



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205336205 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201620038190. 0

(22) 申请日 2016. 01. 15

(73) 专利权人 杭州帷盛科技有限公司

地址 310053 浙江省杭州市杭州钱江经济开发区兴国路 525 号

(72) 发明人 孙四春 陈佳雨 陈云云 李慧 王敏杰

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公司 33109

代理人 俞润体 黄娟

(51) Int. Cl.

H02S 20/32(2014. 01)

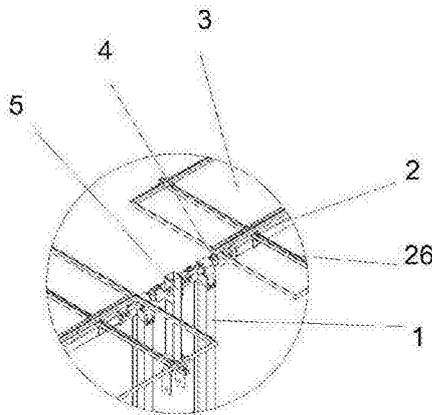
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光伏跟踪器。一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,包括立柱,相邻两个立柱之间设有主轴,主轴上通过压块结构连接光伏组件,相邻的两个主轴通过连接轴连接,连接轴与立柱通过轴承结构连接,轴承结构包括轴承座和轴承,立柱与轴承结构为可拆卸连接;压块结构包括压紧光伏组件边框的压块,在压块的下方通过连接件连接有托盘,在托盘的两侧各设有一个定位件,两个定位件的连线与压块的布置方向相互垂直。本实用新型提供了一种可以降低现场安装难度和要求,缩短安装周期和成本的太阳能光伏组件的跟踪装置及其安装方法;解决了现有技术中存在的光伏组件跟踪器的构件多,安装周期长,现场安装难度高,现场安装要求多的技术问题。



1. 一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,包括立柱,相邻两个立柱之间设有主轴,主轴上通过压块结构连接光伏组件,相邻的两个主轴通过连接轴连接,其特征在于:连接轴与立柱通过轴承结构连接,所述的轴承结构包括轴承座和轴承,立柱与轴承结构为可拆卸连接;所述的压块结构包括压紧光伏组件边框的压块,在压块的下方通过连接件连接有托盘,在托盘上设有接地垫片,在托盘的两侧各设有一个定位件,两个定位件的连线与压块的布置方向相互垂直。

2. 根据权利要求1所述一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,其特征在于:所述的轴承座包括轴承座主体和轴承座连接体,轴承座主体与立柱可拆卸的连接,轴承座连接体与轴承相连,轴承与连接轴可拆卸的连接。

3. 根据权利要求2所述一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,其特征在于:所述的轴承座主体和轴承座连接体为一体结构,所述的轴承座主体为U形,轴承座主体的横截面与立柱的横截面相同,所述的轴承座连接体上设有圆形通孔,轴承位于圆形通孔内。

4. 根据权利要求2所述一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,其特征在于:所述的轴承座主体上设有固定孔和连接孔,所述的连接孔为长腰孔,所述的固定孔位于连接孔的一侧,在立柱上设有与固定孔和连接孔对应的通孔。

5. 根据权利要求1所述一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,其特征在于:所述的轴承为分体式轴承,所述的轴承包括相同结构的轴承本体,轴承本体呈半圆形,两个轴承本体闭合后形成的轴承孔为方孔,所述的连接轴为方轴,在轴承本体的一端设有环形的止挡凸起,止挡凸起抵接在轴承座主体上,在轴承本体的两端分别设有一个连接件,通过连接件将轴承本体固定在连接轴上,连接件与止挡凸起垂直。

6. 根据权利要求1所述一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,其特征在于:所述的立柱的横截面呈“H”形,在立柱与轴承座相接的一端上开设有长孔和圆孔,长孔与轴承座上的固定孔通过螺栓连接,圆孔与轴承座上的连接孔通过螺栓连接,在螺栓上套接有套筒,套筒位于立柱“H”形的两个端面之间。

7. 根据权利要求1至6任意一项所述一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,其特征在于:所述的压块包括定位主体和压紧主体,定位主体呈“U”形,压紧主体为定位主体的开口端向外的翻边,定位主体位于两个相邻光伏组件边框之间,压紧主体压紧在光伏组件边框上。

8. 根据权利要求1至6任意一项所述一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,其特征在于:所述的托盘两侧的定位件的横截面呈“U”形,压块的定位主体位于横向的两个相邻光伏组件边框之间,定位件位于纵向的两个相邻光伏组件边框之间。

9. 根据权利要求1至6任意一项所述一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,其特征在于:所述的连接件包括叶片、弹簧、螺栓和螺母,其中叶片固定在托盘中心且贯穿托盘,叶片的其中一部分位于托盘之上,叶片的另外一部分位于托盘之下,弹簧套接在螺栓上,弹簧的一端抵接在叶片的上表面上,螺栓由压块的中心孔内穿出,穿过叶片与位于托盘下方的螺母连接。

10. 根据权利要求1至6任意一项所述一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,其特征在于:所述的接地垫片位于托盘的中心,接地垫片的布置方向与定位件的布置方向相同,定位件的宽度小于接地垫片的宽度,托盘两侧的“U”形定位件的底面与托盘相接。

一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光伏跟踪器,尤其涉及一种可在现场快速安装、可调节的平单轴光伏跟踪系统。

背景技术

[0002] 开发新能源和可再生清洁能源是全世界面临的共同课题。在新能源中,光伏发电倍受瞩目。但由于过高的成本,目前还未能充分进入市场。光伏发电市场前景广阔,但太阳能利用效率低下,面临着建设成本高,投资回报率低的问题。目前用于太阳能光伏组件的安装方式主要包括固定方式自动跟踪方式两种。使用自动跟踪方式相比固定方式可提高发电量20%左右,具有广阔的市场前景,然而目前研究的一些光伏组件跟踪装置普遍存在结构复杂、现场安装周期长、对安装人员素质要求高等缺陷,严重制约光伏跟踪装置的推广,有进一步改进简化的必要。在现在的公开文件中有,中国专利:“太阳能跟踪结构(CN202854613U)”,包括多块太阳能光伏电池板和多个太阳能光伏电池板支撑架,每块太阳能光伏电池板的两端和中部通过一个太阳能光伏电池板支撑架与另一个太阳能光伏电池板连接,多个太阳能光伏电池板支撑架下部之间通过支撑机构连接,支撑机构的一侧设有有跟踪机构,能够随着太阳在周天的变化而变化,跟踪机构上的太阳能发光光伏板能够始终保持太阳最佳的照射角度,提高光伏发电板的发电效率。但是太阳能组件设备都较大,将各构件吊起进行安装,十分不便。

发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种安装方便,结构简单,可以降低现场安装难度和要求,缩短安装周期和成本的太阳能光伏组件的跟踪装置及其安装方法;解决了现有技术中存在的光伏组件跟踪器的构件多,安装周期长,现场安装难度高,现场安装要求多的技术问题。

[0004] 本实用新型的上述技术问题是通过下述技术方案解决的:一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,包括立柱,相邻两个立柱之间设有主轴,主轴上通过压块结构连接光伏组件,相邻的两个主轴通过连接轴连接,连接轴与立柱通过轴承结构连接,所述的轴承结构包括轴承座和轴承,立柱与轴承结构为可拆卸连接;所述的压块结构包括压紧光伏组件边框的压块,在压块的下方通过连接件连接有托盘,在托盘上设有接地垫片,在托盘的两侧各设有一个定位件,两个定位件的连线与压块的布置方向相互垂直。

[0005] 本实用新型先将立柱上的轴承结构等部件先进行预安装,然后再立柱通过打桩机打入后,可以直接将预安装完成后的构件直接现场安装到立柱上。将轴承座、轴承、连接轴等零部件在出厂前预安装完成,使这些数量多、安装难度高的零部件变成一个整体,降低现场安装时间和安装难度。同时,将主轴、横梁和压块组件也进行预安装,让这些零部件在工作台上以流水线方式快速完成安装,降低现场的安装难度,节省现场安装时间。

[0006] 轴承座和立柱相互之间可以拆卸,让轴承结构可以先实现安装,然后再与立柱结合,同时,轴承结构为磨损件,方便更换。轴承和连接轴之间也是可以相互拆卸的,根据不同

的主轴可以选择不同的连接轴,提高适配性。每个部分可以单独安装,缩短安装周期和成本。连接轴和立柱采用普通型钢,方便在型钢上面打孔,采购方便,生产快速。轴承座为铝型材挤出成型,加工精度高,生产快速,适合批量生产;轴承座为铝合金,可以大幅降低和轴承之间因摩擦产生的噪音。轴承为高分子材料,防腐性能佳,免维护,有效防止沙尘,雨雪的侵蚀。

[0007] 当四个光伏组件边框需要相互定位连接时,四个光伏组件边框之间形成一个“十”字形缝隙,由于定位件的布置方向与压块的布置方向相互垂直,定位件和压块分别位于“十”字形缝隙内,从而可以实现对光伏组件边框的水平方向上的X和Y向进行定位。托盘位于光伏组件边框的下方,利用接地垫片刺破光伏组件边框上的氧化膜,使组件与压块组合电平衡,再通过连接件将压块压紧在托盘上,从而实现对光伏组件边框垂直方向的Z向进行定位,以此实现对相邻光伏组件的立体定位。同时,由于本实用新型的压块结构是相互连接在一起的,可以先进行预安装组合,然后再将压块结构置于需要固定的光伏组件边框之间,使得安装方便,且安装周期短,同时还降低了安装的难度,不需要在庞大的光伏组件上进行定位组装压块结构,提高了安装效率。

[0008] 作为优选,所述的轴承座包括轴承座主体和轴承座连接体,轴承座主体与立柱可拆卸的连接,轴承座连接体与轴承相连,轴承与连接轴可拆卸的连接。轴承座分为两部分实现与轴承和立柱的分别可拆卸连接,使得各个构件之间的连接关系灵活,方便更换和安装。

[0009] 作为优选,所述的轴承座主体和轴承座连接体为一体结构,所述的轴承座主体为U形,轴承座主体的横截面与立柱的横截面相同,所述的轴承座连接体上设有圆形通孔,轴承位于圆形通孔内。U形的轴承座主体方便与立柱连接,一体式的结构,方便制造,结构简单,将轴承座分为两个部分,方便适应不同形状的构件的相互连接,轴承座连接体的圆形通孔方便安装轴承,而轴承座主体方便将轴承座固定。

[0010] 作为优选,所述的轴承座主体上设有固定孔和连接孔,所述的连接孔为长腰孔,所述的固定孔位于连接孔的一侧,在立柱上设有与固定孔和连接孔对应的通孔。长腰孔可以消除立柱安装带来的误差,让轴承结构有调节余量,提高安装的适配性。

[0011] 作为优选,所述的轴承为分体式轴承,所述的轴承包括相同结构的轴承本体,轴承本体呈半圆形,两个轴承本体闭合后形成的轴承孔为方孔,所述的连接轴为方轴,在轴承本体的一端设有环形的止挡凸起,止挡凸起抵接在轴承座主体上,在轴承本体的两端分别设有一个连接件,通过连接件将轴承本体固定在连接轴上,连接件与止挡凸起垂直。分体式轴承,安装方便,方便调整和更换。轴承本体没有止挡凸起的一端由轴承座连接体上的圆形通孔内插入,然后通过止挡凸起将轴承本体定位在轴承座内,由于在轴承本体的两端都有连接件,连接件上开设有连接孔,通过螺栓将连接件与连接轴固定连接。分体式结构可以根据轴的形状形成不同的轴承孔,轴承外圆内方可以带动方轴旋转,结构简单。

[0012] 作为优选,所述的立柱的横截面呈“H”形,在立柱与轴承座相接的一端上开设有长孔和圆孔,长孔与轴承座上的固定孔通过螺栓连接,圆孔与轴承座上的连接孔通过螺栓连接,在螺栓上套接有套筒,套筒位于立柱“H”形的两个端面之间。立柱中间放置两个套筒,提升了结构的强度,安装后的稳定性。立柱的长孔与轴承座的圆孔对应,立柱的圆孔与轴承座的长腰孔对应,这样方便调节,降低立柱安装要求。

[0013] 作为优选,所述的压块包括定位主体和压紧主体,定位主体呈“U”形或“L”形,压紧主体为定位主体向外的翻边,定位主体位于两个相邻光伏组件边框之间,压紧主体压紧在光伏组件边框上。当压块位于多个光伏组件之间时,需要对压块两侧的四个光伏组件进行定位压紧时,定位主体呈“U”形,当压块位于光伏组件的外侧,只需要对压块一侧的两个光伏组件进行定位压紧时,定位主体呈“L”形。

[0014] 作为优选,所述的托盘两侧的定位件的横截面呈“U”形,压块的定位主体位于横向的两个相邻光伏组件边框之间,定位件位于纵向的两个相邻光伏组件边框之间。实现对四个光伏组件的同时定位安装,托盘两侧的定位件的结构与压块的定位主体结构相同,都是放在两个相邻光伏组件边框之间,通过相互垂直的两个侧壁对两侧的光伏组件边框进行定位。

[0015] 作为优选,所述的连接件包括叶片、弹簧、螺栓和螺母,其中叶片固定在托盘中心且贯穿托盘,叶片的其中一部分位于托盘之上,叶片的另外一部分位于托盘之下,弹簧套接在螺栓上,弹簧的一端抵接在叶片的上表面上,螺栓由压块的中心孔内穿出,穿过叶片与位于托盘下方的螺母连接。螺母位于托盘下方的叶片内,叶片为塑料叶片,其用于给螺母提供一个可以固定的位置。螺栓和螺母的连接结构简单,方便操作,在螺栓上套接弹簧,也就是可以根据光伏组件边框的厚度来调整压块与托盘之间的距离,结构简单,方便操作。

[0016] 作为优选,所述的接地垫片位于托盘的中心,接地垫片的布置方向与定位件的布置方向相同,定位件的宽度小于接地垫片的宽度,托盘两侧的“U”形定位件的底面与托盘相接。定位件位于两个相邻的光伏组件边框之间,接地垫片是为了刺破光伏组件边框上的氧化膜,接地垫片必须与光伏组件边框相接,因此其宽度要略宽,能接触到光伏组件边框,从而实现接地效果。接地垫片和定位件都位于托盘的中心,方便定位,同时平衡性好,方便安装。定位件的底面与托盘位于同一平面且一体成型,在将托盘安装到光伏组件边框之间时,操作简单,定位效果好。

[0017] 因此,本实用新型的一种太阳能光伏组件跟踪系统及其安装方法具备下述优点:在立柱上开孔后将轴承及连接轴安装在立柱上,维持立柱原有的安装面,先将立柱通过打桩机打入,然后在其上安装轴承构件,降低了立柱打桩带来的误差,提高系统运行的稳定性;立柱和轴承座上各有长腰形孔,使轴承组合有一定的调节量,可适量消除立柱打桩带来的误差;将主轴、横梁、组件等零部件在现场预安装完成,使这些数量多、搬运难、安装难度高的零部件可以在工作台上以流水线的方式快速安装完成,降低现场安装时间和安装难度。

附图说明

[0018] 图1是一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统单列示意图。

[0019] 图2是图1内的A处放大图。

[0020] 图3是图1内的立柱组合安装爆炸图。

[0021] 图4是图3内的轴承座的放大立体图。

[0022] 图5是图3内的轴承本体的放大立体图。

[0023] 图6是图1内的主轴的立体图。

[0024] 图7是图1内主轴与压块结构安装的示意图。

[0025] 图8是图7内中部的压块结构的主视图。

[0026] 图9是图7内边侧的压块结构的立体图。

具体实施方式

[0027] 下面通过实施例,并结合附图,对实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0028] 实施例:

[0029] 如图1和2所示,一种快速安装的平单轴光伏跟踪系统,包括立柱组合和主轴组合。其中立柱组合包括横截面为“H”形的立柱1、轴承结构、连接轴4等;主轴组合包括主轴2、横梁26、压块结构27、光伏组件4等。压块结构27固定在横梁26上,横梁26通过主轴抱箍28固定在主轴2上。位于光伏组件装置中部的压块的横截面呈“几”字形,可以同时压住两边的光伏框架,位于光伏组件装置边上的压块的横截面呈阶梯状(如图9所示)。

[0030] 在两个立柱1之间为方形的主轴2,主轴2上固定光伏组件3,两个相邻的主轴2通过连接轴4连接,连接轴4固定在立柱1上。如图3所示,立柱1包括立柱缘板17和立柱缘板17两侧相互平行的立柱翼板6,在立柱翼板6上开设两个圆孔19,在两个圆孔19的一侧开设有一个长孔18。

[0031] 如图4和5所示,轴承结构包括轴承座21和轴承22。轴承座21为铝合金,可以降低和轴承之间因摩擦产生的噪音。轴承22为高分子材料,防腐性能佳。轴承座21包括轴承座主体9和轴承座连接体8,轴承座主体9和轴承座连接体8为一体结构。轴承座主体9为U形,轴承座主体9的横截面与立柱的横截面相同,轴承座连接体8上设有圆形通孔7,轴承3位于圆形通孔7内。轴承座主体9上设有固定孔11和连接孔10,连接孔10为长腰孔与立柱上的圆孔对应连接,固定孔11位于连接孔的一侧,固定孔11与立柱上的长孔对应连接。长孔18与轴承座21上的固定孔11通过螺栓连接,圆孔与轴承座上的连接孔通过螺栓连接,在螺栓上套接有套筒20,套筒20位于立柱“H”形的两个端面之间。

[0032] 轴承为分体式轴承,轴承包括相同结构的轴承本体14,轴承本体14呈半圆形,在轴承本体14的一端设有环形的止挡凸起13,止挡凸起13抵接在轴承座主体9上,在轴承本体14的两端分别设有一个连接件12,连接件12上开设有通孔15,通过连接件12将轴承固定在连接轴4上,连接件12与止挡凸起13垂直。在轴承本体14的水平端面上开设有凹槽16,两个轴承本体闭合后形成的轴承孔为方孔,与方形的连接轴配合。

[0033] 如图6所示,主轴2为方轴也就是方形的中空钢管,主轴2的两端一体成型有连接件,连接件包括一个位于主轴端部的挡板25,在挡板25的两侧各有一固定板24,固定板24相互平行,在两个固定板24之间设有连接板23,固定板24和连接板23形成一个U形结构,将U形结构套接在连接轴的端部,固定板24和连接板23分别通过螺栓固定在连接轴4上。

[0034] 如图7和8所示,光伏组件安装在光伏组件框架内,光伏组件框架通过压块结构27固定在横梁上,压块结构包括压块34,压块34的下方通过连接件连接有托盘38。连接件包括塑料叶片30、弹簧36、螺栓32和螺母35,塑料叶片30为一中空的长方体。塑料叶片30固定在托盘38中心且贯穿托盘38,塑料叶片30其中一部分位于托盘38之上,另外一部分位于托盘38之下,弹簧36套接在螺栓上,弹簧36的一端抵接在塑料叶片30的上表面上,螺栓32由压块34的中心孔内穿出,穿过塑料叶片30与位于托盘38下方的螺母35连接。位于四个光伏组件中间的压块34包括定位主体33和压紧主体31,定位主体33呈“U”形,压紧主体31为定位主体

的开口端向外的翻边,定位主体33位于两个相邻光伏组件边框之间,压紧主体31压紧在光伏组件边框上。在托盘38的中心安装有接地垫片37,托盘38位于光伏组件边框的下方,托盘38上的接地垫片37可以刺破光伏组件边框上的氧化膜,从而实现光伏组件与压块结构的电平衡。在托盘38的两侧各一体成型有一个定位件29,定位件29呈“U”形,定位件29与压块的定位主体33的结构相同。定位件29的底面与托盘38位于同一平面内。两个定位件29的连线与压块的布置方向相互垂直。压块结构安装后,压块的定位主体位于横向的两个相邻光伏组件边框之间,定位件位于纵向的两个相邻光伏组件边框之间。

[0035] 将各个跟踪装置的立柱组合和主轴组合连接后,利用传动组合带动整个装置转动,传动组合包括连接在相邻两个连接轴之间的摆臂5,摆臂5通过摆杆固定在联动杆上,联动杆的端部连接推杆,通过推杆推动联动杆运动,从而带动各连接轴转动,连接轴的转动带动主轴转动跟踪太阳方向。

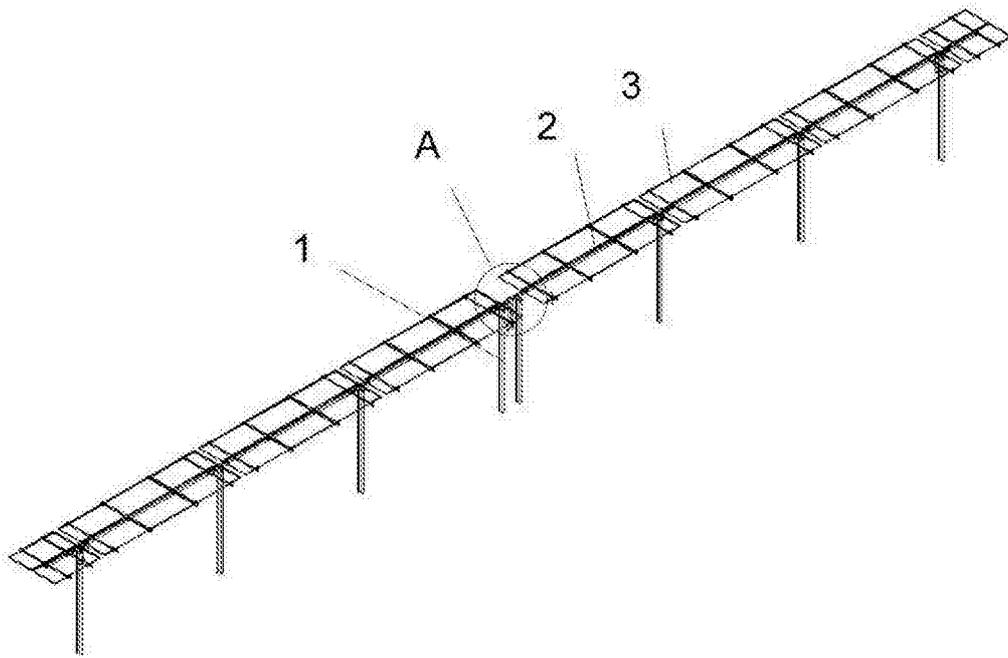


图1

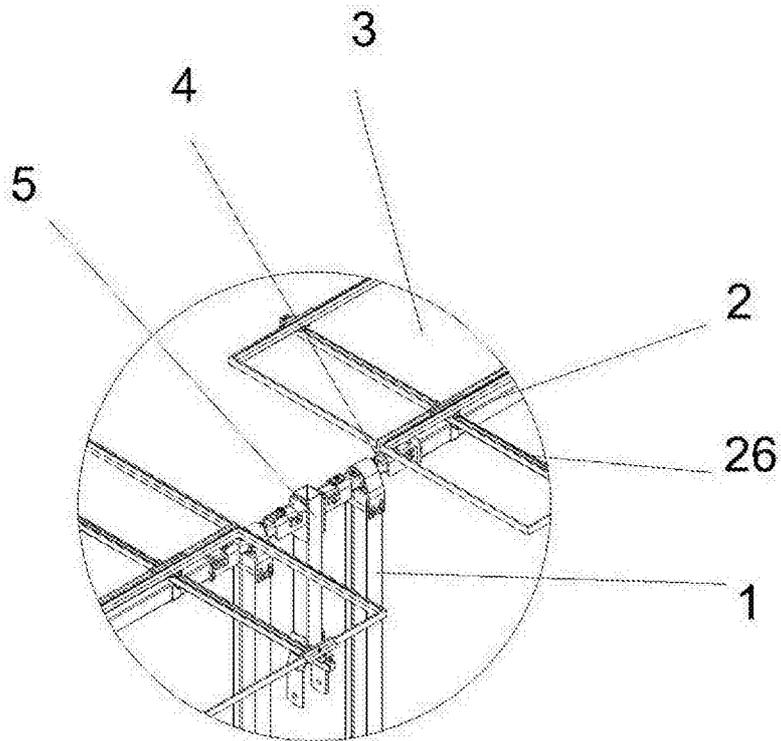


图2

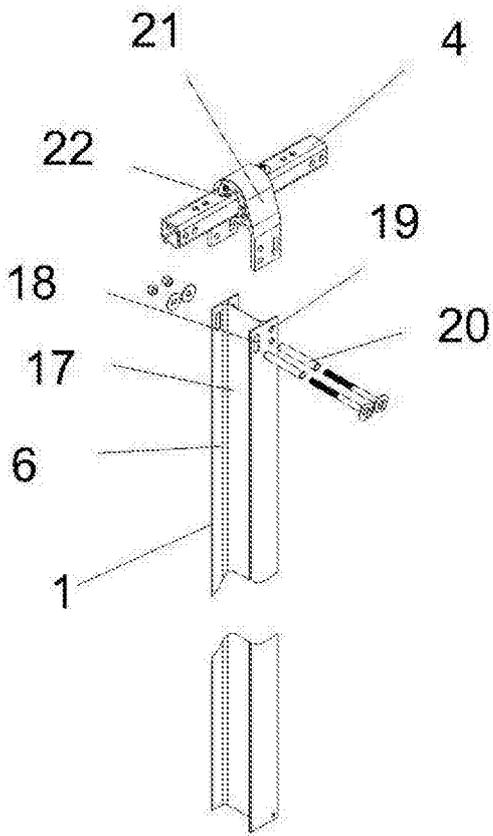


图3

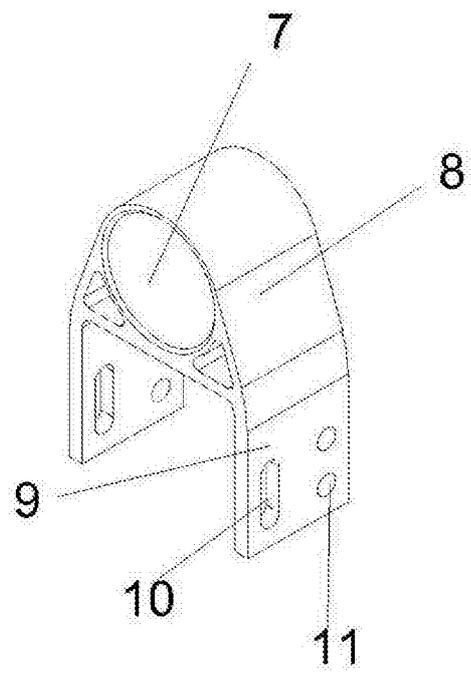


图4

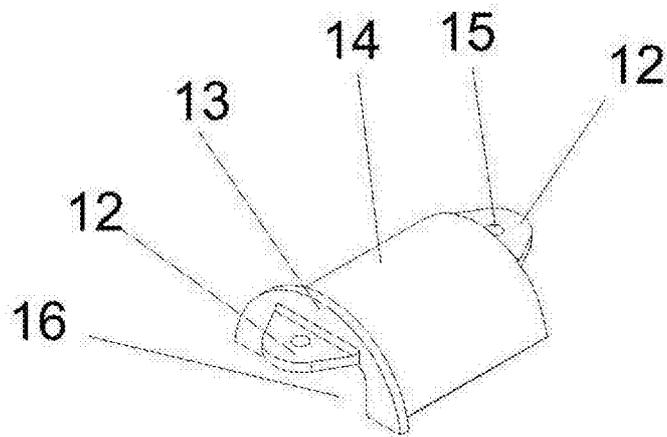


图5

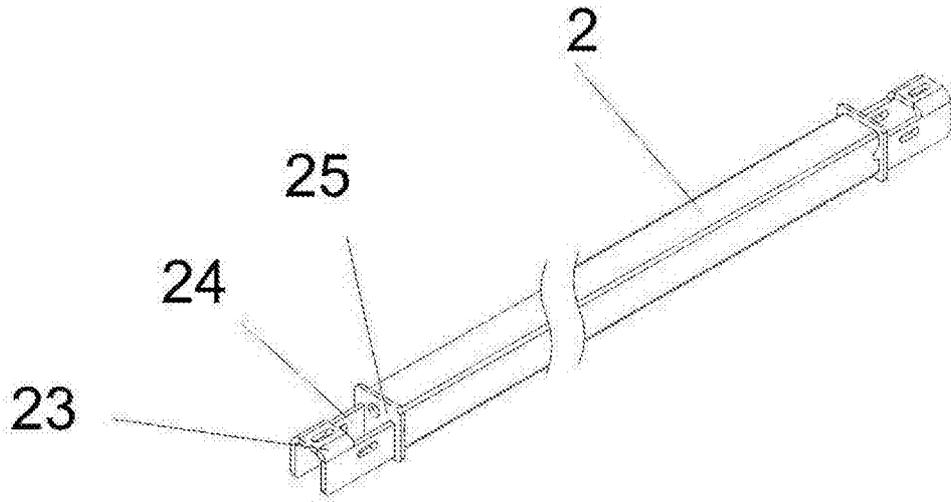


图6

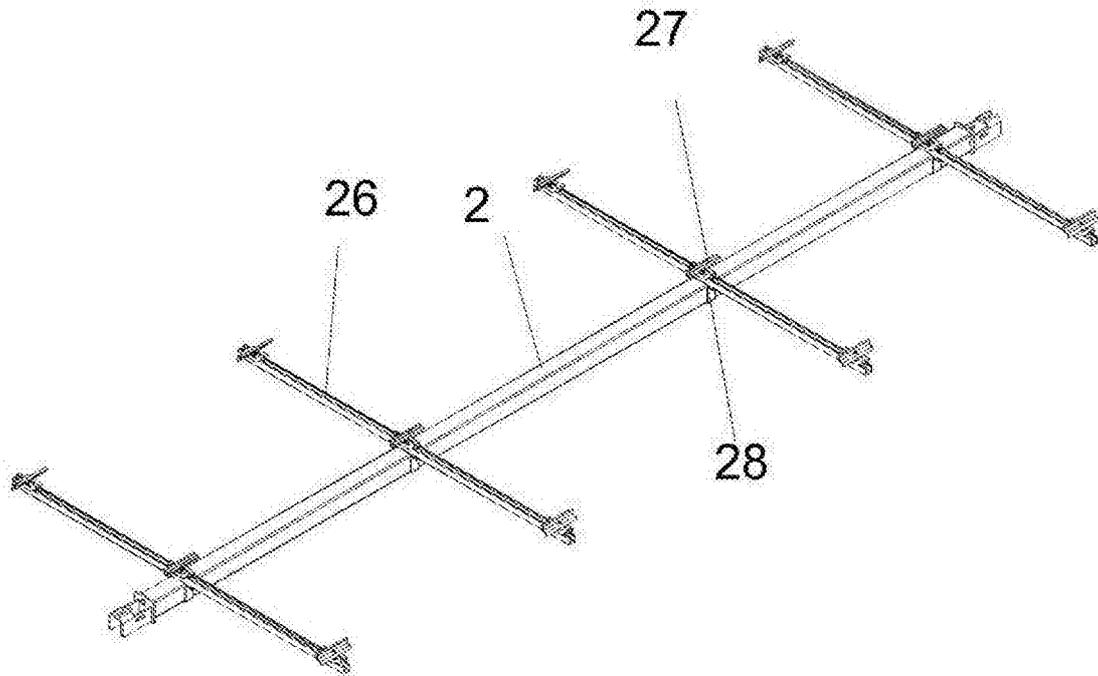


图7

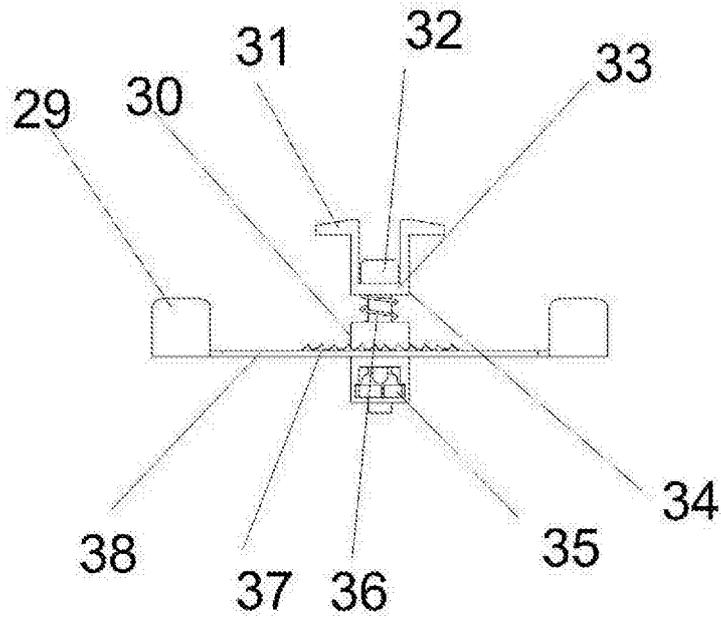


图8

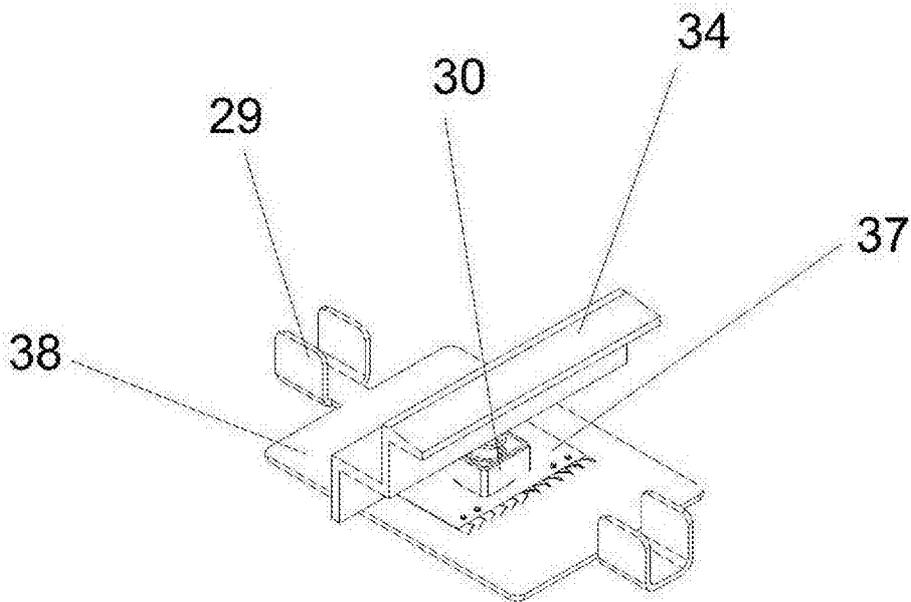


图9