



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210334947 U

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201921183322.9

(22)申请日 2019.07.25

(73)专利权人 郑州领航机器人有限公司

地址 450000 河南省郑州市二七区航海路
与连云路正商航海广场A座1702

(72)发明人 朱威 张金普 张进才 杨威
李怀彬

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 李天龙

(51)Int.Cl.

B23K 37/04(2006.01)

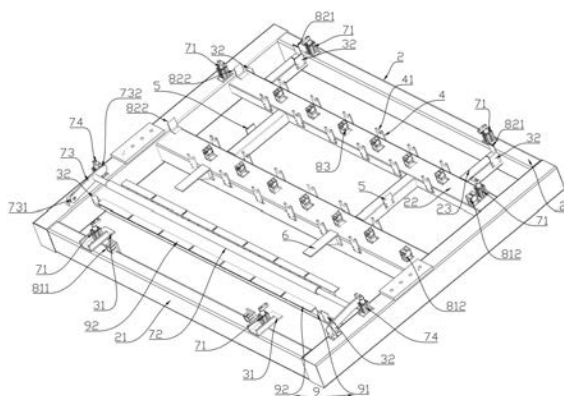
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

花栏焊前装夹工装

(57)摘要

本实用新型涉及焊接辅助工装领域,特别涉及花栏焊前装夹工装,花栏焊前装夹工装包括工装底座、瓦楞板压杆、摆杆,摆杆铰接在工装底座上,与瓦楞板压杆连接,带动瓦楞板压杆活动,摆杆的铰接轴线延伸方向与沿瓦楞板压杆延伸方向相同,本实用新型的花栏焊前装夹工装通过工装底座支撑花栏,通过瓦楞板压杆压紧瓦楞板,压杆沿瓦楞板长度方向延伸,减少夹具的使用数量,使用时通过压杆可以保证对瓦楞板的压紧效果,提高了装夹效率,解决了目前瓦楞板定位拼装时采用多夹具夹紧边沿的方式造成的装夹效率低的问题。



1. 花栏焊前装夹工装,其特征在于,包括:
工装底座,用于支撑花栏,具有用于支撑瓦楞板的瓦楞板支撑面;
瓦楞板压杆,用于沿瓦楞板长度方向延伸压紧在瓦楞板;
摆杆,铰接在工装底座上,与瓦楞板压杆连接,带动瓦楞板压杆活动,摆杆的铰接轴线延伸方向与沿瓦楞板压杆延伸方向相同;
施压机构,用于对摆杆施加压力使瓦楞板压杆压紧瓦楞板。
2. 根据权利要求1所述的花栏焊前装夹工装,其特征在于,所述摆杆一端为铰接在工装底座上的铰接端,另一端为与施压机构配合受压的受压端,摆杆上与瓦楞板压杆连接的瓦楞板压杆连接部分与铰接端的直线距离小于铰接端与受压端之间的直线距离,以使摆杆形成省力杠杆。
3. 根据权利要求1所述的花栏焊前装夹工装,其特征在于,同一个瓦楞板压杆连接至少两个摆杆且各摆杆沿瓦楞板压杆延伸方向间隔布置,所述施压机构与摆杆一一对应。
4. 根据权利要求3所述的花栏焊前装夹工装,其特征在于,同一个瓦楞板压杆连接两个摆杆且连接的两个摆杆分别与瓦楞板压杆的两端连接。
5. 根据权利要求1-4任意一项所述的花栏焊前装夹工装,其特征在于,所述瓦楞板压杆用于与瓦楞板紧配合的外周面为回转面。
6. 根据权利要求5所述的花栏焊前装夹工装,其特征在于,所述瓦楞板压杆用于与瓦楞板紧配合的外周面为圆柱面。
7. 根据权利要求1-4任意一项所述的花栏焊前装夹工装,其特征在于,所述工装底座包括支撑花栏的支撑部分和处于支撑部分外围的底座框,所述摆杆铰接在底座框上,所述瓦楞板压杆具有在瓦楞板放入时避让瓦楞板的避让位,所述瓦楞板压杆处于避让位时,瓦楞板压杆在瓦楞板支撑面所在平面的投影处于支撑部分的一侧。
8. 根据权利要求1-4任意一项所述的花栏焊前装夹工装,其特征在于,所述施压机构为转角气缸。
9. 根据权利要求1-4任意一项所述的花栏焊前装夹工装,其特征在于,所述工装底座上设有用于支撑瓦楞板的L形支撑板,L形支撑板包括相互垂直的固定板和支撑板,固定板固定在工装底座上,瓦楞板支撑面设置在支撑板上。
10. 根据权利要求1-4任意一项所述的花栏焊前装夹工装,其特征在于,所述瓦楞板压杆仅设置一个,花栏焊前装夹工装通过一个瓦楞板压杆压紧瓦楞板。

花栏焊前装夹工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及焊接辅助工装领域,特别涉及花栏焊前装夹工装。

背景技术

[0002] 车用花栏包括边框、与边框固定的横梁和竖杆,其中底部还设有瓦楞板,瓦楞板底部和左右两侧与边框焊接固定,顶部与横梁焊接固定,边框由四根边框杆焊接而成,边框杆两端有用于与相邻的边框杆对接的对接面,在车用花栏焊接时,需要对花栏的前后两侧焊接,通常将各零件定位拼装固定在变位机的定位工装上,通过自动化焊接设备对花栏进行焊接作业。在定位工装上拼装完成后,依靠人工使用夹具将各零部件夹紧固定,目前拼装夹紧步骤均需要人工完成。由于目前的焊接通常采用自动化焊接工艺,对拼装精度要求很高。瓦楞板的装夹通常使用普通夹具对瓦楞板的边沿进行夹紧,但是瓦楞板尺寸较大,需要较多的夹具,造成装夹率低的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种花栏焊前装夹工装,以解决目前的花栏定位工装对瓦楞板定位拼装时采用多夹具夹紧边沿的方式造成的装夹效率低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的花栏焊前装夹工装技术方案为:花栏焊前装夹工装包括:

[0005] 工装底座,用于支撑花栏;

[0006] 瓦楞板压杆,用于沿瓦楞板长度方向延伸压紧瓦楞板;

[0007] 摆杆,铰接在工装底座上,与瓦楞板压杆连接,带动瓦楞板压杆活动,摆杆的铰接轴线延伸方向与沿瓦楞板压杆延伸方向相同;

[0008] 施压机构,用于对摆杆施加压力使瓦楞板压杆压紧瓦楞板。

[0009] 本实用新型的有益效果:本实用新型的花栏焊前装夹工装通过工装底座支撑花栏,通过瓦楞板压杆压紧瓦楞板,压杆沿瓦楞板长度方向延伸,减少夹具的使用数量,使用时通过压杆可以保证对瓦楞板的压紧效果,提高了装夹效率,解决了目前瓦楞板定位拼装时采用多夹具夹紧边沿的方式造成的装夹效率低的问题。

[0010] 进一步的,所述摆杆一端为铰接在工装底座上的铰接端,另一端为与施压机构配合受压的受压端,摆杆上与瓦楞板压杆连接的瓦楞板压杆连接部分与铰接端的直线距离小于铰接端与受压端之间的直线距离,以使摆杆形成省力杠杆。对施压机构的压力要求低,降低成本。

[0011] 进一步的,同一个瓦楞板压杆连接至少两个摆杆且各摆杆沿瓦楞板压杆延伸方向间隔布置,所述施压机构与摆杆一一对应,通过至少两个摆杆,保证瓦楞板压杆受力均匀。

[0012] 进一步的,同一个瓦楞板压杆连接两个摆杆且连接的两个摆杆分别与瓦楞板压杆的两端连接。方便瓦楞板压杆与摆杆的连接。

[0013] 进一步的,所述瓦楞板压杆用于与瓦楞板紧配合的外周面为回转面,适应摆杆的

摆动行程,使瓦楞板与瓦楞板压杆始终能够保证线接触且不会划伤瓦楞板。

[0014] 进一步的,所述瓦楞板压杆用于与瓦楞板紧配合的外周面为圆柱面,圆柱面结构简单,方便加工。

[0015] 进一步的,所述工装底座包括支撑花栏的支撑部分和处于支撑部分外围的底座框,所述摆杆铰接在底座框上,所述瓦楞板压杆具有在瓦楞板放入时避让瓦楞板的避让位,所述瓦楞板压杆处于避让位时,瓦楞板压杆在瓦楞板支撑面所在平面的投影处于支撑部分的一侧,方便布置花栏,对花栏操作过程中压杆不会与花栏干涉。

[0016] 进一步的,所述施压机构为转角气缸。转角气缸方便夹装。

[0017] 进一步的,所述工装底座上设有用于支撑瓦楞板的L形支撑板,L形支撑板包括相互垂直的固定板和支撑板,固定板固定在工装底座上,瓦楞板支撑面设置在支撑板上。通过L形板支撑瓦楞板,结构简单,保证支撑效果。

[0018] 进一步的,所述瓦楞板压杆仅设置一个,花栏焊前装夹工装通过一个瓦楞板压杆压紧瓦楞板。通过一个瓦楞板压杆压装瓦楞板,结构简单,简化工装结构。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型花栏焊前装夹工装具体实施例1中花栏的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型花栏焊前装夹工装具体实施例1中花栏焊前装夹工装的结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型花栏焊前装夹工装具体实施例1中花栏焊前装夹工装的俯视图;

[0022] 图4是本实用新型花栏焊前装夹工装具体实施例1中花栏装夹至定位工装上后的状态图;

[0023] 图5是本实用新型花栏焊前装夹工装具体实施例2中花栏焊前装夹工装的结构示意图;

[0024] 图中:1、花栏;11、瓦楞板;111、瓦楞板折边;12、瓦楞板固定杆;13、底部边框杆;14、顶部边框杆;15、左侧边框杆;16、右侧边框杆;17、竖撑杆;2、工装底座;21、底座框;22、支撑横梁;23、支撑纵梁;24、花栏角支撑区;31、支撑平板;32、支撑立板;4、竖撑杆支撑件;41、定位槽;5、横杆支撑件;6、瓦楞板固定杆支撑件;71、转角气缸;72、瓦楞板压杆;721、瓦楞板压紧部分;722、边框杆压紧部分;73、摆杆;731、铰接端;732、受压端;74、摆杆转角气缸;81、压紧气缸;811、底部压紧气缸;812、右侧压紧气缸;821、顶部定位板;822、左侧定位板;83、竖撑杆压紧气缸;9、支撑角钢;91、固定板;92、支撑板;209、支撑角钢;2022、支撑横梁。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本实用新型的实施方式作进一步说明。

[0026] 本实用新型的花栏焊前装夹工装的具体实施例1,为了方便理解,首先对本实施例中适用的花栏进行介绍,如图1所示,花栏1包括边框、瓦楞板11、固定在瓦楞板11上侧的瓦楞板固定杆12,边框包括四个边框杆,四个边框杆分别为底部边框杆13、顶部边框杆14、左侧边框杆15和右侧边框杆16,其中底部边框杆13、左侧边框杆15和右侧边框杆16与瓦楞板11的瓦楞板折边111焊接固定,左侧边框杆15和右侧边框杆16之间还固定有处于瓦楞板固

定杆12上侧的横杆18,横杆18与顶部边框杆14、横杆18与瓦楞板固定杆12之间均焊接固定有六根竖撑杆17,上述方位描述是以花栏1实际使用时状态为基准,实际焊装时,花栏1装夹至变位机上,方位可以变化,因此对花栏1的方位限定并不是相对于装夹定位工装的位置而言。其他实施例中,适用的花栏也可以是其他类型,比如没有瓦楞板的花栏等。

[0027] 如图2、图3和图4所示,花栏焊前装夹工装包括用于固定在变位机上的工装底座2,工装底座2用于支撑花栏1,花栏1的各零部件均定位装夹在工装底座2上。工装底座2包括边框支撑件、竖撑杆支撑件4、横杆支撑件5、瓦楞板固定杆支撑件6、用于支撑瓦楞板11的支撑角钢9、底座框21、设置在底座框21内的支撑横梁22和支撑纵梁23,边框支撑件上支撑边框杆的部分、竖撑杆支撑件4、横杆支撑件5、瓦楞板固定杆支撑件6、有用于支撑瓦楞板11的支撑角钢9形成工装底座2上用于支撑花栏的支撑部分,底座框处于支撑部分外围。

[0028] 工装底座2上配置有瓦楞板压杆72,瓦楞板压杆72用于压紧瓦楞板11,本实施例中,瓦楞板压杆72压紧瓦楞板11的同时通过瓦楞板11对边框杆施压,压杆72包括用于压紧瓦楞板11中部的瓦楞板压紧部分721和用于压紧瓦楞板折边111通过瓦楞板折边111对边框杆施压的边框杆压紧部分722。瓦楞板压杆72两端均设置有摆杆73,摆杆73一端为铰接在工装底座2上的铰接端731,摆杆73的中部与瓦楞板压杆72连接,带动瓦楞板压杆72摆动,摆杆73的另一端为受压端732,摆杆73的铰接轴线平行于瓦楞板压杆72的轴线。工装底座2上设有对摆杆73的受压端732施加压力的摆杆转角气缸74,通过摆杆转角气缸74对摆杆73施力,能够实现自动化操作,提高装夹效率。摆杆73上与瓦楞板压杆72连接的瓦楞板压杆连接部分处于铰接端731与受压端732之间,即摆杆73上与瓦楞板压杆72连接的瓦楞板压杆连接部分与铰接端731的直线距离小于铰接端731与受压端732之间的直线距离,使得摆杆73形成省力杠杆结构,降低摆杆转角气缸74的要求,同时保证压紧效果。

[0029] 摆杆73均铰接在底座框21上,摆杆转角气缸74也设置在底座框21上。瓦楞板压杆72具有在瓦楞板放入时避让瓦楞板的避让位,摆杆73的长度应当满足:在瓦楞板压杆72处于避让位时,瓦楞板压杆72在瓦楞板支撑面所在平面的投影处于支撑部分的一侧。

[0030] 其他实施例中,摆杆可以是费力杠杆,此时施力机构的活动行程较小。其他实施例中,摆杆也可以设置两个以上,此时比如设置三个时,可以设置与瓦楞板压杆中部连接的摆杆,摆杆的铰接端设置在底座框上平行于瓦楞板压杆的底座框梁上,此时摆杆转角气缸应当设置在边框内另外增加的支撑横梁或者支撑纵梁上。其他实施例中,一个瓦楞板压杆也可以通过一个摆杆带动,此时摆杆适合连接瓦楞板压杆的中部。其他实施例中,两摆杆的间距可以适当减小,此时摆杆不连接在瓦楞板压杆的端部,此时两个摆杆的铰接端设置在底座框平行于瓦楞板压杆的底座框梁上。

[0031] 本实施例中,瓦楞板压杆72外周面为回转面,瓦楞板压杆72与瓦楞板11线接触,相比方形瓦楞板压杆时需要考虑摆杆73的摆动角度设计,采用回转面方便摆杆73和瓦楞板压杆72的安装,简化安装结构,避免划伤瓦楞板。边框杆压紧部分722和瓦楞板压紧部分721的外周面均为圆柱面,边框杆压紧部分722外周面的半径小于瓦楞板压紧部分外周面的半径,以适应瓦楞板侧面中部与边框杆侧面之间的高度差。其他实施例中,瓦楞板压杆外周面也可以设置成方形、椭圆形等。其他实施例中,也可以采用转角气缸直接压紧瓦楞板,此时需要增大气缸压头的旋转半径,以使压头压紧在瓦楞板上。其他实施例中,摆杆也可以设置一个,通过单个摆杆带动瓦楞板压杆活动。

[0032] 支撑角钢9包括相互垂直的固定板91和支撑板92,支撑板92上设有支撑瓦楞板11的瓦楞板支撑面。支撑角钢9沿瓦楞板压杆72延伸方向上并排设置多个,工装底座2包括沿瓦楞板压杆72延伸方向延伸的支撑横梁22,支撑角钢9通过固定板91固定在支撑横梁22的两侧面上,支撑板92高于支撑横梁22设置。本实施例的支撑角钢9形成用于支撑瓦楞板的L形支撑板,其他实施例中,也可以采用平板支撑瓦楞板。

[0033] 工装底座2具有用于与花栏角一一对应支撑所对应花栏角的花栏角支撑区24,边框支撑件具有用于与边框杆支撑配合的支撑面,支撑面处于花栏角支撑区24。边框支撑件设置有多,均靠近边框杆的端部设置用于支撑边框杆的端部,其中一个边框杆对应两个边框支撑件。由于边框杆通常会出现不同程度的变形,直接通过边框杆的整个侧面与工装底座2定位势必会造成边框杆端部的翘起,难以保证边框杆对角处对齐,边框支撑件靠近边框杆的端部设置,能够尽可能减小边框杆自身形变的影响,使相邻的边框杆的对角处对齐,保证焊接的精度。

[0034] 其中支撑底部边框杆13的边框支撑件为支撑平板31,支撑平板31通过其板面支撑底部边框杆13,支撑平板31上支撑底部边框杆13的支撑部分外侧设置有用压紧底部边框杆13的转角气缸71,采用转角气缸压紧的形式可以实现自动化装夹,提高装夹效率。本实施例中工装底座2上设有两个支撑平板31,两个支撑平板31分别靠近底部边框杆13的两端设置。

[0035] 支撑其余边框杆的支撑件均采用支撑立板的形式,支撑立板32通过其一个端面支撑边框杆,立板可以减小与边框杆的接触面积,以尽可能减小边框杆变形对边框杆对角处拼接精度的影响。其中顶部边框杆14通过两个转角气缸71压紧,左侧边框杆15和右侧边框杆16之间由于设置有瓦楞板11,瓦楞板压杆72压紧瓦楞板11的同时通过瓦楞板11对左侧边框杆15和右侧边框杆16施压。

[0036] 其他实施例中,边框支撑件也可以是支撑块、支撑杆等其他类型的支撑件,当然,底部边框杆对应的边框支撑件也可以是支撑立板,其余边框杆的边框支撑件也可以是支撑平板。其他实施例中,一个边框杆对应的边框支撑件的数量也可以根据需要进行调整,比如可以是三个以上,设置三个时,其中两个靠近一端部,另一个靠近另外一端,设置其他数量时,需要满足支撑同一个边框杆的支撑件均靠近边框杆的端部设置,其中两个边框支撑件分别靠近边框杆两端设置。本实施例中的摆杆转角气缸构成对瓦楞板压杆施加压力的施压机构,其他实施例中,也可以通过卡在工装底座上的机械夹具对瓦楞板压杆施加压力,此时施压机构为机械夹具。本实施例中对边框杆压紧的转角气缸构成压紧件,其他实施例中,也可以采用机械夹具对边框杆夹紧。

[0037] 为了保证花栏1中各边框杆与其余零部件的相对位置,工装底座2上固定有使相邻边框杆相互压紧配合的压紧气缸81和定位板82,压紧气缸81的施力方向与边框支撑件的受力方向垂直。压紧气缸81与定位板82相对设置,压紧气缸81和定位板82分别与相对的两个边框杆配合,压紧气缸81对其中一个边框杆施加压力,定位板82对另一个边框杆定位。本实施例中,相对两个边框杆对应两组压紧气缸81和定位板82,保证压紧效果。本实施例中,底部边框杆13和顶部边框杆14相对设置,工装底座2上设有对底部边框杆13施加压力的底部压紧气缸811,顶部设有对顶部边框杆14定位的顶部定位板821,通过底部压紧气缸811对底部边框杆13施加压力后,边框与边框内的各部件在底部压紧气缸811施力方向上压紧。

[0038] 同理,左侧边框杆15和右侧边框杆16相对设置,工装底座2上设置有对右侧边框杆16施加压力的右侧压紧气缸812,工装底座2上设有对左侧边框杆15定位的左侧定位板822,通过右侧压紧气缸812对右侧边框杆16施加压力后,边框与边框内各部件在左侧压紧气缸812施力方向上压紧。

[0039] 竖撑杆支撑件4为固定在工装底座2上的支撑立板32,支撑立板32上设置有供竖撑杆17卡入的定位槽41。支撑立板32设置多个,一个竖撑杆17对应两个支撑立板32,工装底座2上还设有压紧竖撑杆17的竖撑杆压紧气缸83,竖撑杆压紧气缸83的施力方向垂直于竖撑杆17延伸方向并垂直于边框支撑件的受力方向,使竖撑杆17与卡槽的槽壁压紧配合。

[0040] 横杆支撑件5为固定在工装底座2上的立板,横杆18的两端抵顶在边框杆上,上下两侧面与竖撑杆17抵顶,因此,在拼装时只需要对横杆18设置支撑即可。瓦楞板固定杆支撑件6为固定在工装底座2上的平板,瓦楞板固定杆12的两端抵顶在边框杆上,上下两侧面分别与瓦楞板11和竖撑杆17抵顶,同样不需要设置气缸压紧。

[0041] 本实施例中的支撑顶部边框杆14的支撑立板32、横杆支撑件5、顶部定位板821、均固定在支撑纵梁23上,支撑底部边框杆13的支撑平板31固定在底座框21上并悬伸在底座框21内,支撑左侧边框杆15和右侧边框杆16的支撑立板32、瓦楞板固定杆支撑件6、竖撑杆支撑件4、左侧定位板822均固定在支撑横梁22上,压紧底部边框杆、顶部边框杆、左侧边框杆的转角气缸71均设置在底座框21上,压紧右侧边框杆的压紧气缸设置在支撑横梁22上。

[0042] 本实施例中涉及的压紧气缸81采用32气缸。

[0043] 花栏焊前装夹工装在装夹花栏1时,按照先上后下,先右后左的安装顺序,其中上下左右是对花栏1使用状态的方向描述,即先放边框杆,再依次放上层的竖撑杆17、横杆18、下层的竖撑杆17、瓦楞板固定杆12和瓦楞板11,然后人工将瓦楞板压杆72翻转至瓦楞板11上,启动压紧气缸81和转角气缸71,完成花栏1的焊前装夹。

[0044] 本实用新型的花栏焊前装夹工装的具体实施例2,本实施例与上述实施例1的区别仅在于:如图5所示,支撑横梁2022的两侧设置两个长条形的支撑角钢209,简化结构,方便安装。

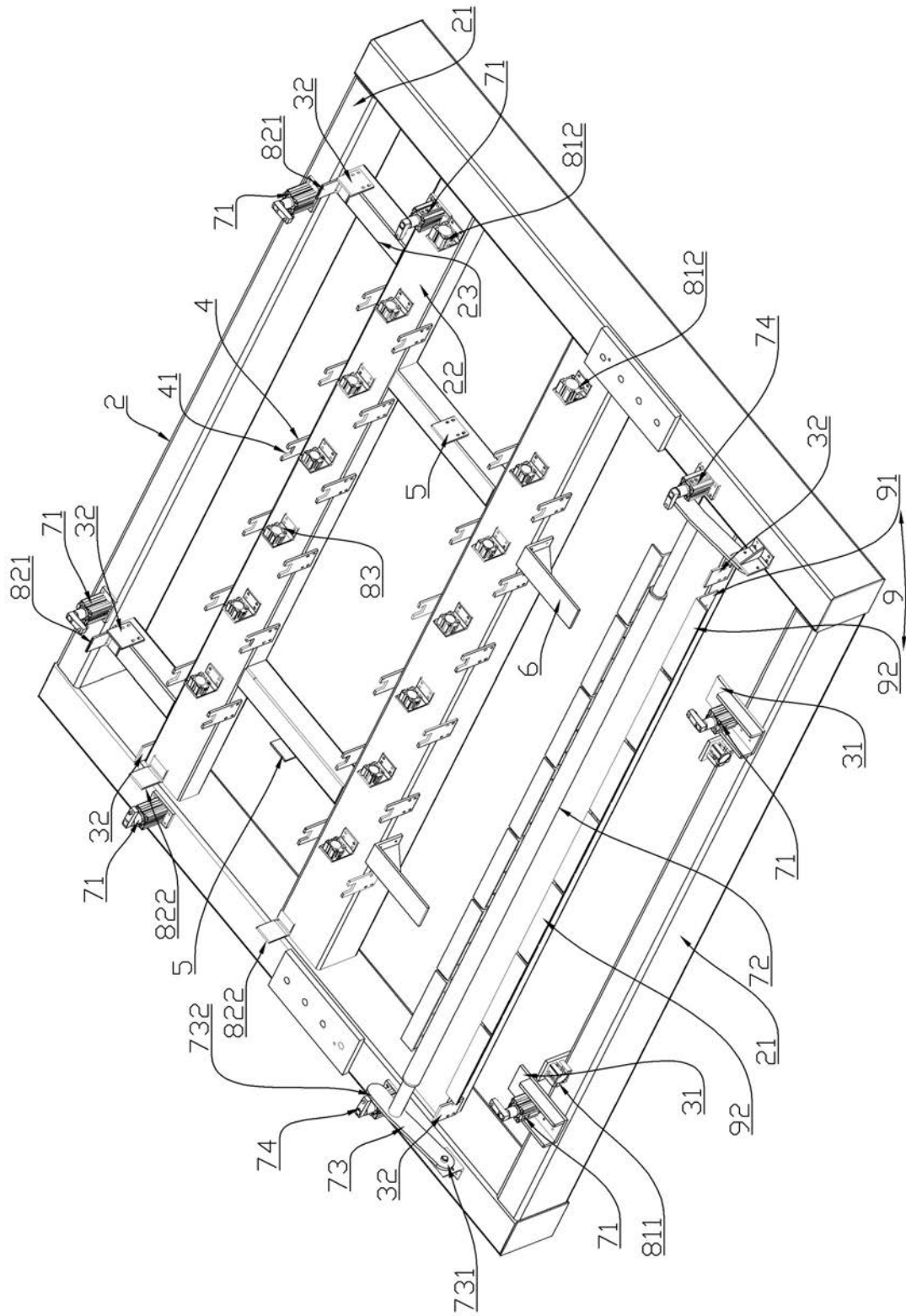


图 2

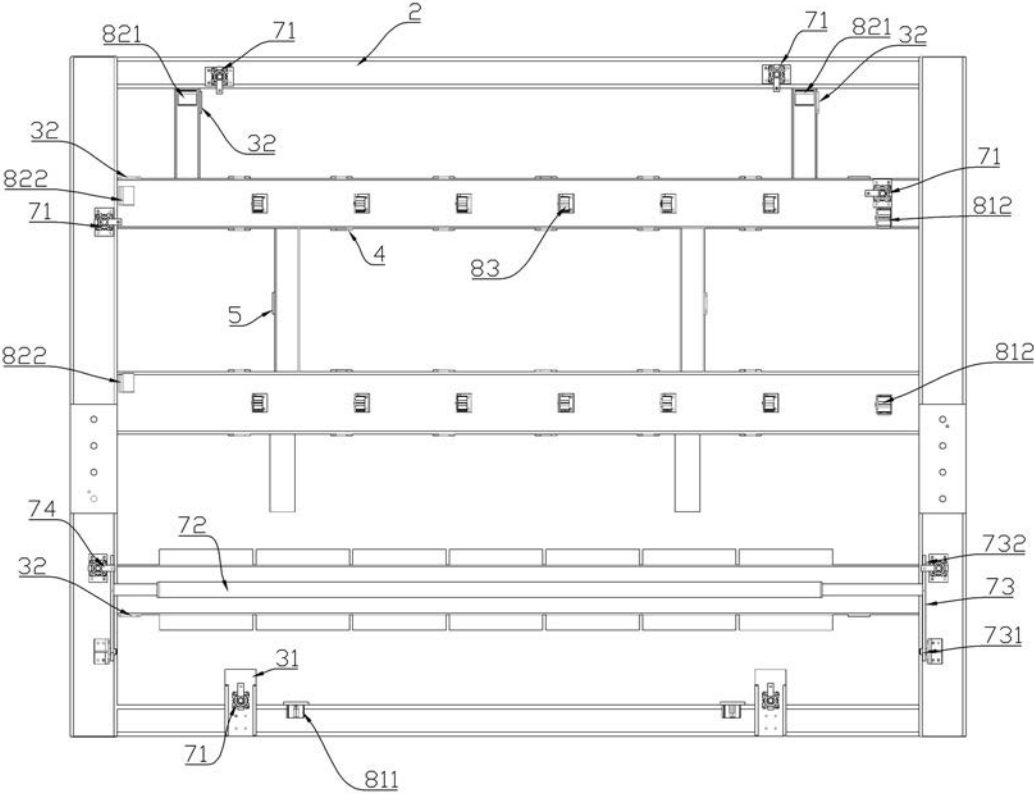


图 3

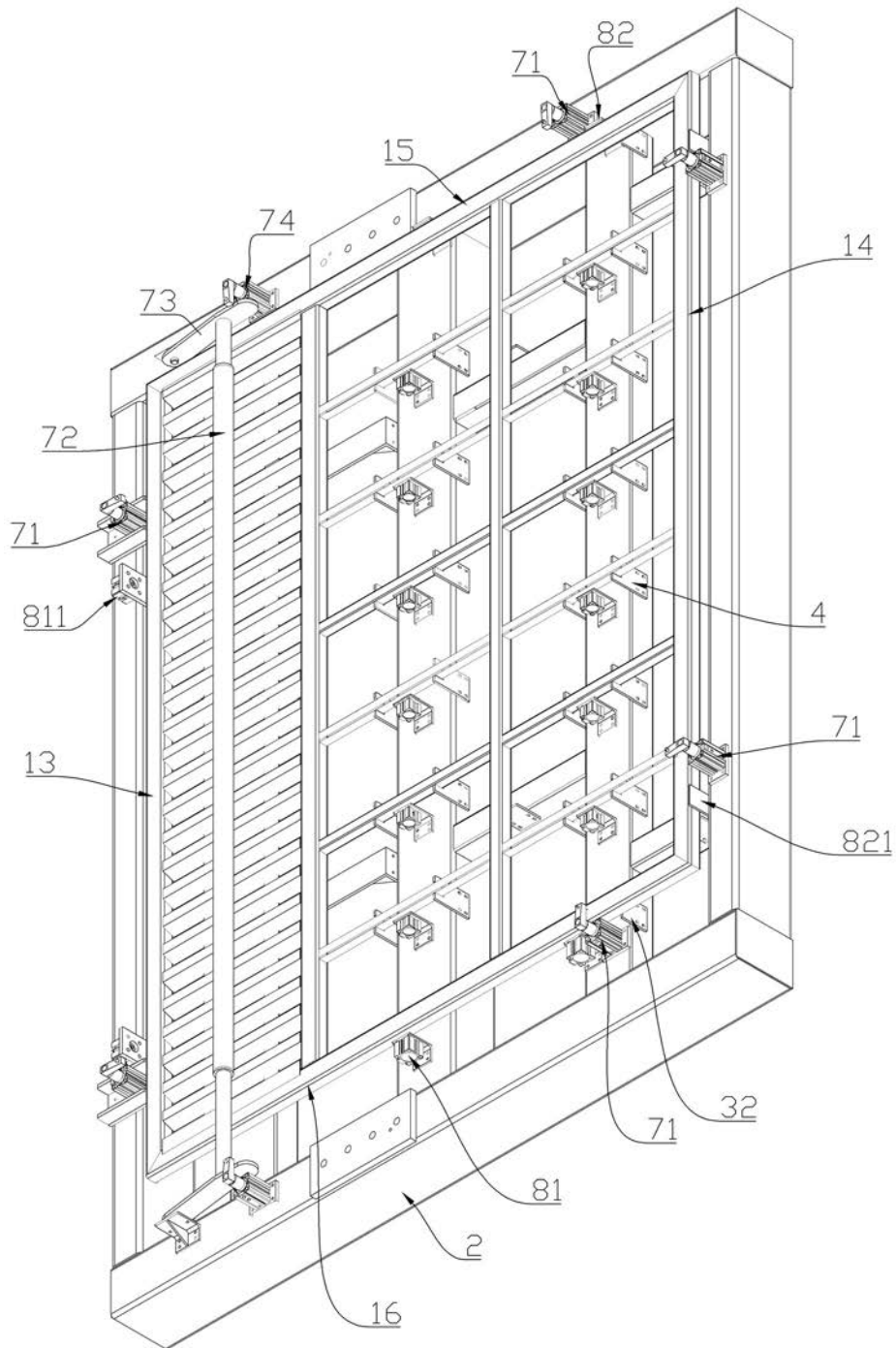


图 4

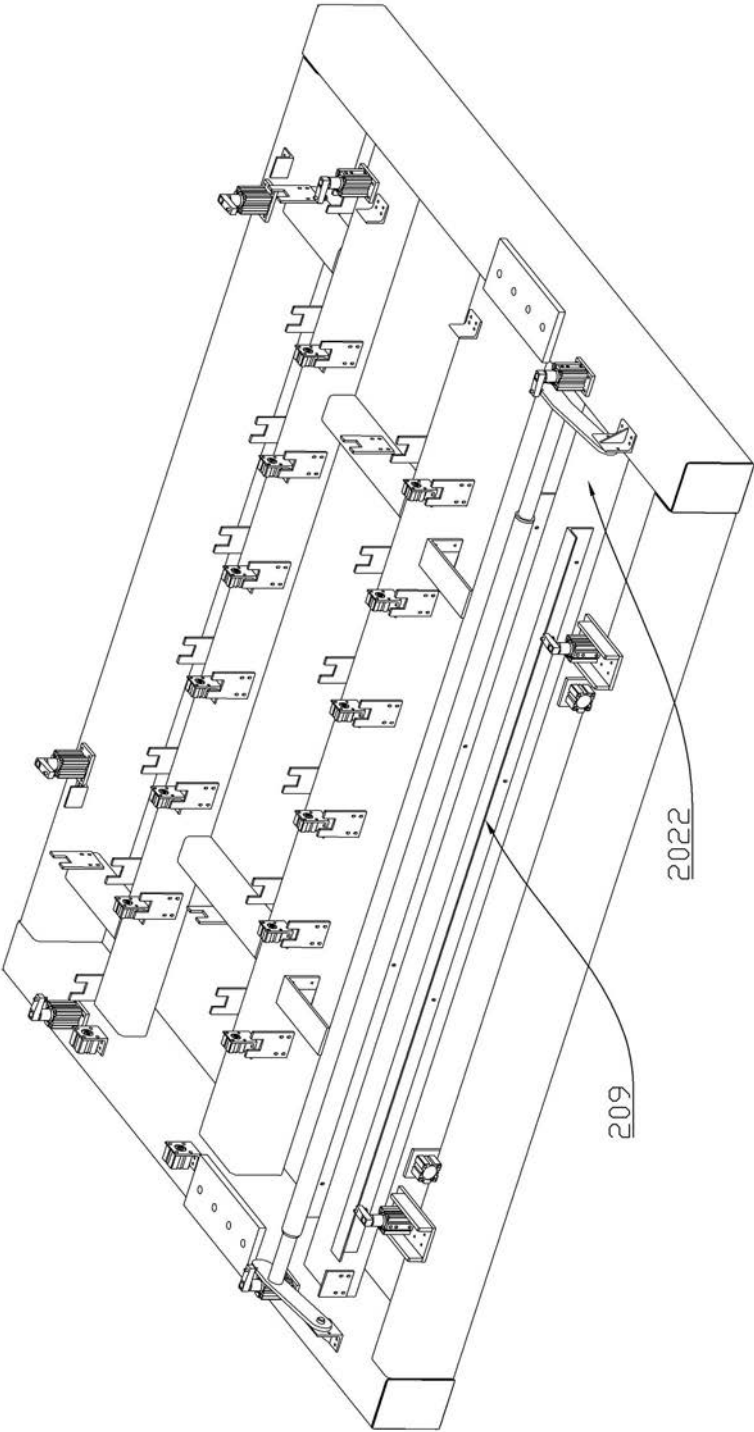


图 5