



(10) 授权公告号 CN 119794702 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202510294531.4

(22) 申请日 2025.03.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119794702 A

(43) 申请公布日 2025.04.11

(73) 专利权人 甘肃新鸿淦能源装备有限公司

地址 733000 甘肃省武威市凉州区永昌镇

凉州工业园区南区兴平路19号

专利权人 河南新昱鑫桥梁钢构有限责任公
司

(72) 发明人 陈华利 张帅 王鹏 漆亿 周亚

李春辉 吴留涛

(74) 专利代理机构 北京中佳信联知识产权代理

有限公司 16122

专利代理师 史丽利

(51) Int.Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111975237 A, 2020.11.24

CN 113001080 A, 2021.06.22

CN 219443966 U, 2023.08.01

审查员 王莉

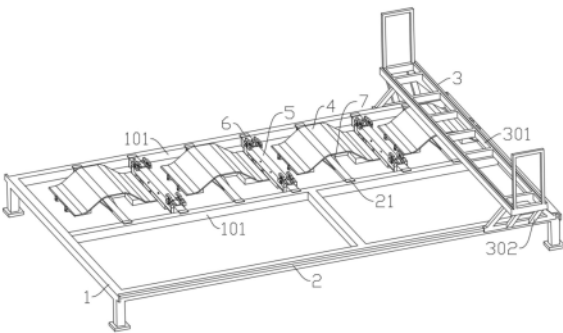
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置

(57) 摘要

本发明涉及一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,属于波形钢腹板焊接装置技术领域。本发明包括底架,底架上设有支撑梁、横向夹持机构、移动驱动机构和对中压紧机构,支撑梁设有多个,每根支撑梁均沿左右方向滑动安装在底架上;横向夹持机构设有多个,横向夹持机构左右滑动安装在底架上,横向夹持机构包括两个支撑块,每个支撑块中均设有夹持臂,两个支撑块能够同步相互靠近,以带动夹持臂夹紧在波形板的两个直边上;移动驱动机构能够驱动各横向夹持机构相互靠近,以带动夹持臂压紧在支撑梁上;对中压紧机构设有多个,每根支撑梁上均设有一组对中压紧机构。本发明适用范围更广,且能够同时对多块波形板进行夹持固定,加工效率更高。



1. 一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,包括底架,其特征在于,底架上设有支撑梁、横向夹持机构、移动驱动机构和对中压紧机构,支撑梁设有多个,多根支撑梁均沿前后方向延伸且在左右方向上间隔排布,每根支撑梁均沿左右方向滑动安装在底架上;

每根支撑梁的左右两侧均各设有一组横向夹持机构,横向夹持机构左右滑动安装在底架上,横向夹持机构包括左右对称布置的两个支撑块,支撑块中背向另一支撑块的一端设有夹持臂,夹持臂包括夹持块,夹持块与支撑块之间在左右方向上设有间隔,两个支撑块能够同步相互靠近,以带动夹持块压紧在波形板的两个直边上;

移动驱动机构能够驱动各横向夹持机构相互靠近,以带动夹持块压紧在对应侧的支撑梁上,夹持块受到支撑梁的顶推能够转动至支撑块顶面下方并朝向对应的支撑块移动,以使波形板的端部移动至支撑梁上方;

每根支撑梁上均设有一组对中压紧机构,对中压紧机构包括前后对称分布的两件压紧组件,两件压紧组件能够同步相互靠近,以推动支撑梁上的两块波形板对中,压紧组件还能够将波形板压紧在支撑梁上;

压紧组件包括前后间隔布置的顶推件一和顶推件二,顶推件一与顶推件二均前后导向滑动安装在支撑梁上,顶推件一位于靠近支撑梁中心的一侧,顶推件一与顶推件二之间连接有能够前后伸缩的弹性件一,顶推件一的顶部设有压杆,压杆的中部沿左右延伸的转动轴线转动安装在顶推件一上,且压杆与顶推件一之间连接有扭簧二,顶推件二的顶部设有推块,推块的朝向顶推件一的一侧设有自上向下朝向顶推件一倾斜的顶推斜面;顶推件一包括左右对称且间隔布置的两个顶推块一,两个顶推块一在前后方向上位置相对固定,顶推块一与支撑梁的顶面之间设有间隔,顶推件二包括左右对称且间隔布置的两个顶推块二,两个顶推块二在前后方向上位置相对固定,顶推块二与支撑梁的顶面之间设有间隔,顶推块一与支撑梁顶面之间的间隔区域与顶推块二与支撑梁顶面之间的间隔区域连通,以形成用于容纳引弧板的容纳槽,顶推块二的后端设有挡板,两件压紧组件相互靠近时,两件压紧组件中的引弧板被挡板推动而相互靠近。

2. 根据权利要求1所述的一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,其特征在于,夹持臂还包括滑块,滑块左右弹性滑动安装在支撑块上,且与支撑块之间相互止转,滑块的其中一端伸至支撑块外侧,夹持块的底端转动安装在滑块中伸至支撑块外侧的一端上,且与滑块之间连接有扭簧一,夹持块的底端设有开口背向支撑块的插槽,支撑梁的左右侧壁上均设有与插槽对应的驱动杆,夹持臂与支撑梁相互靠近的过程中,驱动杆插入插槽内并与夹持块螺旋传动,以带动夹持块转动至支撑块顶面以下,支撑梁推动转动至支撑块顶面以下的夹持块与滑块朝向支撑块移动,使波形板中伸至支撑块外侧的部分移动至支撑梁上方。

3. 根据权利要求2所述的一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,其特征在于,横向夹持机构还包括支架和双头夹持气缸,支架左右导向滑动安装在底架上,两块支撑块左右滑动安装在支架上,双头夹持气缸的两个输出端分别与两块支撑块连接,以带动两块支撑块同步相互靠近或远离。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,其特征在于,所述支撑梁顶部的左右两侧均设有引导斜坡,支撑梁上的两个引导斜坡自上向下相互远离。

5. 根据权利要求1所述的一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,其特征在于,对中

压紧机构还包括双头对中气缸,双头对中气缸安装在支撑梁上,双头对中气缸的两个输出端分别与两组压紧组件中的两个顶推件二连接。

6.根据权利要求1-3中任一项所述的一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,其特征在于,底架上还安装有沿前后方向横跨底架的活动架,活动架左右活动安装在底架上,活动架上设有能够前后移动的焊接机。

一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及波形钢腹板焊接装置技术领域,尤其涉及一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置。

背景技术

[0002] 波形钢腹板组合梁桥是一种结合了混凝土顶板和底板以及波形钢腹板的桥梁结构形式。这种类型的桥梁因其高效利用材料、减轻自重、简化施工流程等优点,在现代桥梁工程中得到了普遍应用。

[0003] 波形钢腹板组合梁桥由混凝土顶板与底板、波形钢腹板组成,其中波形钢腹板连接上下混凝土板,提供抗弯刚度和支持力,波形钢腹板通过特殊的波纹形状增加截面惯性矩,能够提高抗剪能力和整体稳定性。

[0004] 波形钢腹板的长度较长,一般由多块长度较短的波形板拼焊而成,焊接之前,需要对波形板进行定位,以提高焊接精度,确保焊接质量。

[0005] 现有技术中的定位装置,如授权公告号为CN219443966U的专利公开的一种波形钢腹板焊接固定装置,该装置包括底座,底座的顶部开设有两个滑动槽,且两个滑动槽的内壁均通过轴承连接有双向丝杆,底座的一侧外壁设置有伺服电机,伺服电机的输出轴与双向丝杆相连接,双向丝杆的外壁套接有滑块,滑块的顶部外壁设置有两个移动台,两个移动台的顶部均开有限位槽,移动台顶部外壁的两侧均设置有液压缸,液压缸的活塞杆连接有顶板,顶板的底部设置有挤压机构,底座顶部外壁的中间处设置有龙门架。

[0006] 该装置通过将波形板放置在移动台上的限位槽内,再驱动两个移动台相互靠近,使两块波形板拼在一起,之后使顶板下移压设在波形板上,从而实现对波形板的定位。但该装置只能够对同一型号的波形板进行定位,适用范围较窄,且实际生产过程中,波形钢腹板通常由多于两块波形板拼焊而成,该装置仅能对两块波形板进行定位,当所需要的波形钢腹板长度较长,需要用数量较多的波形板拼焊而成时,使用该定位装置难以一次性完成对多块波形板的定位。

发明内容

[0007] 本发明提供一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,以解决现有技术中焊接波形钢腹板时,定位装置无法对多种不同型号的波形板进行定位,且无法对数量较多的波形板同时进行定位,适用范围较窄的技术问题。

[0008] 为解决上述问题,本发明提供的一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置采用如下技术方案:

[0009] 一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,包括底架,底架上设有支撑梁、横向夹持机构、移动驱动机构和对中压紧机构,支撑梁设有多根,多根支撑梁均沿前后方向延伸且在左右方向上间隔排布,每根支撑梁均沿左右方向滑动安装在底架上;

[0010] 每根支撑梁的左右两侧均各设有一组横向夹持机构,横向夹持机构左右滑动安装

在底架上,横向夹持机构包括左右对称布置的两个支撑块,支撑块中背向另一支撑块的一端设有夹持臂,夹持臂包括夹持块,夹持块与支撑块之间在左右方向上设有间隔,两个支撑块能够同步相互靠近,以带动夹持块压紧在波形板的两个直边上;

[0011] 移动驱动机构能够驱动各横向夹持机构相互靠近,以带动夹持块压紧在对应侧的支撑梁上,夹持块受到支撑梁的顶推能够转动至支撑块顶面下方并朝向对应的支撑块移动,以使波形板的端部移动至支撑梁上方;

[0012] 每根支撑梁上均设有一组对中压紧机构,对中压紧机构包括前后对称分布的两件压紧组件,两件压紧组件能够同步相互靠近,以推动支撑梁上的两块波形板对中,压紧组件还能够对波形板对中将波形板压紧在支撑梁上。

[0013] 采用上述技术方案,底架上设有支撑梁、横向夹持机构和对中压紧机构,支撑梁及横向夹持机构可沿左右方向滑动,对中压紧机构安装在支撑梁上,在对待焊接的波形板进行定位时,可以先将波形板放置在横向夹持机构上,横向夹持机构将波形板夹紧并使波形板在前后方向上摆正,之后各组横向夹持机构在移动驱动机构的驱动下相互靠近,各波形板被移动驱动机构带动而相互靠拢,各支撑梁最终被夹紧在两组相邻的横向夹持机构之间。夹持块在与支撑梁接触时能够转动至波形板的下方并被支撑梁顶推着朝向对应的支撑块移动,这样波形板的端部能够搭设在支撑梁上,使多块波形板被拼接在一起,且拼接位置均位于支撑梁上方,便于后续进行焊接。

[0014] 对中压紧机构能够使各波形板在左右方向上均对齐,并使对齐后的波形板压紧在支撑梁上,实现对波形板的固定,焊接过程更加稳定。该设备可以对多种不同型号的波形板进行夹持、拼接与定位,适用范围更广,且可以对多块波形板同时进行拼接与定位,定位效率更高。

[0015] 进一步的,夹持臂还包括滑块,滑块左右弹性滑动安装在支撑块上,且与支撑块之间相互止转,滑块的其中一端伸至支撑块外侧,夹持块的底端转动安装在滑块中伸至支撑块外侧的一端上,且与滑块之间连接有扭簧一,夹持块的底端设有开口背向支撑块的插槽,支撑梁的左右侧壁上均设有与插槽对应的驱动杆,夹持臂与支撑梁相互靠近的过程中,驱动杆插入插槽内并与夹持块螺旋传动,以带动夹持块转动至支撑块顶面以下,支撑梁推动转动至支撑块顶面以下的夹持块与滑块朝向支撑块移动,使波形板中伸至支撑块外侧的部分移动至支撑梁上方。

[0016] 采用上述技术方案,横向夹持机构朝向支撑梁靠近的过程中,驱动杆插入插槽内,带动夹持块向下转动,夹持块不再挡设在波形板的端部,便于对波形板进行拼接,滑块能够左右滑动,使得夹持块向下转动之后夹持臂能够被支撑梁顶推着朝向支撑块移动,从而使波形板的端部能够移动至支撑梁的上方,结构简单巧妙。

[0017] 进一步的,横向夹持机构还包括支架和双头夹持气缸,支架左右导向滑动安装在底架上,两块支撑块左右滑动安装在支架上,双头夹持气缸的两个输出端分别与两块支撑块连接,以带动两块支撑块同步相互靠近或远离。

[0018] 采用上述技术方案,使用双头夹持气缸带动两块支撑块相互靠近或相互远离,结构简单,设备组装更方便。

[0019] 进一步的,所述支撑梁顶部的左右两侧均设有引导斜坡,支撑梁上的两个引导斜坡自上向下相互远离。

[0020] 采用上述技术方案,便于使波形板的端部移动至支撑梁上方。

[0021] 进一步的,压紧组件包括前后间隔布置的顶推件一和顶推件二,顶推件一与顶推件二均前后导向滑动安装在支撑梁上,顶推件一位于靠近支撑梁中心的一侧,顶推件一与顶推件二之间连接有能够前后伸缩的弹性件一,顶推件一的顶部设有压杆,压杆的中部沿左右延伸的转动轴线转动安装在顶推件一上,且压杆与顶推件一之间连接有扭簧二,顶推件二的顶部设有推块,推块的朝向顶推件一的一侧设有自上向下朝向顶推件一倾斜的顶推斜面。

[0022] 采用上述技术方案,顶推件一与顶推件二之间连接有弹性件一,两组压紧组件相互靠近的过程中,两件顶推件一先推动波形板,使波形板实现对中,波形板被夹在两件顶推件一之间以后,顶推件一受到的阻力增大,弹性件一开始被压缩,顶推件二开始靠近顶推件一,在此过程中,推块朝向压杆移动,并通过顶推斜面将压杆朝向顶推件一的一端向上抬起,压杆的另一端向下移动,将波形板压紧在支撑梁上,实现对波形板的固定,这样在后续焊接过程中波形板的位置更稳定,不会产生偏移。

[0023] 进一步的,顶推件一包括左右对称且间隔布置的两个顶推块一,两个顶推块一在前后方向上位置相对固定,顶推块一与支撑梁的顶面之间设有间隔,顶推件二包括左右对称且间隔布置的两个顶推块二,两个顶推块二在前后方向上位置相对固定,顶推块二与支撑梁的顶面之间设有间隔,顶推块一与支撑梁顶面之间的间隔区域与顶推块二与支撑梁顶面之间的间隔区域连通,以形成用于容纳引弧板的容纳槽,顶推块二的后端设有挡板,两件压紧组件相互靠近时,两件压紧组件中的引弧板被挡板推动而相互靠近。

[0024] 采用上述技术方案,启动对中压紧机构之前,先将引弧板插设在容纳槽内,之后在压紧组件相互靠近的过程中,引弧板被带动着朝向波形板移动,波形板实现中对并被压紧固定的同时,引弧板被压紧在波形板上,引弧板被机械结构固定在波形板上,在焊接波形板之前,不必通过焊接的方式将引弧板固定在波形板上,可以节省焊接材料,在波形板焊接完成后需要对引弧板进行切割时,由于引弧板与波形板之间只在引弧的位置处具有粘连,切割起来更方便,切割效率更高,对割刀产生的磨损更少。

[0025] 进一步的,对中压紧机构还包括双头对中气缸,双头对中气缸安装在支撑梁上,双头对中气缸的两个输出端分别与两组压紧组件中的两个顶推件二连接。

[0026] 采用上述技术方案,采用双头对中气缸驱动两组压紧组件同步相互靠近或同步相互远离,结构简单,设备组装方便。

[0027] 进一步的,底架上还安装有沿前后方向横跨底架的活动架,活动架左右活动安装在底架上,活动架上设有能够前后移动的焊接机。

[0028] 采用上述技术方案,焊接机安装在活动架上,便于焊接机在左右方向上来回行走对多块波形板的各处拼接位置处进行焊接。

[0029] 本发明提供的一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置的有益效果是:通过设置横向夹持机构和对中压紧机构,能够对多种不同型号的波形板进行夹持、拼装及固定,适用范围更广,通过设置能够左右活动的支撑梁,并使横向夹持机构左右活动安装在底架上,可以同时多块波形板进行夹持定位,将所有的波形板定位好之后在各拼接位置处进行焊接,可以提高加工效率。

附图说明

[0030] 通过参考附图阅读下文的详细描述,本发明示例性实施方式的上述以及其他目的、特征和优点将变得易于理解。在附图中,以示例性而非限制性的方式示出了本发明的若干实施方式,并且相同或对应的标号表示相同或对应的部分,其中:

[0031] 图1为本发明提供一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置的结构示意图一;

[0032] 图2为本发明提供一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置的结构示意图二;

[0033] 图3为本发明提供一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置中的局部结构示意图一;

[0034] 图4为本发明提供一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置中的局部结构示意图二;

[0035] 图5为本发明提供一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置中的压紧组件的结构示意图一;

[0036] 图6为本发明提供一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置中的压紧组件的结构示意图二;

[0037] 图7为本发明提供一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置中的支撑块处的剖视图。

[0038] 附图标记说明:

[0039] 1、底架;101、横梁;2、传动螺杆;3、活动架;301、支撑轨道;302、支座;4、波形板;5、支撑梁;6、第一U形扣件;7、支架;701、纵杆;702、横杆;8、双头夹持气缸;9、支撑块;901、挡止台阶;10、滑块;11、夹持块;111、直杆段;112、圆柱段;12、双头对中气缸;13、第一连接板;14、驱动杆;15、顶推块二;151、顶板二;152、底板二;153、竖直连接板二;154、挡板;16、推块;161、顶推斜面;17、弹性伸缩杆;18、顶推块一;181、顶板一;182、底板一;183、竖直连接板一;19、压杆;20、引弧板;21、第二U形扣件;22、第二连接板;23、弹性件二;24、轴段。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,本领域技术人员应知,下面所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 以下为本发明提供一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置的其中一种实施例:

[0042] 如图1-图7所示,一种波形钢腹板组合梁桥的施工焊接装置,包括底架1、支撑梁5、横向夹持机构、移动驱动机构、对中压紧机构、活动架3和焊接机。

[0043] 如图1、图2所示,底架1水平的布置在地面上,包括两根左右延伸且前后间隔布置的横梁101。底架1的前后两侧各转动安装有一根左右延伸的传动螺杆2,底架1上还设有两个分别用于驱动两根传动螺杆2转动的电机,电机在图中未示出。

[0044] 支撑梁5设有多根,多根支撑梁5沿左右方向间隔排布在底架1上。每根支撑梁5均沿前后方向延伸,每根支撑梁5均沿左右方向导向滑动装配在底架1上。具体装配方式为:支撑梁5的前后两端均连接有第一U形扣件6,支撑梁5前后两端的两个第一U形扣件6分别盖设

在两根横梁101上,两个第一U形扣件6使支撑梁5不会与底架1脱离,且使支撑梁5能够在底架1上沿着左右方向往复滑动。

[0045] 支撑梁5顶部的左右两侧均设有倒角,倒角形成引导斜坡,两个引导斜坡自上向下相互远离,引导斜坡用于引导波形板4的端部移动至支撑梁5上方,引导斜坡在图中未示出。

[0046] 如图3、图4所示,支撑梁5的左侧梁壁和右侧梁壁上均连接有两根左右延伸且前后间隔布置的驱动杆14,支撑梁5左右两侧的驱动杆14对称布置,驱动杆14外设有螺纹。

[0047] 横向夹持机构设有多个,每根支撑梁5的左右两侧均各设有一组横向夹持机构。如图3、图4所示,横向夹持机构包括支架7、双头夹持气缸8、支撑块9和夹持臂。

[0048] 支架7包括纵杆701和两根横杆702,纵杆701沿前后方向延伸,两根横杆702均沿左右方向延伸,两根横杆702连接在纵杆701的中部且分设在纵杆701的左右两侧。纵杆701沿左右方向导向滑动安装在底架1上,具体滑动安装方式为:纵杆701的前后两端均连接有第二U形扣件21,纵杆701前后两端的两个第二U形扣件21分别盖设在两根横梁101上。

[0049] 双头夹持气缸8安装在两根横杆702的上方且与纵杆701保持对中,双头夹持气缸8具有两个能够沿左右方向同步相互靠近或同步相互远离的输出端。

[0050] 支撑块9设有两块,两块支撑块9分别沿左右方向滑动套装在两根横梁101上,两块支撑块9左右对称布置且分别连接在双头夹持气缸8的两个输出端上,双头夹持气缸8能够驱动两块支撑块9同步相互靠近或同步相互远离。

[0051] 每个支撑块9中背向另一支撑块9的一端均设有两个前后间隔分布的导向孔,导向孔左右延伸且横截面呈方形。

[0052] 如图2所示,夹持臂设有四个,每块支撑块9的背向另一支撑块9的一侧均设有两个前后间隔分布的夹持臂,夹持臂包括滑块10和夹持块11。

[0053] 滑块10沿左右方向延伸且横截面呈方形,滑块10沿左右方向滑动插设在上述的导向孔内,如图7所示,导向孔的孔底面与滑块10之间连接有能够沿左右方向伸缩的弹性件二23,弹性件二23为压簧,弹性件二23对滑块10施加背向支撑块9的弹性力,使半侧的滑块10伸至支撑块9外侧,滑块10的伸至支撑块9外侧的端面上设有左右延伸的轴段24。

[0054] 上述支撑块9上还设有用于阻挡滑块10朝导向孔的外侧滑动的挡止台阶901,弹性件二23使滑块10沿背向支撑块9的方向压紧在挡止台阶901上,挡止台阶901阻挡滑块10的滑动,使滑块10只能朝导向孔的内侧移动,而不能朝导向孔的外侧移动。

[0055] 如图3所示,夹持块11包括轴线左右延伸的圆柱段112和连接在圆柱段112上且沿圆柱段112的径向延伸的直杆段111。圆柱段112长于上述滑块10端部的轴段24,圆柱段112的靠近支撑块9的半侧转动套装在轴段24上且与轴段24之间连接有扭簧一,扭簧一使直杆段111保持在竖直状态,直杆段111处于竖直状态时,直杆段111的顶端高于支撑块9的顶面。

[0056] 圆柱段112的另外半侧设有开口背向支撑块9的插槽,位于同一块支撑块9上的两个夹持臂中的两个插槽分别与上述支撑梁5中位于同一梁壁上的两根驱动杆14相互对应,且圆柱段112能够通过插槽与驱动杆14螺旋传动配合,即驱动杆14插入插槽内的过程中能够带动圆柱段112转动,圆柱段112能够带动直杆段111转动至支撑块9的顶面以下。

[0057] 支撑块9上于导向孔的旁侧设有与导向孔连通的凹槽,转动至支撑块9顶面以下的直杆段111在受到支撑块9的顶推时能够收至凹槽内。

[0058] 滑块10被挡止台阶901挡止时,夹持块11的朝向支撑块9的侧壁与支撑块9之间的

间隔尺寸等于支撑梁5在左右方向上宽度尺寸的一半,使得两块波形板4搭设在支撑梁5上时,两块波形板4拼接形成的缝隙位于支撑梁5的中部。

[0059] 横向夹持机构在使用时,将波形板4放置在两块支撑块9上,波形板4的两端分别搭设在两块支撑块9上,之后启动双头夹持气缸8,驱动两块支撑块9相互靠近,左右两侧的夹持臂中的直杆段111分别压设在波形板4左右两侧的直边上,将波形板4夹紧,并使波形板4在前后方向上被摆正。

[0060] 移动驱动机构包括收卷电机以及与收卷电机传动连接的收卷滚筒,收卷电机和收卷滚筒均布置在底架1的右侧,收卷滚筒上卷绕有拉绳,拉绳与位于最左侧的横向夹持机构中的纵杆701连接,收卷电机控制收卷滚筒转动带动拉绳收卷在收卷滚筒上,从而拉动最左侧的横向夹持机构及其所夹持的波形板4向右移动,推动各横向夹持机构及支撑梁5向右相互靠拢,实现对多块波形板4的拼接。移动驱动机构可以独立布置在底架1的外侧,其结构在图中未示出。

[0061] 如图3、图4所示,对中压紧机构设有多组,每根支撑梁5上均安装有一组对中压紧机构,对中压紧机构包括双头对中气缸12和压紧组件。

[0062] 双头对中气缸12安装在支撑梁5的底部,且与支撑梁5在前后方向上对中,双头对中气缸12具有两个能够沿前后方向同步相互靠近或同步相互远离的输出端。双头对中气缸12的两个输出端上分别连接有两块第一连接板13,第一连接板13呈开口朝上的U形,第一连接板13通过U形槽口自上向下的扣设在支撑梁5外侧。

[0063] 压紧组件设有两组,两组压紧组件前后对称的安装在支撑梁5上,压紧组件包括顶推件一、顶推件二、弹性件一、压杆19和推块16。

[0064] 如图5、图6所示,顶推件一与顶推件二前后间隔布置,且顶推件一位于靠近支撑梁5的中心的一侧。

[0065] 顶推件一包括左右对称且间隔布置的两块顶推块一18,两块顶推块一18均前后滑动安装在支撑梁5上且分别位于支撑梁5的左右两侧。顶推块一18包括顶板一181、底板一182和竖直连接板一183,顶板一181位于底板一182的上方且平行于底板一182,竖直连接板一183连接在顶板一181与底板一182的远离支撑梁5的一端之间。

[0066] 顶推块一18通过底板一182前后导向滑动安装在支撑梁5上,具体连接方式为:底板一182的背向竖直连接板一183的一端连接有T形滑块一,支撑梁5的左右侧壁上均设有前后延伸的横截面呈T形的条状滑槽,T形滑块一插设在条状滑槽内且能够沿着条状滑槽前后滑动。底板一182导向滑动安装在支撑梁5上时,顶板一181位于支撑梁5的上方且与支撑梁5的顶面之间设有间隔。

[0067] 顶推件二包括左右对称且间隔布置的两块顶推块二15,两块顶推块二15均前后滑动安装在支撑梁5上且分别位于支撑梁5的左右两侧。顶推块二15包括顶板二151、底板二152、竖直连接板二153和挡板154,顶板二151位于底板二152的上方且平行于底板二152,竖直连接板二153连接在顶板二151与底板二152的远离支撑梁5的一端之间,挡板154连接在顶板二151和底板二152的背向顶推件一的一端之间。

[0068] 顶推块二15通过底板二152前后导向滑动安装在支撑梁5上,具体连接方式为:底板二152的背向竖直连接板二153的一端设有T形滑块二,T形滑块二插设在对应侧的条状滑槽内。顶板二151位于支撑梁5的上方且与支撑梁5的顶面之间设有间隔,顶推件二中的两块

底板二152均连接在上述第一连接板13上。

[0069] 如图3、图4所示,顶推件一中的两块底板一182均连接在第二连接板22上,第二连接板22与第一连接板13结构相同,且自下向上的扣设在支撑梁5上,双头对中气缸12的驱动端穿过第二连接板22与第一连接板13连接。

[0070] 各顶板一181与支撑梁5顶面之间的间隔区域和各顶板二151与支撑梁5顶面之间的间隔区域相互连通,以形成一个用于容纳引弧板20的容纳槽,引弧板20可由顶推件一的背向顶推件二的一侧插入容纳槽内,引弧板20在前后方向上的宽度尺寸小于容纳槽在前后方向上的宽度尺寸。

[0071] 弹性件一设有多个,弹性件一为前后延伸的弹性伸缩杆17,每块顶推块一18与对应侧的顶推块二15之间均连接有两根上下间隔布置的弹性伸缩杆17。弹性伸缩杆17在受到较大的作用力时才能够收缩,使得搭设在支撑梁5上的两块波形板4只有在被支撑梁5上的两件顶推件一夹紧时,顶推件一受到的挤压力才足以使弹性伸缩杆17收缩。

[0072] 压杆19设有两根,两根压杆19分别安装在两块顶推块一18的顶部,压杆19的中部绕左右延伸的转动轴线转动安装在顶推块一18中的顶板一181上,且压杆19与顶板一181之间连接有扭簧二,扭簧二使压杆19保持在水平状态。

[0073] 推块16设有两块,两块推块16分别安装在两块顶推块二15中的顶板二151上,推块16的朝向顶推件一的一侧设有顶推斜面161,顶推斜面161自上向下朝向顶推件一倾斜。支撑梁5上的两块波形板4的前后两端被支撑梁5前后两侧的顶推件一夹紧完成对中时,顶推件二开始靠近顶推件一,使推块16通过顶推斜面161顶推压杆19,使压杆19的朝向顶推件二的一端向上抬起,从而使压杆19的背向顶推件二的一端向下摆动而将波形板4压紧在支撑梁5上。

[0074] 如图1、图2所示,活动架3安装在底架1上,活动架3包括前后延伸的支撑轨道301和分别连接在支撑轨道301的前后两端的底部的支座302,两个支座302分别螺旋套装在两根传动螺杆2上,传动螺杆2转动时,能够带动两个支座302前后移动,从而带动支撑轨道301前后移动。

[0075] 焊接机安装在支撑轨道301上,并能够沿着支撑轨道301前后移动,焊接机采用埋弧焊焊接机,该设备为现有技术,此处不做详细描述。

[0076] 本发明在使用时,先采用悬吊机构将多块波形板4放置在多组横向夹持机构上,波形板4的左右两端分别搭设在横向夹持机构中的两块支撑块9上,之后启动双头夹持气缸8,带动两块支撑块9相互靠近,两侧的夹持臂相互靠近,最终两侧的夹持臂中的直杆段111压紧在波形板4左右两侧的直边上,将波形板4夹紧并使波形板4在前后方向上摆正。

[0077] 夹持完成后移动驱动机构驱动各组横向夹持机构朝向底架1的右端移动,使各组横向夹持机构相互靠近,横向夹持机构带着多块波形板4相互靠近。移动过程中,支撑梁5先与其左侧的横向夹持机构接触,再被带动着与其右侧的横向夹持机构接触,最终被两侧的横向夹持机构所夹紧。横向夹持机构与支撑梁5相互靠近的过程中,支撑梁5上的驱动杆14插入对应的插槽内,带动夹持块11转动,使直杆段111转动至水平状态,直杆段111不再挡设在波形板4的外侧,横向夹持机构与支撑梁5继续相互靠近,滑块10被支撑梁5顶推而朝向导向孔的内侧移动,在此过程中,波形板4的端部逐渐移动至支撑梁5的顶面上,最终每根支撑梁5上均搭设有两块波形板4,且两块波形板4的端部相互贴合,实现对波形板4的拼接。

[0078] 拼接完成之后,同时启动各组双头对中气缸12,各组对中压紧机构中的两组压紧组件同步相互靠近,波形板4先被两组压紧组件中的两件顶推件一夹持着实现对中,之后顶推件二继续朝向顶推件一移动,推块16通过顶推斜面161将压杆19的靠近顶推件二的一端向上抬起,带动压杆19的另一端向下移动,使压杆19自上向下的将波形板4压紧在支撑梁5上,实现对波形板4的夹持固定。顶推件二朝向顶推件一移动的同时,将引弧板20推向对中后的两块波形板4上,使引弧板20沿前后方向压紧在拼接好的两块波形板4对接位置的前后侧壁上。

[0079] 固定完成后可以开始进行焊接,活动架3在底架1上左右行走,依次移动至各支撑梁5处,并使焊接机对波形板4的拼接位置处进行焊接,使多块波形板4通过焊接相连成一体。焊接时从支撑梁5上的其中一块引弧板20上开始焊接,经过波形板4的拼接位置处形成的焊缝后移动至另一块引弧板20上,保证焊缝位置处具有更好的焊接质量。

[0080] 焊接完成后,对中压紧机构复位,使用悬吊机构将焊接好的多块波形板4移动至下一工序的工位处,此时可以控制收卷滚筒使拉绳放出,人工推动各横向夹持机构和支撑梁5复位。

[0081] 本发明可以对多种尺寸的波形板4进行夹持固定,适用范围更广。还能够同时对多块波形板4进行夹持固定,能够提高加工效率。

[0082] 在本实施例中,移动驱动机构包括收卷电机和收卷滚筒,在其它实施例中,当需要拼接的波形板4的数量较少时,移动驱动机构可以采用多个并列设置的直线驱动气缸,直线驱动气缸的驱动输出端与位于最左侧的横向夹持机构中的纵杆701连接。

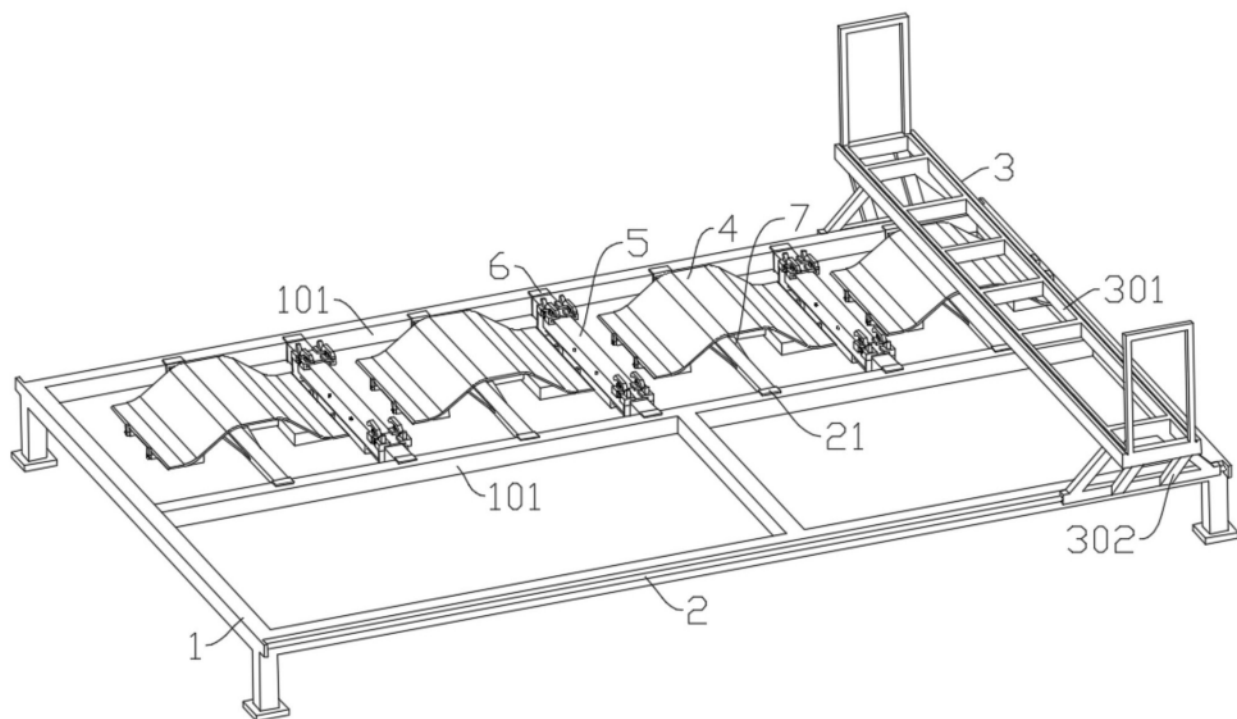


图1

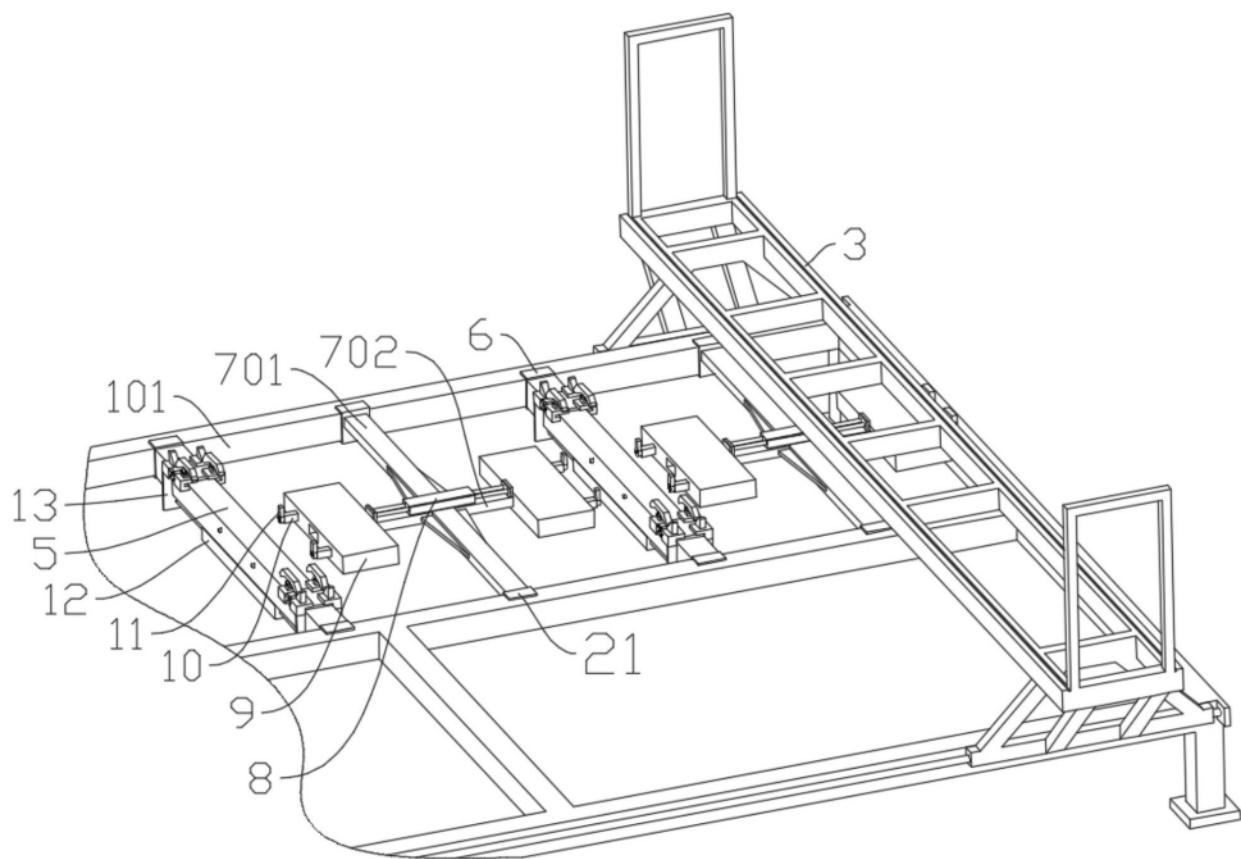


图2

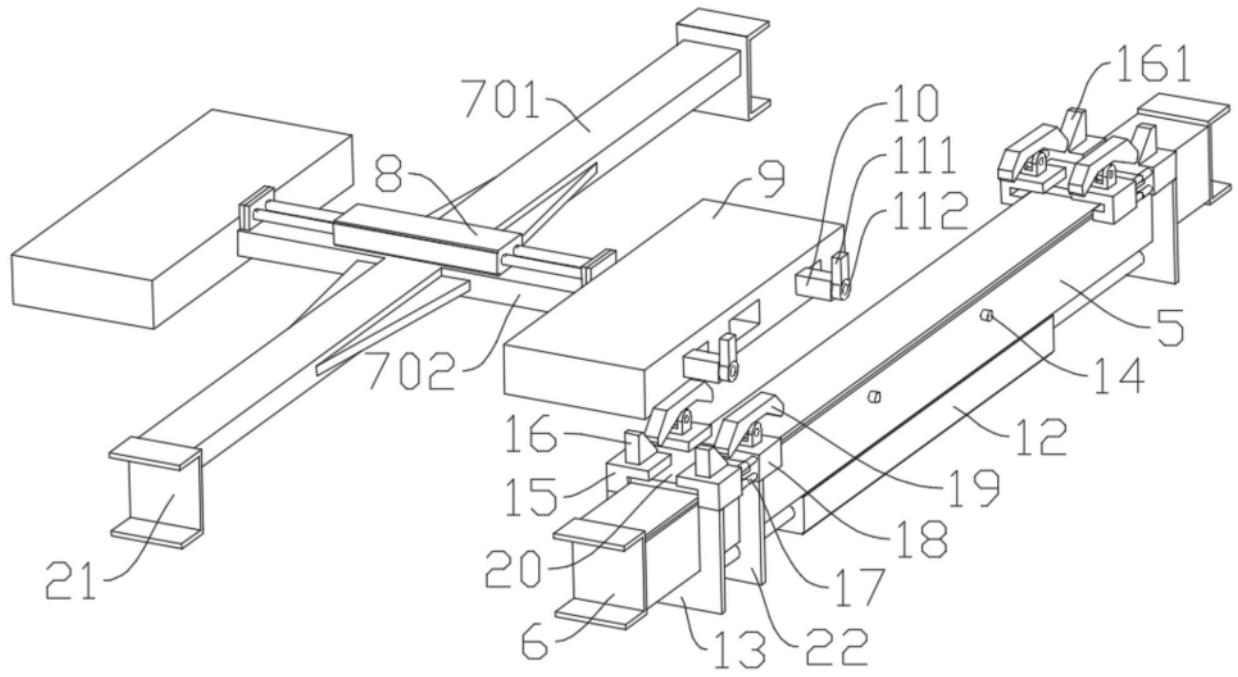


图3

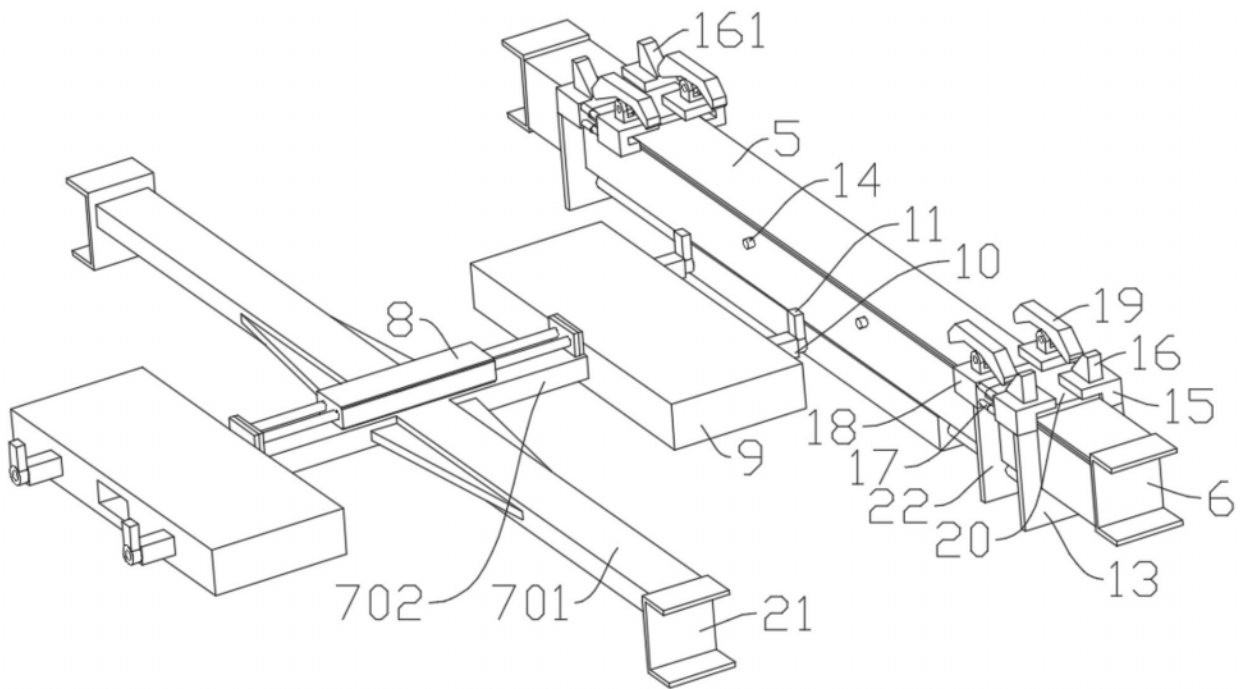


图4

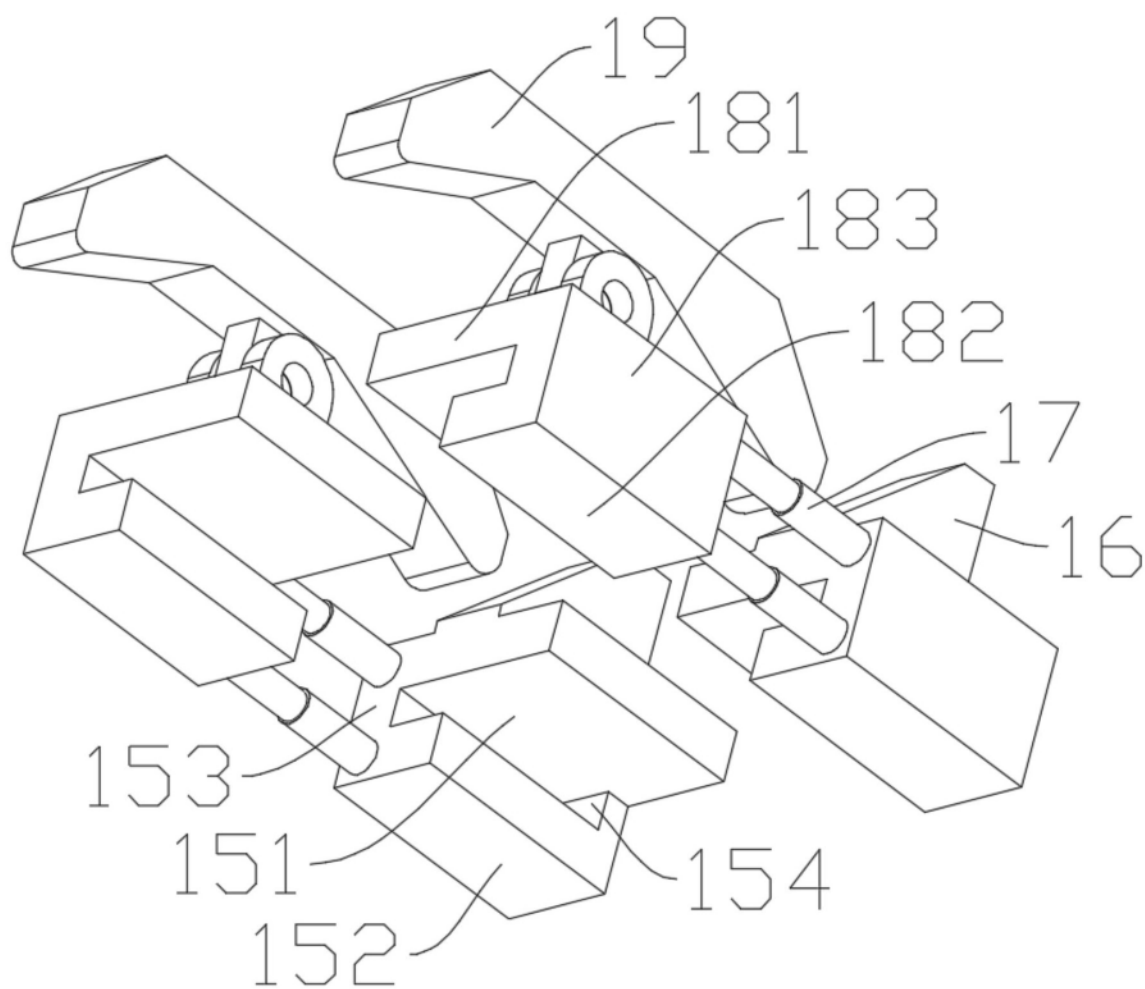


图5

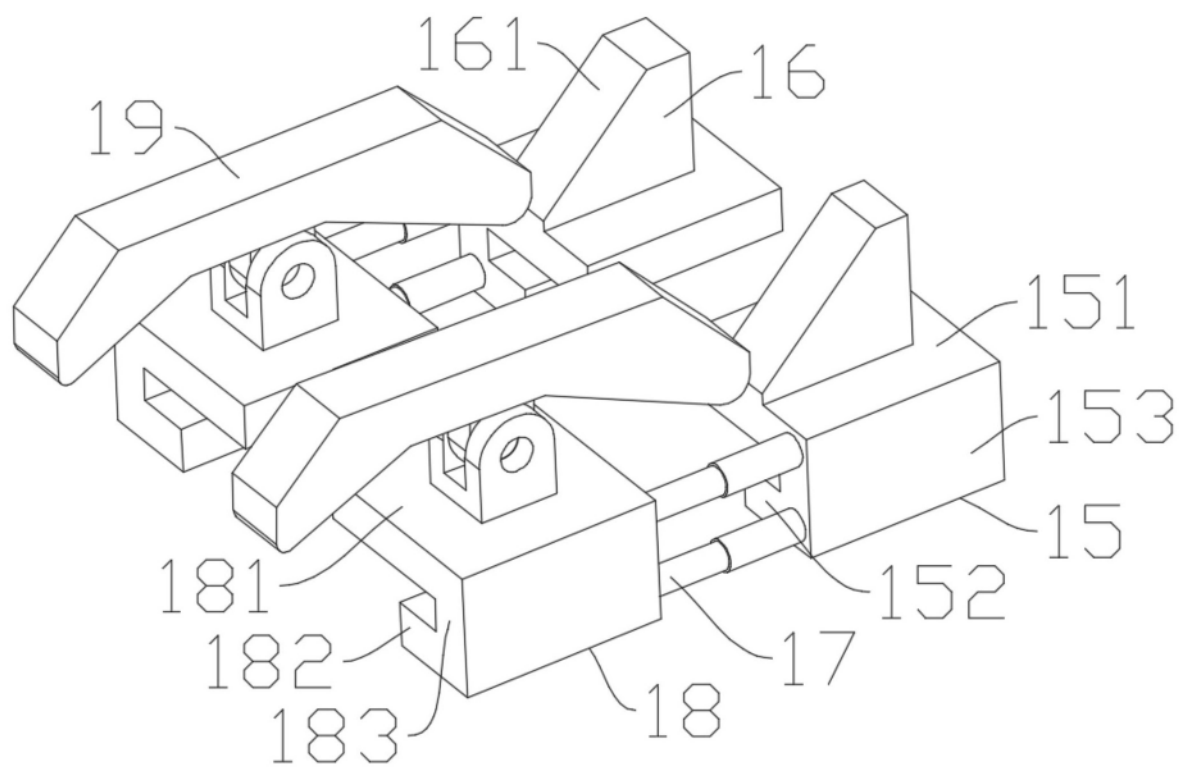


图6

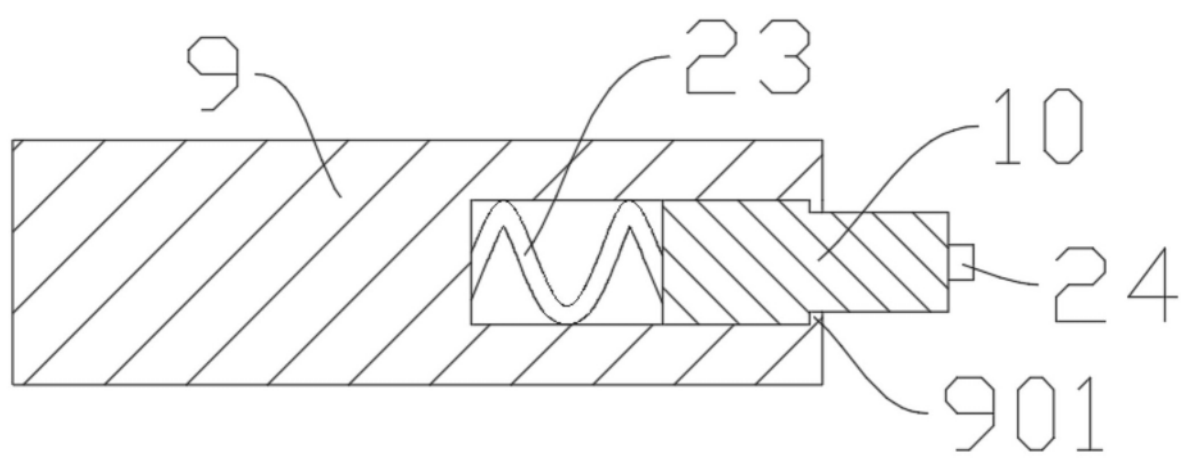


图7