



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211520970 U

(45)授权公告日 2020.09.18

(21)申请号 201921552342.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.09.18

(73)专利权人 凌云工业股份有限公司汽车零部
件研发分公司

地址 072761 河北省保定市涿州市开发区
朝阳路205号

(72)发明人 马立廷 高强 刘东海 孙建丽
郑海涛

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 高锡明 李羨民

(51)Int.Cl.

B65G 61/00(2006.01)

B65G 47/91(2006.01)

B65G 43/08(2006.01)

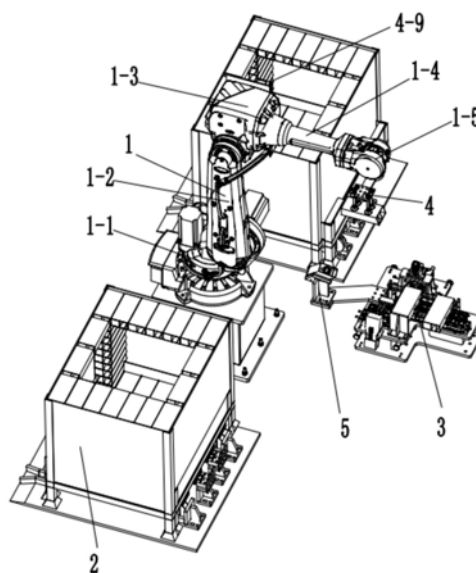
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种上料机器人拆刹上料柔性系统

(57)摘要

一种上料机器人拆刹上料柔性系统,包括上料机器人、料框装置部分、放料台和夹具装置;所述夹具装置包括夹持固定架、螺栓、弹簧、吸盘、夹具接近开关和夹具接近开关接触件;所述螺栓穿过夹持固定架且可以在夹持固定架上滑动,在螺栓的另一端设置吸盘;所述弹簧套接在夹持固定架和吸盘之间的螺栓上;所述夹具接近开关接触件设在螺栓上,夹具接近开关设置在夹持固定架上;所述夹持固定架下压弹簧或弹簧复位时,夹具接近开关接触件进入与脱离夹具接近开关的感应范围来实现感应的通断。本实用新型系统柔性好,能够简单便捷的实现对工件识别和夹取,适用于多种产品。



1. 一种上料机器人拆刹上料柔性系统,其特征在于:包括上料机器人(1)、料框装置部分(2)、放料台(3)和夹具装置(4);所述夹具装置(4)包括夹持固定架(4-1)、螺栓(4-2)、弹簧(4-3)、吸盘(4-4)、夹具接近开关(4-7)和夹具接近开关接触件(4-8);所述螺栓(4-2)穿过夹持固定架(4-1)且可以在夹持固定架(4-1)上滑动,在螺栓(4-2)的另一端设置吸盘(4-4);所述弹簧(4-3)套接在夹持固定架(4-1)和吸盘(4-4)之间的螺栓(4-2)上;所述夹具接近开关接触件(4-8)设在螺栓(4-2)上,夹具接近开关(4-7)设置在夹持固定架(4-1)上;所述夹持固定架(4-1)下压弹簧(4-3)或弹簧(4-3)复位时,夹具接近开关接触件(4-8)进入或脱离夹具接近开关(4-7)的感应范围来实现感应的通断。

2. 根据权利要求1所述上料机器人拆刹上料柔性系统,其特征在于:所述夹具装置(4)还设有吸盘连接管(4-5)和真空发生器(4-9);所述吸盘连接管(4-5)一端与吸盘(4-4)连通,另一端与真空发生器(4-9)连通;所述真空发生器(4-9)带有压力检测部件。

3. 根据权利要求2所述上料机器人拆刹上料柔性系统,其特征在于:其还包括有重定位装置(5);所述重定位装置(5)包括重定位固定架(5-1)和重定位框(5-2);所述重定位固定架(5-1)包括重定位底盘(5-1-1)和固定在其上的支撑板(5-1-2),在支撑板(5-1-2)上部连接重定位框(5-2);所述重定位框(5-2)的框内形状与物料外观相配合并倾斜设置。

4. 根据权利要求1、2或3所述上料机器人拆刹上料柔性系统,其特征在于:所述料框装置部分(2)包括料框(2-1)、料框定位模块(2-2)、料框到位检测模块(2-3)和行走轮(2-4);所述料框(2-1)底部设置行走轮(2-4);所述料框定位模块(2-2)包括料框定位板(2-2-1)、料框轮槽(2-2-2)和料框限位块(2-2-3);所述料框轮槽(2-2-2)设置在料框定位板(2-2-1)上,料框限位块(2-2-3)设置在料框轮槽(2-2-2)的后端;所述行走轮(2-4)和料框轮槽(2-2-2)配合设置,料框限位块(2-2-3)限制行走轮(2-4)在料框轮槽(2-2-2)上的位置。

5. 根据权利要求4所述上料机器人拆刹上料柔性系统,其特征在于:所述料框到位检测模块(2-3)包括检测装置固定架(2-3-1)、卡具(2-3-2)、卡槽(2-3-3)、料框检测接近开关固定板(2-3-4)、料框检测接近开关(2-3-5)、料框固定块(2-3-6)、卡块(2-3-7)和料框检测接近开关接触件(2-3-8);所述检测装置固定架(2-3-1)设置在料框定位板(2-2-1)上;所述检测装置固定架(2-3-1)上设置有卡具(2-3-2),卡具(2-3-2)的一侧设有料框检测接近开关固定板(2-3-4),料框检测接近开关固定板(2-3-4)上设有料框检测接近开关(2-3-5);所述卡槽(2-3-3)设置在卡具(2-3-2)前端,并与卡块(2-3-7)配合使用;所述料框检测接近开关(2-3-5)与料框检测接近开关接触件(2-3-8)相对设置上并配合使用。

一种上料机器人拆刹上料柔性系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种拆刹上料系统,属于物件拆刹技术领域。

背景技术

[0002] 随着现代工业的不断发展,采用上料机器人代替人工进行繁重的体力劳动已成为现有趋势,其中拆刹机器人位于生产线的最前端,将工人从危险和污染严重的车间中解放出来,同时,拆刹效率与拆刹精度将大大提高。

[0003] 在目前的拆刹系统中,采用的多是视觉系统与上料机器人相结合进行拆刹的技术方案,在识别工件,进行拆刹的过程中,为了达到精确定位和精准操作的目的,需要多个摄像头来组建视觉系统,以便能够适应多种产品、多种场合的拆刹操作,特别是对无序的工件摆放环境,要精准识别工件、进行拆刹、上料操作,需要很复杂的智能系统,往往会造成调试困难,硬件成本高的困境。为此,现在拆刹技术多采用编程示教的方案进行拆刹操作,该方案结构简单,硬件成本相对较低,但是在实际运用过程中存在种种问题,首先是产品必须摆放整齐,否则,上料机器人将无法正确识别工件,运行示教程序,也就无法正确执行程序。除此之外,还需要对拆刹的位置进行逐个编程,编程工作量大,且程序执行要求非常严格,拆刹中的产品必须固定,一旦更换产品,则示教工作必须从头再来。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种能够进行简单便捷实现工件识别和工件夹取的适用于多种产品的上料机器人拆刹上料柔性系统。

[0005] 本实用新型所述问题是通过以下技术方案解决的:

[0006] 一种上料机器人拆刹上料柔性系统,包括上料机器人、料框装置部分、放料台和夹具装置;所述夹具装置包括夹持固定架、螺栓、弹簧、吸盘、夹具接近开关和夹具接近开关接触件;所述螺栓穿过夹持固定架且可以在夹持固定架上滑动,在螺栓的另一端设置吸盘;所述弹簧套接在夹持固定架和吸盘之间的螺栓上;所述夹具接近开关接触件设在螺栓上,夹具接近开关设置在夹持固定架上;所述夹持固定架下压弹簧或弹簧复位时,夹具接近开关接触件进入与脱离夹具接近开关的感应范围来实现感应的通断。

[0007] 上述上料机器人拆刹上料柔性系统,所述夹具装置还设有吸盘连接管和真空发生器;所述吸盘连接管一端与吸盘连通,另一端与真空发生器连通;所述真空发生器带有压力检测部件。

[0008] 上述上料机器人拆刹上料柔性系统,其还包括有重定位装置;所述重定位装置包括重定位固定架和重定位框;所述重定位固定架包括重定位底盘和固定在其上的支撑板,在支撑板上部连接重定位框;所述重定位框的框内形状与物料外观相配合并倾斜设置。

[0009] 上述上料机器人拆刹上料柔性系统,所述料框装置部分包括料框、料框定位模块、料框到位检测模块和行走轮;所述料框底部设置行走轮;所述料框定位模块包括料框定位板、料框轮槽和料框限位块;所述料框轮槽设置在料框定位板上,料框限位块设置在料框轮

槽的后端;所述行走轮和料框轮槽配合设置,料框限位块限制行走轮在料框轮槽上的位置。

[0010] 上述上料机器人拆剁上料柔性系统,所述料框到位检测模块包括检测装置固定架、卡具、卡槽、料框检测接近开关固定板、料框检测接近开关、料框固定块、卡块和料框检测接近开关接触件;所述检测装置固定架设置在料框定位板上;所述检测装置固定架上设置有卡具,卡具的一侧设有料框检测接近开关固定板,料框检测接近开关固定板上设有料框检测接近开关;所述卡槽设置在卡具前端,并与卡块配合使用;所述料框检测接近开关与料框检测接近开关接触件相对设置上并配合使用。

[0011] 本实用新型中的夹具装置能够简单便捷的判断工件的有无,并对工件执行夹取操作,在工件被夹取后准确判定有无夹紧避免夹取工件的过程中夹空料、工件掉落等情况的发生;其中夹具装置的夹取部件将第一接近开关作为识别元件,反应速度快,识别精度高,不易受环境温度影响,在判断工件有无的过程中发挥了重要作用。

[0012] 本实用新型中的料框装置部分能够实现工件的存储、运输和料框识别,运输方便,识别精确;所述上料机器人将工件按照预先设计好的程序,移动到指定位置,操作精度高,自动化程度好。另外,本实用新型中增设重定位装置,能够利用工件自身的重力进行工件的矫正,并通过矫正消除由于料框位置、工件摆放等带来的误差,有效确保了产品的放料精度。

[0013] 本实用新型系统柔性好,能够简单便捷的实现对工件识别和夹取,适用于多种产品。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2是腕部与夹具装置的结构示意图;

[0017] 图3是料框装置部分结构示意图;

[0018] 图4是料框到位检测模块的结构示意图;

[0019] 图5是重定位装置与工件配合示意图;

[0020] 图6是重定位装置的结构示意图;

[0021] 图7是上料机器人的上料控制电路的电原理图。

[0022] 图中标号表示为:1.上料机器人,1-1.底座,1-2.机身,1-3.肘部,1-4. 横梁,1-5.腕部,2.料框装置部分,2-1.料框,2-2.料框定位模块,2-2-1.料框定位板,2-2-2.料框轮槽,2-2-3.料框限位块,2-3.料框检测模块,2-3-1检测装置固定架,2-3-2.卡具,2-3-3.卡槽,2-3-4.料框检测接近开关固定板,2-3-5.料框检测接近开关,2-3-6.料框固定块,2-3-7.卡块,2-3-8.料框检测接近开关接触件,2-4.行走轮,3.放料台,4.夹具装置,4-1.夹持固定架,4-2.螺栓,4-3.弹簧,4-4.吸盘,4-5.连接管,4-6.夹具接近开关固定板,4-7.夹具接近开关,4-8.夹具接近开关接触件,4-9.真空发生器,5.重定位装置,5-1.重定位架,5-1-1.重定位底盘,5-1-2.支撑板,5-2.重定位框,5-2-1.重定位底板,5-2-2.重定位侧板一,5-2-3.重定位侧板二,5-3.衔接板,6.工件,PLC.控制芯片。

具体实施方式

[0023] 参看图1和图7,本实用新型包括上料机器人1、料框装置部分2、夹具装置4、重定位装置5和放料台3;所述上料机器人1可采用现有的上料机器人结构,包括底座1-1、机身1-2、肘部1-3、横梁1-4、腕部1-5和上料控制电路。参看图3,本上料机器人拆剁上料柔性系统所述料框装置部分2包括有料框2-1;料框2-1为框形结构,用于盛放工件6,在其底部设有四个行走轮2-4。所述料框定位模块2-2包括料框定位板2-2-1、料框轮槽2-2-2和料框限位块2-2-3;所述料框定位板2-2-1固定在地面上,在料框定位板2-2-1上设置有料框轮槽2-2-2,用于行走轮2-4在其中行走;在料框轮槽2-2-2后端设置料框限位块2-2-3,用于定位行走轮2-4在料框轮槽2-2-2中的位置并限位。料框2-1放入工件6后,操作人员将料框2-1推到料框定位模块2-2上,行走轮2-4沿料框轮槽2-2-2向后行进,直到接触到料框限位块2-2-3停止前进并被限位;此时,整个料框2-1完全在料框定位板2-2-1上,实现料框的定位。

[0024] 参看图4,本上料机器人拆剁上料柔性系统所述料框装置部分2包括有料框到位检测模块2-3;所述料框到位检测模块2-3包括检测装置固定架2-3-1、卡具2-3-2、卡槽2-3-3、料框检测接近开关固定板2-3-4、料框检测接近开关2-3-5、料框固定块2-3-6、卡块2-3-7和料框检测接近开关接触件2-3-8。所述检测装置固定架2-3-1固接在料框定位板2-2-1上,在检测装置固定架2-3-1上设置有卡具2-3-2,在卡具2-3-2的上设有料框检测接近开关固定板2-3-4,在料框检测接近开关固定板2-3-4上设有料框检测接近开关2-3-5。在卡具2-3-2的前端设有卡槽2-3-6,在料框2-1设有卡块2-3-7,卡槽2-3-6与卡块2-3-7配合使用,从而将料框固定在料框定位板2-2-1上。所述料框检测接近开关接触件2-3-8设置在料框2-1,并与料框检测接近开关2-3-5对应设置;所述料框检测接近开关2-3-5与料框检测接近开关接触件2-3-8的可设置为多组,最好为6组及以上;这样,改变料框检测接近开关接触件2-3-8的有无即可实现对不同种料框的表征,从而对料框2-1进行识别;由于不同料框中可以容纳不同的待加工工件6,在料框检测接近开关2-3-5的识别作用下,控制芯片PLC可以调用不同的程序实现对不同工件6的夹取。例如,所述料框检测接近开关2-3-5与料框检测接近开关接触件2-3-8设置为6组,所述料框检测接近开关接触件2-3-8采取第1-3、5组有,第4、6组没有的设置,这种设置就代表着对某一种料框的表征。

[0025] 参看图2,本上料机器人拆剁上料柔性系统中的夹具装置4包括夹持固定架4-1、螺栓4-2、弹簧4-3、吸盘4-4、夹具接近开关固定板4-6、夹具接近开关4-7和夹具接近开关接触件4-8。所述夹持固定架4-1连接在上料机器人1的腕部1-5,夹持固定架4-1上穿过有螺栓4-2,且夹持固定架4-1可以在螺栓4-2上滑动;所述螺栓4-2最好设置为四个。所述螺栓4-2的螺杆端部与吸盘4-4连接,在夹持固定架4-1和吸盘4-4之间的螺杆上套接有弹簧4-3。所述夹具接近开关接触件4-8设在螺杆4-2的头部上,夹具接近开关4-7通过夹具接近开关固定板4-6固定在夹持固定架4-1上;当夹持固定架4-1下压弹簧4-3或弹簧4-3弹起复位时,夹具接近开关4-7和夹具接近开关接触件4-8实现感应的通断;最好如图2所示,弹簧复位时,夹具接近开关4-7的位置高于夹具接近开关接触件4-8的位置,这时夹具接近开关4-7与夹具接近开关接触件4-8断开感应连通;下压弹簧时,夹具接近开关4-7与夹具接近开关接触件4-8实现感应连通。所述夹具装置4还设有吸盘连接管4-5和真空发生器4-9。所述吸盘连接管4-5一端与吸盘4-4连通,另一端与真空发生器4-9连通;所述真空发生器4-9带有压力检测部件;所述真空发生器4-9在夹具接近开关4-7与夹具接近开关接触件4-8产生感应时进

行工作。所述真空发生器4-9将一方面能够通过吸盘连接管4-5将吸盘4-4中空气抽走,以提升吸盘4-4的吸力,防止在运输过程中工件6掉落;另一方面,通过压力检测部件还能够回馈吸盘4-4吸附工件6的状态。采用上述的结构后,夹具装置4夹持工件6时,上料机器人1的腕部1-5带动吸盘到工件6上方并下压;所述吸盘4-4在接触到工件6后,吸盘4-4的空气被压缩,吸盘4-4与工件6之间形成负压空间;由于夹持固定架4-1在上料机器人1的腕部1-5带动下持续下压,夹持固定架4-1在螺栓4-2上滑动,弹簧4-3被压缩,夹具接近开关4-7与夹具接近开关接触件4-8实现感应连通,夹具接近开关4-7有信号输出,则证明此时有工件6存在;同时真空发生器4-9开始工作,进一步抽取吸盘4-4内的空气;上料机器人1接收到夹具接近开关4-7的信号后,其腕部1-5向上提起工件6,工件6在吸盘4-4的吸力作用下被提起,进而被送到后续的重定位装置;所述腕部1-5向上提起时,弹簧4-3复位,夹具接近开关4-7与夹具接近开关接触件4-8断开感应。

[0026] 参看图5、图6,本上料机器人拆剁上料柔性系统设有重定位装置,所述重定位装置5包括重定位固定架5-1、重定位框5-2和衔接板5-3。所述重定位固定架5-1包括重定位底盘5-1-1和支撑板5-1-2。所述重定位底盘5-1-1固定在地面上,重定位底盘5-1-1上面固定支撑板5-1-2,支撑板5-1-2上端固定衔接板5-3,衔接板5-3倾斜设置。所述重定位框5-2由重定位底板5-2-1、重定位侧板一5-2-2和重定位侧板二5-2-3形成与零件外观配合的结构,重定位框5-2的重定位底板5-4与衔接板5-3固定连接。在使用过程中由于要适应不同工件6的外形需求,需要不同大小和结构的重定位框5-2来适应不同工件6;在替换时,只需将衔接板5-3以上的重定位框5-2卸下,换上另一大小和结构的重定位框5-2与衔接板5-3连接即可。采用上述结构后,上料机器人1带动夹具装置4移到重定位装置5上方,控制真空发生器4-9停止工作,吸盘4-4下的工件6在重力作用下落入到重定位框5-2中,由于重定位框5-2随衔接板5-3倾斜设置,工件6在重定位框5-2中会自动摆正,消除之前夹取工件6的误差。

[0027] 参看图1,为了保证拆剁效率,在上料机器人1的另一侧设有另一个料框装置部分2,以保证上料机器人1在将料框2-1的工件6搬运完毕以后可以无缝衔接,继续搬运另一料框的工件6。

[0028] 参看图7,本实用新型中的上料控制电路包括控制芯片PLC;所述控制芯片PLC的信号输出端与底座1-1、机身1-2、肘部1-3、横梁1-4、腕部1-5分别连接,以达到控制上料机器人1的机身1-2转动、肘部1-3转动、腕部1-5转动的目的;所述控制芯片PLC的信号输入端分别与夹具接近开关4-7和料框检测接近开关2-3-5连接;所述夹具接近开关4-7将有无工件6的判断信息传输给控制芯片PLC,控制芯片PLC根据设定好的程序进行夹取工件6或者移动到下一位置夹取下一工件6的操作;所述料框检测接近开关2-3-5将读取的料框信息传输给控制芯片PLC,控制芯片PLC根据料框种类决定调用哪种料框的夹取程序。

[0029] 本实用新型的工作过程为:控制芯片PLC初始化,等待料框2-1到位,料框2-1放入工件后,操作人员将料框2-1推到料框定位模块2-2上,行走轮2-4沿料框轮槽2-2-2向后行进,直到接触到料框限位块2-2-3停止前进并被限位。卡具2-3-2进入卡槽2-3-6内,被卡槽2-3-6卡住,料框检测接近开关接触件2-3-8到达料框检测接近开关2-3-5的使用范围,料框检测接近开关2-3-5将读取的结果输出给控制芯片PLC,控制芯片PLC调用不同的程序来执行对不同工件6的夹取操作。

[0030] 上料机器人1运行到home位置,上料机器人1的腕部1-5带动吸盘4-4到工件6上方

并下压；所述吸盘4-4在接触到工件后，吸盘4-4的空气被压缩，吸盘4-4与工件6之间形成负压空间；由于夹持固定架4-1在上料机器人1的腕部1-5带动下持续下压，夹持固定架4-1在螺栓4-2上滑动，弹簧4-3被压缩，夹具接近开关4-7与夹具接近开关接触件4-8实现感应连通，夹具接近开关4-7有信号输出，则证明此时有工件6存在；同时真空发生器4-9开始工作，进一步抽取吸盘4-4内的空气，进行工件6的抓取；上料机器人1接收到夹具接近开关4-7的信号后，其腕部1-5向上提起工件6，工件6在吸盘4-4的吸力作用下被提起，进而被送到后续的重定位装置；真空发生器4-9的压力检测部件将显示此时的压力数值，通过此数值可以反馈此时吸盘4-4夹取工件6的状态，若压力数字为零，则此时，工件6掉落了，上料机器人1停机，等待操作人员进行检查，若压力数字大于零，则此时，工件6正常运输。所述腕部1-5向上提起时，弹簧4-3复位，夹具接近开关4-7与夹具接近开关接触件4-8断开感应。

[0031] 上料机器人1带动夹具装置4移到重定位框上方，控制真空发生器4-9停止工作，吸盘4-4下的工件6在重力作用下落入到重定位框中，由于重定位框随衔接板5-3倾斜设置，工件6在重定位框中会自动摆正，消除之前夹取工件6的误差。通过对真空发生器4-9的压力检测部件的数值进行读取，若数值为零则证明重定位操作已完成，若数值大于零，则此时重定位操作未完成。

[0032] 进行重定位之后，夹取装置4将再次将工件6夹取并送到放料台3的上方等待控制芯片发出放料信号，在放料信号发出后，夹取装置4将工件6释放到放料台3上，完成上料操作，同时上料机器人1运行到下一工件6的位置，进行下一工件6的抓取。

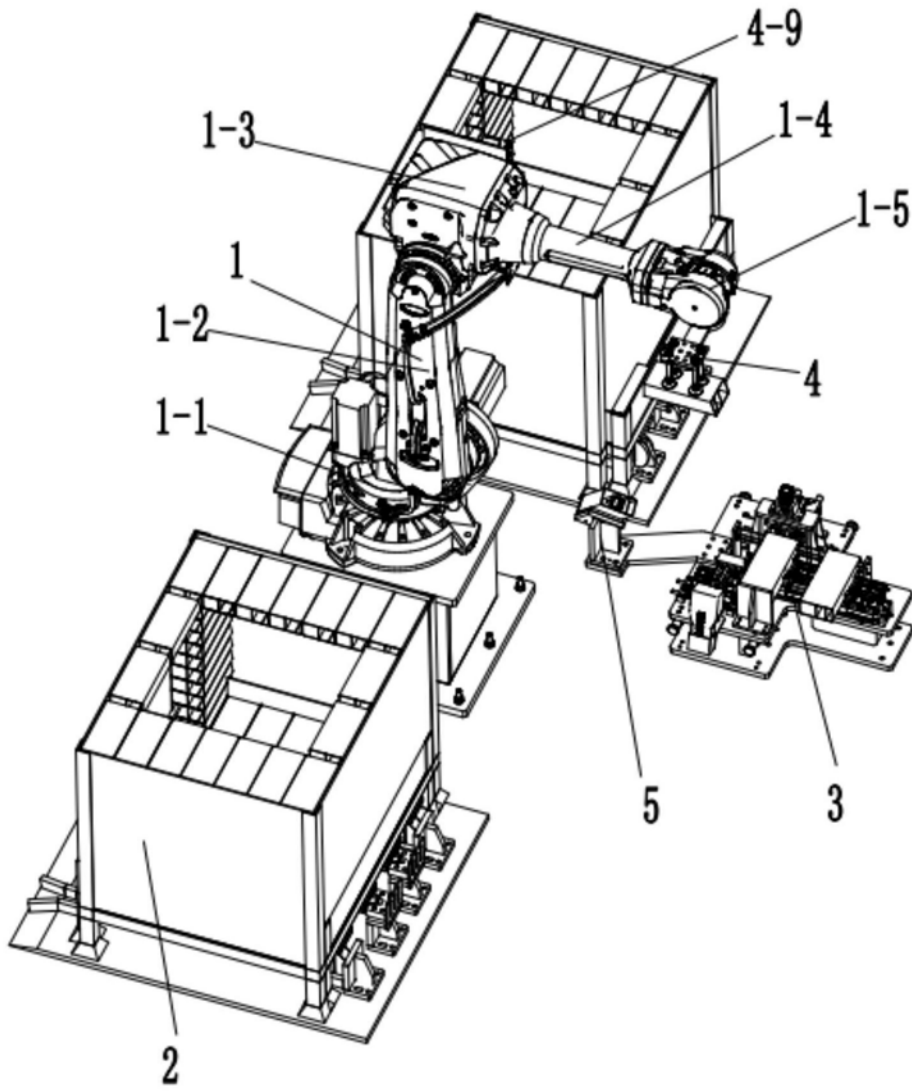


图1

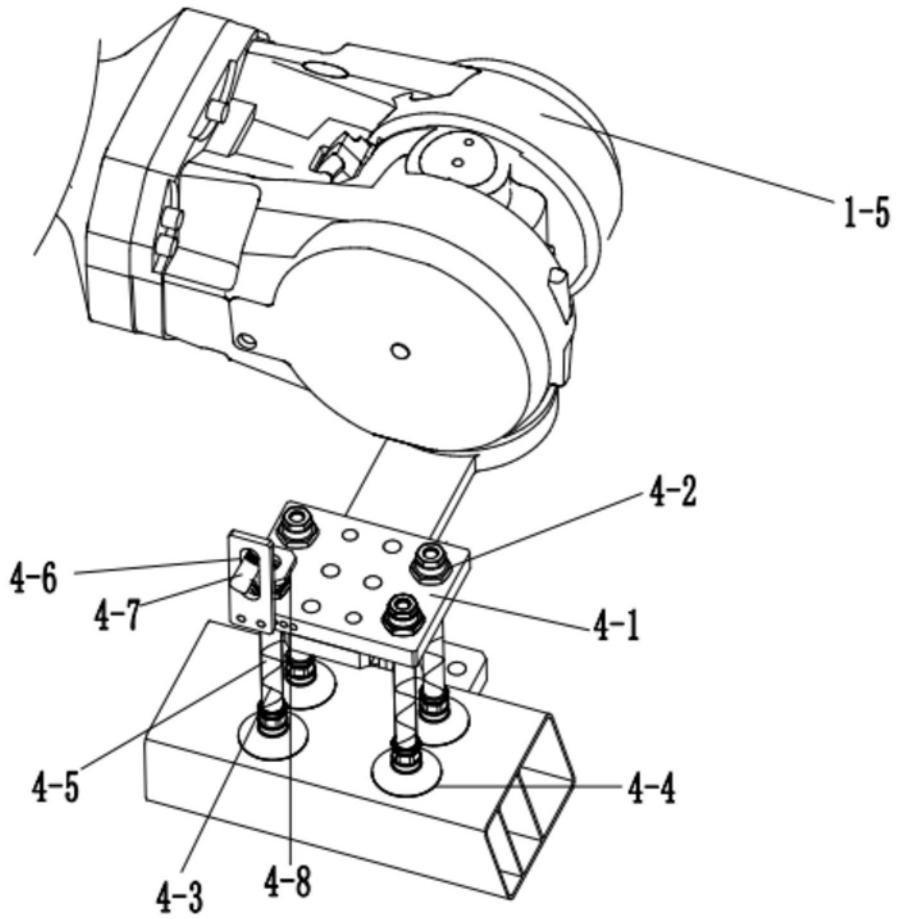


图2

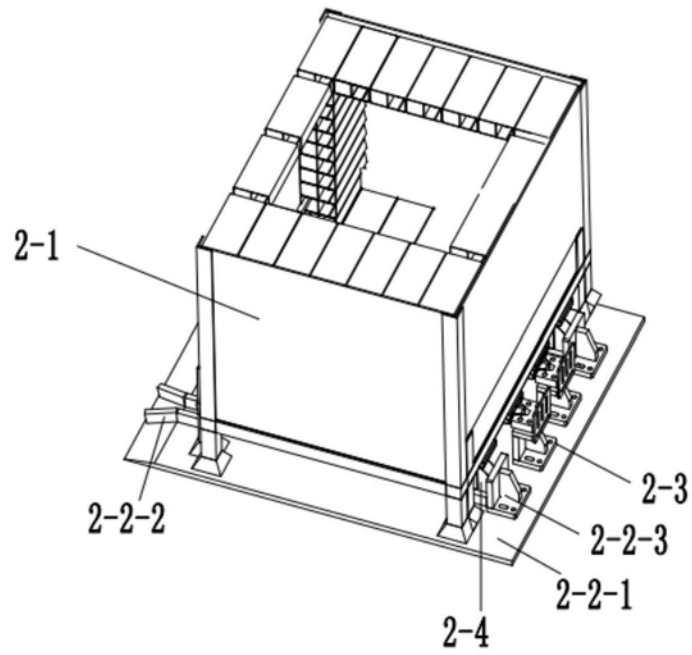


图3

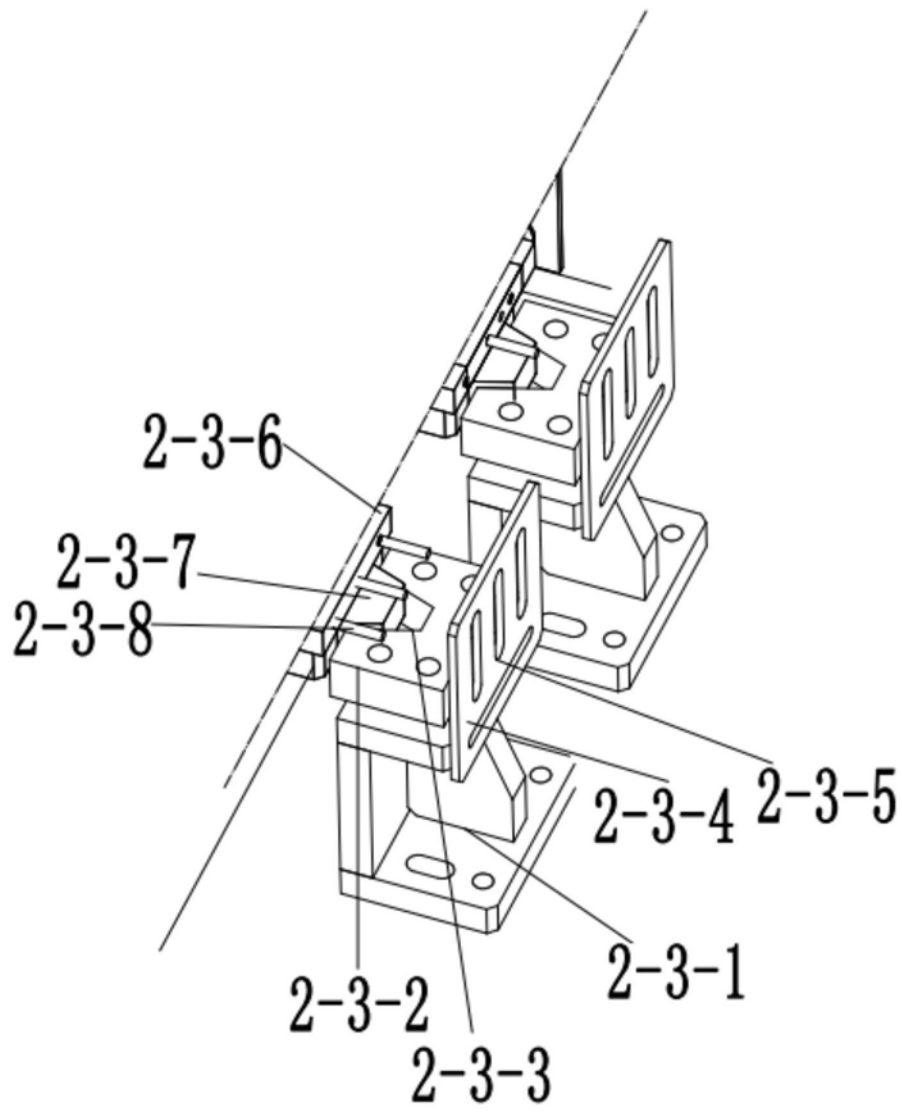


图4

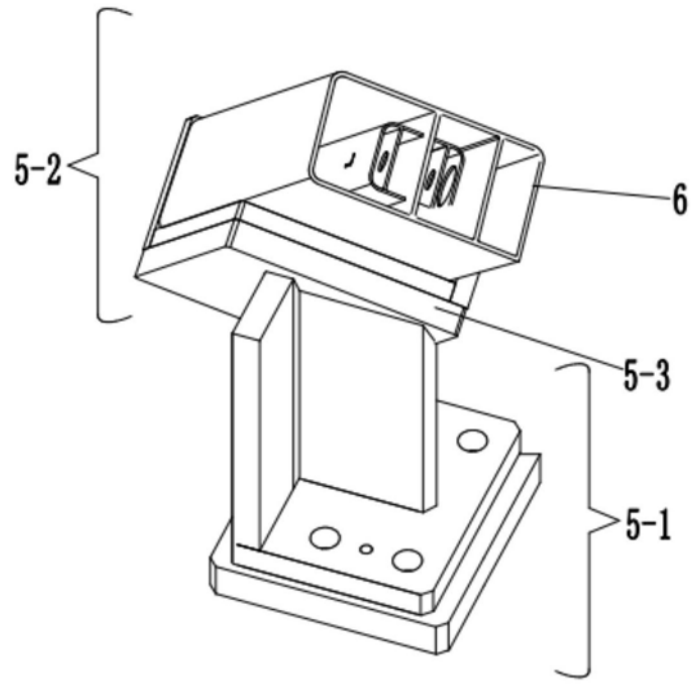


图5

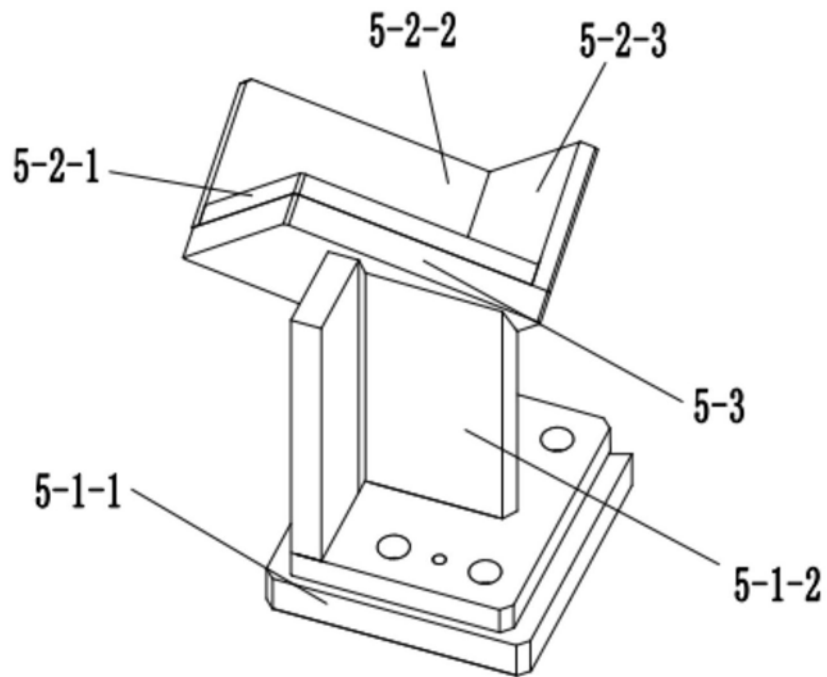


图6

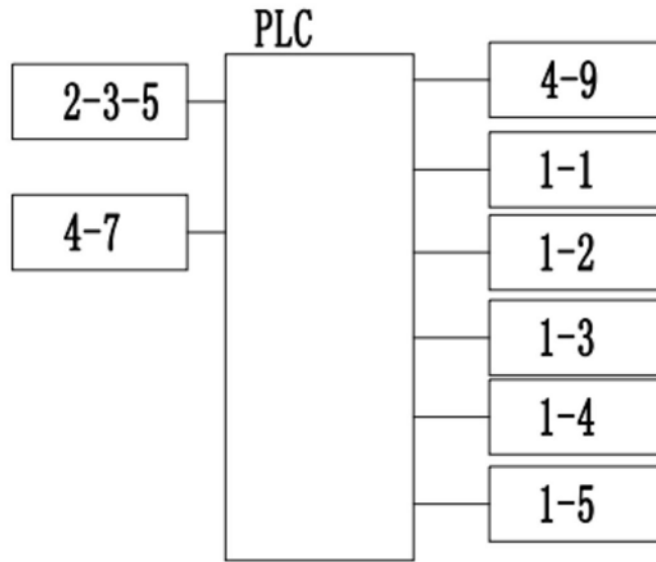


图7