(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114319746 B
(45)授权公告日 2023.04.28

(21)申请号 202210003367.3

(22)申请日 2022.01.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114319746 A

(43)申请公布日 2022.04.12

(73)专利权人 安徽科技学院
地址 233100 安徽省滁州市凤阳县东华路

(72)发明人 吴伟东 宋永伟 刘昕烁

(74)专利代理机构 安徽廿一知识产权代理事务所(普通合伙) 34216
专利代理师 马莹莹

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)
E04D 13/18(2018.01)
E04D 13/16(2006.01)
H02S 20/22(2014.01)
F24S 30/425(2018.01)
F24S 25/63(2018.01)
F24S 25/636(2018.01)

(56)对比文件
CN 115680214 A,2023.02.03
CN 207766211 U,2018.08.24
CN 209748462 U,2019.12.06
CN 217079443 U,2022.07.29
JP 2016017315 A,2016.02.01
JP 2017040065 A,2017.02.23
JP 2019011567 A,2019.01.24
JP 3191254 U,2014.06.12
US 2010132274 A1,2010.06.03
US 2011214366 A1,2011.09.08
US 2015129517 A1,2015.05.14
US 2015218822 A1,2015.08.06
US 2015288320 A1,2015.10.08
US 2016087576 A1,2016.03.24
US 2018294764 A1,2018.10.11
US 2019222170 A1,2019.07.18
WO 2012082806 A2,2012.06.21
WO 2017181305 A1,2017.10.26

审查员 苏洁

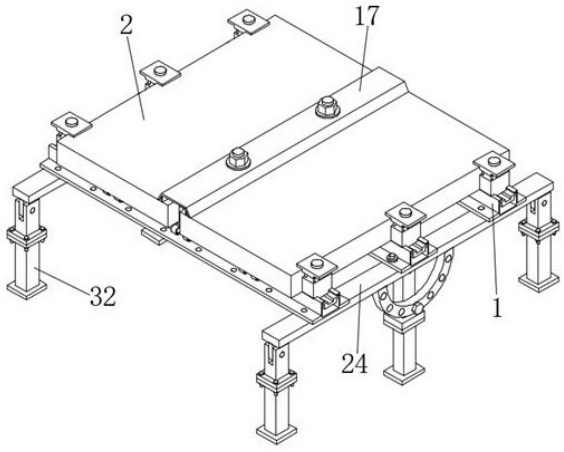
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构

(57)摘要

本发明涉及建筑技术领域，且公开了一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，包括安装梁和光伏板，所述光伏板位于安装梁的正上方，所述安装梁顶端的两侧均固定连接有L形板，所述光伏板位于L形板的顶端，所述安装梁的顶端放置有限位固定块。该种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，通过设置有限位固定块，将光伏板放置到安装梁的上方，将限位固定块放置在光伏板的两侧，弹簧对卡脚存在弹力，在卡脚无外力作用下对卡脚的位置进行限定，此时限位固定块的底端与安装梁的顶端贴合，再转动螺纹杆一，使得螺纹杆一在限位固定块内向下移动，同时螺纹杆一的底端对卡脚顶端的倾斜面进行挤压，使得两个卡脚同时向两侧移动，使得卡脚的底端与L形板卡接。



CN 114319746 B

1.一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，其特征在于，包括：安装梁(1)和光伏板(2)，所述光伏板(2)位于安装梁(1)的正上方，所述安装梁(1)顶端的两侧均固定连接有L形板(8)，所述光伏板(2)位于L形板(8)的顶端，所述安装梁(1)的顶端放置有限位固定块(3)，所述限位固定块(3)的数量为若干个，且若干个所述限位固定块(3)分别位于光伏板(2)的两侧，所述限位固定块(3)的顶端螺纹插接有螺纹杆一(14)，所述螺纹杆一(14)的表面活动套接有压板(15)，所述压板(15)的下表面与光伏板(2)的上表面贴合，所述安装梁(1)两侧表面的底端均固定连接有安装板(10)，所述安装板(10)的下表面固定连接有减振橡胶垫(11)，所述安装板(10)位于横梁(24)的上方，所述安装板(10)通过螺栓与横梁(24)固定连接，所述横梁(24)两端的下表面固定有铰接块(29)，所述铰接块(29)的侧面开设有两个限位孔二(30)；

所述限位固定块(3)的底端开设有安装槽(4)，所述安装槽(4)的两侧槽内壁表面均固定连接有伸缩杆(5)，所述伸缩杆(5)的另一端固定连接有卡脚(6)，所述伸缩杆(5)的表面活动套接有弹簧(7)，所述弹簧(7)的一端与卡脚(6)的一侧表面贴合；

所述安装梁(1)的顶端开设有凹槽(9)，所述螺纹杆一(14)的底端位于安装槽(4)内且与凹槽(9)的槽底表面贴合，所述卡脚(6)的一侧表面与螺纹杆一(14)的表面贴合，所述卡脚(6)顶端的一侧边沿为斜面设置，所述卡脚(6)的底端与L形板(8)卡接。

2.根据权利要求1所述的一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，其特征在于：所述铰接块(29)的表面转动连接有转柱(31)，所述转柱(31)的底端通过螺栓固定连接有延长杆(32)，两个所述限位孔二(30)在铰接块(29)的一侧表面呈上下排列，所述横梁(24)下表面的中心位置转动连接有支柱(25)。

3.根据权利要求1所述的一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，其特征在于：所述限位固定块(3)顶端的四角处均开设有滑孔(13)，所述压板(15)下表面的四角处均固定连接有插杆(16)，所述插杆(16)与滑孔(13)滑动和插接。

4.根据权利要求1所述的一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，其特征在于：所述安装梁(1)的两侧表面均固定连接有排线扣(12)。

5.根据权利要求1所述的一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，其特征在于：所述压板(15)的上方设有盖板(17)，所述盖板(17)位于两个光伏板(2)相邻处，所述盖板(17)的两侧均固定连接有密封条(22)，所述密封条(22)的底端与光伏板(2)的上表面紧密贴合。

6.根据权利要求5所述的一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，其特征在于：所述盖板(17)的表面活动插接有螺纹杆二(18)，所述螺纹杆二(18)的底端转动连接有横杆(23)，所述螺纹杆二(18)的表面套接有密封圈(21)，所述密封圈(21)的上方设有螺母(20)，所述螺母(20)螺纹套接在螺纹杆二(18)的表面，所述密封圈(21)的下表面与盖板(17)的上表面贴合。

7.根据权利要求6所述的一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，其特征在于：所述螺纹杆二(18)的底端开设有半圆槽(19)，所述横杆(23)为扇形柱状设置，所述横杆(23)与半圆槽(19)的型号规格相吻合，所述半圆槽(19)与横杆(23)的连接处为横杆(23)的中心位置。

8.根据权利要求2所述的一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，其特征在于：所述横梁(24)的下表面固定连接有半圆环(26)，所述半圆环(26)呈半圆状设置，所述半圆环(26)的一侧表面开设有若干个限位孔一(27)，若干个所述限位孔一(27)关于半圆环(26)的一侧表

面呈圆周排列，所述限位孔一(27)中插接有限位栓(28)，所述限位栓(28)的端头贯穿限位孔一(27)插接在支柱(25)的一侧表面，所述支柱(25)的底端通过螺栓固定连接有延长杆(32)。

一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑技术领域，具体为一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构。

背景技术

[0002] 在现有的房屋建筑中，屋顶结构各式各样，为了满足不同的生活需求，屋顶会设置成透光型、保温型和易拆装等等，而随着人们的环保意识不断增强，对于屋顶结构的节能性要求越来越高，通常人们在屋顶上设置太阳能，太阳能是一种得到越来越普遍的清洁能源，光伏板是一种普遍应用的太阳能转化的器件，通过吸收热量来进行能量的转换，由于传统太阳能规格较大且不便于安装，因此需要使用太阳能光伏板来代替传统太阳能的安装。

[0003] 现有的在屋顶上安装光伏板时，需要在光伏板上打孔安装固定，对光伏板的本体造成损坏，安装操作步骤复杂，工作效率低，同时不具备防水性，且调节光伏板的偏转角度时困难。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，具备安装光伏板便捷，具备防水性同时方便对光伏板的偏转角度进行调节的优点，解决了背景技术中提出的问题。

[0005] 本发明提供如下技术方案：一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，包括：安装梁和光伏板，所述光伏板位于安装梁的正上方，所述安装梁顶端的两侧均固定连接有L形板，所述光伏板位于L形板的顶端，所述安装梁的顶端放置有限位固定块，所述限位固定块的数量为若干个，且若干个所述限位固定块分别位于光伏板的两侧，所述限位固定块的顶端螺纹插接有螺纹杆一，所述螺纹杆一的表面活动套接有压板，所述压板的下表面与光伏板的上表面贴合，所述安装梁两侧表面的底端均固定连接有安装板，所述安装板的下表面固定连接有减振橡胶垫，所述安装板位于横梁的上方，所述安装板通过螺栓与横梁固定连接，所述横梁两端的下表面固定有铰接块，所述铰接块的侧面开设有两个限位孔二。

[0006] 优选的，所述铰接块的表面转动连接有转柱，所述转柱的底端通过螺栓固定连接有延长杆，两个所述限位孔二在铰接块的一侧表面呈上下排列，所述横梁下表面的中心位置转动连接有支柱。

[0007] 优选的，所述限位固定块的底端开设有安装槽，所述安装槽的两侧槽内壁表面均固定连接有伸缩杆，所述伸缩杆的另一端固定连接有卡脚，所述伸缩杆的表面活动套接有弹簧，所述弹簧的一端与卡脚的一侧表面贴合。

[0008] 优选的，所述安装梁的顶端开设有凹槽，所述螺纹杆一的底端位于安装槽内且与凹槽的槽底表面贴合，所述卡脚的一侧表面与螺纹杆一的表面贴合，所述卡脚顶端的一侧边沿为斜面设置，所述卡脚的底端与L形板卡接。

[0009] 优选的，所述限位固定块顶端的四角处均开设有滑孔，所述压板下表面的四角处均固定连接有插杆，所述插杆与滑孔滑动和插接。

[0010] 优选的，所述安装梁的两侧表面均固定连接有排线扣。

[0011] 优选的，所述压板的上方设有盖板，所述盖板位于两个光伏板相邻处，所述盖板的两侧均固定连接有密封条，所述密封条的底端与光伏板的上表面紧密贴合。

[0012] 优选的，所述盖板的表面活动插接有螺纹杆二，所述螺纹杆二的底端转动连接有横杆，所述螺纹杆二的表面套接有密封圈，所述密封圈的上方设有螺母，所述螺母螺纹套接在螺纹杆二的表面，所述密封圈的下表面与盖板的上表面贴合。

[0013] 优选的，所述螺纹杆二的底端开设有半圆槽，所述横杆为扇形柱状设置，所述横杆与半圆槽的型号规格相吻合，所述半圆槽与横杆的连接处为横杆的中心位置。

[0014] 优选的，所述横梁的下表面固定连接有半圆环，所述半圆环呈半圆状设置，所述半圆环的一侧表面开设有若干个限位孔一，若干个所述限位孔一关于半圆环的一侧表面呈圆周排列，所述限位孔一中插接有限位栓，所述限位栓的端头贯穿限位孔一插接在支柱的一侧表面，所述支柱的底端通过螺栓固定连接有延长杆。

[0015] 与现有技术对比，本发明具备以下有益效果：

[0016] 1、该种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，通过设置有限位固定块，将光伏板放置到安装梁的上方，将限位固定块放置在光伏板的两侧，弹簧对卡脚存在弹力，在卡脚无外力作用下对卡脚的位置进行限定，此时限位固定块的底端与安装梁的顶端贴合，再转动螺纹杆一，使得螺纹杆一在限位固定块内向下移动，同时螺纹杆一的底端对卡脚顶端的倾斜面进行挤压，使得两个卡脚同时向两侧移动，使得卡脚的底端与L形板卡接，可将限位固定块固定安装在安装梁上，同时螺纹杆一对压板进行压紧，使得压板对光伏板的边沿压紧，对光伏板在安装梁上方的位置进行固定，避免在光伏板上打孔进行安装固定，使得光伏板在安装固定时操作简单快捷且不会对光伏板本体造成损伤。

[0017] 2、该种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，通过设置有盖板，在多个光伏板进行拼接安装时，光伏板与光伏板之间存在间隙，将盖板放置在光伏板与光伏板之间的间隙上，此时密封条的底端与光伏板的上表面贴合，避免了垃圾或者雨水从相邻两个光伏板的间隙中流入，大大的提高了装置的防雨功能，在将螺纹杆二从盖板表面的圆孔中穿过时，可转动横杆，使横杆位于半圆槽内构成完整圆柱状，方便从盖板表面的圆孔中穿过，同时横杆关于螺纹杆二垂直设置时，横杆的表面与光伏板的下表面贴合，同时转动螺母，使得横杆存在向上的作用力，此时横杆与光伏板卡接，对螺纹杆二的位置进行的固定，便于对盖板固定安装在相邻处。

[0018] 3、该种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，通过横梁在支柱的顶端转动，同时可将限位栓穿过限位孔一插接在支柱中，可对横梁在支柱顶端的夹角进行调节固定，方便对光伏板的角度进行调节，大大提高装置的适用性，同时两个限位孔二的设置，将相邻的两个横梁进行拼接，将相邻两个铰接块进行固定连接，可方便多个横梁进行拼接。

附图说明

[0019] 图1为本发明装置整体结构示意图；

[0020] 图2为本发明横梁结构示意图；

[0021] 图3为本发明盖板结构示意图；

[0022] 图4为本发明安装梁结构示意图；

[0023] 图5为本发明限位固定块剖视结构示意图。

[0024] 图中：1、安装梁；2、光伏板；3、限位固定块；4、安装槽；5、伸缩杆；6、卡脚；7、弹簧；8、L形板；9、凹槽；10、安装板；11、减振橡胶垫；12、排线扣；13、滑孔；14、螺纹杆一；15、压板；16、插杆；17、盖板；18、螺纹杆二；19、半圆槽；20、螺母；21、密封圈；22、密封条；23、横杆；24、横梁；25、支柱；26、半圆环；27、限位孔一；28、限位栓；29、铰接块；30、限位孔二；31、转柱；32、延长杆。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 实施例一

[0027] 请参阅图1-5，一种多功能节能型光伏建筑屋顶结构，包括安装梁1和光伏板2，光伏板2位于安装梁1的正上方，安装梁1顶端的两侧均固定连接有L形板8，光伏板2位于L形板8的顶端，安装梁1的顶端放置有限位固定块3，限位固定块3的数量为若干个，且若干个限位固定块3分别位于光伏板2的两侧，限位固定块3的顶端螺纹插接有螺纹杆一14，螺纹杆一14的表面活动套接有压板15，压板15的下表面与光伏板2的上表面贴合，安装梁1两侧表面的底端均固定连接有安装板10，安装板10的下表面固定连接有减振橡胶垫11，安装板10位于横梁24的上方，安装板10通过螺栓与横梁24固定连接，横梁24两端的下表面固定有铰接块29，铰接块29的侧面开设有两个限位孔二30，限位固定块3的底端开设有安装槽4，安装槽4的两侧槽内壁表面均固定连接有伸缩杆5，伸缩杆5的另一端固定连接有卡脚6，伸缩杆5的表面活动套接有弹簧7，弹簧7的一端与卡脚6的一侧表面贴合，弹簧7对卡脚6存在弹力，在卡脚6无外力作用下对卡脚6的位置进行限定，此时限位固定块3的底端与安装梁1的顶端贴合，安装梁1的顶端开设有凹槽9，螺纹杆一14的底端位于安装槽4内且与凹槽9的槽底表面贴合，卡脚6的一侧表面与螺纹杆一14的表面贴合，卡脚6顶端的一侧边沿为斜面设置，卡脚6的底端与L形板8卡接，转动螺纹杆一14，使得螺纹杆一14在限位固定块3内向下移动，同时螺纹杆一14的底端对卡脚6顶端的倾斜面进行挤压，使得两个卡脚6同时向两侧移动，使得卡脚6的底端与L形板8卡接，可将限位固定块3固定安装在安装梁1上，同时螺纹杆一14对压板15进行压紧，使得压板15对光伏板2的边沿压紧，对光伏板2在安装梁1上方的位置进行固定，限位固定块3顶端的四角处均开设有滑孔13，压板15下表面的四角处均固定连接有插杆16，插杆16与滑孔13滑动和插接，对压板15的位置进行限定，安装梁1的两侧表面均固定连接有排线扣12，方便排线，压板15的上方设有盖板17，盖板17位于两个光伏板2相邻处，盖板17的两侧均固定连接有密封条22，密封条22的底端与光伏板2的上表面紧密贴合，避免了垃圾或者雨水从相邻两个光伏板2的间隙中流入，大大的提高了装置的防雨功能，盖板17的表面活动插接有螺纹杆二18，螺纹杆二18的底端转动连接有横杆23，螺纹杆二18的表面套接有密封圈21，密封圈21的上方设有螺母20，螺母20螺纹套接在螺纹杆二18的表面，密封圈21的下表面与盖板17的上表面贴合，提高密封性，螺纹杆二18的底端开设有半圆槽19，横杆23为扇形柱状设置，横杆23与半圆槽19的型号规格相吻合，半圆槽19与横杆23的连接处为横

杆23的中心位置，将螺纹杆二18从盖板17表面的圆孔中穿过时，可转动横杆23，使横杆23位于半圆槽19内构成完整圆柱状，方便从盖板17表面的圆孔中穿过，同时横杆23关于螺纹杆二18垂直设置时，横杆23的表面与光伏板2的下表面贴合，同时转动螺母20，使得横杆23存在向上的作用力，此时横杆23与光伏板2卡接，对螺纹杆二18的位置进行的固定，便于对盖板17固定安装在相邻处。

[0028] 实施例二

[0029] 基于实施例一，如图1-5，包括：安装梁1和光伏板2，光伏板2位于安装梁1的正上方，安装梁1顶端的两侧均固定连接有L形板8，光伏板2位于L形板8的顶端，安装梁1的顶端放置有限位固定块3，限位固定块3的数量为若干个，且若干个限位固定块3分别位于光伏板2的两侧，限位固定块3的顶端螺纹插接有螺纹杆一14，螺纹杆一14的表面活动套接有压板15，压板15的下表面与光伏板2的上表面贴合，安装梁1两侧表面的底端均固定连接有安装板10，安装板10的下表面固定连接有减振橡胶垫11，安装板10位于横梁24的上方，安装板10通过螺栓与横梁24固定连接，横梁24两端的下表面固定有铰接块29，铰接块29的侧面开设有两个限位孔二30，铰接块29的表面转动连接有转柱31，转柱31的底端通过螺栓固定连接有延长杆32，两个限位孔二30在铰接块29的一侧表面呈上下排列，横梁24下表面的中心位置转动连接有支柱25，横梁24的下表面固定连接有半圆环26，半圆环26呈半圆状设置，半圆环26的一侧表面开设有若干个限位孔一27，若干个限位孔一27关于半圆环26的一侧表面呈圆周排列，限位孔一27中插接有限位栓28，限位栓28的端头贯穿限位孔一27插接在支柱25的一侧表面，将限位栓28穿过限位孔一27插接在支柱25中，可对横梁24在支柱25顶端的夹角进行调节固定，方便对光伏板2的角度进行调节，大大提高装置的适用性，支柱25的底端通过螺栓固定连接有延长杆32，便于对支柱25的高度进行调节，同时两个限位孔二30的设置，将相邻的两个横梁24进行拼接，将相邻两个铰接块29进行固定连接，可方便多个横梁24进行拼接。

[0030] 工作原理：在使用本装置时，将光伏板2放置到安装梁1的上方，将限位固定块3放置在光伏板2的两侧，弹簧7对卡脚6存在弹力，在卡脚6无外力作用下对卡脚6的位置进行限定，此时限位固定块3的底端与安装梁1的顶端贴合，再转动螺纹杆一14，使得螺纹杆一14在限位固定块3内向下移动，同时螺纹杆一14的底端对卡脚6顶端的倾斜面进行挤压，使得两个卡脚6同时向两侧移动，使得卡脚6的底端与L形板8卡接，可将限位固定块3固定安装在安装梁1上，同时螺纹杆一14对压板15进行压紧，使得压板15对光伏板2的边沿压紧，对光伏板2在安装梁1上方的位置进行固定，在多个光伏板2进行拼接安装时，光伏板2与光伏板2之间存在间隙，将盖板17放置在光伏板2与光伏板2之间的间隙上，此时密封条22的底端与光伏板2的上表面贴合，避免了垃圾或者雨水从相邻两个光伏板2的间隙中流入，大大的提高了装置的防雨功能，在将螺纹杆二18从盖板17表面的圆孔中穿过时，可转动横杆23，使横杆23位于半圆槽19内构成完整圆柱状，方便从盖板17表面的圆孔中穿过，同时横杆23关于螺纹杆二18垂直设置时，横杆23的表面与光伏板2的下表面贴合，同时转动螺母20，使得横杆23存在向上的作用力，此时横杆23与光伏板2卡接，对螺纹杆二18的位置进行的固定，对盖板17进行固定安装，将限位栓28穿过限位孔一27插接在支柱25中，可对横梁24在支柱25顶端的夹角进行调节固定，方便对光伏板2的角度进行调节，大大提高装置的适用性。

[0031] 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。

[0032] 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。

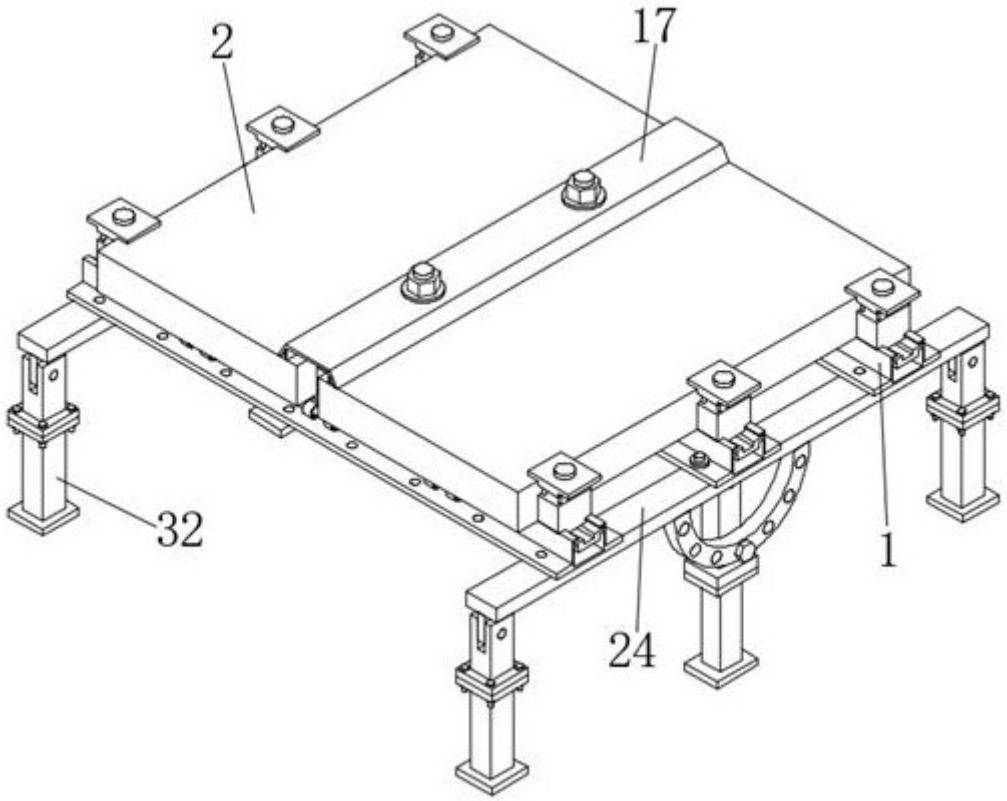


图1

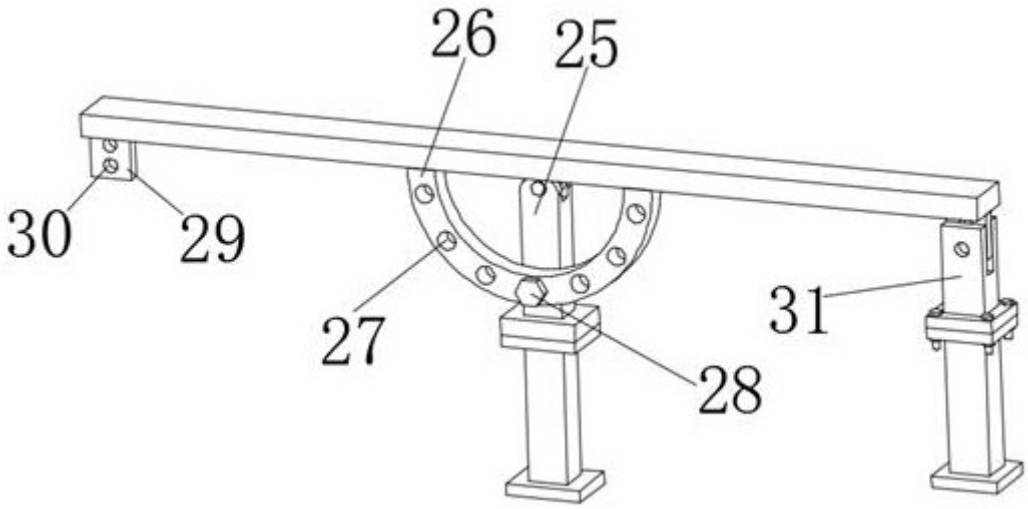


图2

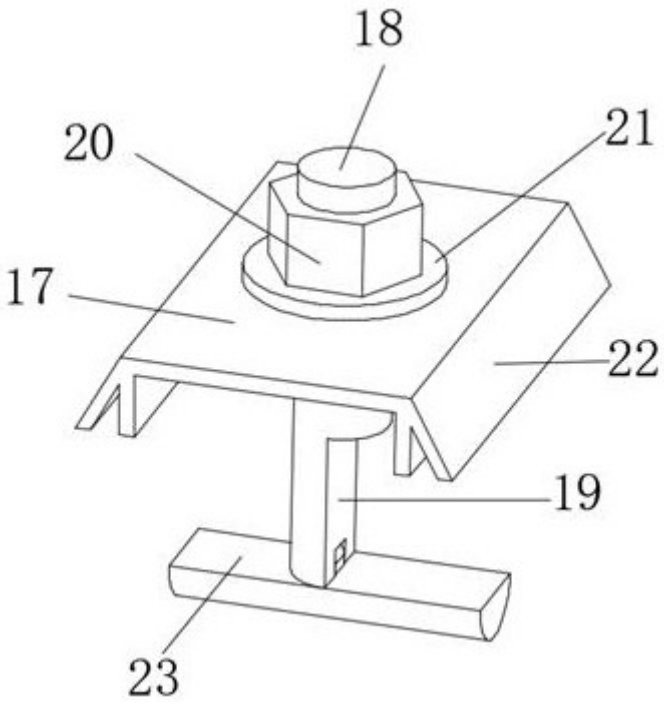


图3

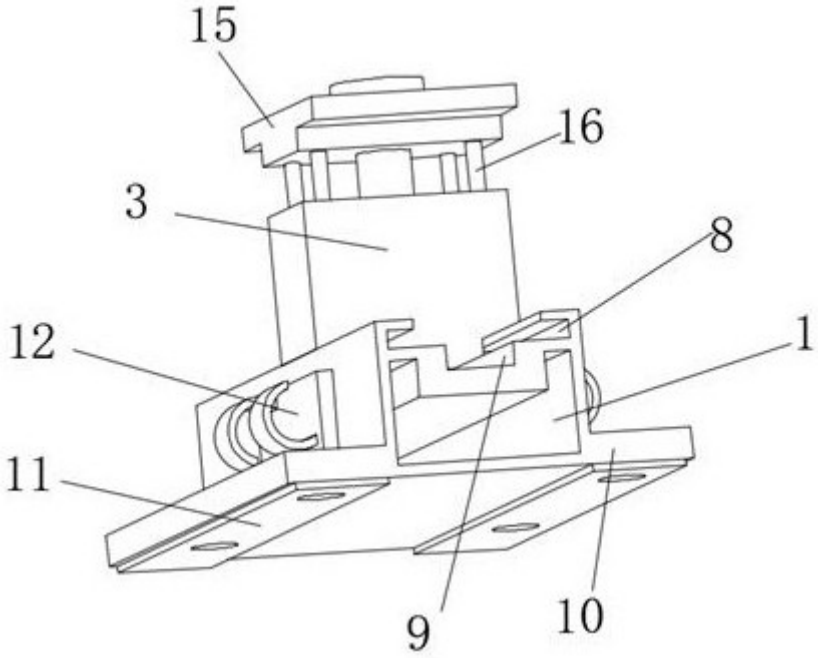


图4

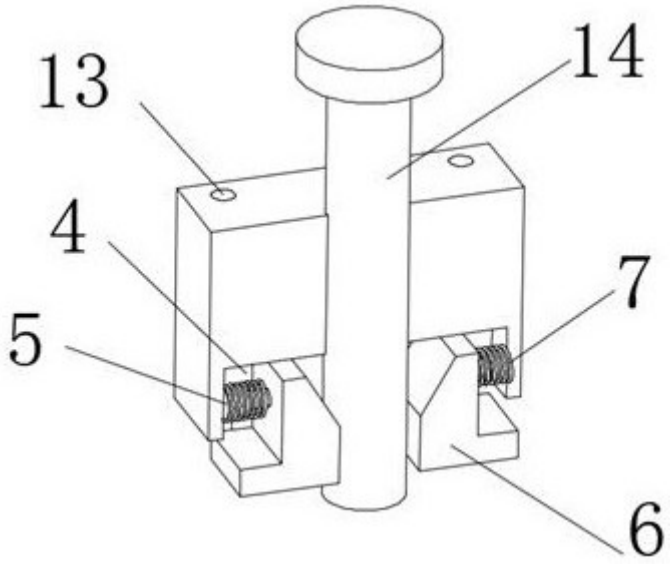


图5