



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218850695 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 11

(21) 申请号 202223474592.X

(22) 申请日 2022.12.26

(73) 专利权人 江苏中信博新能源科技股份有限公司

地址 215331 江苏省苏州市昆山市陆家镇
华阳路190号

(72) 发明人 王帅旗 刘海军 杨颖

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所(普通合伙) 31251

专利代理师 杨华廷

(51) Int.Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

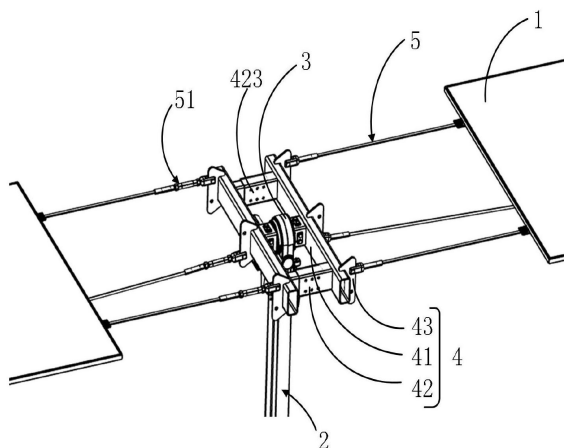
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种柔性光伏跟踪支架及光伏电站

(57) 摘要

本申请涉及光伏技术领域,提供一种柔性光伏跟踪支架及光伏电站,柔性光伏跟踪支架包括立柱,多个立柱间隔设置于基面;驱动装置,设置于每个立柱顶部,每个驱动装置具有两个输出端;转动框架,具有容纳所述驱动装置的安装空间,且与所述驱动装置的两个输出端分别枢转连接;索结构,用于承载所述光伏面板组件;其中,所述驱动装置同步驱动对应的所述转动框架转动,所述转动框架转动带动所述光伏面板组件转动。光伏电站包括上述柔性光伏跟踪支架。本申请设计巧妙,结构简单,可减小转动梁的变形,降低驱动装置不能正常使用的风险,节省光伏电站的维护成本,增加光伏电站的收益。



1. 一种柔性光伏跟踪支架,用于承载光伏面板组件并带动所述光伏面板组件转动,其特征在于,包括:

立柱,多个所述立柱间隔设置于基面;

驱动装置,设置于每个所述立柱顶部,每个所述驱动装置具有两个输出端;

转动框架,具有容纳所述驱动装置的安装空间,且与所述驱动装置的两个输出端分别枢转连接;

索结构,包括至少两排柔性索,所述每排柔性索的两端连接于相邻两个所述转动框架之间,所述索结构用于承载所述光伏面板组件;

其中,所述驱动装置同步驱动所述转动框架转动,所述转动框架转动带动所述光伏面板组件转动。

2. 根据权利要求1所述的一种柔性光伏跟踪支架,其特征在于,所述转动框架包括两个横梁和两组套管,两个所述横梁平行设置于所述驱动装置的两侧并分别与所述驱动装置的两个所述输出端枢转连接;两个所述横梁的相背侧分别与对应的所述柔性索的一端连接;

所述套管设置于两个对应所述横梁之间并与所述横梁垂直,两组所述套管分别设置于所述横梁的两端。

3. 根据权利要求2所述的一种柔性光伏跟踪支架,其特征在于,所述套管包括外管和内管,所述内管套设于所述外管内并通过第一连接件固定,所述外管远离所述内管的一端与对应两个所述横梁之一连接,所述内管远离所述外管的一端与对应两个所述横梁的另一个横梁连接。

4. 根据权利要求3所述的一种柔性光伏跟踪支架,其特征在于,所述外管和所述内管延第一方向分别设置有若干第一安装孔,通过将所述第一连接件可选择的穿过所述外管的第一安装孔,和/或,可选择的穿过所述内管的第一安装孔进行固定,实现调整所述套管的长度。

5. 根据权利要求1所述的一种柔性光伏跟踪支架,其特征在于,还包括底座,设置于所述立柱顶部,用于安装所述驱动装置,所述底座相对于所述立柱倾角可调。

6. 根据权利要求5所述的一种柔性光伏跟踪支架,其特征在于,所述底座设置有同心分布的若干圆弧形腰型孔,所述立柱上沿高度方向对应设置有若干第二安装孔,所述底座通过穿过所述圆弧形腰型孔和所述第二安装孔的第二连接件安装于所述立柱上,所述底座可绕所述圆弧形腰型孔的圆心转动,以调整所述底座相对于所述立柱的倾角。

7. 根据权利要求2所述的一种柔性光伏跟踪支架,其特征在于,所述驱动装置为蜗轮蜗杆式回转驱动,所述驱动装置的两个所述输出端分别与对应所述横梁枢转连接。

8. 根据权利要求2所述的一种柔性光伏跟踪支架,其特征在于,所述横梁上设置有若干耳板,所述耳板垂直于所述横梁,所述柔性索通过所述耳板与对应所述横梁连接。

9. 根据权利要求1所述的一种柔性光伏跟踪支架,其特征在于,所述柔性索的两端设置有张力调节器,所述张力调节器与所述转动框架活动连接,所述张力调节器用于调节所述柔性索的张拉力。

10. 一种光伏电站,其特征在于,包括权利要求1-9任一所述的柔性光伏跟踪支架。

一种柔性光伏跟踪支架及光伏电站

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏技术领域,特别涉及一种柔性光伏跟踪支架及光伏电站。

背景技术

[0002] 太阳能作为一种源源不断的绿色能源,在世界各国的可持续发展策略中具有举足轻重的作用,而通过光伏电站发电是利用太阳能的重要方式。

[0003] 目前光伏电站中采用的光伏支架包括光伏刚性支架和光伏柔性支架,光伏柔性支架因其跨度大、适应地形能力强而被广泛应用。现有的光伏柔性支架又包括柔性固定支架和柔性跟踪支架,柔性跟踪支架因其光伏面板组件与地面的角度可调,可根据太阳方位角调整倾角,使得光伏面板组件获取较大辐照,提升发电量。由于柔性跟踪支架跨度大,绳索的张拉力较大,转动梁容易产生较大变形甚至破坏,更甚至影响驱动装置的正常使用。

实用新型内容

[0004] 本申请为了解决上述问题,提供一种柔性光伏跟踪支架及光伏电站,设计巧妙,结构简单,可减小转动梁的变形,降低驱动装置不能正常使用的风险,节省光伏电站的维护成本,增加光伏电站的收益,本申请所采用的技术方案如下:

[0005] 一种柔性光伏跟踪支架,用于承载光伏面板组件并带动所述光伏面板组件转动,包括:

[0006] 立柱,多个所述立柱间隔设置于基面;

[0007] 驱动装置,设置于每个所述立柱顶部,每个所述驱动装置具有两个输出端;

[0008] 转动框架,具有容纳所述驱动装置的安装空间,且与所述驱动装置的两个输出端分别枢转连接;

[0009] 索结构,包括至少两排柔性索,所述每排柔性索的两端连接于相邻两个所述转动框架之间,所述索结构用于承载所述光伏面板组件;

[0010] 其中,所述驱动装置同步驱动所述转动框架转动,所述转动框架转动带动所述光伏面板组件转动。

[0011] 本申请设计巧妙,结构简单,可减小转动梁的变形,降低驱动装置不能正常使用的风险,节省光伏电站的维护成本,增加光伏电站的收益。

[0012] 在一些实施方式中,所述转动框架包括两个横梁和两组套管,两个所述横梁平行设置于所述驱动装置的两侧并分别与所述驱动装置的两个所述输出端枢转连接;两个所述横梁的相背侧分别与对应的所述柔性索的一端连接;所述套管设置于两个对应所述横梁之间并与所述横梁垂直,两组所述套管分别设置于所述横梁的两端。

[0013] 在一些实施方式中,所述套管包括外管和内管,所述内管套设于所述外管内并通过第一连接件固定,所述外管远离所述内管的一端与对应两个所述横梁之一连接,所述内管远离所述外管的一端与对应两个所述横梁的另一个横梁连接。

[0014] 在一些实施方式中,所述外管和所述内管延第一方向分别设置有若干第一安装

孔,通过将所述第一连接件可选择的穿过所述外管的第一安装孔,和/或,可选择的穿过所述内管的第一安装孔进行固定,实现调整所述套管的长度。两个横梁的间距可调,增加了转动框架的适用性。

[0015] 在一些实施方式中,还包括底座,设置于所述立柱顶部,用于安装所述驱动装置,所述底座相对于所述立柱倾角可调。底座相对立柱的倾角可调,使支架能适应不同坡度的地形,提高了支架的适应能力。

[0016] 在一些实施方式中,所述底座设置有同心分布的若干圆弧形腰型孔,所述立柱上沿高度方向对应设置有若干第二安装孔,所述底座通过穿过所述圆弧形腰型孔和所述第二安装孔的第二连接件安装于所述立柱上,所述底座可绕所述圆弧形腰型孔的圆心转动,以调整所述底座相对于所述立柱的倾角。

[0017] 在一些实施方式中,所述驱动装置为蜗轮蜗杆式回转驱动,所述驱动装置的两个所述输出端分别与对应所述横梁枢转连接。

[0018] 在一些实施方式中,所述横梁上设置有若干耳板,所述耳板垂直于所述横梁,所述柔性索通过所述耳板与对应所述横梁连接。

[0019] 在一些实施方式中,所述柔性索两端设置有张力调节器,所述张力调节器与所述转动框架活动连接,所述张力调节器用于调节所述柔性索的张拉力。

[0020] 另一方面,本申请提供一种光伏电站,包括前述的柔性光伏跟踪支架。

[0021] 本申请提供了一种柔性光伏跟踪支架及光伏电站,至少具有以下有益效果:

[0022] 1、本申请提供了一种柔性光伏跟踪支架,设计巧妙,结构简单,可减小转动梁的变形,降低驱动装置不能正常使用的风险,节省光伏电站的维护成本,增加光伏电站的收益;

[0023] 2、本申请提供了一种柔性光伏跟踪支架,两个横梁的间距可调,增加了转动框架的适用性;

[0024] 3、本申请提供了一种柔性光伏跟踪支架,底座相对立柱的倾角可调,使支架能适应不同坡度的地形,提高了支架的适应能力。

附图说明

[0025] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对一种柔性光伏跟踪支架及光伏电站的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明:

[0026] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

[0027] 图2是本申请实施例的转动节点结构示意图;

[0028] 图3是本申请实施例的转动框架示意图;

[0029] 图4是本申请实施例的底座与驱动装置示意图;

[0030] 图5是本申请实施例的底座局部爆炸示意图。

[0031] 附图标号说明:

[0032] 光伏面板组件1,立柱2,第二安装孔21、第二连接件22,驱动装置3,输出端31,转动框架4,横梁41,套管42,耳板43,外管421,内管422,第一连接件423,第一安装孔424,索结构5,张力调节器51,底座6,圆弧形腰型孔61。

具体实施方式

[0033] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本申请的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0034] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本申请相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0035] 还应当进一步理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0036] 在本文中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体的连接;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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0037] 另外,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在一个实施例中,参考图1、图2,本申请提供一种,用于承载光伏面板组件1并带动光伏面板组件1转动,柔性光伏跟踪支架包括:立柱2、驱动装置3、转动框架4及索结构5。

[0039] 多个立柱2间隔设置于基面;驱动装置3设置于每个立柱2顶部,每个驱动装置3具有沿第一方向相背设置的两个输出端31,第一方向与索结构5的延伸方向平行;转动框架4具有容纳驱动装置3的安装空间,且驱动装置3设置在安装空间内且驱动装置3的两个输出端31与安装空间的对应内壁分别枢转连接;索结构5,包括至少两排柔性索,每排柔性索的两端连接于相邻两个转动框架4之间,索结构5用于承载光伏面板组件1;其中,驱动装置3同步驱动对应的转动框架4转动,转动框架4转动带动光伏面板组件1转动。

[0040] 本申请设计巧妙,结构简单,可提高转动梁的抗拉强度,提高转动梁的承载能力,避免过早变形,节省光伏电站的维护成本,增加光伏电站的收益。

[0041] 在一个实施例中,参考图2,转动框架4呈矩形,包括两个横梁41和两组套管42,两个横梁41均沿第二方向延伸并平行设置,第二方向与第一方向垂直,两个横梁41分别位于驱动装置3的两侧并分别与驱动装置3的两个输出端31枢转连接;两个横梁41的相背侧分别与对应的索结构5一端连接;套管42设置于两个对应横梁41之间并与横梁41垂直,两组套管42分别设置于横梁41的在第二方向上的两端。

[0042] 本实施例中,转动框架4上的两个横梁41分别与对应的索结构5连接,驱动装置3的两个输出端31置于在第一方向的两个横梁41之间,且置于在第二方向的两组套管42之间,两个输出端31与转动框架4上的两个横梁41分别对应枢转连接;转动框架4的两组套管42、驱动装置3构成在第二方向上的三处连接,分散了索结构5对驱动装置3的拉力,降低驱动装置3不能正常使用的风险。本实施例中,优选地,套管42数量为两组,在其他实施例中,套管数量可以为三组、四组等,本申请不对套管数量做任何限制。

[0043] 在一个实施例中,参考图2、图3,套管42包括外管421和内管422,内管422可套设于外管421内并通过第一连接件423固定,外管421远离内管422的一端与对应两个横梁41之一连接,内管422远离外管421的一端与对应两个横梁41的另一个横梁41连接。

[0044] 本实施例中,套管42采用内外管的组合形式,套管42内外管便于连接且连接稳定,增加了转动框架4的抗变形能力。

[0045] 在一个实施例中,参考图3,外管421和内管422延第一方向分别设置有对应的若干第一安装孔424,通过将所述第一连接件423可选择的穿过外管421的第一安装孔424,和/或,可选择的穿过内管422的第一安装孔424进行固定,实现调整套管42的长度。

[0046] 本实施例中,套管42的长度可调,使转动框架4的两个横梁41的间距可调,增加了转动框架4的适用性。本实施例中,转动框架4的两个横梁41与对应输出端31的枢转连接同样采取外管421与内管422的连接方式和长度调节方式。

[0047] 在一个实施例中,参考图4、图5,还包括底座6,设置于立柱2顶部,用于安装驱动装置3,底座6相对于立柱2倾角可调。本实施例中,底座6相对立柱2的倾角可调,使支架能适应不同坡度的地形,提高了支架的适应能力。

[0048] 本实施例中,参考图5,底座6设置有同心分布的若干圆弧形腰型孔61,立柱2上沿高度方向对应设置有若干第二安装孔21,底座6通过穿过圆弧形腰型孔61和第二安装孔21的第二连接件22安装于立柱2上,底座6可绕圆弧形腰型孔61的圆心转动,以调整底座6相对于立柱2的倾角。

[0049] 本实施例中,优选地,在底座6上设置圆弧形腰型孔61以使底座6相对于立柱2的倾角可调。在另一实施例中,圆弧形腰型孔61可替换为沿圆弧形分布的螺孔,结合立柱2上的第二安装孔21,同样可实现底座6相对于立柱2的倾角可调,本申请不对底座6实现倾角调整的方式做具体限制。

[0050] 作为一个其他实施例,立柱2上沿第一方向设置有圆孔与弧形孔,圆孔所在圆心为弧形孔所在圆的圆心,底座6通过螺栓组件分别穿过圆孔及弧形孔将底座固定于立柱2上,在需要调节底座6倾角时,松开固定于圆孔和弧形孔的螺栓组件,将底座6绕圆孔的圆心沿弧形孔转动,以进行倾角调节,完成调节后锁紧螺栓组件。

[0051] 在一个实施例中,参考图2、图4,驱动装置3为蜗轮蜗杆式回转驱动,驱动装置3的两个输出端31分别与对应横梁41枢转连接。

[0052] 本实施例中,驱动装置3被优选为蜗轮蜗杆式回转驱动,径向载能力、轴向承载能力及抗变形能力均较大,且集回转、减速和驱动功能于一体而同时又结构简单,制造和维护方便,蜗轮蜗杆式回转驱动可实现反向自锁,即只能由蜗杆带动蜗轮,而不能由蜗轮带动蜗杆运动。

[0053] 在一个实施例中,参考图2、图3,横梁41上设置有若干耳板43,耳板43焊接于横梁41上,且垂直于横梁41,索结构5通过耳板43与对应横梁41连接。

[0054] 本实施例中,索结构5通过耳板43与对应横梁41连接可减小索结构5与横梁41发生连接破坏的风险,耳板43可使索结构5与横梁41间的应力分散,避免索结构5与横梁41连接部位的应力集中,增加索结构5与横梁41连接稳定性。

[0055] 在一个实施例中,参考图2,索结构5两端设置有张力调节器51,张力调节器51与转动框架4活动连接,张力调节器51用于调节索结构5的张拉力。

[0056] 本实施例中,通过设置张力调节器51,可实现对索结构5中绳索的张拉力的微调,使索结构5中绳索受力均匀、合理,且满足工程对索结构5中绳索的张拉力的要求,降低柔性光伏支架的维护成本。

[0057] 在一个实施例中,参考图1,本申请提供一种光伏电站,包括前述的柔性光伏跟踪支架。

[0058] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上仅是本申请的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

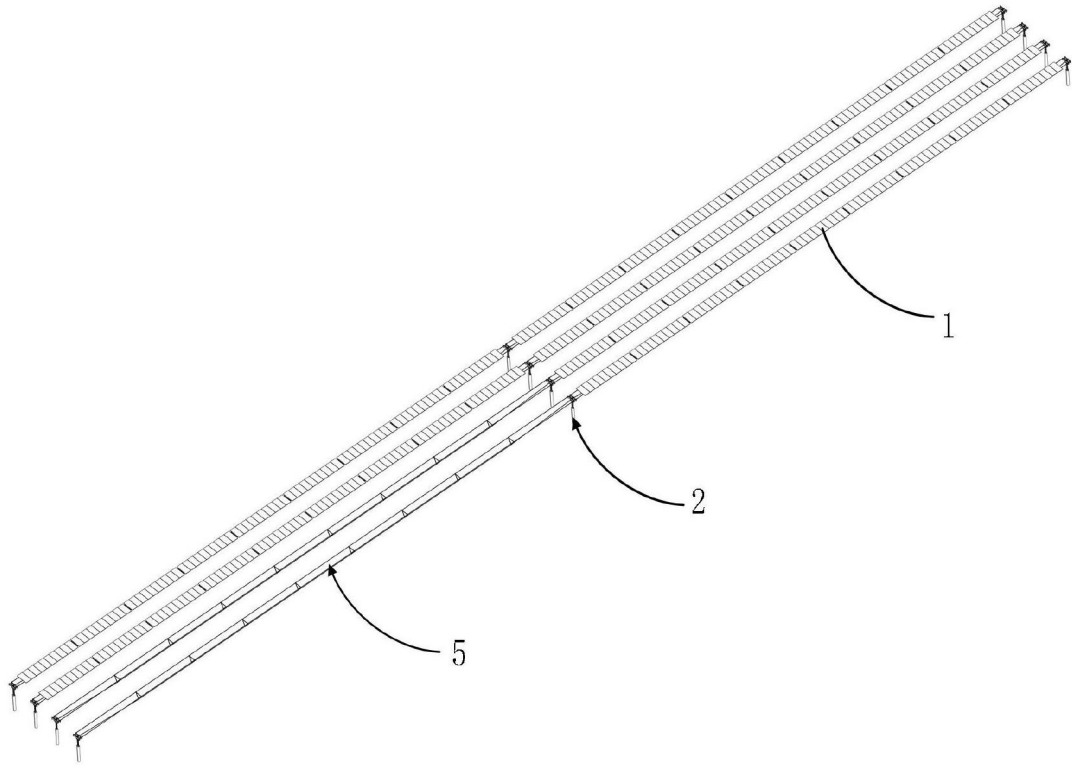


图1

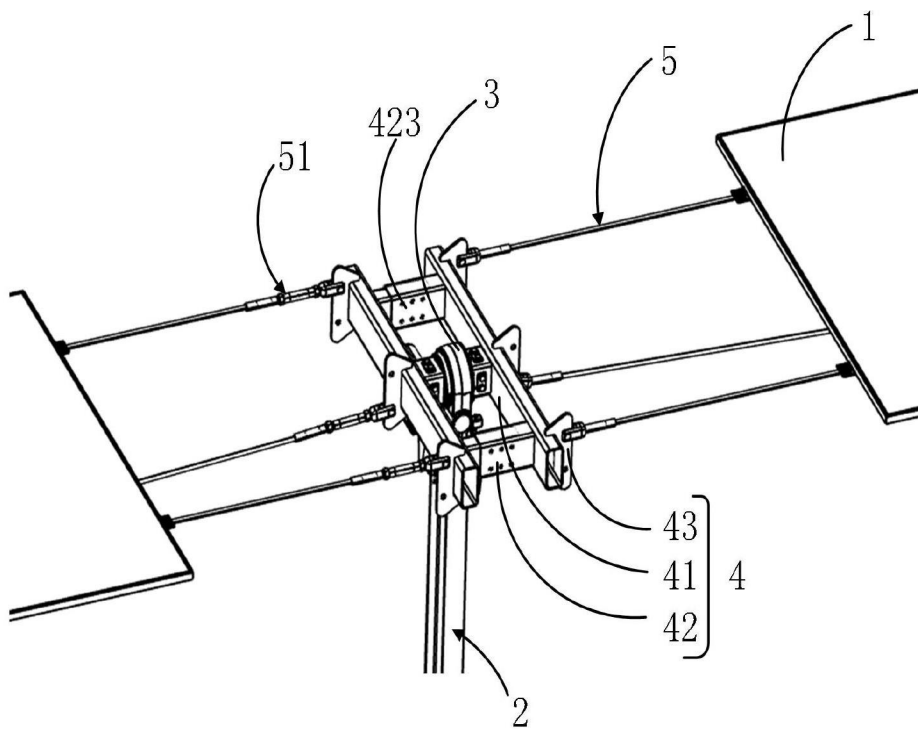


图2

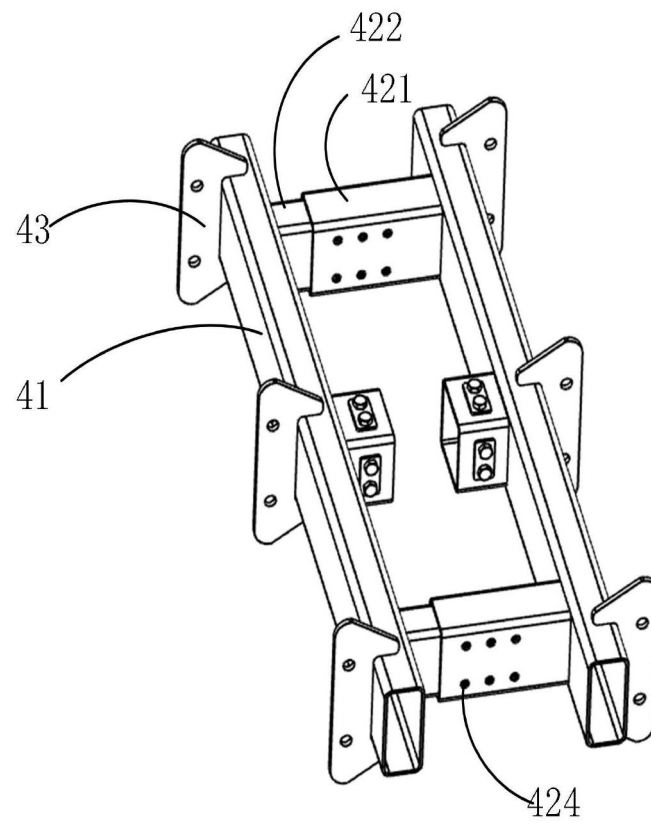


图3

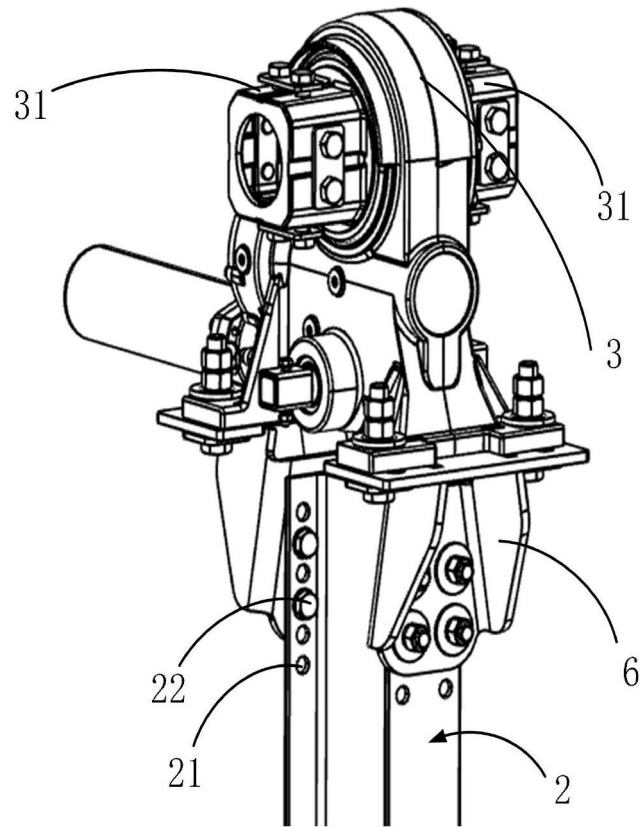


图4

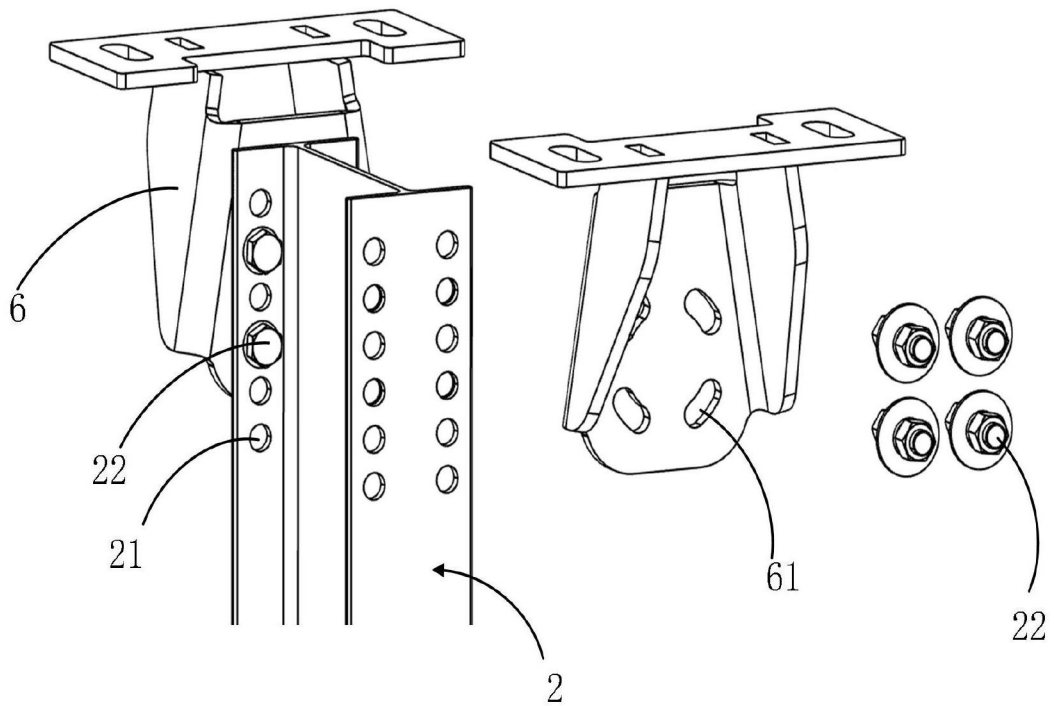


图5