



(10) 授权公告号 CN 112338364 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202011130261.7

(22) 申请日 2020.10.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112338364 A

(43) 申请公布日 2021.02.09

(73) 专利权人 南京帝耐激光科技有限公司

地址 210000 江苏省南京市栖霞区恒园路

龙港科技园A座

(72) 发明人 龚传波 高文峰

(74) 专利代理机构 南京新慧恒诚知识产权代理

有限公司 32424

专利代理师 房鑫磊

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/146 (2014.01)

B23K 26/16 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 214769717 U, 2021.11.19

审查员 刘帅

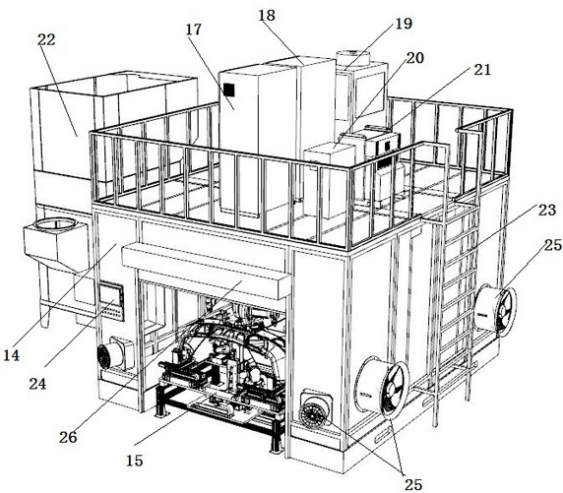
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种智能化异形体切割装置

(57) 摘要

本发明公开了一种智能化异形体切割装置,包括工作站,工作站的内部左端、右端对称设置有结构相同的第一固定工装、第二固定工装,在两个固定工装之间对称设置有两个切割机械手工装,在工作站的前端设置有防护直梯,在工作站的顶部还设置有电气柜、激光器柜、水冷机、稳压电源和机器人控制柜,在工作站的后侧设置有与工作站后端的左右端管道连通的烟雾抽尘净化装置,在工作站的左右端端面上设置有监控显示及操作面板,环绕工作站还设置有若干个轴流风机,在工作站的左右端端面上设置有卷帘门,在切割机械手工装与两端的固定工装之间的工作台底部对称设置有分割卷帘门。本发明适用于多种异形体的固定切割,提高了适用性,降低了成本。



1. 一种智能化异形体切割装置,其特征在于:包括工作站(14),所述工作站(14)的内部左端、右端对称设置有结构相同的第一固定工装(15)、第二固定工装(28),在两个固定工装之间沿前后端方向对称设置有两个切割机械手工装(16),在工作站(14)的前端设置有防护直梯(23),在工作站(14)的顶部还设置有电气柜(17)、激光器柜(18)、水冷机(19)、稳压电源(20)和机器人控制柜(21),在工作站(14)的后侧设置有与工作站(14)后端的左右端管道连通的烟雾抽尘净化装置(22),在工作站(14)的左右端端面上还设置有监控显示及操作面板(24),环绕所述工作站(14)还设置有若干个轴流风机(25),在工作站(14)的左右端端面上还设置有卷帘门(26),在切割机械手工装(16)与两端的第一固定工装(15)之间的工作站(14)底部还对称设置有分割卷帘门(27);

所述第二固定工装(28)包括对称设置的两个支架(1),在所述两个支架(1)的右侧顶部设置有安装板一(2),在两个支架(1)的左侧顶部设置有安装板二(3),所述安装板一(2)和安装板二(3)为开口朝向相互靠近的一侧设置的凹字形结构,所述安装板一(2)的右侧两端板体上对称设置有三轴定位机构一(4),安装板一(2)的左侧两端板体上对称设置有双轴限位机构(5),所述安装板二(3)的两端板体上对称设置有三轴定位机构二(6),在安装板一(2)下方的两个支架(1)之间沿前后端方向平行设置有两个固定板(7),在两个所述固定板(7)的中部设置有安装板三(8),所述安装板三(8)上设置有车牌孔三轴主定位机构(9),在安装板三(8)与安装板二(3)之间设置有双轴伺服机构(10),在所述双轴伺服机构(10)的顶部设置有挡光接料机械手(11),在所述挡光接料机械手(11)的执行末端设置有防护料斗(12);在安装板三(8)的左侧板体上还设置有废料盒(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能化异形体切割装置,其特征在于,所述三轴定位机构一(4)包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨一(41),所述Y轴直线导轨一(41)的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨一(42),所述X轴直线导轨一(42)的滑台顶部竖直设置有滑台朝向左侧设置的Z轴直线导轨一(43),所述Z轴直线导轨一(43)的滑台上设置有执行轴竖直向上设置的夹紧气缸(44)。

3. 根据权利要求1所述的一种智能化异形体切割装置,其特征在于,所述双轴限位机构(5)包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨二(51),所述Y轴直线导轨二(51)的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨二(52),所述X轴直线导轨二(52)的滑台上设置有限位板(53)。

4. 根据权利要求1所述的一种智能化异形体切割装置,其特征在于,所述三轴定位机构二(6)包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨三(61),所述Y轴直线导轨三(61)的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨三(62),所述X轴直线导轨三(62)的滑台顶部竖直设置有滑台朝向右侧设置的Z轴直线导轨三(63),所述Z轴直线导轨三(63)的滑台上竖直设置有仿形定位机构。

5. 根据权利要求4所述的一种智能化异形体切割装置,其特征在于,所述仿形定位机构包括支撑台(64)和设置在靠近Z轴直线导轨三(63)的支撑台(64)顶部一侧的压紧气缸(65),在远离Z轴直线导轨三(63)的支撑台(64)顶部一侧设置有仿形定位块(66),所述压紧气缸(65)的执行轴竖直向上设置且在执行轴末端由上至下通过连接杆设置有若干个竖直向下设置的压杆(67),在压杆(67)的底端设置有压块(68)。

6. 根据权利要求5所述的一种智能化异形体切割装置,其特征在于,两个所述仿形定位

块(66)相互靠近的一侧顶部形成有倾斜向左下的切边结构,在仿形定位块(66)的顶部切边结构处设置有凹槽(69),在所述凹槽(69)内设置有定位销一(610)。

7.根据权利要求1所述的一种智能化异形体切割装置,其特征在于,所述车牌孔三轴主定位机构(9)包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨四(91),所述Y轴直线导轨四(91)的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨四(92),所述X轴直线导轨四(92)的滑台顶部竖直设置有滑台朝向左侧设置的Z轴直线导轨四(93),所述Z轴直线导轨四(93)的滑台上竖直向上设置有车牌定位机构。

8.根据权利要求7所述的一种智能化异形体切割装置,其特征在于,所述车牌定位机构包括支撑杆(94)和设置在支撑杆(94)顶部的仿形板(96),所述仿形板(96)的顶部形成倾斜向左下的切边结构,且在仿形板(96)的切边结构四角处分别对应设置有定位销二(95)。

9.根据权利要求1所述的一种智能化异形体切割装置,其特征在于,所述双轴伺服机构(10)包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨五(101),所述Y轴直线导轨五(101)的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨五(102),所述挡光接料机械手(11)设置在X轴直线导轨五(102)的滑台顶部。

10.根据权利要求1所述的一种智能化异形体切割装置,其特征在于,所述切割机械手工装(16)包括切割机械手(161)和设置在切割机械手(161)执行端末端的切割机构,所述切割机构包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨六(162),所述Y轴直线导轨六(162)的滑台底部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨六(163),所述X轴直线导轨六(163)的滑台底部设置有激光切割头(164)。

一种智能化异形体切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能化异形体切割装置,属于激光切割用固定工装领域。

背景技术

[0002] 类似于汽车后端的异形体,在生产过程中,需要对其进行切割,但需要针对不同的异形体去装配不同结构的固定工装以满足固定需求,导致工装成本增加,且不同的车系轮换使得部分保险杠异形体的型号被淘汰,继而使得原有的固定工装失去主要利用价值;且现有异形体切割装置智能化程度以及集成程度较低,导致切割效率下降。

发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本发明提供一种智能化异形体切割装置,适用于多种异形体的固定,提高了适用性,降低了成本并能有效的提高切割效率。

[0004] 本发明所采用的技术方案为:

[0005] 一种智能化异形体切割装置,包括工作站,工作站的内部左端、右端对称设置有结构相同的第一固定工装、第二固定工装,在固定工装之间沿前后端方向对称设置有两个切割机械手工装,在工作站的前端设置有防护直梯,在工作站的顶部还设置有电气柜、激光器柜、水冷机、稳压电源和机器人控制柜,在工作站的后侧设置有与工作站后端的左右端管道连通的烟雾抽尘净化装置,在工作站的左右端端面上还设置有监控显示及操作面板,环绕工作站还设置有若干个轴流风机,在工作站的左右端端面上还设置有卷帘门,在切割机械手工装与两端的第一固定工装之间的工作站底部还对称设置有分割卷帘门;

[0006] 第二固定工装包括对称设置的两个支架,在两个支架的右侧顶部设置有安装板一,在两个支架的左侧顶部设置有安装板二,安装板一和安装板二为开口朝向相互靠近的一侧设置的凹字形结构,安装板一的右侧两端板体上对称设置有三轴定位机构一,安装板一的左侧两端板体上对称设置有双轴限位机构,安装板二的两端板体上对称设置有三轴定位机构二,在安装板一下方的两个支架之间沿前后端方向平行设置有两个固定板,在两个固定板的中部设置有安装板三,安装板三上设置有车牌孔三轴主定位机构,在安装板三与安装板二之间设置有双轴伺服机构,在双轴伺服机构的顶部设置有挡光接料机械手,在挡光接料机械手的执行末端设置有防护料斗;在安装板三的左侧板体上还设置有废料盒。

[0007] 优选的是,三轴定位机构一包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨一,Y轴直线导轨一的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨一,X轴直线导轨一的滑台顶部竖直设置有滑台朝向左侧设置的Z轴直线导轨一,Z轴直线导轨一的滑台上设置有执行轴竖直向上设置的夹紧气缸。

[0008] 进一步的优选,双轴限位机构包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨二,Y轴直线导轨二的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨二,X轴直线导轨二的滑台上设置有限位板。

[0009] 进一步的优选,三轴定位机构二包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨三,Y轴直

线导轨三的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨三,X轴直线导轨三的滑台顶部竖直设置有滑台朝向右侧设置的Z轴直线导轨三,Z轴直线导轨三的滑台上竖直设置有仿形定位机构。

[0010] 进一步的优选,仿形定位机构包括支撑台和设置在靠近Z轴直线导轨三的支撑台顶部一侧的压紧气缸,在远离Z轴直线导轨三的支撑台顶部一侧设置有仿形定位块,压紧气缸的执行轴竖直向上设置且在执行轴末端由上至下通过连接杆设置有若干个竖直向下设置的压杆,在压杆的底端设置有压块。

[0011] 进一步的优选,两个仿形定位块相互靠近的一侧顶部形成有倾斜向左下的切边结构,在仿形定位块的顶部切边结构处设置有凹槽,在凹槽内设置有定位销一。

[0012] 进一步的优选,车牌孔三轴主定位机构包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨四,Y轴直线导轨四的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨四,X轴直线导轨四的滑台顶部竖直设置有滑台朝向左侧设置的Z轴直线导轨四,Z轴直线导轨四的滑台上竖直向上设置有车牌定位机构。

[0013] 进一步的优选,车牌定位机构包括支撑杆和设置在支撑杆顶部的仿形板,仿形板的顶部形成倾斜向左下的切边结构,且在仿形板的切边结构四角处分别对应设置有定位销二。

[0014] 进一步的优选,双轴伺服机构包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨五,Y轴直线导轨五的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨五,挡光接料机械手设置在X轴直线导轨五的滑台顶部。

[0015] 进一步的优选,切割机械手工装包括切割机械手和设置在切割机械手执行端末端的切割机构,切割机构包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨六,Y轴直线导轨六的滑台底部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨六,X轴直线导轨六的滑台底部设置有激光切割头。

[0016] 本发明的有益效果在于:

[0017] 通过三轴定位机构一、三轴定位机构二以及车牌孔三轴主定位机构分别对保险杠的顶部、底部以及车牌孔进行定位,并通过双轴限位机构对保险杠进行限位,提高了对保险杠的固定效果,继而提高了切割时的稳定性;三轴定位机构一、三轴定位机构二、车牌孔三轴主定位机构以及双轴限位机构均能够在一定范围内进行位置调整,能够满足对不同型号的保险杠的固定,提高了其适用性,降低了采购成本;且采用两组激光切割工装,能有效的提高切割效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明的立体图;

[0019] 图2为工作站内部示意图;

[0020] 图3为保险杠固定时示意图;

[0021] 图4为本发明的结构示意图;

[0022] 图5为三轴定位机构一处结构示意图;

[0023] 图6为双轴限位机构的结构示意图;

[0024] 图7为三轴定位机构二的结构示意图;

[0025] 图8为仿形定位块处结构示意图;

[0026] 图9为车牌孔三轴主定位机构的结构示意图;

[0027] 图10为双轴伺服机构的结构示意图;

[0028] 图11为三轴定位机构一工作时定位示意图;

[0029] 图12为三轴定位机构二工作时定位示意图;

[0030] 图13为切割机构的结构示意图;

[0031] 图中主要附图标记含义如下:

[0032] 1、支架,2、安装板一,3、安装板二,4、三轴定位机构一,5、双轴限位机构,6、三轴定位机构二,7、固定板,8、安装板三,9、车牌孔三轴主定位机构,10、双轴伺服机构,11、挡光接料机械手,12、防护料斗,13、废料盒,14、工作站,15、第一固定工装,16、切割机械手工装,17、电气柜,18、激光器柜,19、水冷机,20、稳压电源,21、机器人控制柜,22、烟雾抽尘净化装置,23、防护直梯,24、监控显示及操作面板,25、轴流风机,26、卷帘门,27、分割卷帘门,28、第二固定工装,41、Y轴直线导轨一,42、X轴直线导轨一,43、Z轴直线导轨一,44、夹紧气缸,51、Y轴直线导轨二,52、X轴直线导轨二,53、限位板,61、Y轴直线导轨三,62、X轴直线导轨三,63、Z轴直线导轨三,64、支撑台,65、压紧气缸,66、仿形定位块,67、压杆,68、压块,69、凹槽,610、定位销一,91、Y轴直线导轨四,92、X轴直线导轨四,93、Z轴直线导轨四,94、支撑杆,95、定位销二,96、仿形板,101、Y轴直线导轨五,102、X轴直线导轨五,161、切割机械手,162、Y轴直线导轨六,163、X轴直线导轨六,164、激光切割头。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本发明做具体的介绍。

[0034] 如图1-13所示:本实施例是一种智能化异形体切割装置,包括工作站14,工作站14的内部左端、右端对称设置有结构相同的第一固定工装15、第二固定工装28,在两个固定工装之间沿前后端方向对称设置有两个切割机械手工装16,在工作站14的前端设置有防护直梯23,在工作站14的顶部还设置有电气柜17、激光器柜18、水冷机19、稳压电源20和机器人控制柜21,稳压电源20为各设备提供电力,激光器柜18内设置有有激光切割头164提供激光的激光器,水冷机19用于给激光器柜18内的激光器降温,机器人控制柜21用于控制挡光接料机械手11、切割机械手161动作,在工作站14的后侧设置有与工作站14后端的左右端管道连通的烟雾抽尘净化装置22,在工作站14的左右端端面上还设置有监控显示及操作面板24,通过在监控显示及操作面板24面板上操作控制设备动作,环绕工作站14还设置有若干个轴流风机25,在工作站14的左右端端面上还设置有卷帘门26,在切割机械手工装16与两端的第一固定工装15之间的工作站14底部还对称设置有分割卷帘门27。

[0035] 第二固定工装28包括对称设置的两个支架1,在两个支架1的右侧顶部设置有安装板一2,在两个支架1的左侧顶部设置有安装板二3,安装板一2和安装板二3为开口朝向相互靠近的一侧设置的凹字形结构,安装板一2的右侧两端板体上对称设置有三轴定位机构一4,安装板一2的左侧两端板体上对称设置有双轴限位机构5,安装板二3的两端板体上对称设置有三轴定位机构二6,在安装板一2下方的两个支架1之间沿前后端方向平行设置有两个固定板7,在两个固定板7的中部设置有安装板三8,安装板三8上设置有车牌孔三轴主定位机构9,在安装板三8与安装板二3之间设置有双轴伺服机构10,在双轴伺服机构10的顶部设置有挡光接料机械手11,在挡光接料机械手11的执行末端设置有防护料斗12,挡光接料

机械手11为ABB IRB1200型号机械手,防护料斗12为紫铜材料;在安装板三8的左侧板体上还设置有废料盒13。

[0036] 参见图5所示,三轴定位机构一4包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨一41,Y轴直线导轨一41的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨一42,X轴直线导轨一42的滑台顶部竖直设置有滑台朝向左侧设置的Z轴直线导轨一43,Z轴直线导轨一43的滑台上设置有执行轴竖直向上设置的夹紧气缸44。

[0037] 参见图6所示,双轴限位机构5包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨二51,Y轴直线导轨二51的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨二52,X轴直线导轨二52的滑台上设置有限位板53。

[0038] 参见图7所示,三轴定位机构二6包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨三61,Y轴直线导轨三61的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨三62,X轴直线导轨三62的滑台顶部竖直设置有滑台朝向右侧设置的Z轴直线导轨三63,Z轴直线导轨三63的滑台上竖直设置有仿形定位机构。

[0039] 参见图8所示,仿形定位机构包括支撑台64和设置在靠近Z轴直线导轨三63的支撑台64顶部一侧的压紧气缸65,在远离Z轴直线导轨三63的支撑台64顶部一侧设置有仿形定位块66,压紧气缸65的执行轴竖直向上设置且在执行轴末端由上至下通过连接杆设置有若干个竖直向下设置的压杆67,在压杆67的底端设置有压块68。

[0040] 参见图8所示,两个仿形定位块66相互靠近的一侧顶部形成有倾斜向左下的切边结构,在仿形定位块66的顶部切边结构处设置有凹槽69,在凹槽69内设置有定位销一610。

[0041] 参见图9所示,车牌孔三轴主定位机构9包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨四91,Y轴直线导轨四91的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨四92,X轴直线导轨四92的滑台顶部竖直设置有滑台朝向左侧设置的Z轴直线导轨四93,Z轴直线导轨四93的滑台上竖直向上设置有车牌定位机构。

[0042] 参见图9所示,车牌定位机构包括支撑杆94和设置在支撑杆94顶部的仿形板96,仿形板96的顶部形成倾斜向左下的切边结构,且在仿形板96的切边结构四角处分别对应设置有定位销二95。

[0043] 参见图10所示,双轴伺服机构10包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨五101,Y轴直线导轨五101的滑台顶部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨五102,挡光接料机械手11设置在X轴直线导轨五102的滑台顶部。

[0044] 参见图13所示,切割机械手工装16包括切割机械手161和设置在切割机械手161执行端末端的切割机构,切割机构包括沿前后端方向设置的Y轴直线导轨六162,Y轴直线导轨六162的滑台底部沿左右侧方向设置有X轴直线导轨六163,X轴直线导轨六163的滑台底部设置有激光切割头164,切割机械手161为ABB IRB4600型号机械手。

[0045] 在实际应用时,以汽车保险杠为例,参见图3所示,保险杠车牌的安装孔是统一标准,因此将车牌孔作为主定位孔,通过调节车牌孔三轴主定位机构9的Y轴直线导轨四91、X轴直线导轨四92以及Z轴直线导轨四93使得支撑杆94顶部的仿形板96能够对准车牌孔,并使定位销二95对称插入保险杠车牌孔内对其进行定位;参见图10所示,保险杠顶部定位采用三轴定位机构二6进行定位,通过Y轴直线导轨三61、X轴直线导轨三62以及Z轴直线导轨三63配合动作对定位仿形机构进行位置调节,然后通过压紧气缸65带动压杆67的底端的压

块68下压作用于保险杠上对其进行定位;保险杠的底部通过三轴定位机构一4进行定位,将保险杠的底部固定孔穿上销轴,然后通过Y轴直线导轨一41、X轴直线导轨一42以及 Z轴直线导轨一43配合动作对夹紧气缸44的位置进行调节,然后启动夹紧气缸44使执行臂相互靠近继而使得销轴的两端逐渐伸入夹紧气缸44的执行臂内,继而对保险杠底部进行固定。

[0046] 保险杠的两端通过双轴限位机构5进行限位,只需要通过Y轴直线导轨二51、X轴直线导轨二52配合动作使限位板53对保险杠的两端进行夹紧即可。

[0047] 保险杠固定完毕后,通过切割机械手161配合Y轴直线导轨六162以及X轴直线导轨六163动作,将激光切割头164移动至各个位置的操控进行精准切割,而挡光接料机械手11固定在双轴伺服机构10的顶部,通过Y轴直线导轨五101以及 X轴直线导轨五102配合动作,能够将挡光接料机械手11移栽到各个雷达孔的型材范围内,当一个保险杠切割完毕后,挡光接料机械手11将防护料斗12内的废料倒入废料盒13内,然后复位即可;同时,防护料斗12在接住保险杠上切掉的圆片时还能有效的避免激光穿透烧伤底部工装。

[0048] 在某一工位的保险杠切割完毕后,两个切割机械手工装16对另一工位的保险杠进行切割,此时降低切割好的一侧的分割卷帘门27,隔离空间防止灰尘外来,然后对保险杠进行更换。

[0049] 在切割过程过程中,烟雾抽尘净化装置22将切割产生的微尘进行抽出净化,有效的保护了工作环境。

[0050] 以上所述仅是本发明专利的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明专利原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明专利的保护范围。

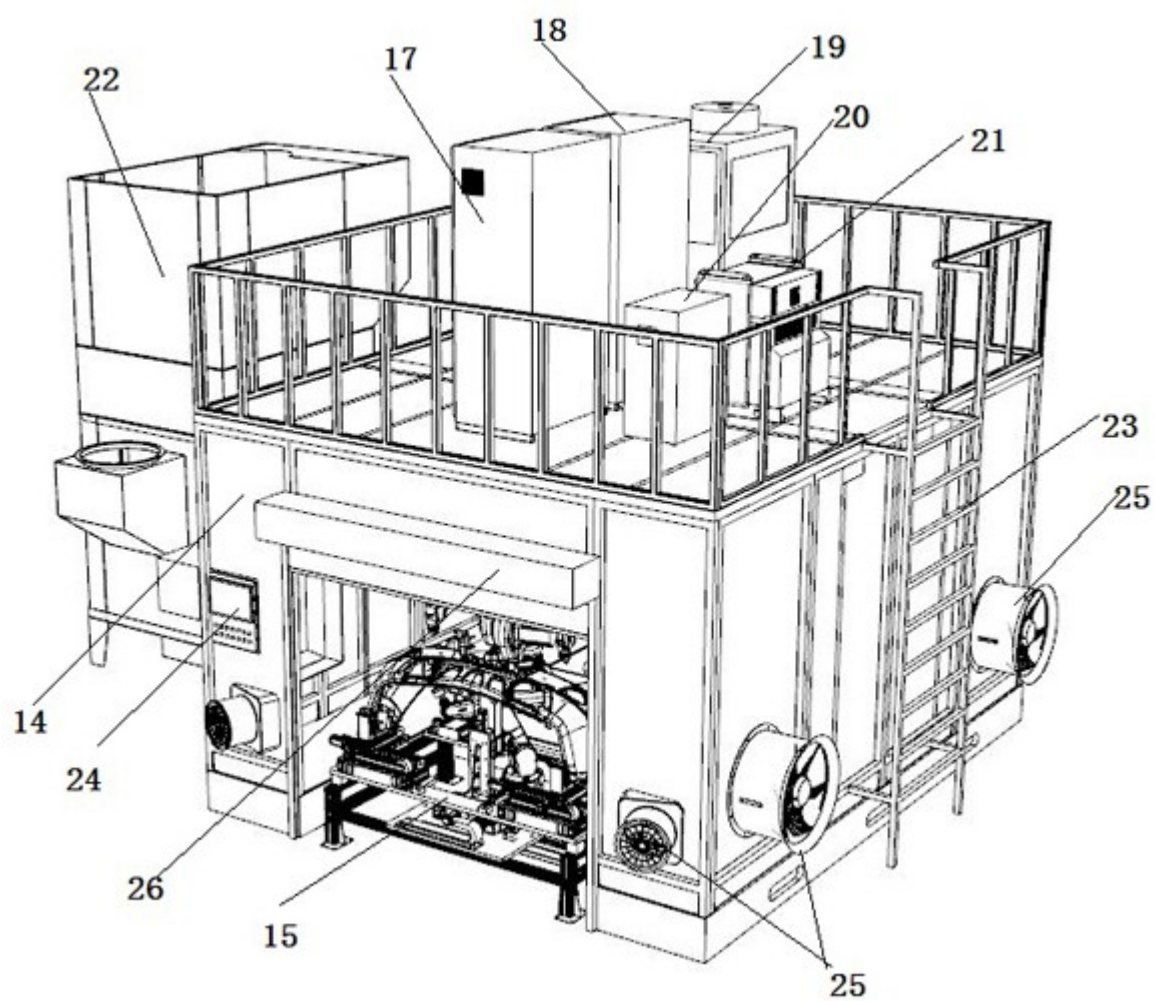


图1

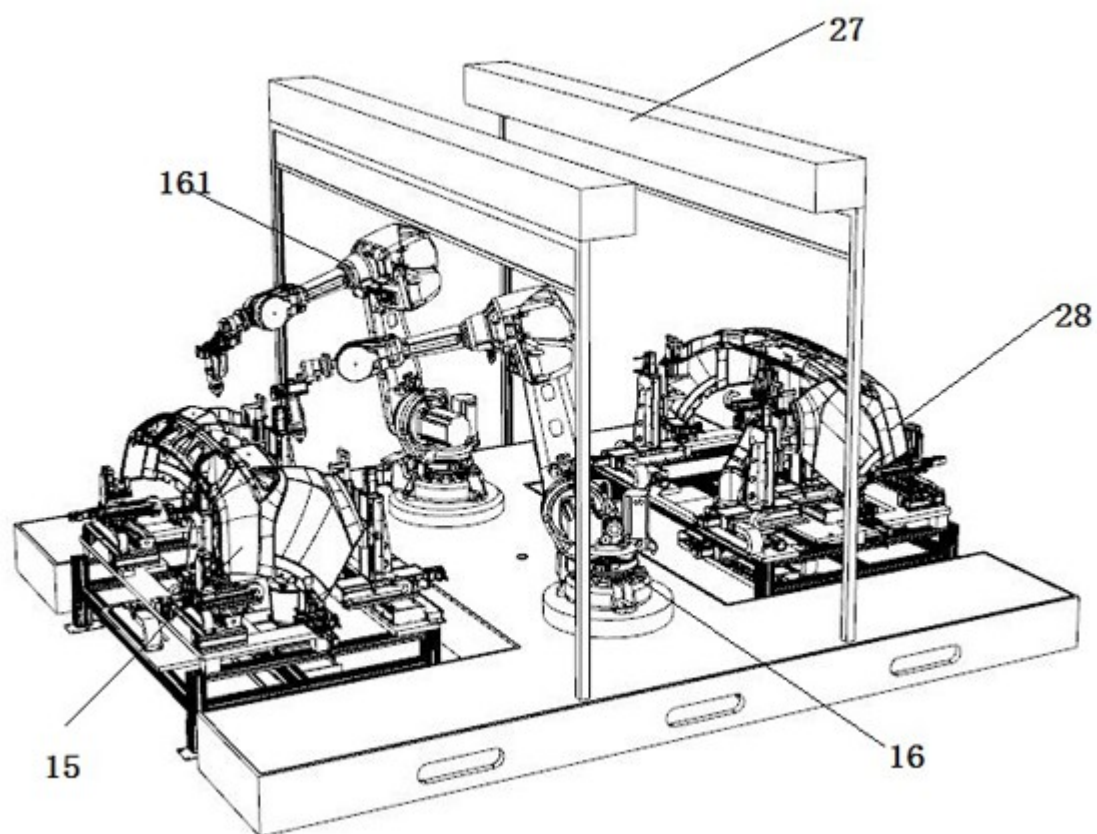


图2

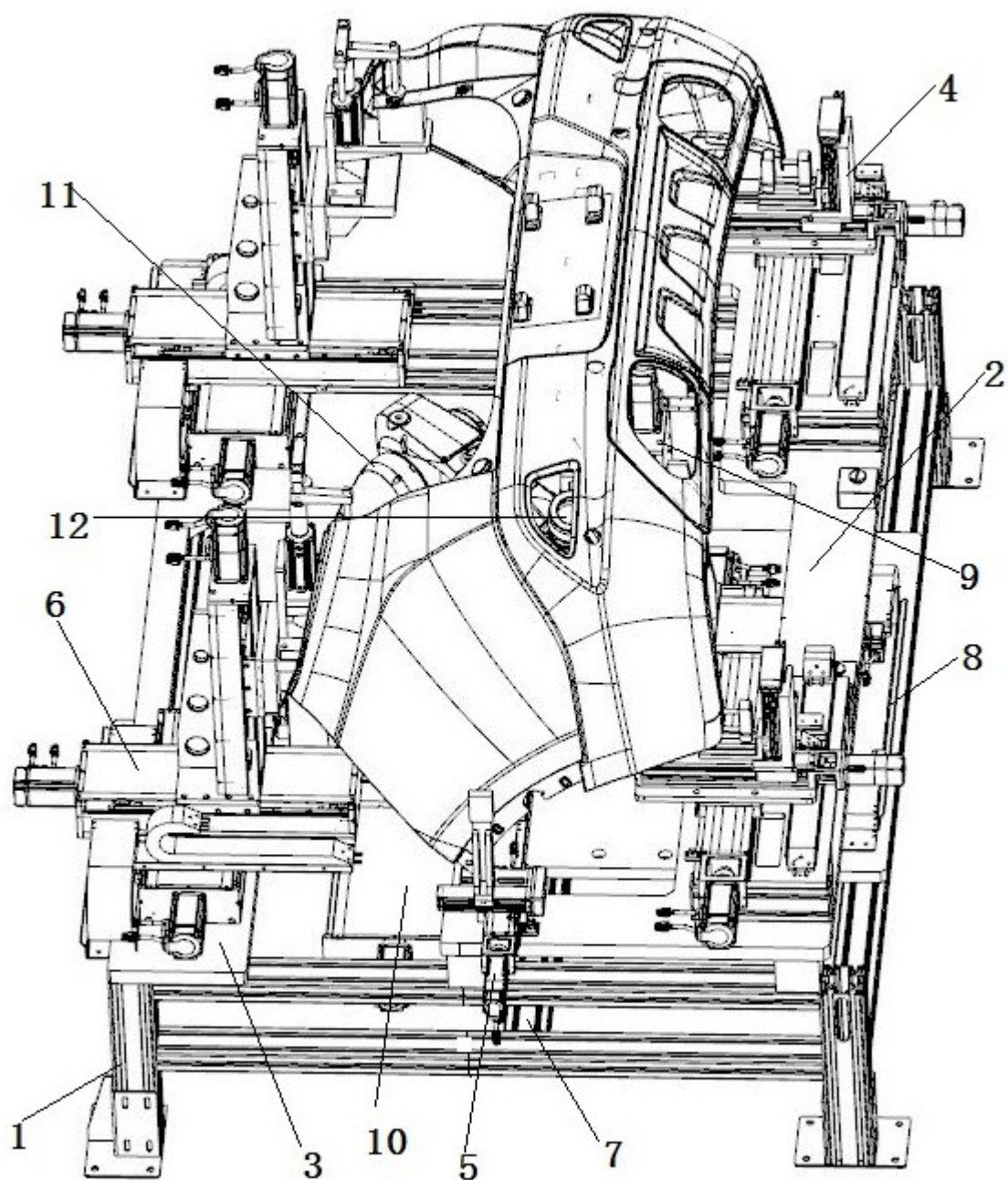


图3

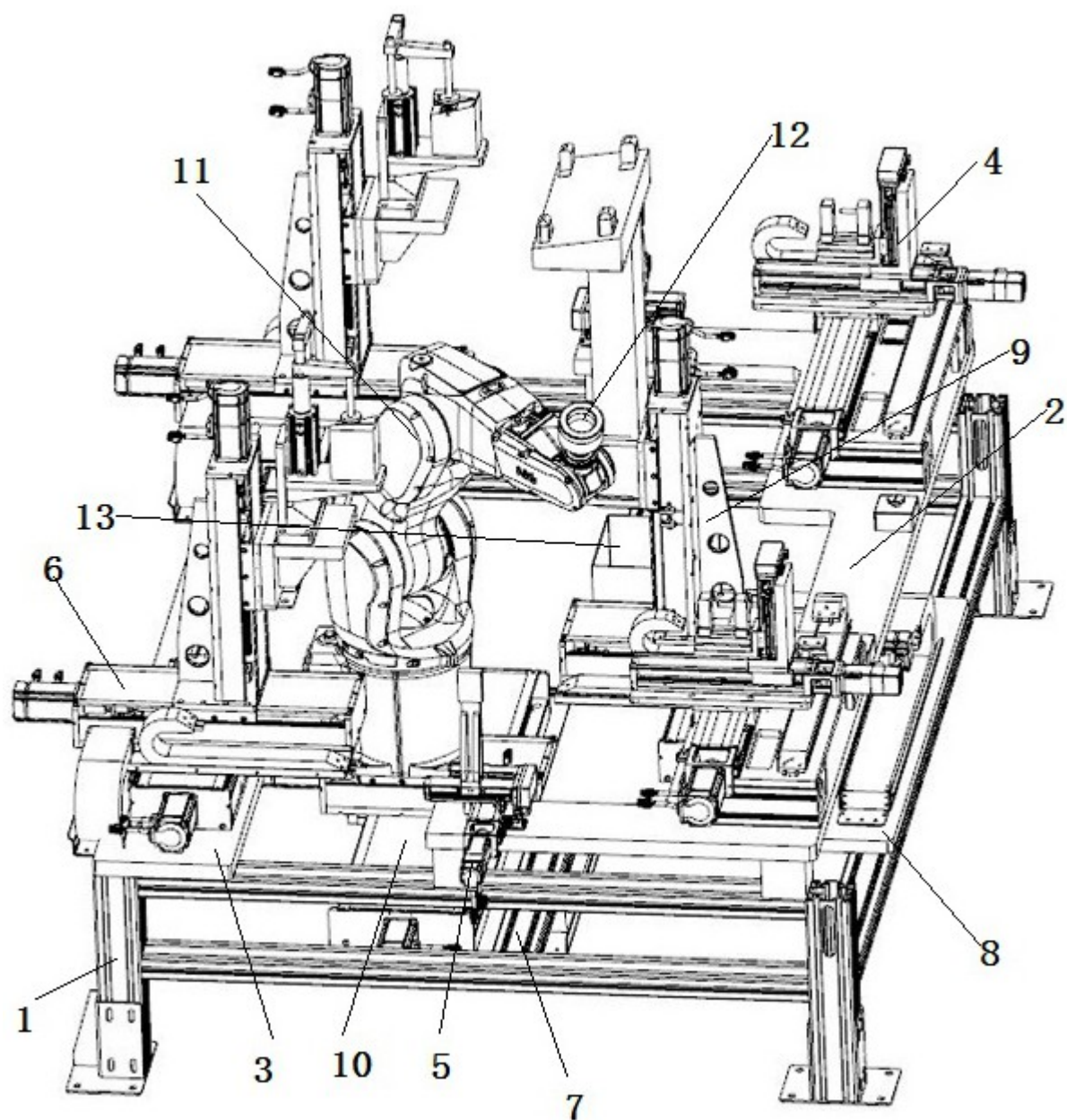


图4

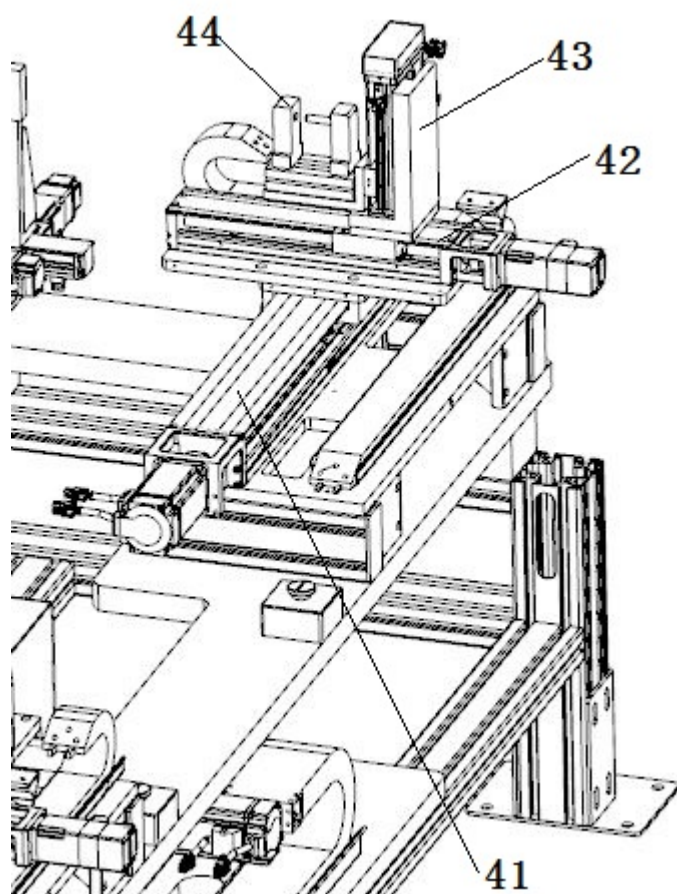


图5

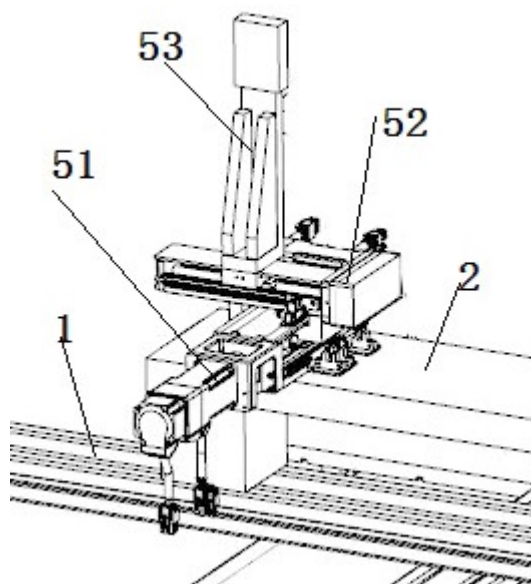


图6

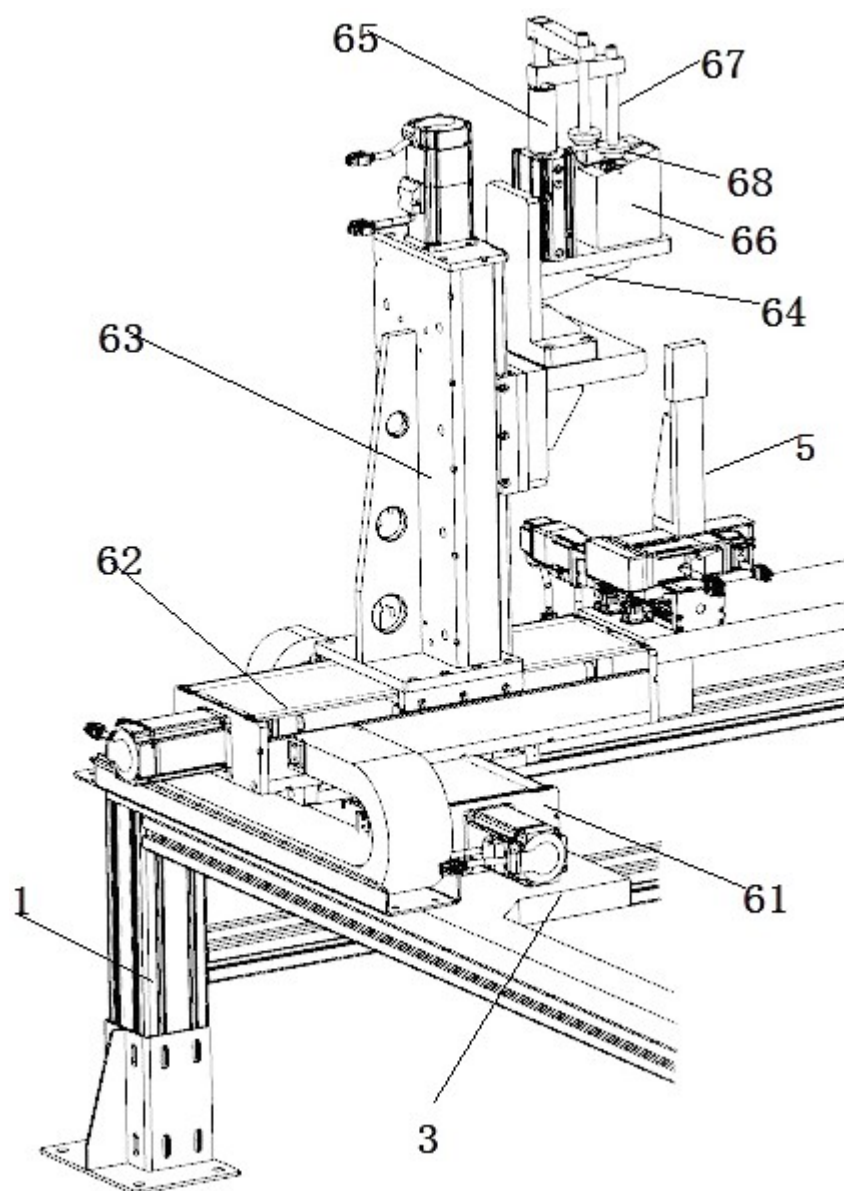


图7

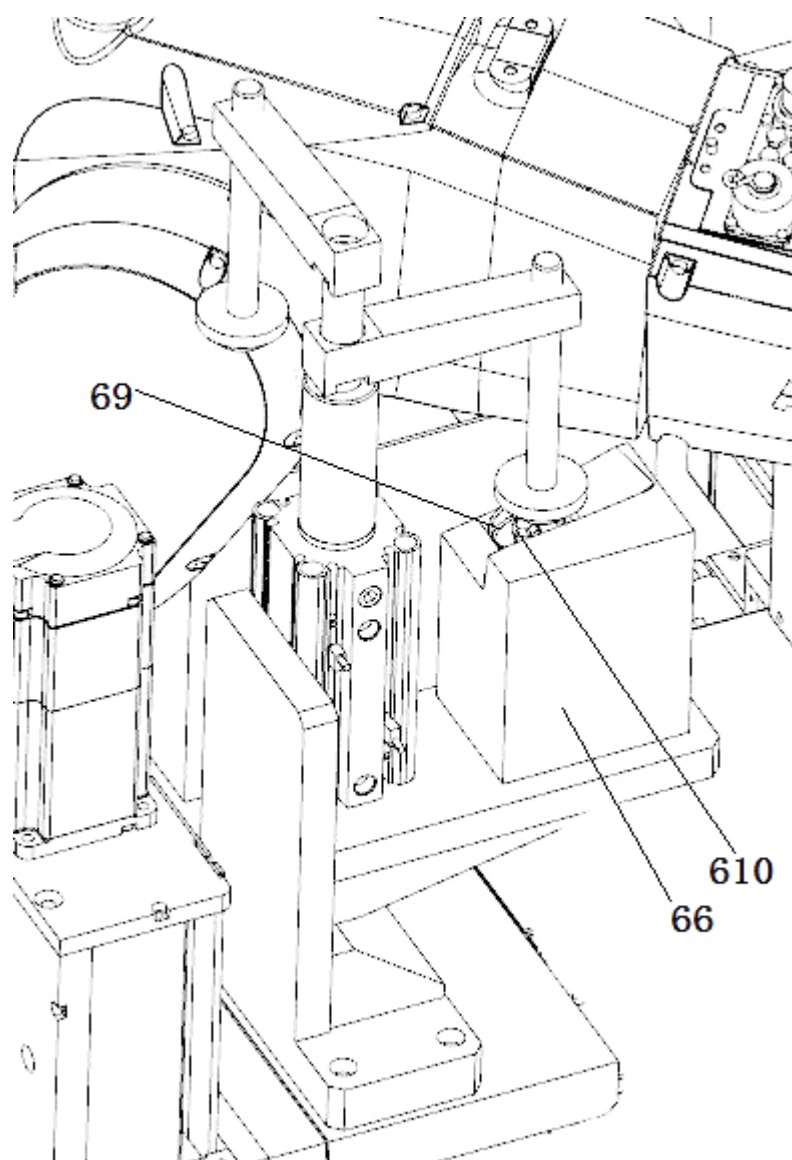


图8

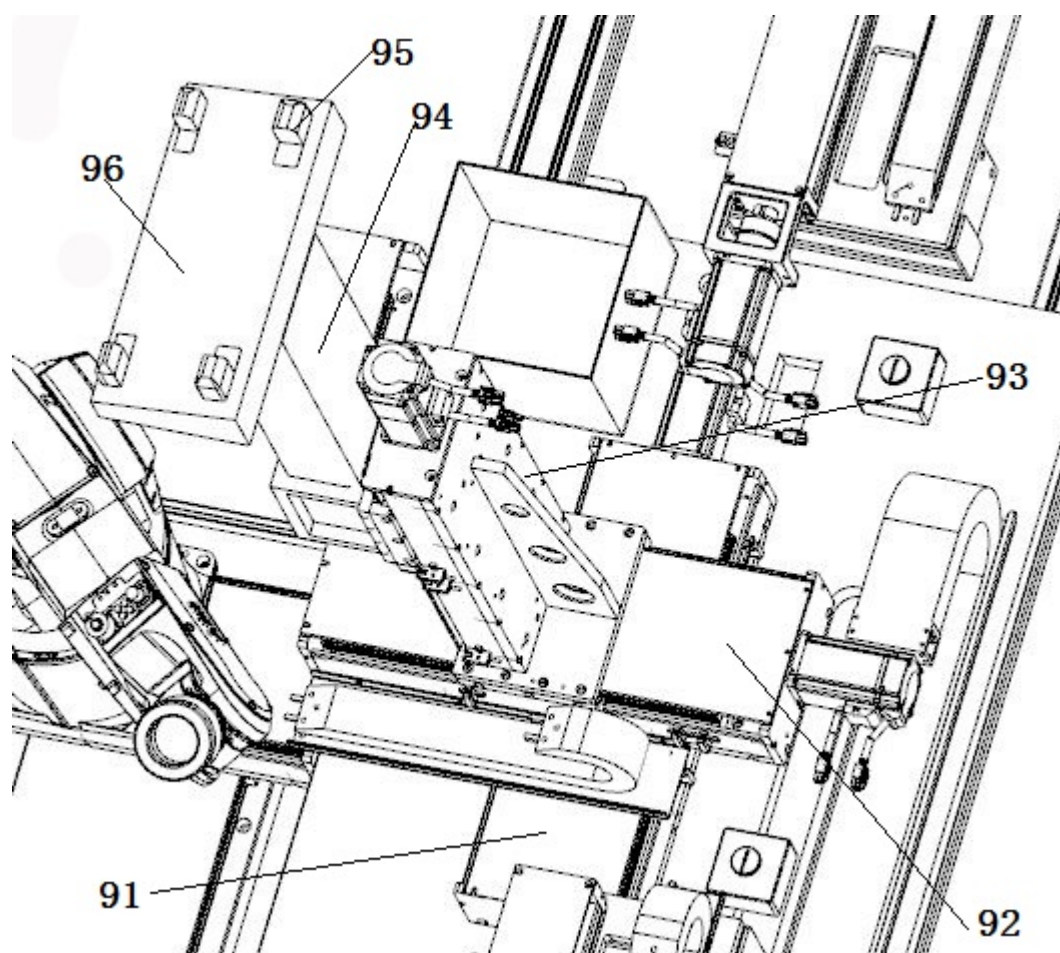


图9

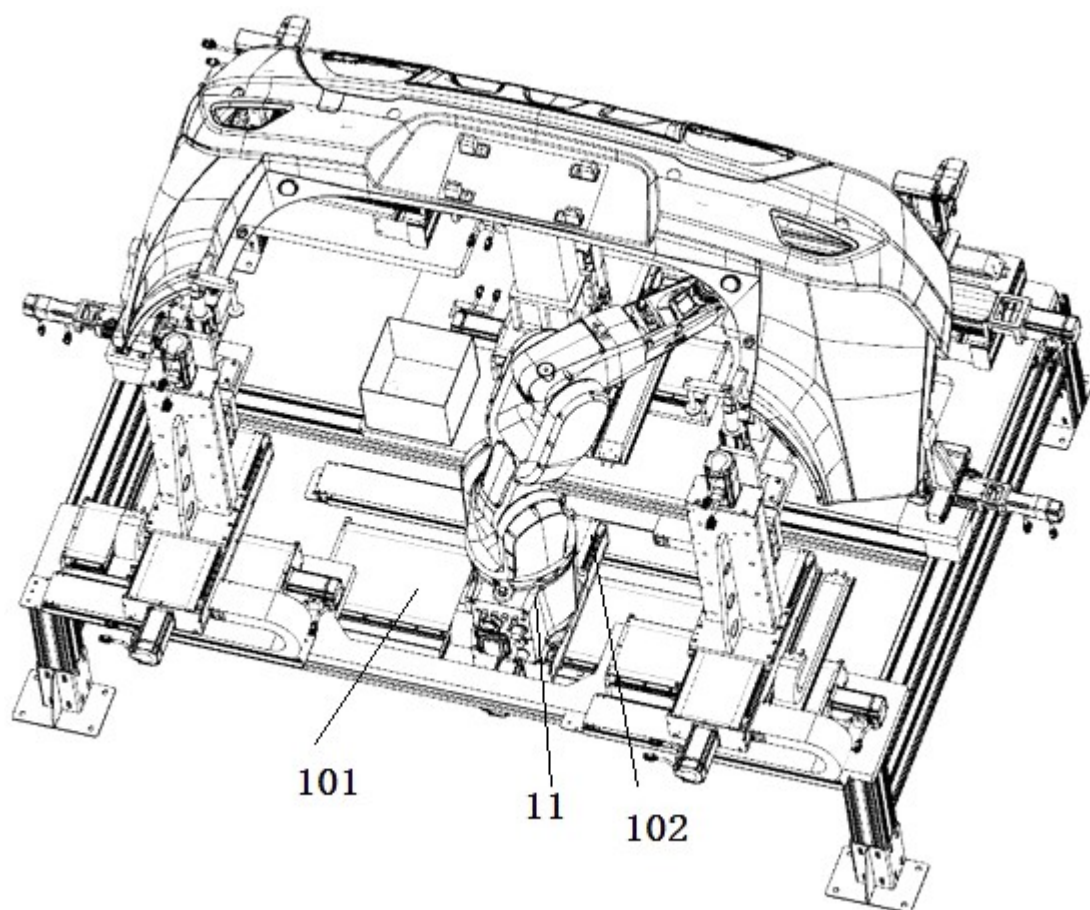


图10

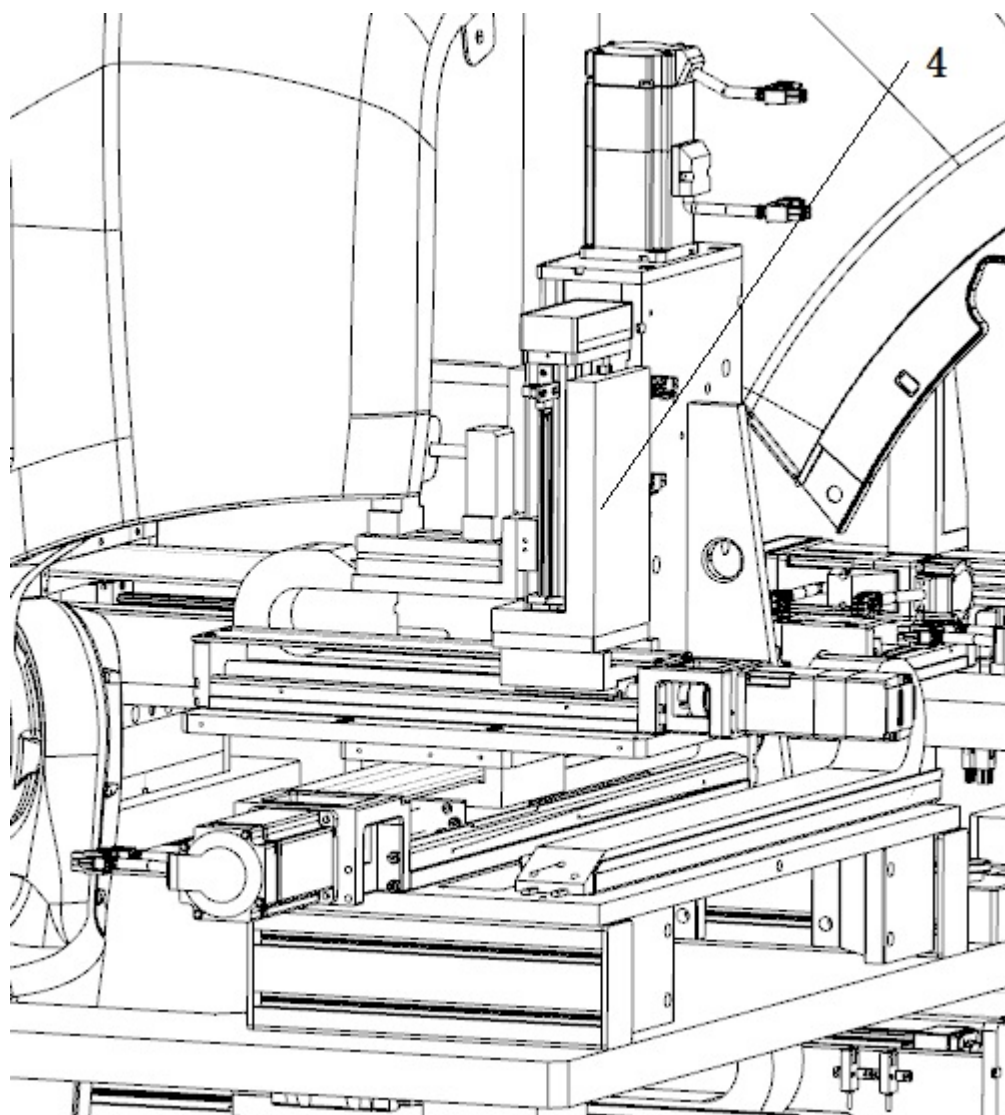


图11

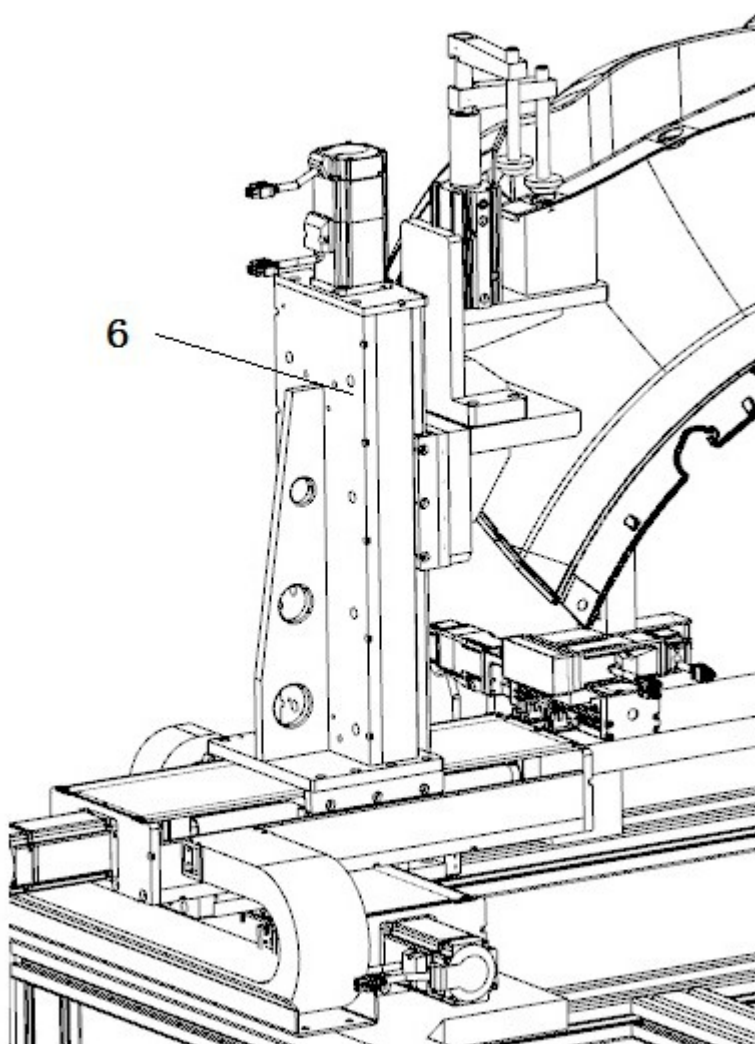


图12

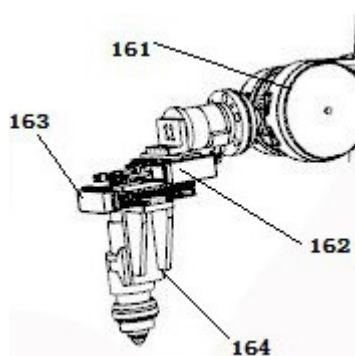


图13