



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210024166 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201920050635.0

(22)申请日 2019.01.11

(73)专利权人 宁波宏志机器人科技有限公司

地址 315301 浙江省宁波市慈溪市新兴产
业集群区新兴一路336号

(72)发明人 木原源治

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 徐敏灿

(51)Int.Cl.

B23K 26/70(2014.01)

B23K 26/21(2014.01)

B23K 37/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

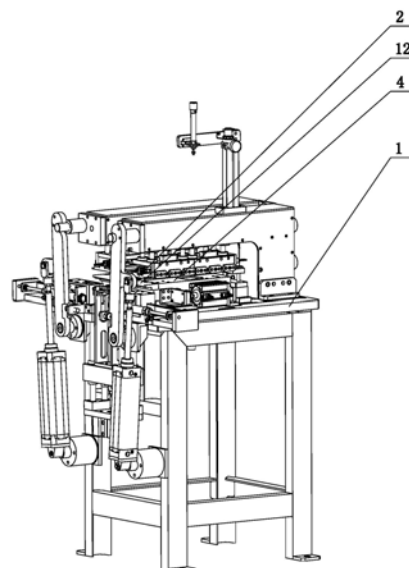
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54)实用新型名称

一种带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊
仰焊一体化夹具

(57)摘要

本实用新型涉及自动化生产设备的技术领域,尤其是一种带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具。一种带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,包括主台面,主台面上设有压机结构、移动矫形结构、主体矫形伸缩结构、焊缝最终保持结构和框架及挂锁结构,压机结构包括压板,压板与压板气缸连接,移动矫形结构包括移动矫形台,移动矫形台与矫形气缸连接,主体矫形伸缩结构包括定位板,定位板与定位板气缸连接,焊缝最终保持结构包括保持仿形块,保持仿形块与保持气缸连接,框架及挂锁结构包括挂钩板,挂钩板与挂钩气缸连接。本实用新型的有益之处:实现了特定钣金件机器人激光焊接工艺中平焊仰焊连续焊接,节省人工和时间。



1. 一种带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,包括主台面(1),其特征在于:所述主台面(1)上设有压机结构、移动矫形结构、主体矫形伸缩结构、焊缝最终保持结构和框架及挂锁结构,所述移动矫形结构设置在主台面(1)上,所述压机结构设置在移动矫形结构上方,所述主体矫形伸缩结构设置在移动矫形结构前方,所述焊缝最终保持结构设置在移动矫形结构下方,所述框架及挂锁结构设置在压机结构前方,所述压机结构包括上下移动用于压住工件的压板(2),所述压板(2)与压板气缸(3)连接,所述移动矫形结构包括前后移动用于工件矫形的移动矫形台(4),所述移动矫形台(4)与矫形气缸(5)连接,所述主体矫形伸缩结构包括上下伸缩用于工件矫形的定位板(6),所述定位板(6)与定位板气缸(7)连接,所述焊缝最终保持结构包括上下伸缩用于工件最终定型的保持仿形块(8),所述保持仿形块(8)与保持气缸(9)连接,所述框架及挂锁结构包括左右转动升降用于加固压机结构的挂钩板(10),所述挂钩板(10)与挂钩气缸(11)连接,所述压板气缸(3)、矫形气缸(5)、定位板气缸(7)、保持气缸(9)和挂钩气缸(11)与控制系统连接。

2. 根据权利要求1所述的带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,其特征在于:所述移动矫形结构包括移动矫形台(4),所述移动矫形台(4)与主台面(1)通过导轨结构活动连接,移动矫形台(4)一侧设有矫形气缸(5),所述矫形气缸(5)内的动杆与移动矫形台(4)连接,矫形气缸(5)安装在主台面(1)上。

3. 根据权利要求2所述的带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,其特征在于:所述移动矫形台(4)前端设有矫形接触板(12),移动矫形台(4)中部开有通孔,所述通孔处设有铜板(13)。

4. 根据权利要求1所述的带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,其特征在于:所述压机结构包括压板(2),所述压板(2)上方设有压板气缸(3),压板(2)与压板气缸(3)内的动杆连接,压板气缸(3)安装在主台面(1)上的压机支架(14)上,所述压板(2)与压板气缸(3)内的动杆之间通过导轨结构连接。

5. 根据权利要求4所述的带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,其特征在于:所述压板(2)与压板气缸(3)内的动杆之间设有弹簧杆(15),压板(2)与压板气缸(3)内的动杆之间设有滑轮组(16),所述滑轮组(16)包括滑轮,所述滑轮与压板(2)侧面接触,压板(2)分为前后两块,两块之间通过连接板(17)进行连接。

6. 根据权利要求1所述的带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,其特征在于:所述主体矫形伸缩结构包括定位板升降座(18),所述定位板(6)安装在定位板升降座(18)内,定位板(6)下方设有楔形块(19),所述楔形块(19)前部与定位板(6)下端活动连接,楔形块(19)后部与定位板气缸(7)内的动杆连接,所述定位板升降座(18)安装在主台面(1)前部,定位板气缸(7)安装在定位板升降座(18)外侧。

7. 根据权利要求6所述的带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,其特征在于:所述定位板(6)上端为阶梯形,定位板(6)与定位板升降座(18)之间设有用于复位的弹簧。

8. 根据权利要求1所述的带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,其特征在于:所述焊缝最终保持结构包括保持仿形块(8),所述保持仿形块(8)下方设有仿形块支架(20),保持仿形块(8)与仿形块支架(20)连接,仿形块支架(20)下方设有仿形块滑块(21),仿形块支架(20)下部与保持气缸(9)内的动杆通过仿形块滑块(21)连接,仿形块支架

(20) 两侧设有保持导杆(22), 仿形块滑块(21) 穿设在保持导杆(22) 上, 保持气缸(9) 与保持导杆(22) 下部连接, 保持导杆(22) 上部与主台面(1) 前部连接。

9. 根据权利要求1所述的带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具, 其特征在于: 所述框架及挂锁结构包括挂钩板(10), 所述挂钩板(10) 下部与主台面(1) 前部活动连接, 挂钩板(10) 上部通过钩孔与压机结构前部活动连接, 挂钩板(10) 中部与挂钩气缸(11) 内的动杆活动连接。

10. 根据权利要求1所述的带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具, 其特征在于: 所述移动矫形台(4) 下方设有定位结构, 所述定位结构包括上下移动用于工件定位的定位针(23), 所述定位针(23) 下部与定位气缸(24) 内的动杆连接, 移动矫形台(4) 中部开有用于定位针(23) 穿过的通孔。

一种带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化生产设备的技术领域,尤其是一种带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,主要应用于复杂钣金产品的机器人激光焊领域。

背景技术

[0002] 目前市面上激光焊接机器人的运用非常广泛,激光焊接机器人和配套夹具的使用具备工作效能高、操作简便、更适应流水线作业和节约人力成本的优点,但是,目前市面上的该类型焊接夹具无法做到在平面焊接的过程中连续进行仰焊作业,也无法做到在产品安装固定时进行必要的矫形修正。

发明内容

[0003] 为了解决上述现有的焊接夹具无法做到在平面焊接的过程中连续进行仰焊作业,也无法做到在产品安装固定时进行必要的矫形修正的技术问题,本实用新型提供一种带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,包括主台面,所述主台面上设有压机结构、移动矫形结构、主体矫形伸缩结构、焊缝最终保持结构和框架及挂锁结构,所述移动矫形结构设置在主台面上,所述压机结构设置在移动矫形结构上方,所述主体矫形伸缩结构设置在移动矫形结构前方,所述焊缝最终保持结构设置在移动矫形结构下方,所述框架及挂锁结构设置在压机结构前方,所述压机结构包括上下移动用于压住工件的压板,所述压板与压板气缸连接,所述移动矫形结构包括前后移动用于工件矫形的移动矫形台,所述移动矫形台与矫形气缸连接,所述主体矫形伸缩结构包括上下伸缩用于工件矫形的定位板,所述定位板与定位板气缸连接,所述焊缝最终保持结构包括上下伸缩用于工件最终定型的保持仿形块,所述保持仿形块与保持气缸连接,所述框架及挂锁结构包括左右转动升降用于加固压机结构的挂钩板,所述挂钩板与挂钩气缸连接,所述压板气缸、矫形气缸、定位板气缸、保持气缸和挂钩气缸与控制系统连接。

[0006] 所述移动矫形结构包括移动矫形台,所述移动矫形台与主台面通过导轨结构活动连接,移动矫形台一侧设有矫形气缸,所述矫形气缸内的动杆与移动矫形台连接,矫形气缸安装在主台面上。

[0007] 所述移动矫形台前端设有矫形接触板,移动矫形台中部开有通孔,所述通孔处设有铜板。

[0008] 所述压机结构包括压板,所述压板上方设有压板气缸,压板与压板气缸内的动杆连接,压板气缸安装在主台面上的压机支架上,所述压板与压板气缸内的动杆之间通过导轨结构连接。

[0009] 所述压板与压板气缸内的动杆之间设有弹簧杆,压板与压板气缸内的动杆之间设有滑轮组,所述滑轮组包括滑轮,所述滑轮与压板侧面接触,压板分为前后两块,两块之间

通过连接板进行连接。

[0010] 所述主体矫形伸缩结构包括定位板升降座,所述定位板安装在定位板升降座内,定位板下方设有楔形块,所述楔形块前部与定位板下端活动连接,楔形块后部与定位气缸内的动杆连接,所述定位板升降座安装在主台面前部,定位气缸安装在定位板升降座外侧。

[0011] 所述定位板上端为阶梯形,定位板与定位板升降座之间设有用于复位的弹簧。

[0012] 所述焊缝最终保持结构包括保持仿形块,所述保持仿形块下方设有仿形块支架,保持仿形块与仿形块支架连接,仿形块支架下方设有仿形块滑块,仿形块支架下部与保持气缸内的动杆通过仿形块滑块连接,仿形块支架两侧设有保持导杆,仿形块滑块穿设在保持导杆上,保持气缸与保持导杆下部连接,保持导杆上部与主台面前部连接。

[0013] 所述框架及挂锁结构包括挂钩板,所述挂钩板下部与主台面前部活动连接,挂钩板上部通过钩孔与压机结构前部活动连接,挂钩板中部与挂钩气缸内的动杆活动连接。

[0014] 所述移动矫形台下方设有定位结构,所述定位结构包括上下移动用于工件定位的定位针,所述定位针下部与定位气缸内的动杆连接,移动矫形台中部开有用于定位针穿过的通孔。

[0015] 使用本实用新型的技术方案,结构新颖,设计巧妙,实现了特定钣金件机器人激光焊接工艺中平焊仰焊连续焊接,节省人工补焊和切换工位的时间,焊接效果较人工补焊性能优秀;在焊接前对工件进行必要的矫形修正,提高工件的成品率,提高生产效率。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型的结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型的侧视结构示意图;

[0019] 图4是本实用新型移动矫形结构的结构示意图;

[0020] 图5是本实用新型移动矫形结构的剖面结构示意图;

[0021] 图6是本实用新型压机结构的结构示意图;

[0022] 图7是本实用新型主体矫形伸缩结构的结构示意图;

[0023] 图8是本实用新型主体矫形伸缩结构的结构示意图;

[0024] 图9是本实用新型主体矫形伸缩结构的结构示意图;

[0025] 图10是本实用新型主体矫形伸缩结构的剖面结构示意图;

[0026] 图11是本实用新型焊缝最终保持结构的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0028] 如图1~11所示的一种带钣金矫形功能的机器人激光焊平焊仰焊一体化夹具,包括主台面1,所述主台面1固定安装在主台面支架25上端,主台面1上设有压机结构、移动矫形结构、主体矫形伸缩结构、焊缝最终保持结构和框架及挂锁结构,所述移动矫形结构设置在主台面1上,所述压机结构设置在移动矫形结构上方,所述主体矫形伸缩结构设置在移动矫形结构前方,所述焊缝最终保持结构设置在移动矫形结构下方,所述框架及挂锁结构设置在压机结构前方,所述压机结构包括上下移动用于压住工件的压板2,所述压板2与压板气

缸3连接,所述移动矫形结构包括前后移动用于工件矫形的移动矫形台4,所述移动矫形台4与矫形气缸5连接,所述主体矫形伸缩结构包括上下伸缩用于工件矫形的定位板6,所述定位板6与定位板气缸7连接,所述焊缝最终保持结构包括上下伸缩用于工件最终定型的保持仿形块8,所述保持仿形块8与保持气缸9连接,所述框架及挂锁结构包括左右转动升降用于加固压机结构的挂钩板10,所述挂钩板10与挂钩气缸11连接,挂钩板10被挂钩气缸11带动向上转动,挂钩板10上部与压机结构前部连接进行固定,压板2被压板气缸3带动下降,将工件压在压板2与移动矫形台4之间,定位板6被定位板气缸7带动上升到工件前方,移动矫形台4被矫形气缸5带动向前移动,带动其上的工件和压板2一起向前移动到与定位板6接触,完成工件前端的钣金矫形,保持仿形块8被保持气缸9带动上升与工件前端下底面接触,完成工件前端下底面的钣金定型,激光焊接机器人过来一次性完成工件的平焊和仰焊,节省人工补焊和切换工位的时间,提高效率,提高产能。

[0029] 所述移动矫形结构包括移动矫形台4,所述移动矫形台4与主台面1通过导轨结构活动连接,所述主台面1上前后方向设有平行的导轨,导轨上活动设置滑块,滑块上端与移动矫形台4下底面固定连接,移动矫形台4可在主台面1上顺滑的进行前后移动,移动矫形台4一端固定连接有气缸连接支架26,移动矫形台4一侧设有矫形气缸5,所述矫形气缸5内的动杆与移动矫形台4一端的气缸连接支架26连接,矫形气缸5安装在主台面1上,动杆与气缸连接支架26之间设有浮动接头27,用以缓冲相互之间的作用力,使得移动矫形台4的移动平稳顺畅,矫形气缸5动作,带动移动矫形台4向前移动。所述移动矫形台4前端设有矫形接触板12,矫形接触板12与移动矫形台4固定连接,移动矫形台4中部开有通孔,所述通孔处设有方形铜板13,用于散热,降低因工件进行激光焊接而升高的温度,保护相关设备,提高设备耐久性,铜板13的焊缝位置上均布有小孔,可根据使用需求通入不同品种的惰性气体,在激光焊接机器人工作前,保护气即开始通入,在焊缝周围沉积,形成保护,在焊接进行时抑制等离子体,增加熔深,保护熔池,防止其氧化,提高焊接速度,提高生产效率。

[0030] 所述移动矫形台4下方设有定位结构,所述定位结构包括上下移动用于工件定位的定位针23,所述定位针23下部与定位气缸24内的动杆连接,每根定位针23分别与单独一个定位气缸24连接,定位气缸24固定连接在主台面1下端,移动矫形台4中部的铜板13上对应位置开有用于定位针23穿过的通孔。所述定位气缸24动作,带动定位针23上升穿过铜板13上的通孔露出,对工件焊缝边缘进行定位,将工件准确固定在预定位置上。

[0031] 所述压机结构包括压板2,所述压板2上方设有压板气缸3,压板2与压板气缸3内的动杆连接,压板气缸3安装在主台面1上的压机支架14上,一侧压机支架14上设有2个压板气缸3,压板气缸3周围设有用于稳固限位的导杆,使得压板2的上升下降动作稳定顺畅,对压板2进行限位,使其除了纵向轴上的位移无法进行前后左右的横向移动,每个压板气缸3对应其下方的一块压板2,所述压板气缸3内的动杆下端连接有气缸板27,压板2与气缸板27之间通过导轨结构连接,每个压板2上平行设置两条导轨,导轨上活动设置滑块,滑块上端与气缸板27下底面固定连接,压板2可在气缸板27下方顺滑的进行前后移动,气缸板27下方设有弹簧杆15,弹簧杆15与导轨平行,弹簧杆15后端与气缸板27后端的弹簧杆支架28活动连接,弹簧杆15前端与压板2前部连接,弹簧杆支架28和压板2前部分别设有与弹簧杆15连接的立柱,弹簧杆支架28上的立柱长度大于压板2的下降高度,在压板2被压板气缸3带动下降时弹簧杆15后端在弹簧杆支架28上的立柱上滑动,并不会脱出,弹簧杆15具有弹性,对压板

2提供一个向后的回复力,帮助压板2在完成加工后复位,气缸板27外侧面设有滑轮组16,所述滑轮组16包括滑轮,所述滑轮与压板2侧面接触,一侧的压机结构包括2块压板2,分为前后两块,两块之间通过连接板17和螺栓进行连接。

[0032] 所述主体矫形伸缩结构包括定位板升降座18,定位板升降座18内中空形成容置空间,所述定位板6安装在定位板升降座18的容置空间内,定位板6下方设有楔形块19,所述楔形块19前部与定位板6下端的接触杆活动连接,楔形块19后部与定位板气缸7内的动杆连接,所述定位板升降座18安装在主台面1前部,定位板气缸7安装在定位板升降座18外侧。所述定位板6上端为阶梯形,与工件钣金矫形面形状对应,定位板6上端阶梯形部件可进行更换,以适应多种不同尺寸的工件,定位板6与定位板升降座18之间设有用于复位的弹簧,定位板6下端向外延伸形成弹簧安装板29,弹簧安装板29上方设有弹簧容置槽,弹簧安装在弹簧容置槽内,弹簧上端与定位板升降座18内壁接触,弹簧下端与弹簧安装板29接触,弹簧与定位板6的自重共同对定位板6提供一个向下的回复力,帮助定位板6在工件加工完成后进行复位。所述定位板气缸7动作,带动楔形块19向内移动,楔形块19与定位板6下端接触杆接触的部位高度逐渐增大,将定位板6向上顶出,参与工件的钣金矫形工作。

[0033] 所述焊缝最终保持结构包括保持仿形块8,所述保持仿形块8上部为阶梯形,保持仿形块8中部断开形成容纳激光焊接机器人焊头的加工位置,方便激光焊接机器人一次完成平焊和仰焊工作,与工件钣金矫形面形状对应,保持仿形块8上端阶梯形部件可进行更换,以适应多种不同尺寸的工件,保持仿形块8下方设有仿形块支架20,保持仿形块8与仿形块支架20固定连接,仿形块支架20下方设有仿形块滑块21,仿形块支架20下部与保持气缸9内的动杆通过仿形块滑块21连接,仿形块支架20两侧设有4根保持导杆22,仿形块滑块21穿设在保持导杆22上,保持气缸9与保持导杆22下端的气缸安装板固定连接,保持导杆22上部与主台面1前部固定连接。所述保持气缸9动作,带动仿形块滑块21和保持仿形块8上升,参与工件的钣金矫形工作,仿形块滑块21在保持导杆22上滑动,动作稳定顺畅,对保持仿形块8进行限位,使其除了纵向轴上的位移无法进行前后左右的横向移动。

[0034] 所述框架及挂锁结构包括挂钩板10,所述挂钩板10下部与主台面1下方的主台面支架25前部通过转轴活动连接,挂钩板10上部设有钩孔,压机支架14前端设有连接柱30,挂钩板10上部通过钩孔与连接柱30活动连接,连接柱30卡入钩孔内,挂钩板10中部与挂钩气缸11内的动杆通过转轴活动连接,挂钩气缸11动作,带动挂钩板10向上转动,挂钩板10上部与压机支架14前部连接进行固定,对压机结构进行加固。

[0035] 所述压机结构上方设有检测结构,所述检测结构包括检测探头31,所述检测探头31安装在检测支架32上,所述检测支架32安装在压机支架14表面,可对工件到位情况进行检测,等检测探头31检测到工件到位后方可进行接下来的加工工序,保证工人安全,并防止整体夹具在无工件情况下操作而产生损伤。

[0036] 所述压板气缸3、矫形气缸5、定位板气缸7、保持气缸9、挂钩气缸11、定位气缸24和检测探头31与控制系统连接,控制系统包括PLC,PLC输入端连接开关和检测探头31,输出端连接压板气缸3、矫形气缸5、定位板气缸7、保持气缸9、挂钩气缸11和定位气缸24,各动作有传感器将动作完成情况反馈到PLC中,保证生产过程顺畅有序完成。

[0037] 使用时,挂钩气缸11动作,带动挂钩板10向上转动,挂钩板10上部与压机支架14前部连接进行固定,对压机结构进行加固,工人将工件放置到压板2与移动矫形台4之间,焊缝

的边缘抵在处于上升状态的定位针23上,检测探头31检测到工件到位,发送工件到位信号到PLC中,PLC经过处理后发送动作执行信号到各动作单元内,一侧压板气缸3动作,带动一侧压板2下降,将工件一侧固定在压板2与移动矫形台4之间,定位气缸24复位,带动定位针23下降,定位针23缩到铜板13内的通孔内,另一侧压板气缸3动作,带动另一侧压板2下降,将工件另一侧固定在压板2与移动矫形台4之间,定位板气缸7动作,带动定位板6上升,矫形气缸5动作,带动移动矫形台4和压板2以及位于其间的工件向前移动,直至工件前端与定位板6接触,完成工件前端的钣金矫形和工件焊缝的对齐,保持气缸9动作,带动仿形块滑块21和保持仿形块8上升,完成工件前端下底面焊缝的钣金矫形及最终保持工作,激光焊接机器人过来一次性完成工件的平焊和仰焊,完成一个工件的加工后各部件复位。本实用新型的夹具实现了特定钣金件机器人激光焊接工艺中平焊仰焊连续焊接,节省人工补焊和切换工位的时间,焊接效果较人工补焊性能优秀,并且在焊接前对工件进行必要的矫形修正,提高工件的成品率,提高生产效率。

[0038] 应当理解的是,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不足以限制本实用新型的技术方案,对本领域普通技术人员来说,在本实用新型的精神和原则之内,可以根据上述说明加以增减、替换、变换或改进,而所有这些增减、替换、变换或改进后的技术方案,都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

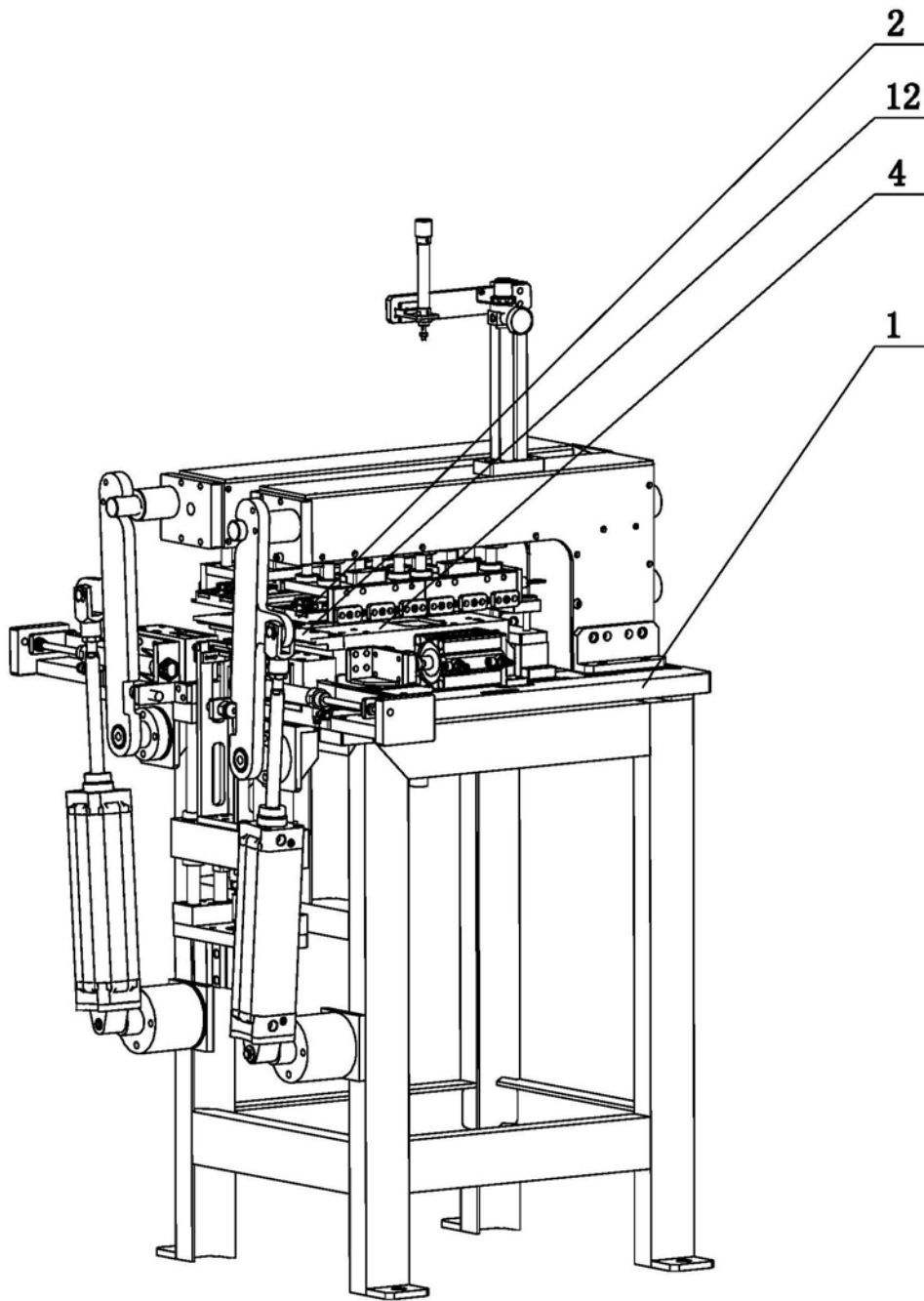


图1

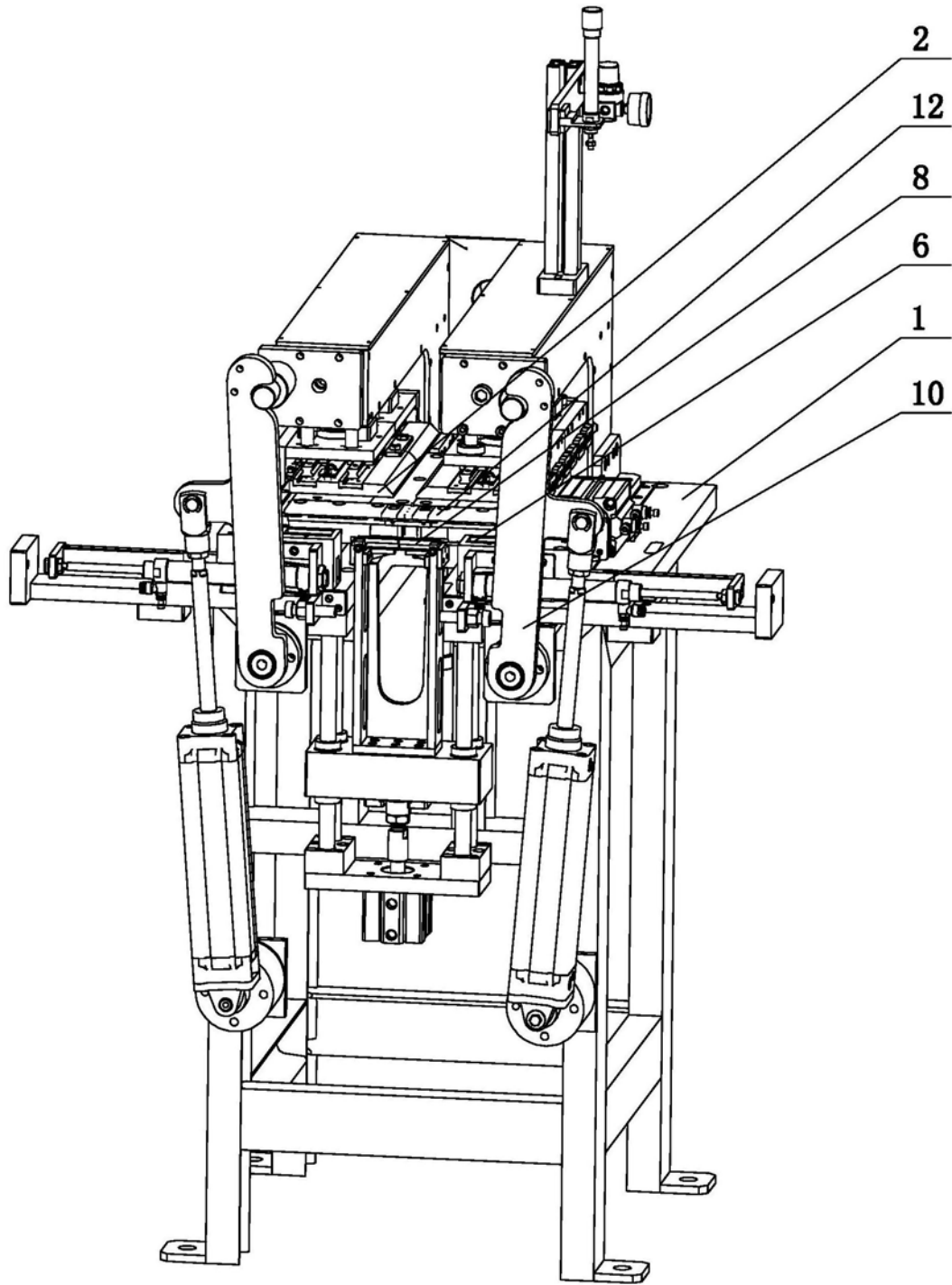


图2

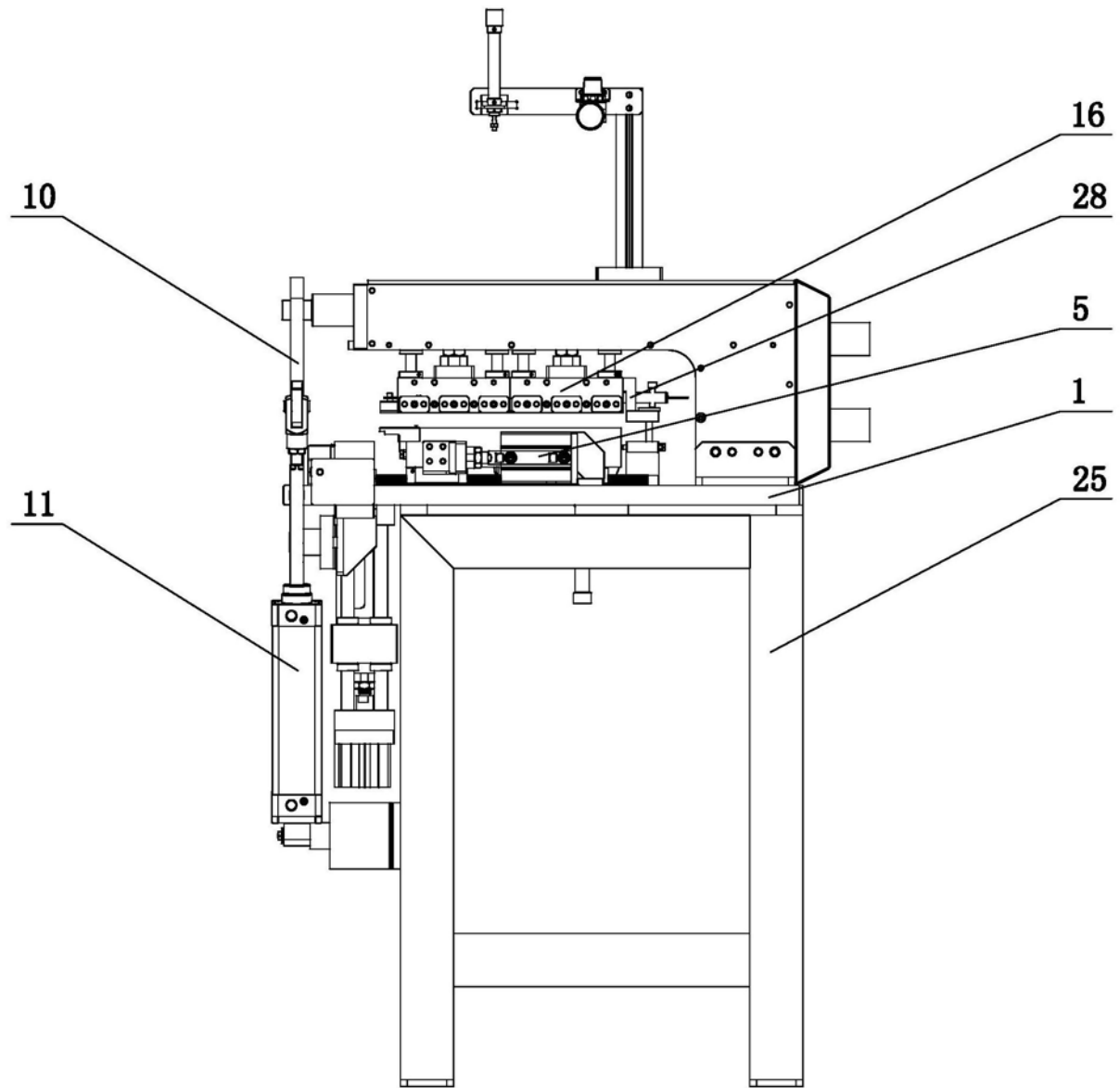


图3

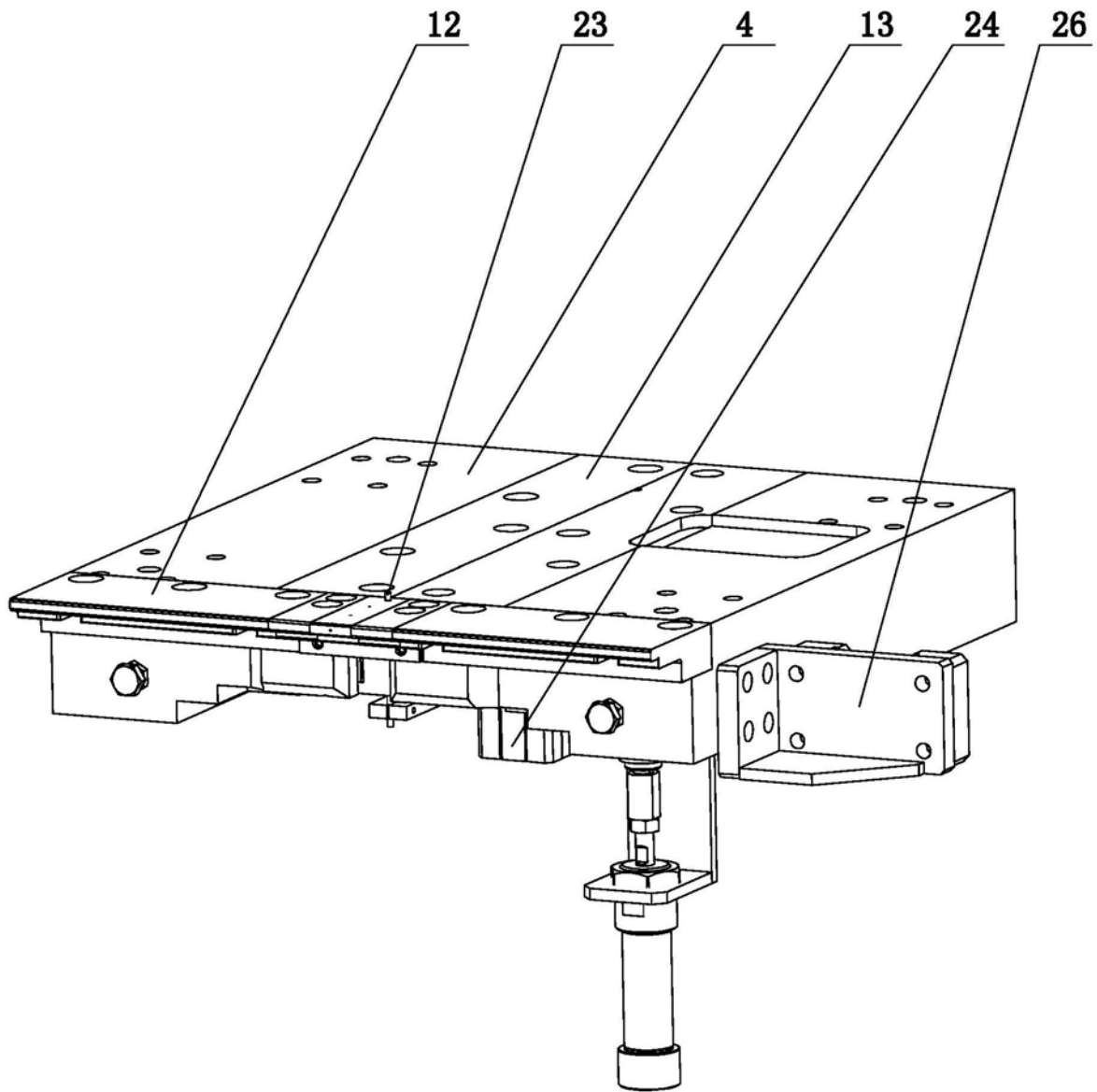


图4

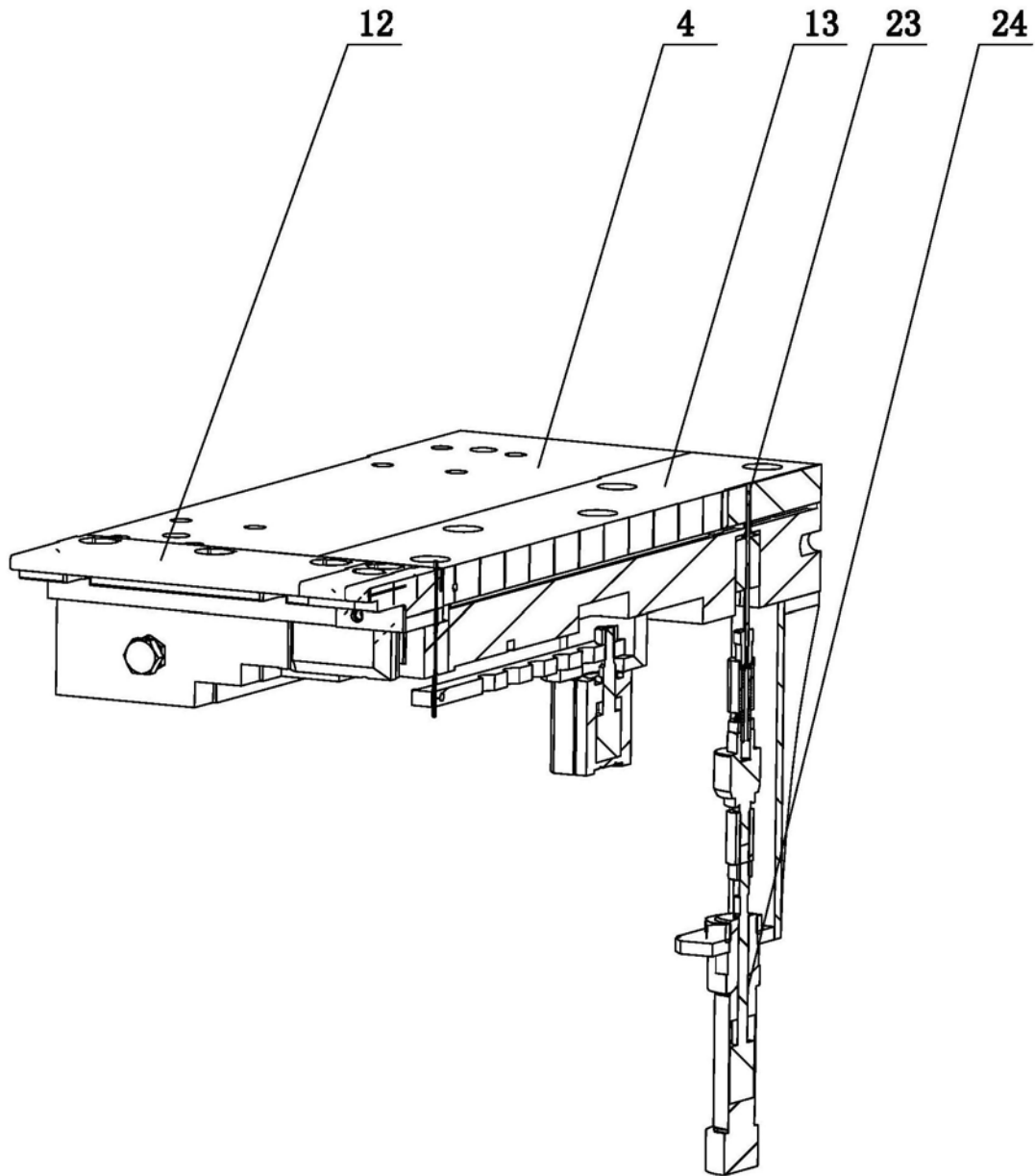


图5

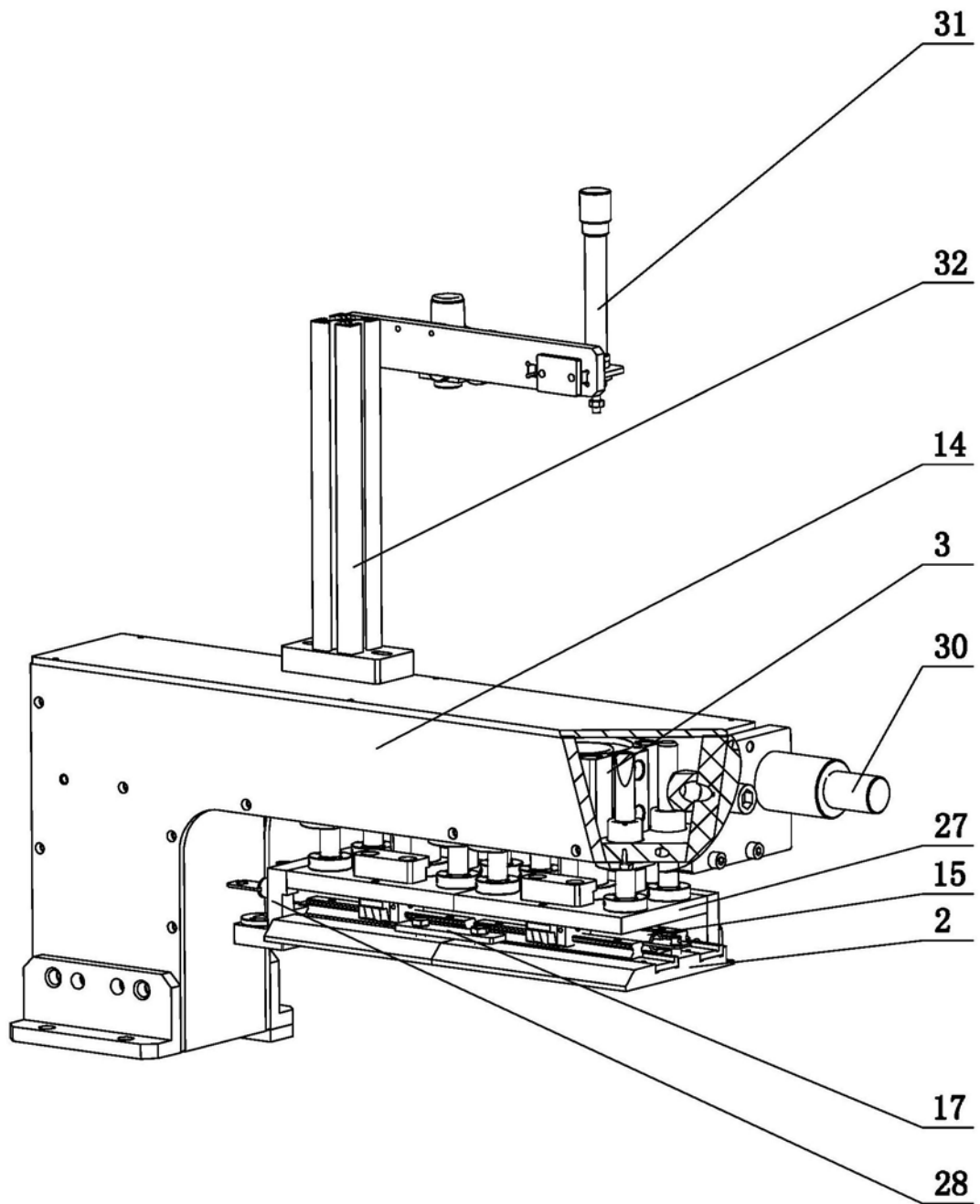


图6

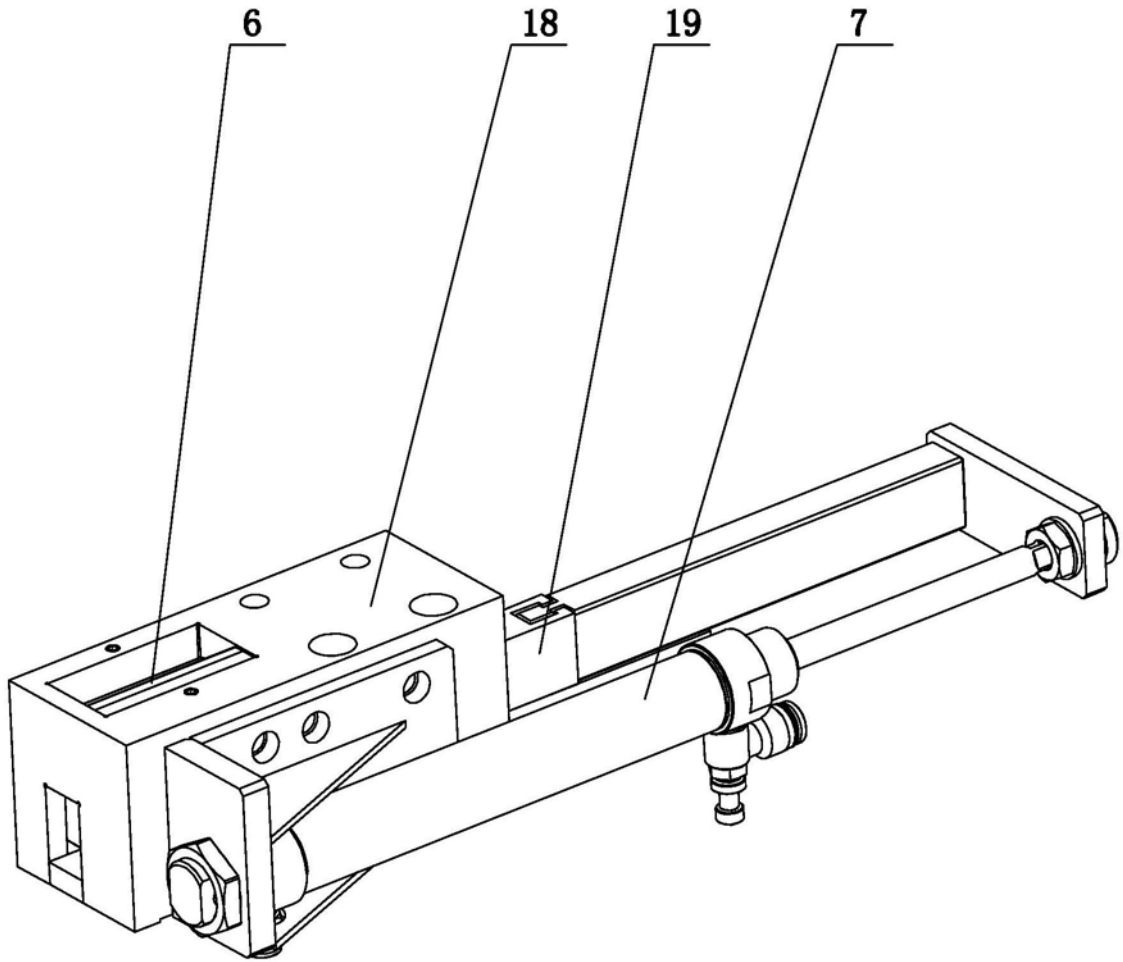


图7

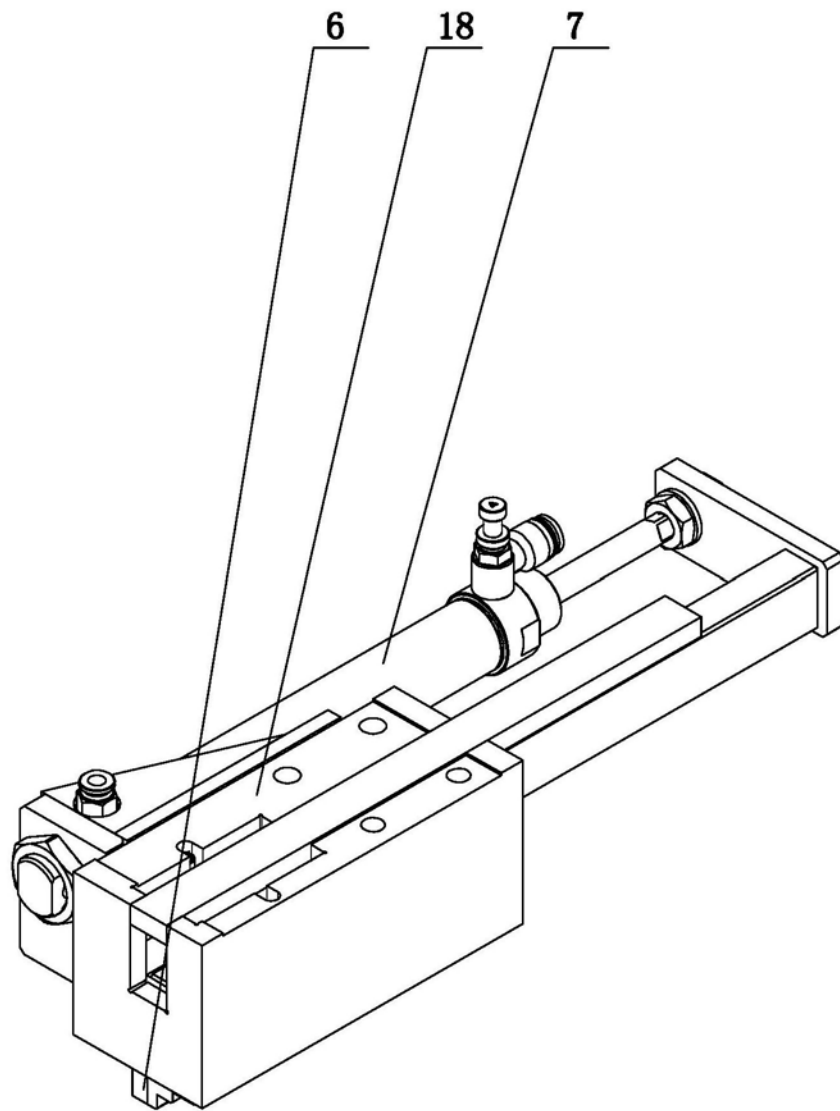


图8

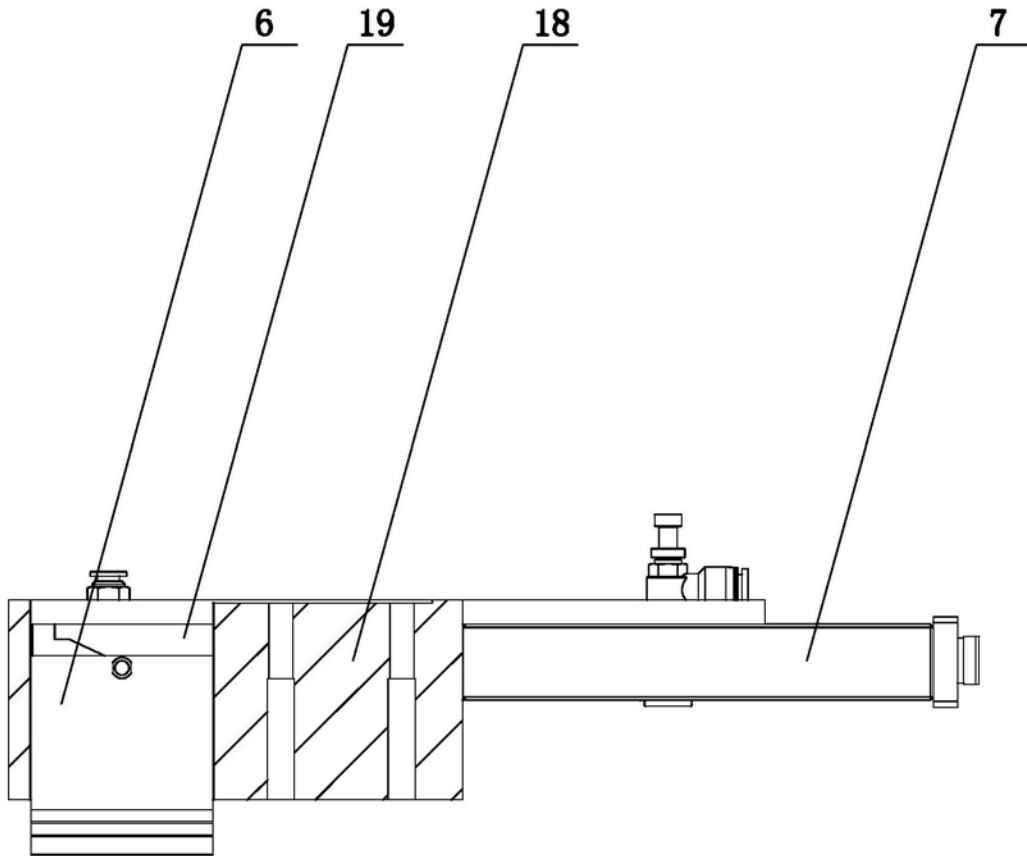


图9

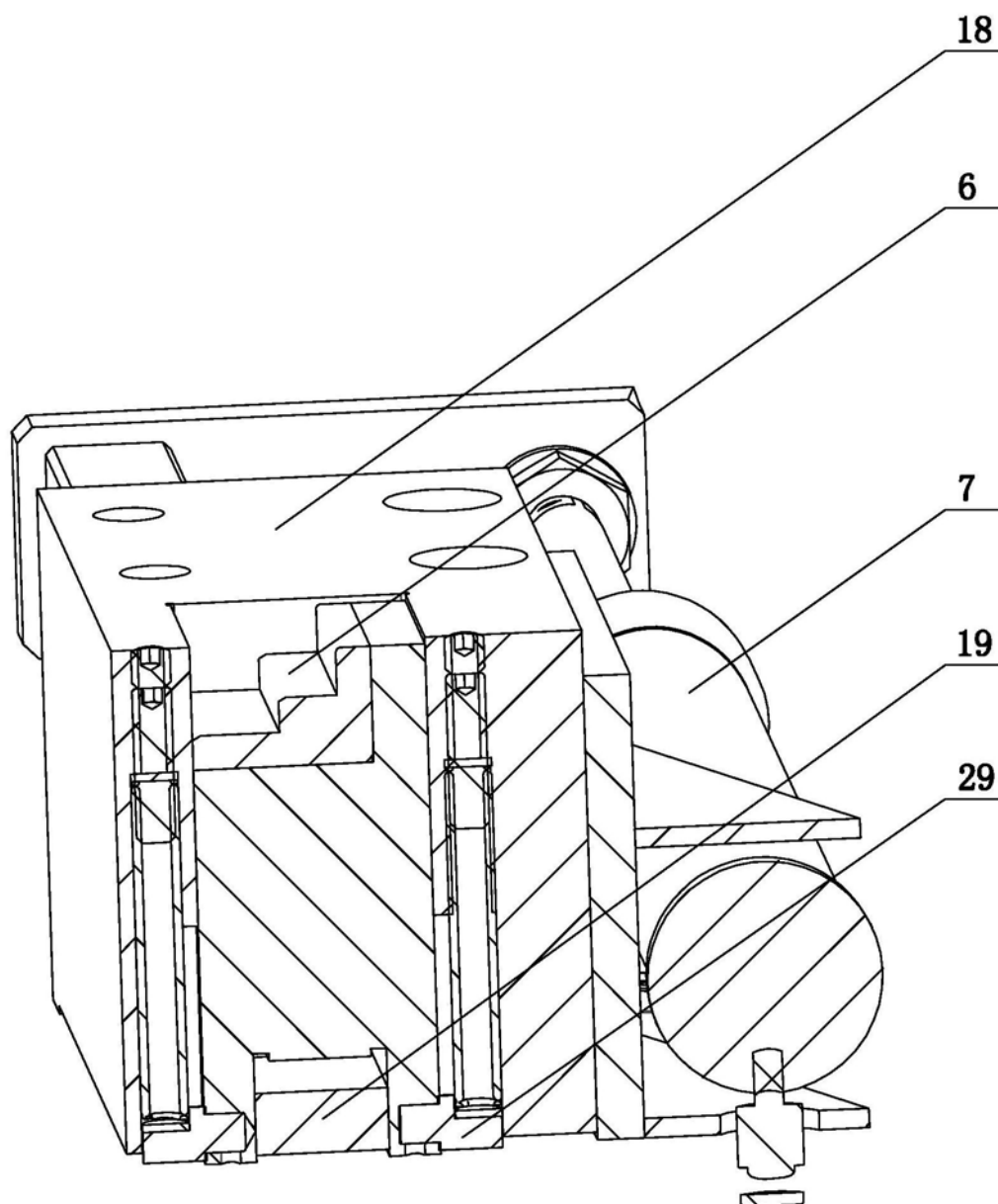


图10

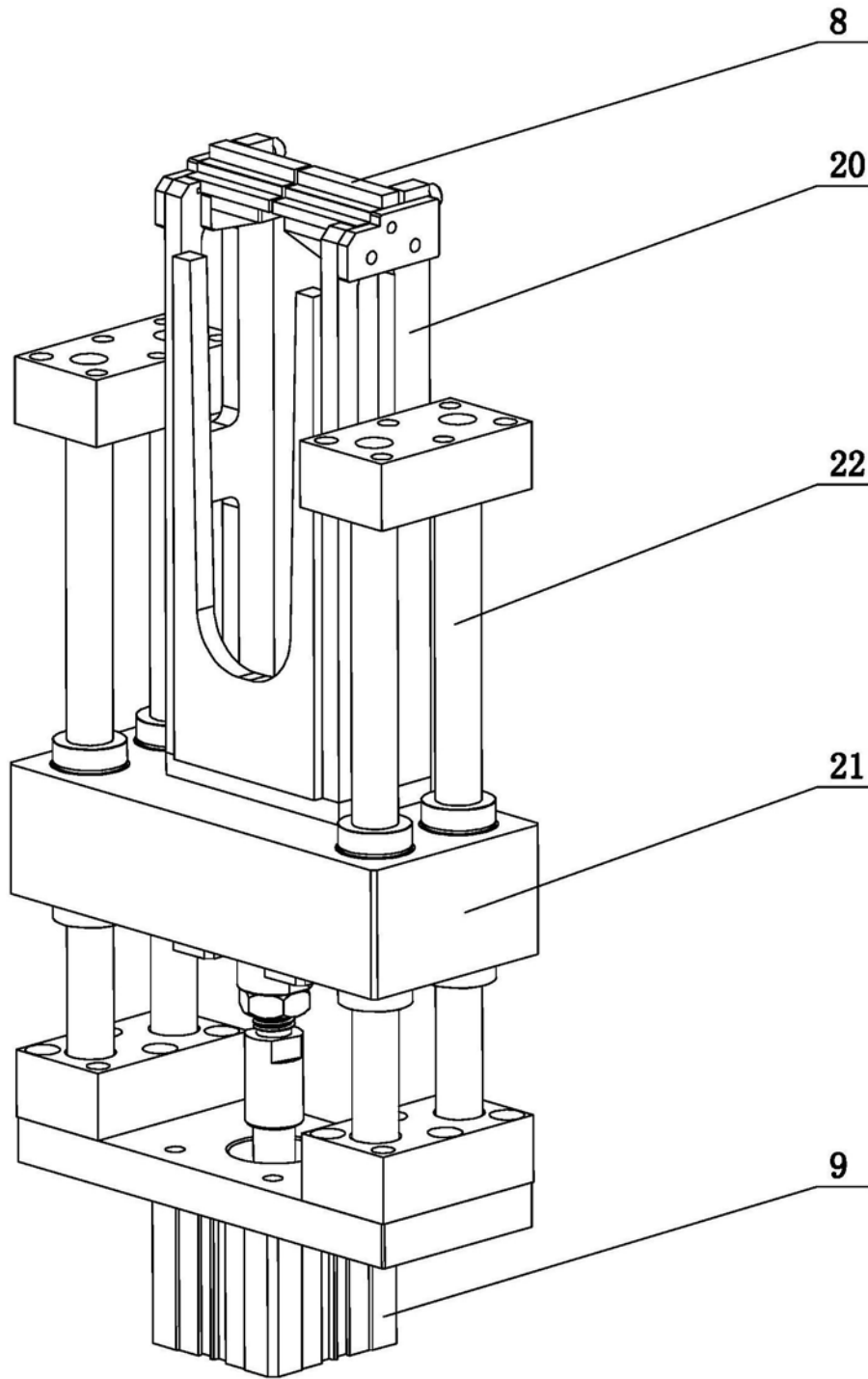


图11