



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115808302 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202310089439.5

(22) 申请日 2023.02.09

(71) 申请人 中汽研汽车零部件检验中心(宁波)有限公司

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区投资创业中心金谷南路99号

(72) 发明人 徐文滔 郁呈祥 崔恩有 梅一丹 蒋伟芳

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务所(普通合伙) 31233

专利代理师 王亮

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

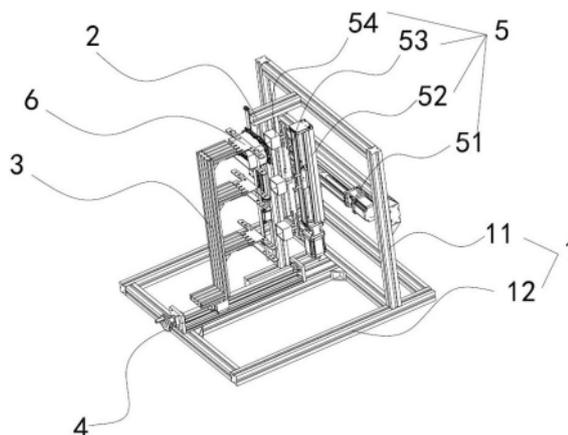
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种汽车空调出风口耐久试验装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车空调出风口耐久试验装置,包括支架,支架上安装有出风口部件夹持机构、叶片耐久测试机构和风门耐久测试机构,出风口部件夹持机构上沿竖向设置有多个用于夹持出风口部件的夹持组件;叶片耐久测试机构设置在出风口部件夹持机构的前侧,叶片耐久测试机构包括X向滑动模组和竖向安装在X向滑动模组上的Y向滑动模组,Y向滑动模组上安装有可沿着Y向移动的安裝板,安裝板上安装有拨钮夹持件,风门耐久测试机构包括风门滑动模组,风门滑动模组上安装有摩擦拨板,摩擦拨板用于使风门拨轮转动。本发明可以解决现有技术中X轴向叶片、Y轴向叶片和风门需要单独耐久测试、效率低、准确性低的问题。



1. 一种汽车空调出风口耐久试验装置,包括支架(1),其特征在于,所述的支架(1)上安装有出风口部件夹持机构(3)、叶片耐久测试机构(5)和风门耐久测试机构(2),所述的出风口部件夹持机构(3)上沿竖向设置有多个用于夹持出风口部件的夹持组件(6);所述的叶片耐久测试机构(5)设置在出风口部件夹持机构(3)的前侧,所述的风门耐久测试机构(2)设置在所述叶片耐久测试机构(5)的一侧,所述的叶片耐久测试机构(5)包括X向滑动模组(51)和竖向安装在X向滑动模组(51)上并可沿着X向移动的Y向滑动模组(52),所述的Y向滑动模组(52)朝向出风口部件夹持机构(3)的一侧安装有可沿着Y向移动的安装板(53),所述的安装板(53)上安装有与出风口部件上的拨钮相匹配的拨钮夹持件(54),所述的风门耐久测试机构(2)包括竖向设置的风门滑动模组(22),所述的风门滑动模组(22)上安装有可沿着Y向移动的摩擦拨板(21),所述的摩擦拨板(21)与出风口部件上的风门拨轮相接触并使风门拨轮转动。

2. 根据权利要求1所述的汽车空调出风口耐久试验装置,其特征在于:所述的拨钮夹持件(54)呈块状,其朝向出风口部件夹持机构(3)的一端呈镂空状,用于容纳出风口部件上的拨钮。

3. 根据权利要求1所述的汽车空调出风口耐久试验装置,其特征在于:所述的摩擦拨板(21)呈长条形并竖向设置,同时与多个风门拨轮相接触。

4. 根据权利要求1所述的汽车空调出风口耐久试验装置,其特征在于:所述的摩擦拨板(21)通过底板(25)与风门滑动模组(22)相连,所述的摩擦拨板(21)通过其表面的压板(24)固定在底板(25)上。

5. 根据权利要求1所述的汽车空调出风口耐久试验装置,其特征在于:所述的摩擦拨板(21)为硅胶板。

6. 根据权利要求1所述的汽车空调出风口耐久试验装置,其特征在于:所述的夹持组件(6)包括上夹板(61)和下夹板(64),所述的上夹板(61)和下夹板(64)的两端均沿长度方向均匀设置多个穿孔(62),所述上夹板(61)和下夹板(64)之间通过两端穿过对应穿孔(62)的紧固件(63)相连,所述紧固件(63)之间的区域用于夹持放置出风口部件。

7. 根据权利要求1所述的汽车空调出风口耐久试验装置,其特征在于:所述的X向滑动模组(51)、Y向滑动模组(52)和风门滑动模组(22)均为电机驱动的直线滑台模组。

8. 根据权利要求1所述的汽车空调出风口耐久试验装置,其特征在于:所述的出风口部件夹持机构(3)包括立柱(33)和设置在立柱(33)前侧的多个横梁(31),所述的夹持组件(6)安装在所述横梁(31)的前端,所述的立柱(33)的下端架设在夹持机构滑台模组(4)上。

9. 根据权利要求8所述的汽车空调出风口耐久试验装置,其特征在于:所述的夹持机构滑台模组(4)包括横向设置的丝杆(41)和设置在丝杆(41)上的滑台(43),所述的丝杆(41)的一端安装有手摇轮(42),所述的立柱(33)安装在滑台(43)上。

10. 根据权利要求1所述的汽车空调出风口耐久试验装置,其特征在于:所述的支架(1)包括底框(12)和设置在底框(12)上侧的立框(11),所述的X向滑动模组(51)安装在所述立框(11)中部的安装梁(14)上,所述的出风口部件夹持机构(3)安装在底框(12)的中部,所述的出风口部件夹持机构(3)的前侧靠近夹持组件(6)的位置设置有与立框(11)相连的安装柱(13),所述的风门耐久测试机构(2)安装在安装柱(13)上。

一种汽车空调出风口耐久试验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车出风口试验装置领域,具体为一种汽车空调出风口耐久试验装置。

背景技术

[0002] 随着此前几年汽车业尤其是轿车的快速增长,汽车零部件行业也得到了飞速的发展,汽车空调系统作为提高汽车乘坐舒适性的一种重要部件已被广大汽车制造企业及消费者所认可,在国内,国产轿车空调装置率已接近100%,在其它车型上的装置率也在逐年提高,汽车空调系统已成为汽车中具有举足轻重的功能部件。各主机厂对于汽车空调出风口相关耐久测试的标准也越来越多。

[0003] 目前主要的汽车空调出风口一般包括三个结构:X轴向叶片、Y轴向叶片和风门结构。目前各主机厂对于这三个结构的耐久试验均有相应的规定,部分标准中有明确要求,规定X轴向叶片、Y轴向叶片和风门各运动一次为一个循环,共进行n个循环。然而现在常见的测试设备,只能对一件样品的X轴向叶片、Y轴向叶片和风门单独进行耐久测试,对于三坐标的运动形式不能同时满足,这样将会导致完成耐久测试的时间增加,且测试结果的不确定度因素也增多了,无法将X轴向叶片、Y轴向叶片和风门同时动作的状态下进行测试,试验成本也因此提高,所以需要一种将三个部件的动作相结合的测试装置来提高检测效率和准确性。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种汽车空调出风口耐久试验装置,可以解决现有技术中X轴向叶片、Y轴向叶片和风门需要单独耐久测试、效率低、准确性低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种汽车空调出风口耐久试验装置,包括支架,所述的支架上安装有出风口部件夹持机构、叶片耐久测试机构和风门耐久测试机构,所述的出风口部件夹持机构上沿竖向设置有多个用于夹持出风口部件的夹持组件;所述的叶片耐久测试机构设置在出风口部件夹持机构的前侧,所述的风门耐久测试机构设置在所述叶片耐久测试机构的一侧,所述的叶片耐久测试机构包括X向滑动模组和竖向安装在X向滑动模组上并可沿着X向移动的Y向滑动模组,所述的Y向滑动模组朝向出风口部件夹持机构的一侧安装有可沿着Y向移动的安装板,所述的安装板上安装有与出风口部件上的拨钮相匹配的拨钮夹持件,所述的风门耐久测试机构包括竖向设置的风门滑动模组,所述的风门滑动模组上安装有可沿着Y向移动的摩擦拨板,所述的摩擦拨板与出风口部件上的风门拨轮相接触并使风门拨轮转动,本发明的测试装置通过设置X向滑动模组和Y向滑动模组可以实现拨钮夹持件在X向和Y向上进行自动移动,从而使X轴向叶片和Y轴向叶片的运动可以同时进行,而且通过风门耐久测试机构上的摩擦拨板可以在不影响叶片耐久测试机构工作的同时,对出风口的风门进行耐久测试,而且本测试装置可以同时检测多个出风口部件,从而大大提高了出风口部件的耐久测试效率和测试的准确性。

[0006] 作为优选,所述的拨钮夹持件呈块状,其朝向出风口部件夹持机构的一端呈镂空状,用于容纳出风口部件上的拨钮,通过镂空状的拨钮夹持件可以快速地罩住拨钮,而且可以适应不同形状,不同尺寸的拨钮,镂空的内任意一点与拨钮相接触都可以使拨钮活动,如X向和Y向同时移动。

[0007] 作为优选,所述的摩擦拨板呈长条形并竖向设置,同时与多个风门拨轮相接触,一块摩擦拨板就可以多个出风口部件上的风门拨轮的同步驱动,十分方便。

[0008] 作为优选,所述的摩擦拨板通过底板与风门滑动模组相连,所述的摩擦拨板通过其表面的压板固定在底板上,压板可以设置在摩擦拨板的两端,方便摩擦拨板的更换,底板的形状也可以实现对摩擦拨板位置的调整。

[0009] 作为优选,所述的摩擦拨板为硅胶板,硅胶板因其耐高低温环境,同时摩擦性好,与出风口拨轮接触后能确保拨轮滑动带移动时带动拨轮滚动。

[0010] 作为优选,所述的夹持组件包括上夹板和下夹板,所述的上夹板和下夹板的两端均沿长度方向均匀设置多个穿孔,所述上夹板和下夹板之间通过两端穿过对应穿孔的紧固件相连,所述紧固件之间的区域用于夹持放置出风口部件,上夹板和下夹板之间的距离可以通过紧固件来控制,同时紧固件之间的距离可以通过穿孔的选择来控制,从而以适应不同型号和尺寸的出风口部件。

[0011] 作为优选,所述的X向滑动模组、Y向滑动模组和风门滑动模组均为电机驱动的直线滑台模组,电机驱动的直线滑台模组相对于现有的测试设备大多采用的气动装置来说可靠性和精确性更加。

[0012] 作为优选,所述的出风口部件夹持机构包括立柱和设置在立柱前侧的多个横梁,所述的夹持组件安装在所述横梁的前端,所述的立柱的下端架设在夹持机构滑台模组上,多个横梁之间的距离足够,使多个出风口部件之间在测试的时候不会出现干涉,而夹持机构滑台模组则可以调整立柱和夹持组件的位置,这样可以使出风口部件可以与叶片耐久测试机构和风门耐久测试机构实现快速对接到位。

[0013] 作为优选,所述的夹持机构滑台模组包括横向设置的丝杆和设置在丝杆上的滑台,所述的丝杆的一端安装有手摇轮,所述的立柱安装在滑台上,采用手摇轮的转动可以使立柱的横移控制更加灵活,可以一边目测一边对手摇轮进行控制。

[0014] 作为优选,所述的支架包括底框和设置在底框上侧的立框,所述的X向滑动模组安装在所述立框中部的安装梁上,所述的出风口部件夹持机构安装在底框的中部,所述的出风口部件夹持机构的前侧靠近夹持组件的位置设置有与立框相连的安装柱,所述的风门耐久测试机构安装在安装柱上,底框、立框、安装梁和安装柱都可以采用标准件进行组装,结构比较简单,也可以对位置进行调整。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明的测试装置通过设置X向滑动模组和Y向滑动模组可以实现拨钮夹持件在X向和Y向上进行自动移动,从而使X轴向叶片和Y轴向叶片的运动可以同时进行,而且通过风门耐久测试机构上的摩擦拨板可以在不影响叶片耐久测试机构工作的同时,对出风口的风门进行耐久测试,使得空调出风口能同时进行X轴向叶片、Y轴向叶片和风门开闭机构耐久试验,并且耐久试验的循环模式可通过控制箱设定,从而满足不同主机厂对于空调出风口的耐久测试需求。其中各个部件的位置都可以进行调整,能匹配不同大小形状的空调出风

口,适用性好,并且可以同时测试多个空调出风口,大大提高了测试的效率,节约了成本。

附图说明

[0016] 图1为本发明的第一视角立体结构图;
图2为本发明的第二视角立体结构图;
图3为本发明的移除风门耐久测试机构后的立体结构图;
图4为本发明的移除风门耐久测试机构后的主视结构图;
图5为本发明的风门耐久测试机构的立体结构图;
图6为本发明的夹持组件的立体结构图;
图7为本发明的拨钮夹持件的结构示意图。

[0017] 附图标记:

1、支架,11、立框,12、底框,13、安装柱,14、安装梁,2、风门耐久测试机构,21、摩擦拨板,22、风门滑动模组,24、压板,25、底板,3、出风口部件夹持机构,31、横梁,33、立柱,4、夹持机构滑台模组,41、丝杆,42、手摇轮,43、滑台,5、叶片耐久测试机构,51、X向滑动模组,52、Y向滑动模组,53、安装板,54、拨钮夹持件,6、夹持组件,61、上夹板,62、穿孔,63、紧固件,64、下夹板。

实施方式

[0018] 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。

[0019] 如图1-7所示,本发明为解决现有技术中X轴向叶片、Y轴向叶片和风门需要单独耐久测试、效率低、准确性低的问题,提供如下技术方案:一种汽车空调出风口耐久试验装置,包括支架1,所述的支架1上安装有出风口部件夹持机构3、叶片耐久测试机构5和风门耐久测试机构2,所述的出风口部件夹持机构3上沿竖向设置有多用于夹持出风口部件的夹持组件6;所述的叶片耐久测试机构5设置在出风口部件夹持机构3的前侧,所述的风门耐久测试机构2设置在所述叶片耐久测试机构5的一侧,所述的叶片耐久测试机构5包括X向滑动模组51和竖向安装在X向滑动模组51上并可沿着X向移动的Y向滑动模组52,所述的Y向滑动模组52朝向出风口部件夹持机构3的一侧安装有可沿着Y向移动的安装板53,所述的安装板53上安装有与出风口部件上的拨钮相匹配的拨钮夹持件54,所述的风门耐久测试机构2包括竖向设置的风门滑动模组22,所述的风门滑动模组22上安装有可沿着Y向移动的摩擦拨板21,所述的摩擦拨板21与出风口部件上的风门拨轮相接触并使风门拨轮转动,本发明的测试装置通过设置X向滑动模组51和Y向滑动模组52可以实现拨钮夹持件54在X向和Y向上进行自动移动,从而使X轴向叶片和Y轴向叶片的运动可以同时进行,而且通过风门耐久测试机构2上的摩擦拨板21可以在不影响叶片耐久测试机构5工作的同时,对出风口的风门进行耐久测试,而且本测试装置可以同时检测多个出风口部件,从而大大提高了出风口部件的耐久测试效率和测试的准确性。

[0020] 具体的,支架1可以是框架结构,也可以是可移动平台,在本发明的耐久试验装置上还可以安装控制盒,用于控制叶片耐久测试机构5和风门耐久测试机构2的运行,控制盒上可以设置显示屏,显示屏可以显示X向滑动模组51、Y向滑动模组52和风门滑动模组22上

滑动件的位移,可以通过控制盒上的控制按钮来设置叶片耐久测试机构5和风门耐久测试机构2的运行距离和循环次数。如可以通过控制盒上的显示屏编写循环模式,使得装置可按所设程序进行运动,如实现出风口按叶片X轴向来回一次,Y轴向来回一次,风门开闭一次为一个循环进行耐久试验;或者可以按出风口叶片从左到右运动到底,再从上到下运动到底,再从右到左运动到底,再从下当上运动到底,最后风门开闭一次为一个循环进行耐久试验;也可以按叶片沿X轴向、叶片Y轴向,风门开闭分别做完所有循环的方式进行试验。装置可通过循环模式的设定来实现不同的需求。

[0021] 在本实施例中,作为拨钮夹持件54的一种设计,如图7所示,所述的拨钮夹持件54呈块状,可以呈立方体状,也可以呈柱状,其朝向出风口部件夹持机构3的一端呈镂空状,镂空的形状和深度也可以根据拨钮的大体尺寸进行设置,镂空用于容纳出风口部件上的拨钮,通过镂空状的拨钮夹持件54可以快速地罩住拨钮,而且可以适应不同形状,不同尺寸的拨钮,只要测试的时候拨钮不会从拨钮夹持件54中脱出即可,镂空内的任意一点与拨钮相接触都可以使拨钮活动,如X向和Y向同时移动。

[0022] 在本实施例中,如图5所示,所述的摩擦拨板21呈长条形并竖向设置,同时与多个风门拨轮相接触,一块摩擦拨板21就可以多个出风口部件上的风门拨轮的同步驱动,十分方便。其中,所述的摩擦拨板21通过底板25与风门滑动模组22相连,所述的摩擦拨板21通过其表面的压板24固定在底板25上,压板24可以设置在摩擦拨板21的两端,通过螺钉穿过压板24和摩擦拨板21后与底板25相连,将螺钉拆卸即可以方便摩擦拨板21的更换,底板25的不同形状也可以实现对摩擦拨板21位置的调整。另外,作为摩擦拨板21的一种优选方案,所述的摩擦拨板21为硅胶板,硅胶板因其耐高低温环境,同时摩擦性好,与出风口拨轮接触后能确保拨轮滑动带移动时带动拨轮滚动。

[0023] 在本实施例中,如图6所示,所述的夹持组件6包括上夹板61和下夹板64,所述的上夹板61和下夹板64的两端均沿长度方向均匀设置多个穿孔62,所述上夹板61和下夹板64之间通过两端穿过对应穿孔62的紧固件63相连,所述紧固件63之间的区域用于夹持放置出风口部件,上夹板61和下夹板64之间的距离可以通过紧固件63来控制,同时紧固件63之间的距离可以通过穿孔的选择来控制,从而以适应不同型号和尺寸的出风口部件。

[0024] 作为优选,所述的X向滑动模组51、Y向滑动模组52和风门滑动模组22均为电机驱动的直线滑台模组,电机驱动的直线滑台模组相对于现有的测试设备大多采用的气动装置来说可靠性和精确性更高,电机驱动的直线滑台模组属于现有技术,在市场上均可以采购到,型号不限,只需要可以满足精准的移动即可。

[0025] 在本实施例中,如图3-4所示,所述的出风口部件夹持机构3包括立柱33和设置在立柱33前侧的多个横梁31,所述的夹持组件6安装在所述横梁31的前端,所述的立柱33的下端架设在夹持机构滑台模组4上,多个横梁31之间的距离足够,使多个出风口部件之间在测试的时候不会出现干涉,而夹持机构滑台模组4则可以调整立柱33和夹持组件6的位置,这样可以使出风口部件可以与叶片耐久测试机构5和风门耐久测试机构2实现快速对接到位。其中,所述的夹持机构滑台模组4包括横向设置的丝杆41和设置在丝杆41上的滑台43,所述的丝杆41的一端安装有手摇轮42,所述的立柱33安装在滑台43上,采用手摇轮42的转动可以使立柱33的横移控制更加灵活,可以一边目测一边对手摇轮42进行控制。

[0026] 在本实施例中,如图1-3所示,所述的支架1包括底框12和设置在底框12上侧的立

框11,所述的X向滑动模组51安装在所述立框11中部的安装梁14上,所述的出风口部件夹持机构3安装在底框12的中部,所述的出风口部件夹持机构3的前侧靠近夹持组件6的位置设置有与立框11相连的安装柱13,所述的风门耐久测试机构2安装在安装柱13上,底框12、立框11、安装梁14和安装柱13都可以采用标准件进行组装,结构比较简单,也可以对位置进行调整,底框12和立框11均可以采用标准的铝合金四面方柱组合连接而成,尺寸可以根据实际情况进行调整,支架1结构比较简单,调整起来也比较灵活,可以将整个试验装置灵活地安装在移动平台上或者工作台上。

[0027] 本实施例中还包括本发明的出风口耐久试验装置的具体测试流程:

以企业标准Q/SQR S7-42-2020《空调出风口总成》中对空调出风口的耐久性试验的循环模式要求为例:风口叶片上下/左右各摆动一次为一个循环;如有风门结构,则风口叶片上下/左右各摆动一次、风门结构开闭一次为一个循环,共经过 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}/4000$ 次, $(-30\pm 2)^{\circ}\text{C}/1000$ 次, $(90\pm 2)^{\circ}\text{C}/1000$ 次的试验循环。

[0028] 在试验拿到空调出风口样品后,将样品的叶片调整到X轴向最左端,Y轴向最上端,将出风口的风门拨轮调整到上极限位置,将耐久试验装置的风门耐久测试机构2向后移到底,将出风口部件夹持机构3远离风门耐久测试机构2移动,使其和风门耐久测试机构2拉开距离,然后逆时针摇动手摇夹持机构滑台模组4的手柄,为样品的安装固定腾出空间。

[0029] 根据样品的大小,用上夹板61和下夹板64通过紧固件63在合适的穿孔62将其夹紧固定,接着通过左右调整出风口部件夹持机构3底座,使得出风口拨轮与摩擦拨板21对齐,通过控制盒的手动调节模式控制叶片耐久测试机构5移动,并通过调节拨钮夹持件54的位置,最终使得拨钮夹持件54和出风口叶片拨扭对齐,然后顺时针摇动夹持机构滑台模组4的手柄,将夹持组件6向拨钮夹持件54方向移动,使拨扭进入拨钮夹持件54内但两者未出现干涉的位置,接着通过控制盒的手动模式微调X向滑动模组51向右移动,Y向滑动模组52向下移动,在拨钮夹持件54和出风口拨扭正好接触时停止,接着向前移动风门耐久测试机构2,直到摩擦拨板21完全和出风口拨扭压紧,在控制盒上将此时的位置设定为原点。

[0030] 此时,通过控制盒的手动调节模式,向下移动Y向滑动模组52,当出风口叶片到达下极限位置时停止,从控制盒显示屏上观察此时Y向滑动模组52移动距离a并记录,接着通过手动调节模式,向右移动X向滑动模组51,当出风口叶片到达右极限位置时停止,从控制盒显示屏上观察此时X向滑动模组51移动距离b并记录,最后通过手动调节模式,向下移动风门耐久测试机构2,当出风口拨轮到达下极限位置时停止,从控制盒显示屏上观察此时风门耐久测试机构2移动距离c并记录。

[0031] 通过控制盒使耐久试验装置恢复到原点位置,准备开始试验,在控制盒的触控屏上输入测试步骤(如以距离a为40mm,距离b为50mm,距离c为60mm进行试验):

Y向滑动模组52以20mm/s的速度向下移动距离40mm,停顿0.5s,再以20m/s的速度向上移动距离40mm,停顿0.5s,接着X向滑动模组51以25mm/s的速度向右移动距离50mm,停顿0.5s,再以25mm/s的速度向左移动距离50mm,停顿0.5s,最后风门耐久测试机构2以20mm/s的速度向下移动距离60mm,停顿2s,再以20mm/s的速度向上移动距离60mm,停顿2s,以上为一个循环,设置循环4000次后,停顿3600s(此时的停止时间用于温度箱从 23°C 降温到 -30°C),再次循环1000次,停顿7200s(此时的停止时间用于温度箱从 -30°C 降温到 90°C),最后再循环1000次。

[0032] 将耐久试验装置放入温度箱中,控制盒置于温度箱外,设定温度箱程序:升温到23℃,保持22小时13分20秒,接着在1小时内从23℃降温到-30℃,保持5小时33分钟20秒,接着在2小时内从-30℃升温到90℃,保持5小时33分钟20秒。耐久试验装置从温度箱升温到23℃时开始运行,温度箱温度保持结束时耐久试验装置也同时完成试验。

[0033] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0034] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体地限定。

[0035] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 另外,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

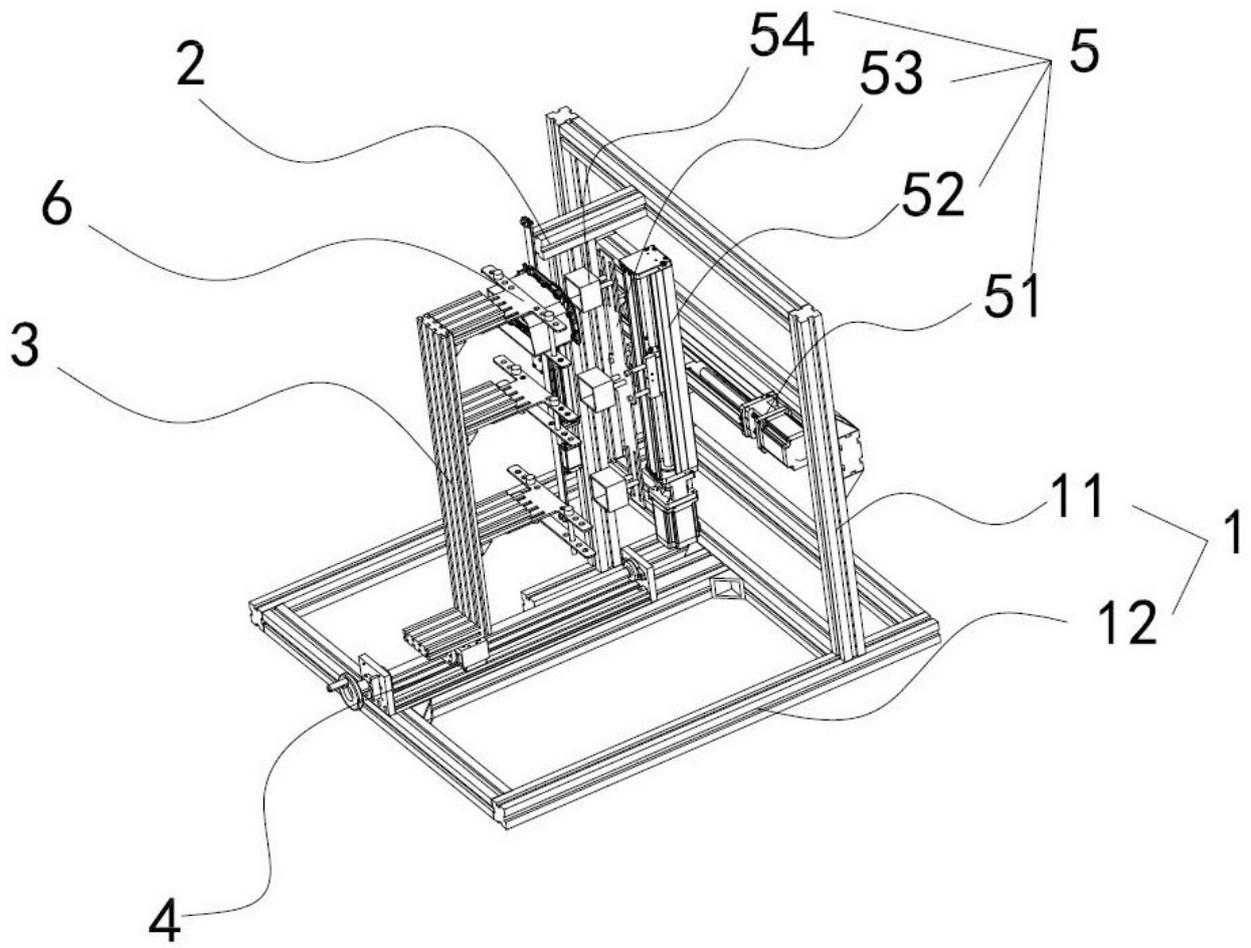


图 1

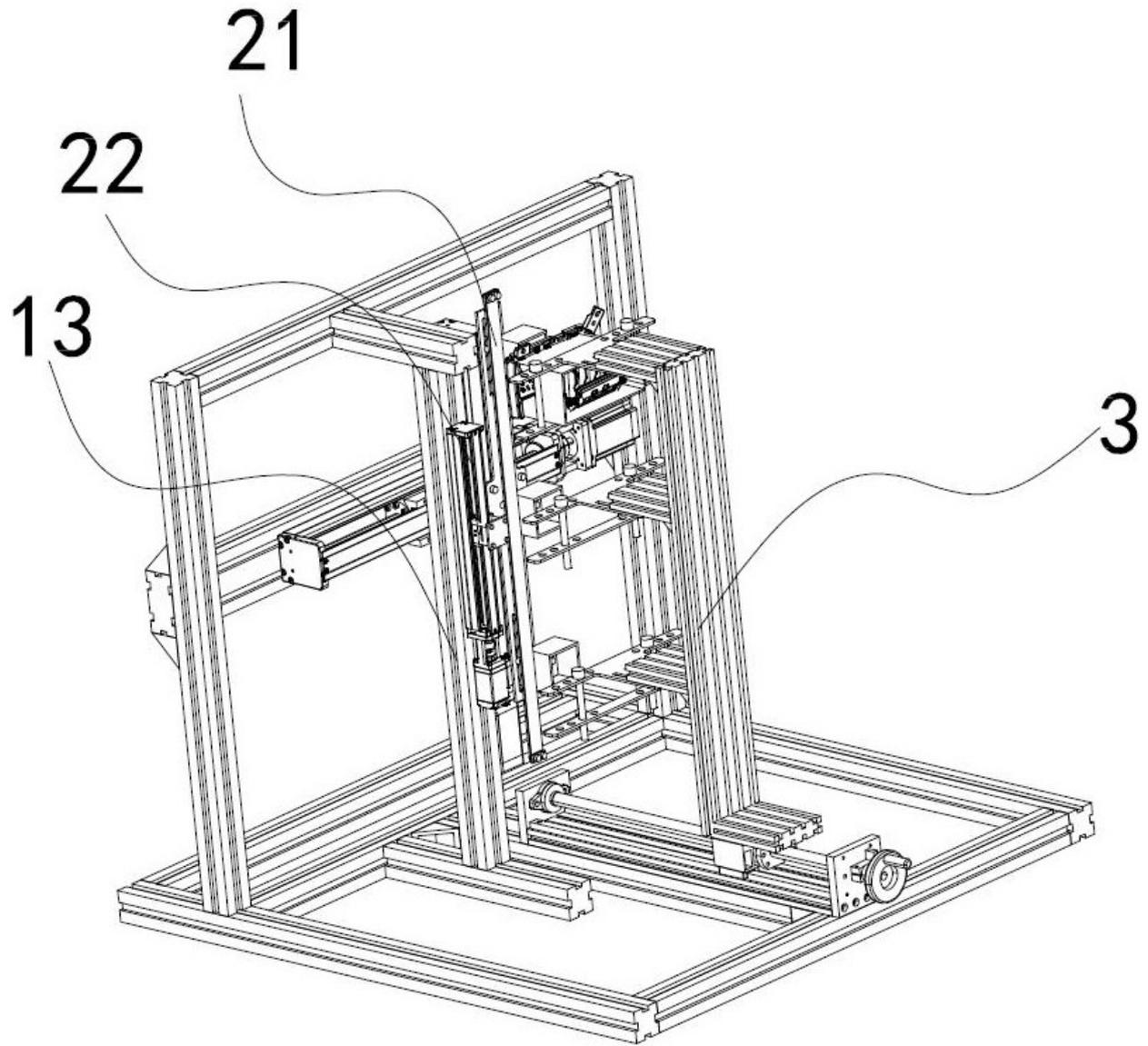


图 2

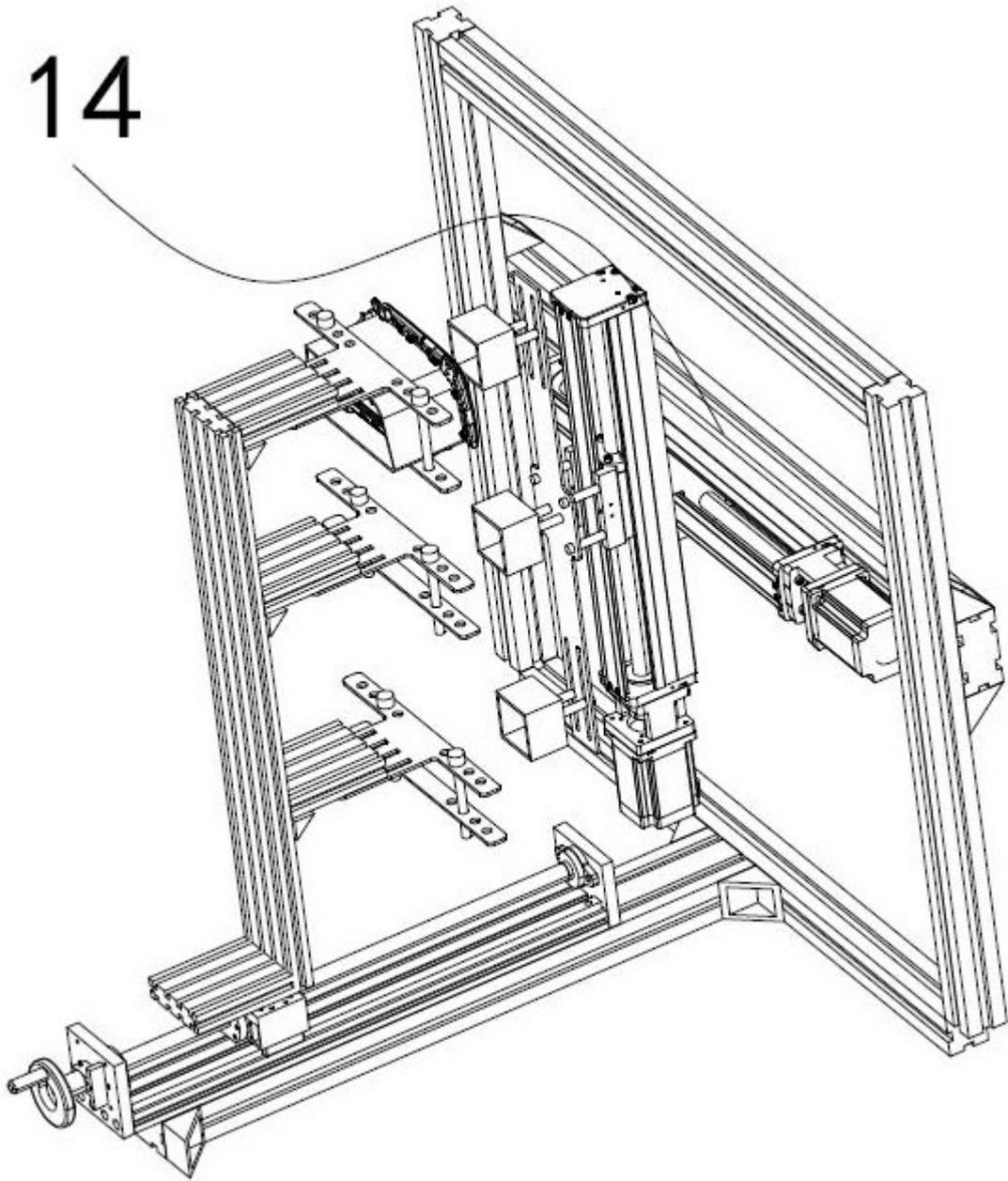


图 3

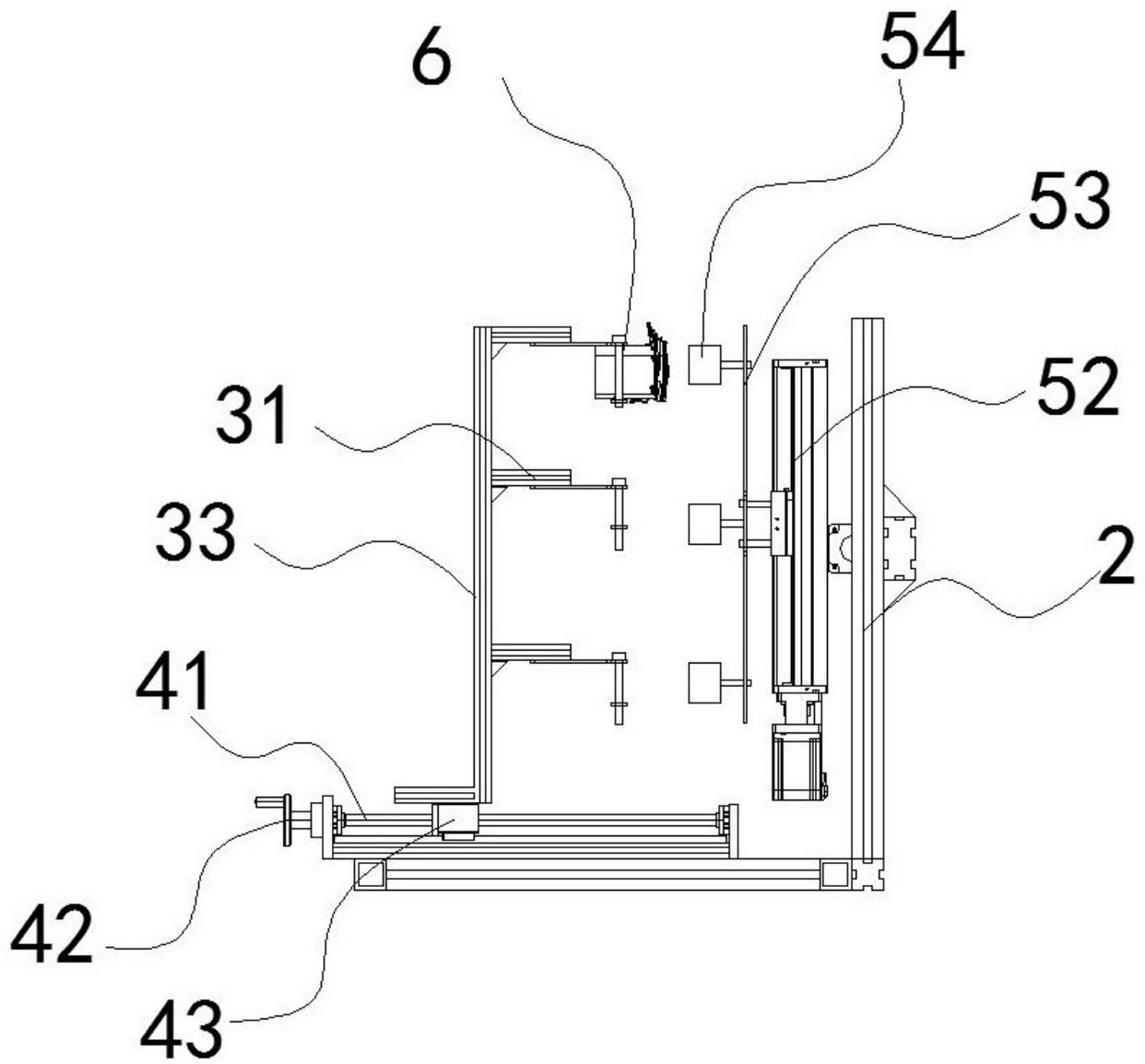


图 4

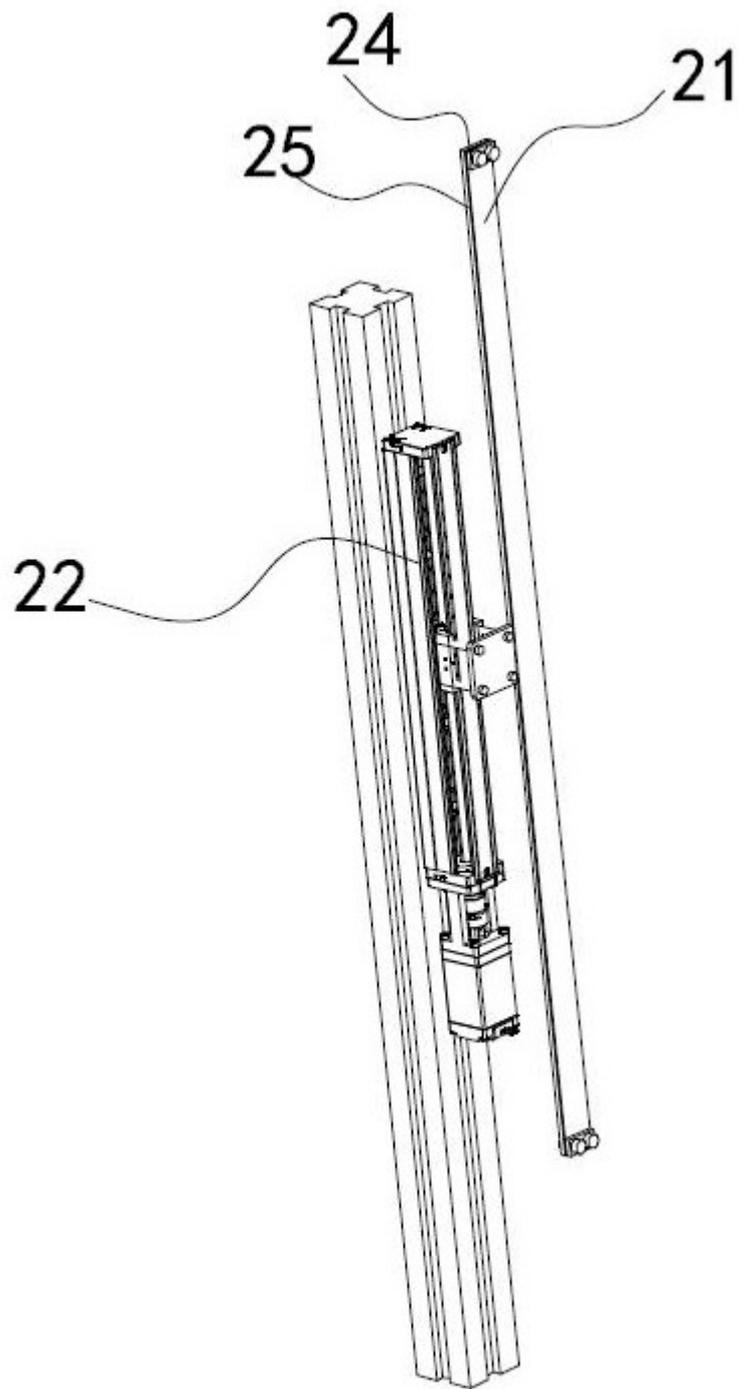


图 5

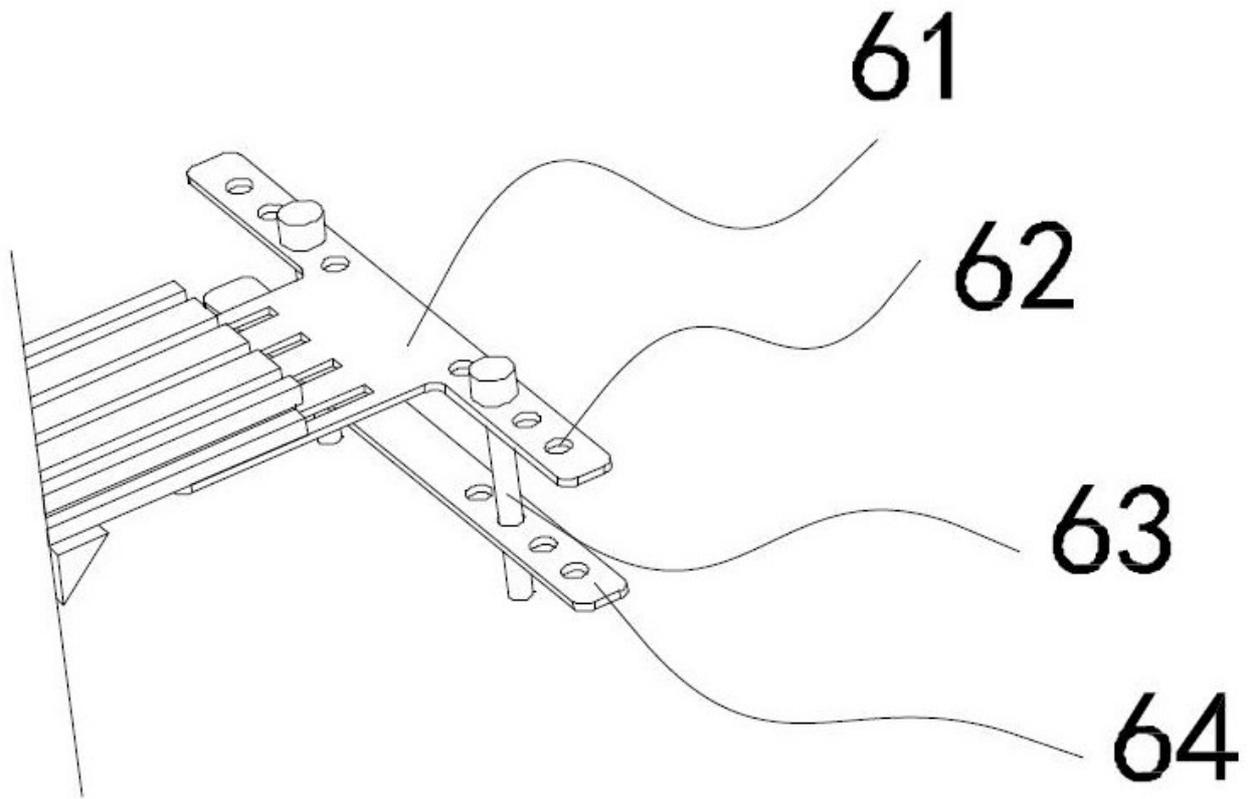


图 6

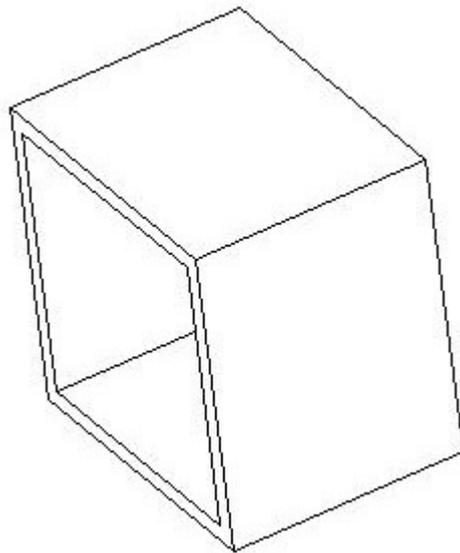


图 7