



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110466706 B

(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201910730251.8

H02S 10/40(2014.01)

(22)申请日 2019.08.08

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 207573277 U, 2018.07.03, 说明书第0032-0075段, 附图1-4.

申请公布号 CN 110466706 A

CN 206327531 U, 2017.07.14, 说明书第0012-0023段, 附图1-4.

(43)申请公布日 2019.11.19

(73)专利权人 云南宝业金属结构工程有限公司

CN 108128410 A, 2018.06.08, 全文.

地址 650200 云南省昆明市邦盛商城2幢5

CN 105871309 A, 2016.08.17, 全文.

单元402号

KR 20160083442 A, 2016.07.12, 全文.

(72)发明人 邹斌 尹学明 刘春燕

KR 101956858 B1, 2019.03.11, 全文.

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

审查员 李利文

务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51) Int. Cl.

B63B 35/44(2006.01)

H02S 20/00(2014.01)

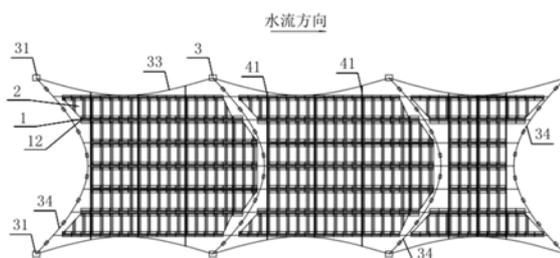
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种漂浮平台及水上光伏电站

(57)摘要

本发明公开了一种漂浮平台及水上光伏电站,所述漂浮平台包括:浮箱机构;设置在所述浮箱机构上的桁架机构;设置在所述浮箱机构上的主绳组件;以及设置在所述浮箱机构上并与所述主绳组件连接的拉杆组件;其中,所述浮箱机构为所述主绳组件和所述拉杆组件提供浮力,以使漂浮平台在竖直方向上保持平稳,所述主绳组件通过所述拉杆组件张拉,以使漂浮平台在水平方向上保持平稳。以达到在水面存在水位落差、水面较宽的情况下,形成一个既能承受水平荷载、又能承受竖向荷载的稳定结构体系。当桁架平台与浮箱机构连接后,桁架平台依靠浮箱机构提供浮力平稳地漂浮在水面上。



1. 一种漂浮平台,其特征在于,包括:

浮箱机构;

设置在所述浮箱机构上的桁架机构;

设置在所述浮箱机构上的主绳组件;以及

设置在所述浮箱机构上并与所述主绳组件连接的拉杆组件;

其中,所述浮箱机构为所述主绳组件和所述拉杆组件提供浮力,以使漂浮平台在竖直方向上保持平稳,所述主绳组件通过所述拉杆组件张拉,以使漂浮平台在水平方向上保持平稳;

所述主绳组件包括:

与所述浮箱机构连接的第一主绳;以及

与所述浮箱机构连接的第二主绳;

所述浮箱机构包括:

浮箱单元,所述浮箱单元由若干浮箱串联组成;

设置在所述浮箱单元上并与所述第二主绳连接的浮箱骨架;

所述拉杆组件包括:

浮箱串连接转换拉杆,所述浮箱串连接转换拉杆分别与所述浮箱骨架和所述第二主绳连接;

还包括:

设置在所述浮箱串连接转换拉杆上用于使所述拉杆组件保持张紧状态的伸缩调节器;

设置在所述伸缩调节器两侧用于连接所述伸缩调节器和所述浮箱串连接转换拉杆的接长器;以及

设置在所述浮箱串连接转换拉杆上用于连接所述浮箱串连接转换拉杆和所述第二主绳的卡锁。

2. 根据权利要求1所述的漂浮平台,其特征在于,所述主绳组件还包括:

锚固墩,所述锚固墩上设置有升降组件,所述浮箱机构与所述升降组件连接;

其中,当所述浮箱机构随水位上下升降时,所述第一主绳和所述第二主绳随所述升降组件上下移动。

3. 根据权利要求2所述的漂浮平台,其特征在于,所述浮箱机构还包括:

设置在所述浮箱单元之间用于连接所述浮箱单元的第一连接组件;

所述第一连接组件包括第一连接板以及销轴,所述第一连接板设置有与所述销轴适配的第一通孔,所述浮箱骨架设置有第一固定部,所述第一固定部设置有用于容纳所述第一连接板的腔体,所述第一固定部设置有与所述第一通孔的直径大小一致的第二通孔,所述销轴穿设于所述第一通孔和所述第二通孔以使所述浮箱单元连接在一起。

4. 根据权利要求3所述的漂浮平台,其特征在于,所述拉杆组件还包括:

预应力拉杆,所述预应力拉杆设置在所述浮箱单元上并与所述第一主绳连接。

5. 根据权利要求1所述的漂浮平台,其特征在于,所述伸缩调节器包括壳体以及设置在所述壳体内部的弹簧、挡块和推块,所述浮箱串连接转换拉杆穿设于所述壳体;

其中,位于所述壳体一侧的所述浮箱串连接转换杆的一端与所述推块连接,位于所述壳体另一侧的所述浮箱串连接转换杆的一端穿设于所述弹簧并与所述挡块连接。

6. 根据权利要求3所述的漂浮平台,其特征在于,所述浮箱机构还包括用于连接所述浮箱单元的第二连接组件,所述第二连接组件包括第二连接板和固定螺栓,所述第二连接板设置在所述浮箱骨架上,所述第二连接板两端设置有与所述固定螺栓适配的第三通孔,相邻两所述浮箱单元通过所述第二连接板连接在一起。

7. 根据权利要求3所述的漂浮平台,其特征在于,所述浮箱机构还包括第三连接组件,所述第三连接组件包括第三连接板和第四连接板,所述第四连接板设置有腰型槽,所述第三连接板设置有与所述腰型槽适配的第四通孔。

8. 根据权利要求3所述的漂浮平台,其特征在于,所述浮箱机构还包括辅助安全绳,所述辅助安全绳沿所述第一主绳方向设置并分别与所述浮箱单元和所述第二主绳连接。

9. 一种水上光伏电站,包括光伏组件和漂浮平台,所述光伏组件设置在所述漂浮平台上,其特征在于,所述漂浮平台为权利要求1至8任一项所述的漂浮平台。

一种漂浮平台及水上光伏电站

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏技术领域,尤其涉及的是一种漂浮平台及水上光伏电站。

背景技术

[0002] 近年来,水上光伏电站凭借其独特的优势,被广泛应用。水上光伏电站依托水体表面,减少了对耕地、林地、草地等土地资源的占用,并且可以遮蔽大量的水体,遮挡阳光的照射,形成较大的投影面,一定程度上抑制藻类生长,有利于水污染的防治,而且不影响养殖。水上光伏电站依托于水上平台漂浮在水面上,由于水的冷却效果,水面光伏电站可比大型地面电站和屋顶分布式光伏电站获得更多发电量。水面光伏电站处在水环境中,杜绝了灰尘等固体吸附,实现了真正意义上的免清洗,减少了因光伏面板清洗造成的成本和电量损失。

[0003] 但是,水上光伏电站的建设需要一个载体,提供一个光伏板安装的平台。因此,一个可靠、耐久、经济的浮动平台对于水上光伏电站的建设就成了一个至关重要的基础。目前,广泛使用的载体有:水面架高式光伏支架、浮管式漂浮光伏系统、标准浮箱式漂浮光伏系统、HDPE浮箱+支架式漂浮光伏系统、HSCC-FB浮箱+支架式漂浮光伏系统、鱼腹式钢索柔性支架体系。上述系统各有其优缺点及局限性,特别在水面存在水位落差、水面较宽情况下,其浮动平台稳定性较差。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种漂浮平台及水上光伏电站,以达到在水面存在水位落差、水面较宽情况下,形成一个既能承受水平荷载、又能承受竖向荷载的结构体系。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 一种漂浮平台,包括:

[0008] 浮箱机构;

[0009] 设置在所述浮箱机构上的桁架机构;

[0010] 设置在所述浮箱机构上的主绳组件;以及

[0011] 设置在所述浮箱机构上并与所述主绳组件连接的拉杆组件;

[0012] 其中,所述浮箱机构为所述主绳组件和所述拉杆组件提供浮力,以使漂浮平台在竖直方向上保持平稳,所述主绳组件通过所述拉杆组件张拉,以使漂浮平台在水平方向上保持平稳。

[0013] 本发明的进一步设置,所述主绳组件包括:

[0014] 锚固墩,所述锚固墩上设置有升降组件,所述浮箱机构与所述升降组件连接;

[0015] 与所述浮箱机构连接的第一主绳;以及

[0016] 与所述浮箱机构连接的第二主绳;

[0017] 其中,当所述浮箱机构随水位上下升降时,所述第一主绳和所述第二主绳随所述升降组件上下移动。

[0018] 本发明的进一步设置,所述浮箱机构包括:

[0019] 浮箱单元,所述浮箱单元由若干浮箱串联组成;

[0020] 设置在所述浮箱单元上并与所述第二主绳连接的浮箱骨架;以及

[0021] 设置在所述浮箱单元之间用于连接两所述浮箱单元的第一连接组件;

[0022] 所述第一连接组件包括第一连接板以及销轴,所述第一连接板设置有与所述销轴适配的第一通孔,所述浮箱骨架设置有第一固定部,所述第一固定部设置有用于容纳所述第一连接板的腔体,所述第一固定部设置有与所述第一通孔的直径大小一致的第二通孔,所述销轴穿设于所述第一通孔和所述第二通孔以使两所述浮箱单元连接在一起。

[0023] 本发明的进一步设置,所述拉杆组件包括:预应力拉杆,所述预应力拉杆设置在所述浮箱单元上并与所述第一主绳连接;以及

[0024] 浮箱串连接转换拉杆,所述浮箱串连接转换拉杆分别与所述浮箱骨架和所述第二主绳连接。

[0025] 本发明的进一步设置,所述拉杆组件还包括:

[0026] 设置在所述浮箱串连接转换拉杆上用于使所述拉杆组件保持张紧状态的伸缩调节器;

[0027] 设置在所述伸缩调节器两侧用于连接所述伸缩调节器和所述浮箱串连接转换拉杆的接长器;以及

[0028] 设置在所述浮箱串连接转换拉杆上用于连接所述浮箱串连接转换拉杆和所述第二主绳的卡锁。

[0029] 本发明的进一步设置,所述伸缩调节器包括壳体以及设置在所述壳体内部的弹簧、挡块和推块,所述浮箱串连接转换杆穿设于所述壳体;

[0030] 其中,位于所述壳体一侧的所述浮箱串连接转换杆的一端与所述推块连接,位于所述壳体另一侧的所述浮箱串连接转换杆的一端穿设于所述弹簧并与所述挡块连接。

[0031] 本发明的进一步设置,所述浮箱机构还包括用于连接两所述浮箱单元的第二连接组件,所述第二连接组件包括第二连接板和固定螺栓,所述第二连接板设置在所述浮箱骨架上,所述第二连接板两端设置有与所述固定螺栓适配的第三通孔,相邻两所述浮箱单元通过所述第二连接板连接在一起。

[0032] 本发明的进一步设置,所述浮箱机构还包括第三连接组件,所述第三连接组件包括第三连接板和第四连接板,所述第四连接板设置有腰型槽,所述第三连接板设置有与所述腰型槽适配的第四通孔。

[0033] 本发明的进一步设置,所述浮箱机构还包括辅助安全绳,所述辅助安全绳沿所述第一主绳方向设置并分别与所述浮箱单元和所述第二主绳连接。

[0034] 一种水上光伏电站,包括光伏组件和漂浮平台,所述光伏组件设置在所述漂浮平台上,所述漂浮平台为上所述的漂浮平台。

[0035] 综上所述,本发明所提供的一种漂浮平台及水上光伏电站,所述漂浮平台包括:浮箱机构;设置在所述浮箱机构上的桁架机构;设置在所述浮箱机构上的主绳组件;以及设置在所述浮箱机构上并与所述主绳组件连接的拉杆组件;其中,所述浮箱机构为所述主绳组

件和所述拉杆组件提供浮力,以使漂浮平台在竖直方向上保持平稳,所述主绳组件通过所述拉杆组件张拉,以使漂浮平台在水平方向上保持平稳。通过在浮箱机构上设置主绳组件,使漂浮平台可随水位的升降而升降,保持漂浮平台张力的相对平稳,从而保持漂浮平台在竖直方向上的相对平稳,通过拉杆组件的张拉,使漂浮平台保持在水平方向上张力的相对稳定,从而保持漂浮平台在水平方向上的相对稳定。以达到在水面存在水位落差、水面较宽情况下,形成一个既能承受水平荷载、又能承受竖向荷载的结构体系。当桁架平台与浮箱机构连接后,桁架平台依靠浮箱机构提供浮力平稳地漂浮在水面上。

附图说明

[0036] 图1是本发明中一种漂浮平台的整体结构示意图1。

[0037] 图2是本发明中一种漂浮平台的整体结构示意图2。

[0038] 图3是本发明中是图2中A处的放大图。

[0039] 图4是图2的局部示意图。

[0040] 图5是图4中B处的放大图。

[0041] 图6是本发明中图4中C处的放大图。

[0042] 图7是本发明中主绳主件的安装示意图。

[0043] 图8是浮箱串连接转换拉杆的安装示意图。

[0044] 图9是本发明中水上光伏电站的整体结构示意图。

[0045] 图10是本发明中水上光伏电站的局部示意图。

[0046] 图11是图10中D处的放大图。

[0047] 附图中各标记:1、浮箱机构;11、浮箱单元;12、浮箱骨架;13、第一连接组件;131、第一连接板;132、销轴;133、第一固定部;14、第二连接组件;141、第二连接板;142、固定螺栓;15、第三连接组件;151、第三连接板;152、第四连接板;16、辅助安全绳;17、过渡浮箱;171、挂耳;172、第二固定部;18、限位板;2、桁架机构;3、主绳组件;31、锚固墩;32、升降组件;321、导轨;322、滑块;33、第一主绳;34、第二主绳;4、拉杆组件;41、预应力拉杆;42、浮箱串连接转换拉杆;43、伸缩调节器;431、壳体;432、弹簧;433、挡块;434、推块;44、接长器;45、卡锁;46、花篮螺丝;5、光伏组件。

具体实施方式

[0048] 发明人发现水上光伏电站的载体平台在顺水流方向受力最大,其导致的因素主要包括:水流力、风力、浪力以及顺河向浮箱串张拉力,特别是在水面存在水位落差、水面较宽情况下,上述因素对载体平台的影响尤为明显。因此,本发明提供一种漂浮平台及水上光伏电站,能够形成一个既能承受水平荷载、又能承受竖向荷载的稳定结构体系。所述漂浮平台应用于水上光伏电站中,特别应用于在为已建成的水利发电站库区水上光伏电站提供一个载体平台,即本申请中的漂浮平台,通过该载体平台将光伏电站漂浮在水面上。在保证投入与地面光伏相当的前提下,增加水电站的水面利用效率,提高发电量,尤其对于盈利能力较弱的水电站,可以在减少配套设备的同时,增加水电站的运营能力。为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0049] 在实施方式和申请专利范围中,除非文中对于冠词有特别限定,否则“一”与“所述”可泛指单一个或复数个。

[0050] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0051] 如图1至图11所示,本发明提供了一种漂浮平台的较佳实施例。

[0052] 如图1、图2、图3、图8与图9所示,一种漂浮平台,其应用于水上光伏电站中,所述水上光伏电站包括光伏组件5,其中,所述漂浮平台包括浮箱机构1、桁架机构2、主绳组件3以及拉杆组件4。具体地,所述浮箱机构1漂浮在水面上用于为整个水上光伏电站提供浮力,所述桁架机构2设置在浮箱机构1上,光伏组件5安装在该桁架机构2上,所述主绳组件3和所述拉杆组件4均与所述浮箱机构1连接在一起,浮箱机构1给所述主绳组件3和拉杆组件4提供浮力,以使主绳组件3和拉杆组件4随水位的升降而升降,从而能够保持浮箱机构1在竖直方向上的平稳,所述拉杆组件4分别与所述浮箱机构1和所述主绳组件3连接,其对浮箱机构1起到张拉作用,因为能够保持浮箱机构1在水平方向上的平稳,以达到在水面存在水位落差、水面较宽情况下,形成一个既能承受水平荷载、又能承受竖向荷载的结构体系。当桁架平台与浮箱机构1连接后,桁架平台依靠浮箱机构1提供浮力平稳地漂浮在水面上。

[0053] 请参阅图2、图4与图5,其中,图4为图中B-B处的局部示意图,进一步地,所述浮箱机构1包括浮箱单元11、浮箱骨架12以及第一连接组件13,其中,所述浮箱骨架12设置在所述浮箱单元11上方,所述的桁架机构2与浮箱骨架12固定连接,所述第一连接组件13位于两浮箱单元11之间用于连接相邻两浮箱单元11。

[0054] 具体地,所述浮箱单元11由若干浮箱固定到浮箱骨架12上形成一体,在本发明中,单个浮箱单元11由8个浮箱组成,且其分两排并排设置,也就是说每排设置为4个,相邻两个浮箱各自独立,分别连接在浮箱骨架12上,浮箱骨架12为一个整体骨架,浮箱骨架12安装在浮箱上并包围整个浮箱单元11。其中,主绳主件3和拉杆组件4均与浮箱连接,通过浮箱提供浮力以漂浮在水面上。需要说明的是,所述浮箱单元11设置有多,多个浮箱单元11互相串联在一起,其具体数量根据光伏组件5的数量具体设置。

[0055] 更具体的,每隔20-40米左右,并排设置的三个浮箱单元11通过第一连接组件13串联在一起,其中,所述第一连接组件13沿顺河向设置,其包括第一连接板131以及销轴132,所述第一连接板131设置有与所述销轴132适配的第一通孔,所述浮箱骨架12设置有第一固定部133,所述第一固定部133设置有用于容纳所述第一连接板131的腔体,另外,所述第一固定部133设置有与所述第一通孔的直径大小一致的第二通孔,当需要将两浮箱单元11连接时,将浮箱骨架12上的第一固定部133放置于第一连接板131的腔体内,并使第一固定部133的第二通孔与第一连接板131的第一通孔相对应,此时将所述销轴132穿设于所述第一通孔和所述第二通孔从而使两所述浮箱单元11连接在一起,当需要拆除其中一个浮箱单元11时,将销轴132拔出即可,以便于浮箱单元11的拆装,同时,每隔20-40米左右通过第一连接组件13的方式进行连接,有利于整个漂浮平台的刚度调节,其间隔大小根据漂浮平台的

实际负载进行设置,较佳的,在本发明中,每间隔30米以第一连接组件13的连接方式将两浮箱单元11连接在一起。

[0056] 请参阅图2、图4与图6,进一步地,所述浮箱机构1还包括用于连接两所述浮箱单元11的第二连接组件14,所述第二连接组件14包括第二连接板141和固定螺栓142,所述第二连接组件14包括第二连接板141和固定螺栓142,所述第二连接板141设置在所述浮箱骨架12上,相邻两所述浮箱单元11通过所述第二连接板141连接在一起。具体地,在30米之内的浮箱单元11与浮箱单元11通过第二连接组件14连接,其中,第二连接组件14沿横河向设置,第二连接板141两端设置有与所述固定螺栓142适配的第三通孔,安装时,将两浮箱骨架12的第二连接板141的第三通孔对应后通过固定螺栓142进行固定连接,通过第二连接组件14的连接方式能够进一步的保证整个漂浮平台的刚性,使漂浮平台保持在一个相对稳定的状态。

[0057] 请参阅图2、图8、图10与图11,其中,图10为图2中A-A处的局部示意图,进一步地,所述浮箱机构1还包括第三连接组件15,所述第三连接组件15包括第三连接板151和第四连接板152,所述第四连接板152设置有腰型槽,所述第三连接板151设置有与所述腰型槽适配的第四通孔。具体地,所述第三连接组件15沿横河向设置,第三连接板151和第四连接板152均与对应的浮箱骨架12连接,也就是说,第三连接板151设置在其中一个浮箱单元11的上的浮箱骨架12上,那么第四连接板152则设置在另一浮箱单元11的浮箱骨架12上。当安装桁架机构2时,为使漂浮平台更加平稳,浮箱机构1的两侧位置的浮箱单元11放置桁架机构2,那么位于中间浮箱单元11在两侧的浮箱单元11的对中间的浮箱单元11具有一定剪力,通过第三连接组件15将两侧浮箱单元11连接到中间单元11上,从而将力传递到拉杆组件4上,进而保证桁架机构2位置的相对稳定。

[0058] 请参阅图1与图7,进一步地,所述主绳组件3包括锚固墩31、升降组件32、第一主绳33以及第二主绳34,其中,所述升降组件32设置在所述锚固墩31上,所述升降组件32与所述浮箱机构1连接,所述第一主绳33和所述第二主绳34均与所述浮箱机构1连接。具体地,所述锚固墩31对称设置在河两岸,其数量与间距根据第一主绳33和第二主绳34的数量实际设置,所述第一主绳33沿顺河向设置,并与两岸的锚固墩31连接,所述第二主绳34沿横河向设置,并与对称设置的两锚固墩31连接,所述升降组件32包括垂直设置的导轨321以及设置在该导轨321上的滑块322,所述浮箱机构1包括一过渡浮箱17,所述过渡浮箱17一侧设有与滑块322连接的第二固定部172,另一侧设有与第一主绳33和第二主绳34连接的挂耳171,当锚固墩31安装完毕后,过渡浮箱17通过其第二固定部172与滑块322相连接,其后将第一主绳33和第二主绳34缠绕于所述挂耳171上,从而实现第一主绳33和第二主绳34与锚固墩31的连接,当所述浮箱机构1随水位上下升降时,所述第一主绳33和所述第二主绳34随所述升降组件32上下移动,以使浮箱机构1随着水位的升降而升降。须说明的是,本实施例中的第一主绳33和第二主绳34可以是钢索、钢丝绳、尼龙绳、草绳等绳索,较佳的,本实施例中选用钢丝绳。另外,本实施例中的锚固墩31还可以是钢墩、水泥墩、混凝土墩或其他材料制成的墩,只要能达到安装所述导轨321以及稳定性良好即可,较佳的,本实施例中的锚固墩31选用混凝土墩。

[0059] 请参阅图1、图2与图8,进一步地,所述拉杆组件4包括预应力拉杆41和浮箱串连接转换拉杆42,所述预应力拉杆41设置在所述浮箱单元11上并与所述第一主绳33连接,所述

浮箱串连接转换拉杆42分别与所述浮箱骨架12和所述第二主绳34连接。其中,所述预应力拉杆41沿横河向设置,并与第一主绳33连接,能够对第一主绳33具有一张拉作用,在顺河向方向,浮箱骨架12为主要的受力构件,通过设于其上的浮箱串连接转换拉杆42对第二主绳34具有张拉作用。

[0060] 请继续参阅图2与图8,更进一步地,所述浮箱串连接转换拉杆42上设有伸缩调节器43、接长器44、花篮螺丝46以及卡锁45。所述花篮螺丝46能够加长浮箱串连接转换拉杆42的长度以及调节拉杆组件4的内力,所述接长器44设于伸缩调节器43两侧,所述伸缩调节器43通过所述接长器44与浮箱串连接转换拉杆42连接在一起,所述预应力拉杆41通过所述卡锁45与第一主绳33连接,所述浮箱串连接转换拉杆42通过卡锁45与所述第二主绳34连接,从而将第一主绳33、第二主绳34和浮箱机构1连接在一起,所述伸缩调节器43用于调整连接相邻两根第二主绳34之间的拉杆组件4内部的应力,并能够调整与伸缩调节器43连接的相邻两根第二主绳34内部的应力,使得拉杆组件4在温差变化的情况下也能够始终处于张紧状态,即始终对第二主绳34产生一定拉力。

[0061] 请继续参阅图8,进一步地,所述伸缩调节器43包括壳体431以及设置在所述壳体431内的弹簧432、挡块433和推块434,所述浮箱串连接转换拉杆42穿设于所述壳体431。其中,位于所述壳体431一侧的所述浮箱串连接转换拉杆42的一端与所述推块434连接,位于所述壳体431另一侧的所述浮箱串连接转换拉杆42的一端穿设于所述弹簧432并与所述挡块433连接。所述弹簧432的长度小于壳体431的长度,当顺河向且拉杆组件4在温度升高时,其总体会长,此时所述挡块433会向推块434移动,随之弹簧432会反弹,顶紧挡块433,使推块434始终与壳体431贴紧。反之,当顺河向且拉杆组件4在温度降低时,其总体缩短,此时所述挡块433会远离推块434,随之弹簧432会被挡块433压缩,使推块434始终与壳体431贴紧,使得整个拉杆组件4在顺河向始终为张紧状态。

[0062] 请参阅图2与图3,进一步地,所述浮箱机构1还包括辅助安全绳16,所述辅助安全绳16沿所述第一主绳33方向设置并分别与所述浮箱单元11和所述第二主绳34连接,辅助安全绳16进一步加强的漂浮平台的稳定性。

[0063] 请继续参阅图2与图3,进一步地的横河向相邻两浮箱单元11均设置有限位板18,所述限位板18错位设置并相互抵接,限位板18能够减小浮箱单元11之间的剪力,从而进一步加强了漂浮平台在水平方向上的稳定性。

[0064] 请参阅图1至图11,具体实施时,需先在两岸设置锚固墩31,作为水面上的第一主绳33和第二主绳34的连接固定点,第一主绳33和第二主绳34绳连接后,安装浮箱骨架12以及浮箱串连接转换拉杆42,同时安装浮箱单元11,浮箱骨架12同时提供浮箱单元11的连接固定点。通过浮箱骨架12和浮箱串连接转换拉杆42的张拉,将力传递到沿横河向设置的第二主绳34上,以保持第二主绳34的形状。然后安装横河向布置预应力拉杆41,拉力传递到顺河向设置的第一主绳33上,从而钢丝绳受力体系形成。其后在浮箱机构1上安装刚性桁架平台,形成一个成规模的平台系统,最后在该平台系统上,安装太阳能光伏板,建成水上光伏电站。

[0065] 请参阅图1至图11,本发明还提供了一种水上光伏电站,其包括光伏组件5和漂浮平台,所述光伏组件5由太阳能光伏板构成,所述光伏组件5设置在所述漂浮平台上。具体如上所述,在此不再赘述。

[0066] 综上所述,本发明所述提供的一种漂浮平台及水上光伏电站,该漂浮平台为一个悬索柔性受力体系,通过将悬索结构适于大跨度结构的优势应用到水面上,能够在水面存在水位落差、水面较宽情况下,形成一个既能承受水平荷载、又能承受竖向荷载的结构体系,具有可靠性好、耐久性强以及经济好的优势。当桁架平台与浮箱机构1连接后,桁架平台依靠浮箱机构1提供浮力平稳地漂浮在水面上,通过将光伏组件5安装在桁架平台上后即可得到水上光伏电站。

[0067] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

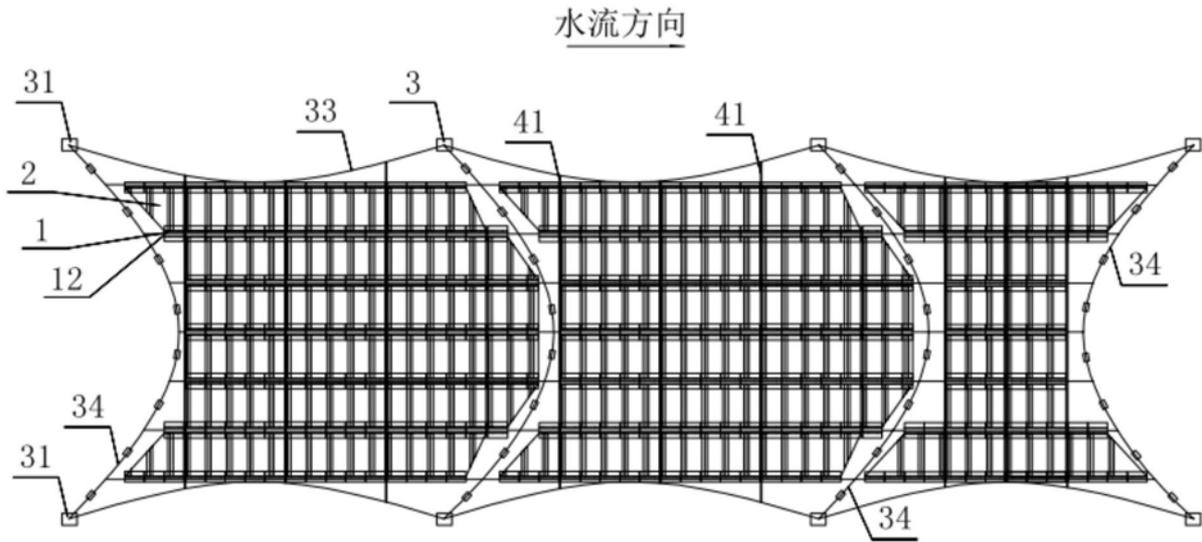


图1

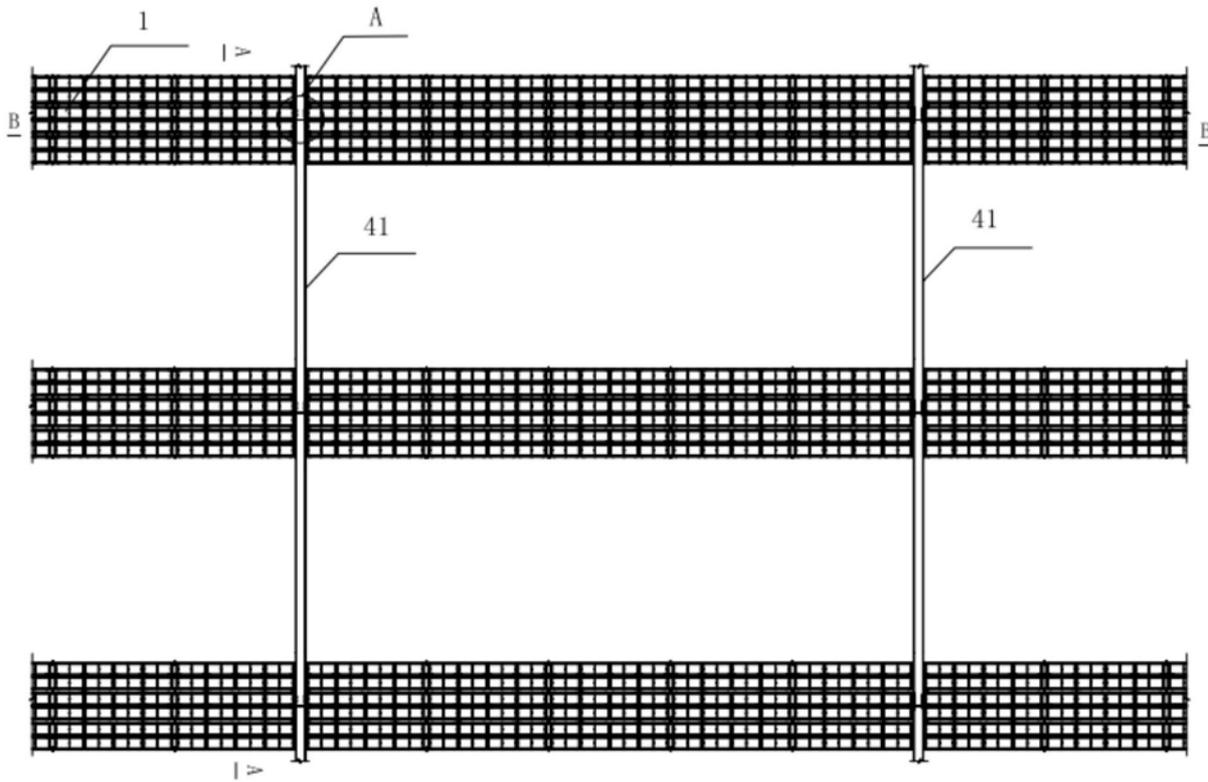


图2

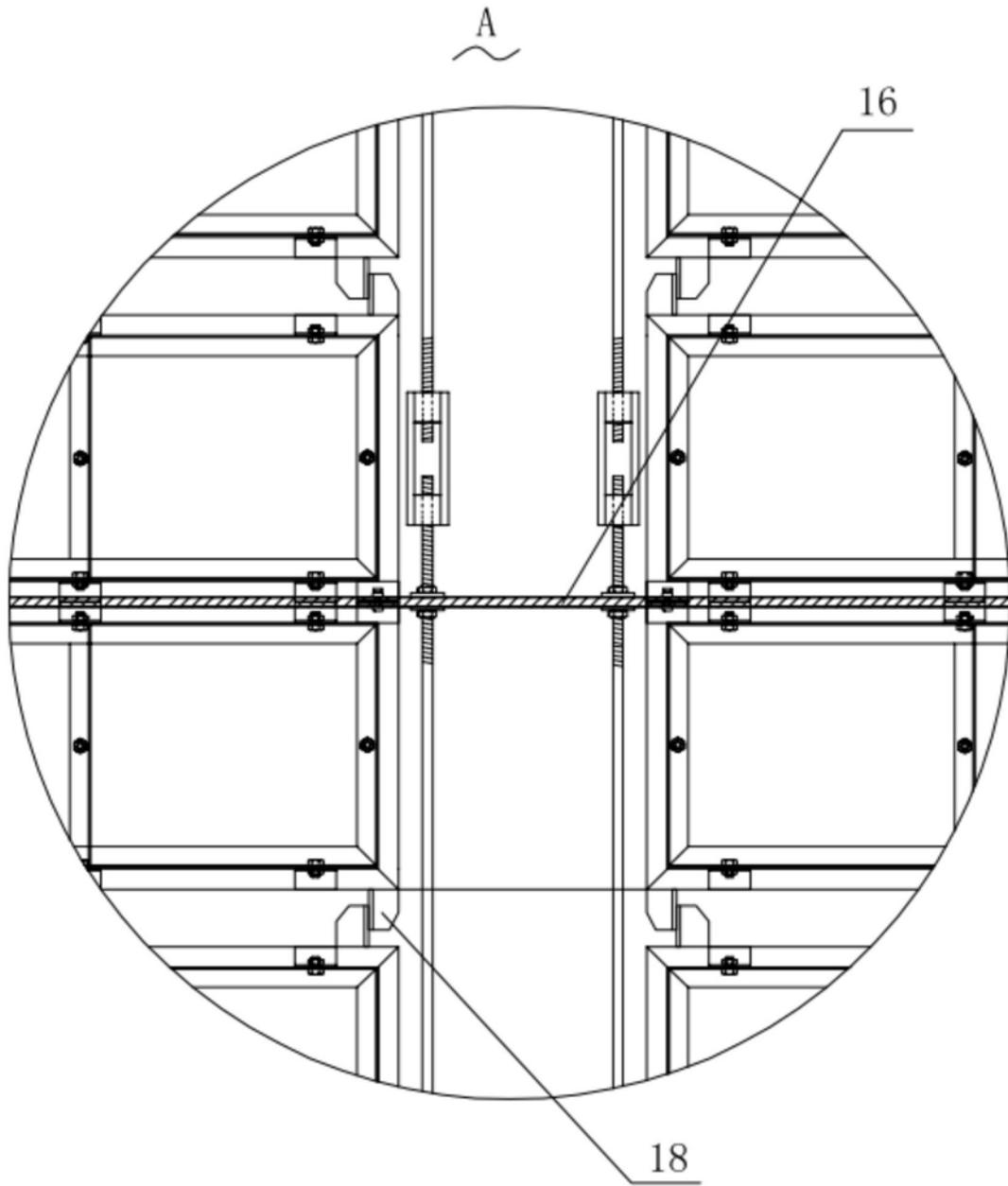


图3

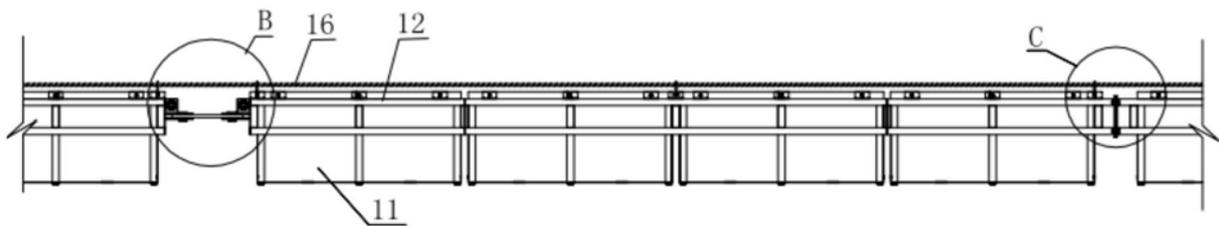


图4

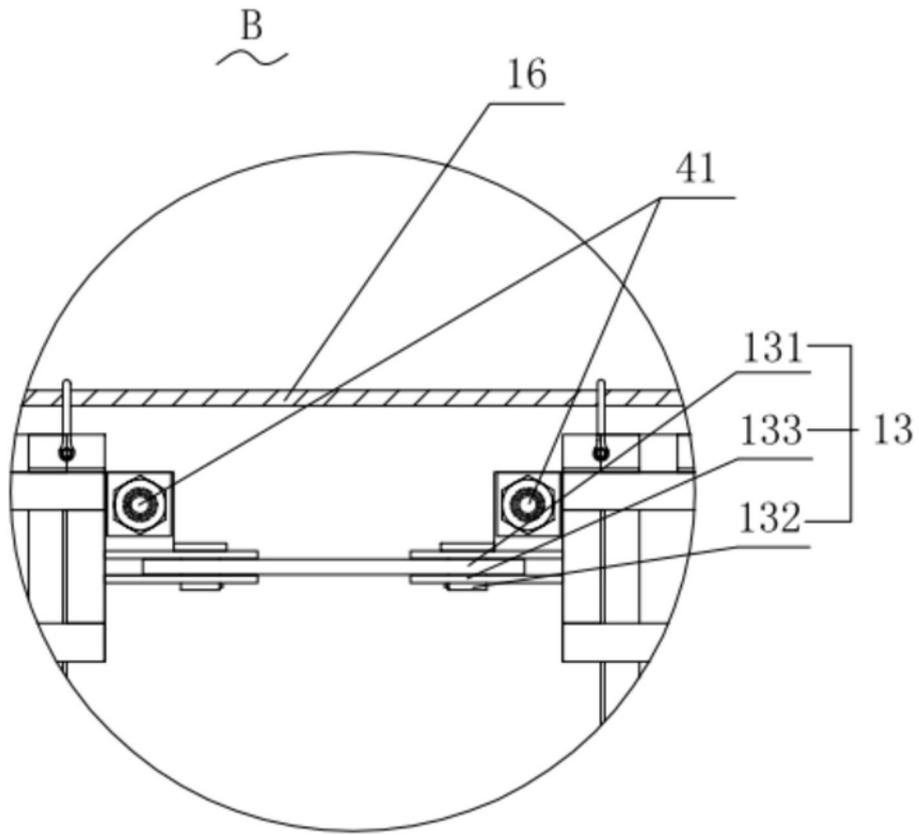


图5

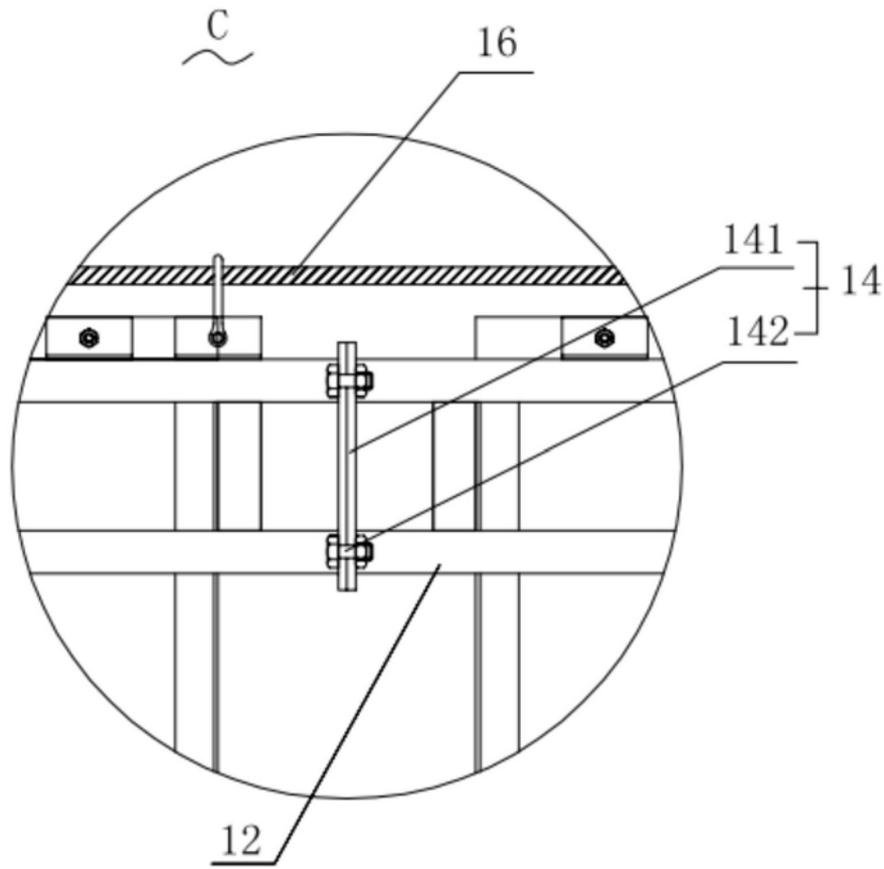


图6

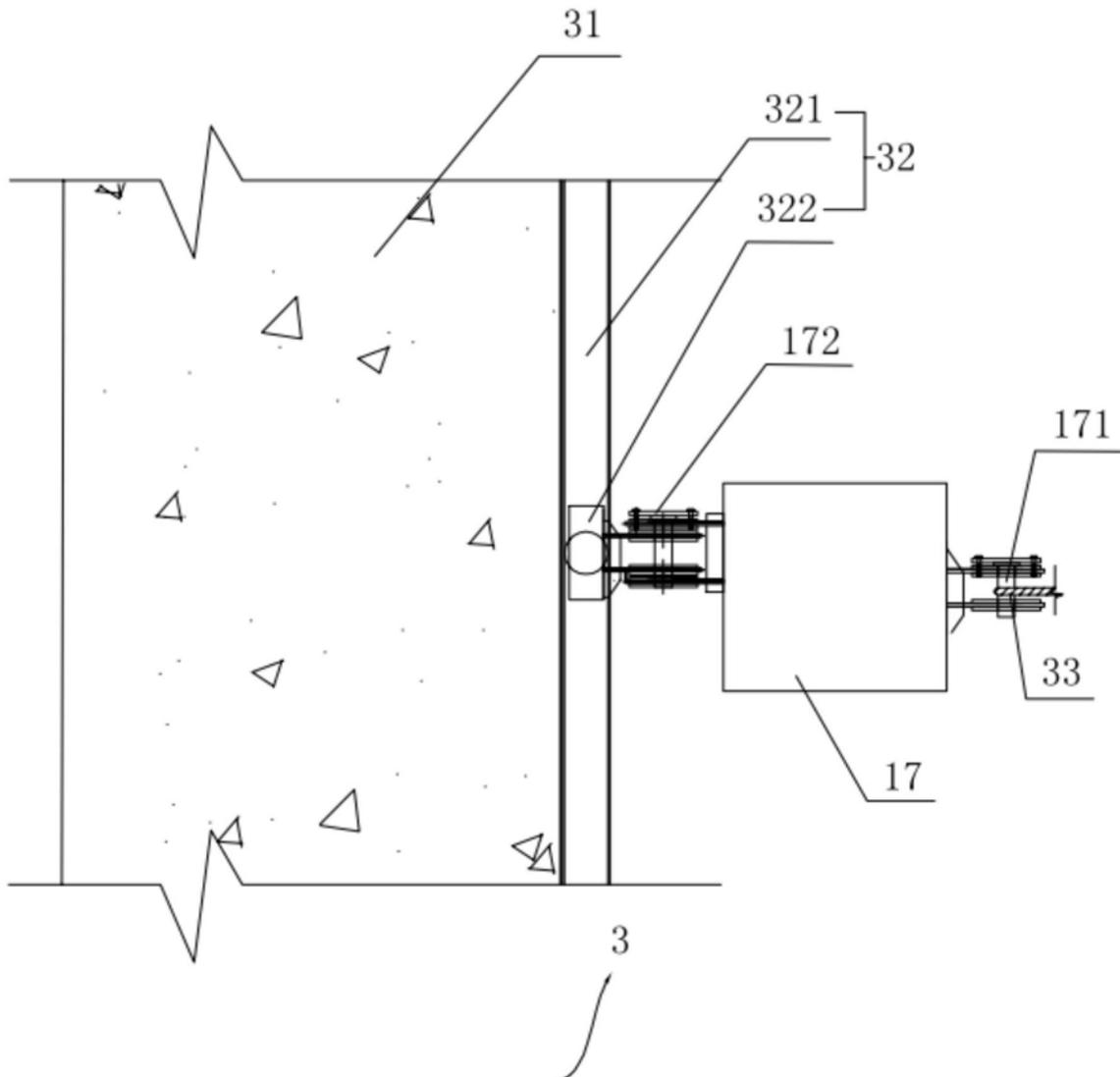


图7

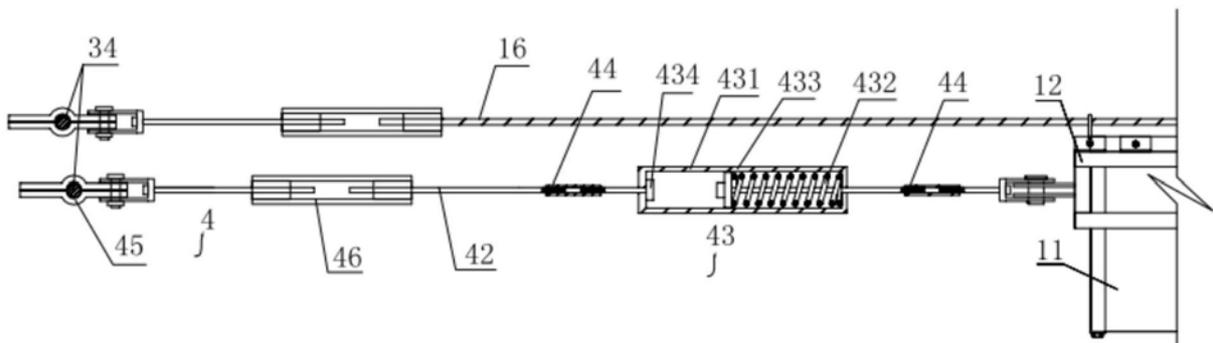


图8

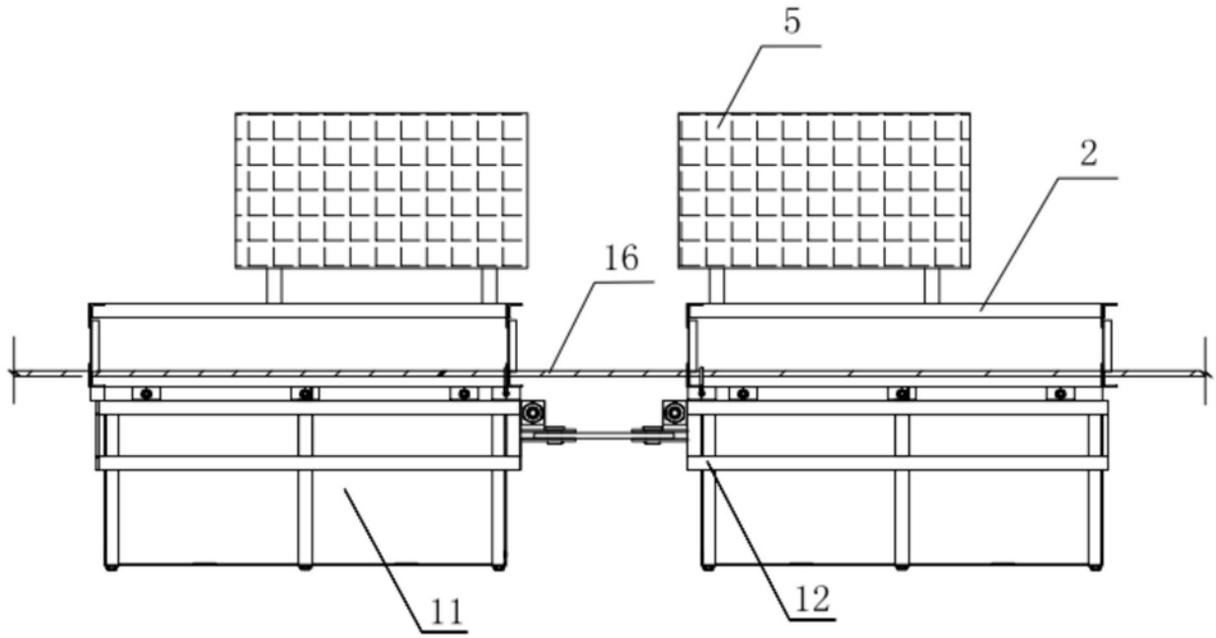


图9

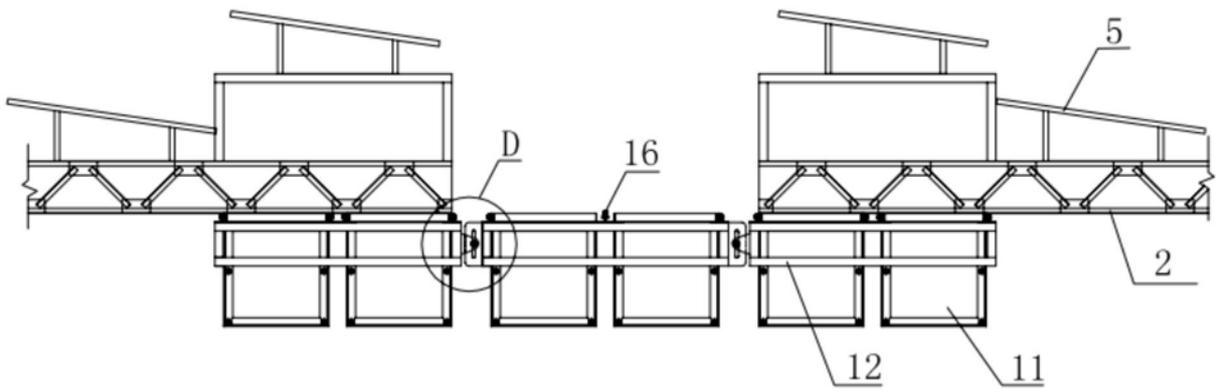


图10

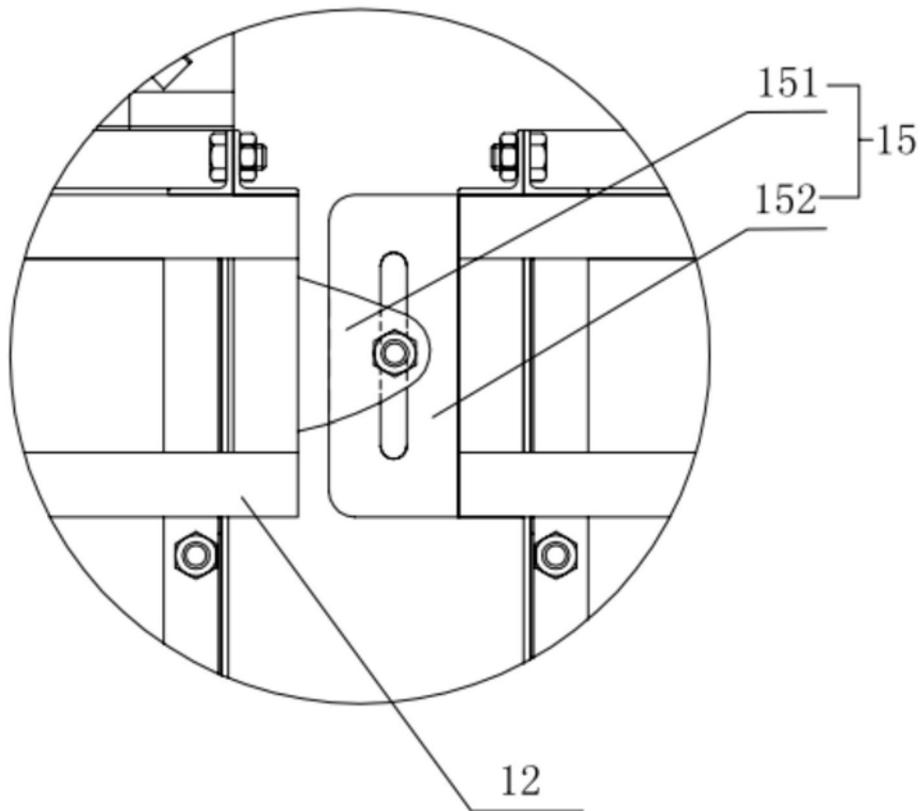


图11