(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207844938 U
(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201721871508.4

(22)申请日 2017.12.28

(73)专利权人 上海建工四建集团有限公司
地址 200126 上海市浦东新区耀华路251号

(72)发明人 汪小林 黄轶 谢燕青 孔德志
翁亮 徐鹏程 楼楠

(51)Int.Cl.
B66C 23/62(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

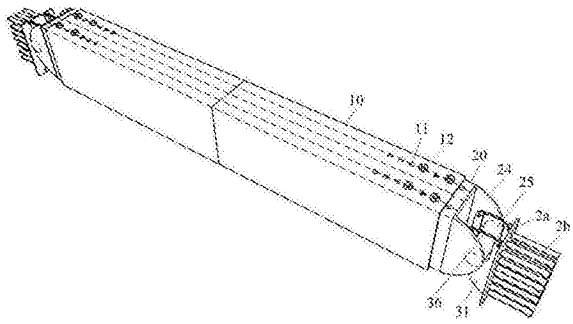
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

伸缩式爬升梁装置

(57)摘要

本实用新型的伸缩式爬升梁装置，涉及超高层建筑施工技术领域。针对现有塔机爬升梁需进行焊接加长以应对核心筒内部墙体收分，导致剪力墙承受偏心弯矩变大的问题。它包括一对平行且间隔设置的爬升主梁，分别套设于爬升主梁两端的四根伸缩梁，及多个沿塔机爬升方向设置并固接于两侧剪力墙的弧槽牛腿；伸缩梁的一端与爬升主梁螺栓连接，其另一端连接有销轴，伸缩梁与弧槽牛腿可拆卸式连接。



CN 207844938 U

1.伸缩式爬升梁装置,其特征在于,包括:

一对平行且间隔设置的爬升主梁,一对所述爬升主梁位于相对设置的两面剪力墙之间,用于固定动臂塔机塔身;

四根伸缩梁,所述伸缩梁分别套设于所述爬升主梁的两端,以及,

多个弧槽牛腿,所述弧槽牛腿沿所述动臂塔机爬升方向设置并固接于两侧剪力墙,用于搁置所述爬升主梁和所述伸缩梁;

所述伸缩梁的一端与所述爬升主梁螺栓连接,所述伸缩梁的另一端连接有销轴,所述爬升主梁两侧的伸缩梁分别与固接于剪力墙的所述弧槽牛腿可拆卸式连接。

2.根据权利要求1所述的伸缩式爬升梁装置,其特征在于:所述伸缩梁的一端套设于所述爬升主梁内,其另一端固接有固定件及销轴,所述固定件由平行且间隔设置的一对耳板,以及垂直固接于一对所述耳板之间的端板组成,所述端板固接于所述伸缩梁的端部,所述销轴的两端分别与两侧的耳板焊接固定;所述弧槽牛腿包括平行且间隔设置的一对侧板,及固接于一对所述侧板之间的加固块,一对所述侧板的顶部均设有形状一致的弧形凹槽,所述伸缩梁的销轴卡扣于所述弧槽牛腿的弧形凹槽内。

3.根据权利要求2所述的伸缩式爬升梁装置,其特征在于:与所述销轴连接一侧的所述耳板的外轮廓呈弧形。

4.根据权利要求2所述的伸缩式爬升梁装置,其特征在于:所述弧槽牛腿的弧形凹槽的两端还分别设有延伸端,一侧的所述延伸端设有螺栓孔一,相对一侧的所述延伸端铰接有卡扣,所述卡扣的末端设有与所述螺栓孔一相对应的螺栓孔二,所述卡扣闭合后与另一所述延伸端通过固定螺栓连接。

5.根据权利要求1所述的伸缩式爬升梁装置,其特征在于:所述弧槽牛腿与所述剪力墙内的预埋件固接,所述预埋件包括与所述剪力墙墙体平行设置的埋板,及连接于所述埋板一侧的多个锚筋,多对所述预埋件沿动臂塔机爬升方向设置,相对设置的两对所述预埋件的中心连线所在平面与水平面平行。

6.根据权利要求1所述的伸缩式爬升梁装置,其特征在于:所述爬升主梁和所述伸缩梁的盖板和/或侧板上沿其长度方向设有相对应的多个等间距的限位螺栓孔,所述爬升主梁与所述伸缩梁通过限位螺栓连接。

7.根据权利要求6所述的伸缩式爬升梁装置,其特征在于:每块所述盖板或腹板上设置的所述限位螺栓孔至少为两排,且至少两排所述限位螺栓孔沿所述盖板或腹板的中心线对称设置。

8.根据权利要求6或7所述的伸缩式爬升梁装置,其特征在于:相邻两个所述限位螺栓孔的间距为50mm。

伸缩式爬升梁装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超高层建筑施工技术领域，特别涉及一种用于超高层建筑的内爬式动臂塔机的伸缩式爬升梁装置。

背景技术

[0002] 随着超高层建筑的飞速兴起，大型动臂塔机作为超高层建筑施工时的主要垂直运输设备得到广泛的应用。

[0003] 目前，大型动臂塔机主要采用外挂及内支撑两类支撑方式。其中，采用内支撑方式的动臂塔机支撑结构如下：预先在核心筒剪力墙中设置预埋件，然后将牛腿焊接在预埋件上，再将爬升梁搁置于牛腿之上并进行三面围焊，该施工工艺复杂，操作困难；而且，上述支撑结构在应对墙体收分时，需对爬升梁进行焊接加长，由于需要三面围焊，需要在爬升梁端头留有150mm左右的操作空间，这势必会导致牛腿及周边剪力墙承受的偏心弯矩变大，因此，常规爬升梁越来越不适用于超高层建筑的施工。

发明内容

[0004] 针对现有内支撑结构的爬升梁应对核心筒内部墙体收分时，需对爬升梁进行焊接加长，不但施工工艺复杂、高空操作时间长且施工风险高，而且导致牛腿及周边剪力墙承受的偏心弯矩变大的问题。本实用新型的目的是提供一种伸缩式爬升梁装置，采用爬升主梁和伸缩梁螺栓连接的两段式结构，以适应超高层建筑墙体收分的施工要求，施工方便且高效，伸缩梁与弧槽牛腿采用销轴连接的方式，将偏心距缩小到最小，减小了剪力墙的墙体负荷。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：伸缩式爬升梁装置包括一对平行且间隔设置的爬升主梁，一对所述爬升主梁位于相对设置的两面剪力墙之间，用于固定动臂塔机塔身；四根伸缩梁，所述伸缩梁分别套设于所述爬升主梁的两端，以及多个弧槽牛腿，所述弧槽牛腿沿所述动臂塔机爬升方向设置并固接于两侧剪力墙，用于搁置所述爬升主梁和所述伸缩梁；所述伸缩梁的一端与所述爬升主梁螺栓连接，所述伸缩梁的另一端连接有销轴，所述爬升主梁两侧的伸缩梁分别与固接于剪力墙的所述弧槽牛腿可拆卸式连接。

[0006] 优选的，所述伸缩梁的一端套设于所述爬升主梁内，其另一端固接有固定件及销轴，所述固定件由平行且间隔设置的一对耳板，以及垂直固接于一对所述耳板之间的端板组成，所述端板固接于所述伸缩梁的端部，所述销轴的两端分别与两侧的耳板焊接固定；所述弧槽牛腿包括平行且间隔设置的一对侧板，及固接于一对所述侧板之间的加固块，一对所述侧板的顶部均设有形状一致的弧形凹槽，所述伸缩梁的销轴卡扣于所述弧槽牛腿的弧形凹槽内。

[0007] 优选的，与所述销轴连接一侧的所述耳板的外轮廓呈弧形。

[0008] 优选的，所述弧槽牛腿的弧形凹槽的两端还分别设有延伸端，一侧的所述延伸端

设有螺栓孔一，相对一侧的所述延伸端铰接有卡扣，所述卡扣的末端设有与所述螺栓孔一相对应的螺栓孔二，所述卡扣闭合后与另一所述延伸端通过固定螺栓连接。

[0009] 优选的，所述弧槽牛腿与所述剪力墙内的预埋件固接，所述预埋件包括与所述剪力墙墙体平行设置的埋板，及连接于所述埋板一侧的多个锚筋，多对所述预埋件沿动臂塔机爬升方向设置，相对设置的两对所述预埋件的中心连线所在平面与水平面平行。

[0010] 优选的，所述爬升主梁和所述伸缩梁的盖板和/或侧板上沿其长度方向设有相对应的多个等间距的限位螺栓孔，所述爬升主梁与所述伸缩梁通过限位螺栓连接。

[0011] 优选的，每块所述盖板或腹板上设置的所述限位螺栓孔至少为两排，且至少两排所述限位螺栓孔沿所述盖板或腹板的中心线对称设置。

[0012] 优选的，相邻两个所述限位螺栓孔的间距为50mm。

[0013] 本实用新型的效果在于：本实用新型的伸缩式爬升梁装置具有如下有益效果：采用爬升主梁和伸缩梁螺栓连接的两段式结构，便于伸缩式爬升梁装置缩短或伸长，以适应超高层建筑墙体收分的施工要求，避免传统爬升梁焊接加长工艺带来的高空安拆风险，施工工艺复杂等问题，具有施工方便且高效的特点；伸缩梁与弧槽牛腿采用销轴连接的方式，将偏心距缩小到最小（减小偏心距50％左右），极大地减小了弧槽牛腿传递给墙体的弯矩，减小了剪力墙的墙体负荷。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型一实施例的伸缩式爬升梁装置的结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型一实施例的伸缩式爬升梁装置的爆炸图；

[0016] 图3至图6为本实用新型一实施例的伸缩式爬升梁装置的使用方法示意图。

[0017] 图中标号如下：

[0018] 剪力墙1；预埋件2；埋板2a；锚筋2b；

[0019] 爬升主梁10；限位螺栓孔11；限位螺栓12；

[0020] 伸缩梁20；固定件24；耳板241；端板242；销轴25；

[0021] 弧槽牛腿30；侧板31；弧形凹槽32；加固块33；延伸端34；螺栓孔一35；卡扣36；螺栓孔二37。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型提出的伸缩式爬升梁装置作进一步详细说明。根据下面的说明和权利要求书，本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。为叙述方便，下文中所述的“上”、“下”与附图的上、下的方向一致，但这不能成为本实用新型技术方案的限制。

[0023] 结合图1至图6，并重点参考图1和图2说明本实用新型的伸缩式爬升梁装置，它包括一对平行且间隔设置的爬升主梁10，四根伸缩梁20，以及多个弧槽牛腿30；爬升主梁10位于相对设置的两面剪力墙1之间，用于固定动臂塔机（图中未示出）塔身，其主体结构及材质与现有爬升梁一致，只是在爬升主梁10端部与剪力墙1之间留有一定间隙，使得伸缩梁20能够在爬升主梁10端部沿其长度方向进行伸缩；弧槽牛腿30沿动臂塔机爬升方向设置并固接

于两侧剪力墙1，弧槽牛腿30用于搁置爬升主梁10和伸缩梁20，承担伸缩式爬升梁装置的荷载；四根伸缩梁20分别套设于一对爬升主梁10的两端，伸缩梁20的一端与爬升主梁10螺栓连接，它可沿着爬升主梁10的长度方向进行伸缩，以达到跟随剪力墙1收分而调整伸缩式爬升梁装置长度的目的，伸缩梁20的另一端连接有销轴25，四根伸缩梁20分别与固接于两侧剪力墙1的弧槽牛腿30可拆卸式连接。

[0024] 本实用新型的伸缩式爬升梁装置具有如下有益效果：采用爬升主梁10和伸缩梁20螺栓连接的两段式结构，便于伸缩式爬升梁装置缩短或伸长，以适应超高层建筑墙体收分的施工要求，避免传统爬升梁焊接加长工艺带来的高空安拆风险，施工工艺复杂等问题，具有施工方便且高效的特点；伸缩梁20与弧槽牛腿30采用销轴25连接的方式，将偏心距缩小到最小(减小偏心距50％左右)，极大地减小了弧槽牛腿30传递给墙体的弯矩，减小了剪力墙1的墙体负荷。

[0025] 如图2所示，伸缩梁20的一端套设于爬升主梁10内，其另一端固接有固定件24及销轴25，固定件24由平行且间隔设置的一对耳板241，以及垂直固接于一对耳板241之间的端板242组成，端板242与伸缩梁20横截面尺寸一致，且端板242焊接固定于伸缩梁20的端部，水平设置的销轴25的两端分别与两侧的耳板241焊接固定；弧槽牛腿30包括平行且间隔设置的一对侧板31，及固接于一对侧板31之间的加固块33，一对侧板31的顶部均设有形状一致的弧形凹槽32，弧形凹槽32的弧度略大于伸缩梁20销轴25的外径，使得伸缩梁20的销轴25能够卡扣36于弧槽牛腿30的弧形凹槽32内，销轴25与弧槽牛腿30通过搁置的方式进行力的传递，销轴25的形式不仅能将竖向力均匀地传递给各个弧槽牛腿30，还能使得传力点最大限度靠近墙体，避免偏心距过大的情况出现，且搁置的施工方式在爬升梁拆卸安装过程中都无需引入点焊作业，施工更为方便。

[0026] 较佳的，与销轴25连接一侧的耳板241的外轮廓呈弧形，便于伸缩梁20的拆卸及安装，避免耳板241与弧槽牛腿30发生碰撞而损坏，本实施例耳板241的外轮廓优选半圆形，加工更加方便。

[0027] 请继续参考图2，弧槽牛腿30的弧形凹槽32的两端还分别设有延伸端34，一侧的延伸端34设有螺栓孔一35，相对一侧的延伸端34铰接有卡扣36，卡扣36的末端设有与螺栓孔一35相对应的螺栓孔二37，伸缩梁20的销轴25卡扣36于弧槽牛腿30的弧形凹槽32内之后，闭合卡扣36使其与另一延伸端34通过固定螺栓连接，起到对销轴25的上下限位作用；延伸端34的设置便于卡扣36的安装及固定，卡扣36优选弧形杆件，避免闭合后的卡扣36与销轴25发生碰撞。

[0028] 为使弧槽牛腿30牢固连接于两侧剪力墙1，弧槽牛腿30与剪力墙1内的预埋件2固接，预埋件2包括与剪力墙1墙体平行设置的埋板2a，及连接于埋板2a一侧的多个锚筋2b，预埋件2用于焊接固定弧槽牛腿30，起到将力彻底传递至剪力墙1的作用；多对预埋件2沿动臂塔机爬升方向设置，相对设置的两对预埋件2的中心连线所在平面与水平面平行，使得爬升的动臂塔机的固定平面保持水平。

[0029] 本实施例的爬升主梁10和伸缩梁20均为箱型梁，即横截面形式呈箱型，它一般由盖板、腹板、底板以及隔板组成，当然，也可采用其他类似的形式，均可实现本实用新型的技术方案。如图2所示，爬升主梁10和伸缩梁20的盖板上沿其长度方向设有相对应的多个等间距的限位螺栓孔11，爬升主梁10和伸缩梁20之间依据墙体间距调整适当的伸缩长度后，通

过限位螺栓12连接固定伸缩式爬升梁装置的长度，通过设置等间距的限位螺栓孔11实现伸缩式爬升梁装置长度的灵活调节，拆装更加方便；当然，也可在爬升主梁10和伸缩梁20两侧的腹板上设置等间距的多个限位螺栓孔11，也可实现本实用新型技术方案；更佳的，在爬升主梁10、伸缩梁20的盖板及腹板上均设有沿其长度方向的多个等间距的限位螺栓孔11，以进一步加强两者连接的稳定性；而且，每块盖板或腹板上设置的限位螺栓孔11至少为两排，且至少两排限位螺栓孔11沿盖板或腹板的中心线对称设置，如此设置使得爬升主梁10及伸缩梁20两者的连接位置更加牢固，而且受力均衡。

[0030] 更佳的，由于超高层建筑墙体收分多以50mm一档进行，因此，相邻两个限位螺栓孔11的间距设置为50mm，用于对伸缩式爬升梁装置的长度进行精细限值；

[0031] 结合图3至图6说明本实用新型伸缩式爬升梁装置的使用方法，具体步骤如下：

[0032] S1：如图3所示，在施工剪力墙1时，在相对设置的剪力墙1内预埋施工多对预埋件2，多对预埋件2沿动臂塔机爬升方向设置，相对设置的两对预埋件2的中心连线所在平面与水平面平行，将弧槽牛腿30与预埋件2进行焊接固定；

[0033] S2：继续参考图3，依照安装高度以及剪力墙1墙体之间的间距，调整伸缩梁20的伸缩长度，使得爬升主梁10和伸缩梁20同一平面上的限位螺栓孔11相对应，将限位螺栓12对应插入爬升主梁10和伸缩梁20上的限位螺栓孔11并拧紧固定，以确定爬升主梁10和伸缩梁20的长度；

[0034] S3：如图4所示，安装时，将螺栓连接的爬升主梁10和伸缩梁20起吊至弧槽牛腿30上方并缓慢放入，使得伸缩梁20端部的销轴25卡扣36于弧槽牛腿30的弧形凹槽32内，如图5所示，待伸缩梁20两端搁置平稳，依照其水平度进行适当调整后，将弧槽牛腿30的卡扣36合上并锁紧固定，闭合弧形凹槽32，限制伸缩式爬升梁装置的上、下位移，安装结束。

[0035] 步骤S3还包括，当需拆卸伸缩式爬升梁装置以循环使用时，只需将安装过程逆向实施即可，先松开弧槽牛腿30上的卡扣36，打开弧形凹槽32，再将伸缩式爬升梁装置吊出。

[0036] 上述使用方法还包括步骤S4，如图6所示，随着动臂塔机的爬升，在伸缩式爬升梁装置的上方的预埋件2上焊接弧槽牛腿30，先松开弧槽牛腿30上的卡扣36，起吊伸缩式爬升梁装置至待安装位置并临时固定后，再次参考图3至图5，依照剪力墙1墙体收分程度，取出连接爬升主梁10和伸缩梁20的限位螺栓12，调整伸缩梁20的伸出长度，再使用限位螺栓12固定爬升主梁10和伸缩梁20的长度，然后，将调整好长度的爬升主梁10和伸缩梁20搁置于弧槽牛腿30上，适当调整爬升主梁10和伸缩梁20的水平度，将弧槽牛腿30上的卡扣36锁紧固定，完成周转流程。

[0037] 综上，伸缩梁20与弧槽牛腿30采用销轴25连接的方式，螺栓连接为一体的爬升主梁10和伸缩梁20能够直接搁置安装于弧槽牛腿30，无需多余的高空焊接和定位操作，具有安装方便，施工误差适应性强，安全便捷等特点；随着动臂塔机的爬升，当剪力墙1墙体出现收分时，取出连接爬升主梁10和伸缩梁20的限位螺栓12，通过调整伸缩梁20的伸出长度以适应施工要求，操作灵活方便，解决了传统焊接加长爬升梁工艺带来的施工工艺复杂，以及牛腿及周边剪力墙1承受的偏心弯矩变大等施工难题，更加适用于现今超高层建筑施工。

[0038] 上述描述仅是对本实用新型较佳实施例的描述，并非对本实用新型范围的任何限定，本实用新型领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰，均属于权利要求范围。

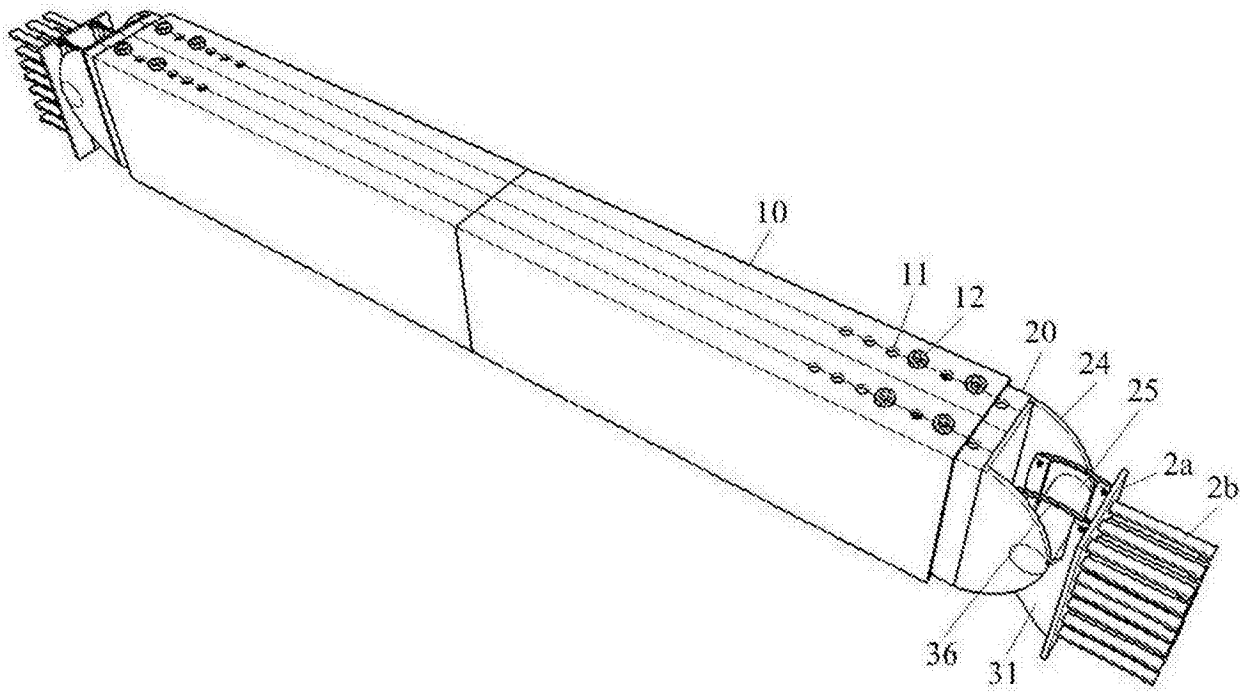


图1

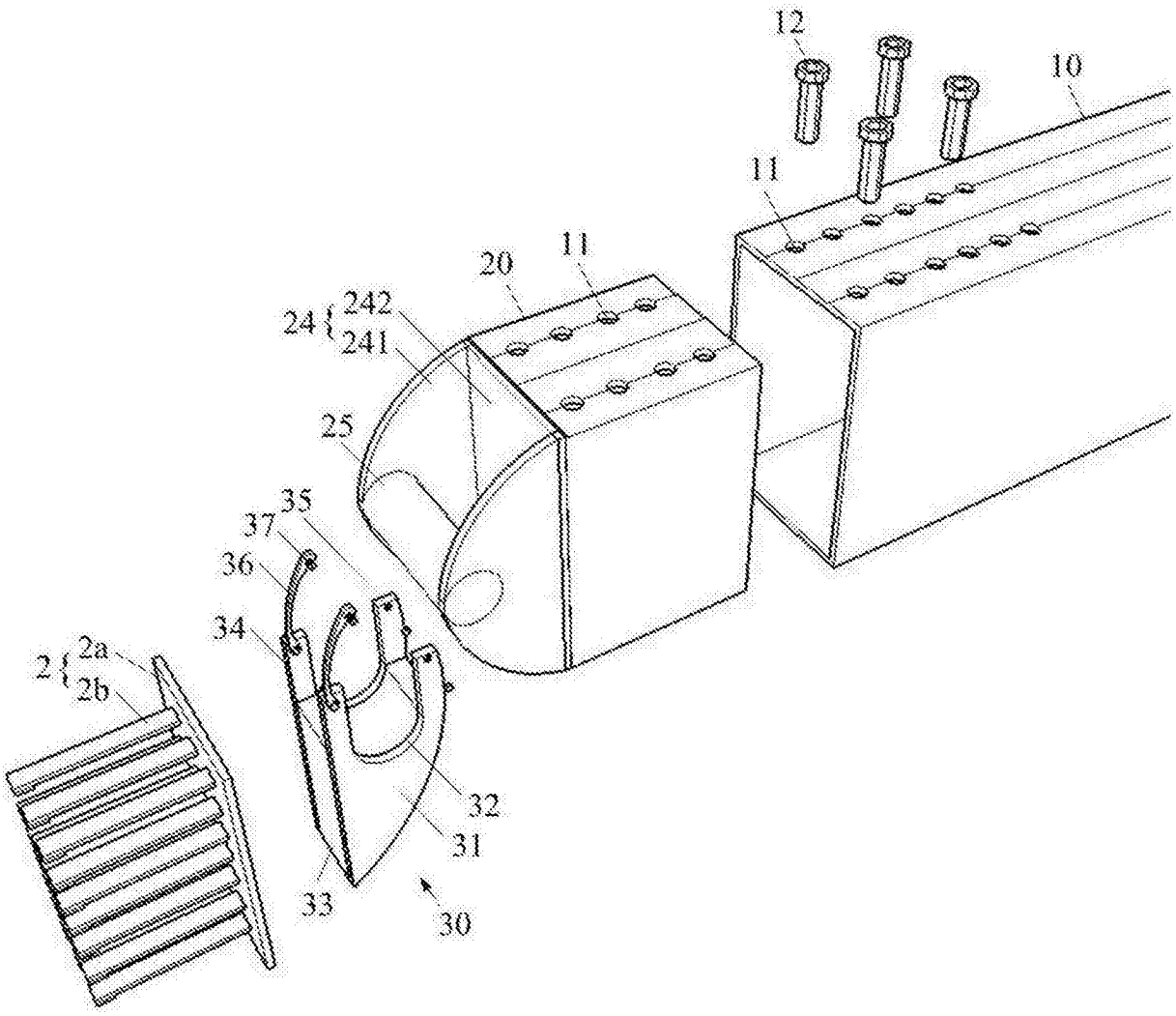


图2

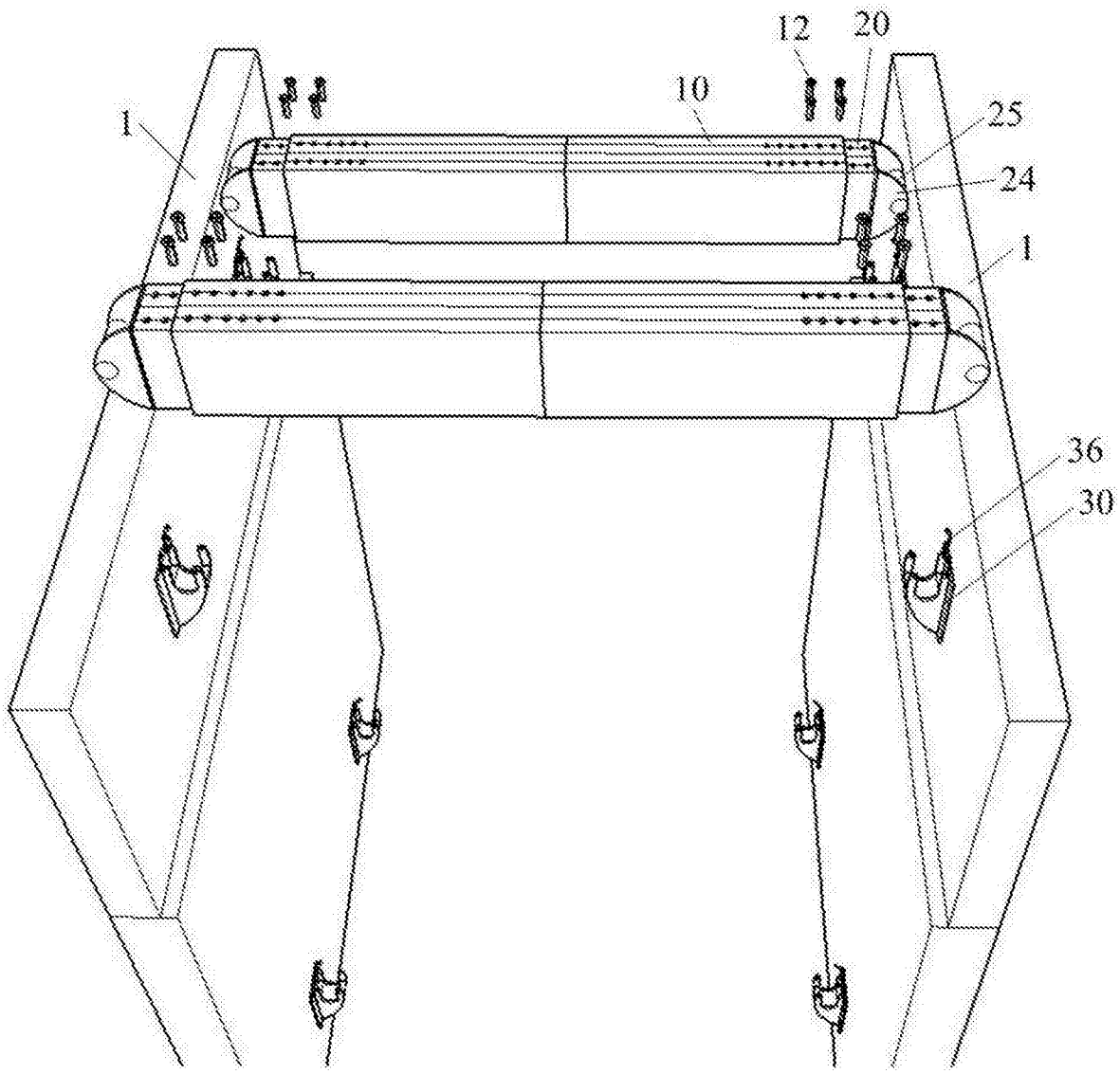


图3

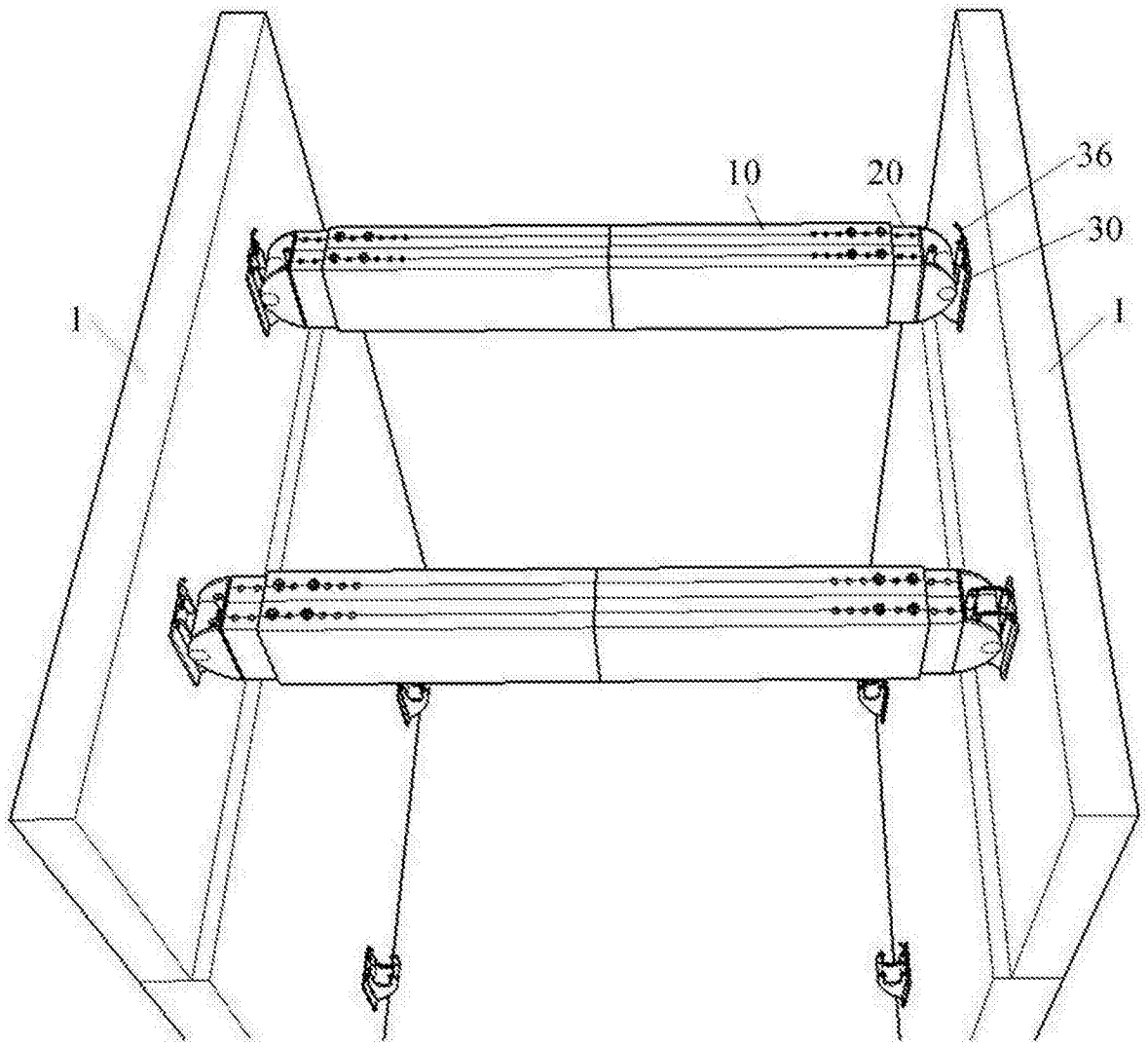


图4

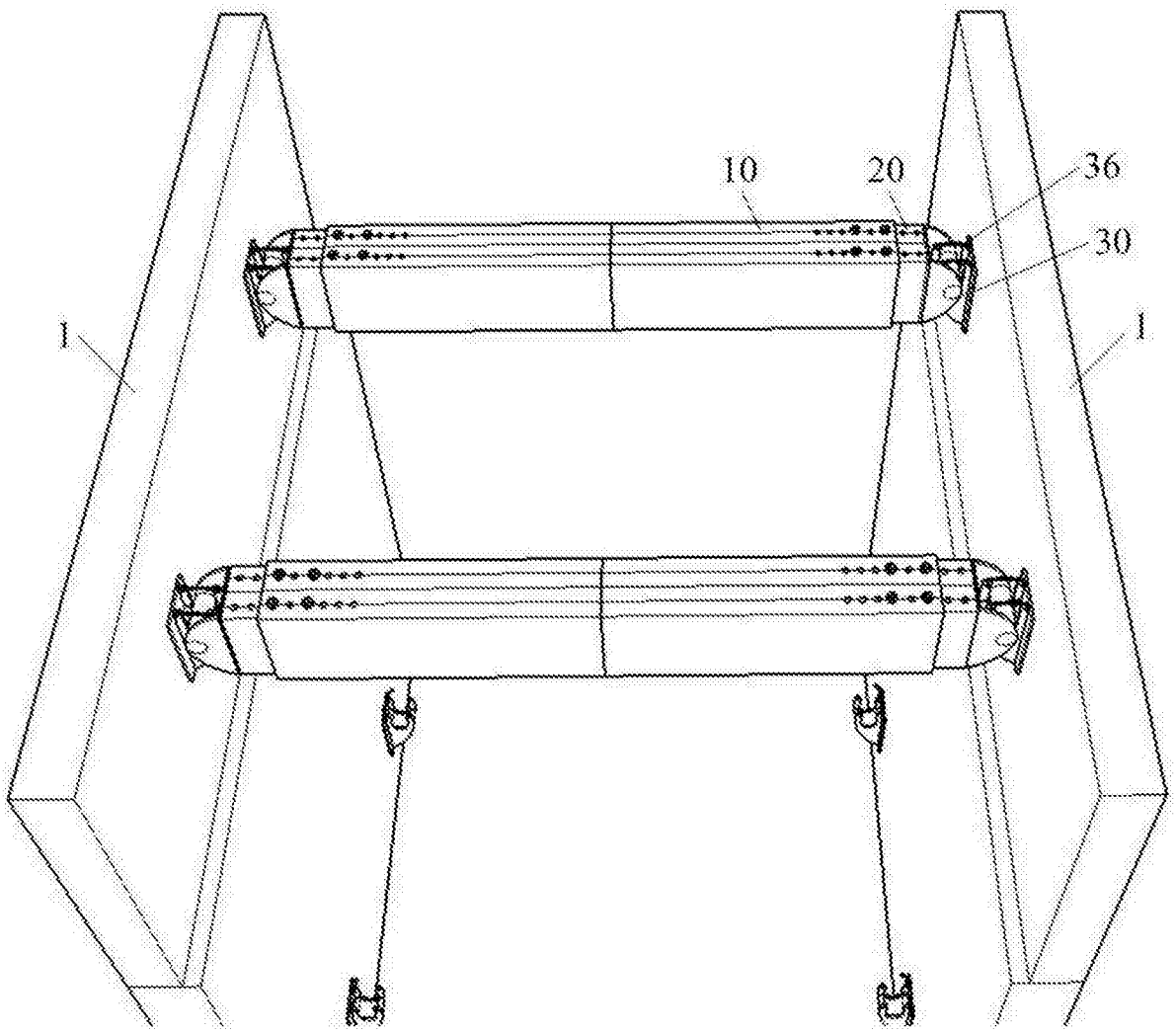


图5

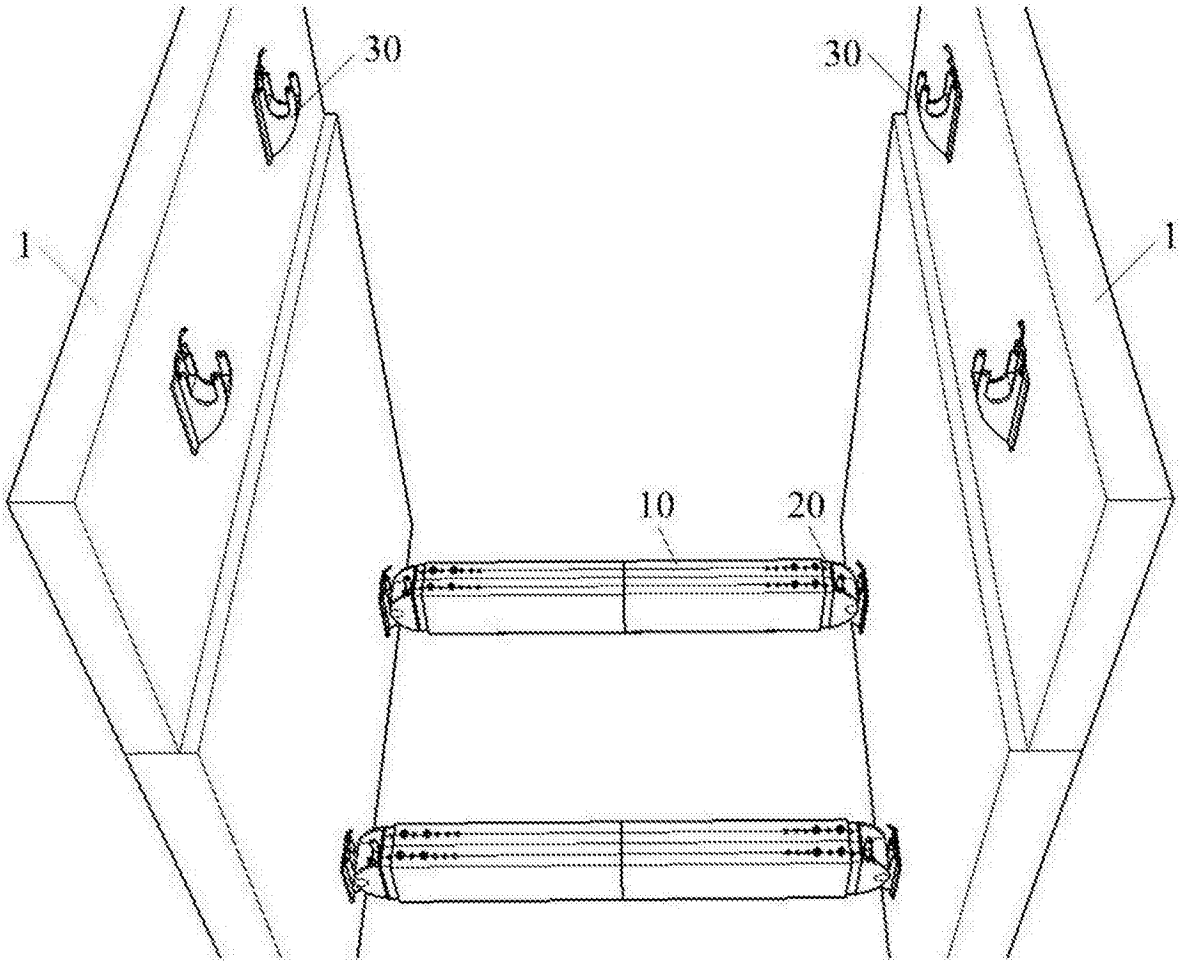


图6