(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216611660 U
(45)授权公告日 2022.05.27

(21)申请号 202123387439.9

(22)申请日 2021.12.30

(73)专利权人 中航成飞民用飞机有限责任公司
地址 610091 四川省成都市青羊区黄田坝成都飞机公司

(72)发明人 郭艳兵 庄期能 邓飞虎 何国伟

(51)Int.Cl.
*B64F 5/10*(2017.01)

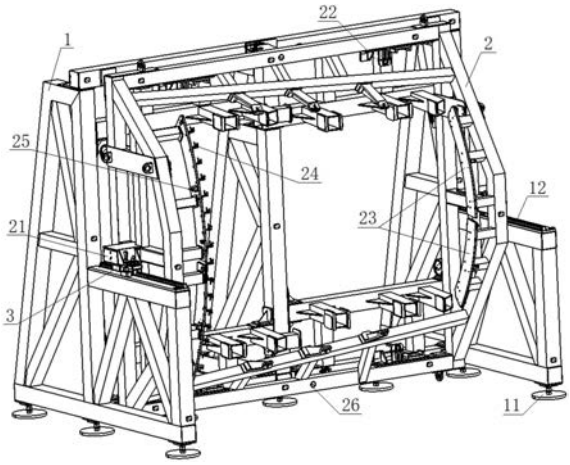
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

飞机壁板自动钻铆装配工装

(57)摘要

本实用新型公开了一种飞机壁板自动钻铆装配工装，解决现有自动钻铆装配工装装配效低、加工误差大的问题。本实用新型采用的技术方案是：飞机壁板自动钻铆装配工装，包括工装主骨架和自动钻铆托框，工装主骨架为框架式结构，工装主骨架固定设置框定位器、长桁定位器和蒙皮内型卡板，工装主骨架用于与自动钻铆托框配合的一侧设置两条滑轨，每条滑轨上分别设置一个滑轨组件；自动钻铆托框为框架式结构，自动钻铆托框的两侧分别设置滑轨接头并置于滑轨组件，滑轨接头与滑轨组件适配，自动钻铆托框设置钻铆机接头和蒙皮内型卡板，蒙皮内型卡板设置长桁定位器和蒙皮耳片定位器。本实用新型用于飞机壁板的自动钻铆，可减少飞机壁板装夹的次数和周期。




CN 216611660 U

1.飞机壁板自动钻铆装配工装,包括工装主骨架(1)和自动钻铆托框(2),工装主骨架(1)为框架式结构,工装主骨架(1)的底部为支脚(11),工装主骨架(1)固定设置框定位器、长桁定位器和蒙皮内型卡板,其特征在于:工装主骨架(1)用于与自动钻铆托框(2)配合的一侧设置两条滑轨(12),两条滑轨(12)的安装高度相等、相互平行且水平设置,每条滑轨(12)上分别设置一个滑轨组件(3);自动钻铆托框(2)为框架式结构,自动钻铆托框(2)的两侧分别设置滑轨接头(21)并置于滑轨组件(3),滑轨接头(21)与滑轨组件(3)适配,自动钻铆托框(2)设置钻铆机接头(22)和蒙皮内型卡板(23),蒙皮内型卡板(23)设置长桁定位器(24)和蒙皮耳片定位器(25)。

2.如权利要求1所述的飞机壁板自动钻铆装配工装,其特征在于:工装主骨架(1)用于与自动钻铆托框(2)配合的一侧设置至少两个导向销(13),导向销(13)的轴向与滑轨(12)的滑移方向平行,自动钻铆托框(2)用于与工装主骨架(1)配合的一侧设置与导向销(13)适配的销孔(26)。

3.如权利要求2所述的飞机壁板自动钻铆装配工装,其特征在于:工装主骨架(1)的上下部各设置一个导向销(13)。

4.如权利要求1、2或3所述的飞机壁板自动钻铆装配工装,其特征在于:工装主骨架(1)设置左、中、右三组竖向支架,三组竖向支架的上下部分别通过两组横梁焊接连接,上下部的横梁均连接卡板组件,框定位器和长桁定位器均安装于上下部的卡板组件之间。

5.如权利要求1、2或3所述的飞机壁板自动钻铆装配工装,其特征在于:自动钻铆托框(2)为铝合金焊接框架式结构。

# 飞机壁板自动钻铆装配工装

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及飞机制造技术领域，具体是一种用于飞机壁板自动钻铆的装配工装。

## 背景技术

[0002] 在航天航空事业不断发展的形式下，自动钻铆技术被广泛应用，飞机结构装配中的自动钻铆率逐渐提升。飞机壁板产品自动钻铆前有两个必要条件：第一、在装配型架上进行预装配；第二、预装配后在自动钻铆托框上进行二次定位。

[0003] 自动钻铆装配工装包括自动钻铆托框和装配型架。目前，自动钻铆托框和装配型架独立设计并制造，两者之间没有连接接口。飞机壁板在自动钻铆前，需要先在装配型架上进行预装配，再将完成预装配的飞机壁板运输至自动钻铆机的自动钻铆托框上进行二次定位，最后进行自动钻铆工作。整个过程需要利用自动钻铆托框对飞机壁板重新定位，飞机壁板需要二次拆装，这不仅导致飞机壁板自动钻铆的加工误差，还降低了装配效率，增加了生产周期。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种飞机壁板自动钻铆装配工装，解决现有自动钻铆装配工装装配效低、加工误差大的问题。

[0005] 本实用新型解决采用的技术方案是：飞机壁板自动钻铆装配工装，包括工装主骨架和自动钻铆托框，工装主骨架为框架式结构，工装主骨架的底部为支脚，工装主骨架固定设置框定位器、长桁定位器和蒙皮内型卡板，工装主骨架用于与自动钻铆托框配合的一侧设置两条滑轨，两条滑轨的安装高度相等、相互平行且水平设置，每条滑轨上分别设置一个滑轨组件；自动钻铆托框为框架式结构，自动钻铆托框的两侧分别设置滑轨接头并置于滑轨组件，滑轨接头与滑轨组件适配，自动钻铆托框设置钻铆机接头和蒙皮内型卡板，蒙皮内型卡板设置长桁定位器和蒙皮耳片定位器。

[0006] 进一步的是：工装主骨架用于与自动钻铆托框配合的一侧设置至少两个导向销，导向销的轴向与滑轨的滑移方向平行，自动钻铆托框用于与工装主骨架配合的一侧设置与导向销适配的销孔。

[0007] 具体的：工装主骨架的上下部各设置一个导向销。

[0008] 进一步的是：工装主骨架设置左、中、右三组竖向支架，三组竖向支架的上下部分别通过两组横梁焊接连接，上下部的横梁均连接卡板组件，框定位器和长桁定位器均安装于上下部的卡板组件之间。

[0009] 进一步的是：自动钻铆托框为铝合金焊接框架式结构。

[0010] 本实用新型的有益效果是：本实用新型实现了工装主骨架和自动钻铆托框的一体化，并可与自动钻铆机很好地结合，避免了飞机壁板在自动钻铆托框上的二次定位，减少了飞机壁板装夹的次数和周期，提高了装配效率。工装主骨架与自动钻铆托框之间设置导向

销和销孔，便于自动钻铆托框在工装主骨架的定位。

## 附图说明

[0011] 图1是本实用新型飞机壁板自动钻铆装配工装的结构示意图。

[0012] 图2是图1中滑轨组件处的局部放大图。

[0013] 图3是图2中滑轨组件的结构示意图。

[0014] 图4是图1中工装主骨架的结构示意图。

[0015] 图5是图1中自动钻铆托框的结构示意图。

[0016] 图6是图5的局部放大图。

[0017] 附图标记：工装主骨架1、支脚11、滑轨12、导向销13、自动钻铆托框2、滑轨接头21、钻铆机接头22、蒙皮内型卡板23、长桁定位器24、蒙皮耳片定位器25、销孔26、滑轨组件3。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0019] 如图1～6所示，本实用新型飞机壁板自动钻铆装配工装，包括工装主骨架1和自动钻铆托框2。工装主骨架1为框架式结构，最好由金属型材组成，金属型材之间焊接或螺栓连接。工装主骨架1包括至少两组竖向支架，竖向支架的底部设置支脚11，竖向支架之间通过横梁相连。例如，参见1和图4，工装主骨架1设置左、中、右三组竖向支架，竖向支架的底部分别设置支脚11，三组竖向支架之间的上下部分别通过两组横梁焊接连接，使三组竖向支架之间通过四根横梁连接，从而形成一个稳固的整体结构。工装主骨架1固定设置框定位器、长桁定位器和蒙皮内型卡板，图1和图4未示出。例如，上下部的横梁均连接卡板组件，框定位器和长桁定位器均安装于上下部的卡板组件之间。

[0020] 工装主骨架1用于与自动钻铆托框2配合的一侧设置两条滑轨12，两条滑轨12的安装高度相等、相互平行且水平设置，每条滑轨12上分别设置一个滑轨组件3。两条滑轨12最好设置于工装主骨架1的两侧，例如分别设置于左、右竖向支架。滑轨组件3为现有的，能沿滑轨12进行直线运行，例如为hiwin直线滑轨。

[0021] 自动钻铆托框2为框架式结构，最好由金属型材组成，金属型材之间焊接或螺栓连接。例如，自动钻铆托框2为铝合金焊接框架式结构。参见图1和图5，自动钻铆托框2的两侧分别设置滑轨接头21，滑轨接头21与滑轨组件3适配并用于置于滑轨组件3，使自动钻铆托框2能沿两条滑轨12进行直线滑移。自动钻铆托框2设置钻铆机接头22和蒙皮内型卡板23，钻铆机接头22用于连接自动钻铆机，例如自动钻铆托框2设置四个钻铆机接头22，并分别用于与自动钻铆机的气缸夹持器进行连接；蒙皮内型卡板23设置长桁定位器24和蒙皮耳片定位器25，参见图1、图5和图6。

[0022] 为了便于自动钻铆托框2在工装主骨架1的定位，工装主骨架1用于与自动钻铆托框2配合的一侧设置至少两个导向销13，导向销13的轴向与滑轨12的滑移方向平行。同时，自动钻铆托框2用于与工装主骨架1配合的一侧设置与导向销13适配的销孔26。例如，工装主骨架1的上下部各设置一个导向销13，自动钻铆托框2的对应位置分别设置一个销孔26。自动钻铆托框2的滑轨接头21置于工装主骨架1的滑轨12上的滑轨组件3上，导向销13位于销孔26内。

[0023] 飞机壁板在完成定位、密封、预连接后，飞机壁板和自动钻铆托框2一起从滑轨组件3脱离，使自动钻铆托框2与工装主骨架1快速分离，再将飞机壁板和自动钻铆托框2一起运输至自动钻铆工位进行自动钻铆，从而减少飞机壁板装夹的次数和周期。

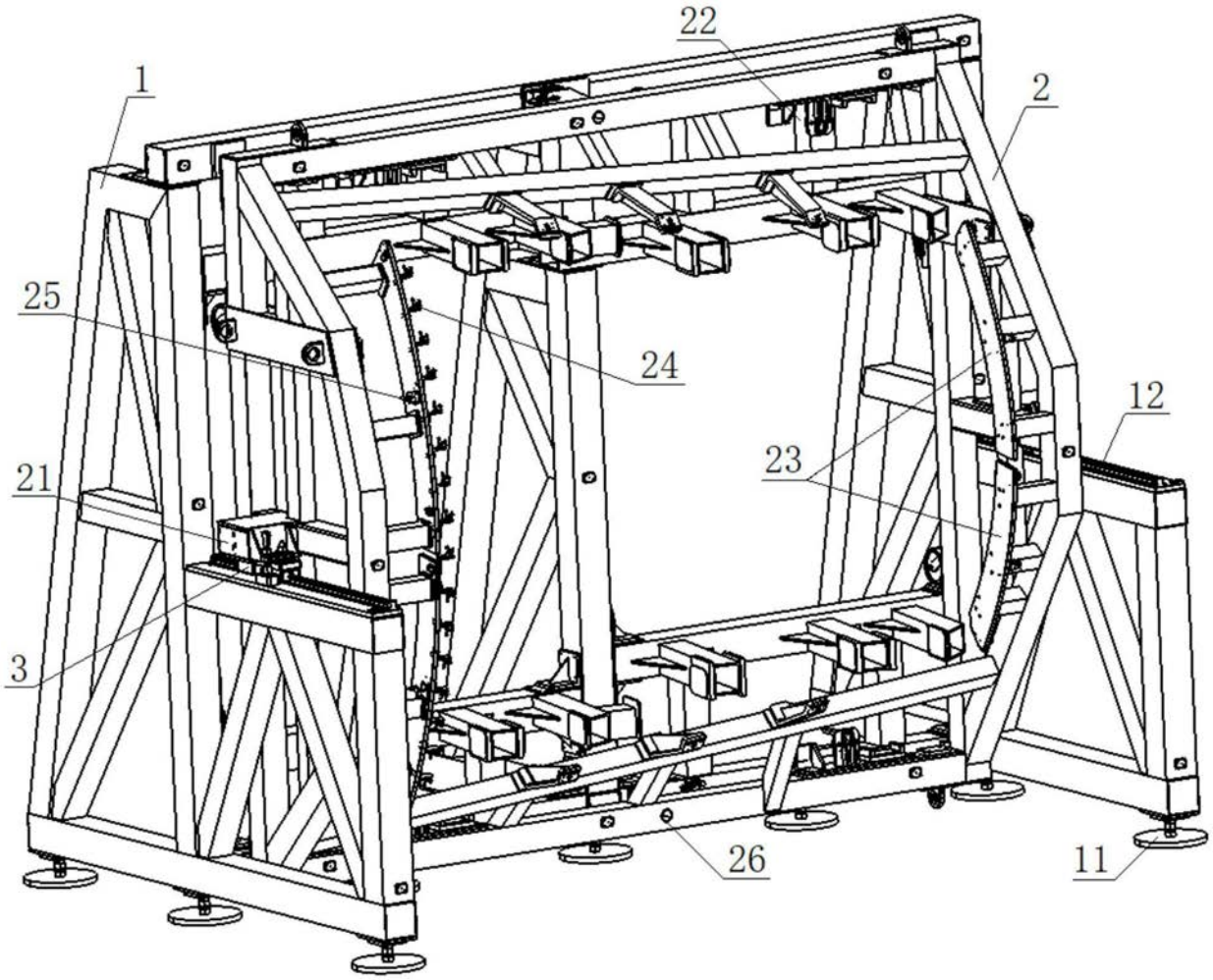



图1

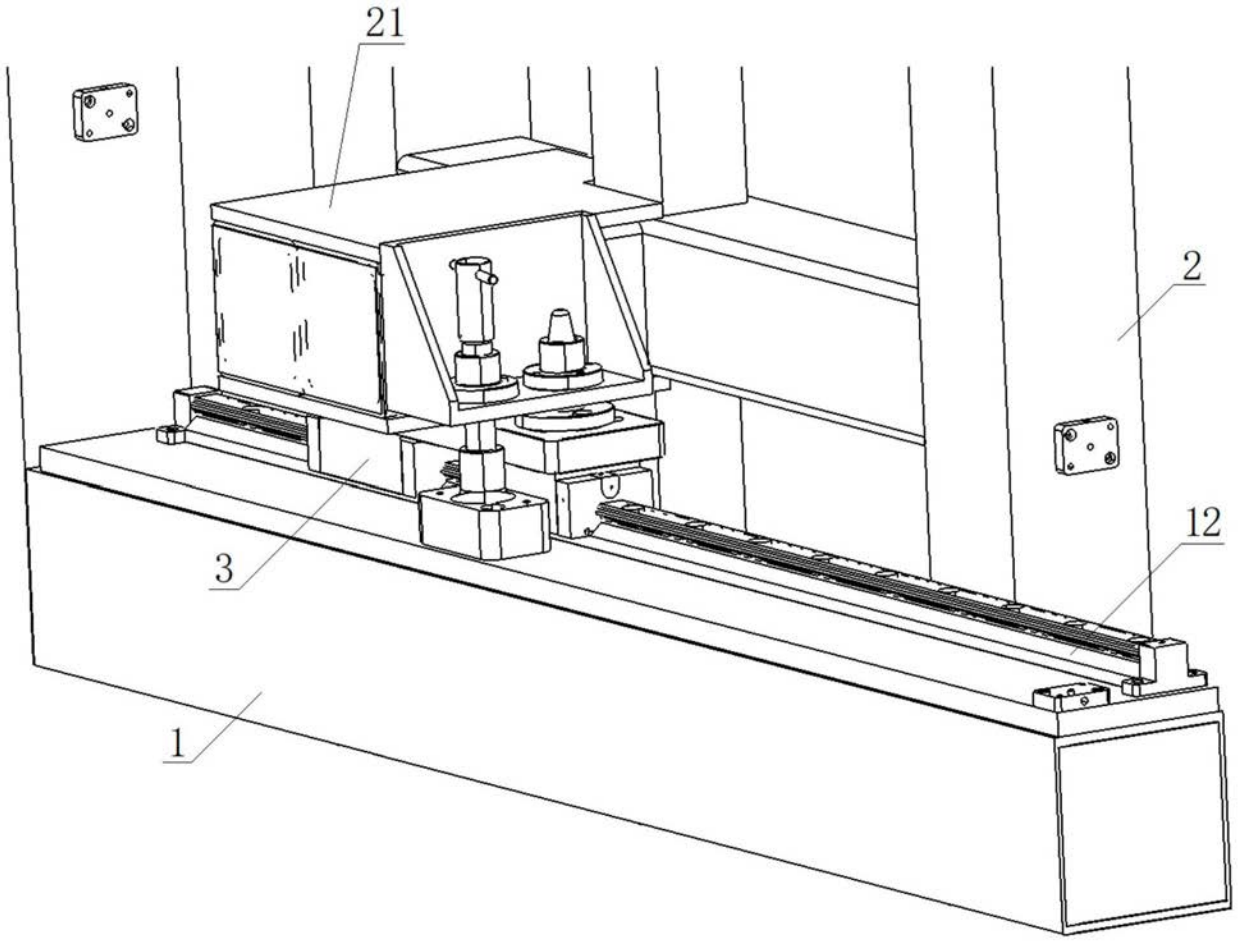



图2

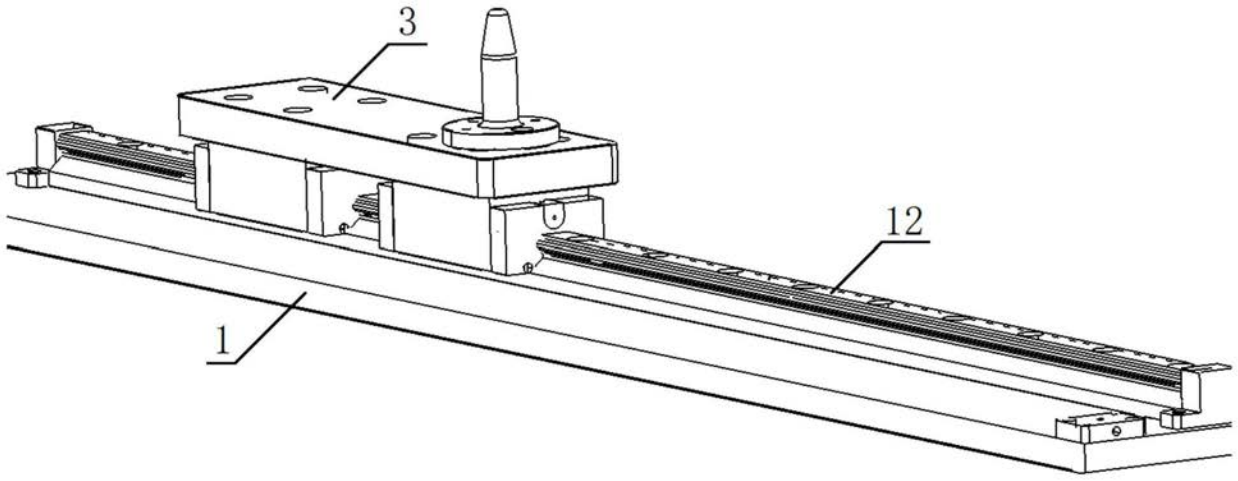



图3

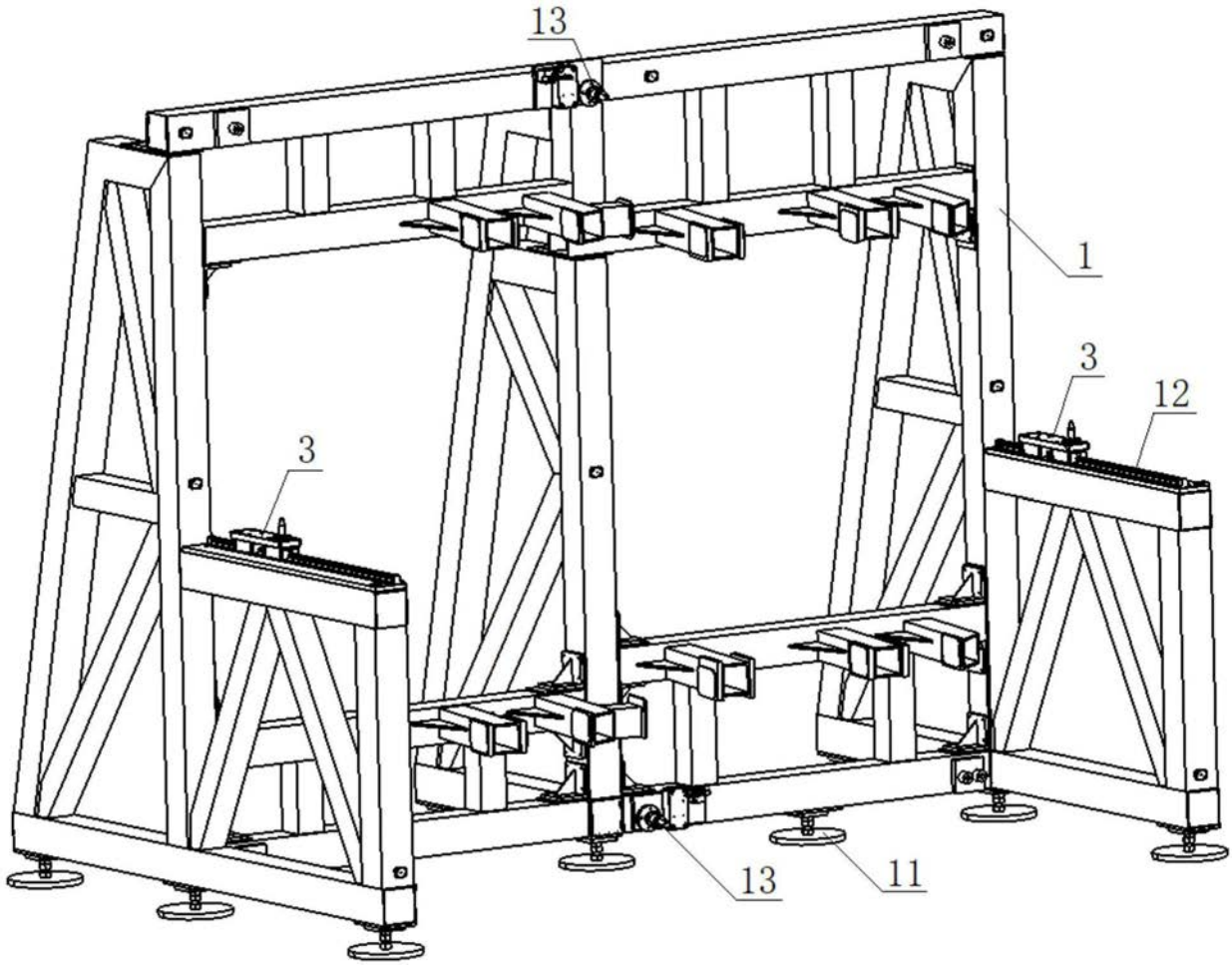



图4

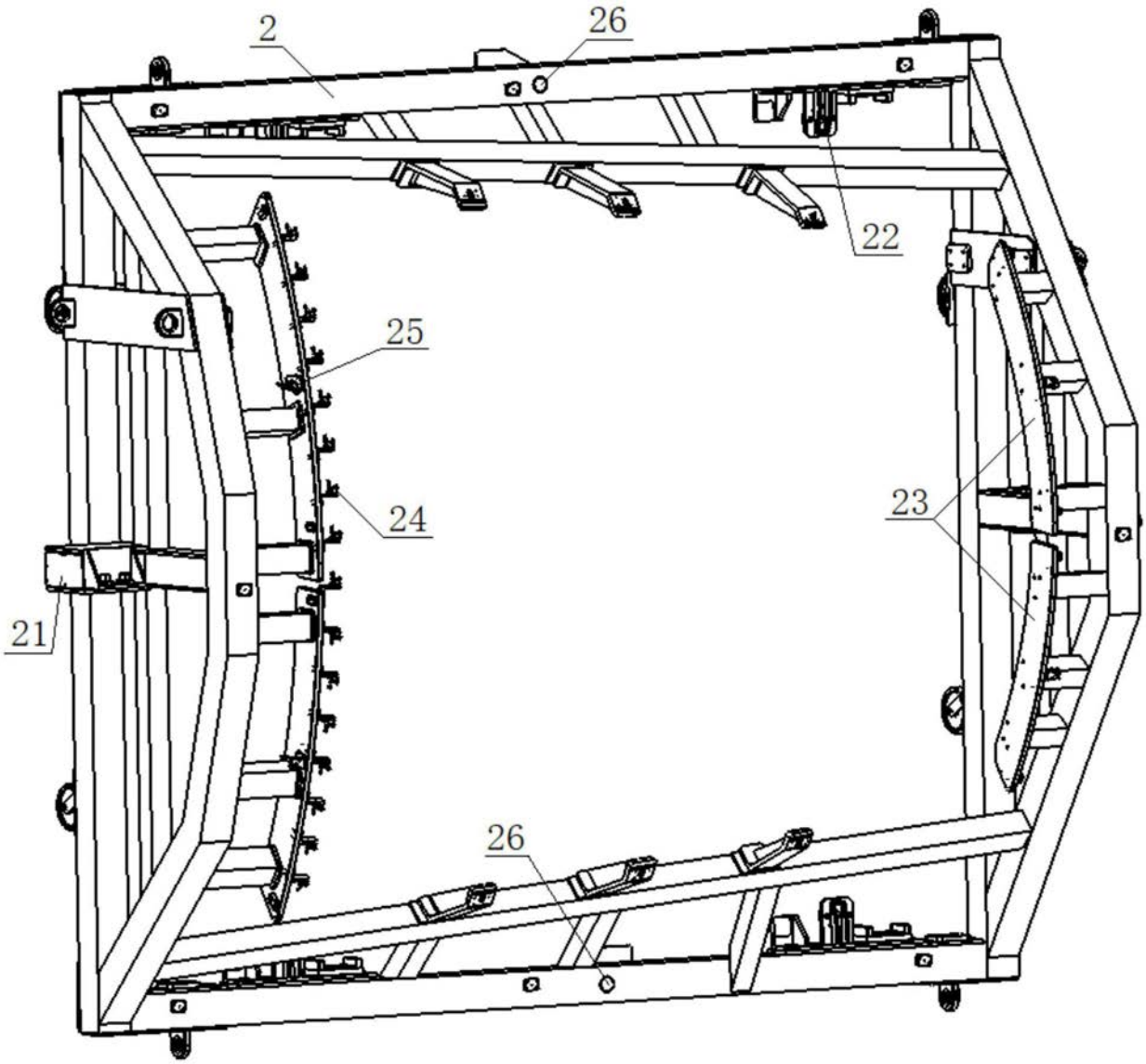



图5

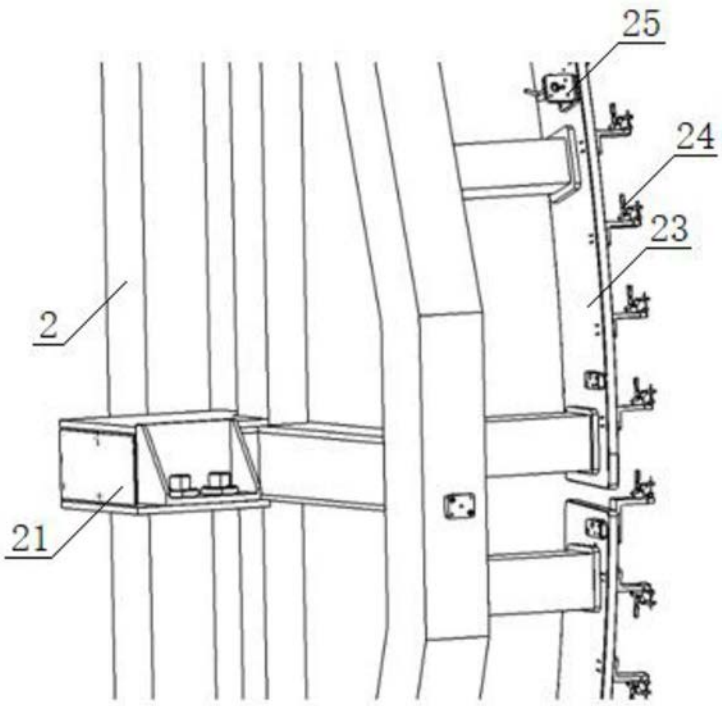



图6