(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112122838 A
(43)申请公布日 2020.12.25

(21)申请号 202010848664.9

(22)申请日 2020.08.21

(71)申请人 中建八局第三建设有限公司
地址 210046 江苏省南京市栖霞区尧化门

(72)发明人 熊新光 于相平 房飞 卫千峰 孙士龙

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 黄凯

(51)Int.Cl.
B23K 37/02(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)
B23K 37/047(2006.01)

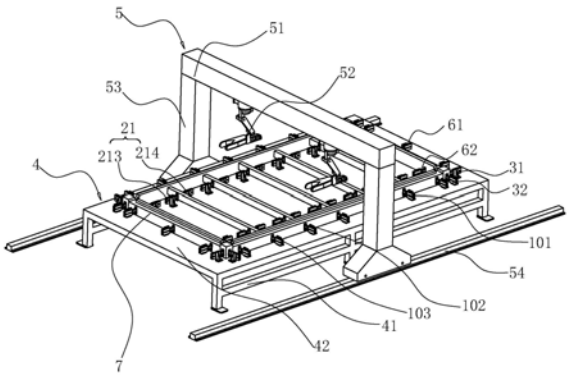
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

箱式房用全自动焊接装置

(57)摘要

本申请公开了一种箱式房用全自动焊接装置，包括焊接工作台以及自动焊接装置，焊接工作台包括支撑架以及设置在支撑架上的工作台，在工作台上设置有纵向型材固定机构、横向型材固定机构以及型材连接块固定机构。本申请提供的箱式房用全自动焊接装置，通过纵向型材固定机构、横向型材固定机构以及型材连接块固定机构，通过各机构内的气缸将横向型材、纵向型材以及型材连接块定位、夹紧，整个定位夹紧的过程相比于传统的人工定位而言，提高了效率，且也保证了各个型材以及型材连接块之间位置接触的准确，从而保证了后续焊接的质量；最后通过自动焊接装置对定位夹紧好的型材进行自动焊接，提高了焊接效率。



CN 112122838 A

1.一种箱式房用全自动焊接装置,包括焊接工作台(4)以及自动焊接装置(5),其特征在于:所述的焊接工作台(4)包括支撑架(41)以及设置在支撑架(41)上的工作台(42),在工作台(42)上设置有纵向型材固定机构(1)、横向型材固定机构以及型材连接块固定机构(3);

所述的纵向型材固定机构(1)设置有两组,分别用于对工作台(42)两侧的纵向型材(9)的定位夹紧,纵向型材固定机构(1)包括多个沿纵向型材(9)长度方向分布的纵向型材挡料气缸(101),纵向型材挡料气缸(101)设置在纵向型材(9)靠近工作台(42)边缘的一侧;

所述的横向型材固定机构设置在两个纵向型材固定机构(1)之间,横向型材固定机构包括固定中间型材(8)的中间型材固定机构(2)以及固定边部型材(7)的边部型材固定机构(6);

所述的中间型材固定机构(2)包括多个中间型材夹料机构,每个中间型材夹料机构包括至少两个沿中间型材(8)长度方向设置的中间型材夹料气缸组(21),中间型材夹料气缸组(21)包括两个相向设置的夹料气缸,两个相向设置的夹料气缸中,其中一个夹料气缸的活塞杆连接一个推板(211),另一个夹料气缸的活塞杆连接一个推板(211),且该推板(211)的底部设置有一个与该推板(211)垂直的托板(212);

所述的边部型材固定机构(6)设置有两组,分别用于工作台(42)两侧的边部型材(7)的定位夹紧,边部型材固定机构(6)包括边部型材挡料气缸(61)以及边部型材夹紧气缸(62),所述的边部型材挡料气缸(61)设置在边部型材(7)靠近工作台(42)边缘的一侧,其沿着边部型材(7)长度方向设置有至少两组,所述的边部型材夹紧气缸(62)设置在边部型材(7)靠近工作台中心的一端,并沿着边部型材(7)的长度方向分布有至少两个;

所述的型材连接块固定机构(3)设置有四个,分别设置在工作台(42)上纵向型材(9)与边部型材(7)的四个连接处,每个型材连接块固定机构(3)包括两个垂直设置的连接块推力气缸,两个垂直设置的连接块推力气缸分别用于型材连接块(10)与边部型材(7)以及纵向型材(9)压紧。

2.根据权利要求1所述的箱式房用全自动焊接装置,其特征在于:在所述的工作台(42)上还设置有横向型材自动进料机构(11),所述的横向型材自动进料机构(11)包括设置在工作台(42)上皮带传动机构,所述的皮带传动机构包括沿着纵向型材(9)长度方向分布的传送皮带(1101),在所述的传送皮带(1101)上设置多个横向型材托料夹,横向型材托料夹用于放置边部型材(7)以及中间型材(8);在所述的工作台(42)上设置有横向型材固定机构收纳槽(15),所述的中间型材固定机构(2)以及边部型材夹紧气缸(62)设置在所述的横向型材固定机构收纳槽(15)内,所述的中间型材固定机构(2)以及边部型材夹紧气缸(62)可在所述的横向型材固定机构收纳槽(15)内升降。

3.根据权利要求2所述的箱式房用全自动焊接装置,其特征在于:在所述的工作台(42)上设置有两个皮带收纳槽(12),所述的皮带传动机构设置有两组,分别设置在两个皮带收纳槽(12)内;两组皮带传动机构均可在所述的皮带收纳槽(12)内升降,当两组皮带传动机构升起时,用于边部型材(7)以及中间型材(8)的进料,当两组皮带传动机构下降时,用于边部型材(7)以及中间型材(8)的卸料;且两组皮带传动机构的传送皮带(1101)为同步运行。

4.根据权利要求3所述的箱式房用全自动焊接装置,其特征在于:所述的皮带传动机构包括皮带安装架(1107)、主动辊(1104)、从动辊以及托辊,传送皮带(1101)设置在主动辊

(1104)和从动辊上,所述的托辊分布在主动辊(1104)和从动辊之间,所述的皮带安装架(1107)的底部与设置在工作台(42)底部的皮带升降机构连接。

5.根据权利要求4所述的箱式房用全自动焊接装置,其特征在于:两组皮带传动机构的主动辊(1104)之间通过连接轴(1105)连接,且在所述的工作台(42)上还设置有传动轴收纳槽(16),所述的传动轴(1105)设置在所述的传动轴收纳槽(16)中,并随皮带传动机构的升降,在所述的传动轴收纳槽(16)内升降。

6.根据权利要求2所述的箱式房用全自动焊接装置,其特征在于:所述的中间型材夹料气缸组(21)以及边部型材夹紧气缸(62)设置在升降托板(13)上,所述的升降托板(13)底部与设置在工作台(42)下端的升降机构连接,升降托板(13)可在所述的横向型材固定机构收纳槽(15)内上下移动。

7.根据权利要求6所述的箱式房用全自动焊接装置,其特征在于:所述的横向型材固定机构收纳槽(15)的数量与分布在工作台(42)上沿着中间型材(8)长度方向的中间型材夹料气缸组(21)的数量相同。

8.根据权利要求2所述的箱式房用全自动焊接装置,其特征在于:在所述的工作台(42)上还设置有用于纵向型材进料的导轮机构(17),所述的导轮机构包括导轮底板(1704),设置在导轮底板(1704)上端面的导轮(1701);在所述的工作台(42)上还设置有导轮机构安装槽(18),所述的导轮机构(17)设置在所述的导轮机构安装槽(18)内,并可在所述的导轮机构安装槽(18)内升降。

9.根据权利要求2所述的箱式房用全自动焊接装置,其特征在于:所述的横向型材托料夹包括两个夹块(1103),夹块(1103)固定在传送皮带(1101)上。

10.根据权利要求1或2所述的箱式房用全自动焊接装置,其特征在于:所述的自动焊接装置包括龙门架、导轨(54),龙门架包括横梁(51)、设置在横梁两端的立柱(53),立柱(53)设置在焊接工作台(4)的两侧,立柱(53)的底部与导轨(54)连接,导轨(54)分布在焊接工作台(4)的两侧,并沿着焊接工作台(4)的长度方向分布,龙门架可在所述的导轨(54)上移动,在横梁(51)上设置有焊接机械手(52)。

箱式房用全自动焊接装置

技术领域

[0001] 本申请涉及焊接技术领域，尤其是涉及一种箱式房用全自动焊接装置。

背景技术

[0002] 箱式房是一种可移动、可重复使用的建筑产品，也称为组合箱式房。此类建筑产品采用模数化设计、工厂化生产，以箱体为基本单元，通过水平及竖直方向的不同组合形成宽敞的使用空间。箱体单元结构是采用型材进行连接后焊接组成的。

[0003] 目前在焊接的过程中，主要是采用一个工作台，将型材放在上面，组装好，并通过夹具夹持好，然后通过人工焊接或者采用焊接机械手进行焊接，这样的方式存在着以下问题：由于箱式房的单元结构比较大，所采用的型材的尺寸也较大，因此，在对型材进行定位，夹紧时，其效率比较低，需要耗费大量的时间，严重影响了效率。

发明内容

[0004] 本申请的目的是为了解决型材定位时效率较低的问题，提供一种箱式房用全自动焊接装置。

[0005] 为达到上述目的，本申请采用的方法是：一种箱式房用全自动焊接装置，包括焊接工作台以及自动焊接装置，所述的焊接工作台包括支撑架以及设置在支撑架上的工作台，在工作台上设置有纵向型材固定机构、横向型材固定机构以及型材连接块固定机构；

所述的纵向型材固定机构设置有两组，分别用于对工作台两侧的纵向型材的定位夹紧，纵向型材固定机构包括多个沿纵向型材长度方向分布的纵向型材挡料气缸，纵向型材挡料气缸设置在纵向型材靠近工作台边缘的一侧；

所述的横向型材固定机构设置在两个纵向型材固定机构之间，横向型材固定机构包括用于固定中间型材的中间型材固定机构以及固定边部型材的边部型材固定机构；

所述的中间型材固定机构包括多个中间型材夹料机构，每个中间型材夹料机构包括至少两个沿中间型材长度方向设置的中间型材夹料气缸组，中间型材夹料气缸组包括两个相向设置的夹料气缸，两个相向设置的夹料气缸中，其中一个夹料气缸的活塞杆连接一个推板，另一个夹料气缸的活塞杆连接一个推板，且该推板的底部设置有一个与该推板垂直的托板；

所述的边部型材固定机构设置有两组，分别用于工作台两侧的边部型材的定位夹紧，边部型材固定机构包括边部型材挡料气缸以及边部型材夹紧气缸，所述的边部型材挡料气缸设置在边部型材靠近工作台边缘的一侧，其沿着边部型材长度方向设置有至少两组，所述的边部型材夹紧气缸设置在边部型材靠近工作台中心的一端，并沿着边部型材的长度方向分布有至少两个；

所述的型材连接块固定机构设置有四个，分别设置在工作台上纵向型材与边部型材的四个连接处，每个型材连接块固定机构包括两个垂直设置的连接块推力气缸，两个垂直设置的连接块推力气缸分别用于型材连接块与边部型材以及纵向型材压紧。

[0006] 通过上述技术方案，在对型材进行定位夹紧时，将纵向型材、横向型材以及型材连接块放到相对应位置的大体区域内，然后启动纵向型材固定机构、横向型材固定机构以及型材连接块固定机构，通过各机构内的气缸将横向型材、纵向型材以及型材连接块定位、夹紧，整个定位夹紧的过程相比于传统的人工定位而言，提高了效率，且也保证了各个型材以及型材连接块之间位置接触的准确，从而保证了后续焊接的质量；最后通过自动焊接装置对定位夹紧好的型材进行自动焊接，提高了焊接效率。

[0007] 作为优选，在所述的工作台上还设置有横向型材自动进料机构，所述的横向型材自动进料机构包括设置在工作台上皮带传动机构，所述的皮带传动机构包括沿着纵向型材长度方向分布的传送皮带，在所述的传送皮带上设置多个横向型材托料夹，横向型材托料夹用于放置横向型材；在所述的工作台上设置有横向型材固定机构收纳槽，所述的中间型材固定机构以及边部型材夹紧气缸设置在所述的横向型材固定机构收纳槽内，所述的中间型材固定机构以及边部型材夹紧气缸可在所述的横向型材固定机构收纳槽内升降。

[0008] 通过上述技术方案，增加了横向型材自动进料机构，在对于长度方向较长的箱体单元结构而言，通过在进料端将横向型材一根根地放到横向型材自动进料机构上，当到达指定的位置的时候，横向型材自动进料机构整体的下降，这样就能将横向型材放下，进行卸料，不需要将一根根横向型材人工去摆放，提高了横向型材的上料效率。由于横向型材传动过程中会与横向型材固定机构产生干涉，因此将中间型材固定机构以及边部型材夹紧气缸设置在横向型材固定机构收纳槽内，中间型材固定机构以及边部型材夹紧气缸可在横向型材固定机构收纳槽内升降，在进行横向型材的上料时，先将中间型材固定机构以及边部型材夹紧气缸降到工作台以下去，然后再进行上料，上料完成后进行卸料，卸料完成后在通过将中间型材固定机构以及边部型材夹紧气缸升起，再通过中间型材固定机构、边部型材固定机构对中间型材以及边部型材进行定位、夹紧，整个过程自动化程度高，提高了上料的效率。

[0009] 作为优选，在所述的工作台上设置有两个皮带收纳槽，所述的皮带传动机构设置有两组，分别设置在两个皮带收纳槽内；两组皮带传动机构均可在所述的皮带收纳槽内升降，当两组皮带传动机构升起时，可将边部型材以及中间型材放入到横向型材托料夹中用于进料，当两组皮带传动机构下降时，用于边部型材以及中间型材的卸料；且两组皮带传动机构的传送皮带同步运行。

[0010] 通过上述技术方案，采用两组皮带传动机构进行横向型材的进料传动，两组皮带传动机构分布在横向型材的两侧，这样使得横向型材在传动的时候更加的稳定，同时也节省了工作台上的空间

作为优选，所述的皮带传动机构包括皮带安装架、主动辊、从动辊以及托辊，传送皮带设置在主动辊和从动辊上，所述的托辊分布在主动辊和从动辊之间，所述的皮带安装架的底部与设置在工作台底部的皮带升降机构连接。

[0011] 通过上述技术方案，通过工作台底部的皮带升降机构带动皮带安装架升降，就能实现皮带在皮带升降槽内升降，同时通过设置托辊，在皮带托着横向型材传动的时候，能起到支撑的作用。

[0012] 作为优选，两组皮带传动机构的主动辊通过连接轴连接，且在所述的工作台上还设置有传动轴收纳槽，所述的传动轴设置在所述的传动轴收纳槽中，并随皮带传动机构的

升降，在所述的传动轴收纳槽内升降。

[0013] 通过上述方案，将两组皮带传动机构的主动辊采用连接轴连接，能够实现两个主动辊的同步转动，从而带动两个传送皮带同步运动。

[0014] 作为优选，所述的中间型材夹料气缸组以及边部型材夹紧气缸设置在升降托板上，所述的升降托板底部与设置在工作台下端的升降机构连接，升降托板可在所述的横向型材固定机构收纳槽内上下移动。

[0015] 通过上述技术方案，通过升降机构带动升降托板升降，即可实现中间型材夹料气缸组在横向型材固定机构收纳槽内上下移动，该方式易于实现。

[0016] 作为优选，所述的横向型材固定机构收纳槽的数量与分布在工作台上沿着中间型材长度方向的中间型材夹料气缸组的数量相同。

[0017] 通过上述技术方案，横向型材固定机构收纳槽的数量与工作台上中间型材长度方向的中间型材夹料气缸组数量相同，也就是在纵向型材的方向上，每一个横向中间型材的夹料气缸组都处于同一个横向型材固定机构收纳槽内，能够减少升降托板的数量，同时简化了设备的结构。

[0018] 作为优选，在所述的工作台上还设置有用于纵向型材进料的导轮机构，所述的导轮机构包括导轮底板，设置在导轮底板上端面的导轮；在所述的工作台上还设置有导轮机构安装槽，所述的导轮机构设置在所述的导轮机构安装槽内，并可在所述的导轮机构安装槽内升降。

[0019] 通过上述技术方案，在纵向型材上料时，通过将导轮机构上升，导轮突出工作台2-3mm，能够便于纵向型材的移动上料，在纵向型材进料完成，需要夹紧定位的时候，将导轮机构下降到导轮机构安装槽内，不会影响纵向型材的夹紧定位。

[0020] 作为优选，所述的横向型材托料夹包括两个夹块，夹块固定在传送皮带上。

[0021] 通过上述技术方案，将横向型材托料夹设置成两个分体的夹块，由于夹块的厚度不厚，这样横向托料夹的整个厚度降低了，便于跟随传送皮带运动。

[0022] 作为优选，所述的自动焊接装置，包括龙门架、导轨，龙门架包括横梁、设置在横梁两端的立柱，立柱设置在焊接工作台的两侧，立柱的底部与导轨连接，导轨分布在焊接工作台的两侧，并沿着焊接工作台的长度方向分布，龙门架可在导轨上移动，在横梁上设置有两个焊接机械手。

[0023] 通过上述技术方案，采用龙门焊接装置进行自动焊接，在龙门架上安装自动焊接的机械手，能够实现整个焊接工作台的全方位覆盖，提高了焊接效率。

[0024] 综上所述，本申请的有益技术效果为：

1、本申请提供的箱式房用全自动焊接装置，通过纵向型材固定机构、横向型材固定机构以及型材连接块固定机构，通过各机构内的气缸将横向型材、纵向型材以及型材连接块定位、夹紧，整个定位夹紧的过程相比于传统的人工定位而言，提高了效率，且也保证了各个型材以及型材连接块之间位置接触的准确，从而保证了后续焊接的质量；最后通过自动焊接装置对定位夹紧好的型材进行自动焊接，提高了焊接效率。

[0025] 2、通过在工作台上设置横向型材自动进料机构，能够实现横向型材，即边部型材以及中间型材的自动上料，提高了上料效率，同时将中间型材固定机构以及边部型材固定机构的夹紧气缸采用升降的模式，当上料时，将中间型材固定机构下沉到工作台以下，解决

了横向型材自动进料机构与中间型材固定机构干涉的问题;同时采用横向型材自动进料机构整体下沉的方式来进行卸料,能够实现所有的横向型材快速地卸料;卸料完成后将中间型材固定机构上升,能够将中间型材托起,并夹紧定位,整个过程不仅效率高,而且精度高。

[0026] 3、将两组皮带传动机构的主动辊采用连接轴连接,并在工作台上开设传动轴收纳槽,能够实现两个主动辊的同步转动,从而带动两个传送皮带同步运动,同时也保证了两组皮带传动机构能够同步地升降。

[0027] 4、通过在工作台上纵向机构上料的区域安装可升降的导轮机构,在纵向型材上料时,通过将导轮机构上升,能够便于纵向型材的移动上料,在纵向型材进料完成,需要夹紧定位的时候,将导轮机构下降到导轮机构安装槽内,不会影响纵向型材的夹紧定位,提高了上料效率,降低了人工强度。

附图说明

[0028] 图1是本申请提供的箱式房的单元结构图;

图2是本申请的实施例1的结构示意图;

图3是本申请的实施例1的俯视结构图;

图4是本申请的中间型材夹料气缸组的结构示意图;

图5是本申请的实施例2的结构示意图;

图6是本申请的实施例2的俯视结构图;

图7是本申请实施例2中横向型材自动进料机构的结构示意图;

图8是本申请的实施例2中间型材固定机构以及边部型材夹紧气缸安装结构图;

图9是本申请的实施例3的俯视结构图;

图10是本申请的实施例3的侧视结构图。

[0029] 图中各部件为:1、纵向型材固定机构;2、中间型材固定机构;3、型材连接块固定机构;4、焊接工作台;5、自动焊接装置;6、边部型材固定机构;7、边部型材;8、中间型材;9、纵向型材;10、型材连接块;11、横向型材自动进料机构;12、皮带收纳槽;13、升降托板;14、升降气缸;15、横向型材固定机构收纳槽;16、传动轴收纳槽;17、导轮机构;18、导轮机构安装槽;19、接近开关;101、纵向型材挡料气缸;102、挡料固定座;103、挡板;21、中间型材夹料气缸组;211、推板;212、托板;213、第一夹料气缸;214、第二夹料气缸;31、纵向推力气缸;32、横向推力气缸;41、支撑架;42、工作台;51、横梁;52、焊接机械手;53、立柱;54、导轨;61、边部型材挡料气缸;62、边部型材夹紧气缸;1101、传送皮带;1102、传动电机;1103、夹块;1104、主动辊;1105、传动轴;1106、升降油缸;1107、皮带安装架;1701、导轮;1702、导轮气缸支撑架;1703、导轮升降气缸;1704、导轮底板。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-10对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请的实施例公开了一种箱式房用全自动焊接装置,用于焊接箱式房的单元结构,如图1所示,箱式房的单元结构由纵向型材9和横向型材组成,横向型材和纵向型材9垂直之间垂直分布,通过箱式房用全自动焊接装置将其焊接在一起,横向型材包括边部型材7和中间型材8,其中边部型材7与纵向型材9之间通过固定块10焊接在一起,中间型材8直接

与纵向型材9焊接在一起。

[0032] 实施例1：

参照图2和图3，本实施例公开的箱式房用全自动焊接装置包括焊接工作台4以及自动焊接装置5，焊接工作台4用于固定纵向型材9和横向型材。自动焊接装置5采用龙门焊接装置，包括龙门架、导轨54，龙门架包括横梁51、设置在横梁51两端的立柱53。立柱53设置在焊接工作台4的两侧，立柱53的底部与导轨54连接，导轨54分布在焊接工作台4的两侧，并沿着焊接工作台4的长度方向分布，龙门架可在导轨54上移动。在横梁51上设置有两个焊接机械手52，用于对固定在焊接工作台4上的固定纵向型材9和横向型材进行焊接。

[0033] 继续参照图2和图3，所述的焊接工作台4包括支撑架41以及设置在支撑架41上的工作台42，在工作台42上设置有纵向型材固定机构1、横向型材固定机构以及型材连接块固定机构3。纵向型材固定机构1对称设置在工作台42的左右两端。

[0034] 纵向型材固定机构1包括靠近工作台42边缘的一侧上设置的挡料机构，挡料机构包括多组挡料固定座102，挡料固定座102的数量根据纵向型材9的长度来确定，一般是每隔0.3-0.5米可以设置一个，在挡料固定座102上设置有纵向型材挡料气缸101，纵向型材挡料气缸101的活塞杆上固定有挡板103，挡料机构用于纵向型材9进料时的限位，以及用于纵向型材9在夹紧时的限位。为了防止挡板与纵向型材9之间的碰撞以及摩擦，将挡板103采用尼龙板制成，尼龙板与金属材质的纵向型材9接触，不会造成纵向型材表面的磨损，刮伤等情况，能够对纵向型材9起到保护作用。挡料气缸101相对于挡料固定座102的位置可以调节，当然也可以更换不同行程的纵向型材挡料气缸101，这样可以调节纵向型材9最后被限位夹紧时的位置

横向型材设置有多个，包括边部型材7以及中间型材8，边部型材9的高度是高于中间型材8的高度的，边部型材7与纵向型材9的高度相同，边部型材7与纵向型材9的底面要直接抵触到工作台42上，而中间型材8的高度较低，在焊接的时候，中间型材8与工作台42是有一段距离的。因此横向型材固定机构包括中间型材固定机构2以及边部型材固定机构6。

[0035] 中间型材固定机构2包括多个中间型材夹料气缸组21，具体的说是在每一个中间型材8上，都需要至少两个中间型材夹料气缸组21。

[0036] 参照图4，中间型材夹料气缸组21包括两个相向设置的夹料气缸，分别为第一夹料气缸213、以及第二夹料气缸214。其中第二夹料气缸214的活塞杆连接一个推板211，第一夹料气缸213的活塞杆连接的推板211的底部设置有一个与推板211垂直的托板212，当中间型材8放料时，会放到托板212上，然后启动中间型材夹料气缸组21，第一夹料气缸213以及第二夹料气缸214的活塞杆动作将中间型材8定位夹紧，为焊接做准备。这里第一夹料气缸213以及第二夹料气缸214的行程以及托板212的高度都是根据中间型材8与纵向型材9之间的焊接位置事先调好的。

[0037] 参照图3，边部型材固定机构6设置有两组，分别用于工作台42两侧的边部型材7的定位夹紧，图3中，每组边部型材固定机构6包括3个边部型材挡料气缸61以及2个边部型材夹紧气缸62，边部型材挡料气缸61设置在边部型材7靠近工作台42边缘的一侧，其沿着边部型材7长度方向设置，边部型材夹紧气缸62设置在边部型材7靠近工作台中心的一端，并沿着边部型材7的长度方向设置。

[0038] 继续参照图2和图3，在焊接的时候，中间型材8与纵向型材9直接焊接，而边部型材

7与纵向型材9之间需要通过一个型材连接块10连接，将纵向型材9以及边部型材7分别与型材连接块10焊接。因此需要型材连接块固定机构3来固定型材连接块10，型材连接块固定机构3设置有4个，分别设置在工作台42的四个角处，每个型材连接块固定机构3包括两个垂直设置的连接块推力气缸，横向推力气缸32以及纵向纵向推力气缸31，横向推力气缸32以及纵向纵向推力气缸31分别用于型材连接块10与边部型材7以及纵向型材9压紧。

[0039] 本实施例的工作原理为：

首先，放料，依次将边部型材7、若干个中间型材8以及纵向型材9放置到大体区域的位置，然后启动纵向型材固定机构1，纵向型材挡料气缸101动作，将两个纵向型材9推到指定位置，此时通过两个纵向型材9将中间型材8的左右位置固定了；接着启动中间型材夹料气缸组21，对中间型材8进行夹料，将中间型材8夹紧；再将四个型材连接块10放到纵向型材9与边部型材7连接处的四个角上，启动型材连接块固定机构3，横向推力气缸32以及纵向推力气缸31 将四个型材连接块固定好；最后启动边部型材固定机构6，通过边部型材挡料气缸61以及边部型材夹紧气缸62将边部型材7夹紧，完成整个型材的固定夹持步骤。

[0040] 启动龙门焊接装置，通过龙门架上的两个焊接机械手52对焊接工台4上夹持定位好的型材的连接处进行焊接，焊接过程中，龙门架在导轨54上移动，实现整个焊接工作台4上的型材进行焊接。

[0041] 实施例2：

本实施例中其余的都与实施例1相同，不同的是，本实施例增加了一个横向型材的自动放料机构11，由于整个工作台42长度较长，而且横向型材的重量也不轻，通过人工去对一根根的横向型材进行放料，将其放置到指定位置，很是耗费人工，因此本实施例通过增加了一个横向型材自动进料机构11来实现横向型材的放料，减轻操作人员的劳动量。

[0042] 参照图5和图6，本实施例中，在工作台42上还设置了一个横向型材自动进料机构11，横向型材自动进料机构11包括个皮带传动机构。在工作台42上设置有两个皮带收纳槽12，皮带收纳槽12沿着纵向型材9的长度方向分布，在每个皮带收纳槽12内分别设置有一个皮带传动机构，通过两个皮带传动机构进行横向型材的上料。

[0043] 参照图7，皮带传动机构包括皮带安装架1107、主动辊1104、从动辊以及托辊，传送皮带1101设置在主动辊1104和从动辊上，托辊分布在主动辊1104和从动辊之间。在传送皮带1101上设置有横向型材托料夹，用于放置横向型材，横向型材托料夹有两个夹块1103组成，由于夹块1103的厚度不厚，这样横向型材托料夹的整个厚度降低了，便于跟随传送皮带1101运动。皮带安装架1107的底部与设置在工作台42底部的皮带升降机构连接，在本实施例中采用的升降油缸1106与皮带安装架1107的底部连接。两组皮带传动机构均通过升降油缸1106在皮带收纳槽12内升降。

[0044] 当两组皮带传动机构升起时，横向型材放入到横向型材托料夹中用于进料，当两组皮带传动机构下降时，横向型材跟随着皮带传动机构下降，当皮带传动机构下降到位时，横向型材的底部与工作台42接触，相当于将横向型材放置到工作台42上，此时横向型材都卸料到工作台42上。

[0045] 为了保证横向型材在传送的时候不发生便移等现象，两组皮带传动机构的传送皮带1101需同步运行，本实施例中将两组皮带传动机构的主动辊1104通过连接轴1105连接，这样通过传动电机1102直接带动或者通过齿轮箱带动传动轴1105转动，就能保证两组皮带

传动机构的传送皮带1101同步运行，保证横向型材在传送的时候不发生便移。

[0046] 参照图5和图6，为了保证传动轴1105也能够随着两组皮带传动机构升降，在工作台42上还设置有传动轴收纳槽16，所述的传动轴1105设置在所述的传动轴收纳槽16中，这样传动轴1105就能在传动轴收纳槽16内升降。

[0047] 由于在工作台42上设置了横向型材自动进料机构11，在进行横向型材上料的过程中，就要考虑到横向型材固定机构是否对横向型材传动机构构成干涉，横向型材固定机构中的中间型材固定机构2以及边部型材固定机构6中的边部型材夹紧气缸62会对横向型材传动机构进料过程产生干涉。导致横向型材被横向型材固定机构卡住，无法移动，因此需要对实施例1中中间型材固定机构2以及边部型材夹紧气缸62的设置进行调整。

[0048] 继续参照图5和图6，将中间型材夹料气缸组21以及边部型材夹紧气缸62设置在升降托板13上，在工作台42上沿着中间型材8长度方向设置有与该方向中间型材夹料气缸组21相同数量的横向型材固定机构收纳槽15。在本实施例中采用的是两个横向型材固定机构收纳槽15，升降托板13设置在横向型材固定机构收纳槽15内，升降托板13底部与设置在工作台42下端的升降机构连接，升降托板13可在所述的横向型材固定机构收纳槽15内上下移动。

[0049] 参照图8，升降托板13底部的升降机构采用的是升降气缸14，通过升降气缸14带动升降托板13的上升与下降，横向型材自动进料机构11在上料的过程中，升降气缸14带动升降托板13下降到工作台42以下，此时再启动横向型材自动进料机构11进行横向型材的进料，则不会发生干涉的情况。

[0050] 本实施例的工作原理为：

首先进行横向型材的放料，启动升降气缸14，将升降气缸14下降，带动升降托板13，连同升降托板3上的中间型材夹料气缸组21、边部型材夹紧气缸62一起下降到工作台42以下，为横向型材的进料做准备；然后启动横向型材自动进料机构11，在传送皮带1101转动的过程中，将横向型材放入到横向型材托料夹上，先放边部型材7，再依次放入中间型材8，最后再放另一根边部型材7，传送皮带1101上的各个横向型材托料夹的之间的距离都事先调好，当最先放入的第一个边部型材7传送到指定位置的时候，也就是第一个边部型材7到达接近开关19处，此时传动电机1102停止转动，且升降油缸1106动作，带动皮带安装架1107，连同整个皮带传动机构一起下降。接近开关19安装在工作台42上，其安装在边部型材7夹紧后的最终位置向工作台42边缘处移动2-3cm的位置。皮带传动机构下降的过程中，边部型材7、中间型材8依次与工作台42接触，完成卸料，升降油缸1106一直下降到横向型材托料夹落入工作台42的下端停止。

[0051] 启动升降气缸14带动升降托板13上升，上升的过程中，中间型材8被第一夹料气缸213上的托板212托着上升一定的高度。

[0052] 接着将纵向型材9放置到指定的位置，启动纵向型材固定机构1，纵向型材挡料气缸101动作，将两个纵向型材9推到指定位置，此时通过两个纵向型材9将中间型材8的左右位置固定了；接着启动中间型材夹料气缸组21，对中间型材8进行夹料，将中间型材8夹紧；再将四个型材连接块10放到纵向型材9与边部型材7连接处的四个角上，启动型材连接块固定机构3，横向推力气缸32以及纵向纵向推力气缸31 将四个型材连接块10固定好；最后启动边部型材固定机构6，通过边部型材挡料气缸61以及边部型材夹紧气缸62将边部型材7夹

紧，完成整个型材的固定夹持步骤。

[0053] 启动龙门焊接装置，通过龙门架上的两个焊接机械手52对焊接工台4上夹持定位好的型材的连接处进行焊接，焊接过程中，龙门架在导轨54上移动，实现整个焊接工作台4上的型材进行焊接。

[0054] 实施例3：

本实施例与实施例2其余都相同，不同的是，为了提高纵向型材9上料的便捷性，在工作台62上设置有若干组的导轮机构17，用于对纵向型材9进行辅助上料。

[0055] 参照图9和图10，在工作台62上设置有若干的导轮机构安装槽18，导轮机构安装槽18的数量根据纵向型材9的长度来定，一般为沿着纵向型材9的长度方向每隔0.4-0.7m设置一个。导轮机构17设置在导轮机构安装槽18内。导轮机构17包括导轮1701、导轮底板1704，导轮升降气缸1703，导轮1701设在导轮底板1704的上端，导轮升降气缸1703的活塞杆与导轮底板1704的下端连接，导轮升降气缸1703的底部与设置在工作台42下方的导轮气缸支撑架1702连接。

[0056] 在纵向型材9进料的时候，导轮升降气缸1703上升带动导轮1701上升，导轮1701伸出工作台42，其最顶部与工作台表面42的最大距离不超出2-3mm，导轮1701的作用将纵向型材9从进料端的一侧推到固定端一侧的过程中起到导向的作用，使得操作人员能够轻松地将纵向型材9从进料端推到固定端。当操作人员将纵向型材9从进料端推到固定端后，按下按钮则导轮升降气缸1703的活塞杆带动导轮1701下降，导轮1701落入到导轮机构安装槽18中，导轮1701与纵向型材9之间就不存在接触。

[0057] 上述实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

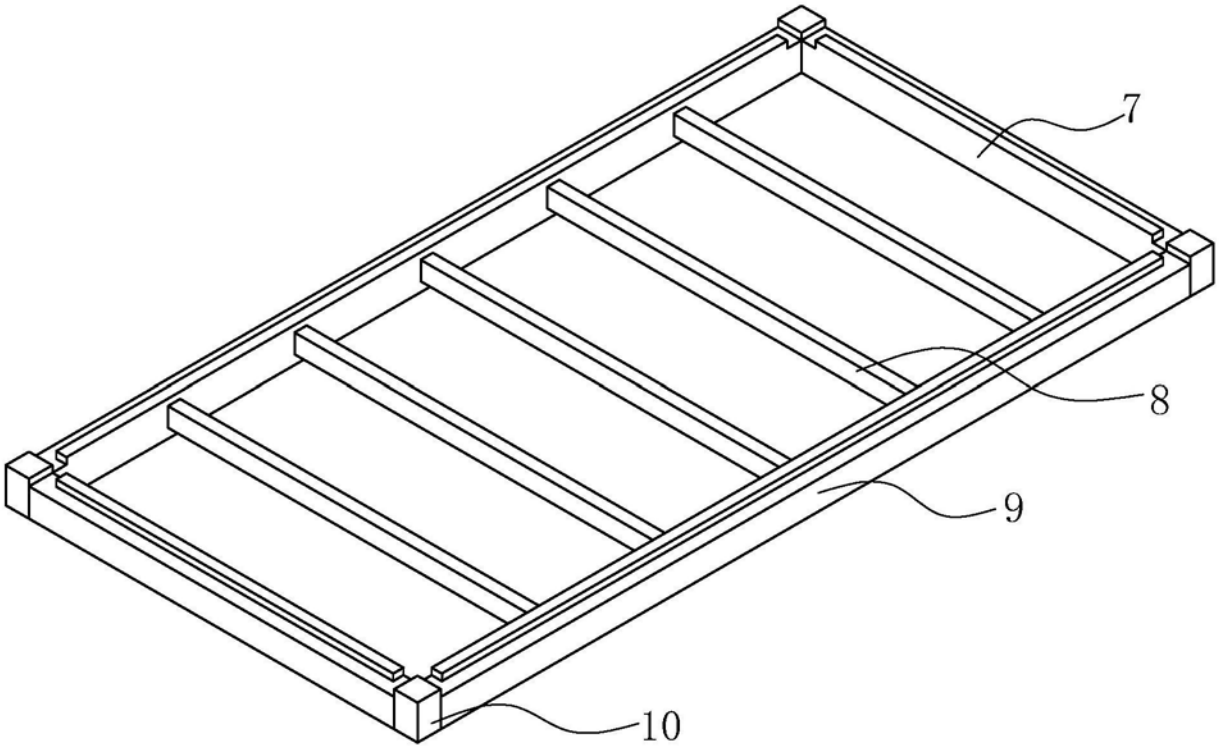


图1

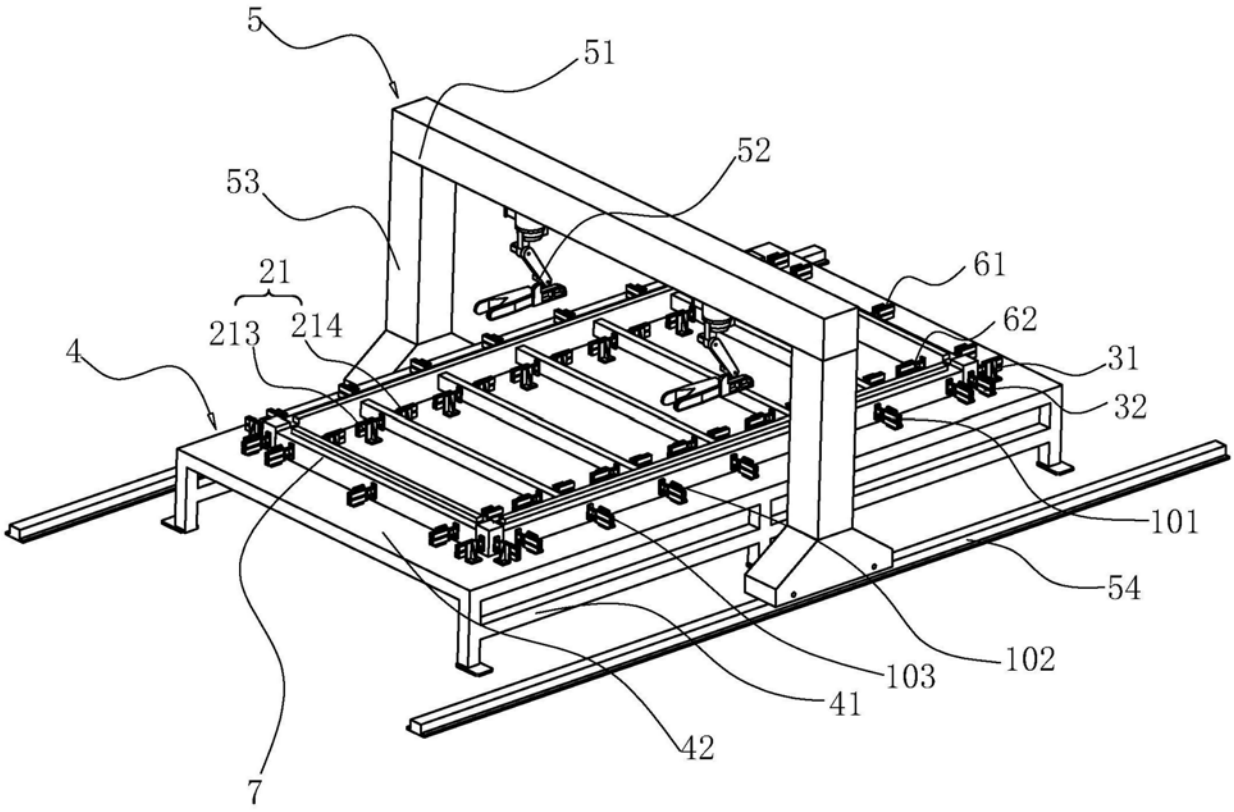


图2

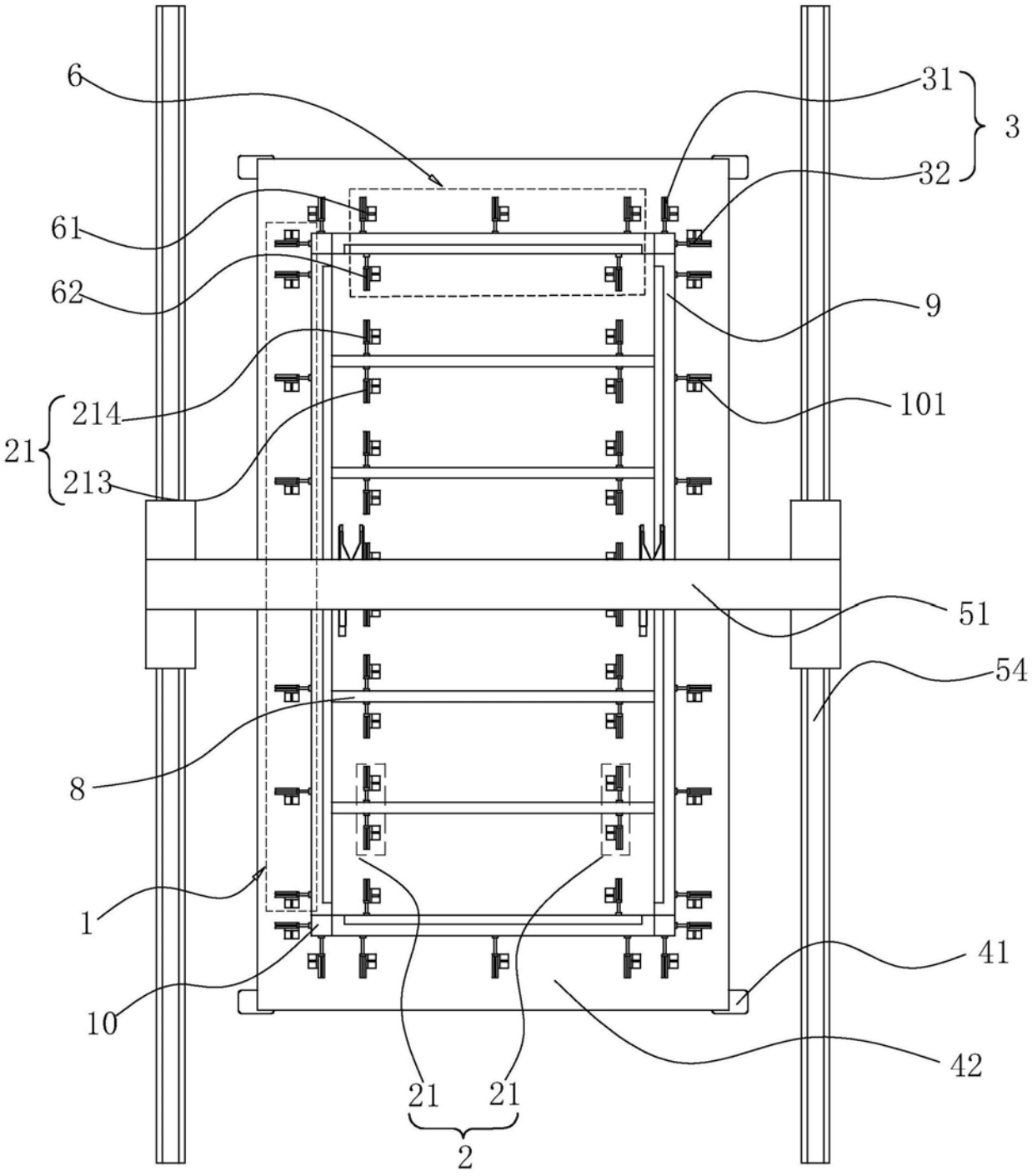


图3

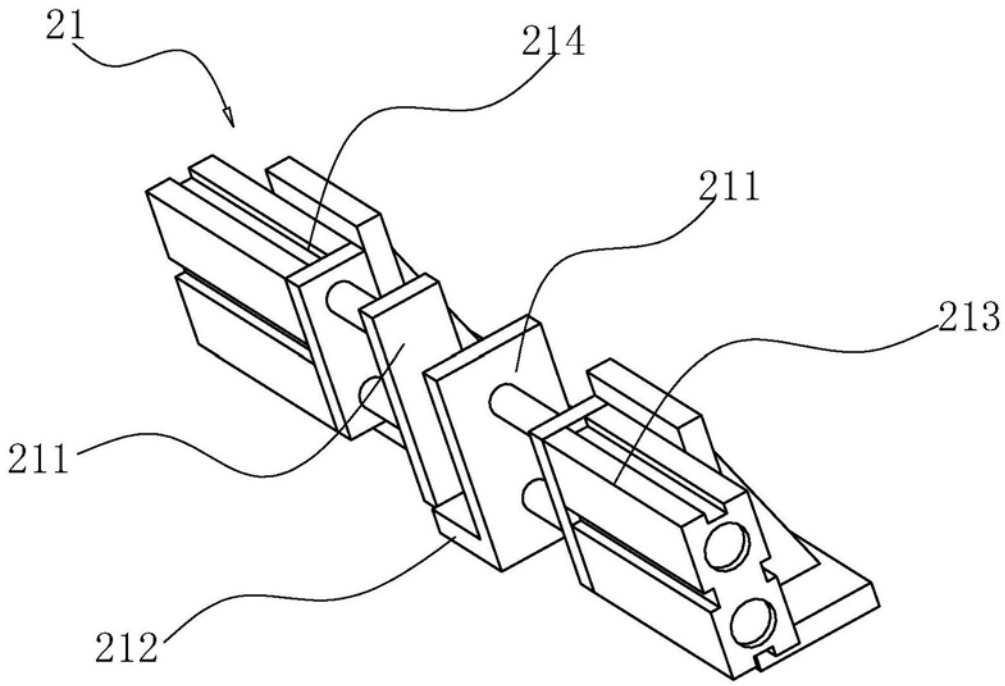


图4

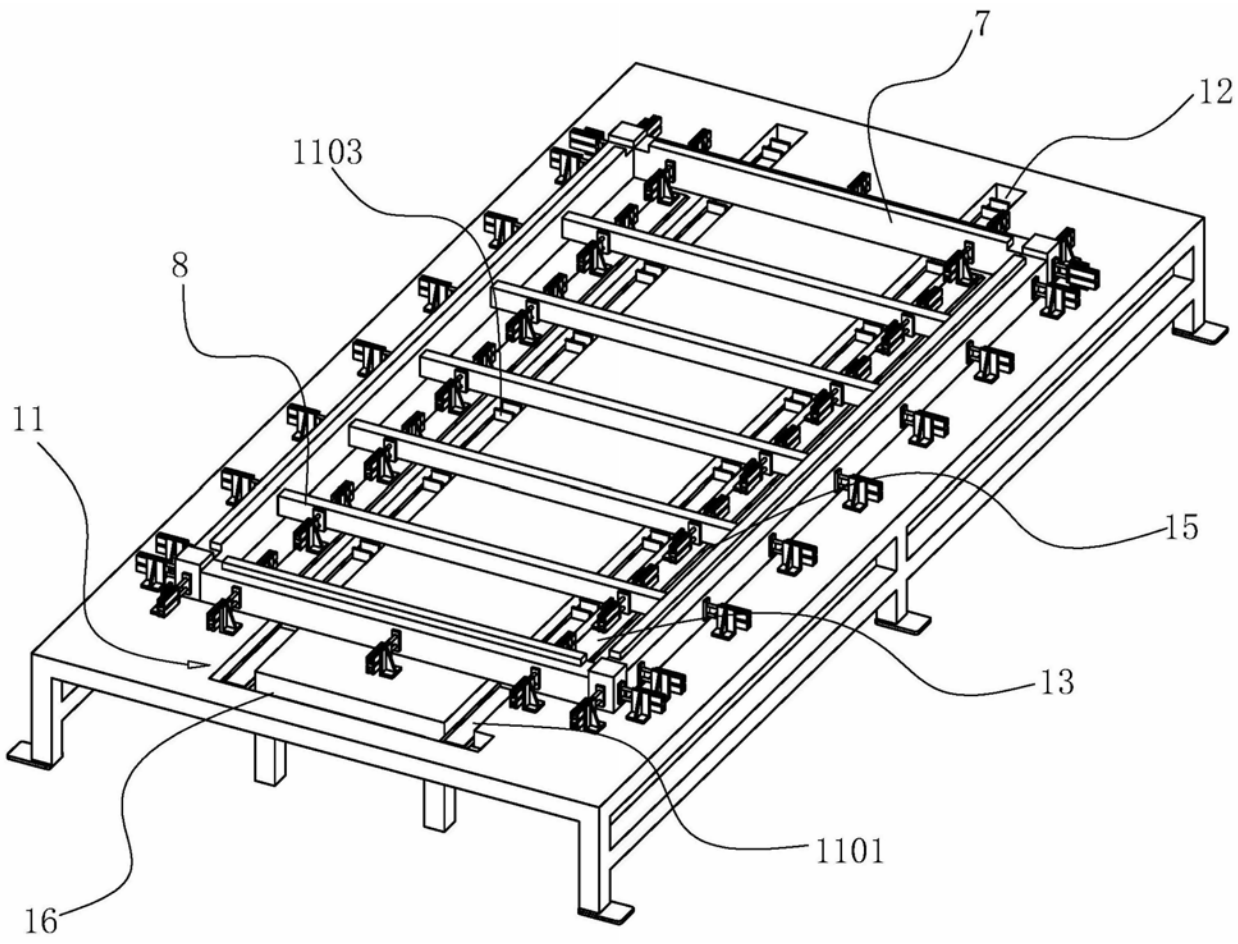


图5

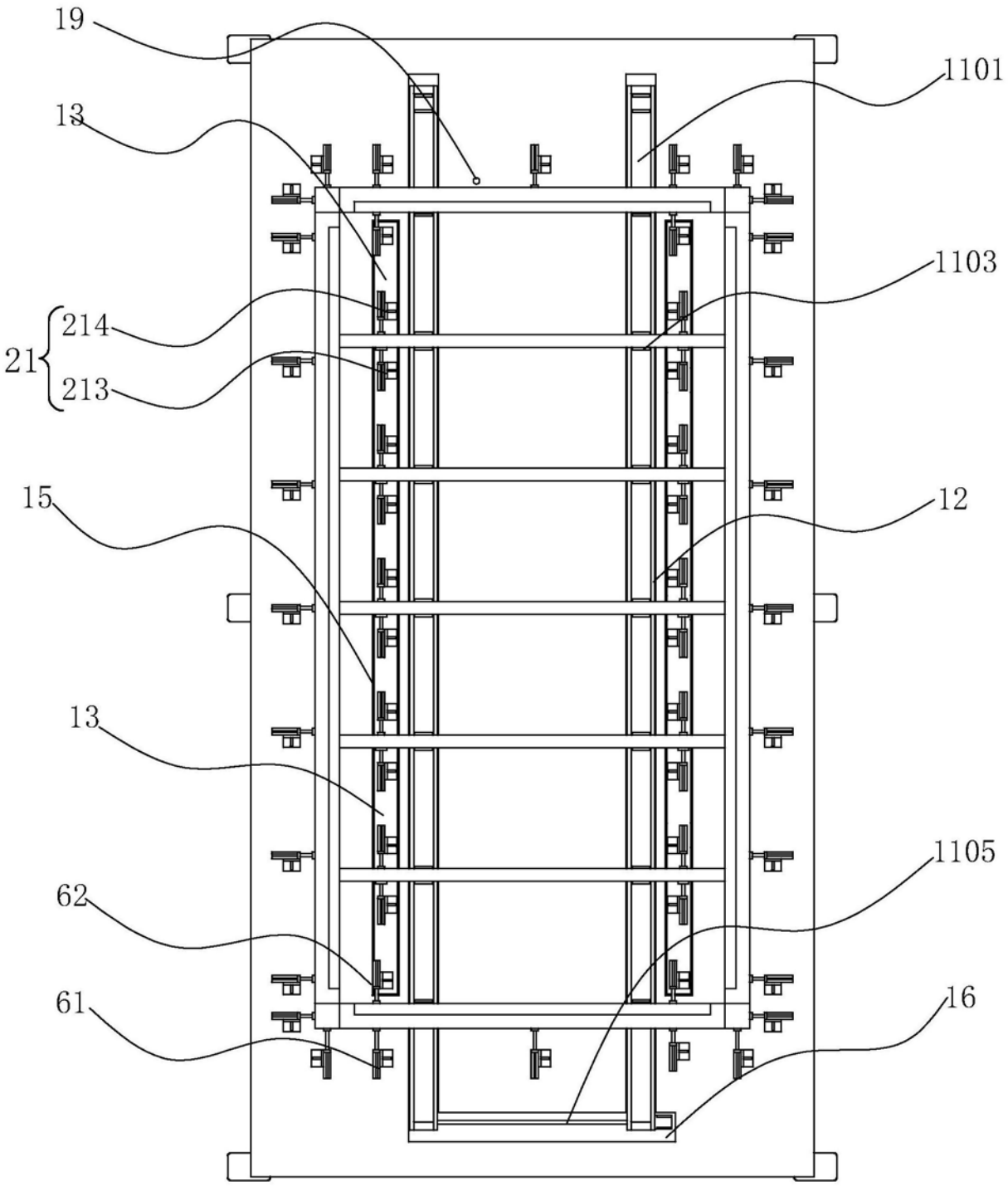


图6

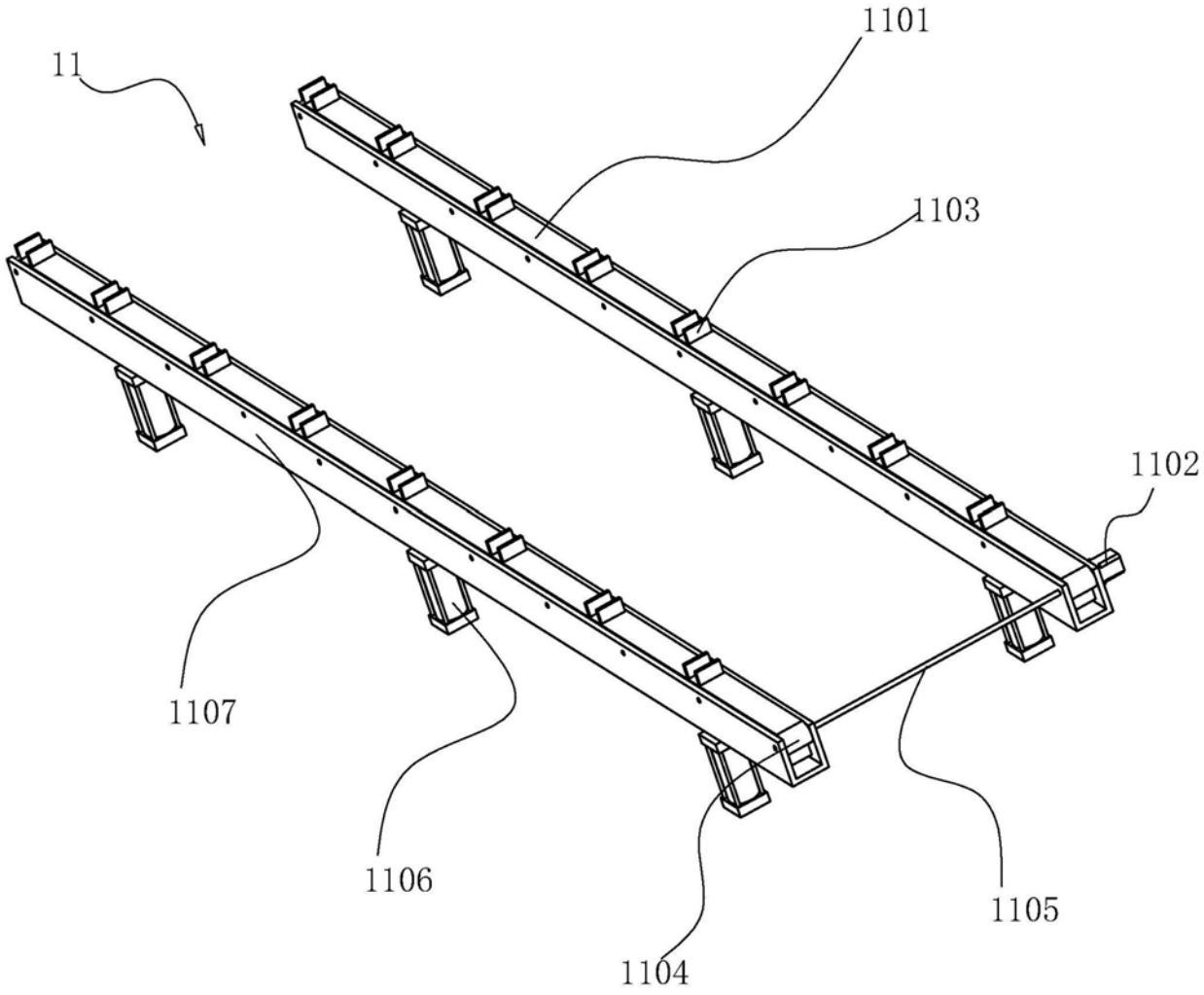


图7

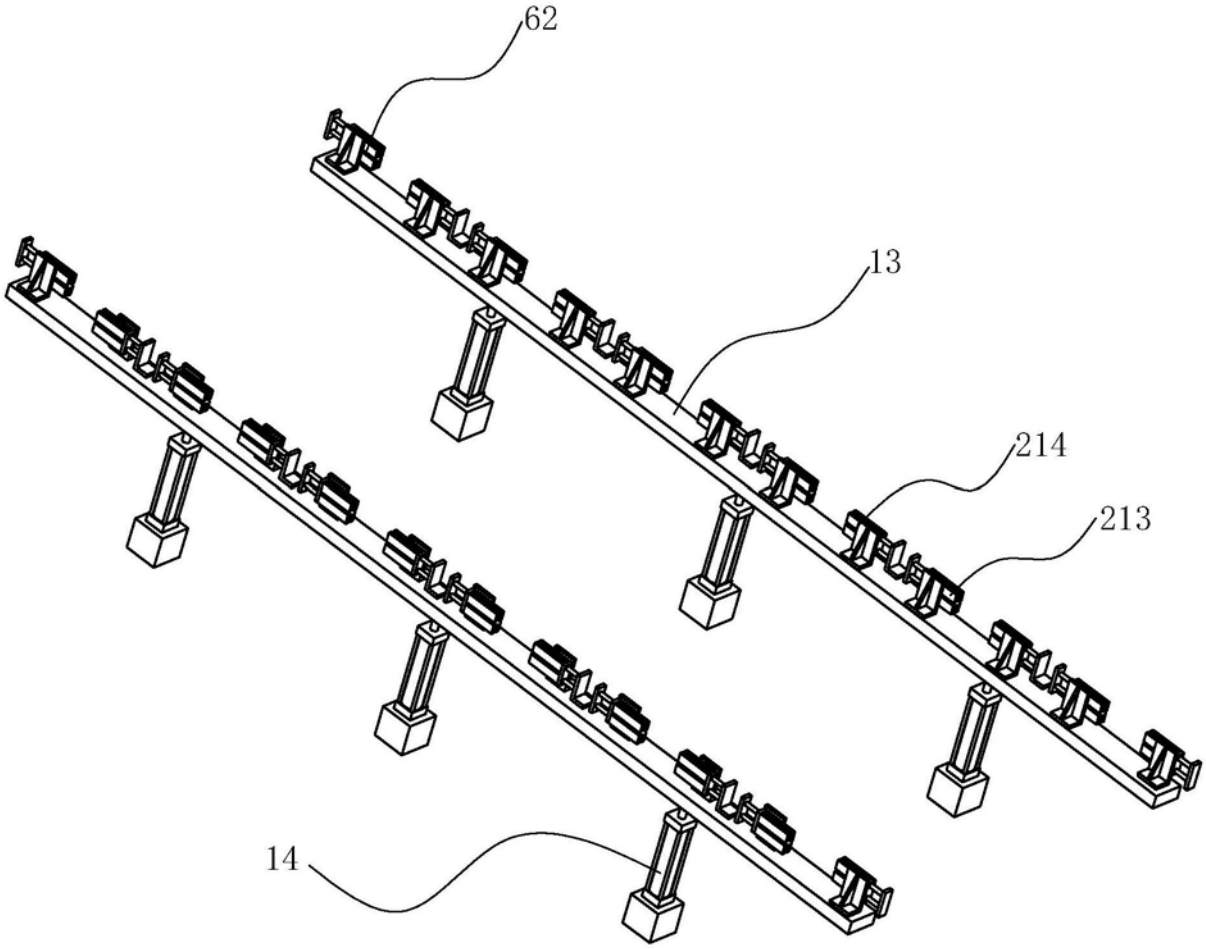


图8

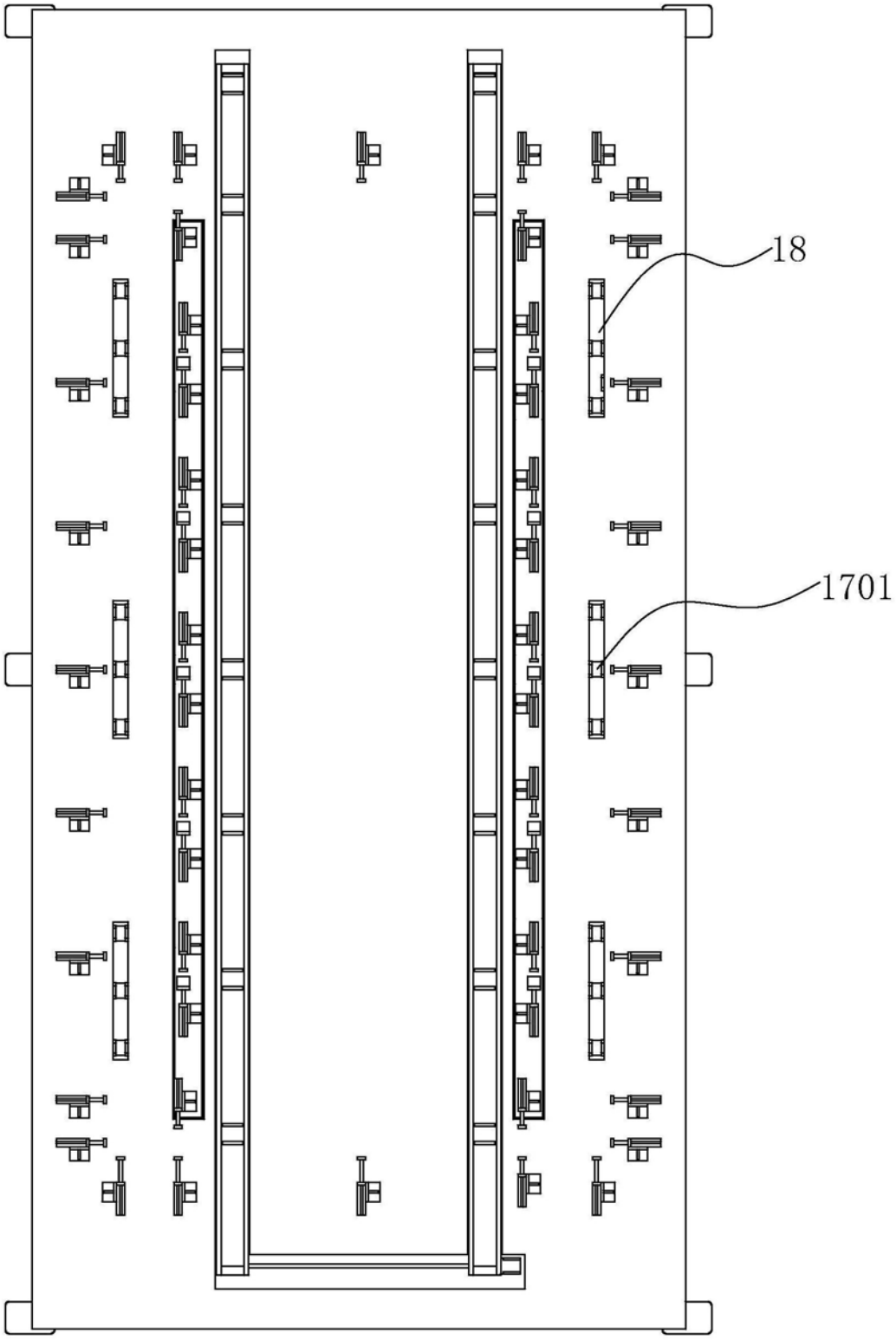


图9

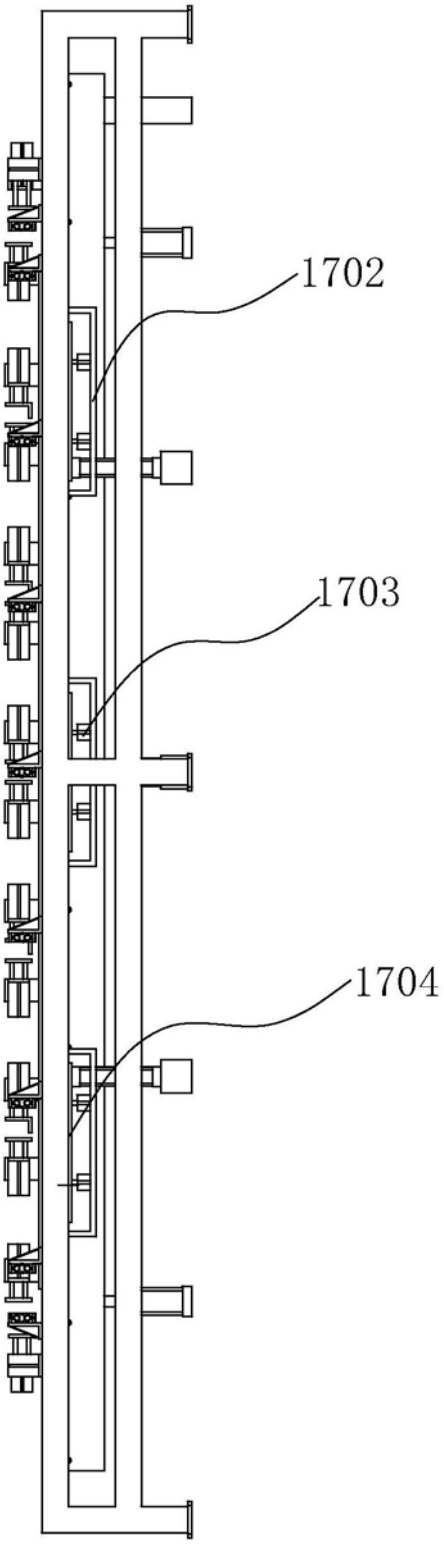


图10