

1. 一种用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,包括:
 - 底板组件;
 - 受力板组件,固接于所述底板组件的第一侧,所述受力板组件垂直于所述底板组件;
 - 限位板组件,固接于所述底板组件的第二侧,所述第二侧为所述第一侧的相对侧,所述限位板组件垂直于所述底板组件,且平行于所述受力板组件,所述限位板组件的高度低于所述受力板组件;
 - 横向千斤顶,设于所述受力板组件朝向所述限位板组件的一侧,所述横向千斤顶的轴向垂直所述受力板组件;
 - 纵向千斤顶,设于所述底板组件的顶部,所述纵向千斤顶的轴向垂直所述底板组件。
2. 如权利要求1所述的用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,所述底板组件、受力板组件、限位板组件均包括:
 - 第一钢板;
 - 工字框架,固接于所述第一钢板的底面;
 - 第二钢板,固接于所述工字框架背离所述第一钢板的一侧,所述第二钢板与所述第一钢板平行。
3. 如权利要求2所述的用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,所述第一钢板和所述工字框架之间、所述第二钢板和所述工字框架之间均采用螺栓连接。
4. 如权利要求1所述的用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,所述受力板组件朝向所述限位板组件的一侧、所述限位板组件朝向所述受力板组件的一侧、所述底板组件的顶部均设有凸出的缓冲构件。
5. 如权利要求4所述的用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,所述缓冲构件呈矩形阵列有多个,所述横向千斤顶在所述受力板组件上设有多个,所述纵向千斤顶在所述底板组件上设有多个;
 - 其中,处于所述受力板组件上的同一行的所述缓冲构件与所述横向千斤顶交替分布,处于所述底板组件上的同一行的所述缓冲构件与所述纵向千斤顶交替分布。
6. 如权利要求4所述的用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,所述缓冲构件与所述受力板组件之间、所述缓冲构件与所述底板组件之间、所述缓冲构件与所述限位板组件之间均连接有第一扣件。
7. 如权利要求1所述的用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,所述横向千斤顶与所述受力板组件之间、所述纵向千斤顶与所述底板组件之间均连接有第二扣件。
8. 如权利要求1所述的用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,所述受力板组件与所述底板组件之间、所述限位板组件与所述底板组件之间均设有连接组件。
9. 如权利要求8所述的用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,所述连接组件为截面为正方形的连接梁,所述底板组件和所述受力板组件固接于其中一个所述连接梁的两相邻侧,所述底板组件和所述限位板组件固接于另一个所述连接梁的两相邻侧。
10. 如权利要求1所述的用于异形截面拱的节段定位装置,其特征在于,所述受力板组件和所述底板组件上均设有激光测距仪。

用于异形截面拱的节段定位装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于拱桥施工技术领域,具体涉及一种用于异形截面拱的节段定位装置。

背景技术

[0002] 在对拱桥施工的过程中,面对异形拱肋的定位,通常是采用同里程对侧管桩上搭建分配梁,分配梁上设置鞍座及排架,并设置纵向和横向的千斤顶限制位移实现定位调整,上述分配梁、鞍座、排架以及千斤顶都需要人工搭建、单独吊运,吊运的过程高空作业危险系数较大,人工搭建的过程受限于现场施工条件及工人的操作水平,不仅操作困难,还会造成实际施工后的拱桥与理论数值存在偏差;其中定位鞍座和排架在现场为两套独立的设施,该两套设施之间的协调关系较差,定位操作较繁琐。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供一种用于异形截面拱的节段定位装置,旨在解决现有通过分配梁、鞍座、排架以及千斤顶进行定位,操作困难、危险系数较大、实际施工与理论数值存在偏差,并且定位操作繁琐的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种用于异形截面拱的节段定位装置,包括:

[0005] 底板组件;

[0006] 受力板组件,固接于所述底板组件的第一侧,所述受力板组件垂直于所述底板组件;

[0007] 限位板组件,固接于所述底板组件的第二侧,所述第二侧为所述第一侧的相对侧,所述限位板组件垂直于所述底板组件,且平行于所述受力板组件,所述限位板组件的高度低于所述受力板组件;

[0008] 横向千斤顶,设于所述受力板组件朝向所述限位板组件的一侧,所述横向千斤顶的轴向垂直所述受力板组件;

[0009] 纵向千斤顶,设于所述底板组件的顶部,所述纵向千斤顶的轴向垂直所述底板组件。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述底板组件、受力板组件、限位板组件均包括:

[0011] 第一钢板;

[0012] 工字框架,固接于所述第一钢板的底面;

[0013] 第二钢板,固接于所述工字框架背离所述第一钢板的一侧,所述第二钢板与所述第一钢板平行。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述第一钢板和所述工字框架之间、所述第二钢板和所述工字框架之间均采用螺栓连接。

[0015] 在一种可能的实现方式中,所述受力板组件朝向所述限位板组件的一侧、所述限

位板组件朝向所述受力板组件的一侧、所述底板组件的顶部均设有凸出的缓冲构件。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述缓冲构件呈矩形阵列有多个,所述横向千斤顶在所述受力板组件上设有多个,所述纵向千斤顶在所述底板组件上设有多个;

[0017] 其中,处于所述受力板组件上的同一行的所述缓冲构件与所述横向千斤顶交替分布,处于所述底板组件上的同一行的所述缓冲构件与所述纵向千斤顶交替分布。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述缓冲构件与所述受力板组件之间、所述缓冲构件与所述底板组件之间、所述缓冲构件与所述限位板组件之间均连接有第一扣件。

[0019] 在一种可能的实现方式中,所述横向千斤顶与所述受力板组件之间、所述纵向千斤顶与所述底板组件之间均连接有第二扣件。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述受力板组件与所述底板组件之间、所述限位板组件与所述底板组件之间均设有连接组件。

[0021] 在一种可能的实现方式中,所述连接组件为截面为正方形的连接梁,所述底板组件和所述受力板组件固接于其中一个所述连接梁的两相邻侧,所述底板组件和所述限位板组件固接于另一个所述连接梁的两相邻侧。

[0022] 在一种可能的实现方式中,所述受力板组件和所述底板组件上均设有激光测距仪。

[0023] 本申请实施例,与现有技术相比,在使用时需要放置在拱桥支架顶端的分配梁上,底板组件的中线需要与分配梁的中线处于同一竖直平面内,并与分配梁采用螺栓连接(容易想到分配梁和底板组件上均需要设置对应的螺栓孔),安装完毕后启动横向千斤顶和纵向千斤顶,使得横向千斤顶和纵向千斤顶的端头均贴合异形截面拱。本实用新型异形截面拱的节段定位装置将底板组件、受力板组件和限位板组件固接成一体,方便安装,并且底板组件、受力板组件和限位板组件的位置固定,不会在安装后产生较大的偏差,并且一体的装置方便吊装,降低工人的操作难度,提高高空作业的安全性;通过限位板组件可以对异形截面拱进行定位,防止因振动及设备故障等因素使拼装节段发生掉落事故。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的用于异形截面拱的节段定位装置的主视结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例提供的用于异形截面拱的节段定位装置的俯视结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型实施例提供的用于异形截面拱的节段定位装置的左视结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型实施例采用的缓冲构件与第一钢板的装配结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型实施例采用的工字框架的立体结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 10-底板组件;

[0031] 20-受力板组件;

[0032] 30-限位板组件;

[0033] 40-横向千斤顶;

- [0034] 50-纵向千斤顶；
[0035] 60-第一钢板；61-工字框架；62-第二钢板；
[0036] 70-缓冲构件；
[0037] 80-第一扣件；
[0038] 90-连接组件；
[0039] 100-激光测距仪。

具体实施方式

[0040] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0041] 请一并参阅图1至图5,现对本实用新型提供的用于异形截面拱的节段定位装置进行说明。所述用于异形截面拱的节段定位装置,包括底板组件10、受力板组件20、限位板组件30、横向千斤顶40以及纵向千斤顶50,受力板组件20固接于底板组件10的第一侧,受力板组件20垂直于底板组件10;限位板组件30固接于底板组件10的第二侧,第二侧为第一侧的相对侧,限位板组件30垂直于底板组件10,且平行于受力板组件20,限位板组件30的高度低于受力板组件20;横向千斤顶40设于受力板组件20朝向限位板组件30的一侧,横向千斤顶40的轴向垂直受力板组件20;纵向千斤顶50设于底板组件10的顶部,纵向千斤顶50的轴向垂直底板组件10。

[0042] 本实施例提供的用于异形截面拱的节段定位装置,与现有技术相比,在使用时需要放置在拱桥支架顶端的分配梁上,底板组件10的中线需要与分配梁的中线处于同一竖直平面内,并与分配梁采用螺栓连接(容易想到分配梁和底板组件10上均需要设置对应的螺栓孔),安装完毕后启动横向千斤顶40和纵向千斤顶50,使得横向千斤顶40和纵向千斤顶50的端头均贴合异形截面拱。本实用新型异形截面拱的节段定位装置将底板组件10、受力板组件20和限位板组件30固接成一体,方便安装,并且底板组件10、受力板组件20和限位板组件30的位置固定,不会在安装后产生较大的偏差,并且一体的装置方便吊装,降低工人的操作难度,提高高空作业的安全性;通过限位板组件30可以对异形截面拱进行定位,防止因振动及设备故障等因素使拼装节段发生掉落事故。

[0043] 在一些实施例中,上述底板组件10、受力板组件20、限位板组件30的一种具体实施方式可以采用如图1至图2所示结构。参见图1至图2,底板组件10、受力板组件20、限位板组件30均包括第一钢板60、工字框架61以及第二钢板62,工字框架61固接于第一钢板60的底面;第二钢板62固接于工字框架61背离第一钢板60的一侧,第二钢板62与第一钢板60平行。工字框架61由交叉设置的多根工字钢相互焊接组成,工字框架61中包括横向工字钢和纵向工字钢,且均采用10型H型钢。该结构的强度较高,可承受较高的承载力,从而延长使用寿命。

[0044] 在一些实施例中,上述底板组件10、受力板组件20、限位板组件30的一种改进实施方式可以采用如下所述结构。图中未示出,第一钢板60和工字框架61之间、第二钢板62和工字框架61之间均采用螺栓连接。该结构方便第一钢板60、工字框架61或第二钢板62单独更换,在使用一段时间后通过单独更换其中的一部分结构可实现对整体的更新,从而继续使

用,且仅更换一部分结构相比于直接更换整体成本也更低。

[0045] 在一些实施例中,上述底板组件10、受力板组件20、限位板组件30的一种改进实施方式可以采用如图1至图3所示结构。参见图1至图3,受力板组件20朝向限位板组件30的一侧、限位板组件30朝向受力板组件20的一侧、底板组件10的顶部均设有凸出的缓冲构件70。缓冲构件70可采用重载弹簧,其中受力板组件20上的弹簧可以为节段提供侧向的支撑,吸收节段落架时产生的瞬时冲击力,底板组件10上的缓冲构件70同理;限位板组件30上的弹簧可防止在落架过程中因环境因素导致的节段摆动使节段与装置发生碰撞。

[0046] 需要说明的是,受力板组件20上设有横向千斤顶40,受力板组件20上的弹簧长度为横向千斤顶400行程时高度的110%;底板组件10上设有纵向千斤顶50,底板组件10上的弹簧长度为纵向千斤顶500行程时高度的110%。

[0047] 在一些实施中,上述受力板组件20与底板组件10的一种改进实施方式可以采用如图1至图3所示结构。参见图1至图3,缓冲构件70呈矩形阵列有多个,横向千斤顶40在受力板组件20上设有多个,纵向千斤顶50在底板组件10上设有多个;其中,处于受力板组件20上的同一行的缓冲构件70与横向千斤顶40交替分布,处于底板组件10上的同一行的缓冲构件70与纵向千斤顶50交替分布。将受力板组件20上的横向千斤顶40与其上的缓冲构件70均匀分布,可以使得作用在节段上的缓冲力等均匀,底板组件10上的分布同理。

[0048] 在一些实施例中,上述缓冲构件70的一种具体安装方式可以采用如图4所示结构。参见图4,缓冲构件70与受力板组件20之间、缓冲构件70与底板组件10之间、缓冲构件70与限位板组件30之间均连接有第一扣件80。第一扣件80可采用铁路扣件,每个缓冲构件70对应两个第一扣件80,第一扣件80与第一钢板60螺栓连接,缓冲构件70(弹簧)贴合第一钢板60的一侧通过两个第一扣件80压紧在第一钢板60上,实现对缓冲构件70的安装,该结构方便对缓冲构件70进行更换,也方便根据不同的施工情况更换缓冲构件70的安装位置。

[0049] 在一些实施例中,上述横向千斤顶40和纵向千斤顶50的一种具体安装方式可以采用如下所示结构。图中未示出,横向千斤顶40与受力板组件20之间、纵向千斤顶50与底板组件10之间均连接有第二扣件。第二扣件与第一扣件80的结构相同,第二扣件对横向千斤顶40和纵向千斤顶50的安装也与第一扣件80对缓冲构件70的安装原理相同,此处不再赘述。

[0050] 在一些实施例中,上述用于异形截面拱的节段定位装置的一种改进实施方式可以采用如图1所示结构。参见图1,受力板组件20与底板组件10之间、限位板组件30与底板组件10之间均设有连接组件90。

[0051] 具体地,连接组件90为截面为正方形的连接梁,底板组件10和受力板组件20固接于其中一个连接梁的两相邻侧,底板组件10和限位板组件30固接于另一个连接梁的两相邻侧。

[0052] 连接组件90可以保证底板组件10与受力板组件20之间、底板组件10与限位板组件30之间的连接稳定性,连接组件90也可采用螺栓连接的方式实现与各个组件的连接,同样连接组件90也可以拆卸,该结构可将各个组件在底面组装后再进行吊装等操作,相比于工人在高空进行拼装操作,使用更加方便,安全性也更高。

[0053] 在一些实施例中,上述受力板组件20和底板组件10的一种具体改进实施方式可以采用如图2至图3所示结构。参见图2至图3,受力板组件20和底板组件10上均设有激光测距仪100。受力板组件20上的激光测距仪100可与横向千斤顶40通讯连接,通过激光测距仪100

测量的距离控制千斤顶伸出相应的长度,可实现千斤顶快速贴合在节段上;底板组件10上的激光测距仪100则可以与纵向千斤顶50通讯连接,操作过程同理。

[0054] 具体地,激光测距仪100也可以设置多个,且呈矩形阵列分布,进而根据不同位置的距离不同,可调节不同的横向千斤顶40的伸出量不同,适应节段的各种形状,纵向千斤顶50同理。

[0055] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

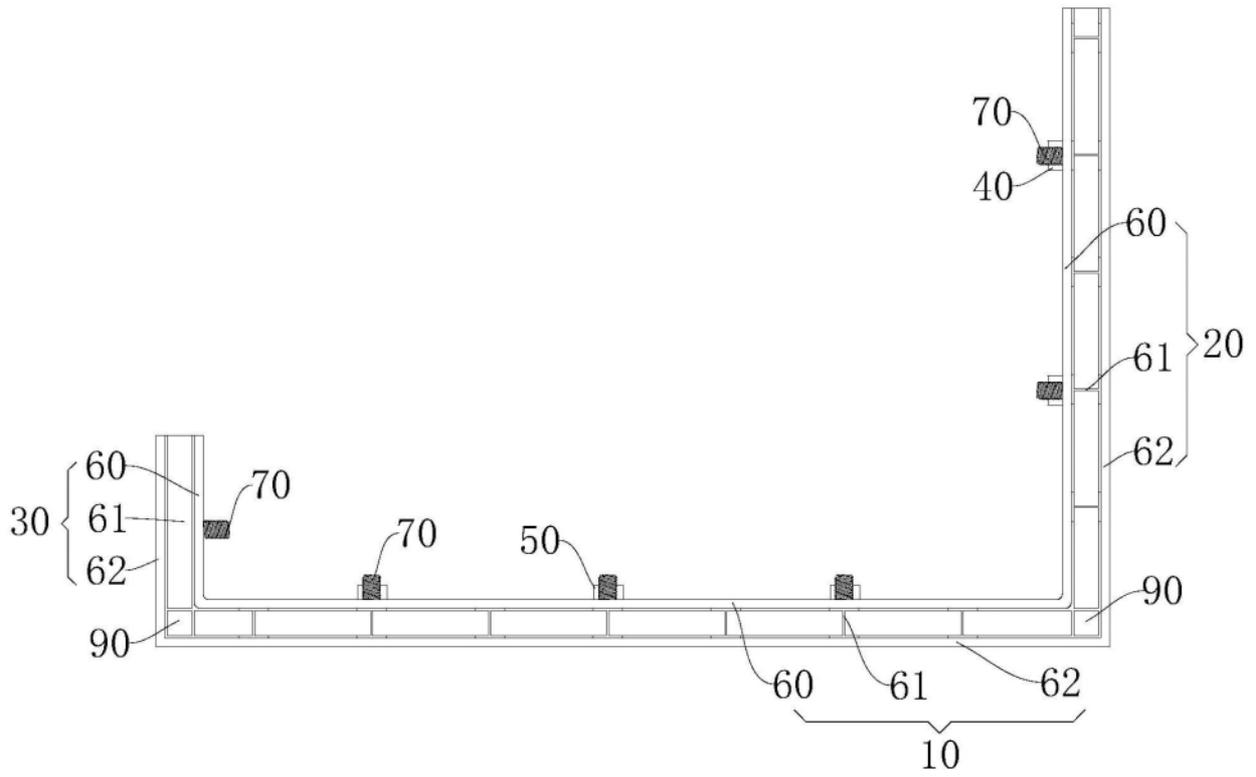


图1

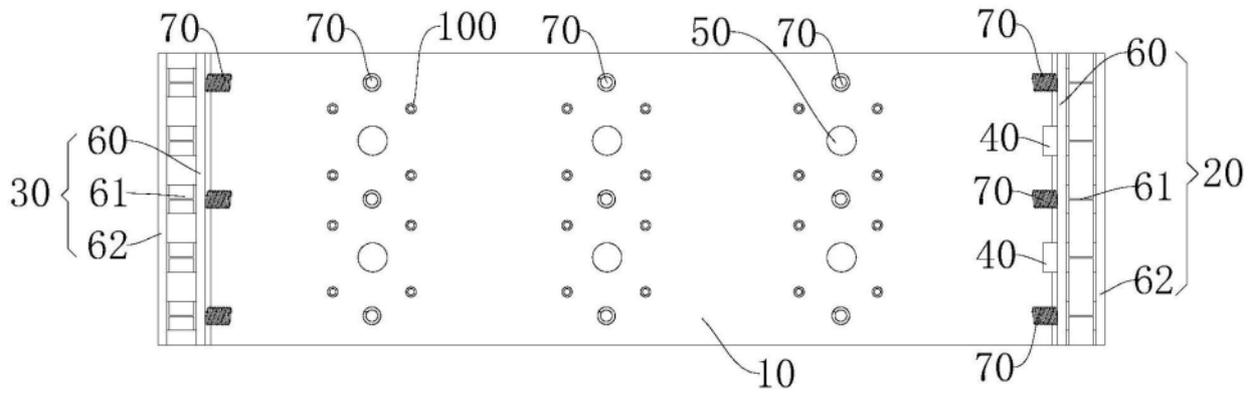


图2

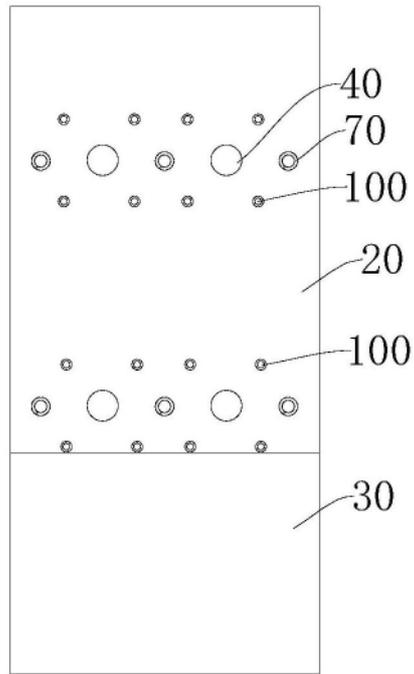


图3

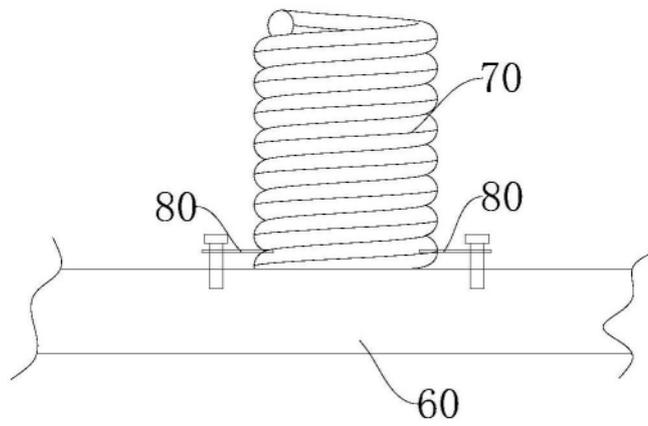


图4

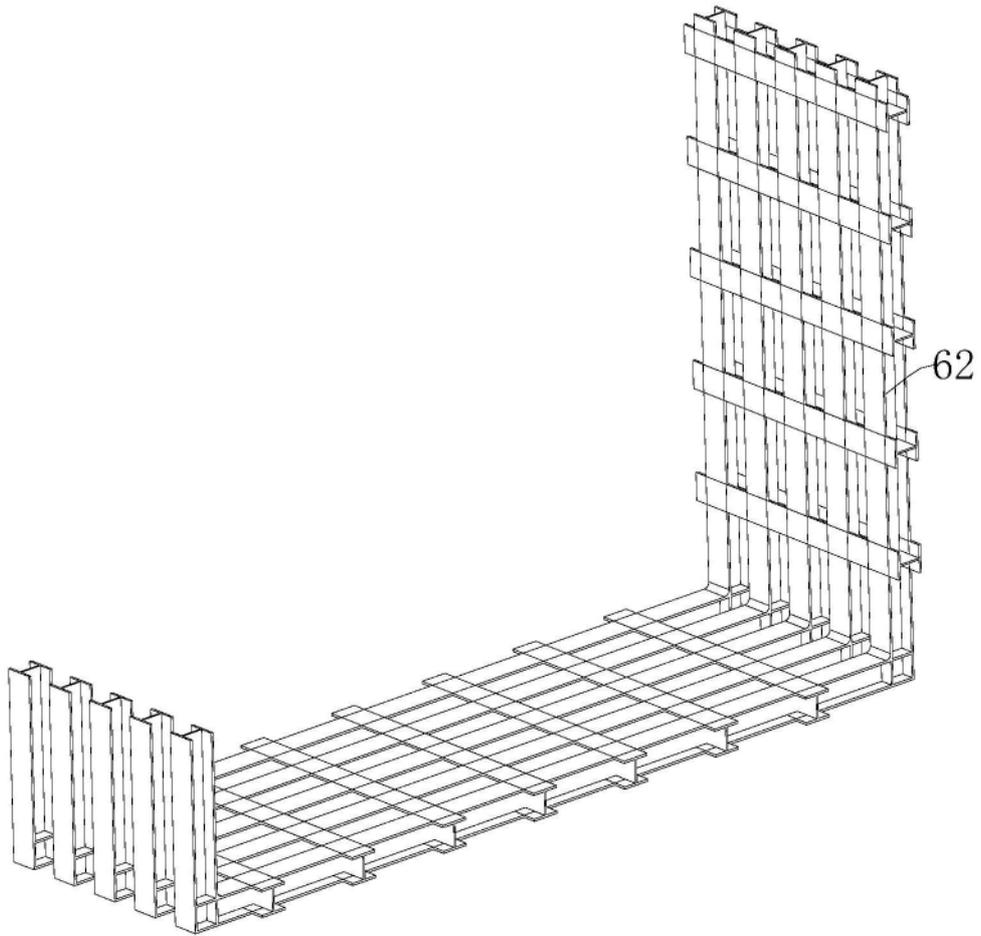


图5