



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105827192 B

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201610352102.9

(22)申请日 2016.05.24

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105827192 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(73)专利权人 广东保威新能源有限公司  
地址 528100 广东省佛山市三水区乐平镇  
新城大道北(禾里坑)第7号厂房

(72)发明人 陈巍 黄俊华 李伟 樊慧强

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标  
事务所(普通合伙) 44288  
代理人 唐超文 贺红星

(51)Int.Cl.  
H02S 20/30(2014.01)

(56)对比文件

CN 204928693 U, 2015.12.30,说明书第  
0005-0015段,附图1.

CN 204084919 U, 2015.01.07,说明书第  
0005-0017段,附图1.

CN 105207581 A, 2015.12.30,说明书第  
0030-0042段,附图1-20.

DE 202011108404 U1, 2012.08.09,说明书  
第0030-0035段,附图1、3-9.

CN 205792398 U, 2016.12.07,权利要求1-  
8.

KR 20160013332 A, 2016.02.04,全文.

JP 2014101730 A, 2014.06.05,全文.

CN 204425246 U, 2015.06.24,全文.

CN 103490713 A, 2014.01.01,全文.

审查员 肖竹欣

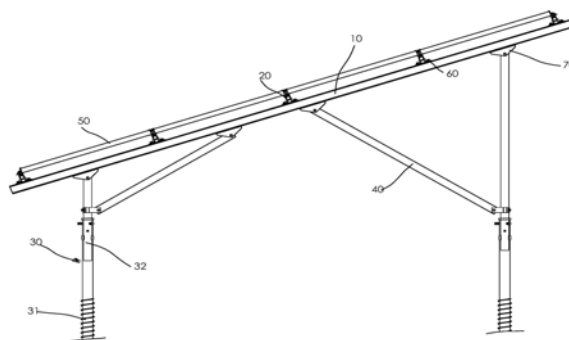
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

## (54)发明名称

一种便于调节的光伏支架及其安装方法

## (57)摘要

本发明公开了一种便于调节的光伏支架,主龙骨、次龙骨、支撑组件以及光伏组件,主龙骨的顶端开设有第一安装槽,主龙骨的底端开设有第二安装槽;第一安装槽内设有多个第一连接组件,第二安装槽内设有多个第二连接组件;次龙骨的两侧均设有所述第一连接组件;支撑组件包括两第一支撑柱以及两第二支撑柱,第一支撑柱的底端固接于地面基础,第一支撑柱的顶端枢接于其中一第二连接组件上,第二支撑柱的一端枢接于另一第二连接组件上,第二支撑柱的另一端枢接于第一支撑柱上。一种便于调节的光伏支架的安装方法,包括如下步骤,步骤一,步骤二,步骤三,步骤四,步骤五。本发明的光伏支架整体在安装和使用的过程中安装的角度均可进行调节。



1. 一种便于调节的光伏支架,包括主龙骨、次龙骨、支撑组件以及光伏组件,次龙骨安装于主龙骨的顶端,且次龙骨的长度方向与主龙骨的长度方向垂直;支撑组件安装于主龙骨的底端以使主龙骨固接于地面基础;光伏组件安装于次龙骨上;其特征在于,主龙骨的顶端开设有第一安装槽,主龙骨的底端开设有第二安装槽,第一安装槽和第二安装槽均沿主龙骨的长度方向延伸;第一安装槽内设有可沿第一安装槽的长度方向滑动的多个第一连接组件,第二安装槽内设有沿第二安装槽的长度方向滑动的多个第二连接组件;次龙骨的两侧均设有所述第一连接组件以使次龙骨与主龙骨固定连接;支撑组件包括两第一支撑柱以及两第二支撑柱,第一支撑柱的高度可调;两第一支撑柱分设于主龙骨长度方向的两端;其中一第一支撑柱的高度大于另一第一支撑柱的高度;第一支撑柱的底端固接于地面基础,第一支撑柱的顶端枢接于其中一第二连接组件上,第二支撑柱的一端枢接于另一第二连接组件上,第二支撑柱的另一端枢接于第一支撑柱上;次龙骨的底端开设有沿其自身长度方向延伸的卡槽,第一连接组件包括压块、第一螺母块、第一螺母套以及第一螺栓;第一螺母套的底端嵌置于第一安装槽内;第一螺母块穿接于第一螺母套的底端,且第一螺母块的两端伸出于第一螺母套的两侧,第一螺母块伸出于第一螺母套的部分形成于第一安装槽滑动配合的第一滑动部;压块的一端安装于第一螺母套的顶端;压块的另一端具有一卡接于所述卡槽内的限位块;第一螺栓用于穿接于压块、第一螺母套并锁紧于第一螺母块内;第二连接组件包括铰接座、第二螺母块、第二螺母套以及第二螺栓,第二螺母套的顶端嵌置于第二安装槽内;第二螺母块穿接于第二螺母套的顶端,且第二螺母块的两端伸出于第二螺母套的两侧,第二螺母块伸出于第二螺母套的部分形成于第二安装槽滑动配合的第二滑动部;铰接座安装于第二螺母套的底端,第二螺栓用于穿接于铰接座、第二螺母套并锁紧于第二螺母块内以使铰接座固接于第二螺母套上;所述第二支撑柱的一端通过一第一转轴枢接于铰接座上;次龙骨设有多个,且多个次龙骨沿主龙骨的长度方向间隔排列;光伏组件安装于相邻两次龙骨之间。

2. 如权利要求1所述的便于调节的光伏支架,其特征在于,所述铰接座包括一固接于第二螺母套底端上的底板以及两侧板,该两侧板沿底板的两侧边沿向下延伸,两侧板之间相隔形成一凹位,所述第二支撑柱的一端嵌装于该凹位内,所述第一转轴穿接于第二支撑柱内,所述第一转轴的两端枢接于两侧板上。

3. 如权利要求1所述的便于调节的光伏支架,其特征在于,第一支撑柱包括固接于地面基础的锚桩以及圆管,圆管的底端滑动的穿接于锚桩内。

4. 如权利要求1所述的便于调节的光伏支架,其特征在于,第二支撑柱通过一第三连接组件枢接于第一支撑柱上,第三连接组件包括滑动的套装于第一支撑柱外的套装件、固设于套装件上的两连接臂以及用于将所述套装件锁紧于第一支撑柱上的第三螺栓,所述第二支撑柱的另一端通过一第二转轴枢接于两连接臂上,所述第二转轴穿接于所述第二支撑柱内,所述第二转轴的两端枢接于两连接臂上。

5. 如权利要求1所述的便于调节的光伏支架,其特征在于,所述光伏支架还包括一第四连接组件,该第四连接组件包括压码、嵌置于次龙骨内的第三螺母块以及第四螺栓,压码具有一压设于光伏组件顶端面的压紧面,次龙骨的顶端具有一用于支撑光伏组件底端面的安装面,第四螺栓穿接于压码并锁紧于第三螺母块内以使光伏组件与次龙骨固定。

6. 如权利要求1-5任一项所述的便于调节的光伏支架的安装方法,其特征在于,包括如

下步骤，

步骤一，在主龙骨的第一安装槽内安装多个第一连接组件，在主龙骨的第二安装槽内安装多个第二连接组件；

步骤二，将两第二支撑柱的一端分别枢接在两第二连接组件上，

步骤三，在地面基础上固定两第一支撑柱，通过滑动第二连接组件至与第一支撑柱的顶端对应的位置，将第一支撑柱的顶端枢接在第二连接组件上；将安装在主龙骨上的两第二支撑柱的另一端分别枢接在相应的第一支撑柱上，通过滑动与第二支撑柱枢接的第二连接组件以调整主龙骨的安装角度；

步骤四，滑动第一连接组件至主龙骨相应的位置，通过两两第一连接组件将次龙骨固定于主龙骨的顶端，从而调节次龙骨在主龙骨上的位置；

步骤五，将光伏组件安装调整好位置的次龙骨上。

## 一种便于调节的光伏支架及其安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏支架技术领域,尤其涉及一种便于调节的光伏支架及其安装方法。

### 背景技术

[0002] 随着人们的环保意识逐渐增强,太阳能作为一种清洁能源正越来越普遍的应用于人们生活的方方面面,如太阳能光伏发电。而光伏支架在光伏系统中有着很重要的地位。但是现有的光伏支架系统质量笨重,结构复杂,安装精度要求高,支架的可调整性差等原因,使得安装成本高、施工难度大。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的之一在于提供一种光伏支架,其能快速安装且便于调节的要求,实现在不同坡度地形及不同光伏组件倾角要求。

[0004] 本发明的目的采用以下技术方案实现:

[0005] 一种便于调节的光伏支架,主龙骨、次龙骨、支撑组件以及光伏组件,次龙骨安装于主龙骨的顶端,且次龙骨的长度方向与主龙骨的长度方向垂直;支撑组件安装于主龙骨的底端以使主龙骨固接于地面基础;光伏组件安装于次龙骨上;主龙骨的顶端开设有第一安装槽,主龙骨的底端开设有第二安装槽,第一安装槽和第二安装槽均沿主龙骨的长度方向延伸;第一安装槽内设有可沿第一安装槽的长度方向滑动的多个第一连接组件,第二安装槽内设有沿第二安装槽的长度方向滑动的多个第二连接组件;次龙骨的两侧均设有所述第一连接组件以使次龙骨与主龙骨固定连接;支撑组件包括两第一支撑柱以及两第二支撑柱,两第一支撑柱分设于主龙骨长度方向的两端;其中一第一支撑柱的高度大于另一第一支撑柱的高度;第一支撑柱的底端固接于地面基础,第一支撑柱的顶端枢接于其中一第二连接组件上,第二支撑柱的一端枢接于另一第二连接组件上,第二支撑柱的另一端枢接于第一支撑柱上。

[0006] 优选的,次龙骨的底端开设有沿其自身长度方向延伸的卡槽,第一连接组件包括压块、第一螺母块、第一螺母套以及第一螺栓;第一螺母套的底端嵌置于第一安装槽内;第一螺母块穿接于第一螺母套的底端,且第一螺母块的两端伸出于第一螺母套的两侧,第一螺母块伸出于第一螺母套的部分形成于第一安装槽滑动配合的第一滑动部;压块的一端安装于第一螺母套的顶端;压块的另一端具有一卡接于所述卡槽内的限位块;第一螺栓用于穿接于压块、第一螺母套并锁紧于第一螺母块内。

[0007] 优选的,第二连接组件包括铰接座、第二螺母块、第二螺母套以及第二螺栓,第二螺母套的顶端嵌置于第二安装槽内;第二螺母块穿接于第二螺母套的顶端,且第二螺母块的两端伸出于第二螺母套的两侧,第二螺母块伸出于第二螺母套的部分形成于第二安装槽滑动配合的第二滑动部;铰接座安装于第二螺母套的底端,第二螺栓用于穿接于铰接座、第二螺母套并锁紧于第二螺母块内以使铰接座固接于第二螺母套上;所述第二支撑柱的一端

通过一第一转轴枢接于铰接座上。

[0008] 优选的,所述铰接座包括一固接于第二螺母套底端上的底板以及两侧板,该两侧板沿底板的两侧边沿向下延伸,两侧板之间相隔形成一凹位,所述第二支撑柱的一端嵌装于该凹位内,所述第一转轴穿接于第二支撑柱内,所述第一转轴的两端枢接于两侧板上。

[0009] 优选的,第一支撑柱包括固接于地面基础的锚桩以及圆管形成,圆管的底端滑动的穿接于锚桩内。

[0010] 优选的,第二支撑柱通过一第三连接组件枢接于第一支撑柱上,第三连接组件包括滑动的套装于第一支撑柱外的套装件、固设于套住件上的两连接臂以及用于将所述套装件锁紧于第一支撑柱上的第三螺栓,所述第二支撑柱的另一端通过一第二转轴枢接于两连接臂上,所述第二转轴穿接于所述第二支撑柱内,所述第二转轴的两端枢接于两连接臂上。

[0011] 优选的,次龙骨设有多个,且多个次龙骨沿主龙骨的长度方向间隔排列;光伏组件安装于相邻两次龙骨之间。

[0012] 优选的,所述光伏支架还包括一第四连接组件,该第四连接组件包括压码、嵌置于次龙骨内的第三螺母块以及第四螺栓,压码具有一压设于光伏组件顶端面的压紧面,次龙骨的顶端具有一用于支撑光伏组件底端面的安装面,第四螺栓穿接于压码并锁紧于第三螺母块内以使光伏组件与次龙骨固定。

[0013] 本发明的目的之二在于提供一种便于调节的光伏支架的安装方法:

[0014] 一种便于调节的光伏支架的安装方法,包括如下步骤,

[0015] 步骤一,在主龙骨的第一安装槽内安装多个第一连接组件,在主龙骨的第二安装槽内安装多个第二连接组件;

[0016] 步骤二,将两第二支撑柱的一端分别枢接在两第二连接组件上,

[0017] 步骤三,在地面基础上固定两第一支撑柱,通过滑动第二连接组件至与第一支撑柱的顶端对应的位置,将第一支撑柱的顶端枢接在第二连接组件上;将安装在主龙骨上的两第二支撑柱的另一端分别枢接在相应的第一支撑柱上,通过滑动与第二支撑柱枢接的第二连接组件以调整主龙骨的安装角度;

[0018] 步骤四,滑动第一连接组件至主龙骨相应的位置,通过两两第一连接组件将次龙骨固定于主龙骨的顶端,从而调节次龙骨在主龙骨上的位置;

[0019] 步骤五,将光伏组件安装调整好位置的次龙骨上。

[0020] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:在主龙骨的顶端和底端分别开设第一安装槽和第二安装槽,通过滑动设置在第一安装槽内的第一连接组件安装次龙骨,而第二支撑柱通过滑动设置在第二安装槽内的第二连接组件安装,如此光伏支架整体在安装和使用的过程中支撑组件、主龙骨、次龙骨之间安装的角度均可进行调节;使安装效率更加便捷,支架整体的适用性更好,在使用上也更灵活。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明结构示意图;

[0022] 图2为本发明的第一连接组件的结构示意图;

[0023] 图3为本发明的第二连接组件的结构示意图;

[0024] 图4为本发明的光伏组件的安装结构示意图;

[0025] 图5为本发明的光伏组件的另一种安装结构示意图；

[0026] 图6为本发明的第一支撑柱的结构示意图；

[0027] 图7为本发明的主龙骨的结构示意图。

[0028] 图中：10、主龙骨；11、第一安装槽；12、第二安装槽；20、次龙骨；21、卡槽；22、安装面；30、第一支撑柱；31、锚桩；32、圆管；40、第二支撑柱；50、光伏组件；60、第一连接组件；61、第一螺母块；62、第一螺母套；63、第一螺栓；64、压块；70、第二连接组件；71、第二螺母块；72、第二螺母套；73、第二螺栓；74、铰接座；741、底板；742、侧板；743、凹位；75、第一转轴；81、压码；81'、压码；811、压紧面；811'、压紧面；82、第三螺母块；83、第四螺栓；91、套装件；92、连接臂；93、第三螺栓。

### 具体实施方式

[0029] 下面，结合附图以及具体实施方式，对本发明做进一步描述：

[0030] 如图1-7所示的一种便于调节的光伏支架，主龙骨10、次龙骨20、支撑组件以及光伏组件50，在安装时次龙骨20安装于主龙骨10的顶端，且次龙骨20的长度方向与主龙骨10的长度方向垂直；支撑组件安装于主龙骨10的底端以使主龙骨10固接于地面基础，将光伏组件50安装于次龙骨20上，如此组成整个光伏支架。

[0031] 具体在主龙骨10的顶端开设有第一安装槽11，主龙骨10的底端开设有第二安装槽12，且第一安装槽11和第二安装槽12均沿主龙骨10的长度方向延伸；第一安装槽11内设有可沿第一安装槽11的长度方向滑动的多个第一连接组件60，第二安装槽12内设有沿第二安装槽12的长度方向滑动的多个第二连接组件70；次龙骨20的两侧均设有所述第一连接组件60，通过两第一连接组件60将次龙骨20限制次龙骨的移动，从而实现次龙骨20与主龙骨10固定连接；而由于第一连接组件60是可以在主龙骨10上滑动的，故次龙骨20在主龙骨10上的位置便可以进行调节，进而安装在次龙骨20顶端的光伏组件50的安装角度进行调节。

[0032] 另外，支撑组件包括两第一支撑柱30以及两第二支撑柱40，使其中一第一支撑柱30的高度大于另一第一支撑柱30的高度，将两第一支撑柱30分设在主龙骨10长度方向的两端，从而使主龙骨10支起且具有一定的倾斜角度；具体第一支撑柱30的底端固接于地面基础，第一支撑柱30的顶端枢接于其中一第二连接组件70上，在该结构基础上，由于在安装时第一支撑柱30是固设在地面基础上的，故可将上述第二连接组件70滑动至主龙骨10相对于第一支撑柱30对应的位置，而第二支撑柱40的一端枢接于另一第二连接组件70上，第二支撑柱40的另一端枢接于第一支撑柱30上，如此第二支撑柱40可使主龙骨10相对第一支撑柱30具有一定的倾斜角度，通过滑动第二连接组件70使得第二支撑柱40的倾斜角度能够与主龙骨10的倾斜角度适配。

[0033] 优选的，在本实施例中，次龙骨20的底端开设有沿其自身长度方向延伸的卡槽21，第一连接组件60包括压块64、第一螺母块61、第一螺母套62以及第一螺栓63；第一螺母套62的底端嵌置于第一安装槽11内；第一螺母块61穿接于第一螺母套62的底端，且第一螺母块61的两端伸出第一螺母套62的两侧，第一螺母块61伸出第一螺母套62的部分形成于第一安装槽11滑动配合的第一滑动部，通过该第一滑动部在第一安装槽11内滑动实现整个第一连接组件60相对主龙骨10的滑动；压块64的一端安装于第一螺母套62的顶端；压块64的另一端设有卡接于所述卡槽21内的限位块；在第一螺母块61滑动至主龙骨10相应的位置

时,通过将第一螺栓63穿接于压块64、第一螺母套62并锁紧于第一螺母块61内,而在锁紧第一螺栓63的过程中可对上述压块64进行压紧,使得所述的限位块卡接在上述卡槽21内,从而完成次龙骨20的锁紧。

[0034] 同样的,上述第二连接组件70具体包括铰接座74、第二螺母块71、第二螺母套72以及第二螺栓73,第二螺母套72的顶端嵌置于第二安装槽12内;第二螺母块71穿接于第二螺母套72的顶端,且第二螺母块71的两端伸出于第二螺母套72的两侧,第二螺母块71伸出于第二螺母套72的部分形成于第二安装槽12滑动配合的第二滑动部;通过该第二滑动部在第二安装槽12内滑动实现整个第二连接组件70相对主龙骨10的滑动;铰接座74安装于第二螺母套72的底端,通过将第二螺栓73穿接于铰接座74、第二螺母套72并锁紧于第二螺母块71内,从而以使铰接座74固接于第二螺母套72上,进而将所述第二支撑柱40的一端通过一第一转轴75枢接于铰接座74上,实现第二支撑柱40与主龙骨10的铰接,同时第二支撑柱40还可相对主龙骨10滑动。

[0035] 进一步的,所述铰接座74包括一固接于第二螺母套72底端上的底板741以及两侧板742,该两侧板742沿底板741的两侧边沿向下延伸,两侧板742之间相隔形成一凹位743,所述第二支撑柱40的一端嵌装于该凹位743内,所述第一转轴75穿接于第二支撑柱40内,同时使第一转轴75的两端枢接于两侧板742上,进而实现第二支撑柱40的端部与铰接座74之间的转动配合,方便安装。

[0036] 当然,上述第一连接组件60和第二连接组件70具体可以是直接嵌入在第一安装槽11内的滑块,可分别通过螺丝实现次龙骨20、主龙骨10以及支撑组件在相应的位置进行连接。

[0037] 优选的,第一支撑柱30包括固接于地面基础的锚桩31以及圆管32形成,圆管32的底端滑动的穿接于锚桩31内,如此实现第一支撑柱30的高度可调,而第二支撑柱40与第一支撑柱30和主龙骨10均是枢接,通过调节第一支撑柱30的高度同时相应的滑动第二连接组件70也可实现主龙骨10的安装角度。

[0038] 优选的,上述第二支撑柱40通过一第三连接组件枢接于第一支撑柱30上,具体第三连接组件包括套装件91、两连接臂92以及第三螺栓93,使套装件91套装在第一支撑柱30外,两连接臂92均固设于套装件91上,如此两连接臂92均可相对第二支撑柱40滑动,除此之外,将所述第二支撑柱40的另一端通过一第二转轴枢接于两连接臂92上,所述第二转轴穿接于所述第二支撑柱40内,所述第二转轴的两端枢接于两连接臂92上,从而实现第二支撑柱40与第一支撑柱30之间的可转动连接;而由于第二支撑柱40可以相对第一支撑柱30上下活动,因而可以单方面的调整第二支撑柱40在第一支撑柱30上的高度,进而对上述主龙骨10的安装角度进行调节,调节结构更加灵活;而上述第三螺栓93则用于在套装件91滑动至一定位置时对其进行固定。

[0039] 而在实际安装过程中,光伏组件50一般会设有多个,故相应的次龙骨20设有多个,将多个次龙骨20沿主龙骨10的长度方向间隔排列,进而光伏组件50安装于相邻两次龙骨20之间。具体本实施例中的光伏支架还包括一第四连接组件,该第四连接组件包括压码81、嵌置于次龙骨20内的第三螺母块82以及第四螺栓83,压码81具有压紧面811,相应的次龙骨20具有一安装面22,在安装光伏组件50时,可使压紧面811压设于光伏组件50顶端面,安装面22用于支撑光伏组件50底端面,如此将第四螺栓83穿接于压码81并锁紧于第三螺母块82内

以使光伏组件50与次龙骨20固定。

[0040] 具体在锁紧位于主龙骨10中部的光伏组件50时,参见图4所述压码81可以具有两压紧面811,两压紧面811分别压设于相邻两光伏组件50的顶端面上,从而实现一个压码81锁定同时锁紧两光伏组件50,安装更加方便。而在锁紧位于主龙骨10最边缘的光伏组件50时,参见图5,所述压码81'可以仅具一个压紧面811'便可对光伏组件50锁紧。

[0041] 本实施例还提供一种便于调节的光伏支架的安装方法,具体包括如下步骤,

[0042] 步骤一,在主龙骨的第一安装槽内安装多个第一连接组件,在主龙骨的第二安装槽内安装多个第二连接组件;

[0043] 步骤二,将两第二支撑柱的一端分别枢接在两第二连接组件上,

[0044] 步骤三,在地面基础上固定两第一支撑柱,通过滑动第二连接组件至与第一支撑柱的顶端对应的位置,将第一支撑柱的顶端枢接在第二连接组件上;将安装在主龙骨上的两第二支撑柱的另一端分别枢接在相应的第一支撑柱上,通过滑动与第二支撑柱枢接的第二连接组件以调整主龙骨的安装角度;

[0045] 步骤四,滑动第一连接组件至主龙骨相应的位置,通过两两第一连接组件将次龙骨固定于主龙骨的顶端,从而调节次龙骨在主龙骨上的位置;

[0046] 步骤五,将光伏组件安装调整好位置的次龙骨上。

[0047] 对本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及形变,而所有的这些改变以及形变都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。



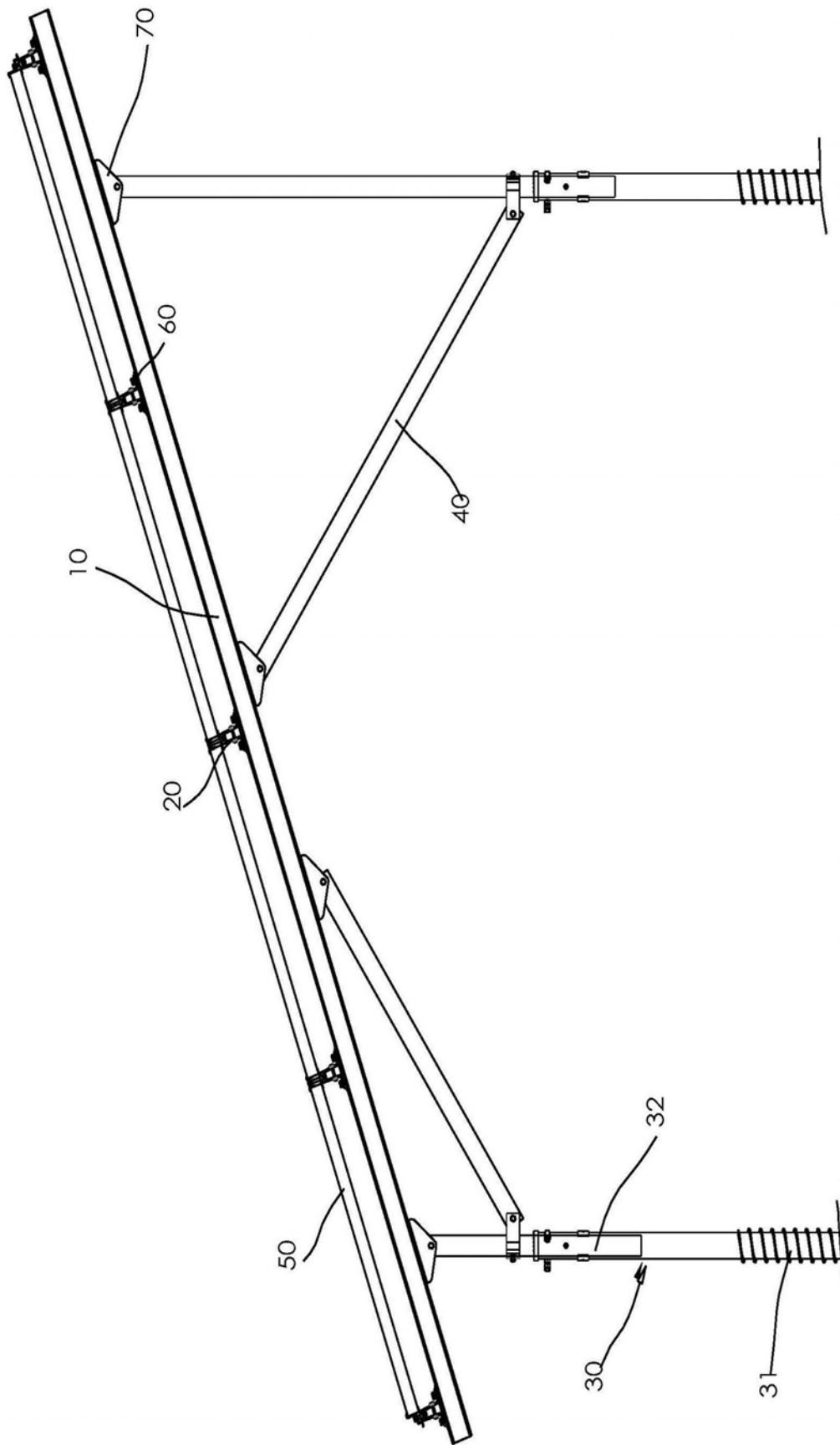


图1

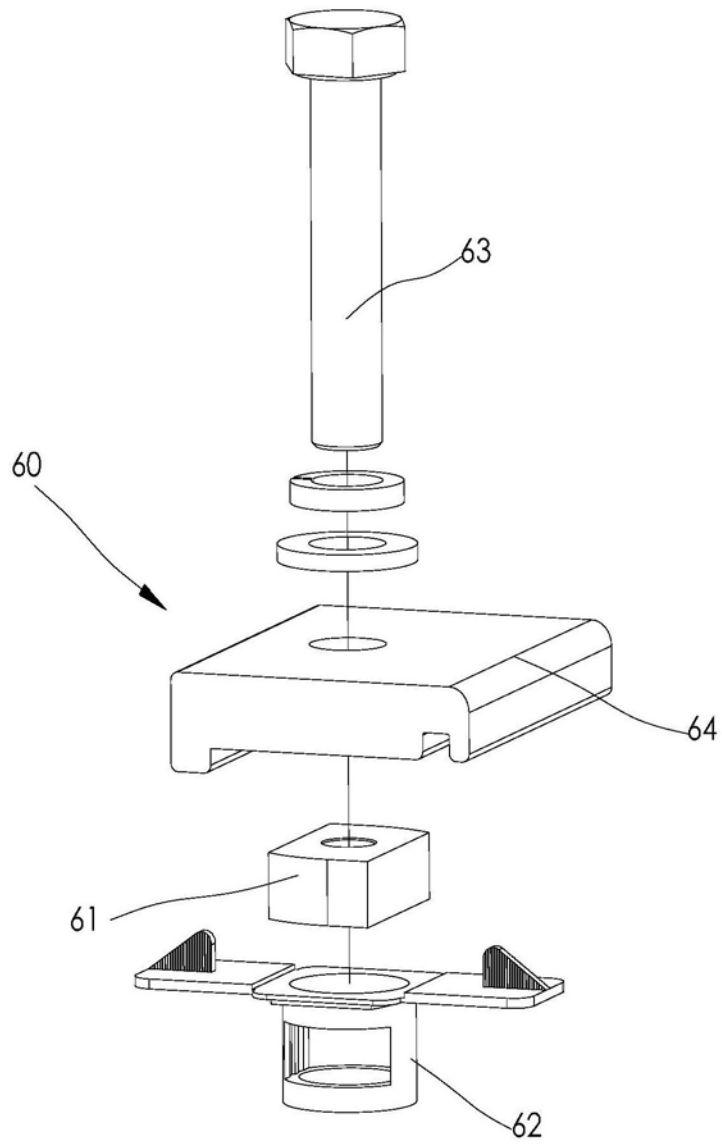


图2

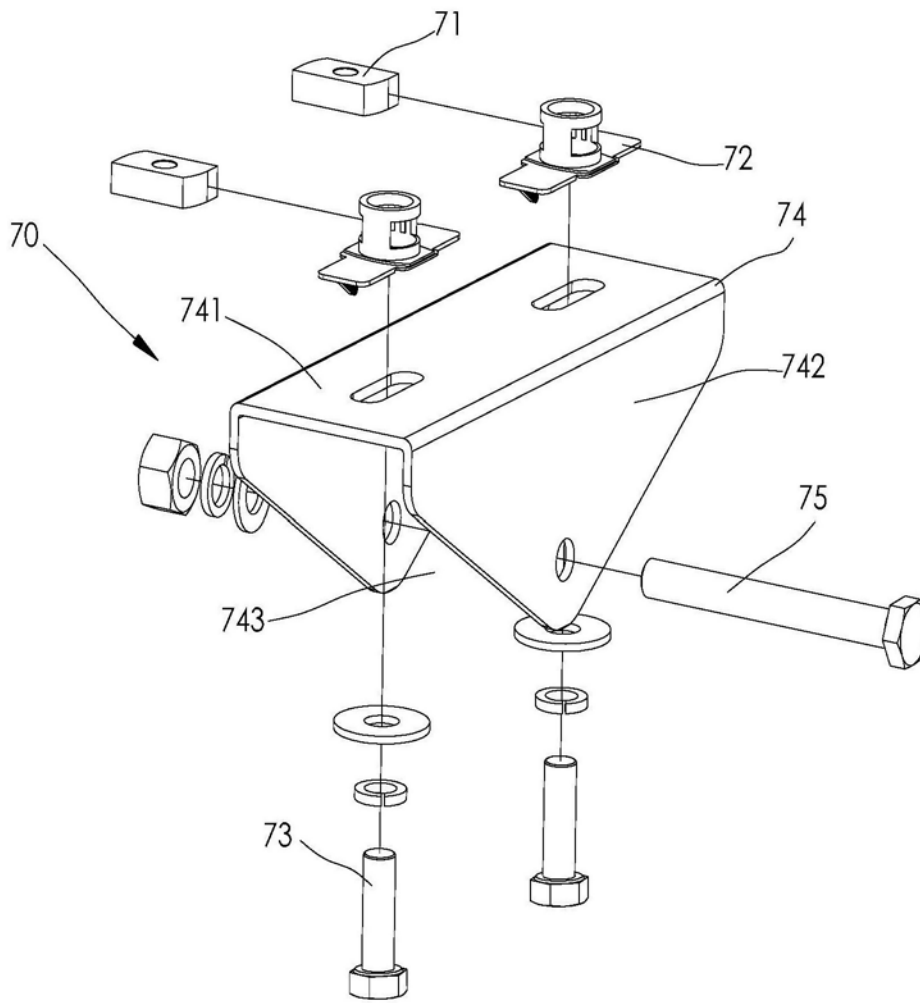


图3

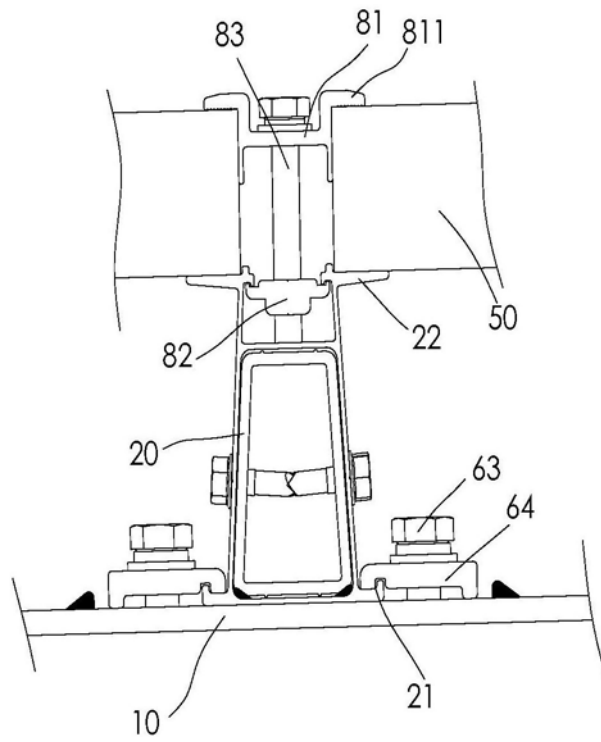


图4

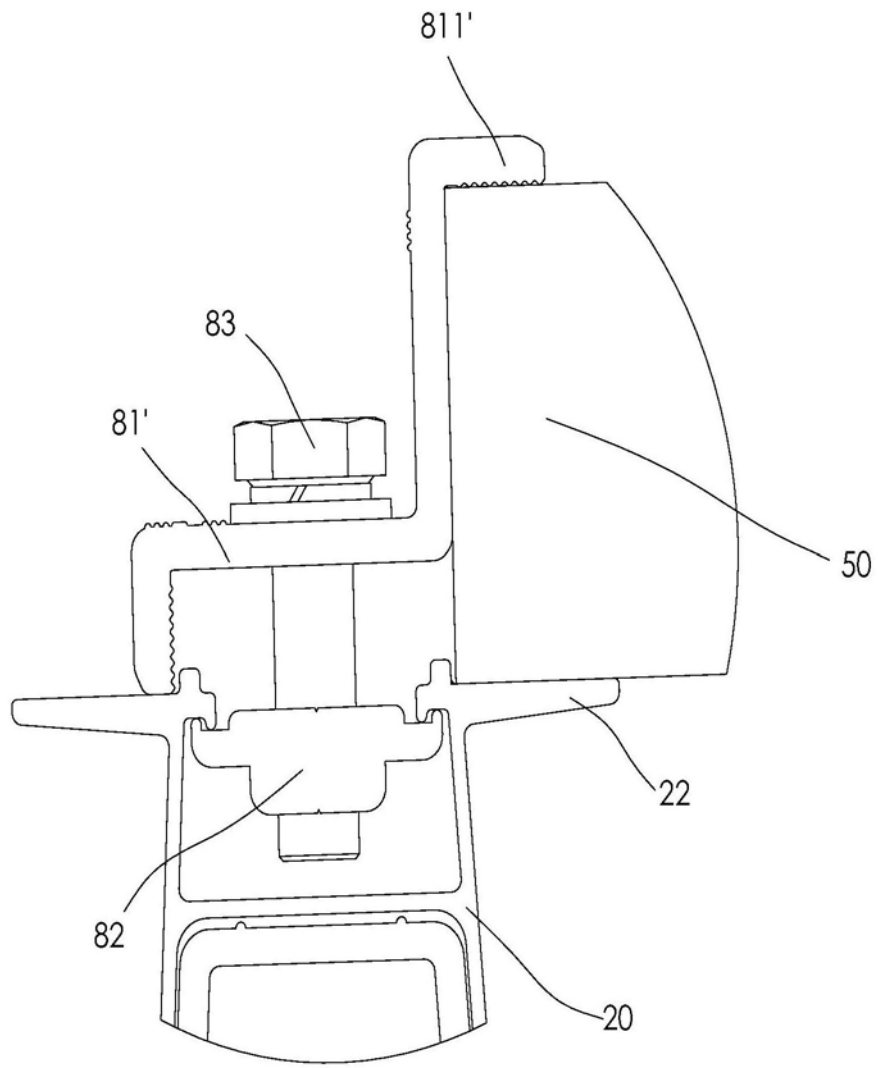


图5

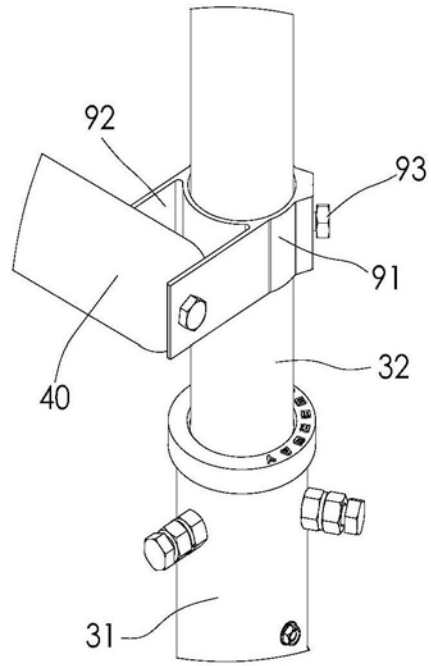


图6

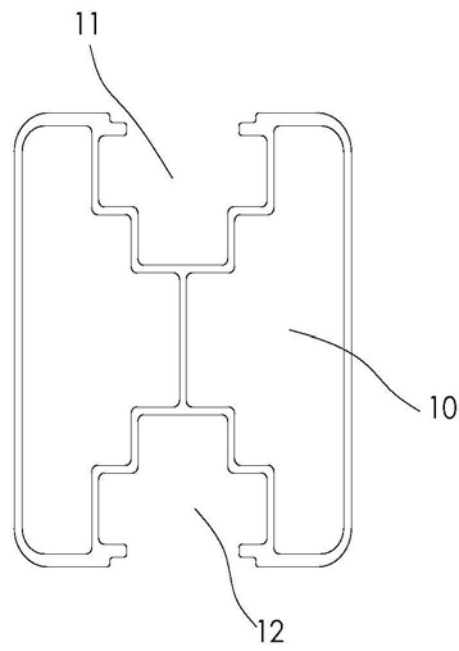


图7