



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111969934 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 08

(21) 申请号 202010888513.6

H02S 40/10 (2014.01)

(22) 申请日 2020.08.28

H02S 40/12 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F24S 25/61 (2018.01)

申请公布号 CN 111969934 A

F24S 25/634 (2018.01)

(43) 申请公布日 2020.11.20

(56) 对比文件

(73) 专利权人 安徽联维新能源科技有限公司

CN 108092604 A, 2018.05.29

地址 230088 安徽省合肥市高新区望江西

CN 108155862 A, 2018.06.12

路800号创新产业园一期B2-608/609/

CN 109506098 A, 2019.03.22

610/611/612

CN 207706105 U, 2018.08.07

(72) 发明人 常春 徐金涛 赵龙

CN 208424271 U, 2019.01.22

(74) 专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所

CN 211001433 U, 2020.07.14

(普通合伙) 34125

JP 2012069929 A, 2012.04.05

专利代理师 郭华俊

审查员 武瑛

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

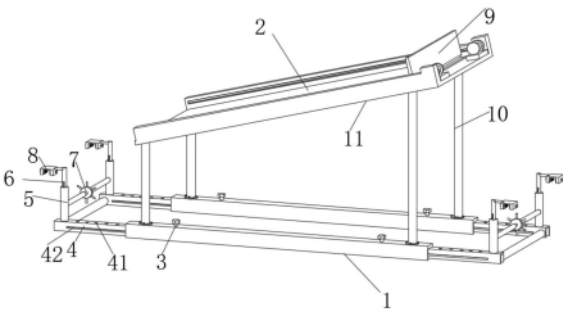
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种高效率太阳能电池板及其安装结构

(57) 摘要

本发明公开了一种高效率太阳能电池板及其安装结构,包括U型杆,所述U型杆呈前后对称设有两组且两组所述U型杆上均呈左右对称安装有支撑杆,四组所述支撑杆的上端与倾斜设置的安装板下端螺纹固定连接,两组所述U型杆的U型腔内分别滑动卡接有U型架,两组所述U型架的上端均呈前后对称安装有T型杆,四组所述T型杆的内腔均设有升降机构且四组所述升降机构位于所述T型杆上方的部位上安装有夹持固定机构。本发明所述的一种高效率太阳能电池板及其安装结构,设有U型架、T型杆、升降机构、驱动机构和夹持固定机构,可实现对设备的安装,且无需打孔,设有刮板机构,避免灰尘或积雪影响太阳能电池板的光照,提高其发电效率。



1. 一种太阳能电池板安装结构,包括U型杆(1),其特征在于:所述U型杆(1)呈前后对称设有两组且两组所述U型杆(1)上均呈左右对称安装有支撑杆(10),四组所述支撑杆(10)的上端与倾斜设置的安装板(11)下端螺纹固定连接,所述安装板(11)上设有太阳能电池板(2)和刮板机构(9),两组所述U型杆(1)的U型腔内分别滑动卡接有U型架(4),两组所述U型架(4)的上端均呈前后对称安装有T型杆(5),四组所述T型杆(5)的内腔均设有升降机构(6)且四组所述升降机构(6)位于所述T型杆(5)上方的部位上安装有夹持固定机构(8),四组所述T型杆(5)中相对的两组所述T型杆(5)之间安装有驱动机构(7);

所述U型架(4)通过紧固螺栓(3)与所述U型杆(1)固定连接,所述U型架(4)与所述U型杆(1)滑动卡接的部位上呈均匀等间距设置有螺纹孔(41),且所述U型架(4)上设有与所述U型杆(1)相适配的滑动卡接条(42);

所述升降机构(6)包括螺杆(61),所述螺杆(61)位于所述T型杆(5)的内腔,且所述螺杆(61)的下端与所述T型杆(5)的内腔顶部转动连接,所述螺杆(61)的上端位于升降杆(63)的螺纹腔内并与螺纹连接,所述升降杆(63)的下端位于所述T型杆(5)的内腔并与其滑动卡接,所述升降杆(63)的上端位于所述T型杆(5)的上方并与夹持固定机构(8)连接,所述螺杆(61)位于所述T型杆(5)的内腔上固定套接有传动齿轮(62);

所述驱动机构(7)包括转轴(71),所述转轴(71)的两端分别转动设置在两组T型杆(5)内并与驱动齿轮(73)固定连接,且所述驱动齿轮(73)与传动齿轮(62)啮合连接,所述转轴(71)的轴心处设有转动盘(72);

所述夹持固定机构(8)包括U型板(81),所述U型板(81)的内腔呈对称滑动设有固定块(82)且所述固定块(82)的内腔均滑动卡接有移动板(85),所述移动板(85)与固定块(82)的内腔壁之间固定有弹簧(84),所述移动板(85)的轴心处固定有螺纹套筒(86)且所述螺纹套筒(86)套接在固定螺栓(83)上,所述固定螺栓(83)贯穿U型板(81)并与其转动卡接;

两组所述固定块(82)相对的端面均为粗糙面。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板安装结构,其特征在于:所述刮板机构(9)包括两组驱动电机(94)和两组丝杆(92),两组所述丝杆(92)分别呈左右转动设置在所述安装板(11)的内腔,且两组所述丝杆(92)上均螺纹套接有滚珠螺母(95),两组所述滚珠螺母(95)之间固定有刮板(91),两组所述丝杆(92)上均固定有从动齿轮(93),两组所述驱动电机(94)位于所述安装板(11)内腔的输出轴上均固定有主动齿轮且两组所述主动齿轮分别与两组所述从动齿轮(93)啮合连接。

3. 根据权利要求2所述的一种太阳能电池板安装结构,其特征在于:所述刮板(91)位于所述太阳能电池板(2)的正上方,且所述刮板(91)的下端设有弹性条,所述弹性条的下端与太阳能电池板(2)的上端相抵触。

4. 根据权利要求2所述的一种太阳能电池板安装结构,其特征在于:所述太阳能电池板(2)与电路系统中的蓄电装置连接,两组所述驱动电机(94)和所述电路系统均与控制器电性连接,所述控制器安装在室内。

## 一种高效率太阳能电池板及其安装结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能发电设备领域,特别涉及一种高效率太阳能电池板及其安装结构。

### 背景技术

[0002] 太阳能电池板(Solar panel)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,大部分太阳能电池板的主要材料为“硅”,但因制作成本较大,以至于它普遍地使用还有一定的局限。

[0003] 现有的,现有的家用太阳能发电设备一般由太阳能电池板和安装支架组成,太阳能电池板安装在安装支架上,在进行安装时,需要在房顶进行打孔,再利用膨胀螺栓将安装支架与房顶固定,打孔操作容易伤害房体结构,且固定后不方便安装架与房顶的固定解除,同时积雪或灰尘在太阳能电池板上集聚时,会影响发电板的发电效率,故此,我们提出一种高效率太阳能电池板及其安装结构。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种高效率太阳能电池板及其安装结构,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种高效率太阳能电池板及其安装结构,包括U型杆,所述U型杆呈前后对称设有两组且两组所述U型杆上均呈左右对称安装有支撑杆,四组所述支撑杆的上端与倾斜设置的安装板下端螺纹固定连接,所述安装板上设有太阳能电池板和刮板机构,两组所述U型杆的U型腔内分别滑动卡接有U型架,两组所述U型架的上端均呈前后对称安装有T型杆,四组所述T型杆的内腔均设有升降机构且四组所述升降机构位于所述T型杆上方的部位上安装有夹持固定机构,四组所述T型杆中相对的两组所述T型杆之间安装有驱动机构。

[0007] 优选的,所述U型架通过紧固螺栓与所述U型杆固定连接,所述U型架与所述U型杆滑动卡接的部位上呈均匀等间距设置有螺纹孔,且所述U型架上设有与所述U型杆相适配的滑动卡接条。

[0008] 优选的,所述升降机构包括螺杆,所述螺杆位于所述T型杆的内腔,且所述螺杆的下端与所述T型杆的内前后顶部转动连接,所述螺杆的上端位于升降杆的螺纹腔内并与螺纹连接,所述升降杆的下端位于所述T型杆的内腔并与其滑动卡接,所述升降杆的上端位于所述T型杆的上方并与夹持固定机构连接,所述螺杆位于所述T型杆的内腔上固定套接有传动齿轮。

[0009] 优选的,所述驱动机构包括转轴,所述转轴的两端分别转动设置在两组T型杆内并与驱动齿轮固定连接,且所述驱动齿轮与传动齿轮啮合连接,所述转轴的轴心处设有转动盘。

[0010] 优选的,所述夹持固定机构包括U型板,所述U型板的内腔呈对称滑动设有固定块

且所述固定块的内腔均滑动卡接有移动板,所述移动板与固定块的内腔壁之间固定有弹簧,所述移动板的轴心处固定有螺纹套筒且所述螺纹套筒套接在固定螺栓上,所述固定螺栓贯穿U型板并与其转动卡接。

[0011] 优选的,两组所述固定块相对的端面均为粗糙面。

[0012] 优选的,所述刮板机构包括两组驱动电机和两组丝杆,两组所述丝杆分别呈左右转动设置在所述安装板的内腔,且两组所述丝杆上均螺纹套接有滚珠螺母,两组所述滚珠螺母之间固定有刮板,两组所述丝杆上均固定有从动齿轮,两组所述驱动电机位于所述安装板内腔的输出轴上均固定有主动齿轮且两组所述主动齿轮分别与两组所述从动齿轮啮合连接。

[0013] 优选的,所述刮板位于所述太阳能电池板的正上方,且所述刮板的下端设有弹性条,所述弹性条的下端与太阳能电池板的上端相抵触。

[0014] 优选的,所述太阳能电池板与电路系统中的蓄电装置连接,两组所述驱动电机和所述电路系统均与控制器电性连接,所述控制器安装在室内。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0016] 1、设有U型架、T型杆、升降机构、驱动机构和夹持固定机构,可通过U型架在U型杆内的滑动调节夹持固定机构到屋顶边沿墙体,以适应两侧屋顶边沿墙体不同距离的安装需要,配合升降机构可使得不同高度的屋顶边沿墙体上端位于夹持固定机构的两组固定块之间,再通过固定块对屋顶边沿墙体的两侧壁夹持,从而实现对整个设备的固定,方便支架的安装拆卸。

[0017] 2、设有刮板机构,通过刮板将覆盖在太阳能电池板表面的灰尘或积雪刮除,避免灰尘或积雪影响太阳能电池板的光照,提高其发电效率。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明一种高效率太阳能电池板及其安装结构的整体结构图;

[0019] 图2为本发明一种高效率太阳能电池板及其安装结构的U型架结构图;

[0020] 图3为本发明一种高效率太阳能电池板及其安装结构的夹持固定机构结构图;

[0021] 图4为本发明一种高效率太阳能电池板及其安装结构的U型板正视剖面图;

[0022] 图5为本发明一种高效率太阳能电池板及其安装结构的T型杆及升降杆左视剖面图;

[0023] 图6为本发明一种高效率太阳能电池板及其安装结构的安装板俯视剖面图;

[0024] 图7为本发明一种高效率太阳能电池板及其安装结构的安装位置图。

[0025] 图中:1、U型杆;2、太阳能电池板;3、紧固螺栓;4、U型架;41、螺纹孔;42、滑动卡接条;5、T型杆;6、升降机构;61、螺杆;62、传动齿轮;63、升降杆;7、驱动机构;71、转轴;72、转动盘;73、驱动齿轮;8、夹持固定机构;81、U型板;82、固定块;83、固定螺栓;84、弹簧;85、移动板;86、螺纹套筒;9、刮板机构;91、刮板;92、丝杆;93、从动齿轮;94、驱动电机;95、滚珠螺母;10、支撑杆;11、安装板。

## 具体实施方式

[0026] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合

具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 如图1-7所示,一种高效率太阳能电池板及其安装结构,包括U型杆1,U型杆1呈前后对称设有两组且两组U型杆1上均呈左右对称安装有支撑杆10,四组支撑杆10的上端与倾斜设置的安装板11下端螺纹固定连接,安装板11上设有太阳能电池板2和刮板机构9,两组U型杆1的U型腔内分别滑动卡接有U型架4,两组U型架4的上端均呈前后对称安装有T型杆5,四组T型杆5的内腔均设有升降机构6且四组升降机构6位于T型杆5上方的部位上安装有夹持固定机构8,四组T型杆5中相对的两组T型杆5之间安装有驱动机构7。

[0030] U型架4通过紧固螺栓3与U型杆1固定连接,U型架4与U型杆1滑动卡接的部位上呈均匀等间距设置有螺纹孔41,且U型架4上设有与U型杆1相适配的滑动卡接条42,通过紧固螺栓3与螺纹孔41配合,可对伸出不同长度的U型架4与U型杆1固定。

[0031] 升降机构6包括螺杆61,螺杆61位于T型杆5的内腔,且螺杆61的下端与T型杆5的内前后顶部转动连接,螺杆61的上端位于升降杆63的螺纹腔内并与螺纹连接,升降杆63的下端位于T型杆5的内腔并与其滑动卡接,升降杆63的上端位于T型杆5的上方并与夹持固定机构8连接,螺杆61位于T型杆5的内腔上固定套接有传动齿轮62,通过驱动机构7带动螺杆61转动,利用螺杆61与升降杆63的螺纹连接和升降杆63与T型杆5的滑动卡接配合,使得升降杆63做稳定地直线运动。

[0032] 驱动机构7包括转轴71,转轴71的两端分别转动设置在两组T型杆5内并与驱动齿轮73固定连接,且驱动齿轮73与传动齿轮62啮合连接,转轴71的轴心处设有转动盘72,可手动转动转动盘72使得转轴71发生转动,利用驱动齿轮73与传动齿轮62的啮合连接带动位于同侧的两组螺杆61转动,从而实现升降杆63的升降运动。

[0033] 夹持固定机构8包括U型板81,U型板81的内腔呈对称滑动设有固定块82且固定块82的内腔均滑动卡接有移动板85,移动板85与固定块82的内腔壁之间固定有弹簧84,移动板85的轴心处固定有螺纹套筒86且螺纹套筒86套接在固定螺栓83上,固定螺栓83贯穿U型板81并与其转动卡接,可通过转动固定螺栓83,由于固定螺栓83与螺纹套筒86螺纹连接,使得移动板85带动固定块82做靠近屋顶边沿墙体的运动,此时由于弹簧84的弹力作用,移动板85相对于固定块82未发生滑动,当固定块82的一端面与屋顶边沿墙体接触时,继续转动固定螺栓83,此时移动板85做压缩弹簧84的运动,通过弹簧84的反作用力,可提高固定螺栓83的固定效果,且在整个固定的过程中,固定块82始终位于U型板81的滑动腔内。

[0034] 两组固定块82相对的端面均为粗糙面,可增大固定块82与屋顶边沿墙体的摩擦

力,从而提高整个发电设备的固定效果。

[0035] 刮板机构9包括两组驱动电机94和两组丝杆92,两组丝杆92分别呈左右转动设置在安装板11的内腔,且两组丝杆92上均螺纹套接有滚珠螺母95,两组滚珠螺母95之间固定有刮板91,两组丝杆92上均固定有从动齿轮93,两组驱动电机94位于安装板11内腔的输出轴上均固定有主动齿轮且两组主动齿轮分别与两组从动齿轮93啮合连接,可通过两组驱动电机94同时工作,带动两组丝杆92同时转动,使得两组滚珠螺母95带动刮板91沿着太阳能电池板2的斜面运动,通过刮板91将覆盖在太阳能电池板2表面的灰尘或积雪刮除,避免灰尘或积雪影响太阳能电池板2的光照,提高其发电效率。

[0036] 刮板91位于太阳能电池板2的正上方,且刮板91的下端设有弹性条,弹性条的下端与太阳能电池板2的上端相抵触,通过弹性条可使得刮板91的下端与太阳能电池板2的上端紧密接触,可提高对灰尘或积雪刮除效果。

[0037] 太阳能电池板2与电路系统中的蓄电装置连接,两组驱动电机94和电路系统均与控制器电性连接,控制器安装在室内,可通过控制器控制两组驱动电机94同时工作,便于对太阳能电池板2上的积雪或灰尘进行刮除操作。

[0038] 需要说明的是,本发明为一种高效率太阳能电池板及其安装结构,在对本设备在安装时,先通过转动转动盘72,使得转轴71两端的驱动齿轮73带动同侧的两组螺杆61转动,利用螺杆61与升降杆63的螺纹连接和升降杆63与T型杆5的滑动卡接配合,使得升降杆63做稳定地身高运动,当夹持固定机构8的高度高于屋顶边沿墙体即可,再调节U型架4伸出U型杆1的长度,使得两组的夹持固定机构8位于屋顶边沿墙体的正上方,且屋顶边沿墙体的上端可插入两组固定块82之间即可,利用紧固螺栓3将U型架4与U型杆1固定,再通过反向转动转动盘72使得升降杆63做下降运动,当U型板81的内腔顶部与屋顶边沿墙体的上端接触即可,最后转动利用扳手转动固定螺栓83,由于固定螺栓83与螺纹套筒86螺纹连接,使得移动板85带动固定块82做靠近屋顶边沿墙体的运动,此时由于弹簧84的弹力作用,移动板85相对于固定块82未发生滑动,当固定块82的一端面与屋顶边沿墙体接触时,继续转动固定螺栓83,此时移动板85做压缩弹簧84的运动,通过弹簧84的反作用力,可提高固定螺栓83的固定效果,使得两组固定块82相对的一端分别与屋顶边沿墙体的两端面相抵触,且在整个固定的过程中,固定块82的一部分始终位于U型板81的滑动腔内,设有刮板机构9,可通过两组驱动电机94同时工作,带动两组丝杆92同时转动,使得两组滚珠螺母95带动刮板91沿着太阳能电池板2的斜面运动,通过刮板91将覆盖在太阳能电池板2表面的灰尘或积雪刮除,避免灰尘或积雪影响太阳能电池板2的光照,提高其发电效率。

[0039] 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。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

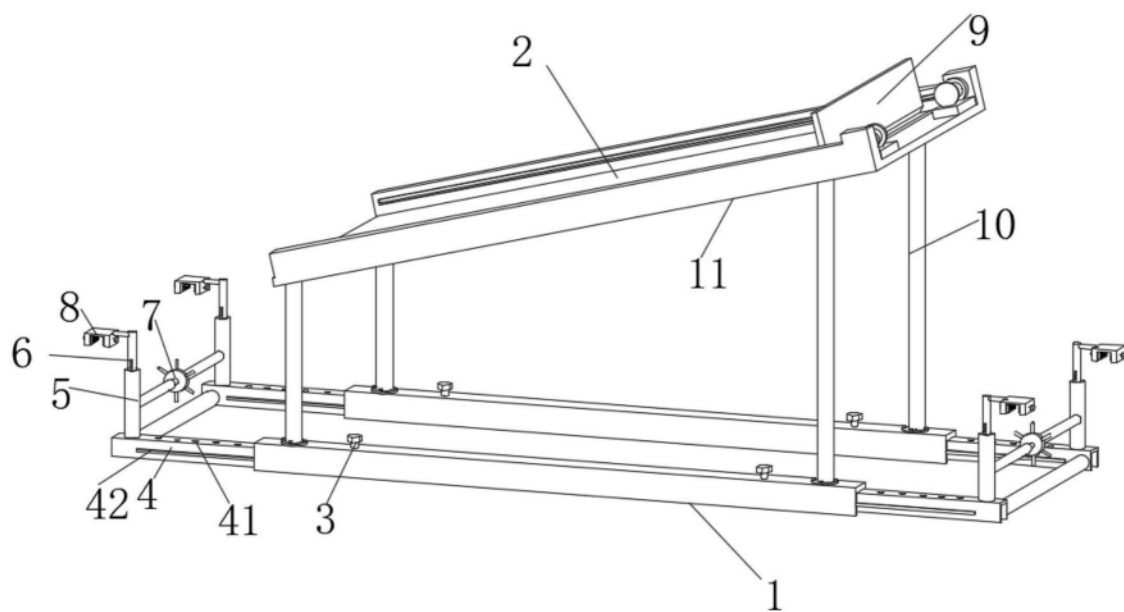


图1

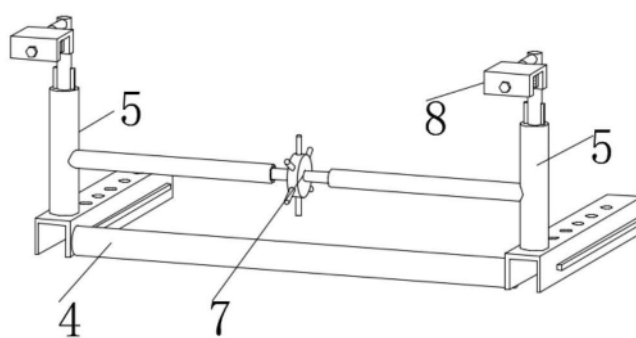


图2

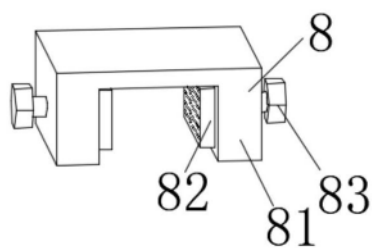


图3

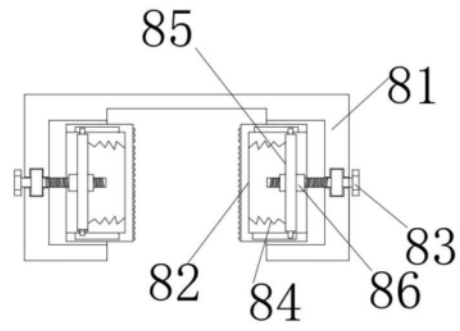


图4

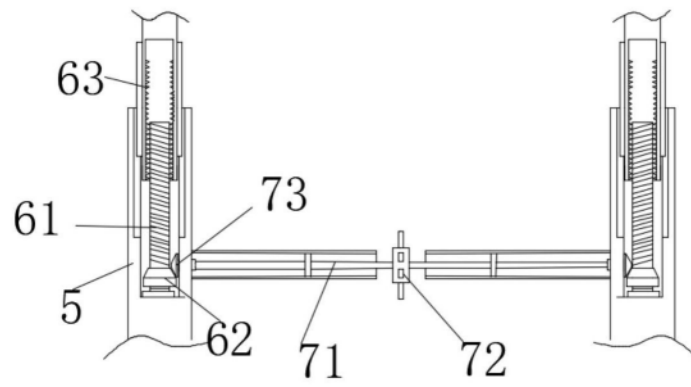


图5



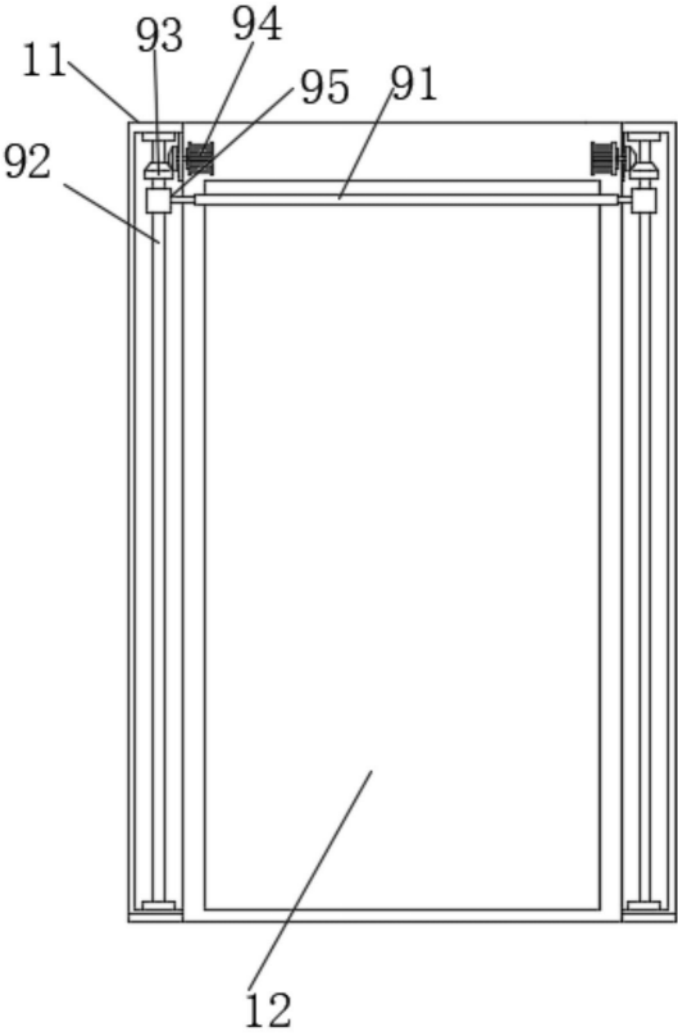


图6

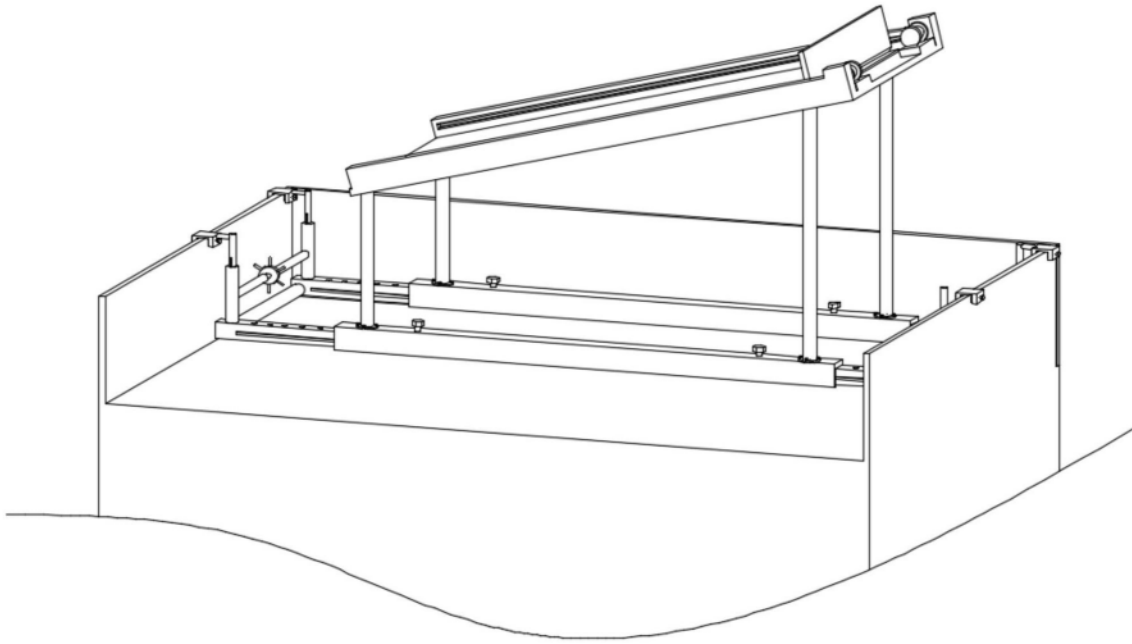


图7