



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114571175 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202210333776.X

(22) 申请日 2022.03.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114571175 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(66) 本国优先权数据
202111444841.8 2021.11.30 CN

(73) 专利权人 甘肃博睿交通重型装备制造有限公司

地址 730300 甘肃省兰州市兰州新区中川街西段4836号

专利权人 甘肃博睿重装钢桥梁有限公司

(72) 发明人 筵玉涛 雷振华 张潮忠 钟熠
孔维艳 宋福全 李维维 安小军
王万堂 王湘钰

(74) 专利代理机构 北京集智东方知识产权代理有限公司 11578

专利代理师 吴倩 龚建蓉

(51) Int.Cl.
B23K 37/04 (2006.01)
B23K 31/02 (2006.01)
E01D 2/04 (2006.01)
E01D 101/30 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 216405135 U, 2022.04.29
CN 113634967 A, 2021.11.12
CN 212025884 U, 2020.11.27
CN 214365060 U, 2021.10.08

审查员 朱翠平

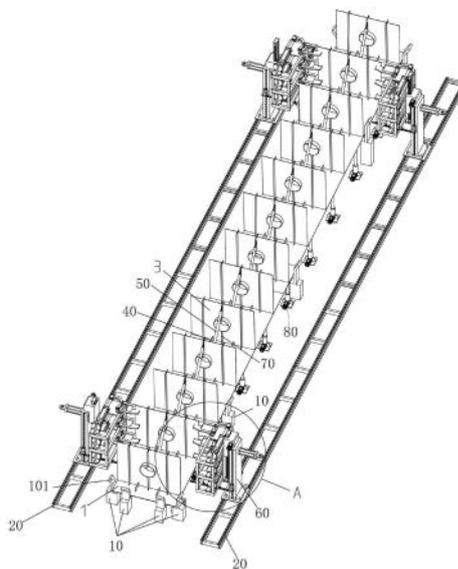
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统

(57) 摘要

本发明公开了一种桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,其包括:底板支承块,其用于支承桥梁钢箱梁底板;直线导轨,其设置于被底板支承块支承的桥梁钢箱梁底板的侧部;隔板支撑肋,其连接桥梁钢箱梁隔板的表面;隔板底部卡槽,其开设在桥梁钢箱梁隔板底部;底板板肋,其垂直连接桥梁钢箱梁底板,用于与所述隔板底部卡槽配合;隔板支撑机构,其用于当某一桥梁钢箱梁隔板的隔板底部卡槽与桥梁钢箱梁底板的底板板肋配合后,通过与所述隔板支撑肋的配合对该桥梁钢箱梁隔板进行支撑,以完成桥梁钢箱梁隔板在桥梁钢箱梁底板上的定位。其可实现钢箱梁隔板、底板的快速装配,且保证底板、隔板的焊接装配质量和精度。



1. 一种桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,其特征在于,包括:
 - 底板支承块,其用于支承桥梁钢箱梁底板;
 - 直线导轨,其设置于被底板支承块支承的桥梁钢箱梁底板的侧部,且沿桥梁钢箱梁底板的长度方向延伸;
 - 隔板支撑肋,其连接桥梁钢箱梁隔板的表面;
 - 隔板底部卡槽,其开设在桥梁钢箱梁隔板底部;
 - 底板板肋,其垂直连接桥梁钢箱梁底板,用于与所述隔板底部卡槽配合;
 - 隔板支撑机构,其用于当某一桥梁钢箱梁隔板的隔板底部卡槽与桥梁钢箱梁底板的底板板肋配合后,通过与所述隔板支撑肋的配合对该桥梁钢箱梁隔板进行支撑,以完成桥梁钢箱梁隔板在桥梁钢箱梁底板上的定位;
 - 移动单元,其与所述直线导轨配合,且可沿所述直线导轨滑动;
 - 两组隔板定位夹持组件,其均连接所述移动单元,用于当某一桥梁钢箱梁隔板被所述隔板支撑机构支撑后,分别对应夹持该桥梁钢箱梁隔板的一个侧部;
 - 以及控制系统,其连接多个隔板支撑机构,用于控制多个隔板支撑机构同时动作;
 - 所述隔板支撑机构包括液压顶杆,其一端与桥梁钢箱梁隔板表面的隔板支撑肋配合,另一端可分离的连接桥梁钢箱梁底板的表面;
 - 所述隔板定位夹持组件包括:安装架;夹爪驱动机构,其连接所述安装架上;夹爪,其连接所述夹爪驱动机构,并可在所述夹爪驱动机构的控制下开合,以实现对接桥梁钢箱梁隔板侧部的夹持/释放;以及推动机构,其安装在所述移动单元上,且连接所述安装架,用于驱动安装架、夹爪驱动机构、夹爪同步朝向桥梁钢箱梁隔板的侧部运动/远离桥梁钢箱梁隔板的侧部。
2. 如权利要求1所述的桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,其特征在于,所述夹爪驱动机构、夹爪均有若干个,且所述夹爪驱动机构在高度方向上、从上至下依次连接安装架上,且每一夹爪均对应连接一夹爪驱动机构。
3. 如权利要求1所述的桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,其特征在于,所述底板支承块上端面延伸出一斜向引导板。
4. 如权利要求1所述的桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,其特征在于,所述底板支承块有若干个,且沿桥梁钢箱梁底板的长度方向和/或宽度方向设置。
5. 如权利要求1所述的桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,其特征在于,所述直线导轨有两组,分别位于底板支承块的两侧。
6. 如权利要求1所述的桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,其特征在于,所述桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统还包括:底板高度调节机构,其设置于桥梁钢箱梁底板下方,用于调节桥梁钢箱梁底板的高度位置。

一种桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统

技术领域

[0001] 本发明涉及装备制造领域,具体为一种桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统。

背景技术

[0002] 桥梁钢箱梁一般由底板、腹板、横隔板、纵隔板等通过全焊接的方式连接而成,其中需要对先各板件进行拼装,然后进行焊接。

[0003] 其中,在进行横隔板、底板的拼装时,目前所采用的方式是采用吊装设备将其移动至底板上方,然后吊装设备下降,使得横隔板落到底板上,但该种方式只能保证横隔板落到底板上,而无法对其位置进行精确调整,由此导致产生较大的拼装误差,影响钢箱梁的整体质量,如应力效果和结构强度等,同时,由于横隔板的数量较多,且目前只能对横隔板进行逐一定位,其进一步导致钢箱梁生产效率低下,无法适应批量化生产的需求。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,其可实现钢箱梁隔板、底板的快速装配,且保证底板、隔板的焊接装配质量和精度。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 提供了一种桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,其包括:

[0007] 底板支承块,其用于支承桥梁钢箱梁底板;

[0008] 直线导轨,其设置于被底板支承块支承的桥梁钢箱梁底板的侧部,且沿所述底板的长度方向延伸;

[0009] 隔板支撑肋,其连接桥梁钢箱梁隔板的表面;

[0010] 隔板底部卡槽,其开设在桥梁钢箱梁隔板底部;

[0011] 底板板肋,其垂直连接桥梁钢箱梁底板,用于与所述隔板底部卡槽配合;

[0012] 隔板支撑机构,其用于当某一桥梁钢箱梁隔板的隔板底部卡槽与桥梁钢箱梁底板的底板板肋配合后,通过与所述隔板支撑肋的配合对该桥梁钢箱梁隔板进行支撑,以完成桥梁钢箱梁隔板在桥梁钢箱梁底板上的定位。

[0013] 优选的,所述隔板支撑机构包括液压顶杆,其一端与桥梁钢箱梁隔板表面的隔板支撑肋配合,另一端可分离的连接桥梁钢箱梁底板的表面。

[0014] 优选的,所述桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统还包括:

[0015] 移动单元,其与所述直线导轨配合,且可沿所述直线导轨滑动;

[0016] 隔板定位夹持组件,其连接所述移动单元,用于当某一桥梁钢箱梁隔板被所述隔板支撑机构支撑后,夹持该桥梁钢箱梁隔板的侧部。

[0017] 优选的,所述隔板定位夹持组件包括:安装架;夹爪驱动机构,其连接所述安装架上;夹爪,其连接所述夹爪驱动机构,并可在所述夹爪驱动机构的控制下开合,以实现对接桥梁钢箱梁隔板侧部的夹持/释放;以及推动机构,其安装在所述移动单元上,且连接所述安装架,用于驱动安装架、夹爪驱动机构、夹爪同步朝向桥梁钢箱梁隔板的侧部运动/远离桥

梁钢箱梁隔板的侧部。

[0018] 优选的,所述夹爪驱动机构、夹爪均有若干个,且所述夹爪驱动机构在高度方向上、从上至下依次连接安装架上,且每一夹爪均对应连接一夹爪驱动机构。

[0019] 优选的,所述底板支承块上端面延伸出一斜向引导板。

[0020] 优选的,所述底板支承块有若干个,且沿桥梁钢箱梁底板的长度方向和/或宽度方向设置。

[0021] 优选的,所述直线导轨有两组,分别位于底板支承块的两侧。

[0022] 优选的,所述桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统还包括:底板高度调节机构,其设置于桥梁钢箱梁底板下方,用于调节桥梁钢箱梁底板的高度位置。

[0023] 优选的,所述桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统还包括:控制系统,其连接多个隔板支撑机构,用于控制多个隔板支撑机构同时动作。

[0024] 与现有技术相比,本发明可配合吊装设备快速完成隔板、底板的装配,以大幅提高工作效率,同时,可通过隔板支撑机构对该隔板进行精确定位,保证底板、隔板的垂直度,进一步的,还通过可移动的隔板定位夹持组件保证底板、隔板的装配精度,进而保证焊接装配质量。

附图说明

[0025] 图1为桥梁钢箱梁的整体结构图;

[0026] 图2为隔板的整体结构图;

[0027] 图3为底板的整体结构图;

[0028] 图4为桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统在一视角下的整体结构图;

[0029] 图5为桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统在另一视角下的整体结构图;

[0030] 图6为图4中A处的局部结构示意图。

具体实施方式

[0031] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通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。

[0032] 实施例1:

[0033] 如图1-3所示,所述桥梁钢箱梁包括:底板1、顶部垂直连接所述底板1的波形钢腹板2、垂直连接所述波形钢腹板2底部的接板4以及垂直连接所述底板1的隔板3;所述波形钢腹板2有两组,且相对平行设置,每一隔板3均位于两组波形钢腹板2之间,且每一隔板3均与两侧的波形钢腹板2垂直或近乎垂直。

[0034] 在此基础上,本实施例提供了一种桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统,如图4-5所示,其包括:

[0035] 底板支承块10,其用于支承所述底板1,本实施例中,所述底板支承块10有若干个,且沿所述底板1的长度方向和/或宽度方向设置;

[0036] 直线导轨20,其设置于被底板支承块10支承的底板1的侧部,且沿所述底板1的长

度方向延伸,本实施例中,所述直线导轨20有两组,分别位于底板支承块10以及底板1的两侧;

[0037] 隔板支撑肋70,其连接所述隔板3的表面;

[0038] 隔板底部卡槽30,其开设在所述隔板3底部;

[0039] 底板板肋40,其垂直连接所述底板1,用于与所述隔板底部卡槽30配合;

[0040] 隔板支撑机构50,其用于当某一隔板3的隔板底部卡槽30与所述底板1的底板板肋40配合(如卡合)后,通过与所述隔板支撑肋70的配合对该隔板3进行支撑,使得隔板3与底板1保持垂直,以完成隔板3在底板1上的定位;本实施例中,所述隔板支撑机构50包括液压顶杆,其一端与所述隔板3表面的隔板支撑肋配合(如卡合),另一端可分离的连接所述底板1的表面,以对隔板3进行支撑,防止隔板3倾倒,同时通过伸缩运动对隔板3的倾斜角度进行微调,使其与底板1保持垂直,由此完成隔板3在底板1上的定位;

[0041] 移动单元60,其通过滑块601与所述直线导轨20配合,且可沿所述直线导轨20滑动;

[0042] 隔板定位夹持组件,其连接所述移动单元60,用于当某一隔板3被所述隔板支撑机构50支撑后,夹持该隔板3的侧部,防止隔板3倾斜,便于后续通过焊接单元对底板1与隔板3的接合处进行焊接,保证装配精度;

[0043] 以及底板高度调节机构80(如伸缩气缸等),其设置于所述底板1下方,用于调节所述底板1的高度位置。

[0044] 使用时,先通过行车吊装设备将底板1移动至底板支承块10上方,然后使底板1缓慢下落,使所述底板1被底板支承块10支承;

[0045] 使用行车吊装设备将一隔板3吊装至底板1上方,然后隔板3缓慢下落,直至隔板底部卡槽30与底板板肋40配合(如卡合);

[0046] 使用隔板支撑机构50对该隔板3进行支撑,并且通过隔板支撑机构50的微调使隔板3与底板1的底板主体11保持垂直,以完成隔板3在底板1上的定位,再撤去吊装设备;

[0047] 隔板定位夹持组件、移动单元60整体沿直线导轨20滑动至该隔板3的侧部,夹持隔板定位夹持组件对隔板3进行夹持,然后撤除隔板支撑机构50;

[0048] 焊接单元对底板1与隔板3的接合处进行焊接,焊接完毕后,隔板定位夹持组件解除对隔板3的夹持,以释放完成焊接的隔板3,由此完成底板1和隔板3的装配;

[0049] 重复上述步骤,以完成若干隔板3与底板1的装配。

[0050] 由此,本实施例的装配系统中,可配合吊装设备快速完成隔板3、底板1的装配,以大幅提高工作效率,同时,可通过隔板支撑机构50对该隔板3进行精确定位,保证装配质量,进一步的,还通过可移动的隔板定位夹持组件保证底板1、隔板3的装配精度。

[0051] 实施例2:

[0052] 本实施例与实施例1的不同之处仅在于,如图6所述,所述隔板定位夹持组件包括:安装架300;夹爪驱动机构301(如气缸等),其连接所述安装架300上;以及夹爪302,其连接所述夹爪驱动机构301,并可在所述夹爪驱动机构301的控制下开合,以实现对隔板3侧部的夹持/释放;以及推动机构303(如气缸、液压油缸等),其安装在所述移动单元60上,且连接所述安装架300,用于驱动安装架300、夹爪驱动机构301、夹爪302同步朝向隔板3的侧部运动/远离所述隔板3的侧部。

[0053] 隔板定位夹持组件、移动单元60整体沿直线导轨20滑动至该隔板3的侧部,夹爪驱动机构301驱动夹爪302打开,然后推动机构303通过伸缩运动驱动安装架300、夹爪驱动机构301、夹爪302同步朝向隔板3运动,夹爪驱动机构301再驱动夹爪302闭合,以完成对隔板3的夹持;对底板1与隔板3的接合处焊接完毕后,夹爪驱动机构301再次驱动夹爪302打开,且推动机构303通过伸缩运动驱动安装架300、夹爪驱动机构301、夹爪302同步远离隔板3运动,以释放完成焊接的隔板3。

[0054] 实施例3:

[0055] 本实施例与实施例1或2的不同之处仅在于,如图6所示,所述夹爪驱动机构301有若干个(如3个),且在高度方向上、从上至下依次连接安装架300上,对应的,所述夹爪302也有若干个(如3个),且每一夹爪302均对应连接一夹爪驱动机构301,由此,可通过沿高度方向设置的若干夹爪302对隔板3侧部的不同位置进行夹持,以牢固固定隔板3与底板1的相对位置,避免其在焊接的过程中位置偏移,影响焊接质量。

[0056] 实施例4:

[0057] 本实施例与实施例1-3任一的不同之处仅在于,如图4所示,所述底板支承块10上端面延伸出一斜向引导板101,由此,所述底板1可沿所述斜向引导板101滑落到底板支承块10上,以被底板支承块10支承,以此实现底板1的快速定位。

[0058] 实施例5:

[0059] 本实施例与实施例1-4任一的不同之处仅在于,本实施例中的桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统还包括:

[0060] 控制系统,其连接多个隔板支撑机构50,用于控制多个隔板支撑机构50同时进动作,实现对多个隔板3位置的同时调节,由此大幅提高工作效率。

[0061] 综上所述,本发明的桥梁钢箱梁隔板与底板装配系统可配合吊装设备快速完成隔板3、底板1的装配,以大幅提高工作效率,同时,可通过隔板支撑机构50对该隔板3进行精确定位,保证底板1、隔板3的垂直度,进一步的,还通过可移动的隔板定位夹持组件保证底板1、隔板3的装配精度,进而保证焊接装配质量。

[0062] 需要说明的是,上述实施例1-5中的技术特征可任意组合,且组合而成的技术方案均属于本申请的保护范围。在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0063] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

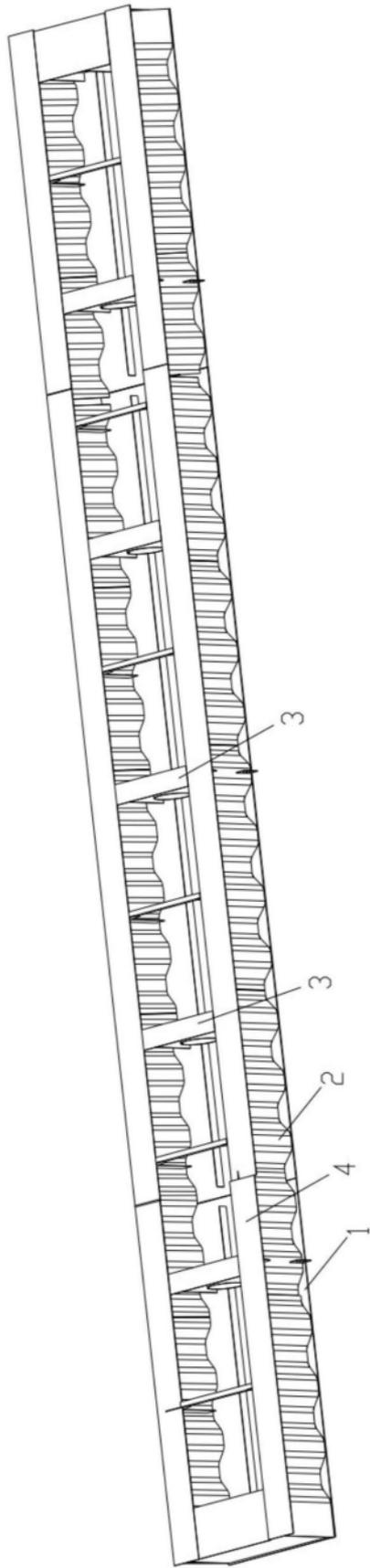


图1

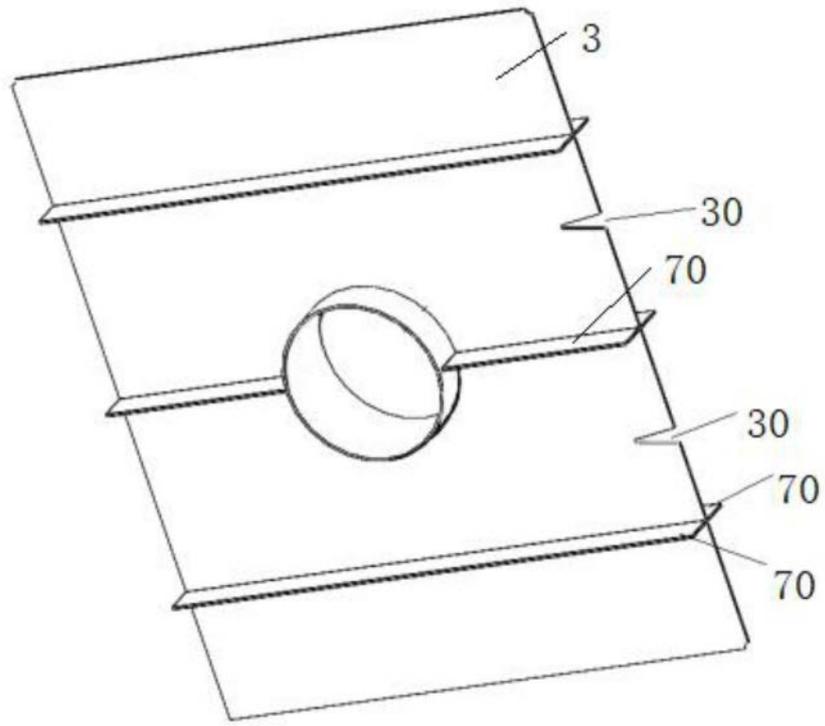


图2

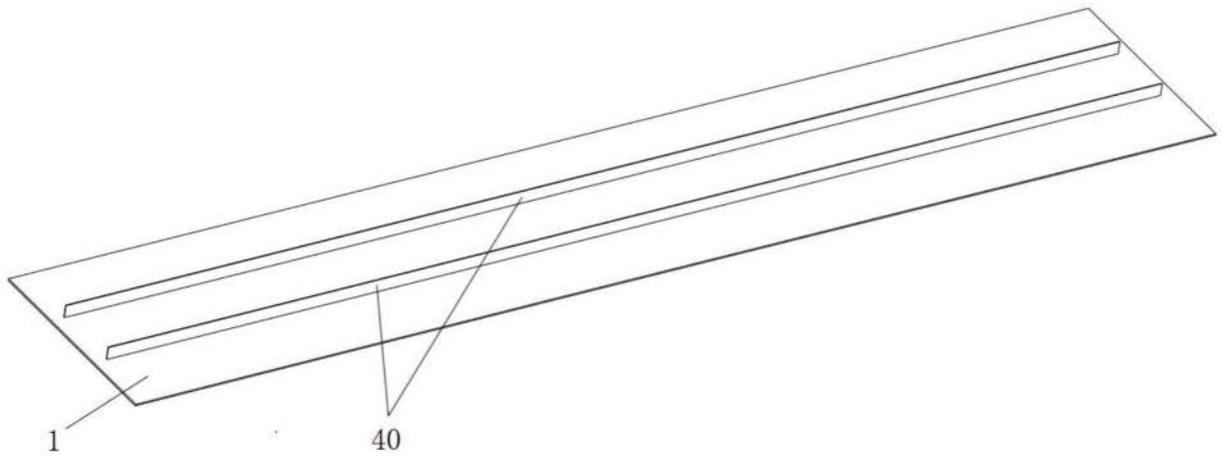


图3

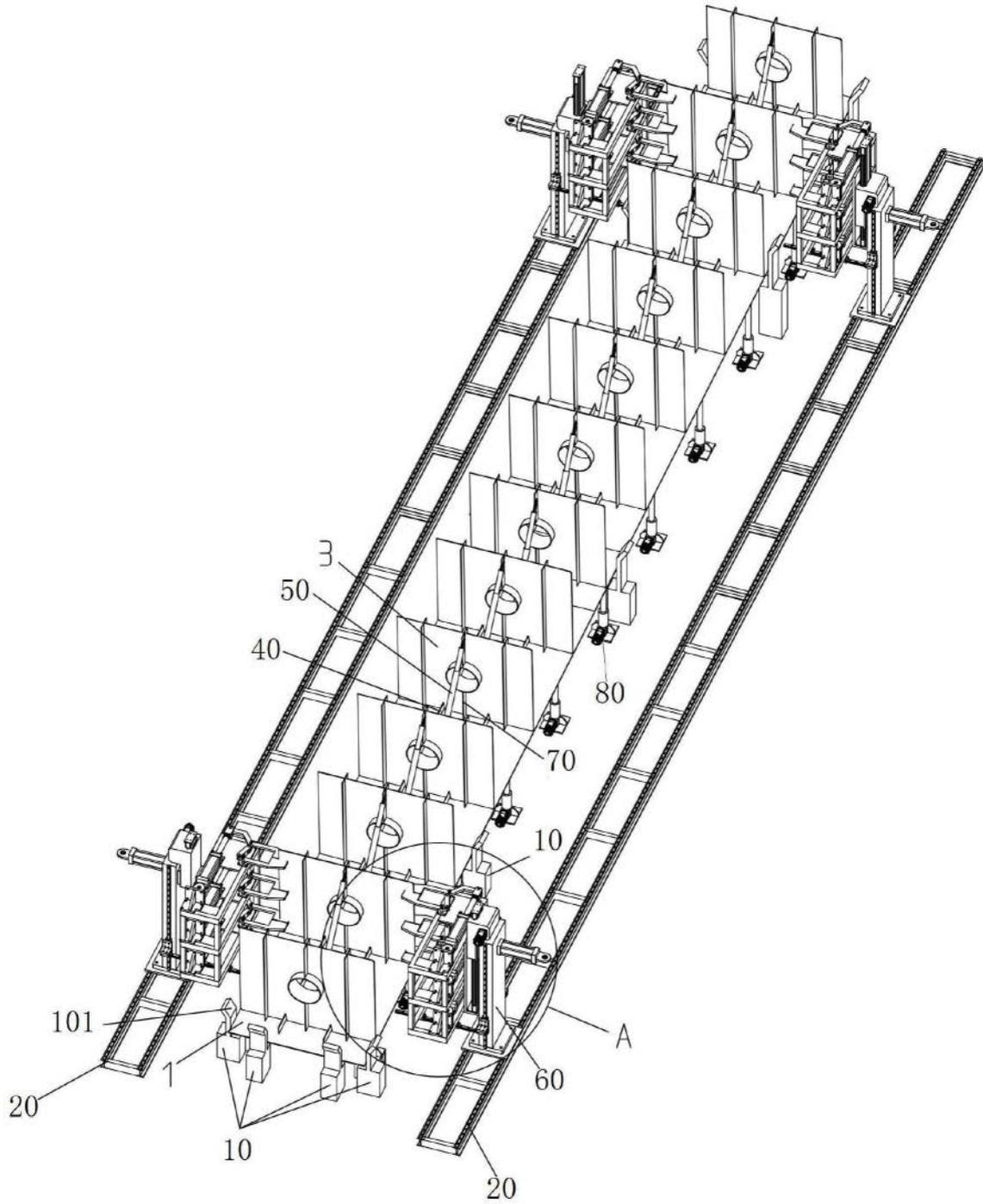


图4

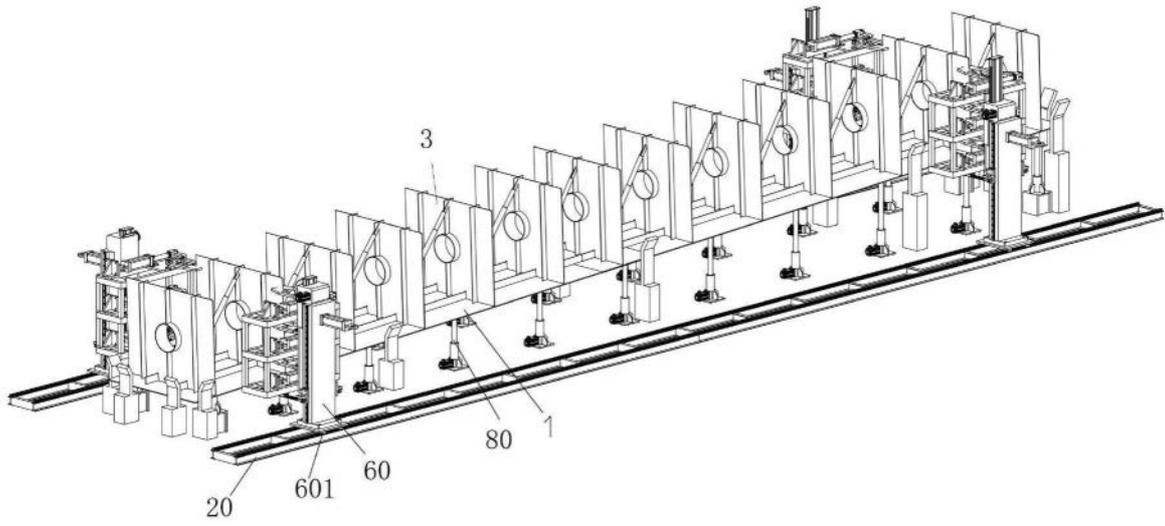


图5

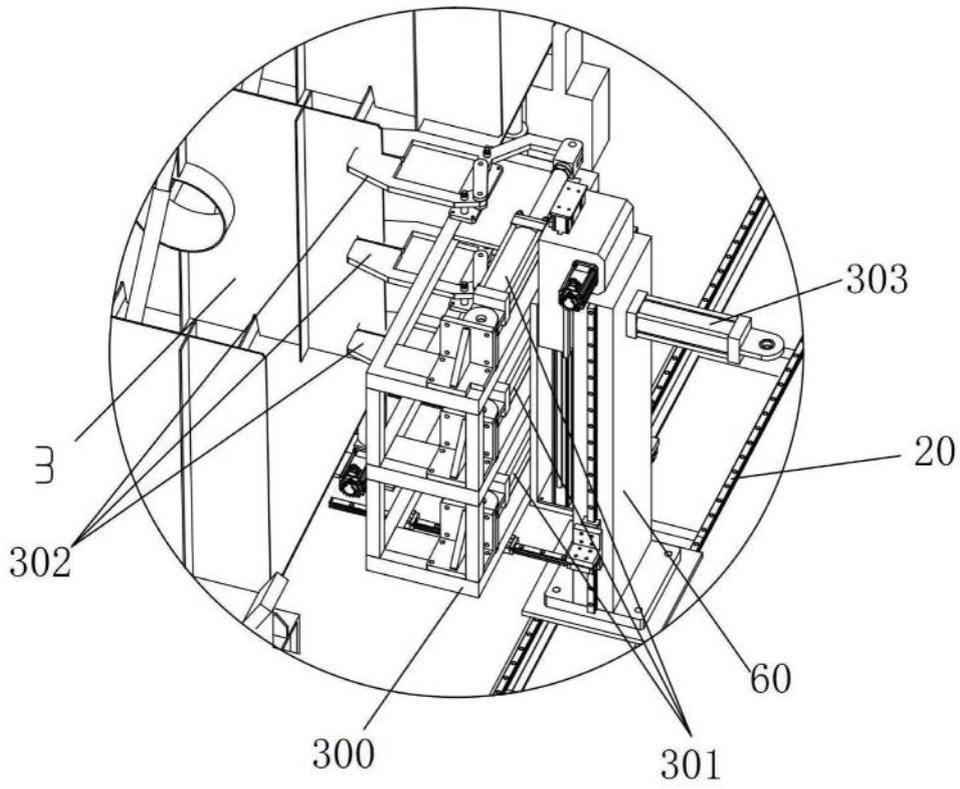


图6