



(10) 授权公告号 CN 109795127 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 02

(21) 申请号 201910191228.6

(22) 申请日 2019.03.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109795127 A

(43) 申请公布日 2019.05.24

(73) 专利权人 余姚泰速自动化科技有限公司

地址 315400 浙江省宁波市余姚市兴业路
17号

(72) 发明人 杨振 吴博 施俊毅 杜海涛
冯泳波 郑剑 邱军军 应高峰

(74) 专利代理机构 余姚德盛专利代理事务所
(普通合伙) 33239

专利代理师 周积德

(51) Int. Cl.

B29C 65/74 (2006.01)

B29C 65/08 (2006.01)

B29C 65/78 (2006.01)

B26F 1/14 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

B29L 31/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103108740 A, 2013.05.15

CN 109366602 A, 2019.02.22

CN 207358549 U, 2018.05.15

EP 2202028 A1, 2010.06.30

US 2006284515 A1, 2006.12.21

US 2013263999 A1, 2013.10.10

审查员 姚品

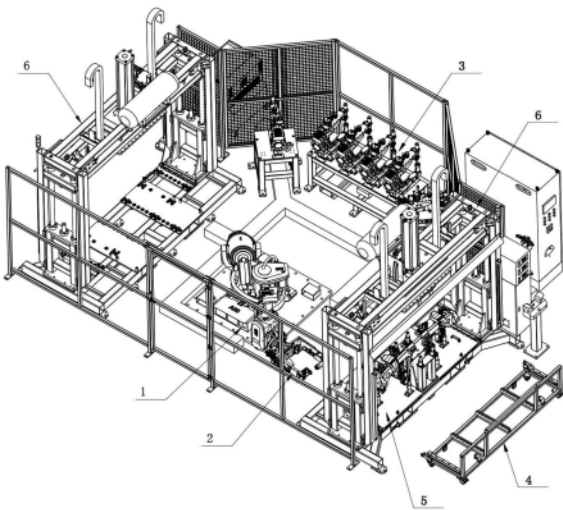
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54) 发明名称

一种机器人自动冲焊快换设备及加工方法

(57) 摘要

本发明提供一种机器人自动冲焊快换设备及加工方法,机器人自动冲焊快换设备包括:机器人、与所述机器人连接的柔性冲孔单元、冲刀库、换模车、用于放置外部保险杠工件的移动工作台以及分别对称设置在所述机器人两侧的加工平台;所述换模车用于将所述移动工作台推送至所述加工平台;所述移动工作台上可拆卸地插装有多个超声波焊接单元,所述机器人通过所述柔性冲孔单元对所述保险杠工件进行冲孔加工,所述超声波焊接单元用于将焊片工件焊接至所述保险杠工件上。本发明机器人自动冲焊快换设备的智能化程度高,冲孔精度高,焊接无变形,通过机器人自动冲焊快换设备加工方法所得的工件成品率高,产品切口光滑、不断裂、不破漆,生产效率高。



1. 一种机器人自动冲焊快换设备, 其特征在于, 包括: 机器人(1)、与所述机器人(1)连接的柔性冲孔单元(2)、冲刀库(3)、换模车(4)、用于放置外部保险杠工件的移动工作台(5)以及分别对称设置在所述机器人(1)两侧的加工平台(6); 所述换模车(4)用于将所述移动工作台(5)推送至所述加工平台(6), 通过定位插销(7)定位安装在所述加工平台(6)上; 所述移动工作台(5)上设置有用以安装所述保险杠工件的胎膜支架(8), 所述移动工作台(5)上可拆卸地插装有多个超声波焊单元(9), 所述机器人(1)通过所述柔性冲孔单元(2)对所述保险杠工件进行冲孔加工, 所述超声波焊单元用于将焊片工件(10)焊接至所述保险杠工件上;

所述超声波焊单元(9)包括焊接驱动气缸(15)以及与所述焊接驱动气缸(15)连接的超声波焊接机(16), 所述超声波焊接机(16)上设置有放置所述焊片工件(10)的焊片定位销(17); 所述超声波焊接机(16)在所述焊片定位销(17)的两侧设置有超声波焊头(29); 所述加工平台(6)上安装有焊接辅助定位单元(18), 所述焊接辅助定位单元(18)包括定位压紧气缸(19)、与所述定位压紧气缸(19)连接的定位板(20)以及设置在所述定位板(20)上的第一定位垫块(21)和第二定位垫块(22), 所述第一定位垫块(21)和所述第二定位垫块(22)上设置有定位导向孔(23), 所述焊片定位销(17)端部设置有与所述定位导向孔(23)对应配合的导向轴段(24); 所述定位板(20)上设置有多个辅助导向销轴(25), 所述移动工作台(5)上设置有多个与所述辅助导向销轴(25)对应的辅助导向孔(26); 所述焊接驱动气缸(15)一端安装有焊接安装插轴(27), 所述移动工作台(5)上设置有与所述焊接安装插轴(27)配合的插孔座(28), 通过锁紧螺栓进行拧紧定位; 所述换模车(4)包括车体支架(30)和扶手(31), 所述车体支架(30)上设置有底部导向滚轮(32)和侧向导向滚轮(33); 所述车体支架(30)一侧设置有限位块(34), 所述限位块(34)设置有与所述定位插销(7)对应的限位插销孔(35); 所述加工平台(6)底部设置有放置所述移动工作台(5)的滑台(36), 所述滑台(36)上设置有限位挡销(37)以及与所述定位插销(7)定位配合的定位插销孔(38); 所述移动工作台(5)上设置有与所述限位挡销(37)对应的限位U形槽(54); 所述柔性冲孔单元(2)包括下支架(39)、上支架(40)、安装在所述下支架(39)上的下冲刀(41)以及安装在所述上支架(40)上的上冲刀(42), 所述上支架(40)上安装有冲孔驱动气缸(43), 所述冲孔驱动气缸(43)的气缸轴连接所述下支架(39); 所述上支架(40)上安装有压脚(44)和压脚弹簧(45), 所述下支架(39)上设置有可与所述机器人(1)连接的快换盘(46); 所述上支架(40)上安装有与所述上冲刀(42)连接的超声波换能器(47); 所述冲刀库(3)包括用于放置不同规格尺寸的柔性冲孔单元(2)的底座支架(48), 所述底座支架(48)上对称设置有定位支架(49), 所述定位支架(49)上设置有U形定位槽(50), 所述下支架(39)上设置有与所述U形定位槽(50)对应的导向定位销(51); 所述底座支架(48)上安装有缓冲垫(52), 所述定位支架(49)侧端设置有导向滚轮(53)。

2. 如权利要求1所述的机器人自动冲焊快换设备, 其特征在于, 所述胎膜支架(8)上设置有用以定位所述保险杠工件的第一胎膜垫块(11)、第二胎膜垫块(12)和第三胎膜垫块(13), 所述第一胎膜垫块(11)和所述第三胎膜垫块(13)上设置有定位吸盘(14)。

3. 一种机器人自动冲焊快换设备的加工方法, 基于权利要求1所述的机器人自动冲焊快换设备实现, 其特征在于, 包括如下步骤:

步骤S01、安装移动工作台, 人工通过换模车(4)将移动工作台(5)整体推送至机器人自

动冲焊快换设备的加工平台(6)的滑台(36)上,通过定位插销(7)进行定位;

步骤S02、安装超声波焊接单元(9),在所述移动工作台(5)的插孔座(28)上安装超声波焊接单元(9),通过锁紧螺栓进行拧紧定位;所述超声波焊接单元(9)的焊片定位销(17)与焊接辅助定位单元(18)的定位导向孔(23)对应;

步骤S03、放置工件,在所述移动工作台(5)上安装待加工的保险杠工件,通过定位吸盘(14)进行吸附定位;

步骤S04、工件上料,人工通过换模车(4)将所述移动工作台(5)整体推送至加工平台(6)的滑台(36)上,通过定位插销(7)进行定位;

步骤S05、机器人取刀,机器人自动冲焊快换设备的机器人(1)通过快换盘(46)在冲刀库(3)中快速配对提取对应的柔性冲孔单元(2);

步骤S06、工件冲孔加工,所述机器人(1)控制所述柔性冲孔单元(2)对所述保险杠工件进行冲孔加工;所述柔性冲孔单元(2)的冲孔驱动气缸(43)驱动上冲刀(42)与下冲刀(41)配合,实现对所述保险杠工件的冲孔加工;

步骤S07、机器人换刀再冲孔,所述机器人(1)在冲刀库(3)处卸下当前所使用的柔性冲孔单元(2)后,通过所述快换盘(46)快速配对来更换不同规格的柔性冲孔单元(2),所述机器人(1)控制更换后的柔性冲孔单元(2)对所述保险杠工件进行冲孔加工;其中,在卸下当前所使用的柔性冲孔单元(2)时,所述柔性冲孔单元(2)的导向定位销(51)对应置于所述冲刀库(3)的定位支架(49)上的U形定位槽(50)内;

步骤S08、焊接前预压紧工件,机器人自动冲焊快换设备的焊接辅助定位单元(18)的定位压紧气缸(19)驱动第一定位垫块(21)和第二定位垫块(22)压紧所述保险杠工件;

步骤S09、超声波焊接单元预定位,所述超声波焊接单元(9)通过焊接驱动气缸(15)整体驱动超声波焊接机(16),使超声波焊接机(16)的焊片定位销(17)上的焊片工件(10)与所述保险杠工件接触,所述焊片定位销(17)的导向轴段(24)对应落入所述焊接辅助定位单元(18)的定位导向孔(23)内;

步骤S10、超声波焊接,通过所述超声波焊接机(16)的超声波焊头(29)将焊片工件(10)焊接至所述保险杠工件上,所述超声波焊接单元驱动所述焊接驱动气缸(15)复位;

步骤S11、整体更换移动工作台,拔出所述定位插销(7),将所述移动工作台(5)整体推送至所述换模车(4)上,卸下加工完后的保险杠工件,完成冲孔和焊接加工;

步骤S12、重复步骤S03~S11。

4.如权利要求3所述的机器人自动冲焊快换设备的加工方法,其特征在于,在所述步骤S07中,所述机器人(1)在全部冲孔完毕后,通过所述快换盘(46)将当前所使用的柔性冲孔单元(2)拆卸存放至所述冲刀库(3)内;在所述步骤S09中,所述保险杠工件在所述柔性冲孔单元(2)冲孔后形成贯通的通孔,所述导向轴段(24)穿过所述通孔,对应落入所述定位导向孔(23)内。

一种机器人自动冲焊快换设备及加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动化设备,特别涉及一种机器人自动冲焊快换设备及加工方法。

背景技术

[0002] 汽车是人们生活中最为常见的一种交通工具之一,目前,随着人们生活水平的不断提高,汽车也逐渐的进入到普通家庭中,汽车保险杠是汽车外饰部件之一,是吸收和减缓外界冲击力、防护车身前后部的安全装置;随着汽车工业的发展和工程塑料在汽车工业的大量应用,汽车保险杠作为一种重要的安全装置也走向了革新的道路。今天的轿车前后保险杠除了保持原有的保护功能外,还要追求与车体造型的和谐与统一,追求本身的轻量化。轿车的前后保险杠都是塑料制成的,人们称为塑料保险杠。保险杠在进行生产的过程中,需要对保险杠进行冲孔与焊接,对汽车雷达孔需要进行冲切,所以需要用到保险杠冲孔与焊接设备,但是,现有的保险杠冲焊设备针对性较强,往往一台专机配合,一套产品使用,如果加工不同孔径的孔位就需要人工更换冲刀,费时费力;一旦变换车型及孔位就需要更换设备。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种自动化程度高、生产效率高的机器人自动冲焊快换设备,通过其加工方法获得的保险杠工件表面无划痕、无变形,冲孔精度高,产品合格率高。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种机器人自动冲焊快换设备及加工方法,机器人自动冲焊快换设备包括:机器人、与所述机器人连接的柔性冲孔单元、冲刀库、换模车、用于放置外部保险杠工件的移动工作台以及分别对称设置在所述机器人两侧的加工平台;所述换模车用于将所述移动工作台推送至所述加工平台,通过定位插销定位安装在所述加工平台上;所述移动工作台上设置有用于安装所述保险杠工件的胎膜支架,所述移动工作台上可拆卸地插装有多个超声波焊接单元,所述机器人通过所述柔性冲孔单元对所述保险杠工件进行冲孔加工,所述超声波焊接单元用于将焊片工件焊接至所述保险杠工件上。工作时,所述机器人对所述加工平台上的保险杠工件进行冲孔加工,然后在所述冲刀库进行柔性冲孔单元的更换,再对保险杠工件进行冲孔加工,冲孔完成后,所述超声波焊接单元将焊片工件焊接至所述保险杠工件上。

[0007] 进一步的,所述胎膜支架上设置有用于定位所述保险杠工件的第一胎膜垫块、第二胎膜垫块和第三胎膜垫块,所述第一胎膜垫块和所述第三胎膜垫块上设置有定位吸盘,所述定位吸盘用于将所述保险杠工件吸附定位在所述胎膜支架上。加工不同的保险杠工件时,可整体对胎膜支架进行更换。

[0008] 进一步的,所述超声波焊接单元包括焊接驱动气缸以及与所述焊接驱动气缸连接的超声波焊接机,所述超声波焊接机上设置有放置所述焊片工件的焊片定位销;所述超声波焊接机在所述焊片定位销的两侧设置有超声波焊头。

[0009] 进一步的,所述加工平台上安装有焊接辅助定位单元,所述焊接辅助定位单元包括定位压紧气缸、与所述定位压紧气缸连接的定位板以及设置在所述定位板上的第一定位垫块和第二定位垫块,所述第一定位垫块和所述第二定位垫块上设置有定位导向孔,所述焊片定位销端部设置有与所述定位导向孔对应配合的导向轴段。

[0010] 进一步的,所述定位板上设置有多个辅助导向销轴,所述移动工作台上设置有多个与所述辅助导向销轴对应的辅助导向孔;所述焊接驱动气缸一端安装有焊接安装插轴,所述移动工作台上设置有与所述焊接安装插轴配合的插孔座,通过锁紧螺栓进行拧紧定位。

[0011] 进一步的,所述换模车包括车体支架和扶手,所述车体支架上设置有底部导向滚轮和侧向导向滚轮;所述车体支架一侧设置有限位块,所述限位块设置有与所述定位插销对应的限位插销孔;所述加工平台底部设置有放置所述移动工作台的滑台,所述滑台上设置有限位挡销以及与所述定位插销定位配合的定位插销孔;所述移动工作台上设置有与所述限位挡销对应的限位U形槽。所述换模车在放置所述移动工作台时,将所述移动工作台推送至所述底部导向滚轮上,所述移动工作台与所述限位块接触后,将所述定位插销插入至所述限位块的限位插销孔,将所述移动工作台限位在所述换模车上。

[0012] 进一步的,所述柔性冲孔单元包括下支架、上支架、安装在所述下支架上的下冲刀以及安装在所述上支架上的上冲刀,所述上支架上安装有冲孔驱动气缸,所述冲孔驱动气缸的气缸轴连接所述下支架;所述上支架上安装有压脚和压脚弹簧,所述下支架上设置有可与所述机器人连接的快换盘,所述快换盘为标准件。

[0013] 进一步的,所述上支架上安装有与所述上冲刀连接的超声波换能器,冲孔的剪切效果好,工件不易变形,冲孔表面光滑无毛刺;所述冲刀库包括用于放置不同规格尺寸的柔性冲孔单元的底座支架,所述底座支架上对称设置有定位支架,所述定位支架上设置有U形定位槽,所述下支架上设置有与所述U形定位槽对应的导向定位销;所述底座支架上安装有缓冲垫,所述定位支架侧端设置有导向滚轮;放置所述柔性冲孔单元时,所述导向滚轮与所述下支架接触,起到引导导向的作用。

[0014] 本技术方案还提供一种机器人自动冲焊快换设备的加工方法,包括如下步骤:

[0015] 步骤S01、安装移动工作台,人工通过换模车将移动工作台整体推送至机器人自动冲焊快换设备的加工平台的滑台上,通过定位插销进行定位;

[0016] 步骤S02、安装超声波焊接单元,在所述移动工作台的插孔座上安装超声波焊接单元,通过锁紧螺栓进行拧紧定位;所述超声波焊接单元的焊片定位销与焊接辅助定位单元的定位导向孔对应;

[0017] 步骤S03、放置工件,在所述移动工作台上安装待加工的保险杠工件,通过定位吸盘进行吸附定位;

[0018] 步骤S04、工件上料,人工通过换模车将所述移动工作台整体推送至加工平台的滑台上,通过定位插销进行定位;

[0019] 步骤S05、机器人取刀,机器人自动冲焊快换设备的机器人通过快换盘在冲刀库中

快速配对提取对应的柔性冲孔单元；

[0020] 步骤S06、工件冲孔加工,所述机器人控制所述柔性冲孔单元对所述保险杠工件进行冲孔加工;所述柔性冲孔单元的冲孔驱动气缸驱动上冲刀与下冲刀配合,实现对所述保险杠工件的冲孔加工;

[0021] 步骤S07、机器人换刀再冲孔,所述机器人在冲刀库处卸下当前所使用的柔性冲孔单元后,通过所述快换盘快速配对来更换不同规格的柔性冲孔单元,所述机器人控制更换后的柔性冲孔单元对所述保险杠工件进行冲孔加工;其中,在卸下当前所使用的柔性冲孔单元时,所述柔性冲孔单元的导向定位销对应置于所述冲刀库的定位支架上的U形定位槽内;

[0022] 步骤S08、焊接前预压紧工件,机器人自动冲焊快换设备的焊接辅助定位单元的定位压紧气缸驱动第一定位垫块和第二定位垫块压紧所述保险杠工件;

[0023] 步骤S09、超声波焊单元预定位,所述超声波焊单元通过焊接驱动气缸整体驱动超声波焊接机,使超声波焊接机的焊片定位销上的焊片工件与所述保险杠工件接触,所述焊片定位销的导向轴段对应落入所述焊接辅助定位单元的定位导向孔内;

[0024] 步骤S10、超声波焊接,通过所述超声波焊接机的超声波焊头将焊片工件焊接至所述保险杠工件上,所述超声波焊单元驱动所述焊接驱动气缸复位;

[0025] 步骤S11、整体更换移动工作台,拔出所述定位插销,将所述移动工作台整体推送至所述换模车上,卸下加工完后的保险杠工件,完成冲孔和焊接加工;

[0026] 步骤S12、重复步骤S03~S11。

[0027] 进一步的,在所述步骤S07中,所述机器人在全部冲孔完毕后,通过所述快换盘将当前所使用的柔性冲孔单元拆卸存放至所述冲刀库内;在所述步骤S09中,所述保险杠工件在所述柔性冲孔单元冲孔后形成贯通的通孔,所述导向轴段穿过所述通孔,对应落入所述定位导向孔内。

[0028] (三)有益效果

[0029] 本发明机器人自动冲焊快换设备的机器人通过柔性冲孔单元对保险杠工件进行冲孔加工,设置有冲刀库来更换不同规格齿轮的柔性冲孔单元;通过超声波焊单元将焊片工件焊接至保险杠工件上,在焊接前通过焊接辅助定位单元进行预定位,防止焊接局部受热导致变形,整体的智能化程度高,冲孔精度高,焊接无变形,通过机器人自动冲焊快换设备加工方法所得的保险杠工件的成品率高,产品切口光滑、不断裂、不破漆,生产效率高。

附图说明

[0030] 图1为本发明机器人自动冲焊快换设备的立体图;

[0031] 图2为本发明机器人自动冲焊快换设备加工平台安装移动工作台后的立体图;

[0032] 图3为本发明机器人自动冲焊快换设备移动工作台的立体图;

[0033] 图4为本发明机器人自动冲焊快换设备移动工作台略去超声波焊单元时的立体图;

[0034] 图5为本发明机器人自动冲焊快换设备加工平台的立体图;

[0035] 图6为本发明机器人自动冲焊快换设备焊接辅助定位单元的立体图;

[0036] 图7为本发明机器人自动冲焊快换设备超声波焊单元的立体图;

- [0037] 图8为本发明机器人自动冲焊快换设备焊片定位销的立体图；
- [0038] 图9为本发明机器人自动冲焊快换设备换模车的立体图；
- [0039] 图10为本发明机器人自动冲焊快换设备机器人的立体图；
- [0040] 图11为本发明机器人自动冲焊快换设备柔性冲孔单元的立体图；
- [0041] 图12为本发明机器人自动冲焊快换设备冲刀库的立体图；
- [0042] 图13为图12中A的放大图；
- [0043] 图14为本发明机器人自动冲焊快换设备的加工方法的流程框图；
- [0044] 其中：1为机器人、2为柔性冲孔单元、3为冲刀库、4为换模车、5为移动工作台、6为加工平台、7为定位插销、8为胎膜支架、9为超声波焊接单元、10为焊片工件、11为第一胎膜垫块、12为第二胎膜垫块、13为第三胎膜垫块、14为定位吸盘、15为焊接驱动气缸、16为超声波焊接机、17为焊片定位销、18为焊接辅助定位单元、19为定位压紧气缸、20为定位板、21为第一定位垫块、22为第二定位垫块、23为定位导向孔、24为导向轴段、25为辅助导向销轴、26为辅助导向孔、27为焊接安装插轴、28为插孔座、29为超声波焊头、30为车体支架、31为扶手、32为底部导向滚轮、33为侧向导向滚轮、34为限位块、35为限位插销孔、36为滑台、37为限位挡销、38为定位插销孔、39为下支架、40为上支架、41为下冲刀、42为上冲刀、43为冲孔驱动气缸、44为压脚、45为压脚弹簧、46为快换盘、47为超声波换能器、48为底座支架、49为定位支架、50为U形定位槽、51为导向定位销、52为缓冲垫、53为导向滚轮、54为限位U形槽、55为定位支架。

具体实施方式

[0045] 参阅图1～图14,本发明提供一种机器人自动冲焊快换设备及加工方法,机器人自动冲焊快换设备包括:机器人1、与机器人1连接的柔性冲孔单元2、冲刀库3、换模车4、用于放置外部保险杠工件的移动工作台5以及分别对称设置在机器人1两侧的加工平台6,机器人1为六轴机械手;参阅图2,换模车4用于将移动工作台5推送至加工平台6,通过定位插销7定位安装在加工平台6上;移动工作台5上设置有用安装保险杠工件的胎膜支架8,移动工作台5上可拆卸地插装有多个超声波焊接单元9,机器人1通过柔性冲孔单元2对保险杠工件进行冲孔加工,超声波焊接单元用于将焊片工件10焊接至保险杠工件上。工作时,机器人1对加工平台6上的保险杠工件进行冲孔加工,然后在冲刀库3进行柔性冲孔单元2的更换,再对保险杠工件进行冲孔加工,冲孔完成后,超声波焊接单元9将焊片工件10焊接至保险杠工件上。

[0046] 参阅图3和图4,胎膜支架8上设置有用定位保险杠工件的第一胎膜垫块11、第二胎膜垫块12和第三胎膜垫块13,第一胎膜垫块11和第三胎膜垫块13上设置有定位吸盘14,定位吸盘14用于将保险杠工件吸附定位在胎膜支架8上。

[0047] 参阅图7和图8,超声波焊接单元9包括焊接驱动气缸15以及与焊接驱动气缸15连接的超声波焊接机16,超声波焊接机16上设置有放置焊片工件10的焊片定位销17;超声波焊接机16在焊片定位销17的两侧设置有超声波焊头29。

[0048] 参阅图2、图5和图6,加工平台6上安装有焊接辅助定位单元18,焊接辅助定位单元18包括定位压紧气缸19、与定位压紧气缸19连接的定位板20以及设置在定位板20上的第一定位垫块21和第二定位垫块22,在本实施例中,定位板20上设置有可拆卸的定位支架55,第

一定位垫块21和第二定位垫块22安装在定位支架55上;第一定位垫块21和第二定位垫块22上设置有定位导向孔23,焊片定位销17端部设置有与定位导向孔23对应配合的导向轴段24。

[0049] 参阅图4和图6,定位板20上设置有多个辅助导向销轴25,移动工作台5上设置有多个与辅助导向销轴25对应的辅助导向孔26;焊接驱动气缸15一端安装有焊接安装插轴27,移动工作台5上设置有与焊接安装插轴27配合的插孔座28,通过锁紧螺栓进行拧紧定位。焊接驱动气缸15设置有用于调节的弧形槽,通过转动焊接驱动气缸15,使调节焊接驱动气缸15与焊接安装插轴27之间的角度位置能够进行调节,再通过紧固螺栓进行拧紧定位。

[0050] 参阅图9,换模车4包括车体支架30和扶手31,车体支架30上设置有底部导向滚轮32和侧向导向滚轮33;车体支架30一侧设置有限位块34,限位块34设置有与定位插销7对应的限位插销孔35。

[0051] 参阅图5,加工平台6底部设置有放置移动工作台5的滑台36,滑台36上设置有限位挡销37以及与定位插销7定位配合的定位插销孔38;移动工作台5上设置有与限位挡销37对应的限位U形槽54。换模车4在放置移动工作台5时,将移动工作台5推送至底部导向滚轮32上,移动工作台5与限位块34接触后,将定位插销7插入至限位块34的限位插销孔35,将移动工作台5限位在换模车4上。

[0052] 参阅图10和图11,柔性冲孔单元2包括下支架39、上支架40、安装在下支架39上的下冲刀41以及安装在上支架40上的上冲刀42,上支架40上安装有冲孔驱动气缸43,冲孔驱动气缸43的气缸轴连接下支架39;上支架40上安装有压脚44和压脚弹簧45,下支架39上设置有可与机器人1连接的快换盘46,快换盘46为标准件。

[0053] 参阅图11,上支架40上安装有与上冲刀42连接的超声波换能器47,冲孔的剪切效果好,工件不易变形,冲孔表面光滑无毛刺。冲孔后的产品切口光滑、不断裂、不破漆。

[0054] 参阅图12和图13,冲刀库3包括用于放置不同规格尺寸的柔性冲孔单元2的底座支架48,底座支架48上对称设置有定位支架49,定位支架49上设置有U形定位槽50,下支架39上设置有与U形定位槽50对应的导向定位销51;底座支架48上安装有缓冲垫52,定位支架49侧端设置有导向滚轮5;放置柔性冲孔单元2时,导向滚轮53与下支架39接触,起到引导导向的作用。

[0055] 参阅图14,本实施例还提供一种机器人自动冲焊快换设备的加工方法,包括如下步骤:

[0056] 步骤S01、安装移动工作台,人工通过换模车4将移动工作台5整体推送至机器人自动冲焊快换设备的加工平台6的滑台36上,通过定位插销7进行定位;

[0057] 步骤S02、安装超声波焊接单元9,在移动工作台5的插孔座28上安装超声波焊接单元9,通过锁紧螺栓进行拧紧定位;超声波焊接单元9的焊片定位销17与焊接辅助定位单元18的定位导向孔23对应;

[0058] 步骤S03、放置工件,在移动工作台5上安装待加工的保险杠工件,通过定位吸盘14进行吸附定位;

[0059] 步骤S04、工件上料,人工通过换模车4将移动工作台5整体推送至加工平台6的滑台36上,通过定位插销7进行定位;

[0060] 步骤S05、机器人取刀,机器人自动冲焊快换设备的机器人1通过快换盘46在冲刀

库3中快速配对提取对应的柔性冲孔单元2;

[0061] 步骤S06、工件冲孔加工,机器人1控制柔性冲孔单元2对保险杠工件进行冲孔加工;柔性冲孔单元2的冲孔驱动气缸43驱动上冲刀42与下冲刀41配合,实现对保险杠工件的冲孔加工;

[0062] 步骤S07、机器人换刀再冲孔,机器人1在冲刀库3处卸下当前所使用的柔性冲孔单元2后,通过快换盘46快速配对来更换不同规格的柔性冲孔单元2,机器人1控制更换后的柔性冲孔单元2对保险杠工件进行冲孔加工;其中,在卸下当前所使用的柔性冲孔单元2时,柔性冲孔单元2的导向定位销51对应置于冲刀库3的定位支架49上的U形定位槽50内;

[0063] 步骤S08、焊接前预压紧工件,机器人自动冲焊快换设备的焊接辅助定位单元18的定位压紧气缸19驱动第一定位垫块21和第二定位垫块22压紧保险杠工件;

[0064] 步骤S09、超声波焊单元预定位,超声波焊单元9通过焊接驱动气缸15整体驱动超声波焊接机16,使超声波焊接机16的焊片定位销17上的焊片工件10与保险杠工件接触,焊片定位销17的导向轴段24对应落入焊接辅助定位单元18的定位导向孔23内;

[0065] 步骤S10、超声波焊接,通过超声波焊接机16的超声波焊头29将焊片工件10焊接至保险杠工件上,超声波焊单元驱动焊接驱动气缸15复位;

[0066] 步骤S11、整体更换移动工作台,拔出定位插销7,将移动工作台5整体推送至换模车4上,卸下加工完后的保险杠工件,完成冲孔和焊接加工;

[0067] 步骤S12、重复步骤S03~S11。

[0068] 其中,在步骤S07中,机器人1在全部冲孔完毕后,通过快换盘46将当前所使用的柔性冲孔单元2拆卸存放至冲刀库3内;在步骤S09中,保险杠工件在柔性冲孔单元2冲孔后形成贯通的通孔,导向轴段24穿过通孔,对应落入定位导向孔23内。

[0069] 本实施例机器人自动冲焊快换设备的机器人通过柔性冲孔单元对保险杠工件进行冲孔加工,设置有冲刀库来更换不同规格齿轮的柔性冲孔单元,通过机器人程序控制,能够加工不同角度位置的冲孔;通过超声波焊单元将焊片工件焊接至保险杠工件上,在焊接前通过焊接辅助定位单元进行预定位,防止焊接局部受热导致变形,整体的智能化程度高,冲孔精度高,焊接无变形,通过机器人自动冲焊快换设备加工方法所得的保险杠工件的成品率高,产品切口光滑、不断裂、不破漆,生产效率高。

[0070] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,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。

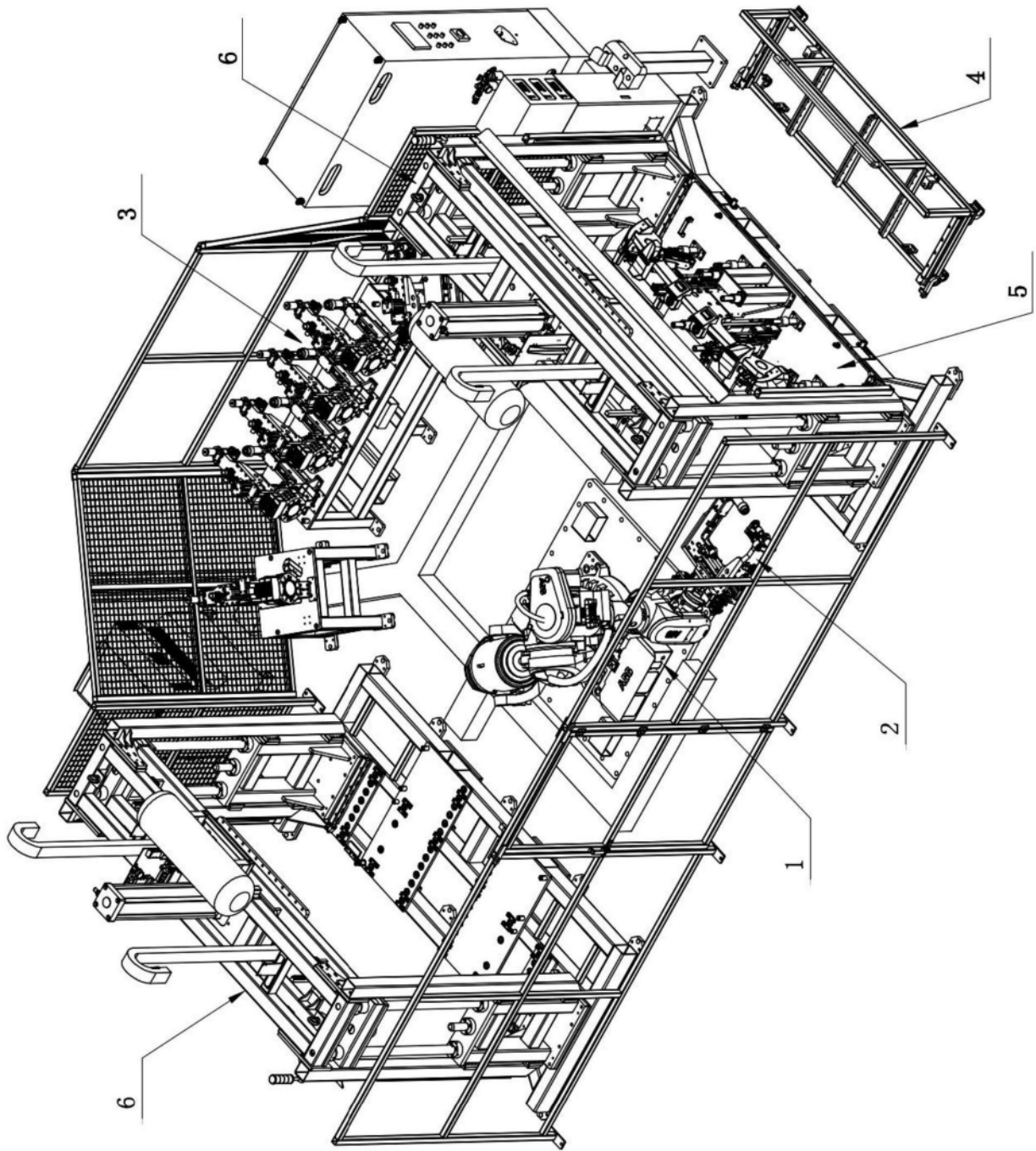


图1

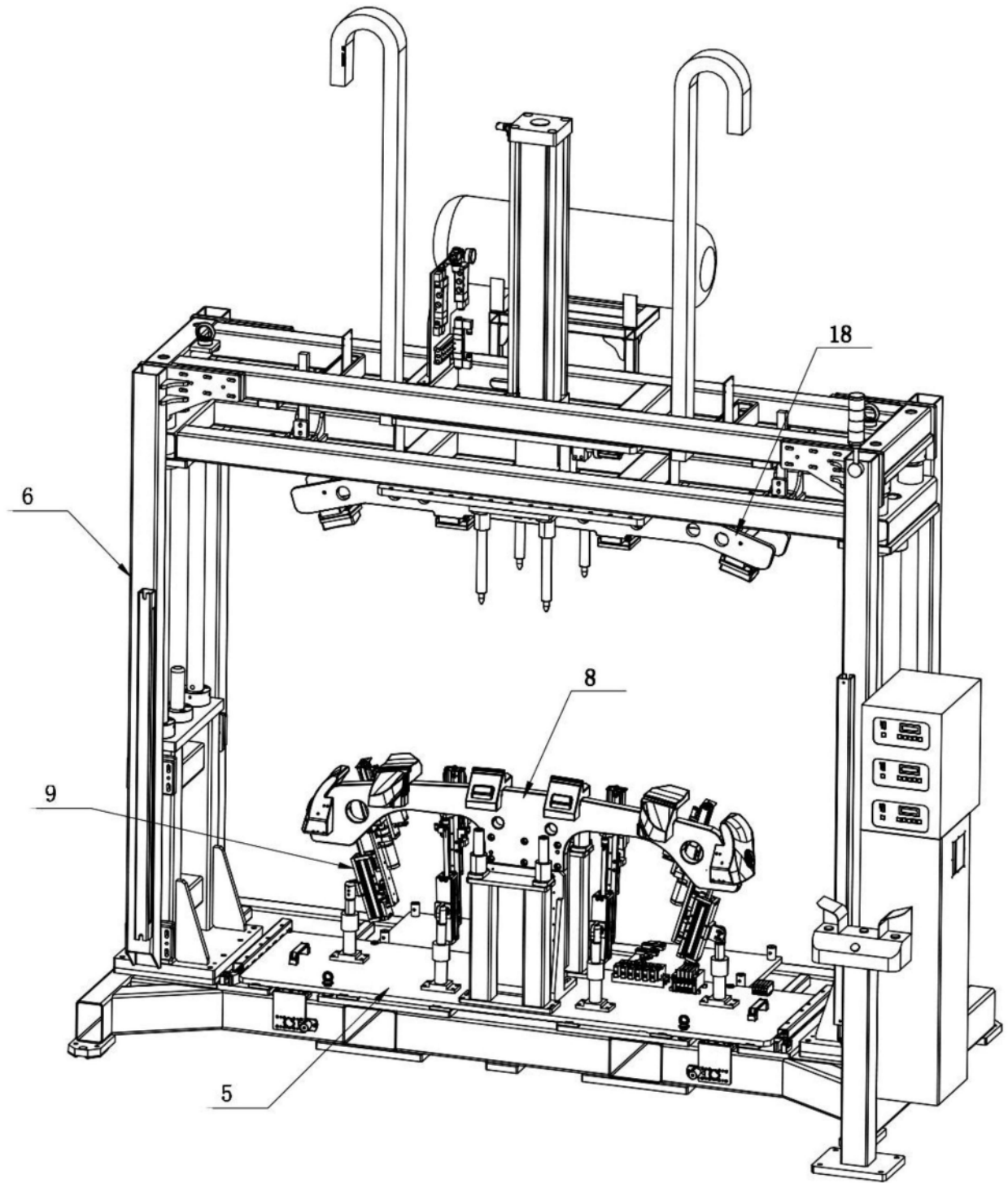


图2

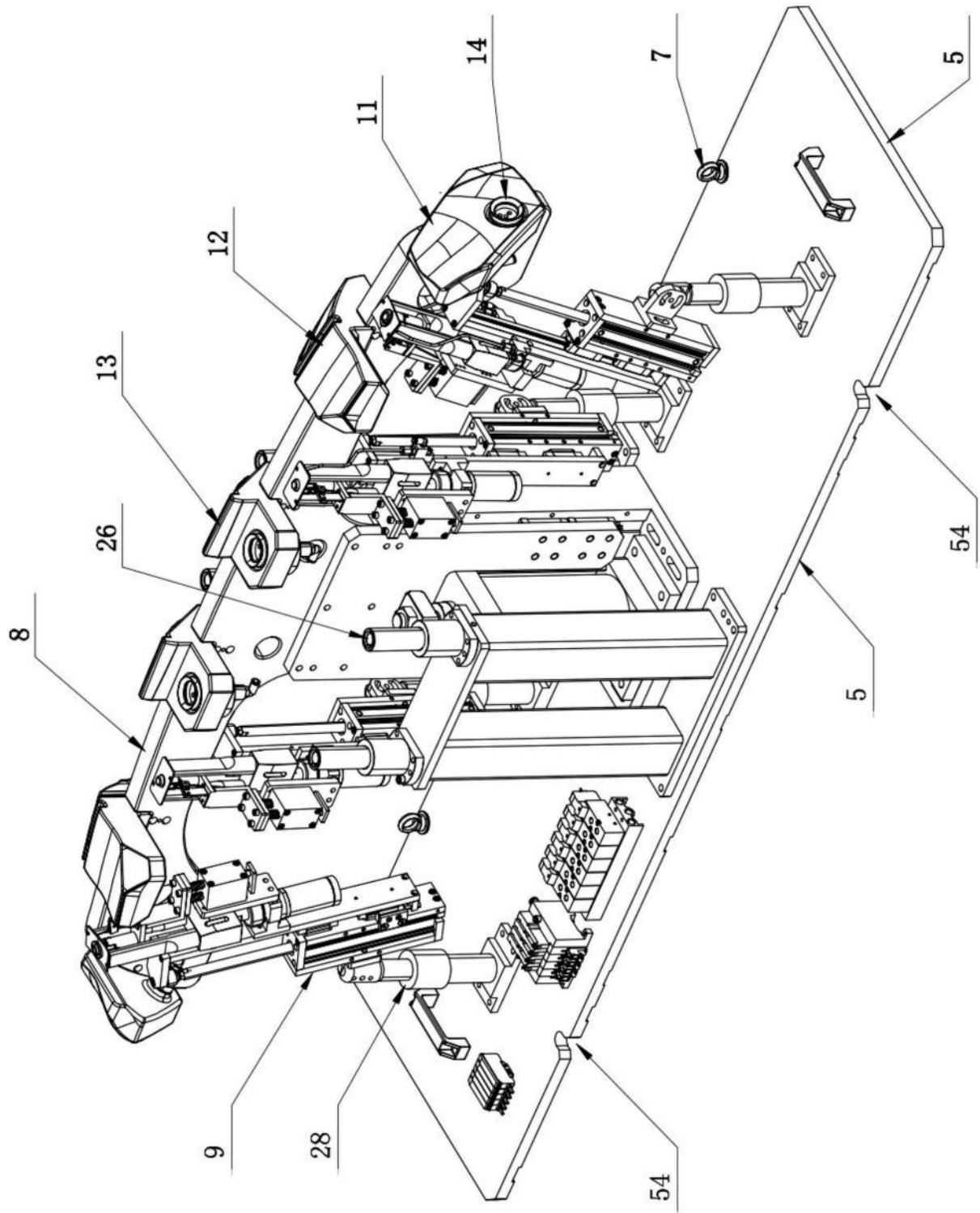


图3

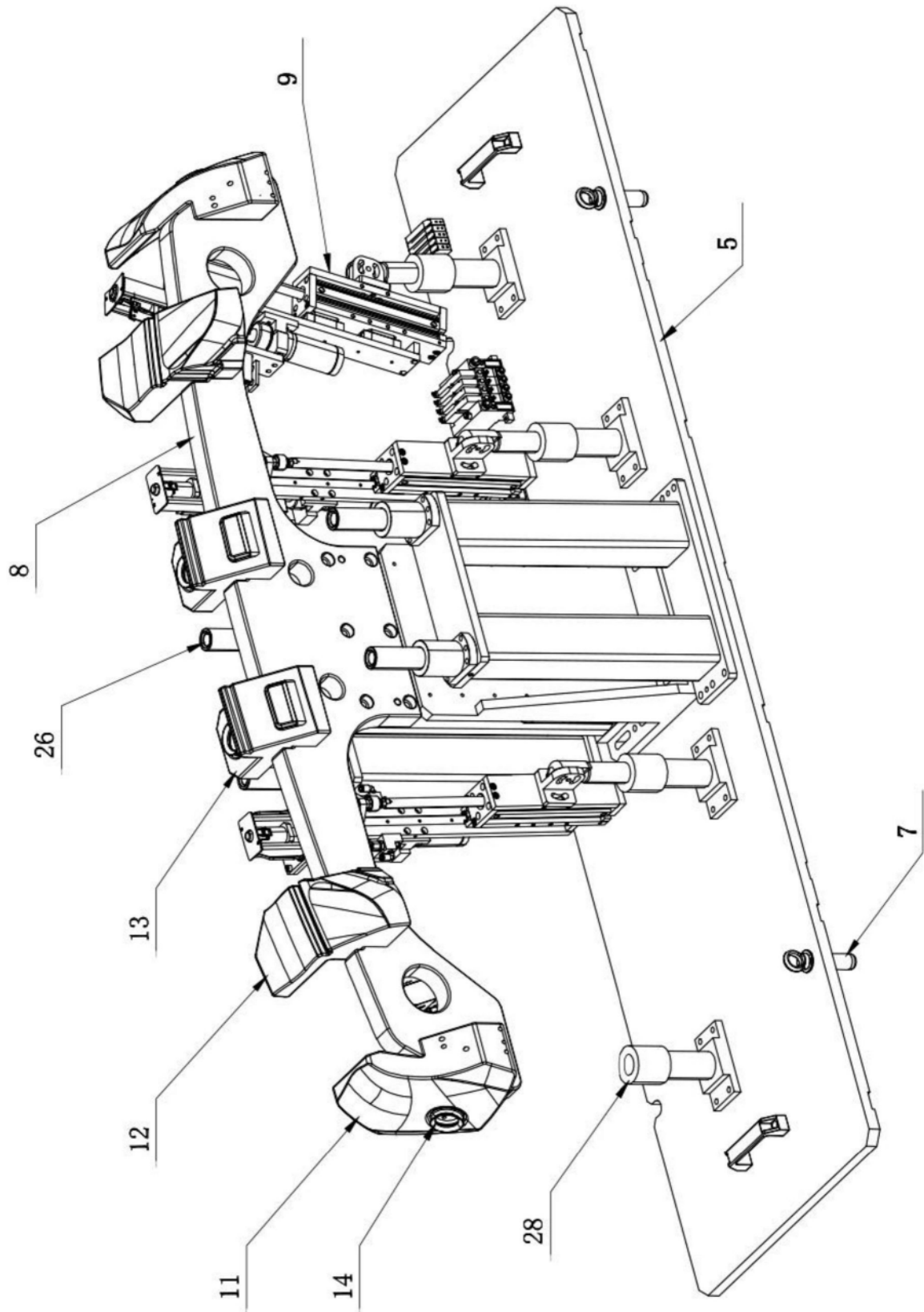


图4

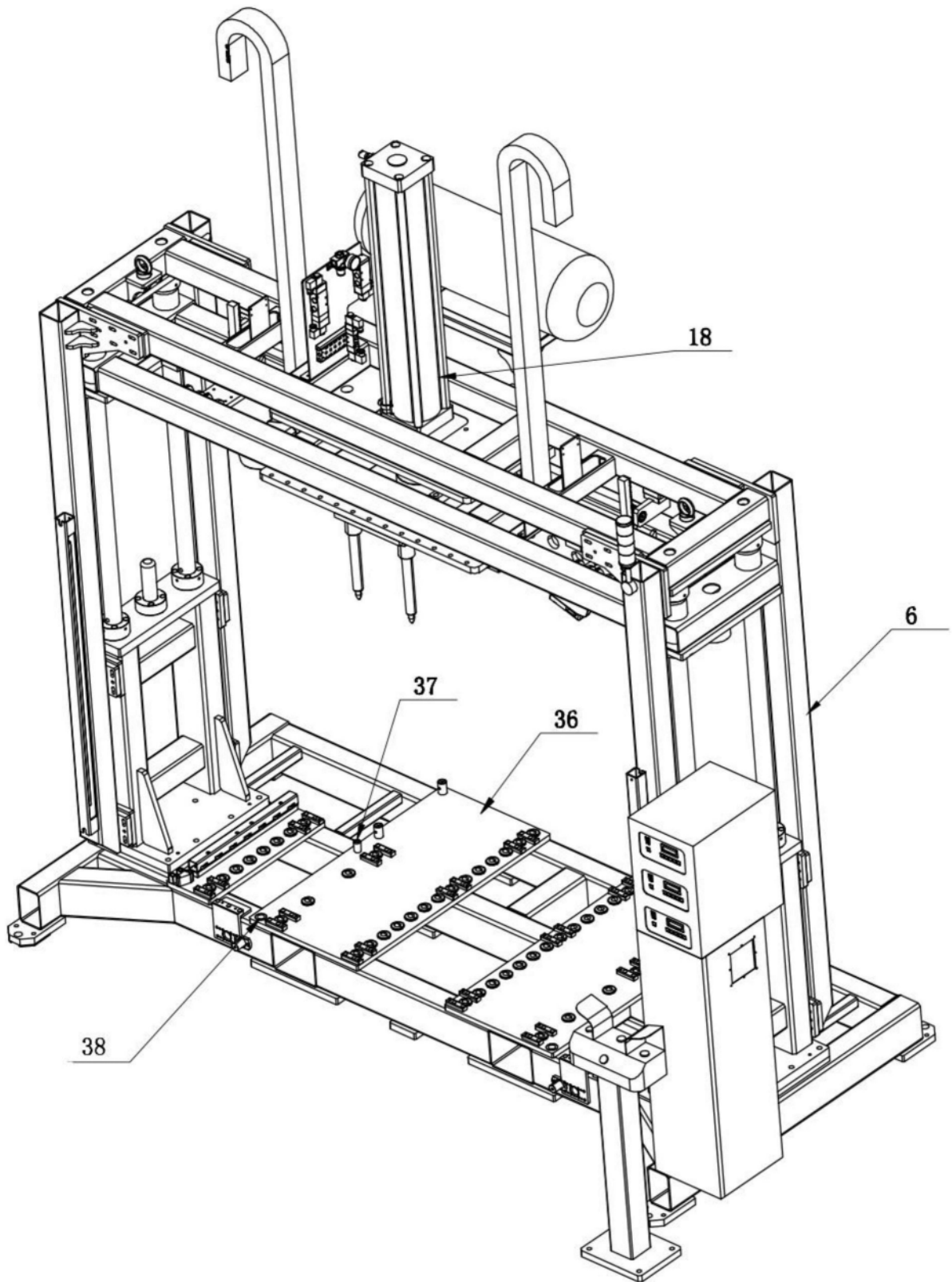


图5

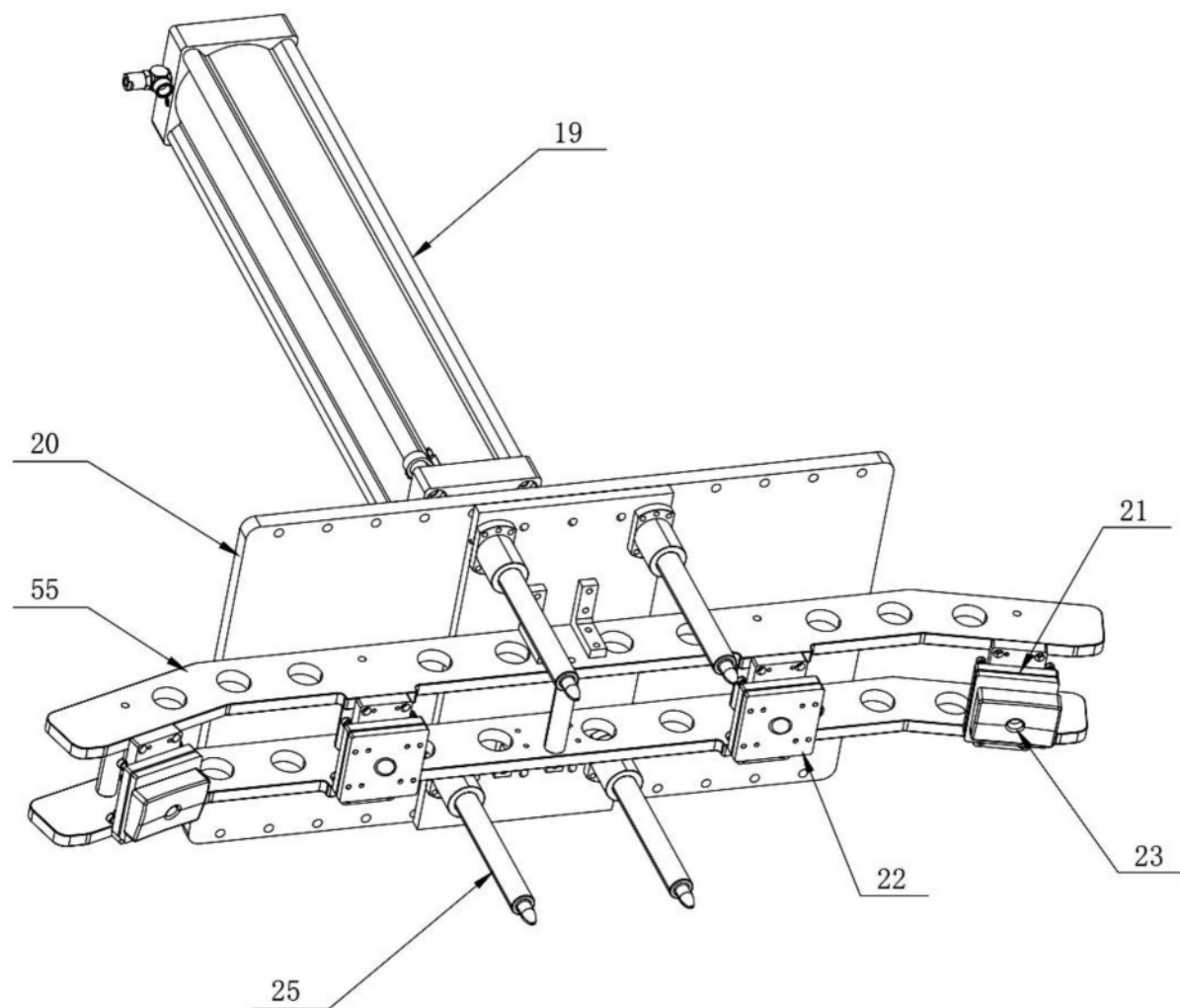


图6

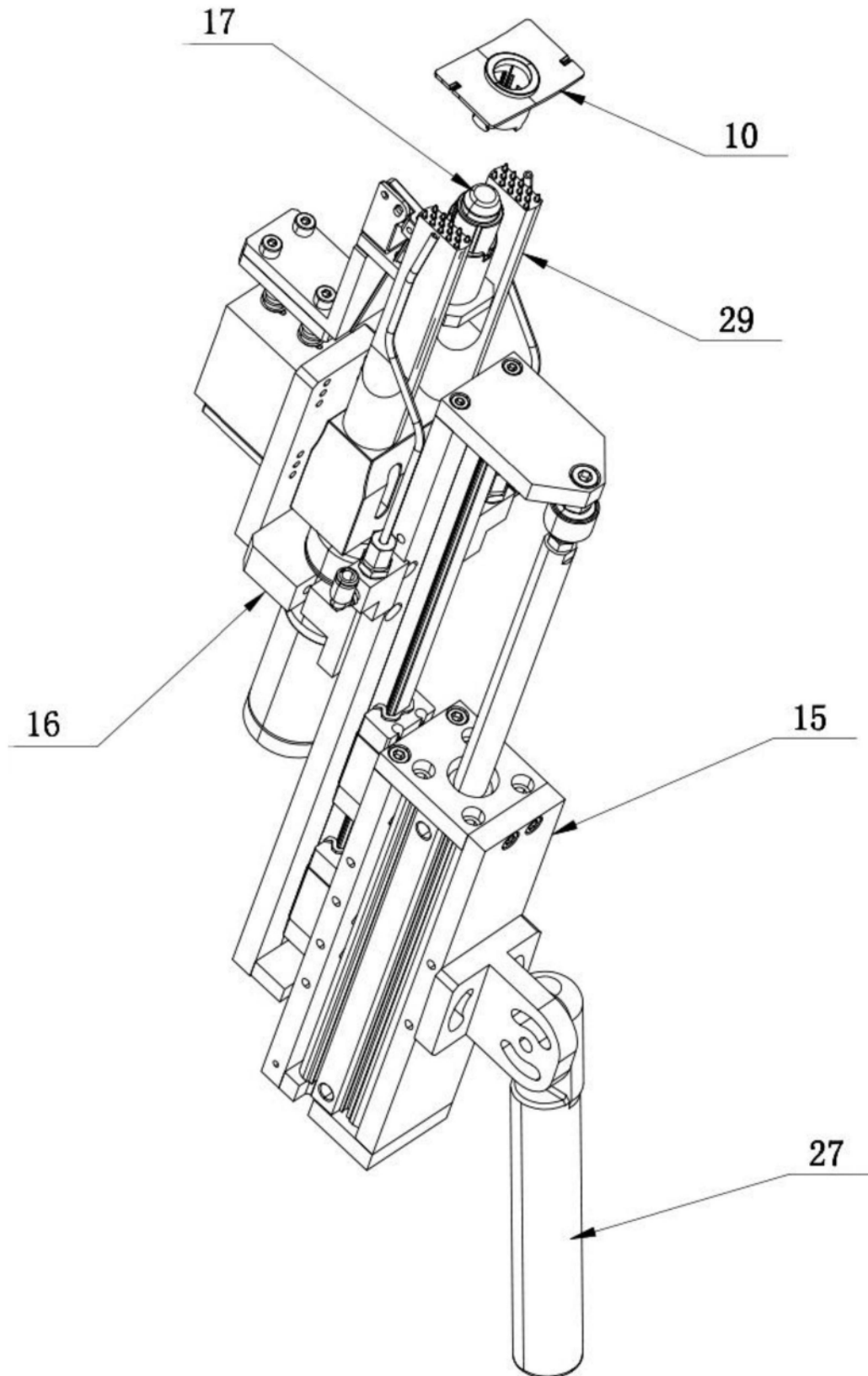


图7

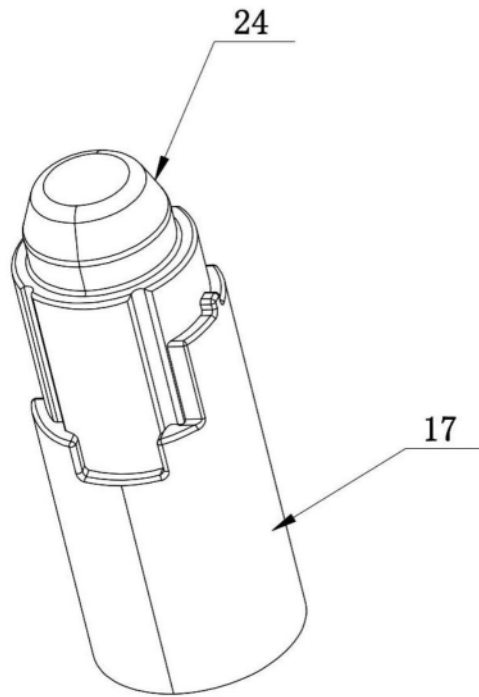


图8

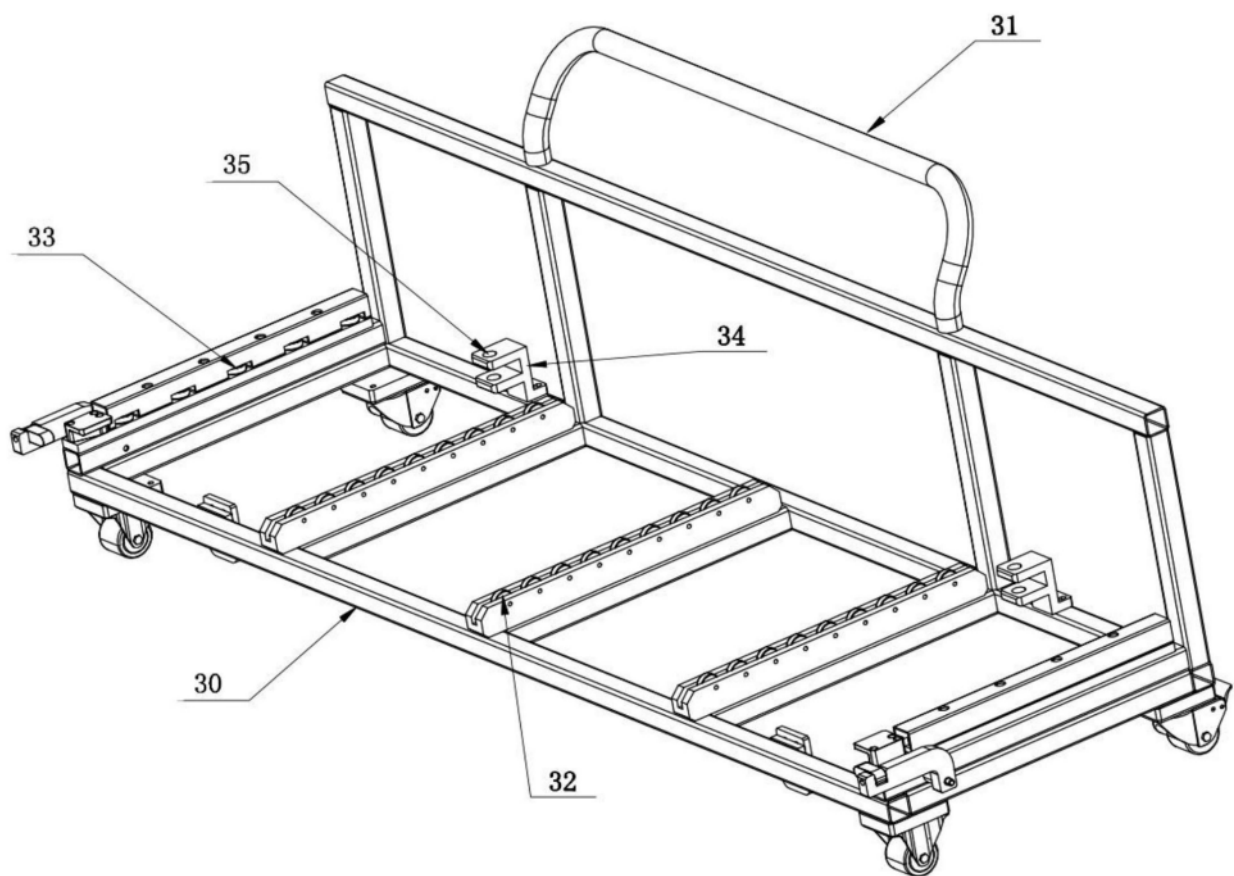


图9

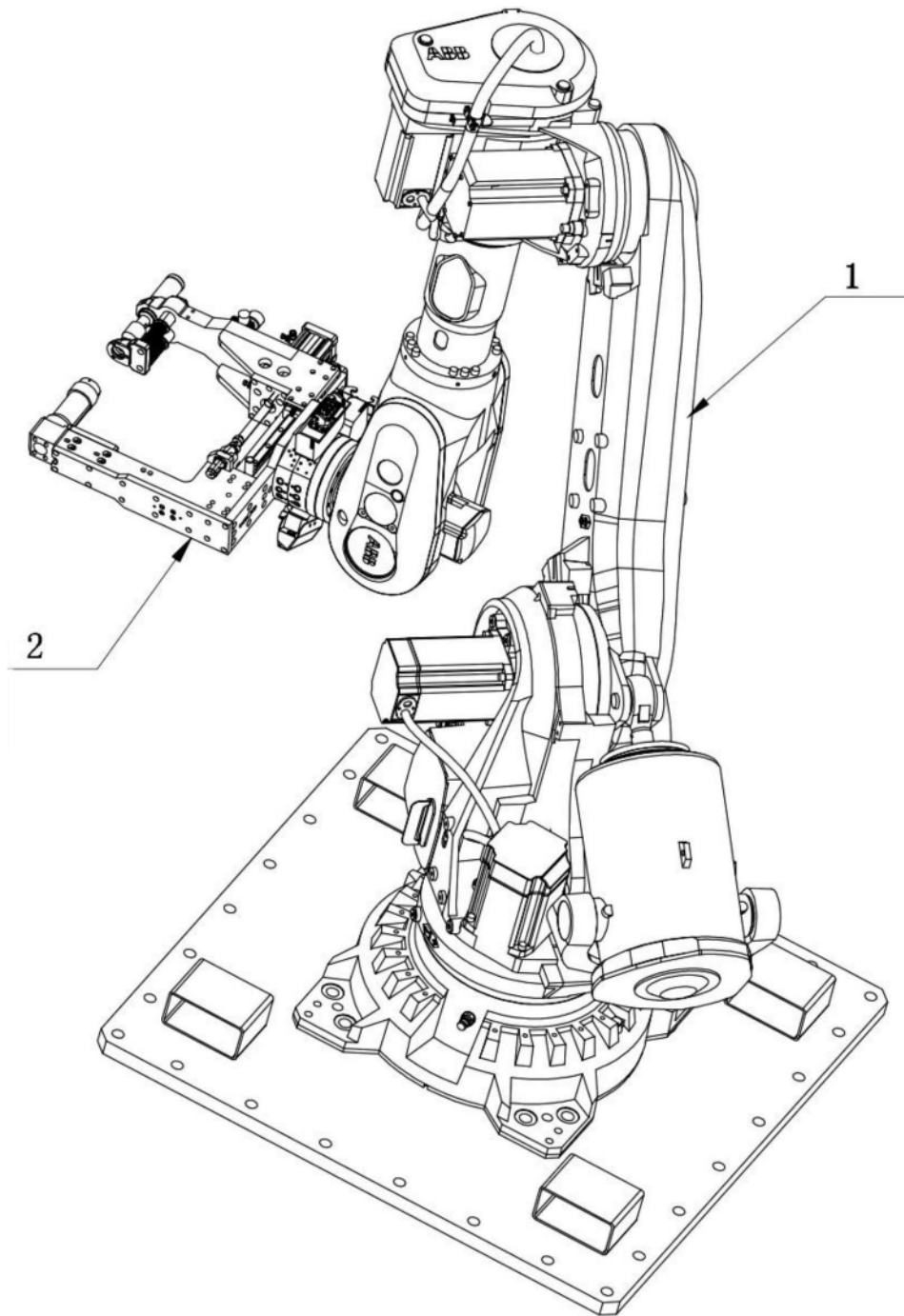


图10

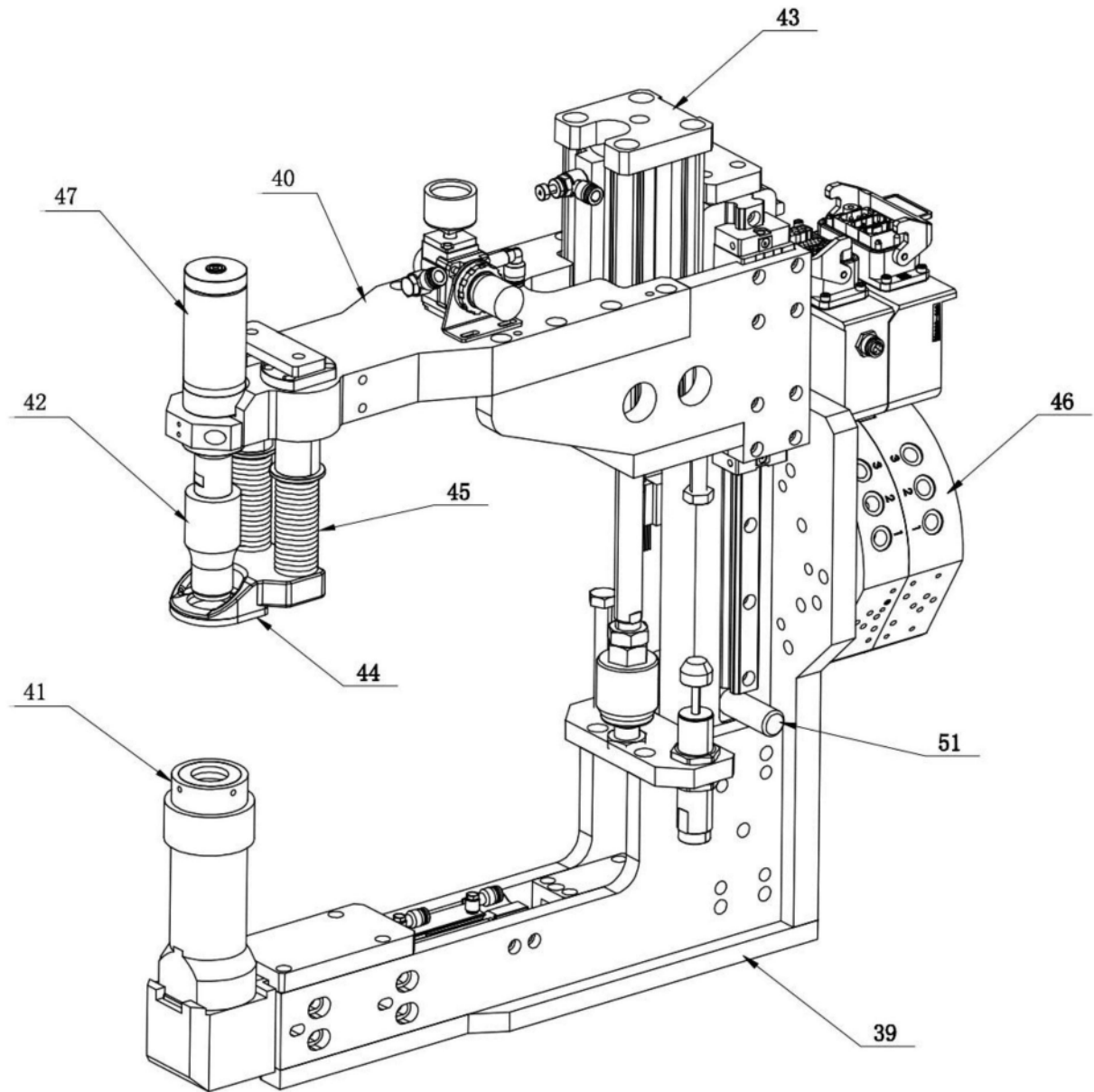


图11

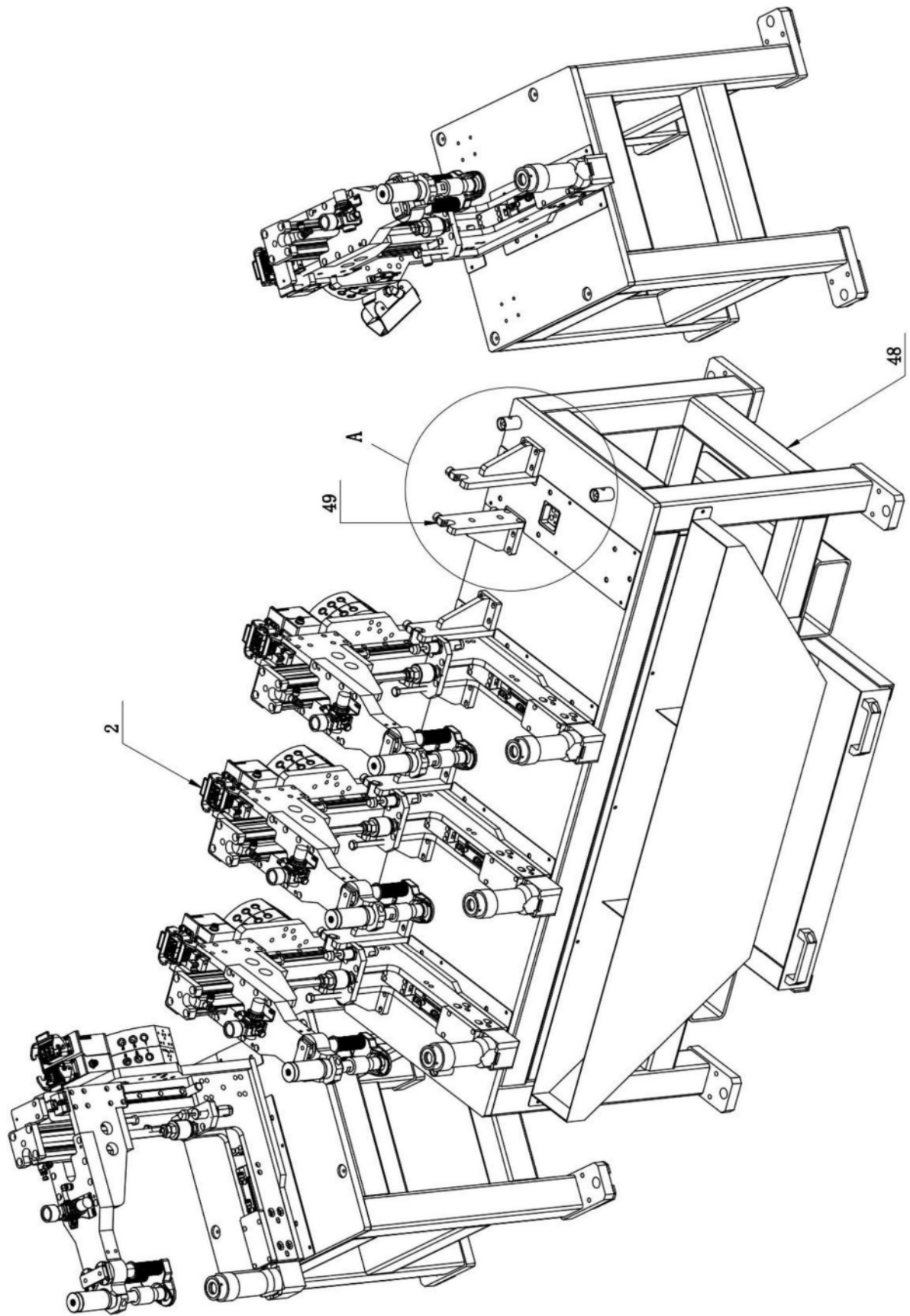


图12

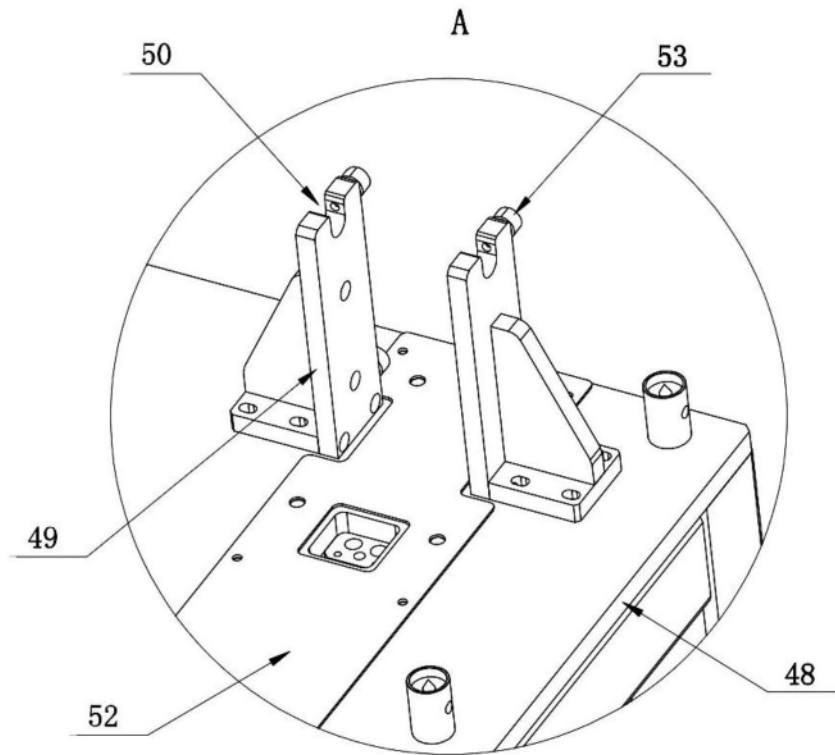


图13

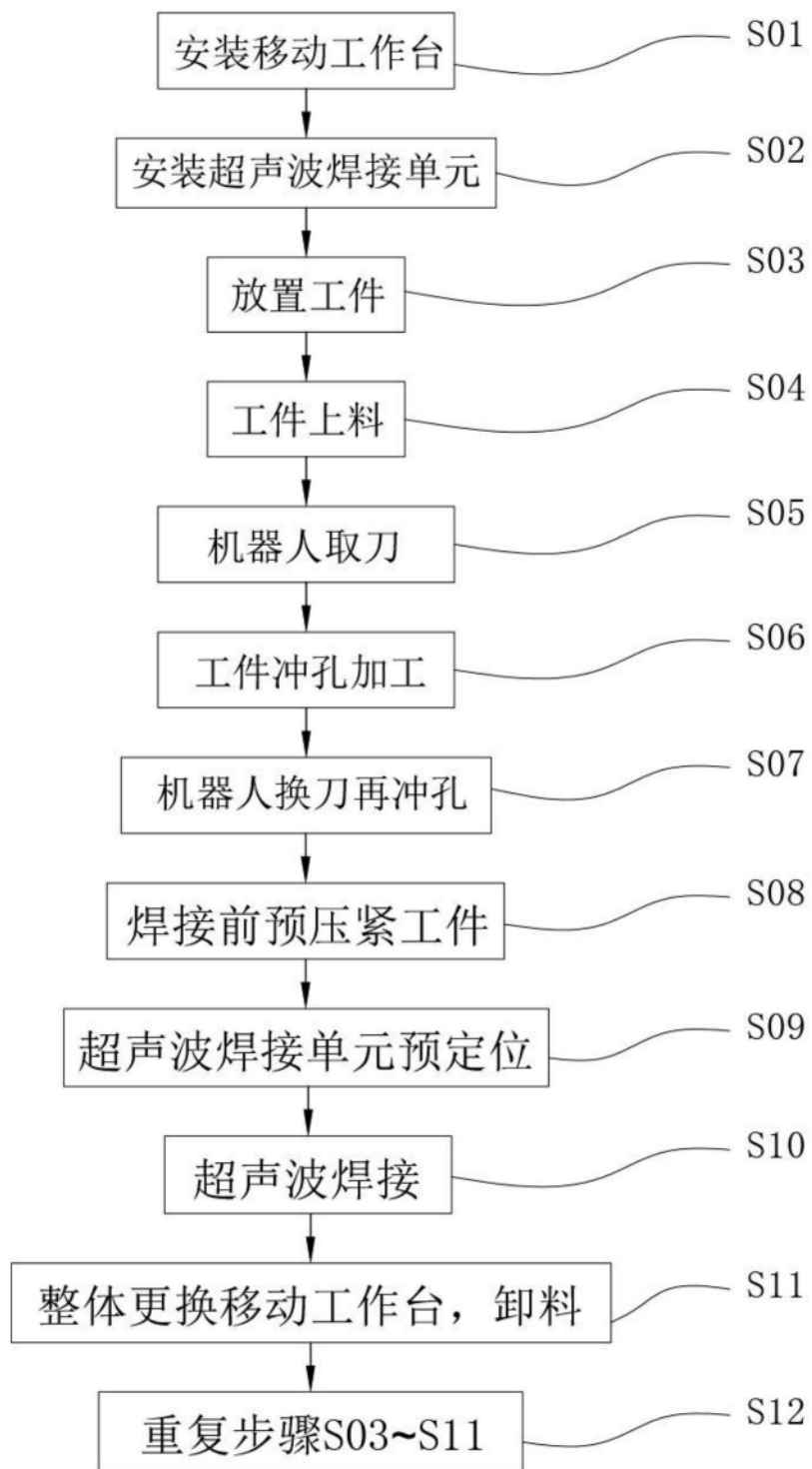


图14