



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220775736 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202322375230.3

F24S 30/425 (2018.01)

(22) 申请日 2023.09.01

(73) 专利权人 周口智能电力科技有限公司

地址 466100 河南省周口市川汇区港口物流产业集聚区周项路南侧、惠民路西侧

(72) 发明人 范佳琪 范凡金 范小妮 王子涵
杨春月

(74) 专利代理机构 郑州豫乾知识产权代理事务所(普通合伙) 41161

专利代理师 高娇娜

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

F24S 25/63 (2018.01)

F24S 25/70 (2018.01)

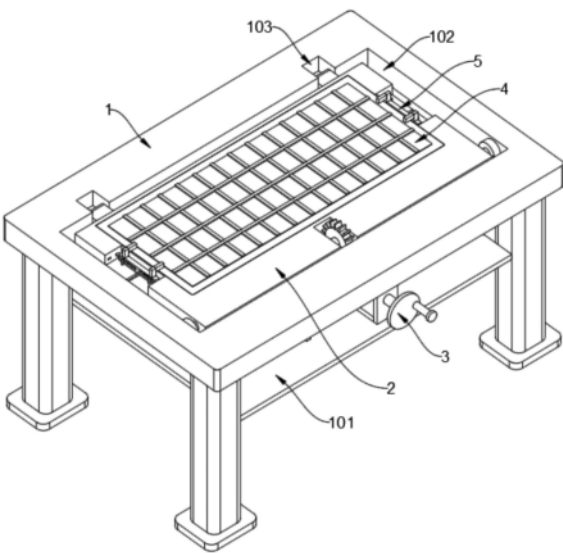
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

便于光伏板安装的光伏板架

(57) 摘要

本实用新型公开了便于光伏板安装的光伏板架,包括光伏板架主体、安装板与光伏板主体,所述光伏板架主体下端固定安装有底板,所述光伏板架主体上表面开设有通孔,所述通孔一侧开设有两个支撑槽,所述底板上设置有角度调节组件,所述安装板通过与角度调节组件进行配合转动设置在通孔内,所述光伏板主体可设置在安装板内,本实用新型具备光伏板在进行安装时,工作人员可调节定位组件到合适位置,然后工作人员将光伏板放置在安装板上,然后工作人员调节定位组件对光伏板进行定位,达到了快速安装光伏板的效果,光伏板在进行使用时,工作人员可根据需要对手角度调节组件进行调节,从而达到了安装在安装板上的光伏板可进行角度调节的优点。



1. 便于光伏板安装的光伏板架, 包括光伏板架主体(1)、安装板(2)与光伏板主体(4), 其特征在于: 所述光伏板架主体(1)下端固定安装有底板(101), 所述光伏板架主体(1)上表面开设有通孔(102), 所述通孔(102)一侧开设有两个支撑槽(103), 所述底板(101)上设置有角度调节组件(3), 所述安装板(2)通过与角度调节组件(3)进行配合转动设置在通孔(102)内, 所述光伏板主体(4)可设置在安装板(2)内, 所述安装板(2)两侧均设置有定位组件(5), 所述定位组件(5)用于对设置在安装板(2)内的光伏板主体(4)进行定位。

2. 如权利要求1所述的便于光伏板安装的光伏板架, 其特征在于: 所述安装板(2)上表面开设有放置槽(201), 所述光伏板主体(4)可安装在放置槽(201)内, 所述安装板(2)一端固定安装有两个支撑块(202), 所述支撑块(202)可设置在支撑槽(103)内, 所述安装板(2)另一端开设有凹槽(203), 所述安装板(2)两侧相对开设有安装槽(204), 所述安装槽(204)内壁下表面均开设有导向槽(205), 所述导向槽(205)两侧均开设有两个定位槽(206)。

3. 如权利要求1所述的便于光伏板安装的光伏板架, 其特征在于: 所述角度调节组件(3)包括u形架(301)、支撑板(302)、蜗杆(303)与连接柱(311), 所述u形架(301)固定安装在底板(101)上表面, 所述u形架(301)内壁一侧固定安装有第一轴承座(304), 所述蜗杆(303)一端贯穿u形架(301)一侧固定安装在第一轴承座(304)上, 所述蜗杆(303)另一端固定安装有摇把(305)。

4. 如权利要求3所述的便于光伏板安装的光伏板架, 其特征在于: 所述支撑板(302)设置有两个, 两个所述支撑板(302)下端均固定安装在底板(101)上表面, 两个所述支撑板(302)分别位于u形架(301)两侧, 两个所述支撑板(302)上均相对安装有第二轴承座(306), 所述第二轴承座(306)之间固定安装有连接杆(307), 所述连接杆(307)上固定安装有蜗轮(308)与第一齿轮(309), 所述蜗轮(308)与蜗杆(303)啮合。

5. 如权利要求3所述的便于光伏板安装的光伏板架, 其特征在于: 所述连接柱(311)贯穿安装板(2)与凹槽(203), 所述连接柱(311)两端均固定安装有滚珠轴承(310), 所述滚珠轴承(310)另一端分别固定安装在所述通孔(102)两侧, 所述连接柱(311)上固定安装有第二齿轮(312), 所述第二齿轮(312)位于凹槽(203)内, 所述第二齿轮(312)与第一齿轮(309)啮合。

6. 如权利要求2所述的便于光伏板安装的光伏板架, 其特征在于: 所述定位组件(5)包括两个调节盒(501), 两个所述调节盒(501), 两个所述调节盒(501)分别相对安装在安装槽(204)内, 所述调节盒(501)下端均固定安装有导向块(510), 所述导向块(510)滑动安装在导向槽(205)内, 所述调节盒(501)上表面均相对安装有两个第一定位块(504)。

7. 如权利要求6所述的便于光伏板安装的光伏板架, 其特征在于: 所述调节盒(501)上均开设有两个滑槽(502), 所述滑槽(502)两侧均相对开设有稳固槽(503), 两个所述滑槽(502)内一端均固定安装有弹簧(505), 所述滑槽(502)内均滑动安装有固定块(506), 所述固定块(506)两侧均固定安装有稳固块(507), 所述稳固块(507)滑动安装在稳固槽(503)内, 两个所述弹簧(505)一端分别固定连接在固定块(506)一侧, 所述稳固块(507)另一侧均固定安装有第二定位块(508), 所述第二定位块(508)可卡接安装在定位槽(206)内, 所述固定块(506)一侧均固定安装有拉板(509)。

便于光伏板安装的光伏板架

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能设备技术领域,尤其涉及便于光伏板安装的光伏板架。

背景技术

[0002] 21世纪以来,由能源紧张引发的问题越来越多,为了解决能源紧张问题,风力发电、太阳能发电等技术的应用越来越受到重视,其中,在现有城市路灯照明设施、太阳能光伏板发电群等的应用,为减轻现有生产生活对煤电行业的依赖做出了突出的贡献,在居民生活中,太阳能热水器和家用小型太阳能发电板是普及力度最广泛的太阳能设备,这些设备均需要光伏板作为太阳能的转化设备。

[0003] 上述技术存在的问题是:常用的光伏板在进行安装时,通常需要工作人员使用专用工具,通过转动多个螺丝连接光伏板与光伏板架,工作人员反复转动螺丝较为消耗时间,不便于光伏板进行安装,且光伏板在安装完毕时不便于进行角度调节,因此我们提出便于光伏板安装的光伏板架。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供了便于光伏板安装的光伏板架,具备光伏板在进行安装时,工作人员可调节定位组件到合适位置,然后工作人员将光伏板放置在安装板上,然后工作人员调节定位组件对光伏板进行定位,达到了快速安装光伏板的效果,光伏板在进行使用时,工作人员可根据需要对角度调节组件进行调节,从而达到了安装在安装板上的光伏板可进行角度调节的优点,解决了常用的光伏板在进行安装时,通常需要工作人员使用专用工具,通过转动多个螺丝连接光伏板与光伏板架,工作人员反复转动螺丝较为消耗时间,不便于光伏板进行安装,且光伏板在安装完毕时不便于进行角度调节的问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的,便于光伏板安装的光伏板架,包括光伏板架主体、安装板与光伏板主体,所述光伏板架主体下端固定安装有底板,所述光伏板架主体上表面开设有通孔,所述通孔一侧开设有两个支撑槽,所述底板上设置有角度调节组件,所述安装板通过与角度调节组件进行配合转动设置在通孔内,所述光伏板主体可设置在安装板内,所述安装板两侧均设置有定位组件,所述定位组件用于对设置在安装板内的光伏板主体进行定位。

[0006] 作为本实用新型优选的,所述安装板上表面开设有放置槽,所述光伏板主体可安装在放置槽内,所述安装板一端固定安装有两个支撑块,所述支撑块可设置在支撑槽内,所述安装板另一端开设有凹槽,所述安装板两侧相对开设有安装槽,所述安装槽内壁下表面均开设有导向槽,所述导向槽两侧均开设有两个定位槽。

[0007] 作为本实用新型优选的,所述角度调节组件包括u形架、支撑板、蜗杆与连接柱,所述u形架固定安装在底板上表面,所述u形架内壁一侧固定安装有第一轴承座,所述蜗杆一端贯穿u形架一侧固定安装在第一轴承座上,所述蜗杆另一端固定安装有摇把。

[0008] 作为本实用新型优选的,所述支撑板设置有两个,两个所述支撑板下端均固定安装在底板上表面,两个所述支撑板分别位于u形架两侧,两个所述支撑板上均相对安装有第二轴承座,所述第二轴承座之间固定安装有连接杆,所述连接杆上固定安装有蜗轮与第一齿轮,所述蜗轮与蜗杆啮合。

[0009] 作为本实用新型优选的,所述连接柱贯穿安装板与凹槽,所述连接柱两端均固定安装有滚珠轴承,所述滚珠轴承另一端分别固定安装在所述通孔两侧,所述连接柱上固定安装有第二齿轮,所述第二齿轮位于凹槽内,所述第二齿轮与第一齿轮啮合。

[0010] 作为本实用新型优选的,所述定位组件包括两个调节盒,两个所述调节盒,两个所述调节盒分别相对安装在安装槽内,所述调节盒下端均固定安装有导向块,所述导向块滑动安装在导向槽内,所述调节盒上表面均相对安装有两个第一定位块。

[0011] 作为本实用新型优选的,所述调节盒上均开设有两个滑槽,所述滑槽两侧均相对开设有稳固槽,两个所述滑槽内一端均固定安装有弹簧,所述滑槽内均滑动安装有固定块,所述固定块两侧均固定安装有稳固块,所述稳固块滑动安装在稳固槽内,两个所述弹簧一端分别固定连接在固定块一侧,所述稳固块另一侧均固定安装有第二定位块,所述第二定位块可卡接安装在定位槽内,所述固定块一侧均固定安装有拉板。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0013] 1、本实用新型通过光伏板架主体、底板、通孔、支撑槽、安装板、角度调节组件、光伏板主体与定位组件的设计,使得光伏板主体在进行安装时,工作人员可调节定位组件到合适位置,然后工作人员将光伏板主体放置在安装板上,然后工作人员调节定位组件对光伏板主体进行定位,达到了快速安装光伏板主体的效果,光伏板主体在进行使用时,工作人员可根据需要对角度调节组件进行调节,从而达到了安装在安装板上的光伏板主体可进行角度调节的效果。

[0014] 2、本实用新型通过支撑槽、安装板、放置槽、支撑块、凹槽、安装槽、导向槽、定位槽与光伏板主体的设计,使得光伏板主体在进行安装时,工作人员可将光伏板主体安装在放置槽内,达到了将光伏板主体安装在安装板特定位置的效果。

[0015] 3、本实用新型通过底板、角度调节组件、u形架、支撑板、蜗杆、第一轴承座与摇把的设计,使得角度调节组件在进行使用时,工作人员可摇动摇把,摇把被摇动时,摇把会带动蜗杆在第一轴承座上进行转动,从而达到了减少蜗杆磨损,延长蜗杆使用寿命的效果。

[0016] 4、本实用新型通过底板、u形架、支撑板、蜗杆、第二轴承座、连接杆、蜗轮与第一齿轮的设计,使得蜗杆进行转动时蜗轮也会同步带动连接杆在第二轴承座之间进行转动,连接杆进行转动时,第一齿轮也会跟随连接杆进行转动,从而达到了蜗杆进行转动时第一齿轮也会同步进行转动的效果,且由于蜗轮与蜗杆具有自锁效果,当连接杆转动完毕时可进行定位,从而达到了第一齿轮转动完毕时可进行定位的效果。

[0017] 5、本实用新型通过通孔、安装板、凹槽、第一齿轮、滚珠轴承、连接柱与第二齿轮的设计,使得第一齿轮进行转动时,第二齿轮也会同步带动连接柱在滚珠轴承之间进行转动,当连接柱进行转动时,安装板也会同步在通孔内进行转动,从而达到了安装板可根据使用需要进行角度调节的效果,从而达到了安装在安装板上的光伏板主体可根据使用需要进行角度调节的效果。

[0018] 6、本实用新型通过安装槽、导向槽、定位组件、调节盒、第一定位块与导向块的设

计,使得当需要对调节盒进行位置调节时,工作人员可在安装槽内滑动调节盒,调节盒在安装槽内进行滑动时导向块也同步在导向槽内进行滑动,调节盒进行位置调节时第一定位块也会进行位置调节,从而达到了调节盒可带动第一定位块进行位置调节的效果。

[0019] 7、本实用新型通过定位槽、调节盒、滑槽、稳固槽、弹簧、固定块、稳固块、第二定位块与拉板的设计,使得当需要对调节盒进行位置调节时,工作人员可拉动拉板,使得拉板向调节盒中部进行移动,当拉板进行位置调节时,固定块与稳固块也同步在滑槽和稳固槽内进行滑动,固定块进行移动时,固定块会对弹簧进行挤压,当固定块进行位置调节时,第二定位块也会同步跟随固定块进行位置调节,从而使得卡接安装在定位槽内的第二定位块会与定位槽进行分离,然后可对调节盒进行移动,当调节盒移动完毕时,工作人员停止拉动拉板,此时弹簧会带动第二定位块再次卡接安装在定位槽内,从而达到了调节盒可进行位置调节,且调节盒位置调节完毕后可进行定位的效果。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型实施例提供的设备整体结构侧视立体示意图;

[0021] 图2是本实用新型实施例提供的设备整体结构俯视立体示意图;

[0022] 图3是本实用新型实施例提供的设备光伏板架主体结构立体示意图;

[0023] 图4是本实用新型实施例提供的设备角度调节组件部分结构立体示意图;

[0024] 图5是本实用新型实施例提供的设备安装板整体结构立体示意图;

[0025] 图6是本实用新型实施例提供的设备角度调节组件部分结构立体示意图;

[0026] 图7是本实用新型实施例提供的设备定位组件部分结构侧视立体示意图;

[0027] 图8是本实用新型实施例提供的设备定位组件爆炸结构立体示意图。

[0028] 图中:1、光伏板架主体;101、底板;102、通孔;103、支撑槽;2、安装板;201、放置槽;202、支撑块;203、凹槽;204、安装槽;205、导向槽;206、定位槽;3、角度调节组件;301、u形架;302、支撑板;303、蜗杆;304、第一轴承座;305、摇把;306、第二轴承座;307、连接杆;308、蜗轮;309、第一齿轮;310、滚珠轴承;311、连接柱;312、第二齿轮;4、光伏板主体;5、定位组件;501、调节盒;502、滑槽;503、稳固槽;504、第一定位块;505、弹簧;506、固定块;507、稳固块;508、第二定位块;509、拉板;510、导向块。

具体实施方式

[0029] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下。

[0030] 下面结合附图对本实用新型的结构作详细的描述。

[0031] 如图1至图8所示,本实用新型实施例提供的便于光伏板安装的光伏板架,包括光伏板架主体1、安装板2与光伏板主体4,光伏板架主体1下端固定安装有底板101,光伏板架主体1上表面开设有通孔102,通孔102一侧开设有两个支撑槽103,底板101上设置有角度调节组件3,安装板2通过与角度调节组件3进行配合转动设置在通孔102内,光伏板主体4可设置在安装板2内,安装板2两侧均设置有定位组件5,定位组件5用于对设置在安装板2内的光伏板主体4进行定位。

[0032] 采用上述方案:通过光伏板架主体1、底板101、通孔102、支撑槽103、安装板2、角度

调节组件3、光伏板主体4与定位组件5的设计,使得光伏板主体4在进行安装时,工作人员可调节定位组件5到合适位置,然后工作人员将光伏板主体4放置在安装板2上,然后工作人员调节定位组件5对光伏板主体4进行定位,达到了快速安装光伏板主体4的效果,光伏板主体4在进行使用时,工作人员可根据需要对角度调节组件3进行调节,从而达到了安装在安装板2上的光伏板主体4可进行角度调节的效果。

[0033] 参考图1与图5,安装板2上表面开设有放置槽201,光伏板主体4可安装在放置槽201内,安装板2一端固定安装有两个支撑块202,支撑块202可设置在支撑槽103内,安装板2另一端开设有凹槽203,安装板2两侧相对开设有安装槽204,安装槽204内壁下表面均开设有导向槽205,导向槽205两侧均开设有两个定位槽206。

[0034] 采用上述方案:通过支撑槽103、安装板2、放置槽201、支撑块202、凹槽203、安装槽204、导向槽205、定位槽206与光伏板主体4的设计,使得光伏板主体4在进行安装时,工作人员可将光伏板主体4安装在放置槽201内,达到了将光伏板主体4安装在安装板2特定位置的效果。

[0035] 参考图1、图3与图6,角度调节组件3包括u形架301、支撑板302、蜗杆303与连接柱311,u形架301固定安装在底板101上表面,u形架301内壁一侧固定安装有第一轴承座304,蜗杆303一端贯穿u形架301一侧固定安装在第一轴承座304上,蜗杆303另一端固定安装有摇把305。

[0036] 采用上述方案:通过底板101、角度调节组件3、u形架301、支撑板302、蜗杆303、第一轴承座304与摇把305的设计,使得角度调节组件3在进行使用时,工作人员可摇动摇把305,摇把305被摇动时,摇把305会带动蜗杆303在第一轴承座304上进行转动,从而达到了减少蜗杆303磨损,延长蜗杆303使用寿命的效果。

[0037] 参考图3与图6,支撑板302设置有两个,两个支撑板302下端均固定安装在底板101上表面,两个支撑板302分别位于u形架301两侧,两个支撑板302上均相对安装有第二轴承座306,第二轴承座306之间固定安装有连接杆307,连接杆307上固定安装有蜗轮308与第一齿轮309,蜗轮308与蜗杆303啮合。

[0038] 采用上述方案:通过底板101、u形架301、支撑板302、蜗杆303、第二轴承座306、连接杆307、蜗轮308与第一齿轮309的设计,使得蜗杆303进行转动时蜗轮308也会同步带动连接杆307在第二轴承座306之间进行转动,连接杆307进行转动时,第一齿轮309也会跟随连接杆307进行转动,从而达到了蜗杆303进行转动时第一齿轮309也会同步进行转动的效果,且由于蜗轮308与蜗杆303具有自锁效果,当连接杆307转动完毕时可进行定位,从而达到了第一齿轮309转动完毕时可进行定位的效果。

[0039] 参考图3、图5与图6,连接柱311贯穿安装板2与凹槽203,连接柱311两端均固定安装有滚珠轴承310,滚珠轴承310另一端分别固定安装在通孔102两侧,连接柱311上固定安装有第二齿轮312,第二齿轮312位于凹槽203内,第二齿轮312与第一齿轮309啮合。

[0040] 采用上述方案:通过通孔102、安装板2、凹槽203、第一齿轮309、滚珠轴承310、连接柱311与第二齿轮312的设计,使得第一齿轮309进行转动时,第二齿轮312也会同步带动连接柱311在滚珠轴承310之间进行转动,当连接柱311进行转动时,安装板2也会同步在通孔102内进行转动,从而达到了安装板2可根据使用需要进行角度调节的效果,从而达到了安装在安装板2上的光伏板主体4可根据使用需要进行角度调节的效果。

[0041] 参考图1、图5与图7,定位组件5包括两个调节盒501,两个调节盒501,两个调节盒501分别相对安装在安装槽204内,调节盒501下端均固定安装有导向块510,导向块510滑动安装在导向槽205内,调节盒501上表面均相对安装有两个第一定位块504。

[0042] 采用上述方案:通过安装槽204、导向槽205、定位组件5、调节盒501、第一定位块504与导向块510的设计,使得当需要对调节盒501进行位置调节时,工作人员可在安装槽204内滑动调节盒501,调节盒501在安装槽204内进行滑动时导向块510也同步在导向槽205内进行滑动,调节盒501进行位置调节时第一定位块504也会进行位置调节,从而达到了调节盒501可带动第一定位块504进行位置调节的效果。

[0043] 参考图1、图6、图7与图8,调节盒501上均开设有两个滑槽502,滑槽502两侧均相对开设有稳固槽503,两个滑槽502内一端均固定安装有弹簧505,滑槽502内均滑动安装有固定块506,固定块506两侧均固定安装有稳固块507,稳固块507滑动安装在稳固槽503内,两个弹簧505一端分别固定连接在固定块506一侧,稳固块507另一侧均固定安装有第二定位块508,第二定位块508可卡接安装在定位槽206内,固定块506一侧均固定安装有拉板509。

[0044] 采用上述方案:通过定位槽206、调节盒501、滑槽502、稳固槽503、弹簧505、固定块506、稳固块507、第二定位块508与拉板509的设计,使得当需要对调节盒501进行位置调节时,工作人员可拉动拉板509,使得拉板509向调节盒501中部进行移动,当拉板509进行位置调节时,固定块506与稳固块507也同步在滑槽502和稳固槽503内进行滑动,固定块506进行移动时,固定块506会对弹簧505进行挤压,当固定块506进行位置调节时,第二定位块508也会同步跟随固定块506进行位置调节,从而使得卡接安装在定位槽206内的第二定位块508会与定位槽206进行分离,然后可对调节盒501进行移动,当调节盒501移动完毕时,工作人员停止拉动拉板509,此时弹簧505会带动第二定位块508再次卡接安装在定位槽206内,从而达到了调节盒501可进行位置调节,且调节盒501位置调节完毕后可进行定位的效果。

[0045] 本实用新型的工作原理:

[0046] 在使用时,工作人员先将光伏板架主体1放置在合适位置,然后工作人员将光伏板主体4放置在放置槽201内,然后工作人员拉动拉板509,使得拉板509向调节盒501中部进行移动,当拉板509进行位置调节时,固定块506与稳固块507也同步在滑槽502和稳固槽503内进行滑动,固定块506进行移动时,固定块506会对弹簧505进行挤压,当固定块506进行位置调节时,第二定位块508也会同步跟随固定块506进行位置调节,从而使得卡接安装在定位槽206内的第二定位块508会与定位槽206进行分离,然后工作人员可在安装槽204内滑动调节盒501,调节盒501在安装槽204内进行滑动时导向块510也同步在导向槽205内进行滑动,调节盒501进行位置调节时第一定位块504也会进行位置调节,当调节盒501移动完毕时,工作人员停止拉动拉板509,此时弹簧505会带动第二定位块508再次卡接安装在定位槽206内,从而使得第一定位块504可对安装在放置槽201内的光伏板主体4进行定位,当需要对安装在光伏板主体4进行角度调节时,工作人员可摇动摇把305,摇把305被摇动时,摇把305会带动蜗杆303在第一轴承座304上进行转动,蜗杆303进行转动时蜗轮308也会同步带动连接杆307在第二轴承座306之间进行转动,连接杆307进行转动时,第一齿轮309也会跟随连接杆307进行转动,第一齿轮309进行转动时,第二齿轮312也会同步带动连接柱311在滚珠轴承310之间进行转动,当连接柱311进行转动时,安装板2也会同步在通孔102内进行转动,从而达到了安装板2可根据使用需要进行角度调节的效果,从而使得安装在安装板2上的光伏

板主体4可根据使用需要进行角度调节。

[0047] 综上所述:该便于光伏板安装的光伏板架,通过上述的技术方案,解决了常用的光伏板在进行安装时,通常需要工作人员使用专用工具,通过转动多个螺丝连接光伏板与光伏板架,工作人员反复转动螺丝较为消耗时间,不便于光伏板进行安装,且光伏板在安装完毕时不便于进行角度调节的技术问题。

[0048] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0049] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

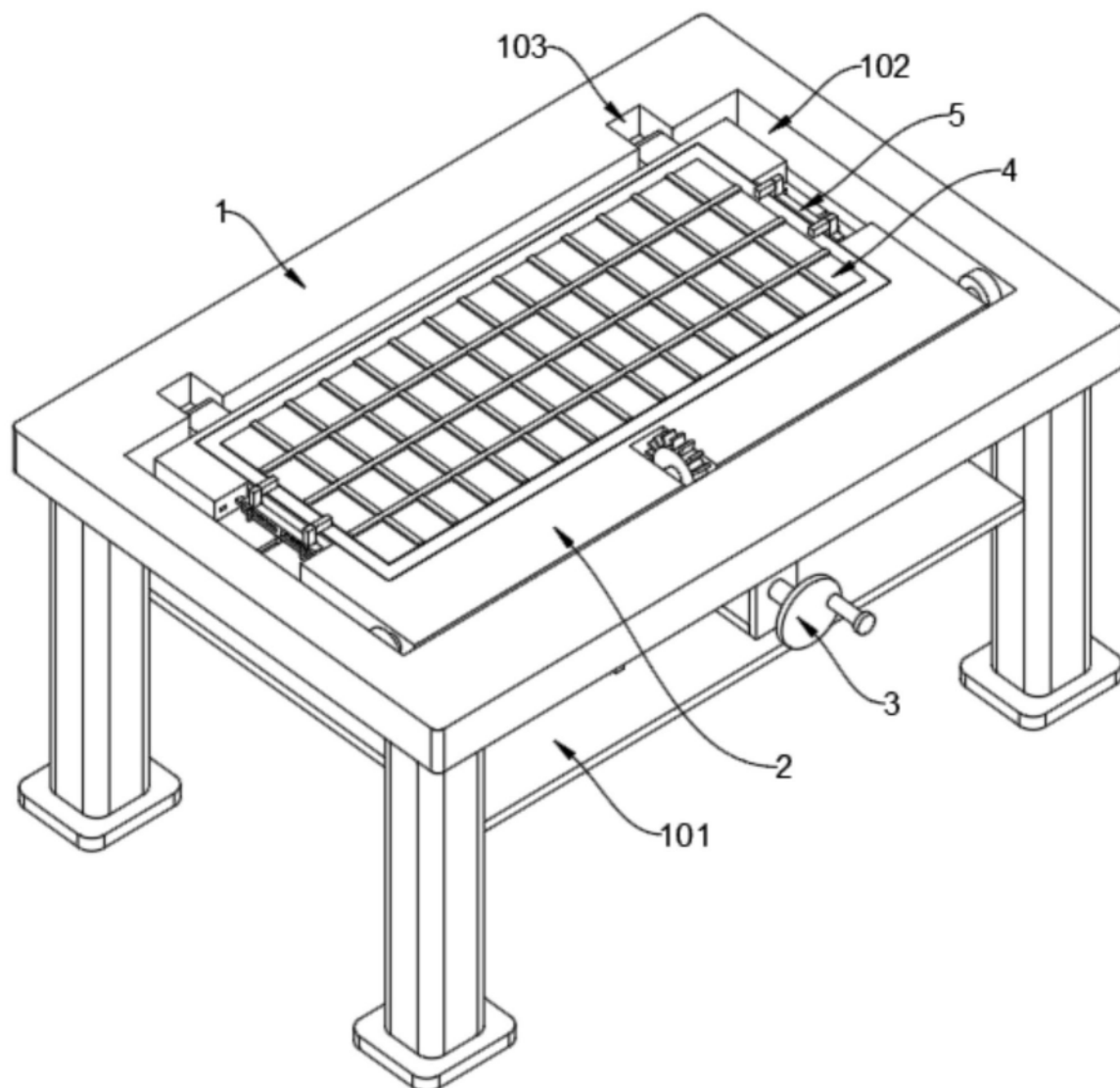


图1

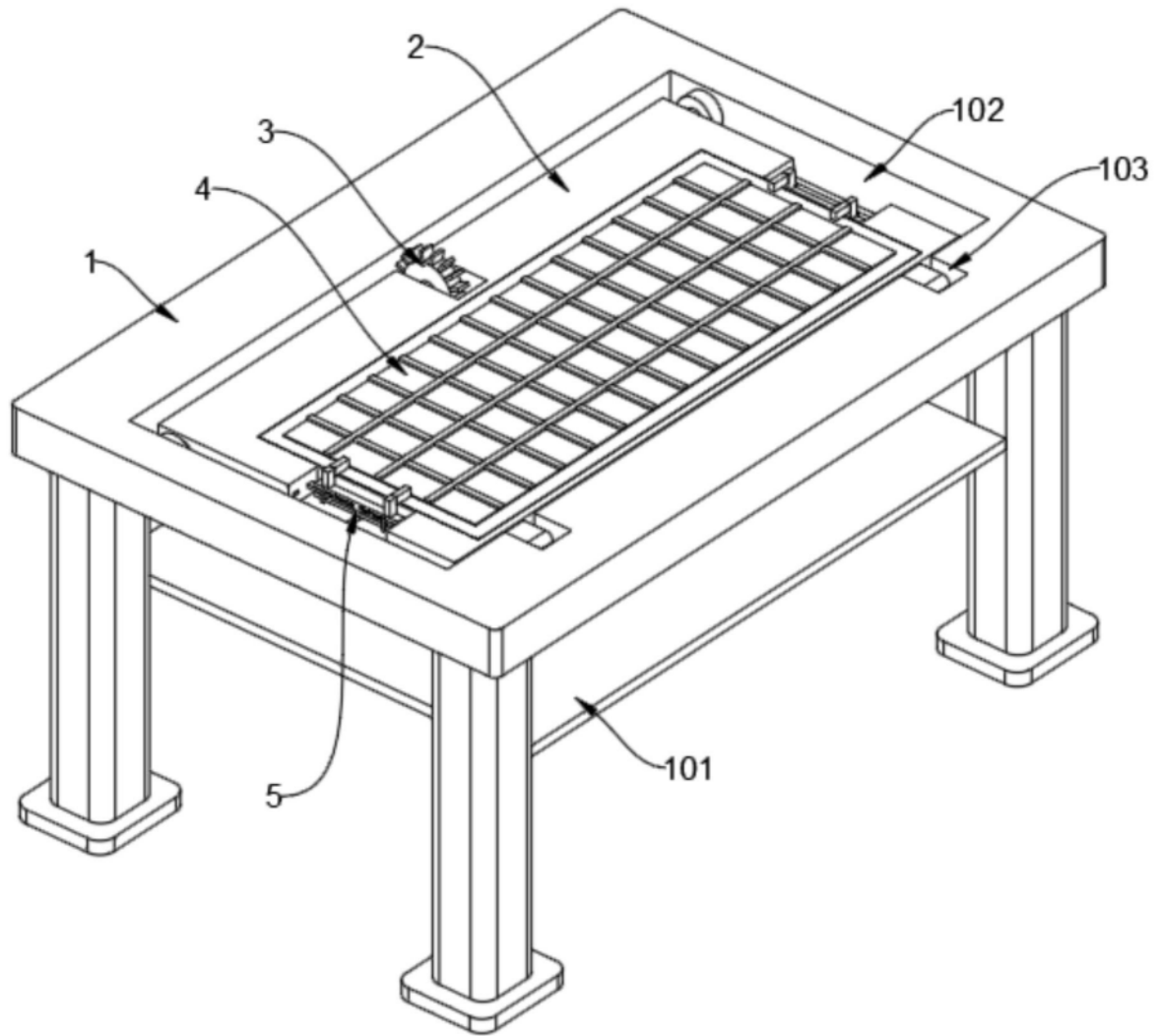


图2

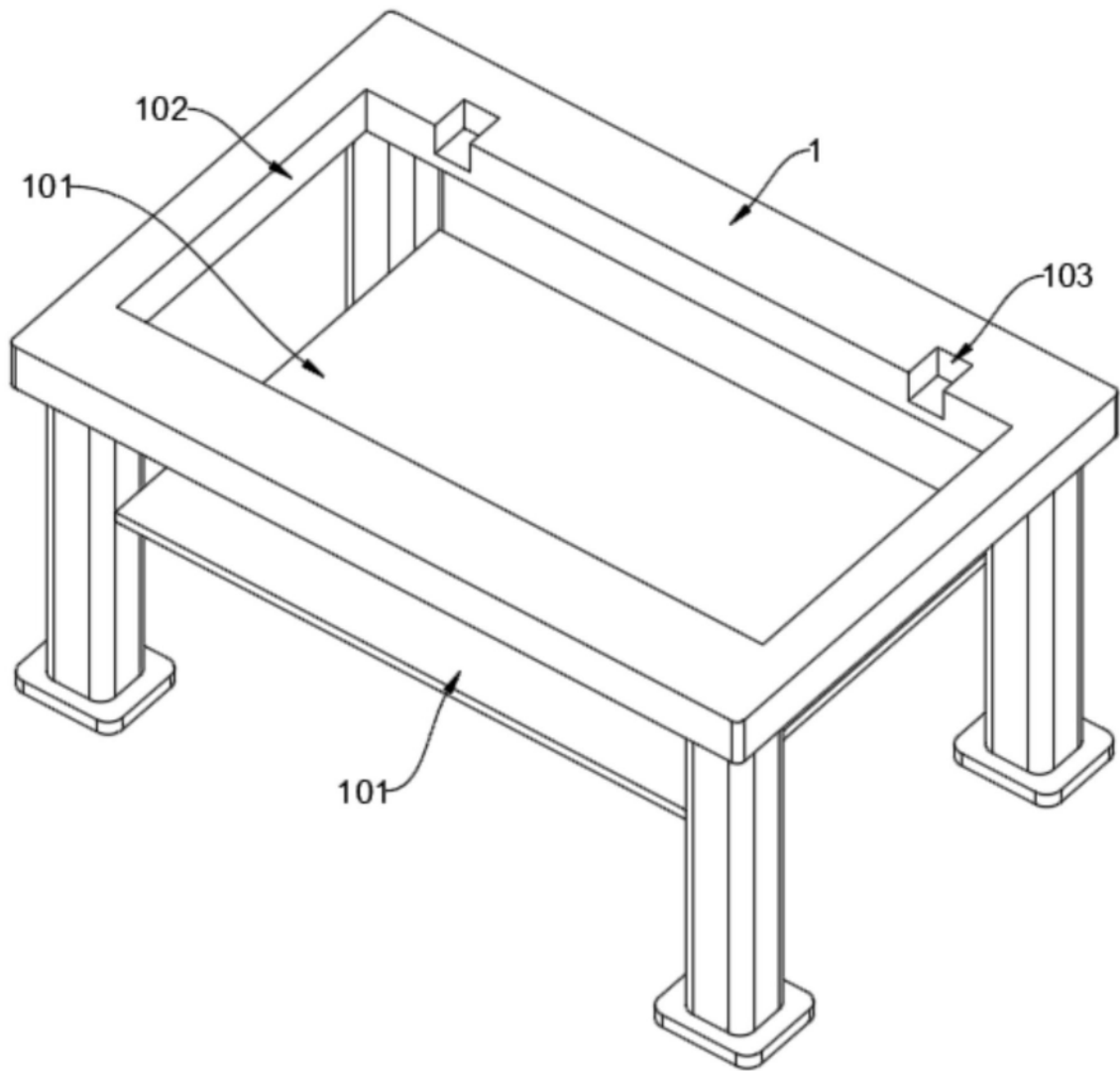


图3

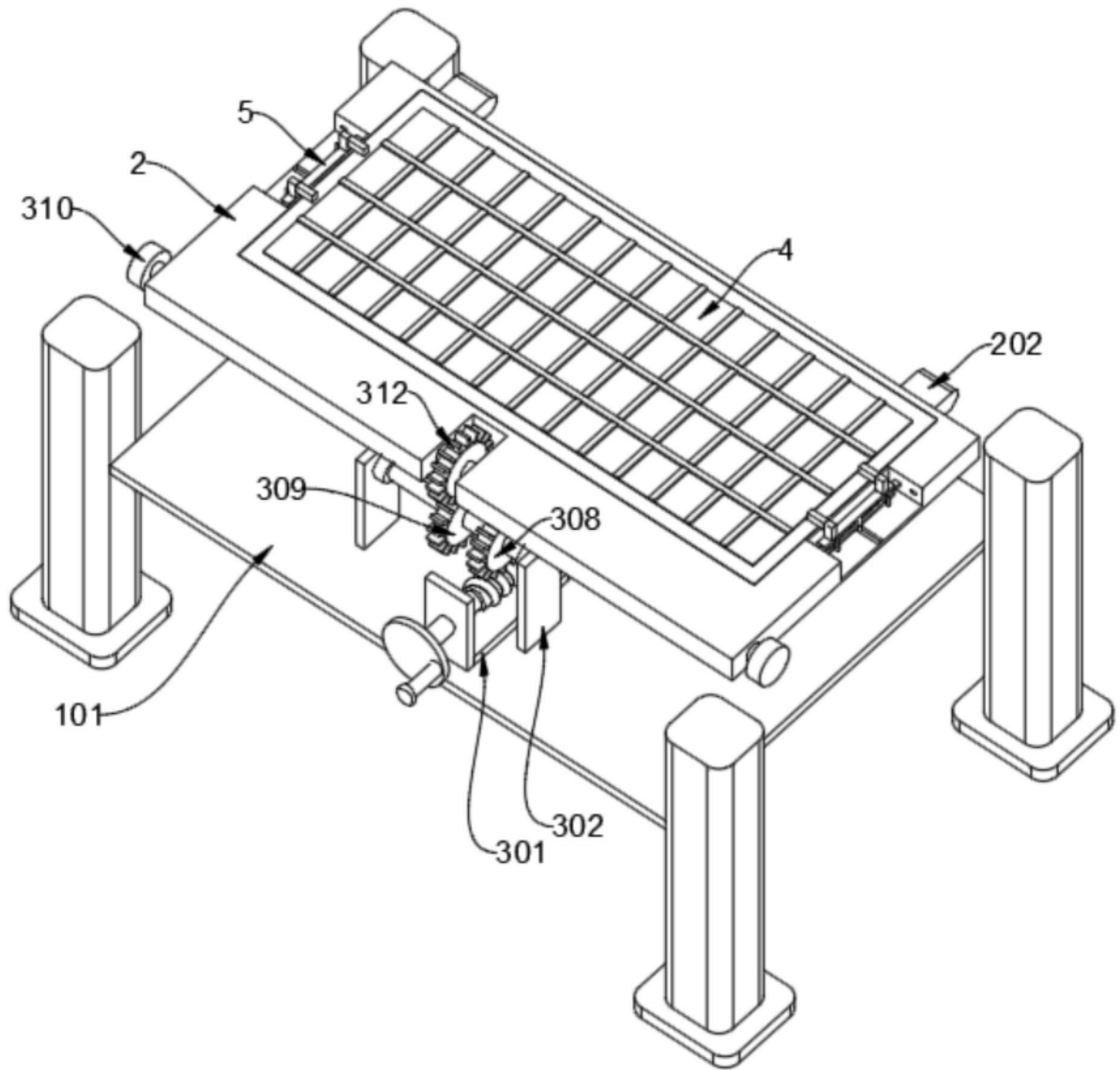


图4

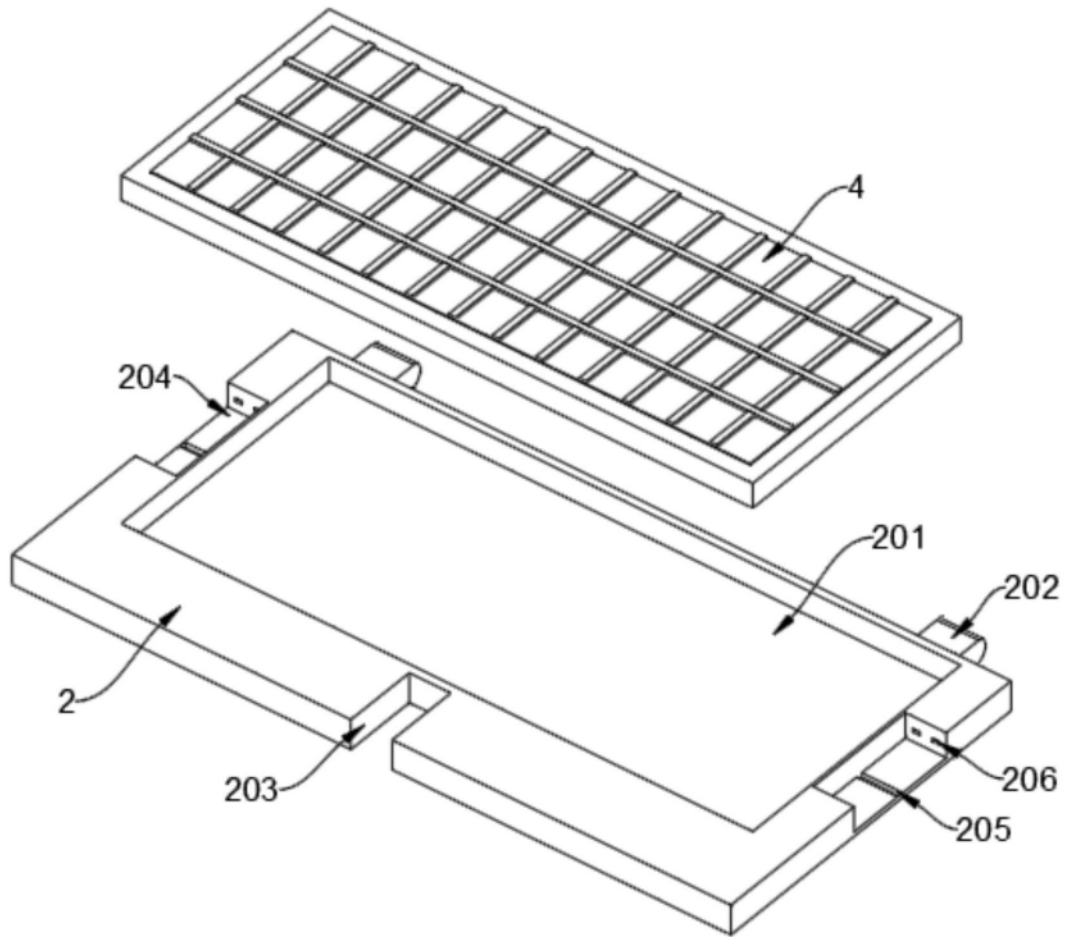


图5

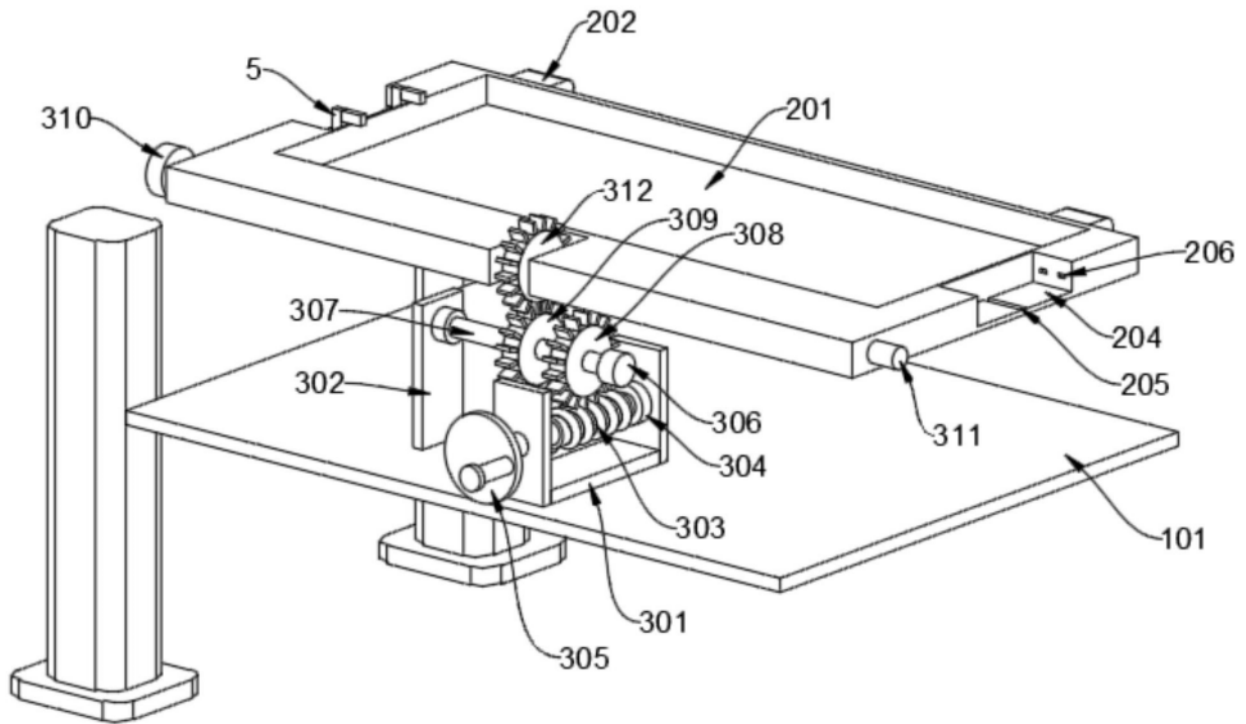


图6

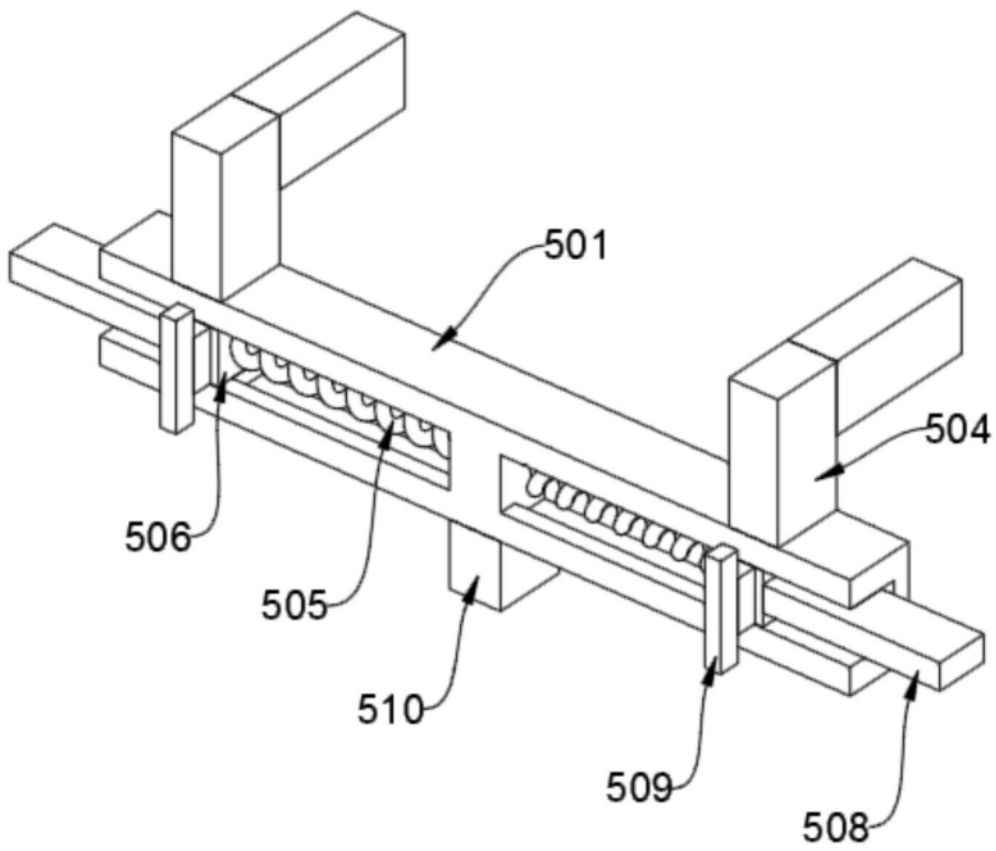


图7

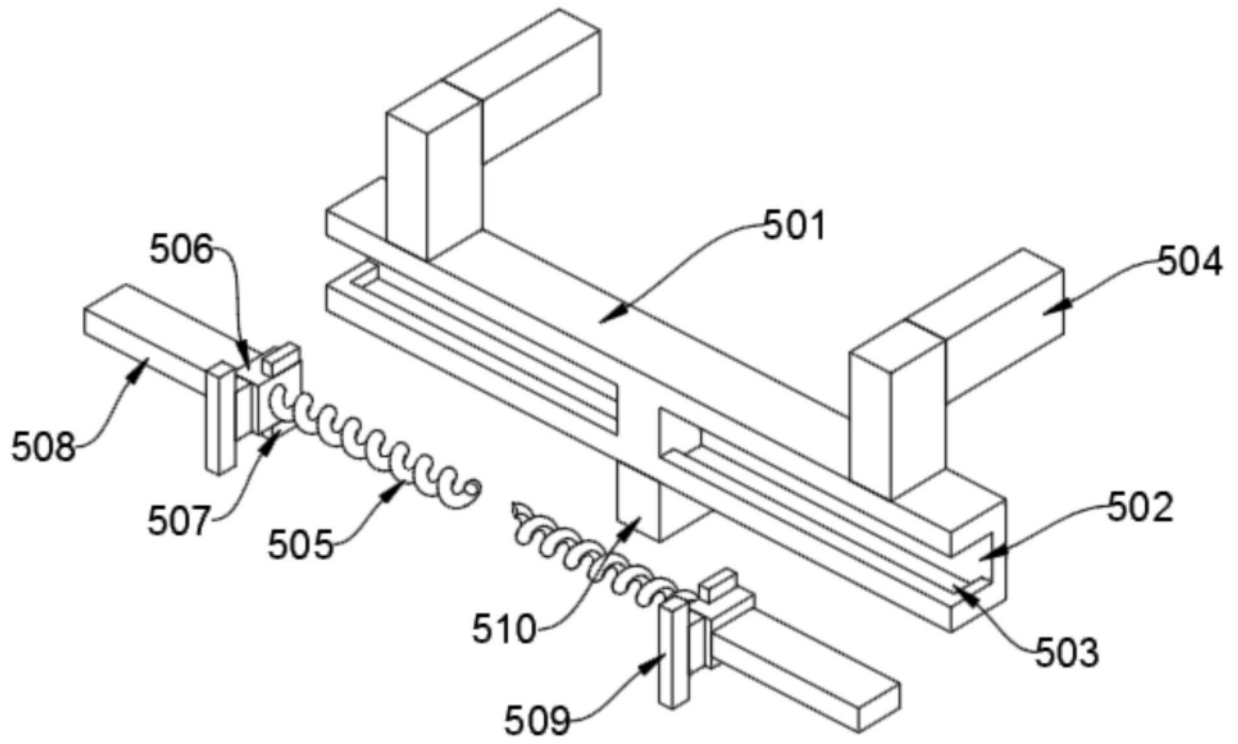


图8