



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114798945 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210472540.4

(22) 申请日 2022.04.29

(71) 申请人 永康中奥自动化科技有限公司

地址 321399 浙江省金华市永康市经济开发
区子政路89号

(72) 发明人 徐浩 汪大军

(51) Int. Cl.

B21D 43/18 (2006.01)

B21D 51/18 (2006.01)

B21D 22/20 (2006.01)

B21C 51/00 (2006.01)

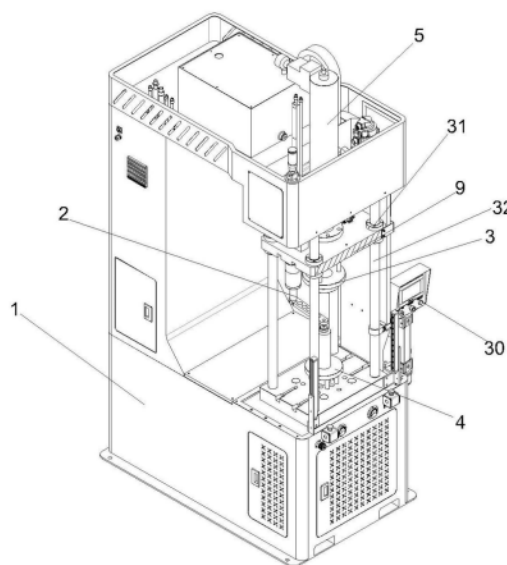
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种带机械手的液压拉伸设备

(57) 摘要

本发明公开了一种带机械手的液压拉伸设备,包括机架、拉伸上模具、拉伸下模具、取放机械手、主油缸、下油缸和操作箱,所述取放机械手包括产品抓取部件、支撑立板、抓取部件主旋转驱动机构、抓取部件副旋转驱动机构和用于驱动产品抓取部件升降的抓取部件升降驱动机构,所述抓取部件副旋转驱动机构位于产品抓取部件和抓取部件主旋转驱动机构之间,所述产品抓取部件采用吸盘或者夹爪。本发明集成了可一体化装配、可升降、旋转独立运动的取放机械手,同时机械手采用多道旋转驱动机构,方便其抓取位置和抓取方向的调节,且结构简单紧凑,可以与液压拉伸设备进行一体化装配,降低成本,减少占地面积,降低安全隐患,不会影响加工设备换模,保证产能。



1. 一种带机械手的液压拉伸设备,其特征在于:其包括机架、安装在机架内的拉伸上模具、拉伸下模具、取放机械手、驱动拉伸上模具上下动作的主油缸和驱动拉伸下模具上下动作的下油缸以及设置在机架一侧的操作箱,所述取放机械手包括产品抓取部件、用于支撑产品抓取部件的支撑立板、用于驱动产品抓取部件主旋转的抓取部件主旋转驱动机构、用于驱动产品抓取部件副旋转的抓取部件副旋转驱动机构和用于驱动产品抓取部件升降的抓取部件升降驱动机构,所述抓取部件副旋转驱动机构位于产品抓取部件和抓取部件主旋转驱动机构之间,所述产品抓取部件采用吸盘或者夹爪。

2. 根据权利要求1所述的一种带取放机械手的保温杯加工液压拉伸整形设备,其特征在于:所述支撑立板固定在机架上,所述主油缸固定在机架的顶部,且其活塞杆朝下,所述下油缸固定在机架的底部,且其活塞杆朝上,所述拉伸上模具通过一升降梁板与主油缸的活塞杆连接,所述拉伸下模具通过一模具架与下油缸的活塞杆连接。

3. 根据权利要求2所述的一种带取放机械手的保温杯加工液压拉伸整形设备,其特征在于:所述机架内设有若干配合升降梁板上下滑动的梁板升降导向直线轴承和梁板升降导向杆,所述主油缸上连接有主缸升降位置采集编码器,所述下油缸上连接有以下缸升降位置采集编码器。

4. 根据权利要求1所述的一种带机械手的液压拉伸设备,其特征在于:所述抓取部件升降驱动机构包括安装在支撑立板顶部的抓取部件升降伺服电机、上下滑动连接在支撑立板上的升降滑板、连接在抓取部件升降伺服电机上的升降传动丝杆和固定在升降滑板上的丝杆螺母,所述丝杆螺母和升降传动丝杆相互配合,所述产品抓取部件连接在升降滑板上。

5. 根据权利要求4所述的一种带机械手的液压拉伸设备,其特征在于:所述支撑立板上设有两根配合升降滑板的升降导轨,所述升降滑板的背面设有左右两组配合升降导轨的升降滑块,所述升降传动丝杆通过两个丝杆座安装在支撑立板的正面,所述丝杆螺母位于两个升降滑块之间,所述支撑立板上设有配合升降导轨的导轨槽。

6. 根据权利要求4所述的一种带机械手的液压拉伸设备,其特征在于:所述抓取部件主旋转驱动机构包括带动产品抓取部件主旋转的主旋转摆臂和驱动主旋转摆臂旋转的主摆臂旋转伺服电机,所述主摆臂旋转伺服电机安装在升降滑板上,所述产品抓取部件在主旋转摆臂的带动下绕着主摆臂旋转伺服电机的电机轴进行主旋转。

7. 根据权利要求6所述的一种带机械手的液压拉伸设备,其特征在于:所述抓取部件副旋转驱动机构包括带动产品抓取部件副旋转的副旋转摆臂、驱动副旋转摆臂旋转的副摆臂旋转伺服电机、连接在副旋转摆臂上的副旋转轴以及连接副摆臂旋转伺服电机和副旋转轴的皮带传动组件,所述副摆臂旋转伺服电机、皮带传动组件和副旋转轴均安装在主旋转摆臂上,所述产品抓取部件安装在副旋转摆臂上,并在副旋转摆臂的带动下绕着副旋转轴进行副旋转。

8. 根据权利要求7所述的一种带机械手的液压拉伸设备,其特征在于:所述主摆臂旋转伺服电机上连接有主摆臂旋转减速机,所述副摆臂旋转伺服电机上连接有副摆臂旋转减速机,所述副摆臂旋转伺服电机和副摆臂旋转减速机均安装在主旋转摆臂的中间。

9. 根据权利要求6所述的一种带机械手的液压拉伸设备,其特征在于:所述主旋转摆臂上设有走线波管和配合走线波管的波管安装架。

一种带机械手的液压拉伸设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压拉伸设备,尤其涉及一种带机械手的液压拉伸设备。

背景技术

[0002] 目前,常规的液压拉伸设备(尤其是保温杯液压拉伸设备)通常采用外置机械手进行操作,但是外置机械手由于与液压拉伸设备之间匹配度较差,通常存在以下问题:成本较高、占地面积、安全隐患高、与加工设备之间装配起来比较麻烦;而且,现有的外置机械手通常是安装在液压拉伸设备的正前方,导致换模不方便,从而影响产能。

发明内容

[0003] 本发明为了解决上述现有技术中存在的缺陷和不足,提供了一种集成了可一体化装配、可升降、旋转独立运动的取放机械手,同时机械手采用多道旋转驱动机构,方便其抓取位置和抓取方向的调节,且结构简单紧凑,可以与液压拉伸设备进行一体化装配,降低成本,减少占地面积,降低安全隐患,不会影响加工设备换模,保证产能的带机械手的液压拉伸设备。

[0004] 本发明的技术方案:一种带机械手的液压拉伸设备,包括机架、安装在机架内的拉伸上模具、拉伸下模具、取放机械手、驱动拉伸上模具上下动作的主油缸和驱动拉伸下模具上下动作的下油缸以及设置在机架一侧的操作箱,所述取放机械手包括产品抓取部件、用于支撑产品抓取部件的支撑立板、用于驱动产品抓取部件主旋转的抓取部件主旋转驱动机构、用于驱动产品抓取部件副旋转的抓取部件副旋转驱动机构和用于驱动产品抓取部件升降的抓取部件升降驱动机构,所述抓取部件副旋转驱动机构位于产品抓取部件和抓取部件主旋转驱动机构之间,所述产品抓取部件采用吸盘或者夹爪。

[0005] 本发明集成了可一体化装配、可升降、旋转独立运动的取放机械手,同时机械手采用多道旋转驱动机构,方便其抓取位置和抓取方向的调节,且结构简单紧凑,可以与液压拉伸设备进行一体化装配,降低成本,减少占地面积,降低安全隐患,不会影响加工设备换模,保证产能。

[0006] 优选地,所述支撑立板固定在机架上,所述主油缸固定在机架的顶部,且其活塞杆朝下,所述下油缸固定在机架的底部,且其活塞杆朝上,所述拉伸上模具通过一升降梁板与主油缸的活塞杆连接,所述拉伸下模具通过一模具架与下油缸的活塞杆连接。

[0007] 该种结构确保主油缸驱动拉伸上模具上下活动的平稳性和可靠性,同时确保下油缸驱动拉伸下模具的上下活动平稳性和可靠性。

[0008] 优选地,所述机架内设有若干配合升降梁板上下滑动的梁板升降导向直线轴承和梁板升降导向杆,所述主油缸上连接有主缸升降位置采集编码器,所述下油缸上连接有以下升降位置采集编码器,所述机架的底部设有设备定位地轨和若干支撑脚。

[0009] 本发明的油缸动作位置反馈通过编码器控制,不同产品的设备加工运行参数系统可进行存档,切换产品时,只需软件调用产品信息即可,自动完成动作数据切换,大大的提

示了换模调模时间,原有设备切换产品时需要人工手动调整传感器位置;本发明的设备定位地轨可以通过安装在地面上的地轨定位设备,根据保温杯加工工艺的不同,进行不同加工设备的位置调换。

[0010] 优选地,所述抓取部件升降驱动机构包括安装在支撑立板顶部的抓取部件升降伺服电机、上下滑动连接在支撑立板上的升降滑板、连接在抓取部件升降伺服电机上的升降传动丝杆和固定在升降滑板上的丝杆螺母,所述丝杆螺母和升降传动丝杆相互配合,所述产品抓取部件连接在升降滑板上。

[0011] 该种结构确保抓取部件升降驱动机构驱动产品抓取部件的升降平稳可靠。

[0012] 优选地,所述支撑立板上设有两根配合升降滑板的升降导轨,所述升降滑板的背面设有左右两组配合升降导轨的升降滑块,所述升降传动丝杆通过两个丝杆座安装在支撑立板的正面,所述丝杆螺母位于两个升降滑块之间,所述支撑立板上设有配合升降导轨的导轨槽。

[0013] 该种结构进一步确保抓取部件升降驱动机构驱动产品抓取部件的升降平稳可靠。

[0014] 优选地,所述抓取部件主旋转驱动机构包括带动产品抓取部件主旋转的主旋转摆臂和驱动主旋转摆臂旋转的主摆臂旋转伺服电机,所述主摆臂旋转伺服电机安装在升降滑板上,所述产品抓取部件在主旋转摆臂的带动下绕着主摆臂旋转伺服电机的电机轴进行主旋转。

[0015] 该种结构确保抓取部件主旋转驱动机构驱动产品抓取部件的第一道旋转平稳可靠。

[0016] 优选地,所述抓取部件副旋转驱动机构包括带动产品抓取部件副旋转的副旋转摆臂、驱动副旋转摆臂旋转的副摆臂旋转伺服电机、连接在副旋转摆臂上的副旋转轴以及连接副摆臂旋转伺服电机和副旋转轴的皮带传动组件,所述副摆臂旋转伺服电机、皮带传动组件和副旋转轴均安装在主旋转摆臂上,所述产品抓取部件安装在副旋转摆臂上,并在副旋转摆臂的带动下绕着副旋转轴进行副旋转。

[0017] 该种结构确保抓取部件副旋转驱动机构驱动产品抓取部件的第二道旋转平稳可靠。

[0018] 优选地,所述主摆臂旋转伺服电机上连接有主摆臂旋转减速机,所述副摆臂旋转伺服电机上连接有副摆臂旋转减速机,所述副摆臂旋转伺服电机和副摆臂旋转减速机均安装在主旋转摆臂的中间。

[0019] 该种结构确保主旋转摆臂的旋转更加平稳可靠,从而保证产品抓取部件的第一道旋转平稳可靠。

[0020] 优选地,所述主旋转摆臂上设有走线波管和配合走线波管的波管安装架。

[0021] 该种结构方便其走线。

[0022] 本发明集成了可一体化装配、可升降、旋转独立运动的取放机械手,同时机械手采用多道旋转驱动机构,方便其抓取位置和抓取方向的调节,且结构简单紧凑,可以与液压拉伸设备进行一体化装配,降低成本,减少占地面积,降低安全隐患,不会影响加工设备换模,保证产能。

附图说明

[0023] 图1为本发明其中一个角度的结构示意图；

[0024] 图2为本发明另外一个角度的结构示意图；

[0025] 图3为本发明拆掉部分侧板后的结构示意图；

[0026] 图4为本发明中取放机械手其中一个角度的结构示意图；

[0027] 图5为本发明中取放机械手另外一个角度的结构示意图；

[0028] 图6为本发明中取放机械手的正面示意图；

[0029] 图中1.机架,2.取放机械手,3.拉伸上模具,4.拉伸下模具,5.主油缸,6.下油缸,7.主缸升降位置采集编码器,8.下缸升降位置采集编码器,9.升降梁板,10.模具架,11.吸盘,12.走线波管,13.支撑立板,14.抓取部件升降伺服电机,15.升降滑板,16.升降传动丝杆,17.丝杆螺母,18.升降导轨,19.升降滑块,20.导轨槽,21.主旋转摆臂,22.主摆臂旋转伺服电机,23.副旋转摆臂,24.副摆臂旋转伺服电机,25.副旋转轴,26.丝杆座,27.主摆臂旋转减速机,28.副摆臂旋转伺服电机减速机,29.波管架,30.操作箱,31.梁板升降导向直线轴承,32.梁板升降导向杆。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明,但并不是对本发明保护范围的限制。

[0031] 如图1-3所示,一种带机械手的液压拉伸设备,包括机架1、安装在机架1内的拉伸上模具3、拉伸下模具4、取放机械手2、驱动拉伸上模具3上下动作的主油缸5和驱动拉伸下模具4上下动作的下油缸6以及设置在机架1一侧的操作箱30,主油缸5固定在机架1的顶部,且其活塞杆朝下,下油缸6固定在机架1的底部,且其活塞杆朝上,拉伸上模具3通过一升降梁板9与主油缸5的活塞杆连接,拉伸下模具4通过一模具架10与下油缸6的活塞杆连接。机架1内设有若干配合升降梁板9上下滑动的梁板升降导向直线轴承31和梁板升降导向杆32,主油缸5上连接有主缸升降位置采集编码器7,下油缸6上连接有下缸升降位置采集编码器8。

[0032] 如图4-6所示,取放机械手包括产品抓取部件、用于支撑产品抓取部件的支撑立板13、用于驱动产品抓取部件主旋转的抓取部件主旋转驱动机构、用于驱动产品抓取部件副旋转的抓取部件副旋转驱动机构和用于驱动产品抓取部件升降的抓取部件升降驱动机构,抓取部件副旋转驱动机构位于产品抓取部件和抓取部件主旋转驱动机构之间,产品抓取部件采用吸盘11。抓取部件升降驱动机构包括安装在支撑立板13顶部的抓取部件升降伺服电机14、上下滑动连接在支撑立板13上的升降滑板15、连接在抓取部件升降伺服电机14上的升降传动丝杆16和固定在升降滑板15上的丝杆螺母17,丝杆螺母17和升降传动丝杆16相互配合,产品抓取部件连接在升降滑板15上。支撑立板13上设有两根配合升降滑板15的升降导轨18,升降滑板15的背面设有左右两组配合升降导轨18的升降滑块19,升降传动丝杆16通过两个丝杆座26安装在支撑立板13的正面,丝杆螺母17位于左右两组升降滑块19之间,支撑立板13上设有配合升降导轨18的导轨槽20。抓取部件主旋转驱动机构包括带动产品抓取部件主旋转的主旋转摆臂21和驱动主旋转摆臂21旋转的主摆臂旋转伺服电机22,主摆臂旋转伺服电机22安装在升降滑板15上,产品抓取部件在主旋转摆臂21的带动下绕着主摆臂旋

转伺服电机22的电机轴进行主旋转(第一道旋转)。抓取部件副旋转驱动机构包括带动产品抓取部件副旋转的副旋转摆臂23、驱动副旋转摆臂23旋转的副摆臂旋转伺服电机24、连接在副旋转摆臂23上的副旋转轴25以及连接副摆臂旋转伺服电机24和副旋转轴25的皮带传动组件,副摆臂旋转伺服电机24、皮带传动组件和副旋转轴25均安装在主旋转摆臂21上,产品抓取部件安装在副旋转摆臂23上,并在副旋转摆臂23的带动下绕着副旋转轴25进行副旋转(第二道旋转)。主摆臂旋转伺服电机22上连接有主摆臂旋转减速机27,副摆臂旋转伺服电机24上连接有副摆臂旋转减速机28,副摆臂旋转伺服电机24和副摆臂旋转减速机28均安装在主旋转摆臂21的中间。主旋转摆臂21上设有走线波管12和配合走线波管12的波管安装架29。

[0033] 本发明可自由组合成全自动无人操作生产线,也可人工进行单机操作。使用时,以保温杯为例,取放机械手将保温杯从保温杯集中摆放位或者前一道加工设备的放下位抓取到拉伸下模具上,然后主油缸和下油缸动作,分别驱动拉伸上模具和拉伸下模具动作对保温杯进行加工,加工完毕后,取放机械手将保温杯抓取到下一道保温杯加工设备的加工位上。

[0034] 本发明中的操作箱、拉伸上模具、拉伸下模具、产品抓取部件(吸盘或者夹爪)、皮带传动组件以及多组伺服电机和减速机均为市面采购的常规产品,其结构和动作过程均为常规手段,故不作细述。

[0035] 本发明集成了可一体化装配、可升降、旋转独立运动的取放机械手,同时机械手采用多道旋转驱动机构,方便其抓取位置和抓取方向的调节,且结构简单紧凑,可以与液压拉伸设备进行一体化装配,降低成本,减少占地面积,降低安全隐患,不会影响加工设备换模,保证产能。

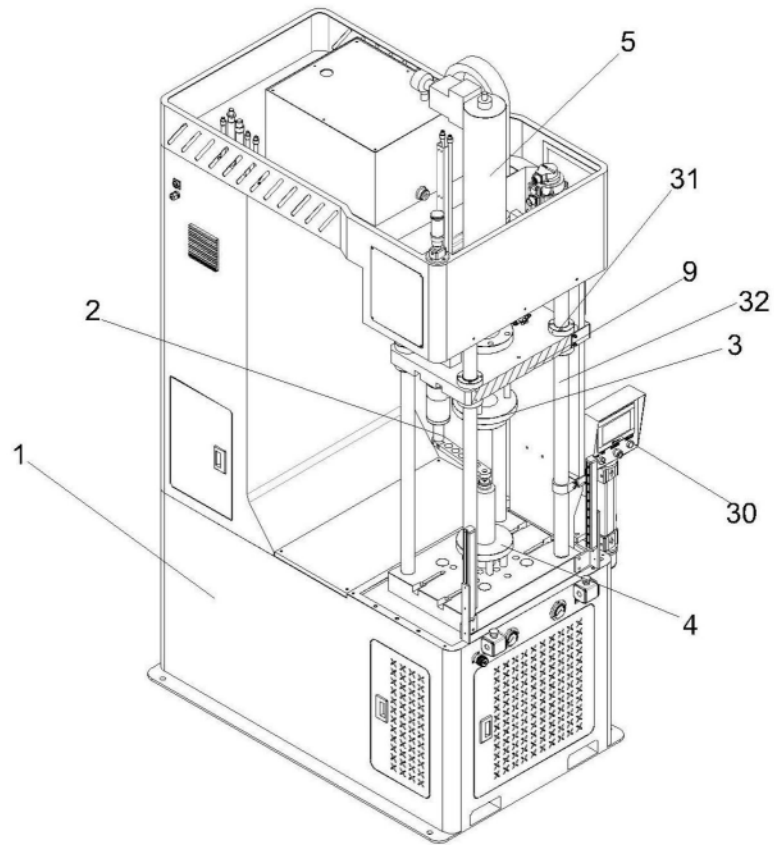


图1

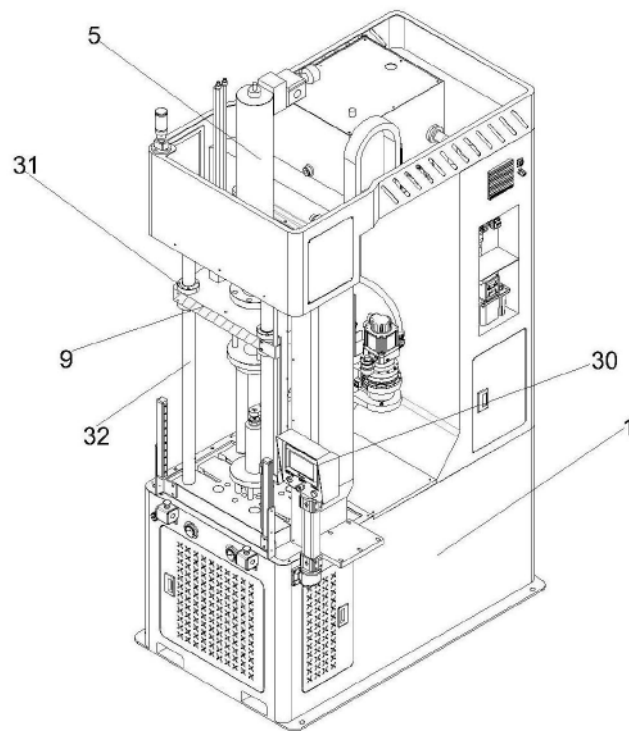


图2

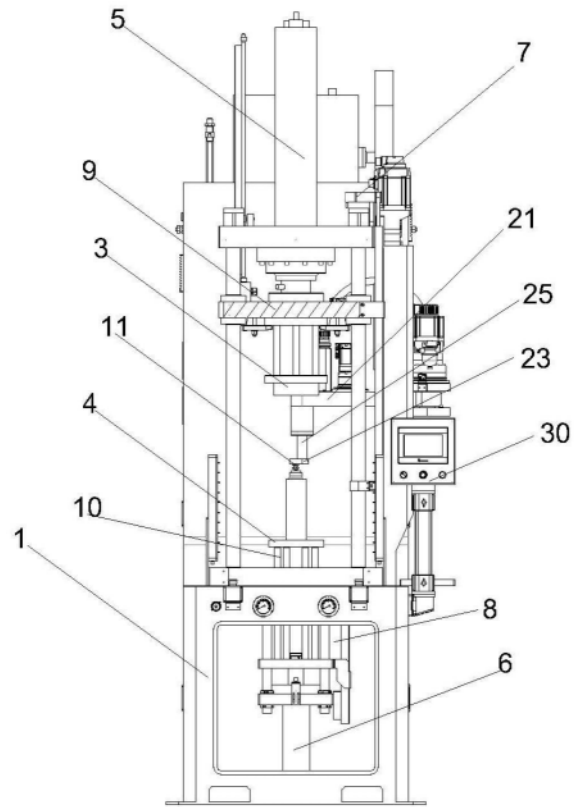


图3

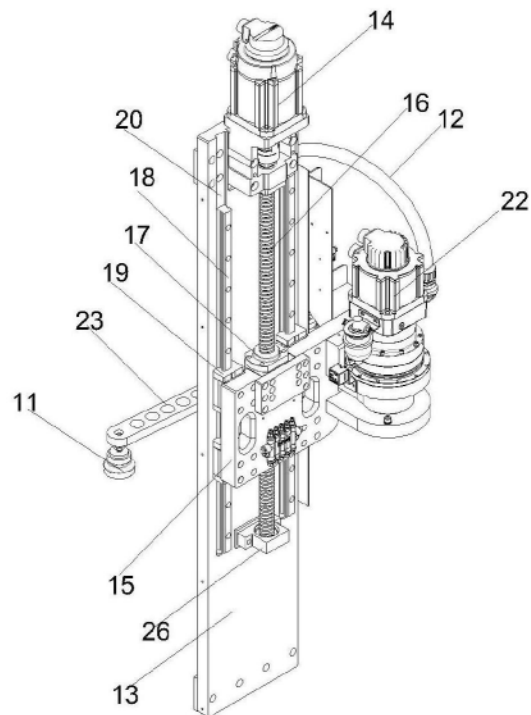


图4

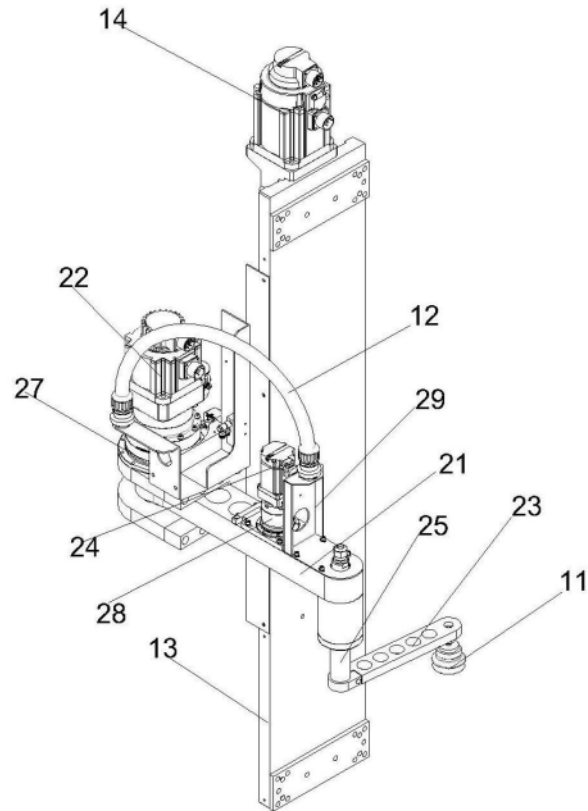


图5

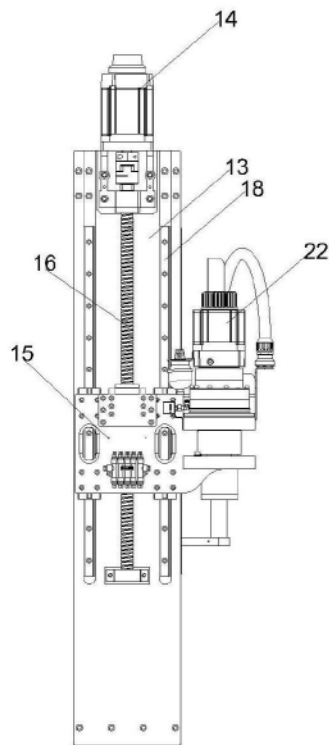


图6