑块;25、活塞通道;26、压杆;27、调节器;28、底板;29、横杆;30、连接绳;31、检测球;32、传感器;33、支撑杆。

具体实施方式

[0044] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0045] 实施例1

[0046] 本实施例公开了一种市政道路用灯杆设备,请参阅图1,灯杆设备包括灯杆4、提高灯杆4稳定性的灯杆安装结构、提高灯杆4垂直度的灯杆安装装置。

[0047] 请参阅图2,市政道路用的灯杆安装结构包括预埋框1和灯杆固定组件。

[0048] 预埋框1开设有供灯杆4贯穿的第一通孔2。灯杆4插入在第一通孔2中,预埋框1通过第一通孔2对灯杆4进行固定。请结合图3,第一通孔2内设置有定位组件,所述定位组件包括多个环向开设在所述第一通孔2孔壁的凹槽19。所述凹槽19内滑动设置有抵触块20,所述抵触块20一端位于第一通孔2内且转动设置有滚珠22,另一端与所述凹槽19之间设置有连接弹簧21。在灯杆4穿过第一通孔2时,抵触块20在连接弹簧21的作用下使装有滚珠22一端对灯杆4定位。

[0049] 所述预埋框1内固定安装有固定板3,所述固定板3中部开设有与第一通孔2同心且大小相同的第二通孔18,所述第二通孔18内设置有所述定位组件,通过两组定位组件,进一步提高灯杆的稳定性。

[0050] 所述灯杆固定组件包括底部承载板13、传动件、用于夹持所述灯杆4的至少两块夹持板8。

[0051] 请结合图4,承载板13内设置有底部锁定结构,所述底部锁定结构包括限位块16。所述限位块16固定安装在灯杆4底端,在本实施例中,限位块16穿过灯杆4且两端裸露在灯杆4外。在其他实施例中,限位块16可以是相对固定在灯杆4两侧上的两块部件。当然限位块16的数量还可以更多。

[0052] 承载板13内开设有空腔,且表面开设有与所述空腔连通的嵌入槽17。嵌入槽17供灯杆4携带限位块16通过,使限位块16收容在所述空腔内。灯杆4带动限位块16,限位块16在空腔内转动后锁定在空腔内,实现灯杆4在承载板13上定位。在本实施例中,安装有限位块16的灯杆4一端穿过第一通孔2后,插入在嵌入槽17中,并在空腔内转动一定角度,即可将灯杆4底端锁定。

[0053] 每两块夹持板8作为一组,用于夹持所述灯杆4。两块夹持板8位于灯杆4的相对两侧。传动件通过灯杆4在预埋框1内下降驱动所述夹持板8对所述灯杆4侧壁进行夹持固定,即灯杆4安装在进入预埋框1内不断下降时,传动件驱动夹持板8夹持固定灯杆。

[0054] 本实施例中,所述夹持板8贴近所述灯杆4一端可设置有防滑纹,提高夹持板8的夹持效果。

[0055] 在本实施例中,所述夹持板8上可设置有压力传感器,所述预埋框1与承载板13之

间设置有第二伸缩杆14,所述第二伸缩杆14内设置有锁止结构,在所述压力传感器达到设定的夹持压力时,第二伸缩杆14锁止,停止伸缩,用于支撑所述承载板13。

[0056] 请结合图5,所述传动件包括至少一组对称设置在承载板13两端的升降杆11、转动设置在预埋框1内的传动轴10和第一伸缩杆5。

[0057] 所述升降杆11上铺设第二齿条12。所述传动轴10上固定安装有第一齿轮7和第二齿轮9,所述第二齿轮9与所述第二齿条12相啮合。第一伸缩杆5一端固定在预埋框1内壁,另一端与所述夹持板8远离灯杆4一侧固定连接,所述第一伸缩杆5侧壁铺设与第一齿轮7相啮合的第一齿条6。在重力和外力作用下,承载板13和灯杆4下降带动升降杆11下降,通过第二齿条12和第二齿轮9的配合带动传动轴10转动,进而第一齿轮7跟随传动轴10转动。在第一齿条6的作用下,第一伸缩杆5伸长带动夹持板8对灯杆4侧壁进行夹持固定,在取出灯杆4时,外力带动灯杆4和承载板13上升,第一伸缩杆5反向运动,夹持板8即远离灯杆4。

[0058] 通过在道路内设置预埋框,在进行灯杆安装时,将焊接有限位块的灯杆一端穿过第一通孔和嵌入槽,并在空腔内转动一定角度,即可将灯杆底部锁定,同时在灯杆的自重和外力作用下带动两侧夹持板对灯杆侧壁进行夹持固定,保证了灯杆稳定的同时,也对灯杆进行了夹持定位,避免灯杆发生倾斜,提高了安装效率和安全性;

[0059] 在进行灯杆取出时,利用外力将灯杆整体向上拔出,再旋转一定角度使灯杆底端由嵌入槽脱离空腔即可,方便快捷;

[0060] 可对不同宽度的灯杆进行安装固定,通用性好。

[0061] 请参阅图6,灯杆安装装置包括垂直度检测组件模块、角度调节组件模块、坐标系模块、底板固定模块、检测球位置模块、调节模块、和预埋框固定模块。

[0062] 垂直度检测组件模块用于检测预埋框1的垂直度。

[0063] 角度调节组件模块用于调节预埋框1与水平面之间的角度。

[0064] 坐标系模块用于建立检测球在预埋框1框底内壁的位置坐标系。

[0065] 底板固定模块用于在基坑内固定底板28。

[0066] 检测球位置模块用于检测检测球在坐标系内的具体位置。

[0067] 调节模块用于调节预埋框与水平面的垂直度。

[0068] 预埋框固定模块用于在基坑内固定预埋框。

[0069] 通过在道路内设置底板和预埋框,在进行灯杆安装时,先将底板固定在基坑内,待调节预埋框与水平面相互垂直时,将预埋框侧壁与基坑固定,保证了预埋框上端面的水平度,以预埋框为水平参照,将灯杆一端垂直固定在预埋框内,提高了安装精度和后期的安全性。

[0070] 实施例2

[0071] 本实施与实施例1基本相同,其区别在于传动件的结构不同。

[0072] 请参阅图7,所述传动件包括至少一组压杆26、与压杆26一一对应的活塞通道25和与夹持板8一一对应的推杆23。

[0073] 所述压杆26对称安装在承载板13两端.活塞通道25安装在预埋框1内且两端设置有活塞滑块24,所述压杆26远离承载板13一端活动贯穿活塞通道25一端与其中一块所述活塞滑块24固定连接。所述推杆23一端活动贯穿活塞通道25另一端与另一块所述活塞滑块24固定连接,且另一端与所述夹持板8远离灯杆4一侧固定连接。在重力和外力作用下,承载板

13和灯杆4下降带动升降杆11下降,通过压杆26带动一端的活塞滑块24在活塞通道25内移动,进而使另一端活塞滑块24同步移动,带动推杆23和夹持板8对灯杆4侧壁进行夹持固定。在取出灯杆4时,外力带动灯杆4和承载板13上升,推杆23反向运动,夹持板8即远离灯杆4。

[0074] 实施例3

[0075] 请参阅图8,其为市政道路用灯杆的安装方法的流程图。

[0076] 本实施例公开了一种市政道路用灯杆安装方法,所述灯杆4通过实施例1中的灯杆设备进行安装。

[0077] 所述灯杆安装方法包括以下步骤:

[0078] S1:将所述预埋框1固定在预先挖好的基坑内。

[0079] S2:将焊接有限位块16的灯杆4一端穿过所述第一通孔2和所述嵌入槽17,并使之进入承载板13的空腔内,转动灯杆4,使灯杆4和限位块16整体锁定在承载板13内。

[0080] S3:对灯杆4施加向下的外力,使灯杆4和承载板13下降,通过传动件带动夹持板8对灯杆4侧壁进行夹持固定。

[0081] 本实施例的市政道路用灯杆安装方法具有实施例1的市政道路用灯杆安装结构的相同有益效果。

[0082] 实施例4

[0083] 请结合图9,其为提高灯杆4垂直度的安装方法流程图。

[0084] 本实施例公开了一种市政道路用可提高灯杆垂直度的安装方法,用于在市政道路灯杆安装时,定义预埋框1上端面为基准面,调节所述基准面的水平度,进而以基准面为安装平面安装灯杆,提高灯杆垂直度。所述灯杆通过实施例1中的灯杆设备进行安装。

[0085] 所述安装方法包括以下步骤:

[0086] S1,搭建垂直度检测组件;

[0087] 在预埋框1框底内壁中心设置位置传感器32,以位置传感器32为中心点在所述预埋框1框底内壁对称安装两根竖直设置的立杆15,并在两根立杆15顶端固定一根与两根立杆15均垂直的横杆29。在所述横杆29位于所述位置传感器32正上方的位置设置一根连接绳30,在连接绳30另一端连接检测球31。为了进一步提高精度,所述位置传感器32设置在预埋框1框底内壁预设的槽内,且上表面与预埋框1框底内壁位于同一水平高度,所述连接绳30和检测球31的总长度与所述立杆15长度相同,当调节至垂直时,所述检测球31刚好与位置传感器32接触。

[0088] S2,搭建角度调节组件;

[0089] 以所述位置传感器32为中心点,围绕所述中心点在所述预埋框1框底外壁确定四个呈正方形的连接点,至少在其中相邻的两个连接点处设置调节器27,余下的连接点处设置支撑杆33,所述调节器27和所述支撑杆33均安装在底板28上。通过至少两个调节器27的升降带动预埋框1整体调节。当然,根据实际情况可设置三个或者四个。

[0090] S3,建立坐标系;

[0091] 以位置传感器32为原点,两两相对的连接点构成的直线为坐标轴建立坐标系,所述坐标系存在第一区域、第二区域、第三区域和第四区域。

[0092] S4,安装底板28;

[0093] 将底板28和预埋坑1放入在预先挖好的基坑内,且固定所述底板28;所述底板28的

固定方式不加限定,可以以浇筑的方式固定,也可以以铆接的方式固定。

[0094] S5,检测检测球31在所述坐标系内的位置;

[0095] 在底板28固定后,检测球31在重力的影响下始终保持竖直状态,其在坐标系上的投影的投影位置会位于原点、坐标轴、第一区域、第二区域、第三区域和第四区域中的其中一个位置,通过位置传感器31检测具体位置。

[0096] S6,调节预埋框1与水平面的垂直度;

[0097] 若检测球31在坐标系上的投影位置位于原点处时,则预埋框1与水平面垂直,不需要调节。

[0098] 若检测球31在坐标系上的投影位置位于坐标轴处时,位于相邻坐标轴上的调节器27工作,直至检测球31回到原点,预埋框1与水平面垂直。

[0099] 若检测球31在坐标系上的投影位置位于第一区域、第二区域、第三区域和第四区域中任一区域时,其中一个调节器27工作,直至检测球31回到其中一个坐标轴上;另一个调节器27工作,直至检测球31回到原点,预埋框1与水平面垂直,两个所述调节器27可先后工作,也可以同时进行调节。

[0100] S7,固定预埋框1;

[0101] 将预埋框1固定在基坑内,并将灯杆一端垂直固定在预埋框1内。所述预埋框1的固定方式不加限制,本实施例中,优选的,所述预埋框1侧壁与基坑内壁浇筑固定。

[0102] 具体的,所述预埋框1内设置有与预埋框1上端面平行的固定板3。所述预埋框1上端和固定板3上分别开设有同心且大小相同的第一通孔2和第二通孔18。所述第一通孔2和第二通孔18内均设置有定位组件,所述定位组件包括多个环向开设在所述第一通孔2孔壁的凹槽19,所述凹槽19内滑动设置有抵触块20,所述抵触块20一端位于第一通孔2内且转动设置有滚珠22,另一端与所述凹槽19之间设置有连接弹簧21,通过设置第一通孔2、第二通孔18和定位组件,在灯杆下端贯穿第一通孔2、第二通孔18时,进一步提高垂直度。

[0103] 通过在道路内设置底板和预埋框,在进行灯杆安装时,先将底板固定在基坑内,待调节预埋框与水平面相互垂直时,将预埋框侧壁与基坑固定,保证了预埋框上端面的水平度,以预埋框为水平参照,将灯杆一端垂直固定在预埋框内,提高了安装精度和后期的安全性。

[0104] 实施例5

[0105] 本实施例公开了一种道路信号灯,所述道路信号灯通过实施例1中的灯杆设备安装在道路上。道路信号灯的安装方法包括以下步骤:

[0106] 按照实施例4所述的市政道路用可提高灯杆垂直度的安装方法对预埋框进行调节。

[0107] 将信号灯安装在灯杆一端。

[0108] 灯杆另一端按照实施例3所述的市政道路用灯杆安装方法对所述灯杆进行安装。

[0109] 实施例6

[0110] 本实施例公开了一种道路用照明路灯,道路用照明路灯通过实施例1中的灯杆设备安装在道路的两侧上。道路用照明路灯的安装方法包括以下步骤:

[0111] 按照实施例4所述的市政道路用可提高灯杆垂直度的安装方法对预埋框进行调节。

[0112] 将照明路灯安装在灯杆一端。

[0113] 灯杆另一端按照实施例3所述的市政道路用灯杆安装方法对所述灯杆进行安装。

[0114] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

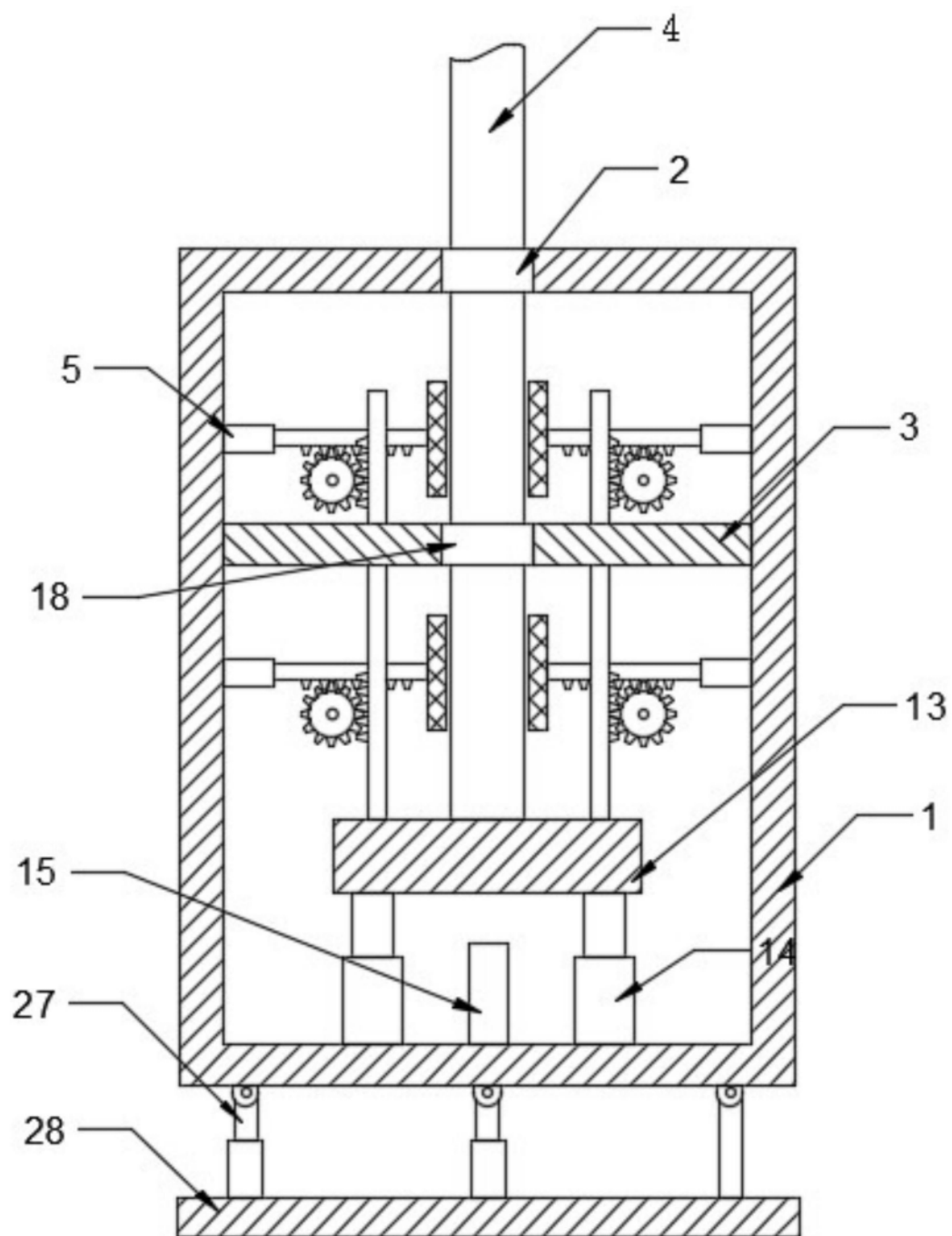


图1

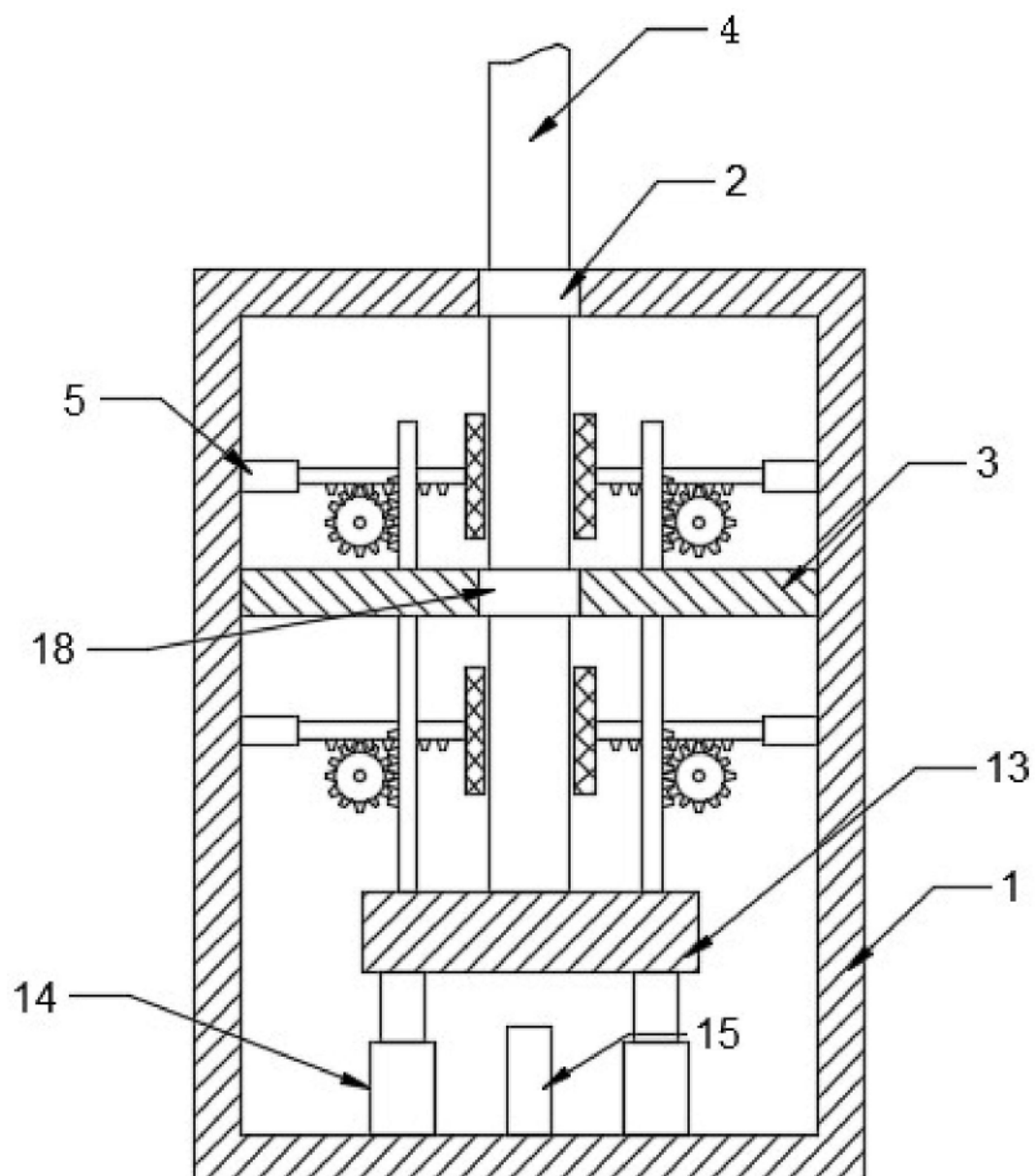


图2

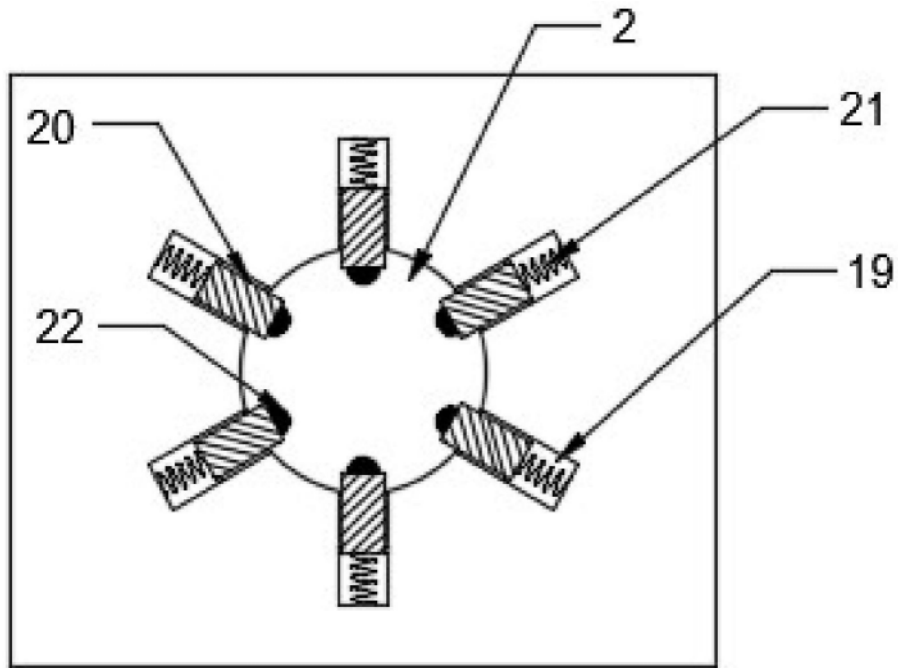


图3

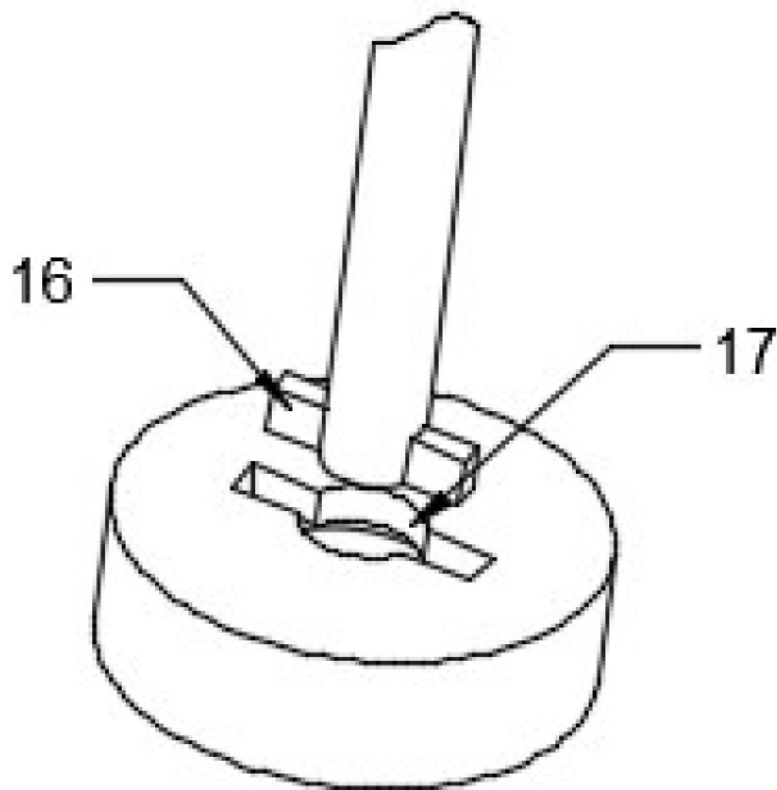


图4

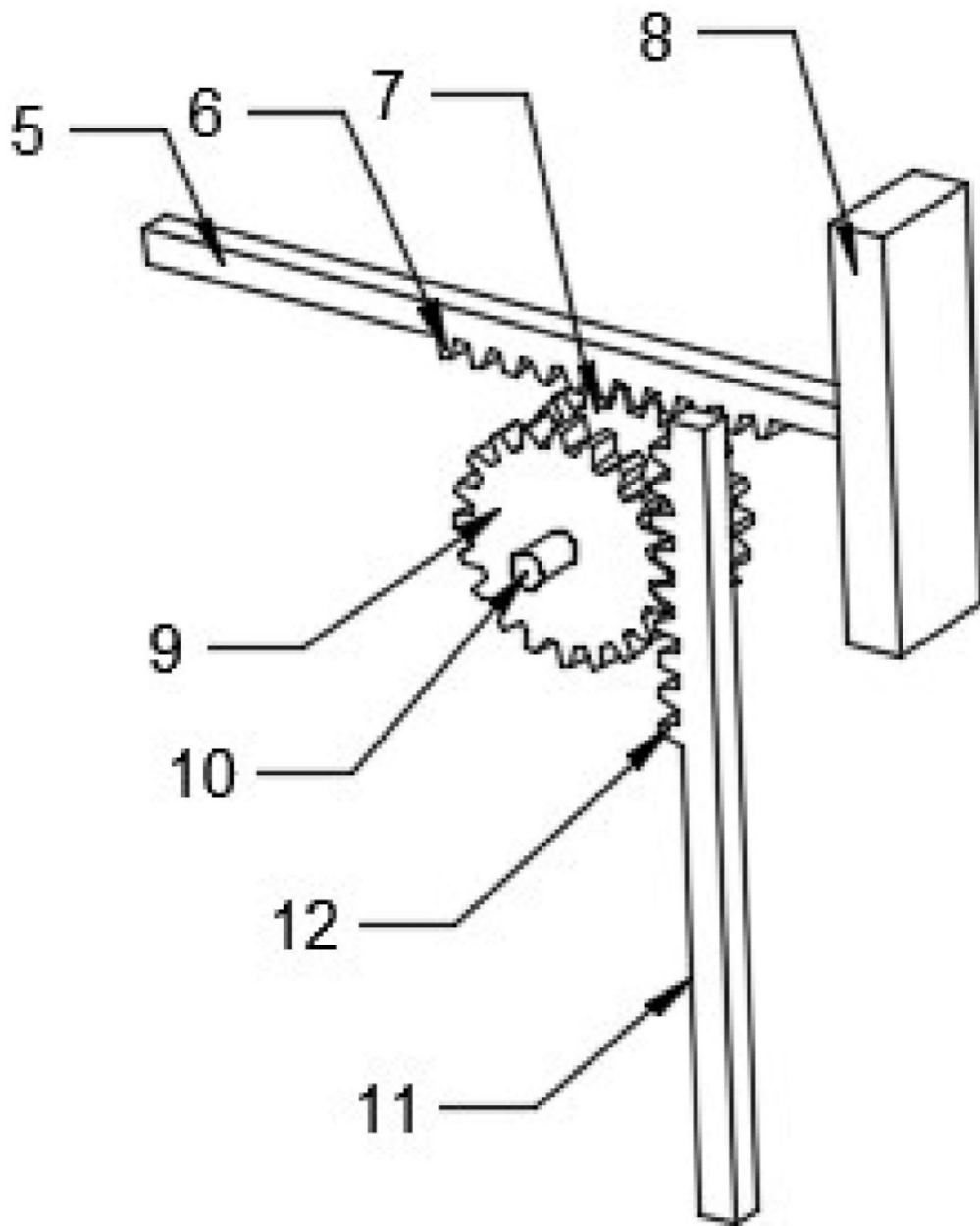


图5

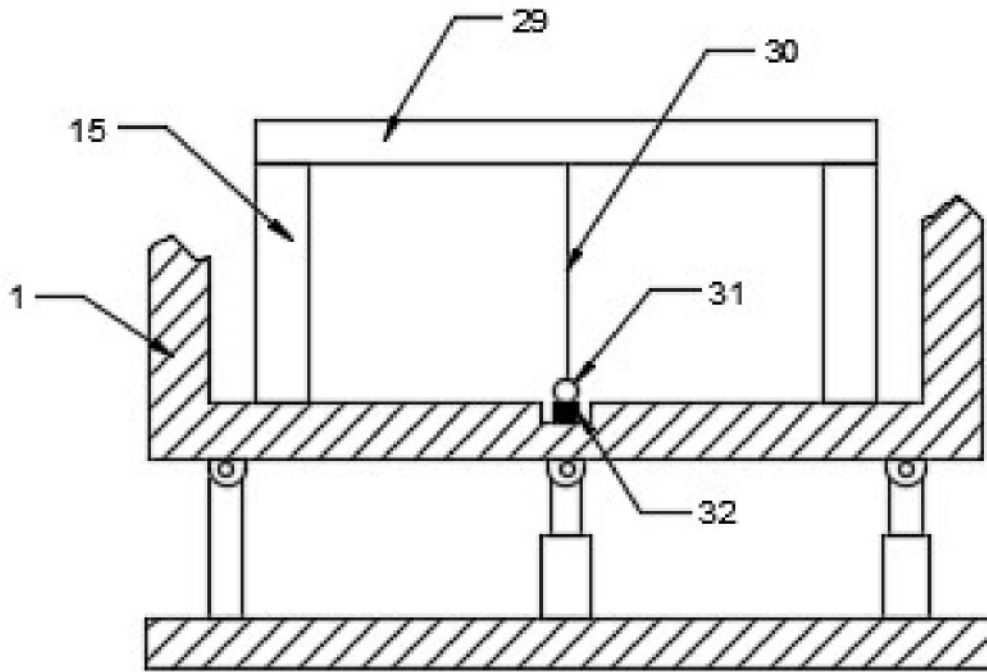


图6

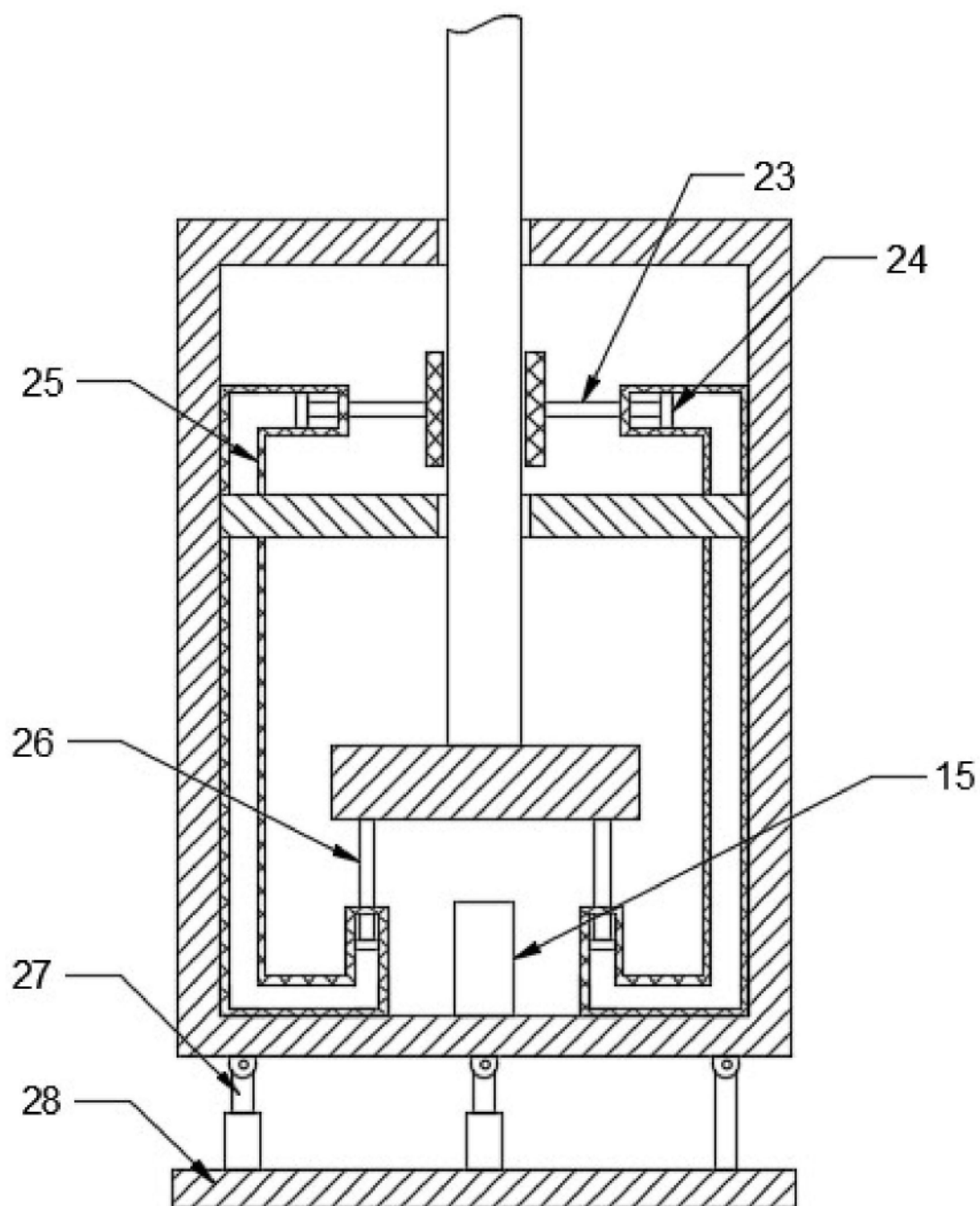


图7

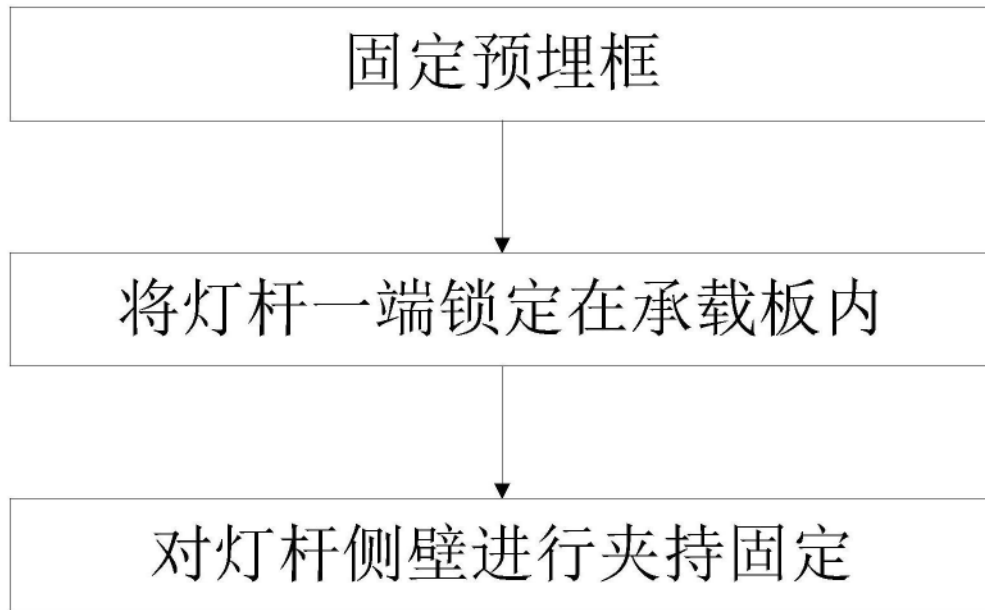


图8

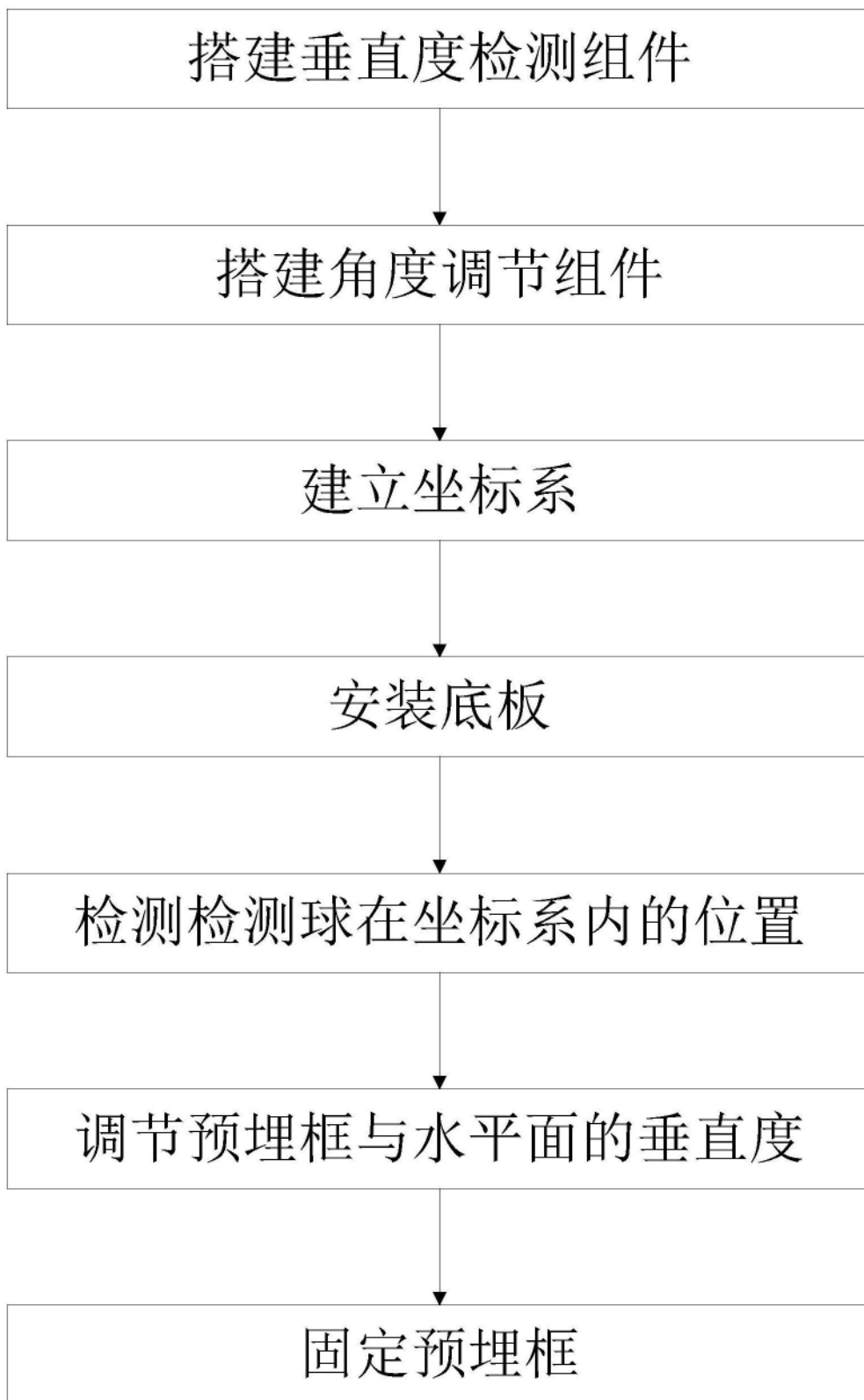


图9