



(21) 申请号 202323425816.2

(22) 申请日 2023.12.15

(73) 专利权人 江苏新恒源能源技术有限公司

地址 221000 江苏省徐州市经济技术开发区
大黄山街道办事处湖庄村(湖庄村
工业园内)

(72) 发明人 沈小杰 马骏 万龙波 许玮

(74) 专利代理机构 徐州科信成知识产权代理事
务所(普通合伙) 32616

专利代理师 何文婕

(51) Int.Cl.

F16B 7/04 (2006.01)

H02S 20/00 (2014.01)

F16B 7/18 (2006.01)

F24S 25/65 (2018.01)

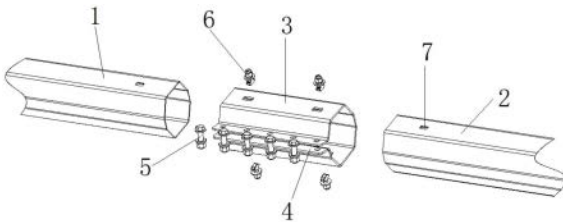
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种光伏主梁连接装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光伏主梁连接装置,包括第一主梁、第二主梁以及用于连接第一主梁、第二主梁的抱箍,抱箍设置为与第一主梁、第二主梁形状相同的不等边八角管结构,抱箍向外延伸形成对称的连接部,连接部之间通过紧固螺栓固定连接,第一主梁与抱箍之间、第二主梁与抱箍之间均通过加固组件固定连接,加固组件包括T型螺栓,T型螺栓一端伸入第一主梁、第二主梁内部进行限位,另一端通过加固螺母进行紧固,本申请公开的光伏主梁连接装置,通过T型螺栓进行连接可以在内部多出一组受力支撑点,同时在光伏支架总体以重量计算成本的情况下减少用钢量,即降低了整体成本,又提高了主梁连接处的结构强度。



1. 一种光伏主梁连接装置,包括第一主梁(1)、第二主梁(2)以及用于连接第一主梁(1)、第二主梁(2)的抱箍(3),所述抱箍(3)设置为与第一主梁(1)、第二主梁(2)形状相同的结构,所述抱箍(3)向外延伸形成连接部(4),所述连接部(4)之间通过紧固螺栓(5)固定连接,其特征在于:所述第一主梁(1)与抱箍(3)之间、第二主梁(2)与抱箍(3)之间均通过加固组件(6)固定连接,所述加固组件(6)包括T型螺栓,所述T型螺栓一端伸入第一主梁(1)、第二主梁(2)内部进行限位,另一端通过加固螺母(12)进行紧固。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏主梁连接装置,其特征在于:所述加固组件(6)由T型螺栓、平垫片(10)、弹性垫片(11)、加固螺母(12)构成,所述平垫片(10)、弹性垫片(11)、加固螺母(12)依次套设在T型螺栓上。

3. 根据权利要求1所述的一种光伏主梁连接装置,其特征在于:所述T型螺栓由矩形头(8)、螺杆(13)构成,所述第一主梁(1)、第二主梁(2)、抱箍(3)上均开设有供T型螺栓穿过的矩形孔(7)。

4. 根据权利要求3所述的一种光伏主梁连接装置,其特征在于:所述矩形头(8)的长度大于矩形孔(7)的宽度,所述矩形头(8)的宽度小于矩形孔(7)的宽度。

5. 根据权利要求4所述的一种光伏主梁连接装置,其特征在于:所述螺杆(13)固定连接在矩形头(8)一端,所述螺杆(13)远离矩形头(8)一端还开设有凹槽(14)。

6. 根据权利要求4所述的一种光伏主梁连接装置,其特征在于:所述矩形头(8)与螺杆(13)之间固定连接有台阶(9)。

7. 根据权利要求6所述的一种光伏主梁连接装置,其特征在于:所述台阶(9)设置为长方体结构。

8. 根据权利要求7所述的一种光伏主梁连接装置,其特征在于:所述螺杆(13)远离矩形头(8)一端开设有凹槽(14)。

9. 根据权利要求7所述的一种光伏主梁连接装置,其特征在于:所述台阶(9)上开设有两个圆角,两个圆角对角设置。

10. 根据权利要求5或8所述的一种光伏主梁连接装置,其特征在于:所述凹槽(14)设置为一字型或十字形。

一种光伏主梁连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光伏主梁连接装置,属于光伏设备技术领域。

背景技术

[0002] 太阳能是一种清洁可再生能源,为解决能源问题,实现可持续性发展提供了方向,光伏组件能够将太阳光照射的太阳能转化为电能,光伏组件通常并列固定在转动主梁上,为提高钢材利用效率及整体光伏支架强度,需要将相邻的主梁固定连接为一体,现有的光伏支架主梁在安装时,大多通过抱箍进行连接,通过紧固螺栓将抱箍向外延伸形成的连接部进行夹紧抱紧主梁,通过抱箍夹紧主梁产生的摩擦力来传递载荷,抗弯能力差,同时为了提高整体连接的结构强度,需要使用一根长螺栓(长度大于主梁宽度)从抱箍、主梁上贯穿后再抱箍外侧进行拧紧,该连接方式由于上下抱箍间隙的存在,夹紧螺栓容易松动;提高了整体成本。

[0003] 为解决上述问题,本申请中提出一种光伏主梁连接装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题克服现有的缺陷,提供一种光伏主梁连接装置,即降低了整体成本,又提高了主梁连接处的结构强度,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了如下的技术方案:

[0006] 一种光伏主梁连接装置,包括第一主梁、第二主梁以及用于连接第一主梁、第二主梁的抱箍,所述抱箍设置为与第一主梁、第二主梁形状相同的结构,所述抱箍向外延伸形成连接部,所述连接部之间通过紧固螺栓固定连接,所述第一主梁与抱箍之间、第二主梁与抱箍之间均通过加固组件固定连接,所述加固组件包括T型螺栓,所述T型螺栓一端伸入第一主梁、第二主梁内部进行限位,另一端通过加固螺母进行紧固。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述加固组件由T型螺栓、平垫片、弹性垫片、加固螺母构成,所述平垫片、弹性垫片、加固螺母依次套设在T型螺栓上。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述T型螺栓由矩形头、螺杆构成,所述第一主梁、第二主梁、抱箍上均开设有供T型螺栓穿过的矩形孔。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述矩形头的长度大于矩形孔的宽度,所述矩形头的宽度小于矩形孔的宽度。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述螺杆固定连接在矩形头一端,所述螺杆远离矩形头一端还开设有凹槽。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述矩形头与螺杆之间固定连接有台阶。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述台阶设置为长方体结构。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述螺杆远离矩形头一端开设有凹槽。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述台阶上开设有两个圆角,两个圆角对角设置。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进,所述凹槽设置为一字型或十字形。

[0016] 本实用新型有益效果:一种光伏主梁连接装置,在对第一主梁、第二主梁进行连接时,首先通过紧固螺栓将连接部紧固连接起来,然后将T型螺栓平行放入第一主梁、第二主梁内部后旋转90度,利用加固螺母将T型螺栓裸露在抱箍外侧部分进行拧紧,完成第一主梁、第二主梁的连接,相比于以往的通过长螺栓、开圆孔对抱箍、主梁进行连接的结构,通过T型螺栓进行连接可以在内部多出一组受力支撑点,同时在光伏支架总体以重量计算成本的情况下减少用钢量,降低整体光伏支架的成本。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0018] 图1是本实用新型一种光伏主梁连接装置结构图。

[0019] 图2是本实用新型一种光伏主梁连接装置爆炸结构图。

[0020] 图3是本实用新型一种光伏主梁连接装置加固组件结构图。

[0021] 图4是本实用新型一种光伏主梁连接装置T型螺栓结构图。

[0022] 图5是本实用新型另一实施例中一种光伏主梁连接装置结构图。

[0023] 图中标号:1、第一主梁;2、第二主梁;3、抱箍;4、连接部;5、紧固螺栓;6、加固组件;7、矩形孔;8、矩形头;9、台阶;10、平垫片;11、弹性垫片;12、加固螺母;13、螺杆;14、凹槽。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的说明,其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制,为了更好地说明本实用新型的具体实施方式,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸,对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的,基于本实用新型中的具体实施方式,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具体实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制,此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0026] 实施例1

[0027] 如图1-3所示,一种光伏主梁连接装置,包括第一主梁1、第二主梁2以及用于连接第一主梁1、第二主梁2的抱箍3,抱箍3设置为与第一主梁1、第二主梁2形状相同的不等边八角管结构,抱箍3向外延伸形成对称的连接部4,连接部4之间通过紧固螺栓5固定连接,第一主梁1与抱箍3之间、第二主梁2与抱箍3之间均通过加固组件6固定连接,加固组件6包括T型螺栓, T型螺栓一端伸入第一主梁1、第二主梁2内部进行限位,另一端通过加固螺母12进行紧固,在对第一主梁1、第二主梁2进行连接时,首先将抱箍3从第一主梁1或第二主梁2一端

套到主梁上,将第一主梁1、第二主梁2进行对接,将抱箍3移动至第一主梁1、第二主梁2连接处,并将矩形孔7位置进行对齐,首先通过紧固螺栓5将连接部4紧固连接起来,然后将T型螺栓平行放入第一主梁1、第二主梁2内部后旋转90度,利用加固螺母12将T型螺栓裸露在抱箍3外侧部分进行拧紧,完成第一主梁1、第二主梁2的连接。

[0028] 相比于以往的通过长螺栓、开圆孔对抱箍、主梁进行连接的结构,通过T型螺栓进行连接可以在内部多出一组受力支撑点,同时在光伏支架总体以重量计算成本的情况下减少用钢量,降低整体光伏支架的成本。

[0029] 进一步地,加固组件6由T型螺栓、平垫片10、弹性垫片11、加固螺母12构成,平垫片10、弹性垫片11、加固螺母12依次套设在T型螺栓上,通过增加平垫片10与弹性垫片11提高加固组件6的整体预紧力。

[0030] 进一步地,T型螺栓由矩形头8、螺杆13构成,所述第一主梁1、第二主梁2、抱箍3上均开设有供T型螺栓穿过的矩形孔7。

[0031] 进一步地,矩形头8的长度大于矩形孔7的宽度,所述矩形头8的宽度小于矩形孔7的宽度,螺杆13固定连接在矩形头8一端,所述螺杆13远离矩形头8一端还开设有凹槽14,由于该矩形孔7主要是供矩形头8穿过使用,穿过后旋转90°形成限位结构,因此矩形头8的宽度要小于矩形孔7的宽度,长度大于矩形孔7的宽度,此外,由于矩形头8伸入主梁后,在安装加固螺母12时容易发生打滑,因此在螺杆13远离矩形头8一端还开设有凹槽14用于在安装加固螺母12时起到定位作用,凹槽14优选为与现有技术中常见的一字型螺丝刀或十字形螺丝刀相匹配的一字型或十字形。

[0032] 实施例2

[0033] 与实施例1不同的是,在本实施例中,在矩形头8与螺杆13之间设置有长方体结构的台阶9,该台阶9的尺寸小于矩形孔7的尺寸,对角线的长度大于矩形孔7的宽度,在T型螺栓放入主梁内部旋转90°之后,该台阶9恰好处于矩形孔7内部,在将加固螺母12、平垫片10、弹性垫片11进行拧紧的过程中,台阶9会发生旋转,从而在对角线附近卡死,形成限位,便于安装加固螺母12,然而,在实际情况中,根据主梁强度或壁厚不同,我们发现在主梁强度较低或壁厚较薄时,由于台阶9的四角为尖刺型结构,在安装加固螺母12时容易对矩形孔7的结构造成破坏,因此对于主梁强度较低或壁厚较薄的情况,还需要在螺杆13上远离矩形头8一端开设与一字型螺丝刀或十字形螺丝刀相匹配的一字型或十字形凹槽14。

[0034] 实施例3

[0035] 如图4所示,与实施例2不同之处在于,在本实施例中,将长方体结构的台阶9在其对角处加工出两个圆角,在T型螺栓放入主梁内部旋转90°之后,该台阶9恰好处于矩形孔7内部,在将加固螺母12、平垫片10、弹性垫片11进行拧紧的过程中,台阶9会发生旋转,从而在两个对角处圆角的圆弧部分形成限位,减少对强度较低或壁厚较薄的主梁上矩形孔7的破坏,便于安装加固螺母12,可以不用加工凹槽14,在安装时也不需要螺丝刀进行辅助,更加便于安装。

[0036] 实施例4

[0037] 如图5所示,与以上实施例1-3不同之处在于,第一主梁1、第二主梁2的截面均设置为回字形结构,相当于矩形截面的主梁,相应的,抱箍3设计为与矩形截面主梁相匹配的长方体结构,相应的T型螺栓一端伸入第一主梁1、第二主梁2内部进行限位,另一端通过加固

螺母12进行紧固,由于使用了整体长度更短的T型螺栓替换原长螺栓结构,既降低了成本,又提高了主梁连接处的强度。

[0038] 此外,现有技术中主梁的截面结构设计为多种,除本申请中的不等边八角管截面、矩形截面主梁外,其他结构的主梁截面,比如圆形、D字形等同样使用本申请的连接方案。

[0039] 通过上述技术方案,本实用新型具有如下有益效果:首先通过紧固螺栓5将连接部4紧固连接起来,然后将T型螺栓平行放入第一主梁1、第二主梁2内部后旋转90度,利用加固螺母12将T型螺栓裸露在抱箍3外侧部分进行拧紧,完成第一主梁1、第二主梁2的连接,相比于以往的通过长螺栓、开圆孔对抱箍、主梁进行连接的结构,通过T型螺栓进行连接可以在内部多出一组受力支撑点,同时在光伏支架总体以重量计算成本的情况下减少用钢量,降低整体光伏支架的成本,此外,针对更换T型螺栓后加固螺母12在安装时容易打滑的问题做了额外结构设计,适用于多种不同截面的光伏主梁进行连接,即降低了整体成本,又提高了主梁连接处的结构强度。

[0040] 以上为本实用新型较佳的实施方式,以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点,本行业的技术人员应该了解,本实用新型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实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化以及改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内,本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

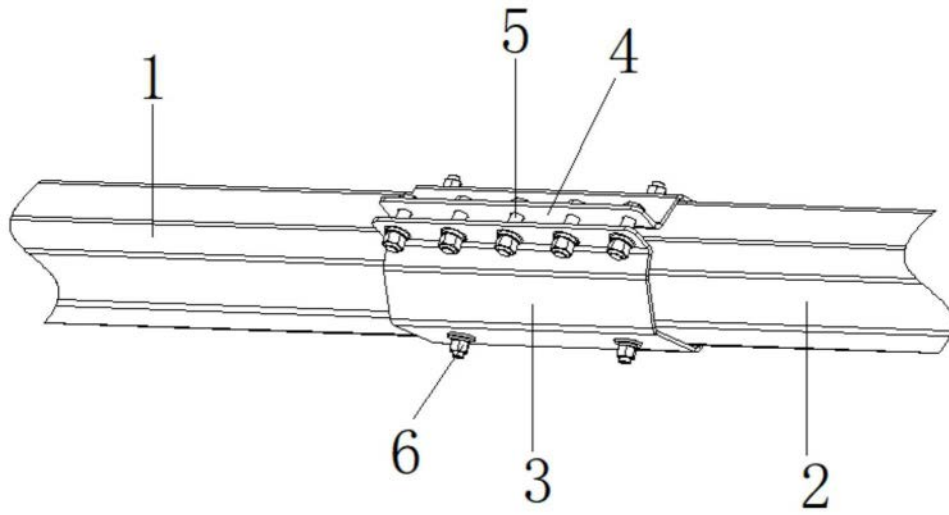


图1

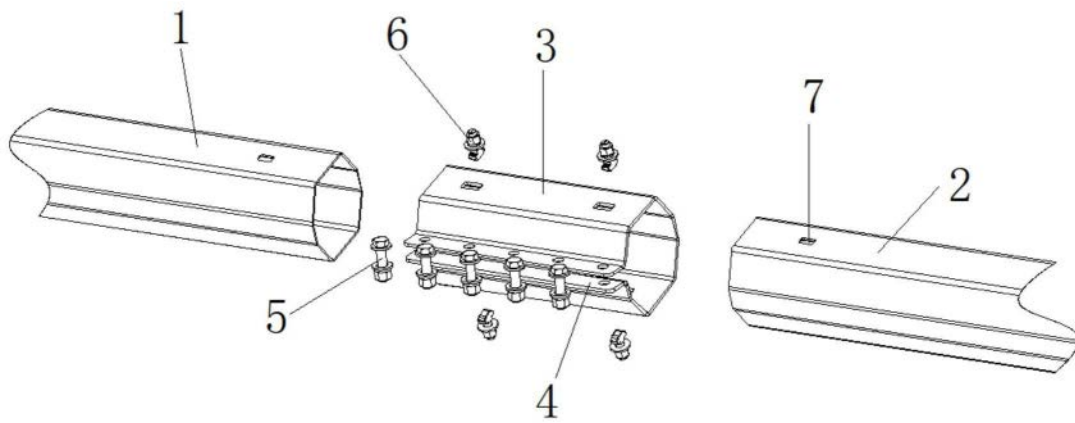


图2

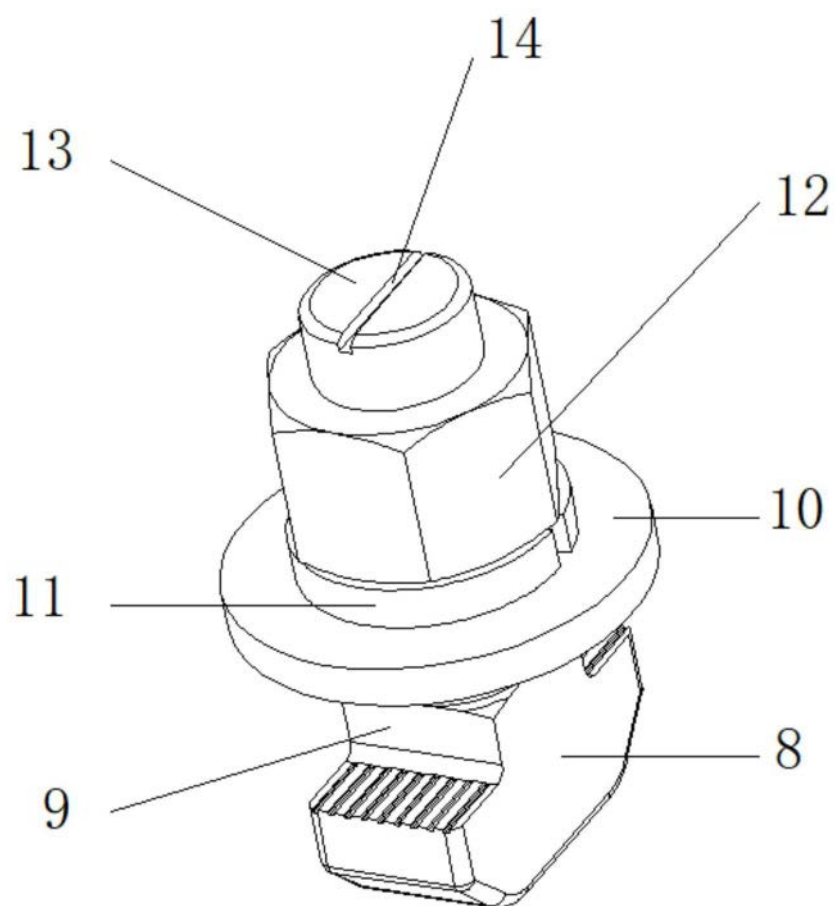


图3

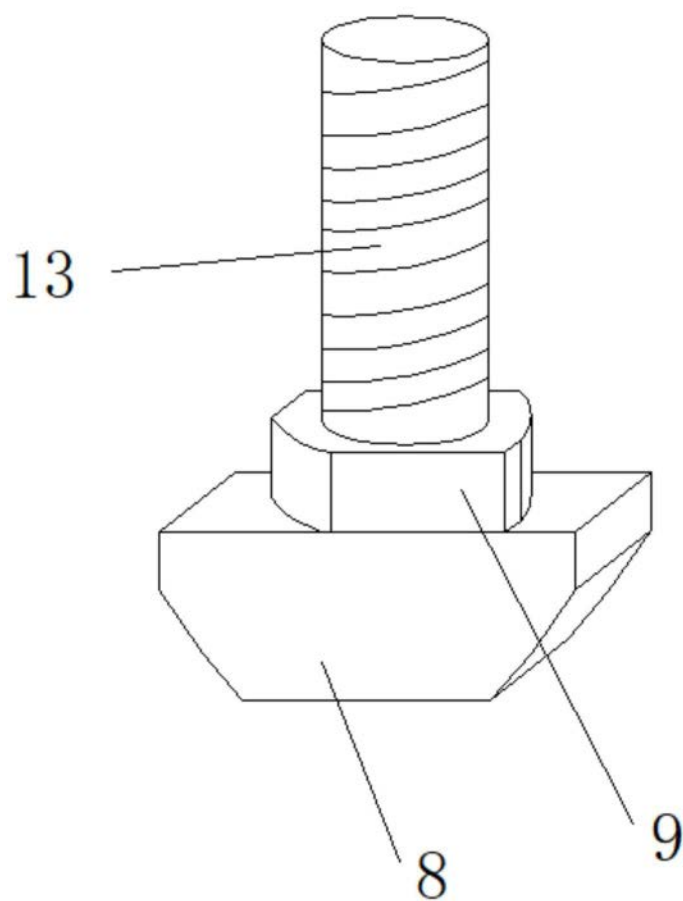


图4

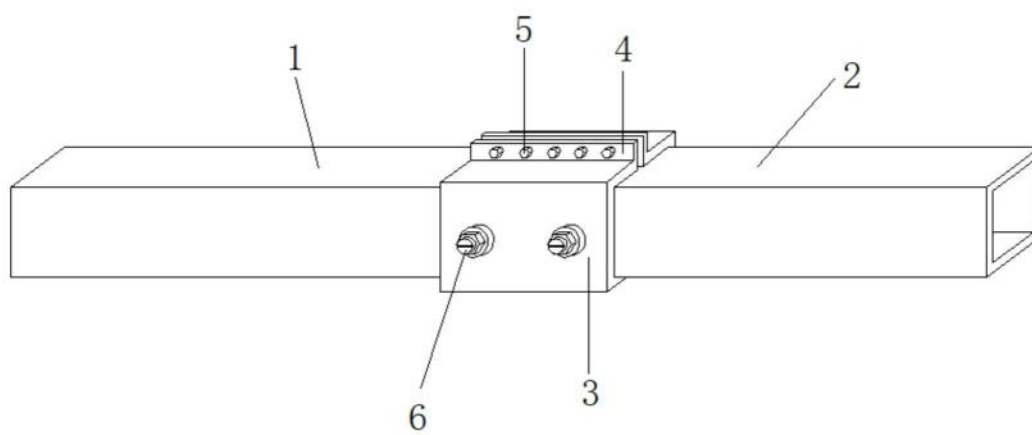


图5