



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113380920 A

(43) 申请公布日 2021.09.10

(21) 申请号 202110511620.1

(22) 申请日 2021.05.11

(71) 申请人 刘博

地址 312000 浙江省绍兴市越城区车站北路83号寨下农贸市场二楼西侧2-1

(72) 发明人 刘博 毕浩

(51) Int. Cl.

H01L 31/18 (2006.01)

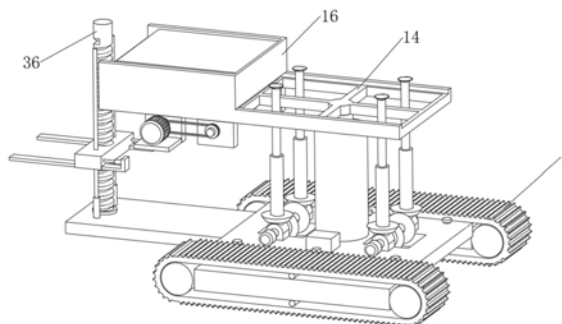
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种光伏组件安装设备及光伏组件安装工艺

(57) 摘要

本发明涉及光伏板安装辅助设备技术领域，公开了一种光伏组件安装设备及光伏组件安装工艺，包括履带，所述履带上部设置有支撑板，支撑板上部固定设置有光伏板支撑架，光伏板支撑架一端设置有档杆，光伏板支撑架下部固定设置有移板装置，支撑板一端固定连接有上板装置支撑板，上板装置支撑板上固定设置有上板装置。该设备通过控制器控制整个过程运行，实现自动化，且通过移板装置代替人工对光伏板进行移动，省时省力，同时利用上板装置一次性可以将所有光伏板均放置在光伏板支撑架端部，再利用移板装置进行依次移动，提高工作效率。此外，通过控制器控制两边伸缩杆高度差异，以改变光伏板倾斜角，更好地适应不同地区不同倾斜度的要求。



1. 一种光伏组件安装设备,包括履带(1),其特征在于:两侧的履带(1)之间固定设置有支架(2),所述支架(2)上固定有支撑板(3),所述支撑板(3)上表面固定设置有支撑柱(5),所述支撑柱(5)的上端固定设置有光伏板支撑架(14),所述支撑板(3)上表面位于光伏板支撑架(14)的下方还固定设置有光伏板倾斜装置,所述光伏板支撑架(14)另一侧的下部固定设置有移板装置,所述光伏板支撑架(14)的端部还设置有上板装置,所述上板装置通过上板装置支撑板(35)固定连接在支撑板(3)的一端。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏组件安装设备,其特征在于:所述光伏板倾斜装置包括两组对称设置的伸缩组件,所述伸缩组件通过两个对称设置的支撑块(6)安装在所述支撑板(3)的上表面,所述伸缩组件包括两个伸缩杆下杆(10)和两个伸缩杆上杆(12),两个伸缩杆下杆(10)均转动连接在两个支撑块(6)的上部,所述伸缩杆下杆(10)内连接有伸缩杆上杆(12),所述伸缩杆上杆(12)的端部固定设置有吸盘(13)。

3. 根据权利要求2所述的一种光伏组件安装设备,其特征在于:所述两个支撑块(6)中间转动连接有第一转动轴(7),所述第一转动轴(7)位于两支撑块(6)外端部固定设置有第一电机(8),所述第一转动轴(7)位于两个支撑块(6)中间靠近支撑块(6)的位置固定设置有两个第一锥齿轮(9),两个所述伸缩杆下杆(10)的下部均固定设置有第二锥齿轮(11),所述第二锥齿轮(11)和第一锥齿轮(9)相啮合。

4. 根据权利要求2所述的一种光伏组件安装设备,其特征在于:所述光伏板支撑架(14)位于支撑板(3)上方设置有十字形支架,且各镂空处与各吸盘(13)位置相对应,所述光伏板支撑架(14)远离支撑板(3)一侧中间开设有第二通孔,所述光伏板支撑架(14)另一端两侧固定设置有第一挡板(15),所述第一挡板(15)靠近光伏板支撑架(14)中部的端部固定设置有第二挡板(16),所述第二挡板(16)下方与光伏板支撑架(14)之间形成出板通孔(17),所述光伏板支撑架(14)上方位于第一挡板(15)和第二挡板(16)之间放置有光伏板(18),所述出板通孔(17)的高度等于一块光伏板(18)的高度。

5. 根据权利要求4所述的一种光伏组件安装设备,其特征在于:所述光伏板支撑架(14)靠近第一挡板(15)端部两侧均开设有凹槽(19),所述凹槽(19)中贯穿设置有第一复位弹簧限位杆(20),所述第一复位弹簧限位杆(20)滑动套接在凹槽(19)上,两个第一复位弹簧限位杆(20)的上端固定连接有档杆(22),所述第一复位弹簧限位杆(20)位于凹槽(19)和档杆(22)之间杆体侧面固定设置有第一复位弹簧(21),所述第一复位弹簧(21)一端与凹槽(19)上表面固定连接,所述第一复位弹簧(21)另一端与档杆(22)下表面固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种光伏组件安装设备,其特征在于:所述移板装置包括有移板装置支撑板(23),所述移板装置支撑板(23)分别固定设置在所述光伏板支撑架(14)下表面与第二通孔相对的两侧,两个移板装置支撑板(23)之间转动连接有第二转动轴(24),所述第二转动轴(24)上设置有凸轮(31),所述第二转动轴(24)位于两移板装置支撑板(23)外端部固定设置有移板电机(25),所述移板电机(25)下方固定设置有移板电机支撑板(26),所述移板电机支撑板(26)侧面与移板装置支撑板(23)外侧固定相连。

7. 根据权利要求6所述的一种光伏组件安装设备,其特征在于:所述第二转动轴(24)位于移板电机(25)和移板装置支撑板(23)之间杆体侧面固定设置与主动轮(27),所述主动轮(27)侧面传动连接有皮带(28),所述皮带(28)远离主动轮(27)端部传动连接有从动轮(29),所述从动轮(29)中间贯穿设置有第三转动轴(30),所述第三转动轴(30)通过两个移

板装置支撑板(23)固定在所述光伏板支撑架(14)的下表面。

8. 根据权利要求7所述的一种光伏组件安装设备,其特征在于:所述第二转动轴(24)和第三转动轴(30)上均对称设置有凸轮(31),所述凸轮(31)端部较远一端开设有第二凹槽,所述第二凹槽中滑动套接有橡胶块支撑杆(32),所述橡胶块支撑杆(32)位于第二凹槽内端部固定连接第二复位弹簧(33),所述第二复位弹簧(33)与第二凹槽内底面固定相连,所述橡胶块支撑杆(32)位于第二凹槽外端部固定设置有橡胶块(34)。

9. 根据权利要求1所述的一种光伏组件安装设备,其特征在于:所述上板装置包括有螺杆(36),所述螺杆(36)转动连接在所述上板装置支撑板(35)远离支撑板(3)的端部中间,所述螺杆(36)上螺纹连接有移动块(37),所述移动块(37)位于螺杆(36)的两侧滑动套接有两个可伸缩的限位杆(38),所述限位杆(38)下端与上板装置支撑板(35)固定相连;

所述移动块(37)底部两端滑动套接有光伏板支撑板(39),所述光伏板支撑板(39)的端部与移动块(37)的侧面之间连接有第二伸缩杆(40)。

10. 一种光伏组件安装工艺,其特征在于:使用上述权利要求1-9任一所述的一种光伏组件安装设备进行安装。

一种光伏组件安装设备及光伏组件安装工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏板安装辅助设备技术领域,具体为一种光伏组件安装设备及光伏组件安装工艺。

背景技术

[0002] 太阳能电池板是通过吸收太阳光,将太阳辐射能通过光电效应或者光化学效应直接或间接转换成电能的装置。目前绝大部分太阳能电池板是安装在支架上进行吸收太阳光。

[0003] 但是由于一块光伏组件自重达20Kg以上,同时现在光伏支架普遍设计为纵向放置4块光伏组件,最高的一块组件安装位置离地高度约为2.5M左右,这意味着安装最高处的一块组件需要5~6人配合才能完成,并且光伏组件安装效率低,工人劳动量大,同时也存在一些安全隐患。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种光伏组件安装设备,具备自动化安装以及一次性将所有光伏板放置在光伏板支撑架上等优点,解决了安装效率低以及工人劳动量大的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为解决上述安装效率低以及工人劳动量大的技术问题,本发明提供如下技术方案:一种光伏组件安装设备,包括履带,两侧的履带之间固定设置有支架,所述支架上固定有支撑板,所述支撑板上表面固定设置有支撑柱,所述支撑柱的上端固定设置有光伏板支撑架,所述支撑板上表面位于光伏板支撑架的下方还固定设置有光伏板倾斜装置,所述光伏板支撑架另一侧的下部固定设置有移板装置,所述光伏板支撑架的端部还设置有上板装置,所述上板装置通过上板装置支撑板(35)固定连接在支撑板的一端。

[0009] 优选地,所述光伏板倾斜装置包括两组对称设置的伸缩组件,所述伸缩组件通过两个对称设置的支撑块安装在所述支撑板的上表面,所述伸缩组件包括两个伸缩杆下杆和两个伸缩杆上杆,两个伸缩杆下杆均转动连接在两个支撑块的上部,所述伸缩杆下杆内连接有伸缩杆上杆,所述伸缩杆上杆的端部固定设置有吸盘。

[0010] 优选地,所述两个支撑块中间转动连接有第一转动轴,所述第一转动轴位于两支撑块外端部固定设置有第一电机,所述第一转动轴位于两个支撑块中间靠近支撑块的位置固定设置有两个第一锥齿轮,两个所述伸缩杆下杆的下部均固定设置有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮和第一锥齿轮相啮合。

[0011] 优选地,所述光伏板支撑架位于支撑板上方设置有十字形支架,且各镂空处与各吸盘位置相对应,所述光伏板支撑架远离支撑板一侧中间开设有第二通孔,所述光伏板支

撑架另一端两侧固定设置有第一挡板,所述第一挡板靠近光伏板支撑架中部的端部固定设置有第二挡板,所述第二挡板下方与光伏板支撑架之间形成出板通孔,所述光伏板支撑架上方位于第一挡板和第二挡板之间放置有光伏板,所述出板通孔的高度等于一块光伏板的高度。

[0012] 优选地,所述光伏板支撑架靠近第一挡板端部两侧均开设有凹槽,所述凹槽中贯穿设置有第一复位弹簧限位杆,所述第一复位弹簧限位杆滑动套接在凹槽上,两个第一复位弹簧限位杆的上端固定连接有机杆,所述第一复位弹簧限位杆位于凹槽和机杆之间杆体侧面固定设置有第一复位弹簧,所述第一复位弹簧一端与凹槽上表面固定连接,所述第一复位弹簧另一端与机杆下表面固定连接。

[0013] 优选地,所述移板装置包括有移板装置支撑板、第二转动轴、移板电机、主动轮、皮带、从动轮、第三转动轴、凸轮、橡胶块支撑杆、第二复位弹簧和橡胶块,所述光伏板支撑架下表面与第二通孔相对的两侧分别固定设置有两个移板装置支撑板,两个所述移板装置支撑板之间转动连接有第二转动轴,所述第二转动轴位于两移板装置支撑板外端部固定设置有移板电机,所述移板电机下方固定设置有移板电机支撑板,所述移板电机支撑板侧面与移板装置支撑板外侧固定相连。

[0014] 优选地,所述第二转动轴位于移板电机和移板装置支撑板之间杆体侧面固定设置有主动轮,所述主动轮侧面传动连接有皮带,所述皮带远离主动轮端部传动连接有从动轮,所述从动轮中间贯穿设置有第三转动轴,所述第三转动轴通过两个移板装置支撑板固定在所述光伏板支撑架的下表面。

[0015] 优选地,所述第二转动轴和第三转动轴位于两移板装置支撑板之间杆体侧面均对称设置有凸轮,所述凸轮端部较远一端开设有第二凹槽,所述第二凹槽中滑动套接有橡胶块支撑杆,所述橡胶块支撑杆位于第二凹槽内端部固定连接第二复位弹簧,所述第二复位弹簧与第二凹槽内底面固定相连,所述橡胶块支撑杆位于第二凹槽外端部固定设置有橡胶块。

[0016] 优选地,所述上板装置包括有螺杆、移动块、限位杆、光伏板支撑板和第二伸缩杆,所述上板装置支撑板远离支撑板端部中间转动连接有螺杆,所述螺杆上螺纹连接有移动块,所述移动块位于螺杆的两侧转动套接有两个可伸缩的限位杆,所述限位杆下端与上板装置支撑板上表面固定相连;

[0017] 所述移动块底部两端滑动套接有光伏板支撑板,所述光伏板支撑板靠近支撑板端部固定连接第二伸缩杆,所述第二伸缩杆另一端与移动块侧面固定相连,所述上板装置位于光伏板支撑架靠近凹槽端部更外侧。

[0018] 一种光伏组件安装工艺,使用上述权利要求1-9任一所述的一种光伏组件安装设备进行安装。

[0019] (三)有益效果

[0020] 与现有技术相比,本发明提供了一种光伏组件安装设备,具备以下有益效果:

[0021] 1、该光伏组件安装设备,通过移板装置代替人工对光伏板进行移动,省时省力。

[0022] 2、该光伏组件安装设备,通过控制器控制两第一电机转动时间不同,继而控制两边伸缩杆上杆和伸缩杆下杆的总高度不同,使得吸盘上方的光伏板的倾斜角度发生变化,更好地适应不同地区不同倾斜度的要求。

[0023] 3、该光伏组件安装设备,通过在第二挡板下方设置有出板通孔且其高度与一块光伏板的高度相同,使得在移板装置工作过程中只有最下端的光伏板通过出板通孔到达光伏板支撑架另一端,避免在移板时多块板均被移动导致后续光伏板倾斜装置工作无法顺利进行。

[0024] 4、该光伏组件安装设备,通过上板装置一次性可以将所有光伏板均放置在光伏板支撑架端部,再利用移板装置进行依次移动,避免多次放板动作的进行,提高工作效率。

[0025] 5、该光伏组件安装设备,通过控制器控制整个过程运行,实现自动化。

附图说明

[0026] 图1为本发明的整体结构示意图一;

[0027] 图2为本发明的整体结构示意图二;

[0028] 图3为本发明的光伏板倾斜装置结构示意图;

[0029] 图4为本发明的履带结构示意图;

[0030] 图5为本发明的光伏板支撑架结构示意图一;

[0031] 图6为本发明的光伏板支撑架结构示意图二;

[0032] 图7为本发明的移板装置结构示意图;

[0033] 图8为本发明的橡胶块结构示意图;

[0034] 图9为本发明的上板装置结构示意图。

[0035] 图中:1、履带;2、支架;3、支撑板;4、控制箱;5、支撑柱;6、支撑块;7、第一转动轴;8、第一电机;9、第一锥齿轮;10、伸缩杆下杆;11、第二锥齿轮;12、伸缩杆上杆;13、吸盘;14、光伏板支撑架;15、第一挡板;16、第二挡板;17、出板通孔;18、光伏板;19、凹槽;20、第一复位弹簧限位杆;21、第一复位弹簧;22、档杆;23、移板装置支撑板;24、第二转动轴;25、移板电机;26、移板电机支撑板;27、主动轮;28、皮带;29、从动轮;30、第三转动轴;31、凸轮;32、橡胶块支撑杆;33、第二复位弹簧;34、橡胶块;35、上板装置支撑板;36、螺杆;37、移动块;38、限位杆;39、光伏板支撑板;40、第二伸缩杆。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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。

[0037] 请参阅图1-9,一种光伏组件安装设备,包括履带1,两侧的履带1中间固定设置有支架2,支架2上表面通过螺栓固定有支撑板3,支撑板3上表面固定设置有控制箱4,支撑板3上表面中间固定设置有支撑柱5,支撑板3上表面固定设置有光伏板倾斜装置,支撑柱5上端固定设置有光伏板支撑架14,光伏板支撑架14靠近第一挡板15端部两侧均开设有凹槽19,凹槽19中贯穿设置有第一复位弹簧限位杆20,第一复位弹簧限位杆20在凹槽19中为滑动套接,两第一复位弹簧限位杆20上端固定连接有机杆22,第一复位弹簧限位杆20位于凹槽19和机杆22之间杆体侧面固定设置有第一复位弹簧21,第一复位弹簧21一端与凹槽19内下表面固定连接,第一复位弹簧21另一端与机杆22下表面固定连接,光伏板支撑架14下部固定

设置有移板装置,支撑板3一端固定连接有上板装置支撑板35,上板装置支撑板35上固定设置有上板装置。

[0038] 进一步地,光伏板倾斜装置包括有支撑块6、第一转动轴7、第一电机8、第一锥齿轮9、伸缩杆下杆10、第二锥齿轮11、伸缩杆上杆12和吸盘13,支撑板3上表面两侧分别对称设置有两个支撑块6,两个支撑块6中间转动连接有第一转动轴7,第一转动轴7位于两支撑块6外端部固定设置有第一电机8。利用两支撑块6支撑第一转动轴7,使得第一转动轴7在转动过程中更加稳定,再利用第一电机8带动第一转动轴7转动。

[0039] 进一步地,第一转动轴7位于两支撑块6中间靠近支撑块6的位置固定设置有第一锥齿轮9,支撑板3上表面与第一锥齿轮9对应位置开设有第一通孔,两支撑块6上部均转动连接有伸缩杆下杆10,伸缩杆下杆10下部固定设置有第二锥齿轮11,第二锥齿轮11和第一锥齿轮9相啮合,伸缩杆下杆10内部螺纹连接有伸缩杆上杆12,伸缩杆上杆12远离伸缩杆下杆10端部固定设置有吸盘13。第一转动轴7在转动过程中带动第一锥齿轮9转动,由于第一锥齿轮9与第二锥齿轮11相啮合,故第一锥齿轮9带动第二锥齿轮11转动,继而带动伸缩杆下杆10转动,由于伸缩杆下杆10与伸缩杆上杆12为螺纹连接,故在伸缩杆下杆10转动过程中,可另设置装置保持伸缩杆上杆12不会转动,故伸缩杆上杆12在伸缩杆下杆10转动过程中沿螺纹移动,继而带动吸盘13移动,在实际应用中,先利用控制箱4控制两伸缩杆总高度上升将光伏板18抬起,再控制箱4控制两第一电机8转动时间不同,继而控制两边伸缩杆上杆12和伸缩杆下杆10的总高度不同,使得吸盘13上方的光伏板18的倾斜角度发生变化,更好地适应不同地区不同倾斜度的要求。

[0040] 进一步地,光伏板支撑架14位于支撑板3上方设置有十字形支架,且各镂空处与各吸盘13位置相对应,光伏板支撑架14远离支撑板3一侧中间开设有第二通孔,光伏板支撑架14另一端两侧固定设置有第一挡板15,第一挡板15靠近光伏板支撑架14中部的端部固定设置有第二挡板16,第二挡板16下方与光伏板支撑架14之间形成出板通孔17,光伏板支撑架14上方位于第一挡板15和第二挡板16之间放置有光伏板18,出板通孔17的高度等于一块光伏板18的高度。通过在光伏板支撑架侧边设置有第一挡板15和第二挡板16,使得光伏板18位于光伏板支撑架14上不会从侧边掉落,另外,在第二挡板16下方设置有出板通孔17且其高度与一块光伏板18的高度相同,使得在移板装置工作过程中只有最下端的光伏板18通过出板通孔17到达光伏板支撑架14另一端,避免在移板时多块板均被移动导致后续光伏板倾斜装置工作无法顺利进行。

[0041] 进一步地,移板装置包括有移板装置支撑板23、第二转动轴24、移板电机25、主动轮27、皮带28、从动轮29、第三转动轴30、凸轮31、橡胶块支撑杆32、第二复位弹簧33和橡胶块34,光伏板支撑架14下表面位于第二通孔相对两侧分别固定设置有两移板装置支撑板23,两个移板装置支撑板23之间转动连接有第二转动轴24,第二转动轴24位于两移板装置支撑板23外端部固定设置有移板电机25,移板电机25下方固定设置有移板电机支撑板26,移板电机支撑板26侧面与移板装置支撑板23外侧固定相连。在对最下端光伏板18进行移动的过程中,需利用移板电机25带动第二转动轴24转动。此外,在移板电机25下方设置有移板电机支撑板26,使得移板电机25在工作工程中更加稳定。

[0042] 进一步地,第二转动轴24位于移板电机25和移板装置支撑板23之间杆体侧面固定设置与主动轮27,主动轮27侧面传动连接有皮带28,皮带28远离主动轮27端部传动连接有

从动轮29,从动轮29中间贯穿设置有第三转动轴30,第三转动轴30通过两个移板装置支撑板23固定在光伏板支撑架14的下表面。第二转动轴24在转动过程中带动主动轮27转动,继而通过皮带28带动从动轮29转动,由于第三转动轴30与从动轮29固定连接,故从动轮29带动第三转动轴30转动,即通过传动装置使得第二转动轴24与第三转动轴30进行同向同速转动。

[0043] 进一步地,第二转动轴24和第三转动轴30位于两移板装置支撑板23之间杆体侧面均对称设置有凸轮31,凸轮31端部较远一端开设有第二凹槽,第二凹槽中滑动套接有橡胶块支撑杆32,橡胶块支撑杆32位于第二凹槽内端部固定连接有第二复位弹簧33,第二复位弹簧33与第二凹槽内底面固定相连,橡胶块支撑杆32位于第二凹槽外端部固定设置有橡胶块34。第二转动轴24和第三转动轴30在转动过程中带动凸轮31转动,且凸轮31端部较远的一端在即将运动最上方时其顶端的橡胶块34与光伏板18下表面相接触,继续向上运动后橡胶块34被光伏板18轻轻挤压,在挤压过程中,第二复位弹簧33受力产生形变,继而对凸轮31和橡胶块34均产生反作用力,增大橡胶块34与光伏板18下表面之间的摩擦力,故在橡胶块34从顶端继续转动的过程中,利用橡胶块34与光伏板18下表面的摩擦力将光伏板18向出板通孔17处移动,多次移动后,光伏板18将移动至光伏板支撑架14另一端。利用移板装置代替人工对光伏板18进行移动,省时省力,且一次性可以将所有光伏板18均放置在光伏板支撑架14端部,再利用移板装置进行依次移动,避免多次放板动作的进行,提高工作效率。

[0044] 进一步地,上板装置包括有螺杆36、移动块37、限位杆38、光伏板支撑板39和第二伸缩杆40,上板装置支撑板35远离支撑板3端部中间转动连接有螺杆36,螺杆36侧面螺纹连接有移动块37,移动块37位于螺杆36两侧转动套接有两个可伸缩的限位杆38,限位杆38下端与上板装置支撑板35上表面固定相连。在工作过程中,先将所有需要的光伏板18放置到光伏板支撑板39上方,然后利用控制箱4带动螺杆36转动,在螺杆36转动过程中,由于有限位杆38的限位作用,使得移动块37沿着螺纹方向向上移动,继而带动光伏板18向上移动,此时限位杆38上端的高度低于档杆22的高度,在移动到档杆22上方时,调低螺杆36转动速度,由于没有限位杆38的限位作用,移动块37将跟着螺杆36旋转,待其转动到档杆22正上方时,控制限位杆38长度伸长,对移动块37进行限位,然后在螺杆36转动时移动块37将沿着螺纹方向下降高度,待移动块37下表面与光伏板支撑架14上表面相接触时,抽出光伏板支撑板39,然后将移动块37移动到螺杆36上端,缩短限位杆38,旋转移动块37,再伸长限位杆38,旋转螺杆36带动移动块37下移到原来位置即可。

[0045] 进一步地,移动块37的底部两端滑动套接有光伏板支撑板39,光伏板支撑板39靠近支撑板3端部固定连接有第二伸缩杆40,第二伸缩杆40另一端与移动块37侧面固定相连,上板装置位于光伏板支撑架14靠近凹槽19端部更外侧。在光伏板支撑板39侧面设置第二伸缩杆40,便于在光伏板18放至光伏板支撑架14上部时抽出光伏板支撑板39,间接为下一次上板过程提供条件。此外,利用上板装置将所有光伏板18一次性全部移到光伏板支撑架14上方,提高工作效率。

[0046] 一种光伏组件安装工艺,使用上述权利要求1-9任一所述的一种光伏组件安装设备进行安装。

[0047] 工作原理:在使用时,首先将所有需要的光伏板18放置到光伏板支撑板39上,然后利用控制箱4带动螺杆36转动,在螺杆36转动过程中,由于有限位杆38的限位作用,使得移

动块37沿着螺纹方向向上移动,继而带动光伏板18向上移动,此时限位杆38上端的高度低于档杆22的高度,在移动到档杆22上方时,调低螺杆36转动速度,由于没有限位杆38的限位作用,移动块37将跟着螺杆36旋转,待其转动到档杆22正上方时,控制限位杆38长度伸长,对移动块37进行限位,然后在螺杆36转动时移动块37将沿着螺纹方向下降高度,在移动块37及光伏板支撑板39下降过程中,会向下挤压档杆22,在档杆22下降过程中,带动第一复位弹簧限位杆20下移的同时挤压第一复位弹簧21,第一复位弹簧21对档杆22和光伏板支撑架14均产生反作用力,待移动块37下表面与光伏板支撑架14上表面相接触时,抽出光伏板支撑板39,然后将移动块37移动到螺杆36上端,同时档杆22恢复到原位置,然后缩短限位杆38,旋转移动块37,再伸长限位杆38,旋转螺杆36带动移动块37下移到原来位置即可。

[0048] 然后利用控制箱4打开移板电机25,利用移板电机25带动第二转动轴24转动,第二转动轴24在转动过程中带动主动轮27转动,继而通过皮带28带动从动轮29转动,由于第三转动轴30与从动轮29固定连接,故从动轮29带动第三转动轴30转动,即通过传动装置使得第二转动轴24与第三转动轴30进行同向同速转动,第二转动轴24和第三转动轴30在转动过程中带动凸轮31转动,且凸轮31端部较远的一端在即将运动最上方时其顶端的橡胶块34与光伏板18下表面相接触,继续向上运动后橡胶块34被光伏板18轻轻挤压,在挤压过程中,第二复位弹簧33受力产生形变,继而对凸轮31和橡胶块34均产生反作用力,增大橡胶块34与光伏板18下表面之间的摩擦力,故在橡胶块34从顶端继续转动的过程中,利用橡胶块34与光伏板18下表面的摩擦力将光伏板18向出板通孔17处移动,多次移动后,光伏板18将移动至光伏板支撑架14另一端。

[0049] 待光伏板18移动到光伏板支撑架14另一端时,利用控制箱4控制第一电机8带动第一转动轴7转动,第一转动轴7在转动过程中带动第一锥齿轮9转动,由于第一锥齿轮9与第二锥齿轮11相啮合,故第一锥齿轮9带动第二锥齿轮11转动,继而带动伸缩杆下杆10转动,由于伸缩杆下杆10与伸缩杆上杆12为螺纹连接,故在伸缩杆下杆10转动过程中,可另设置装置保持伸缩杆上杆12不会转动,故伸缩杆上杆12在伸缩杆下杆10转动过程中沿螺纹移动,继而带动吸盘13上下移动,在实际应用中,先利用控制箱4控制两伸缩杆总高度上升将光伏板18抬起,再控制箱4控制两第一电机8转动时间不同,继而控制两边伸缩杆上杆12和伸缩杆下杆10的总高度不同,使得吸盘13上方的光伏板18的倾斜角度发生变化,待倾斜角度合适时停止工作。

[0050] 待所有准备工作结束后,利用履带1向光伏板支架处移动,使得光伏板18恰好卡接在光伏板支架上即可。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

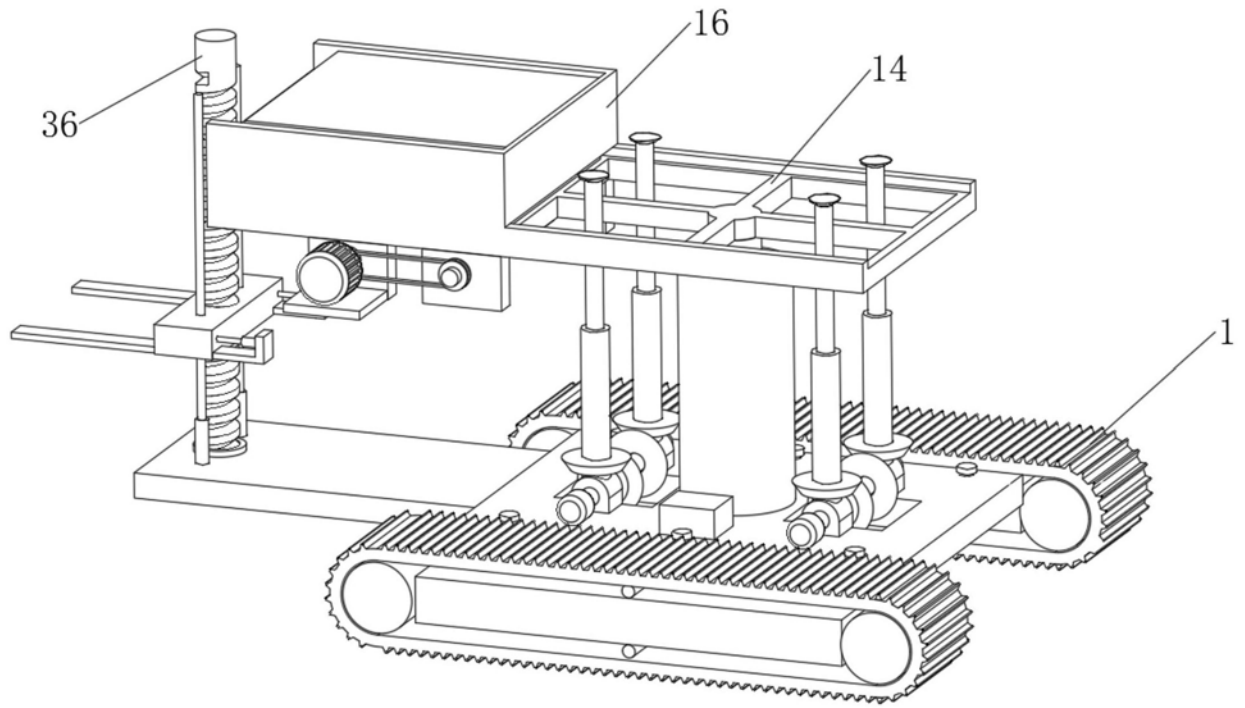


图1

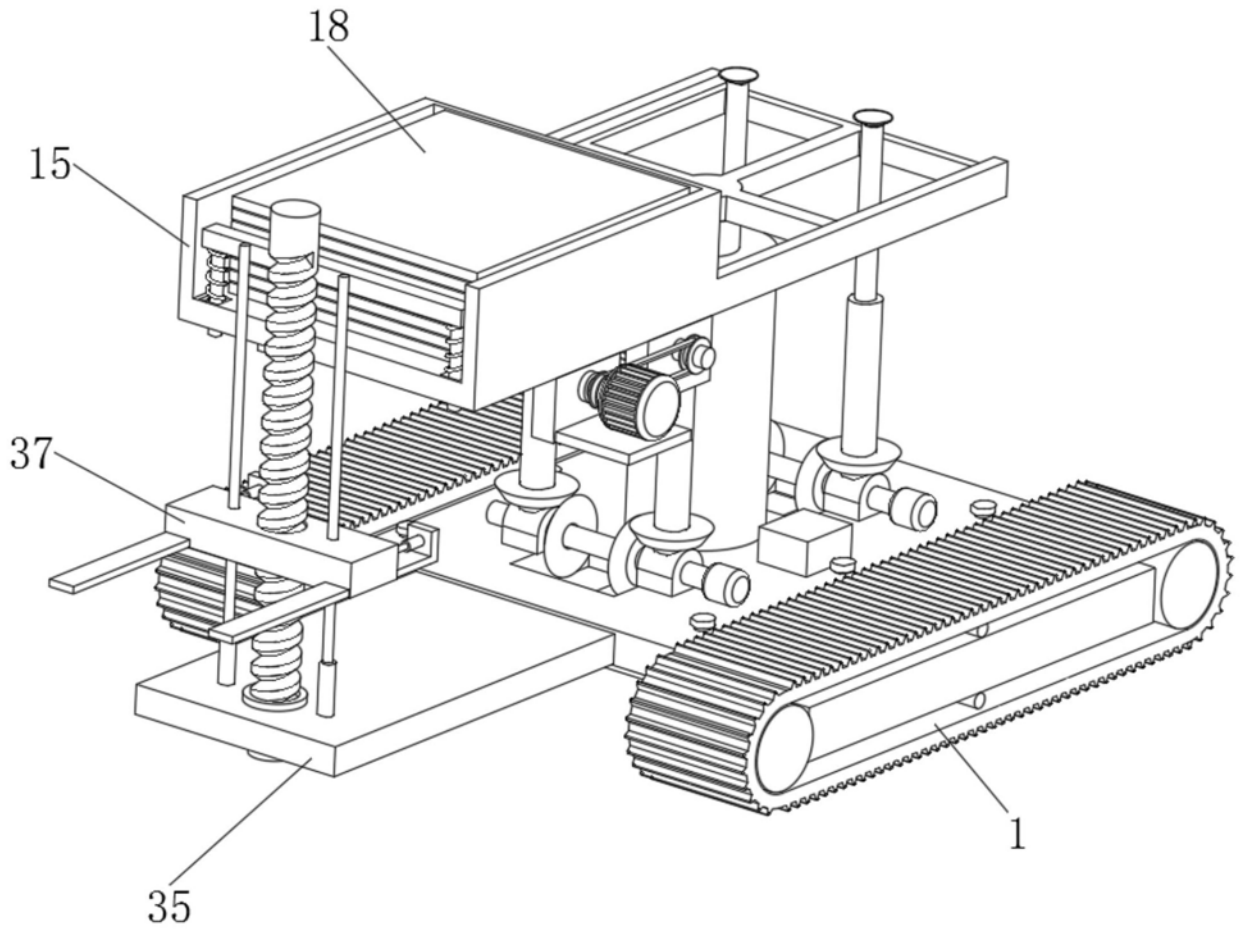


图2

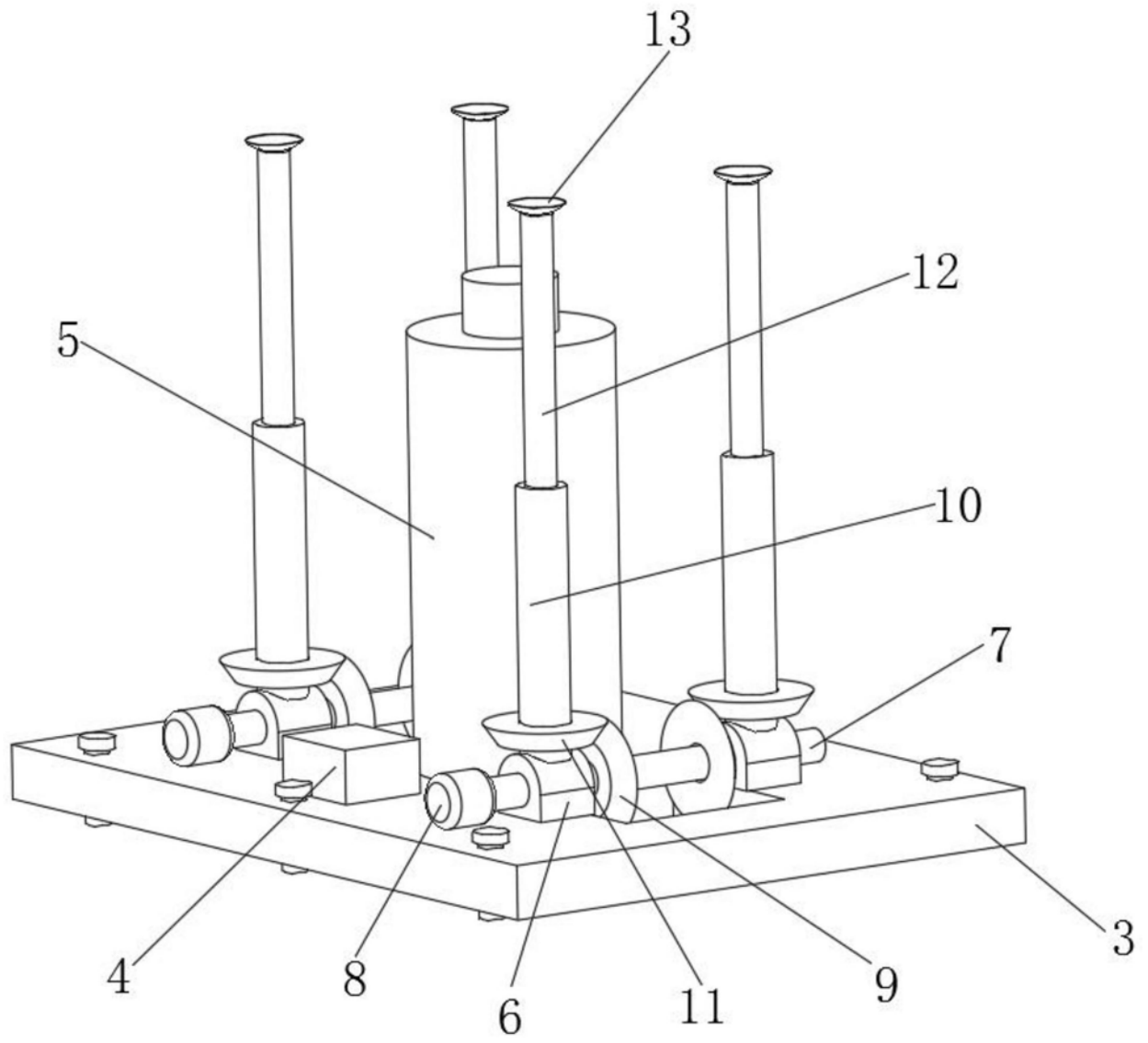


图3

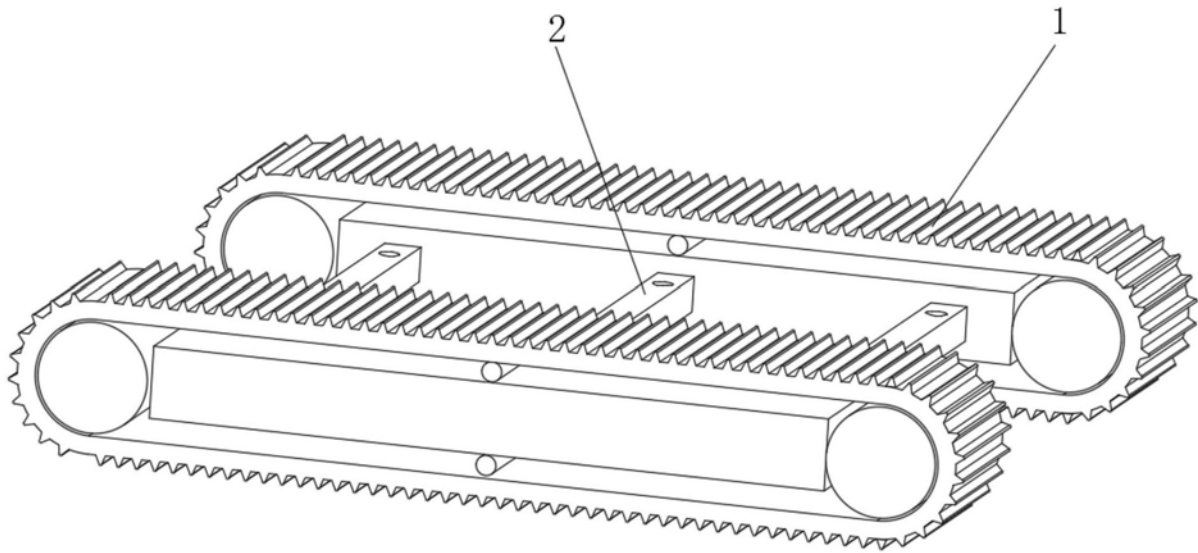


图4

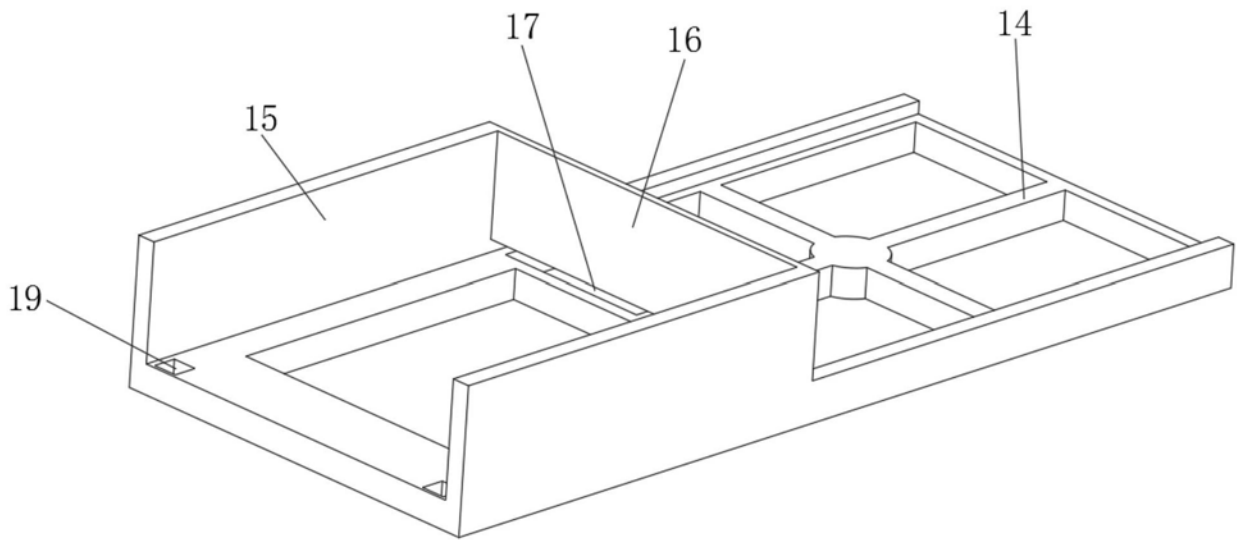


图5

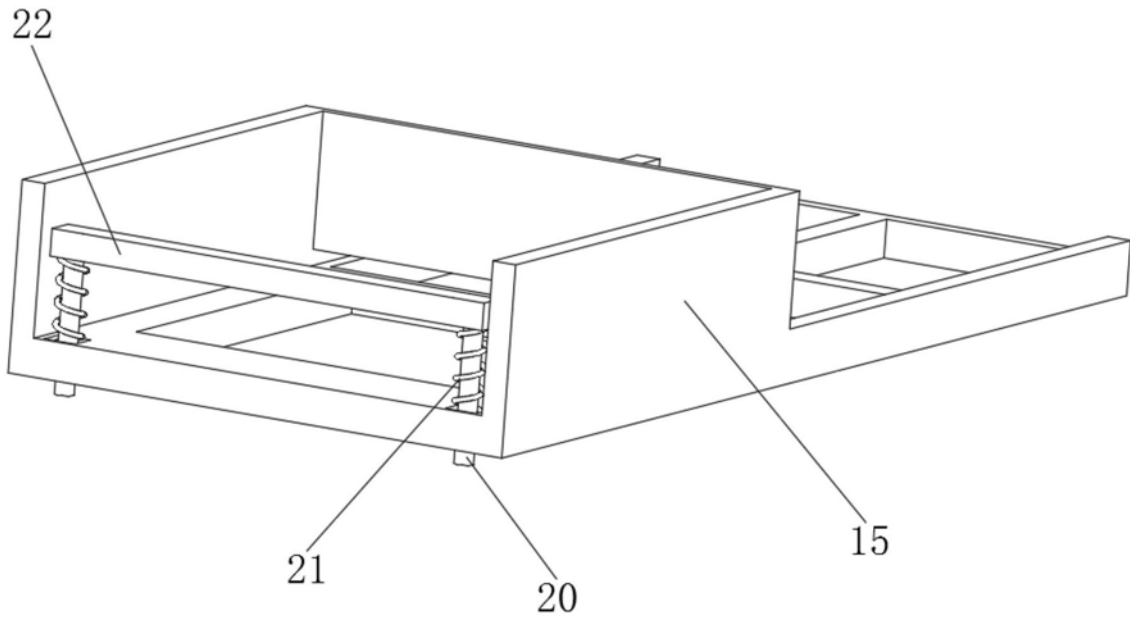


图6

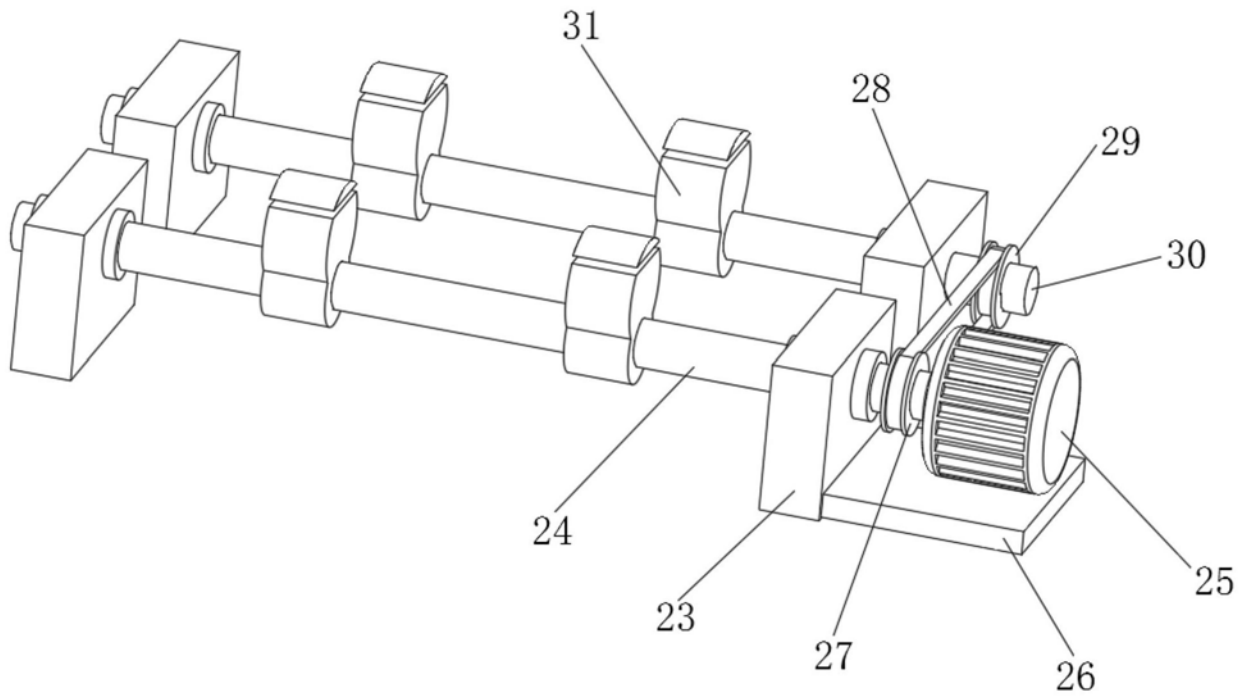


图7

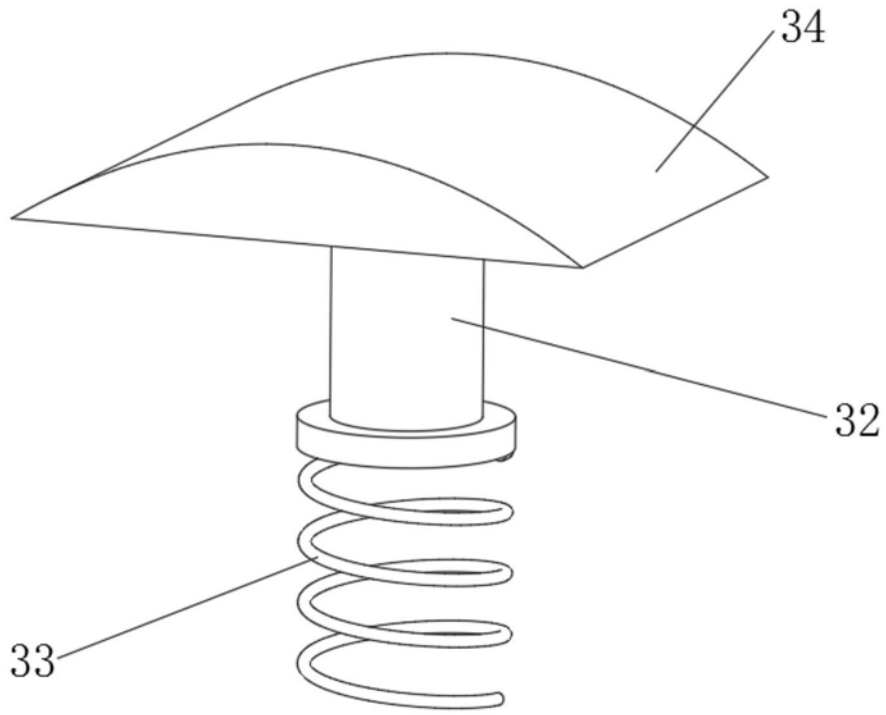


图8

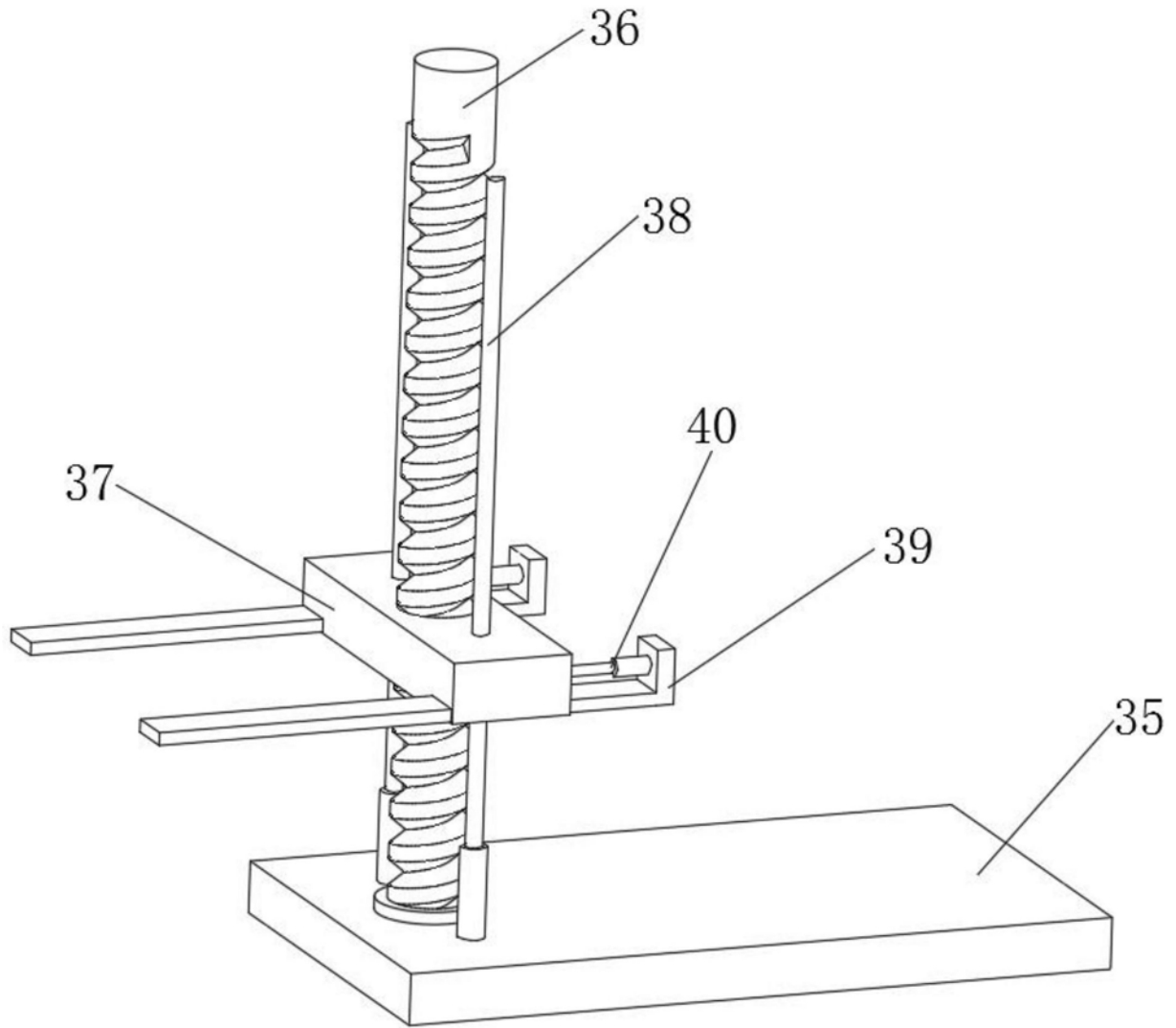


图9