



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118180747 A

(43) 申请公布日 2024.06.14

(21) 申请号 202410267112.7

(22) 申请日 2024.03.08

(71) 申请人 德马科技集团股份有限公司

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区埭溪镇
上强工业园区

(72) 发明人 丁芝玲 朱敏奇 闵潇锋 沈旭辉

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

专利代理师 李鑫

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 101/36 (2006.01)

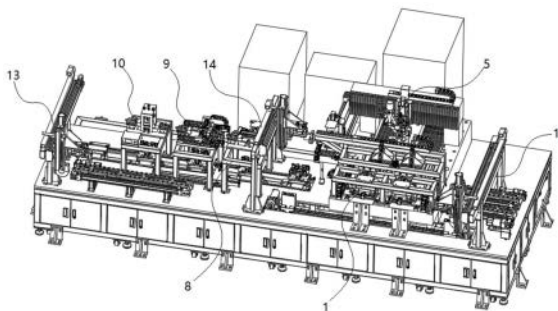
权利要求书2页 说明书8页 附图17页

(54) 发明名称

一种方型锂电池焊接设备

(57) 摘要

一种方型锂电池焊接设备,包括锂电池焊接装置、检测装置、上料装置、下料装置和中转机构,上料装置与锂电池焊接装置连接,通过上料装置向锂电池焊接装置的上料夹持手爪-提供待焊接电池,锂电池检测装置通过中转机构与检测装置连接,锂电池检测装置将电池焊接完成后,通过上料夹持手爪-将焊接完成的电池输送至中转机构下方,中转机构将焊接完成的电池移动至检测装置内,检测装置与下料装置连接,通过下料装置将检测完成的电池下料。



1. 一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,包括锂电池焊接装置、检测装置、上料装置(12)、下料装置(13)和中转机构(14),上料装置(12)与锂电池焊接装置连接,锂电池检测装置通过中转机构(14)与检测装置连接,检测装置与下料装置(13)连接,锂电池焊接装置包括焊接上料机构(4)、焊接座(3)和安装在焊接座(3)上的焊接机构(5)、焊接找平机构(1)、焊接送盖机构(2),焊接找平机构(1)滑动安装在焊接座(3)上,以使焊接找平机构(1)移动至焊接机构(5)、焊接找平机构(1)的下方,在焊接找平机构(1)内设有电池放置通槽(1-5),焊接上料机构(4)与电池放置通槽(1-5)适配,以将电池由下至上输送至焊接找平机构(1)内。

2. 根据权利要求1所述的一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,焊接找平机构(1)包括顶部找平组件(1-1)、找平底座(1-2)和固定在找平底座(1-2)上的横向找平组件(1-3)、纵向固定组件(1-4),找平底座(1-2)内设有电池放置通槽(1-5),顶部找平组件(1-1)布设在电池放置通槽(1-5)的上方,横向找平组件(1-3)、纵向固定组件(1-4)分别朝向电池放置通槽(1-5)设置。

3. 根据权利要求1所述的一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,焊接送盖机构(2)包括送盖组件(2-1)、送盖机械手(2-2)和两个上盖机械手(2-3),两个送盖机械手(2-2)和上盖机械手(2-3)分别安装在机械手横梁(2-4)的两侧,送盖组件(2-1)通过送盖机械手(2-2)分别与两个上盖机械手(2-3)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,焊接上料机构(4)包括上料滑道(4-1)、上料升降组件(4-2)和上料夹持手爪(4-3),上料升降组件(4-2)滑动安装在上料滑道(4-1)上,上料夹持手爪(4-3)安装在上料升降组件(4-2)上,上料夹持手爪(4-3)与电池放置通槽(1-5)适配,以将电池由下至上输送至焊接找平机构(1)内。

5. 根据权利要求1所述的一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,锂电池焊接装置包括检测输送机构(7)和与检测输送机构(7)适配的视觉检测机构(8)、去毛边机构(9)、短路检测机构(10),去毛边机构(9)布设在短路检测机构(10)的前端。

6. 根据权利要求1所述的一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,去毛边机构(9)包括去毛边夹持件(9-1)和布设在去毛边夹持件(9-1)两侧的毛边按压组件(9-2)、毛边去除组件(9-3),毛边去除组件(9-3)布设在毛边按压组件(9-2)的前端。

7. 根据权利要求6所述的一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,所述毛边去除组件(9-3)包括毛刷(9-4)、驱动毛刷(9-4)转动的毛刷电机(9-5)和去毛边气缸(9-6),毛刷电机(9-5)与毛刷(9-4)连接,去毛边气缸(9-6)与毛刷(9-4)连接,驱动毛刷(9-4)移动。

8. 根据权利要求7所述的一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,所述毛边按压组件(9-2)包括固定块(9-7)、按压滚轮(9-8),毛刷(9-4)、按压滚轮(9-8)分别固定在固定块(9-7)上,固定块(9-7)与去毛边气缸(9-6)连接。

9. 根据权利要求1所述的一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,所述短路检测机构(10)包括短路夹持件(10-1)、短路触头(10-2)和短路驱动件(10-3),短路触头(10-2)朝向短路夹持件(10-1)设置,短路驱动件(10-3)与短路触头(10-2)连接,驱动短路触头(10-2)升降。

10. 根据权利要求1所述的一种方型锂电池焊接设备,其特征在于,所述视觉检测机构(8)包括视觉夹持件(8-1)、摄像头(8-2)和视觉检测驱动件(8-3),摄像头(8-2)安装在视觉

检测驱动件(8-3)上,且摄像头(8-2)朝向视觉夹持件(8-1)设置。

一种方型锂电池焊接设备

技术领域

[0001] 本发明属于电池焊接设备技术领域,具体涉及一种方型锂电池焊接设备。

背景技术

[0002] 方形铝壳锂电池是一种先进的电池技术,由于其具有轻量化、高能量密度、长寿命等特点,在消费电子、电动汽车、储能等领域具有广泛的应用前景。目前方形铝壳锂电池越来越多的应用在汽车及储能行业,壳体一般为钢壳或者铝壳,随着市场对能量密度的追求的驱动以及生产工艺的进步,方形铝壳电池逐渐成为主流。方形铝壳电池具有结构简单,抗冲击性能好,能量密度高,单体容量大等诸多优点。目前市面上的锂电池焊接设备在对电池进行焊接、检测过程中常常会有电池输送等待期,例如,电池焊接过程中套设保护盖需要等待期;电池检测过程中需要在每个检测工位产生等待期;导致设备的运行效率较为低下,影响整个设备的生产效率。

发明内容

[0003] 针对以上不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种方型锂电池焊接设备,用于提高电池焊接的生产效率。

[0004] 为解决以上技术问题,本发明采用的技术方案是,

一种方型锂电池焊接设备,包括锂电池焊接装置、检测装置、上料装置、下料装置和中转机构,上料装置与锂电池焊接装置连接,锂电池检测装置通过中转机构与检测装置连接,检测装置与下料装置连接,锂电池焊接装置包括焊接上料机构、焊接座和安装在焊接座上的焊接机构、焊接找平机构、焊接送盖机构,焊接找平机构滑动安装在焊接座上,以使焊接找平机构移动至焊接机构、焊接找平机构的下方,在焊接找平机构内设有电池放置通槽,焊接上料机构与电池放置通槽适配,以将电池由下至上输送至焊接找平机构内。

[0005] 作为本发明的一种优选方案,焊接找平机构包括顶部找平组件、找平底座和固定在找平底座上的横向找平组件、纵向固定组件,找平底座内设有电池放置通槽,顶部找平组件布设在电池放置通槽的上方,横向找平组件、纵向固定组件分别朝向电池放置通槽设置。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,焊接送盖机构包括送盖组件、送盖机械手和两个上盖机械手,两个送盖机械手和上盖机械手分别安装在机械手横梁的两侧,送盖组件通过送盖机械手分别与两个上盖机械手连接。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,焊接上料机构包括上料滑道、上料升降组件和上料夹持手爪,上料升降组件滑动安装在上料滑道上,上料夹持手爪安装在上料升降组件上,上料夹持手爪与电池放置通槽适配,以将电池由下至上输送至焊接找平机构内。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,锂电池焊接装置包括检测输送机构和与检测输送机构适配的视觉检测机构、去毛边机构、短路检测机构,去毛边机构布设在短路检测机构的前端。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,去毛边机构包括去毛边夹持件和布设在去毛边夹持

件两侧的毛边按压组件、毛边去除组件,毛边去除组件布设在毛边按压组件的前端。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述毛边去除组件包括毛刷、驱动毛刷转动的毛刷电机和去毛边气缸,毛刷电机与毛刷连接,去毛边气缸与毛刷连接,驱动毛刷移动。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述毛边按压组件包括固定块、按压滚轮,毛刷、按压滚轮分别固定在固定块上,固定块与去毛边气缸连接。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述短路检测机构包括短路夹持件、短路触头和短路驱动件,短路触头朝向短路夹持件设置,短路驱动件与短路触头连接,驱动短路触头升降。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述视觉检测机构包括视觉夹持件、摄像头和视觉检测驱动件,摄像头安装在视觉检测驱动件上,且摄像头朝向视觉夹持件设置。

[0014] 本发明的有益效果是,本焊接设备内设置了焊接装置和检测装置,实现焊接、检测一体化操作,并且中间通过中转机构进行连接,自动化程度高,电池焊接、检测的效率,提高生产效率。

附图说明

[0015] 图1是本焊接装置的结构示意图。

[0016] 图2是找平机构的结构示意图。

[0017] 图3是顶部找平组件的结构示意图。

[0018] 图4是横向找平组件、纵向固定组件的组装图。

[0019] 图5是送盖机构的结构示意图。

[0020] 图6是送盖机械手的结构示意图。

[0021] 图7是上盖机械手的结构示意图。

[0022] 图8是保护盖夹持件隐去夹持导向板后的结构示意图。

[0023] 图9是送盖组件的结构示意图。

[0024] 图10是焊接上料机构的结构示意图。

[0025] 图11是焊接机构的结构示意图。

[0026] 图12是焊接检测装置的结构示意图。

[0027] 图13是检测输送机构的结构示意图。

[0028] 图14是视觉检测机构的结构示意图。

[0029] 图15是的结构示意图。

[0030] 图16是A处的局部放大图。

[0031] 图17是的结构示意图。

[0032] 图18是B处的局部放大图。

[0033] 图19是本方型锂电池焊接设备的示意图。

[0034] 附图标记:焊接找平机构1,顶部找平组件1-1,找平底座1-2,横向找平组件1-3,纵向固定组件1-4,电池放置通槽1-5,纵向固定座1-6,纵向调节件1-7,纵向顶块1-8,横向顶块1-9,横向固定座1-10,横向调节件1-11,纵向活动板1-12,纵向找平板1-13,纵向找平气缸1-14,横向微调件1-15,调节底座1-16,调节杆1-17,调节螺母1-18,阻尼挡板1-19,阻尼器1-20,顶部找平气缸1-21,顶部找平块1-22,焊接滑轨1-23,焊接送盖机构2,送盖组件2-

1,送盖机械手2-2,上盖机械手2-3,机械手横梁2-4,转移平台2-5,送盖平移组件2-6,夹持气缸2-7,保护盖夹爪2-8,夹爪板2-9,连接板2-10,连接块2-11,夹持件安装座2-12,夹持导向板2-13,夹持升降气缸2-14,夹持安装块2-15,导向柱2-16,升降限位挡板2-17,升降限位传感器2-18,升降电机2-19,升降导轨2-20,升降滑块2-21,送盖底座2-22,送盖平台2-23,保护盖放置座2-24,平移电机2-25,平移架2-26,平移块2-27,焊接座3,焊接上料机构4,上料滑道4-1,上料升降组件4-2,上料夹持手爪4-3,焊接机构5,焊接头升降组件5-1,焊接头5-2,焊接吸尘件5-3,电池6,检测输送机构7,检测升降座7-1,检测升降板7-2,检测升降丝杠组件7-3,检测夹具7-4,滑轨7-5,连接板7-6,视觉检测机构8,视觉夹持件8-1,摄像头8-2,视觉检测驱动件8-3,横向视觉驱动电机8-4,横向视觉驱动架8-5,横向视觉滑块8-6,纵向视觉驱动电机8-7,纵向视觉驱动架8-8,纵向视觉滑块8-9,去毛边机构9,去毛边夹持件9-1,毛边按压组件9-2,毛边去除组件9-3,毛刷9-4,驱动毛刷9-4转动的毛刷电机9-5,去毛边气缸9-6,固定块9-7,按压滚轮9-8,吸尘套9-9,短路检测机构10,短路夹持件10-1,短路触头10-2,短路驱动件10-3,调节板10-4,触头安装板10-5,腰型槽10-6,输送步进件11,上料装置12,下料装置13,中转机构14。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明进行进一步描述。

[0036] 一种方型锂电池焊接设备,包括锂电池焊接装置、检测装置、上料装置12、下料装置13和中转机构14,上料装置12与锂电池焊接装置连接,通过上料装置12向锂电池焊接装置的上料夹持手爪4-3提供待焊接电池,锂电池检测装置通过中转机构14与检测装置连接,锂电池检测装置将电池焊接完成后,通过上料夹持手爪4-3将焊接完成的电池输送至中转机构14下方,中转机构14将焊接完成的电池移动至检测装置内,检测装置与下料装置13连接,通过下料装置13将检测完成的电池下料。

[0037] 锂电池焊接装置包括焊接上料机构4、焊接座3和安装在焊接座3上的焊接机构5、焊接找平机构1、焊接送盖机构2,焊接找平机构1滑动安装在焊接座3上,以使焊接找平机构1移动至焊接机构5、焊接找平机构1的下方,在焊接找平机构1内设有电池放置通槽1-5,焊接上料机构4与电池放置通槽1-5适配,以将电池由下至上输送至焊接找平机构1内,本焊接装置可以自动完成待焊接电池上料、找平、盖设保护盖和焊接的工序,提高电池自动化焊接的焊接效率。

[0038] 焊接找平机构1包括顶部找平组件1-1、找平底座1-2和固定在找平底座1-2上的横向找平组件1-3、纵向固定组件1-4,找平底座1-2内设有电池放置通槽1-5,方形锂电池壳体通过电池放置通槽1-5移动至本找平机构内,顶部找平组件1-1布设在电池放置通槽1-5的上方,横向找平组件1-3、纵向固定组件1-4分别朝向电池放置通槽1-5设置,通过由下至上将方形电池壳体放置在本找平机构内,从而便于通过顶部找平组件1-1、横向找平组件1-3、纵向固定组件1-4对电池壳体待焊接部位的三个方向(横向、纵向、竖向)进行找平,从而保证电池壳体焊接部位的位置精度,保证焊接成品率。

[0039] 纵向固定组件1-4包括纵向固定座1-6和朝向纵向固定座1-6设置的纵向调节件1-7,纵向调节件1-7上安装有纵向顶块1-8,通过纵向调节件1-7驱动纵向顶块1-8朝向纵向固定座1-6移动,通过纵向顶块1-8、纵向固定座1-6对电池壳体进行夹持,实现电池壳体的纵

向进行找平。

[0040] 纵向调节件1-7包括纵向活动板1-12和安装在纵向活动板1-12上的纵向找平板1-13、纵向找平气缸1-14,纵向活动板1-12通过滑轨滑动安装在找平底座1-2上,纵向固定组件1-4在对不同大小的电池壳体进行夹持时,需要对纵向顶块1-8的夹持位置进行调节,通过调节纵向活动板1-12便于对纵向找平板1-13、纵向找平气缸1-14的横向位置进行调节,从而实现纵向顶块1-8的位置调节,保证纵向固定组件1-4的夹持稳定性,纵向顶块1-8安装在纵向找平板1-13上,纵向找平气缸1-14与纵向找平板1-13连接,纵向找平气缸1-14带动纵向找平板1-13移动,从而带动纵向顶块1-8移动。

[0041] 为便于电池壳体由下至上移动至纵向固定组件1-4内,在纵向活动板1-12内也设有通槽,通槽与电池放置通槽1-5连通设置,从而便于将电池壳体移动到纵向顶块1-8、纵向固定座1-6之间。

[0042] 在找平底座1-2上安装有横向微调件1-15,横向微调件1-15抵设在纵向活动板1-12的两侧,对纵向活动板1-12的横向位置进行调节,横向微调件1-15包括调节底座1-16、安装在调节底座1-16上的调节杆1-17和安装在调节杆1-17上的调节螺母1-18,调节螺母1-18抵接在纵向活动板1-12上,调节杆1-17贯穿纵向活动板1-12设置,调节螺母1-18布设在纵向活动板1-12的两侧,通过对两个调节螺母1-18进行调节,实现纵向活动板1-12的横向位置调节。

[0043] 纵向顶块1-8、纵向固定座1-6之间形成纵向固定间隙,电池固定在纵向固定间隙内,横向找平组件1-3与纵向固定间隙适配,即,横向找平组件1-3至少部分伸入纵向固定间隙内,从而便于对夹持在纵向顶块1-8、纵向固定座1-6之间的电池壳体进行推移、找平。

[0044] 横向找平组件1-3还包括横向固定座1-10和横向调节件1-11,调节件朝向横向固定座1-10设置,横向顶块1-9与横向调节件1-11连接,横向调节件1-11为气缸,通过气缸将横向顶块1-9向顶块横向固定座1-10推移,从而将电池壳体抵在顶块横向固定座1-10上,通过顶块横向固定座1-10对电池壳体横向进行找平。

[0045] 横向顶块1-9呈L形,便于横向顶块1-9伸入纵向固定间隙内,从而便于在纵向固定组件1-4夹持电池壳体后,通过横向顶块1-9对电池壳体进行横向推移。

[0046] 顶部找平组件1-1包括顶部找平气缸1-21和与顶部找平气缸1-21连接的顶部找平块1-22,顶部找平块1-22朝向电池放置通槽1-5设置,通过顶部找平块1-22对电池壳体的顶部进行找平。

[0047] 本找平机构的工作原理如下,(1)先将顶部找平块1-22移动到电池壳体待焊接的高度;(2)电池壳体由下至上放置到本找平机构内,使得电池壳体的顶部抵接在顶部找平块1-22的下端面上,实现竖向找平;(3)纵向固定组件1-4对电池壳体进行夹持,实现纵向找平;(4)横向找平组件1-3对电池壳体进行夹持,实现横向找平。

[0048] 横向找平组件1-3、纵向固定组件1-4均适配有阻尼件,阻尼件包括阻尼挡板1-19和阻尼器1-20,阻尼器1-20与横向顶块1-9连接,阻尼挡板1-19布设在找平底座1-2上,阻尼器1-20为气弹簧,通过阻尼器1-20对纵向顶块1-8、横向顶块1-9朝向电池壳体的作用力提供一定的缓冲作用,从而防止电池壳体在整平过程中发生形变。

[0049] 在找平底座1-2的下端面上设有焊接滑轨1-23,以通过焊接滑轨1-23对找平底座1-2进行移动,实现将固定在本找平机构上的电池壳体移动。

[0050] 焊接送盖机构2包括送盖组件2-1、送盖机械手2-2和两个上盖机械手2-3,两个送盖机械手2-2、上盖机械手2-3分别安装在机械手横梁2-4的两侧,减小送盖机械手2-2、上盖机械手2-3安装所需的安装空间,送盖组件2-1通过送盖机械手2-2分别与两个上盖机械手2-3连接,通过两个上盖机械手2-3分别对两个电池进行保护盖套设,当其中一个电池在进行焊接时,另一个上盖机械手2-3对另一个电池套设保护盖,从而减少电池焊接过程中等待保护盖套设的时间,提高电池焊接效率。

[0051] 送盖机构还包括两个转移平台2-5,转移平台2-5通过滑轨安装在焊接座3上,转移平台2-5与找平底座1-2连接,通过找平底座1-2带动转移平台2-5移动,使得转移平台2-5垂直机械手横梁2-4移动,两个上盖机械手2-3分别与两个转移平台2-5适配,即,转移平台2-5布设在上盖机械手2-3的下方,送盖机械手2-2将保护盖放置在转移平台2-5上,通过转移平台2-5移动将保护盖移动至上盖机械手2-3的下方,从而便于上盖机械手2-3对保护盖进行夹持。

[0052] 机械手横梁2-4上设有送盖平移组件2-6,送盖平移组件2-6与送盖机械手2-2连接,通过送盖平移组件2-6驱动送盖机械手2-2移动,将送盖机械手2-2移动至对应的转移平台2-5上方。

[0053] 送盖平移组件2-6包括平移电机2-25、平移架2-26和平移块2-27,平移块2-27滑动安装在平移架2-26上,平移电机2-25通过同步带与平移块2-27连接,驱动平移块2-27移动,送盖机械手2-2安装在平移块2-27上。

[0054] 送盖机械手2-2、上盖机械手2-3均包括保护盖夹持件,保护盖夹持件用于对保护盖进行夹持。

[0055] 保护盖夹持件包括夹持气缸2-7和与夹持气缸2-7连接的两个保护盖夹爪2-8,两个保护盖夹爪2-8上设有相向设置的夹爪板2-9,通过夹爪板2-9对保护盖的侧壁进行夹持,防止夹爪板2-9的上端或者下端超出保护盖的上端或者下端,从而便于将保护盖盖设在电池上。

[0056] 保护盖夹爪2-8包括连接板2-10,连接板2-10通过连接块2-11与夹持气缸2-7连接,夹爪板2-9、连接块2-11布设在连接板2-10的同一侧,使得保护盖夹爪2-8呈U形结构,便于对电池保护盖进行夹持。

[0057] 保护盖夹持件还包括夹持件安装座2-12、夹持导向板2-13、夹持升降气缸2-14和夹持安装块2-15,夹持导向板2-13通过导向柱2-16与夹持件安装座2-12连接,夹持升降气缸2-14安装在夹持导向板2-13上,夹持安装块2-15与夹持升降气缸2-14连接,夹持气缸2-7安装在夹持安装块2-15上。

[0058] 在对保护盖进行夹持时,先通过夹持升降气缸2-14将保护盖夹爪2-8向下移动,再通过夹持气缸2-7驱动保护盖夹爪2-8对保护盖进行夹持。

[0059] 为保证上盖机械手2-3的位置高度位置精度,在上盖机械手2-3上安装有用于对保护盖夹持件上移进行限位的升降限位组件,升降限位组件包括升降限位挡板2-17和与升降限位挡板2-17适配的升降限位传感器2-18,防止夹持在上盖机械手2-3上的保护盖存在高度误差,从而保证保护盖可以稳定的盖设在电池顶部。

[0060] 送盖机械手2-2还包括机械手升降组件,机械手升降组件用于对保护盖夹持件进行升降,机械手升降组件包括升降电机2-19、升降导轨2-20和升降滑块2-21,保护盖夹持件

通过升降滑块2-21滑动安装在升降导轨2-20上,升降电机2-19通过丝杆与升降滑块2-21连接。

[0061] 送盖组件2-1还包括送盖底座2-22和滑动安装在送盖底座2-22上的送盖平台2-23,在送盖平台2-23上设有保护盖放置座2-24,通过保护盖放置座2-24对保护盖进行放置,便于送盖机械手2-2对保护盖进行抓取,送盖底座2-22通过驱动件滑轨安装在送盖底座2-22上,便于向保护盖放置座2-24内填充保护盖。

[0062] 焊接上料机构4包括上料滑道4-1、上料升降组件4-2和上料夹持手爪4-3,上料升降组件4-2通过滑块滑动安装在上料滑道4-1上,优选的,在上料滑道4-1上设有丝杠和电机,电机驱动丝杠转动从而带动滑块移动,从而带动上料升降组件4-2进行平移,上料夹持手爪4-3安装在上料升降组件4-2上,上料夹持手爪4-3与电池放置通槽1-5适配,以将电池由下至上输送至焊接找平机构1内。

[0063] 上料升降组件4-2的结构与焊接送盖机构2中的机械手升降组件结构一致,用于驱动上料夹持手爪4-3上下移动,上料夹持手爪4-3移动至电池放置通槽1-5下方时,通过上料夹持手爪4-3将电池移动至焊接找平机构1内。

[0064] 焊接机构5包括焊接头升降组件5-1、和安装在焊接头升降组件5-1上的焊接头5-2、焊接吸尘件5-3,焊接吸尘件5-3布设在焊接头5-1的一侧,同样的,焊接升降组件5-1的结构与焊接送盖机构2中的机械手升降组件结构一致,用于驱动焊接头5-2、焊接吸尘件5-3上下移动。

[0065] 检测装置,包括检测输送机构7和与检测输送机构7适配的视觉检测机构8、去毛边机构9、短路检测机构10,视觉检测机构8、去毛边机构9、短路检测机构10依次布设,以便于检测输送机构7将焊接后的电池依次移动至视觉检测机构8、去毛边机构9、短路检测机构10内,通过视觉检测机构8对焊接后的电池进行视觉检测,去毛边机构9用于去除焊接后电池表面的毛边,短路检测机构10用于对电池进行短路检测,通过在短路检测机构10前端设置去毛边机构9,防止焊接后电池表面的毛边对短路检测机构10的影响,提高本焊接检测装置的检测稳定性。

[0066] 去毛边机构9包括去毛边夹持件9-1和布设在去毛边夹持件9-1两侧的去毛边按压组件9-2、毛边去除组件9-3,便于对焊接后电池的两侧进行去毛边处理,提高去毛边的效率,毛边去除组件9-3布设在去毛边按压组件9-2的前端,通过去毛边按压组件9-2对去除毛边的部位进行按压,从而进一步保证电池表面的平整度。

[0067] 毛边去除组件9-3包括毛刷9-4、驱动毛刷9-4转动的毛刷电机9-5和去毛边气缸9-6,毛刷电机9-5与毛刷9-4连接,去毛边气缸9-6与毛刷9-4连接,驱动毛刷9-4移动,通过去毛边气缸9-6将毛刷9-4移动至电池表面,再通过毛刷电机9-5转动毛刷9-4,从而通过毛刷9-4去除电池表面的毛边。

[0068] 去毛边按压组件9-2与去毛边气缸9-6连接,通过去毛边气缸9-6同时带动去毛边按压组件9-2、毛刷9-4移动,简化去毛边机构9的结构。

[0069] 去毛边按压组件9-2包括固定块9-7、按压滚轮9-8,毛刷9-4、按压滚轮9-8分别固定在固定块9-7上,固定块9-7与去毛边气缸9-6连接,进一步简化了去毛边机构9的结构,降低设备成本。

[0070] 为防止去除的毛边飞溅,在毛刷9-4的外侧套设有吸尘套9-9,吸尘套9-9与外部的

吸尘器连接,从而将脱落的毛边进行收集。

[0071] 短路检测机构10包括短路夹持件10-1、短路触头10-2和短路驱动件10-3,短路触头10-2朝向短路夹持件10-1设置,短路驱动件10-3与短路触头10-2连接,通过短路驱动件10-3带动短路触头10-2升降,实现短路触头10-2与电池的电机进行接触,从而实现短路检测。

[0072] 短路触头10-2通过短路连接架与短路驱动件10-3连接,短路连接架包括调节板10-4、触头安装板10-5,调节板10-4上设有腰型槽10-6,触头安装板10-5可调式安装在腰型槽10-6内,短路触头10-2安装在触头安装板10-5上,通过腰型槽10-6的设置,便于对触头安装板10-5的安装位置进行调节,从而改变短路触头10-2之间的间距,以便于对不同型号的电池进行短路检测。

[0073] 视觉检测机构8包括视觉夹持件8-1、摄像头8-2和视觉检测驱动件8-3,摄像头8-2安装在视觉检测驱动件8-3上,且摄像头8-2朝向视觉夹持件8-1设置。

[0074] 视觉检测驱动件8-3包括横向视觉驱动电机8-4、横向视觉驱动架8-5、横向视觉滑块8-6、纵向视觉驱动电机8-7、纵向视觉驱动架8-8和纵向视觉滑块8-9,横向视觉滑块8-6滑动安装在横向视觉驱动架8-5上,横向视觉驱动电机8-4通过丝杆与横向视觉滑块8-6连接,带动横向视觉滑块8-6移动,纵向视觉驱动架8-8安装在横向视觉滑块8-6上,纵向视觉滑块8-9滑动安装在纵向视觉驱动架8-8上,纵向视觉驱动电机8-7通过丝杆与纵向视觉滑块8-9连接,摄像头8-2安装在纵向视觉滑块8-9上。

[0075] 应当注意的是,本申请中的摄像头8-2为市面上常见的用于视觉检测的摄像头,本申请不对视觉检测的摄像头以及视觉检测的工作原理进行改进。

[0076] 检测输送机构7包括检测升降座7-1、检测升降板7-2、检测升降丝杠组件7-3和检测夹具7-4,检测升降板7-2通过检测升降丝杠组件7-3可升降式安装在检测升降座7-1上,检测夹具7-4安装在检测升降板7-2上,本实施例中,升降座7-1通过滑轨7-5进行滑动安装,从而便于检测输送机构7移动至视觉检测机构8、去毛边机构9、短路检测机构10的下方。

[0077] 本检测装置内设有四个检测输送机构7和输送步进件11,视觉检测机构8、去毛边机构9、短路检测机构10的下方均对应适配有一个检测输送机构7,相邻的检测输送机构7之间通过连接板7-6连接,输送步进件11与连接板7-6连接,通过输送步进件11带动连接板7-6平移从而便于带动检测输送机构7。

[0078] 初始状态下,末端的检测输送机构7用于接收待检测的电池,检测输送机构7工作,四个检测输送机构7分别进行收料、视觉检测、去毛边、短路检测,检测完成后,检测输送机构7对电池进行夹持、下降,然后输送步进件11工作,带动检测输送机构7整体向前移动一个工位,此时最前端的检测输送机构7位于下料的工位上,检测输送机构7工作,将电池举起,四个检测输送机构7分别进行视觉检测、去毛边、短路检测、下料,电池夹持在对应的检测或者下料工位上时,检测输送机构7下降,输送步进件11将所有检测输送机构7复位至初始状态(末端的检测输送机构7处于接收待检测电池的工位上);从而实现多个电池同时进行不同的检测,提高本装置的检测效率。

[0079] 本实施例中,输送步进件11用于对检测输送机构7进行平移,可以采用电机、丝杠滑块机构配合的结构,也可以采用电机、皮带、皮带轮配合的结构,本申请不涉及改进检测输送机构7。

[0080] 上料装置12、下料装置13的结构相似,均包括移动机械手和传送带,其中移动机械手的结构与中转机构14的结构一致,通过移动机械手将传送带上的移动至锂电池焊接装置上,进行上料,或者将检测装置内的电池移动至传送带上,进行下料;用于中转机构14将上料夹持手爪4-3的电池移动至检测夹具7-4上。

[0081] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现;因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0082] 尽管本文较多地使用了图中附图标记对应的术语,但并不排除使用其它术语的可能性;使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

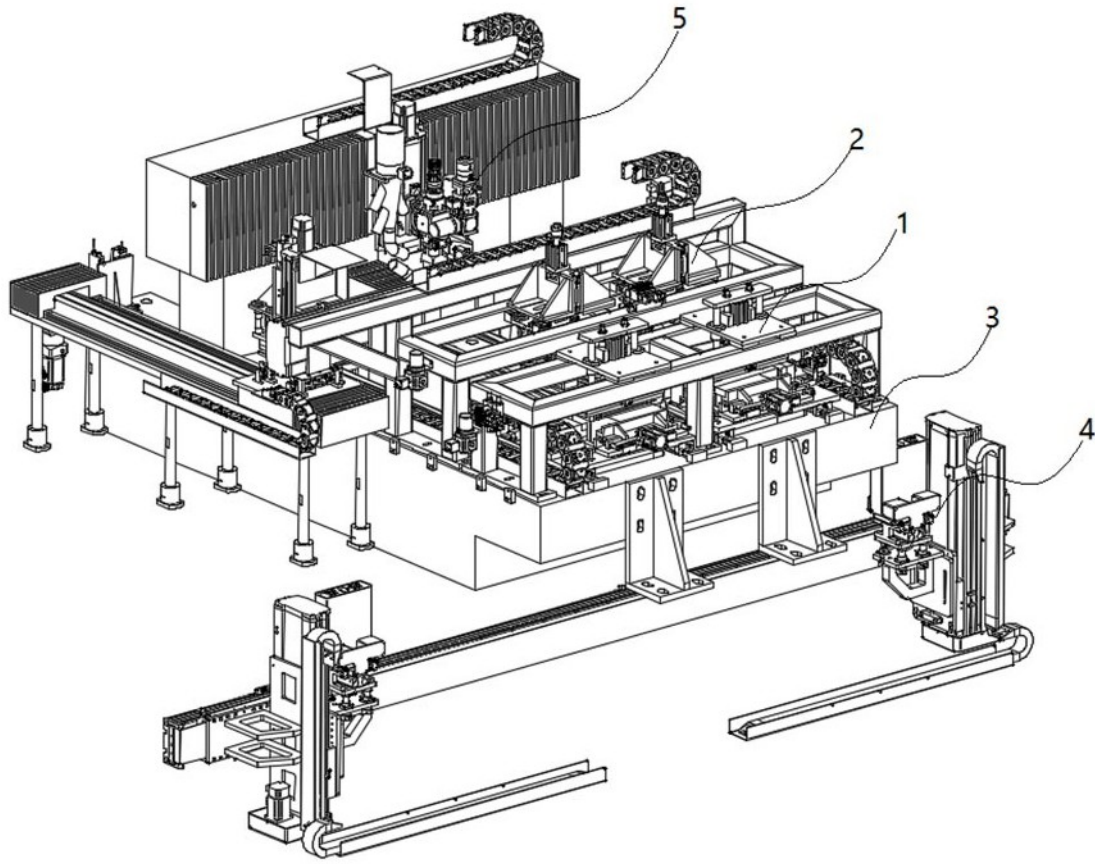


图1

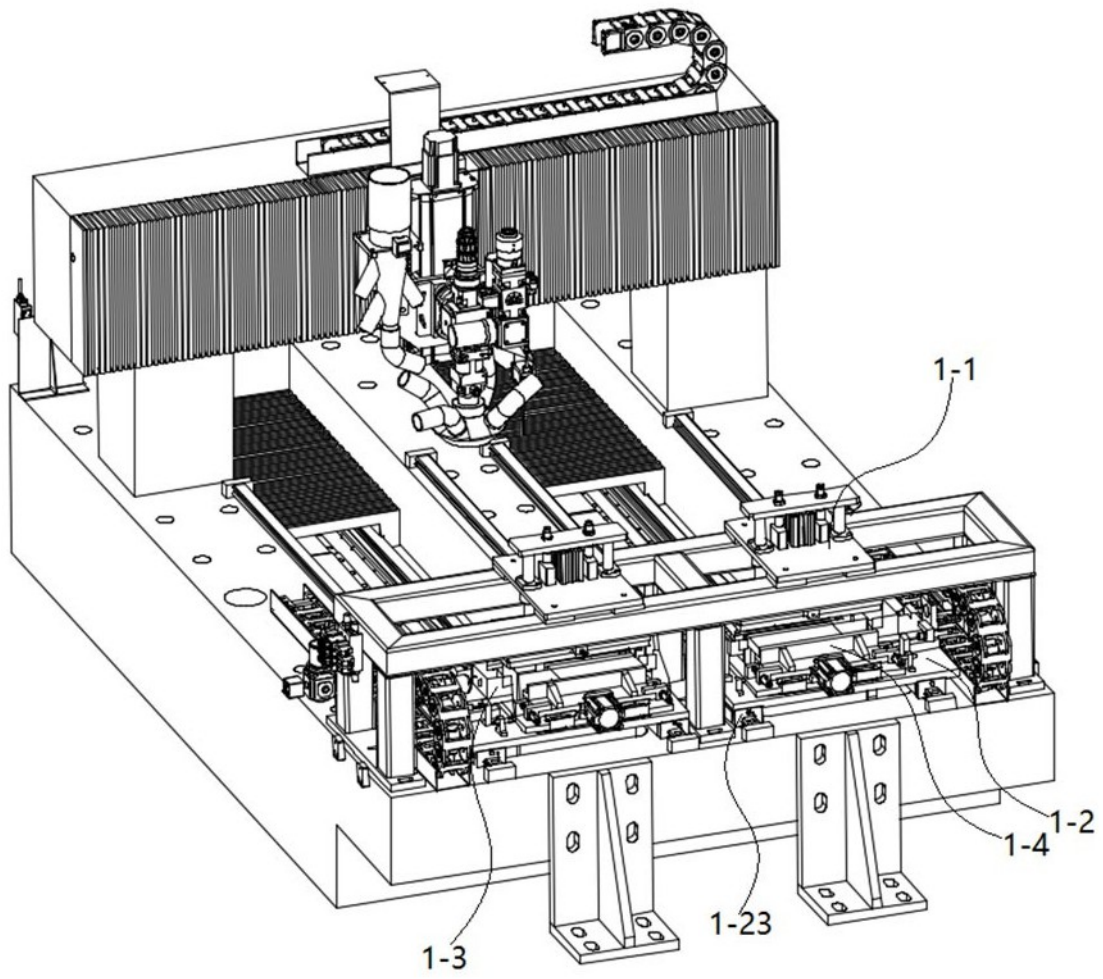


图2

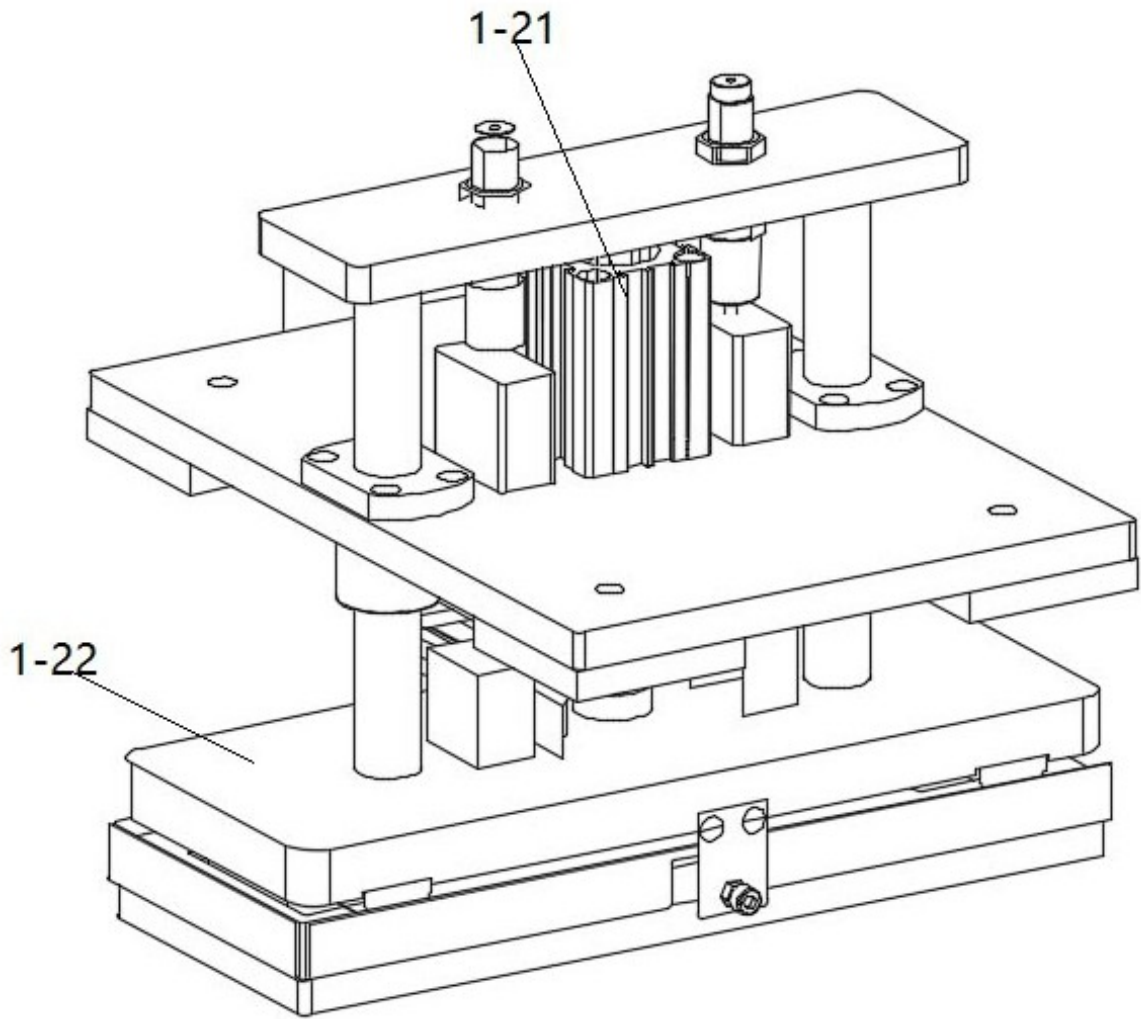


图3

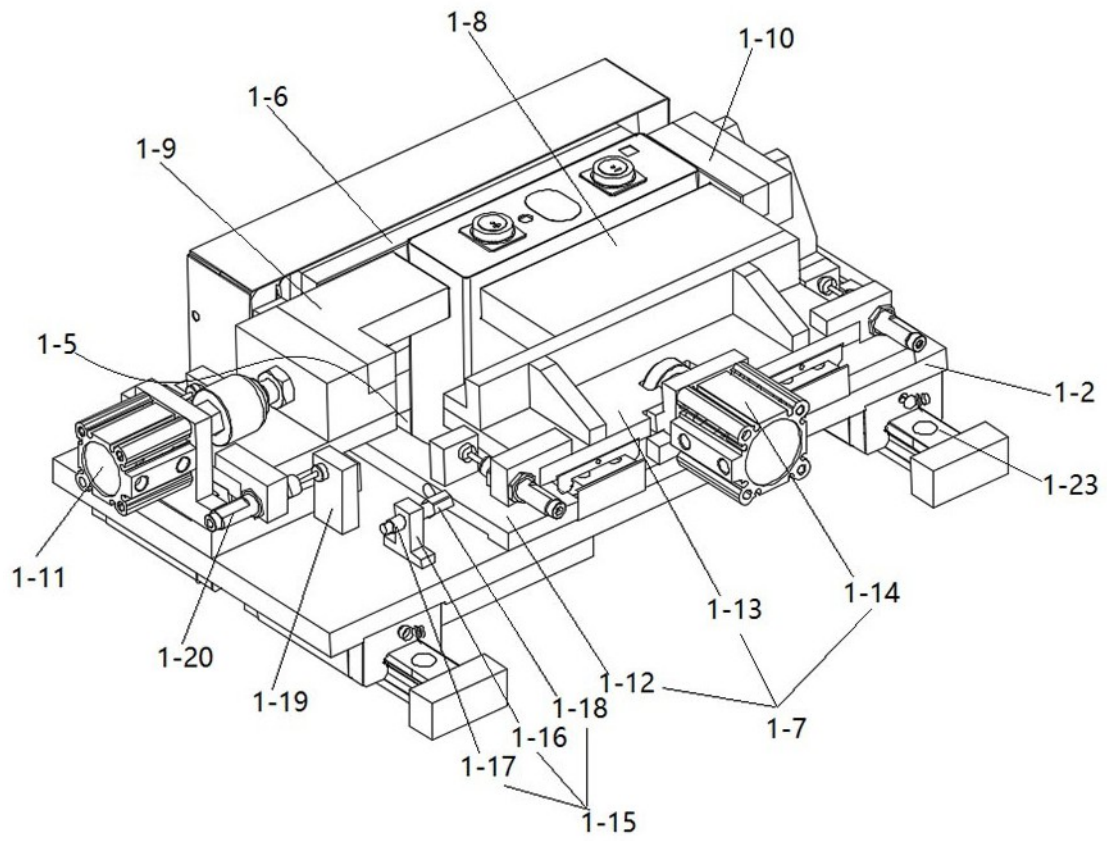


图4

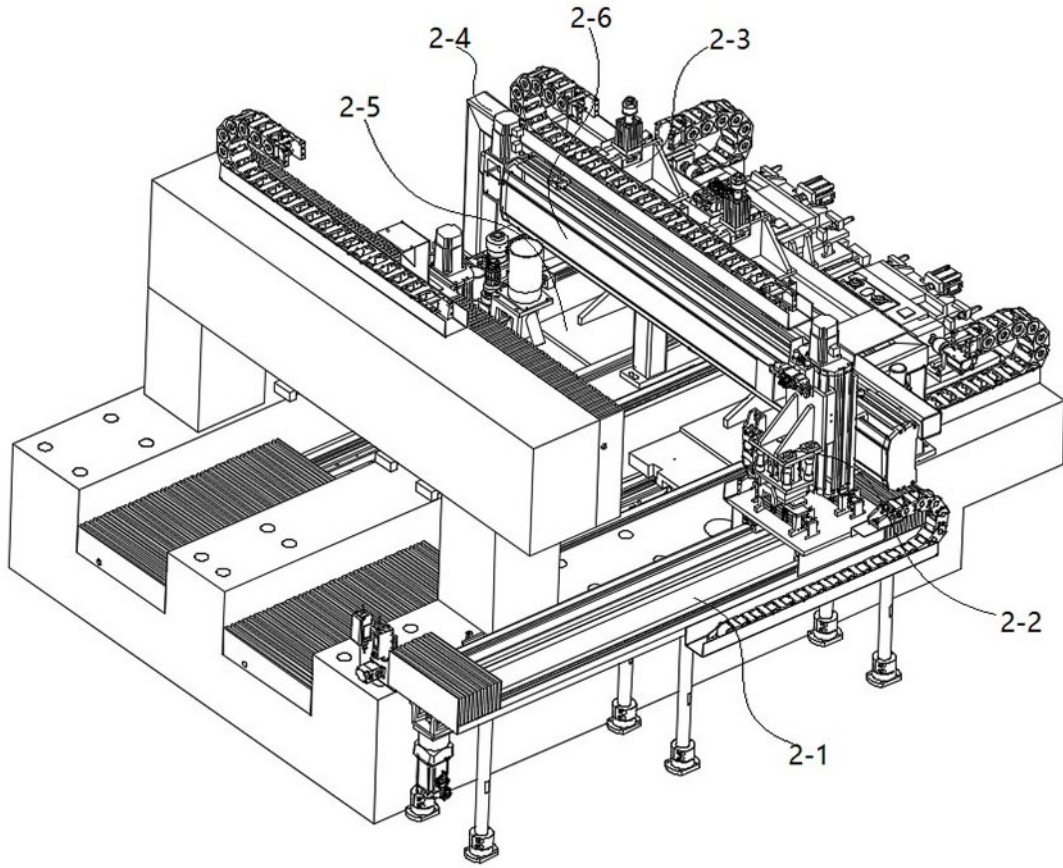


图5

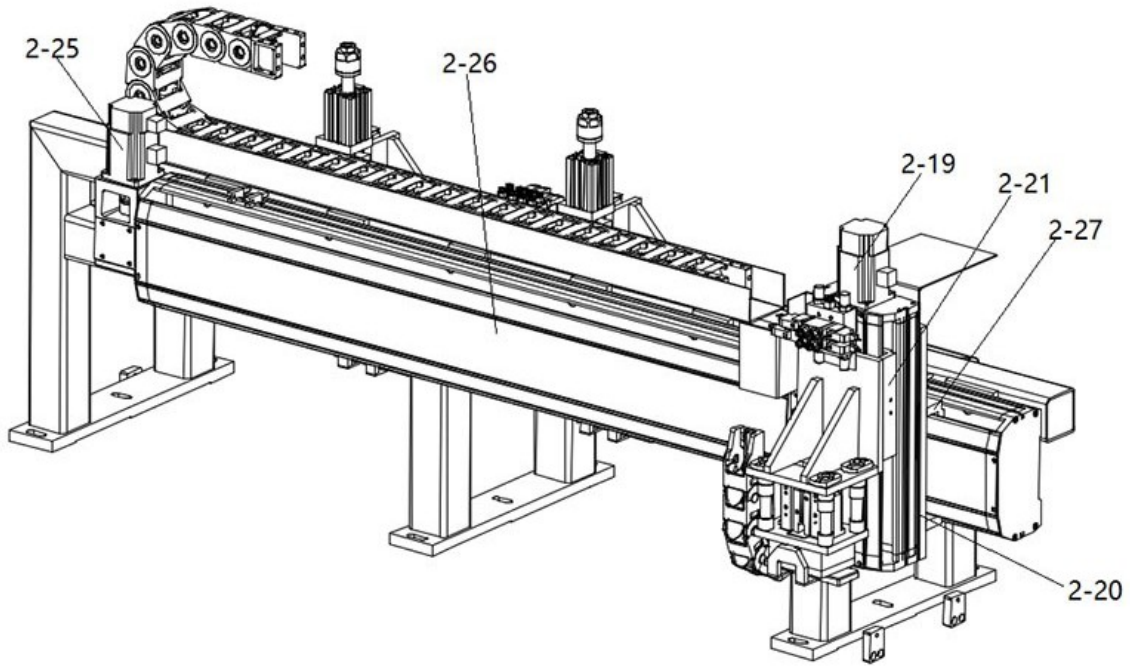


图6

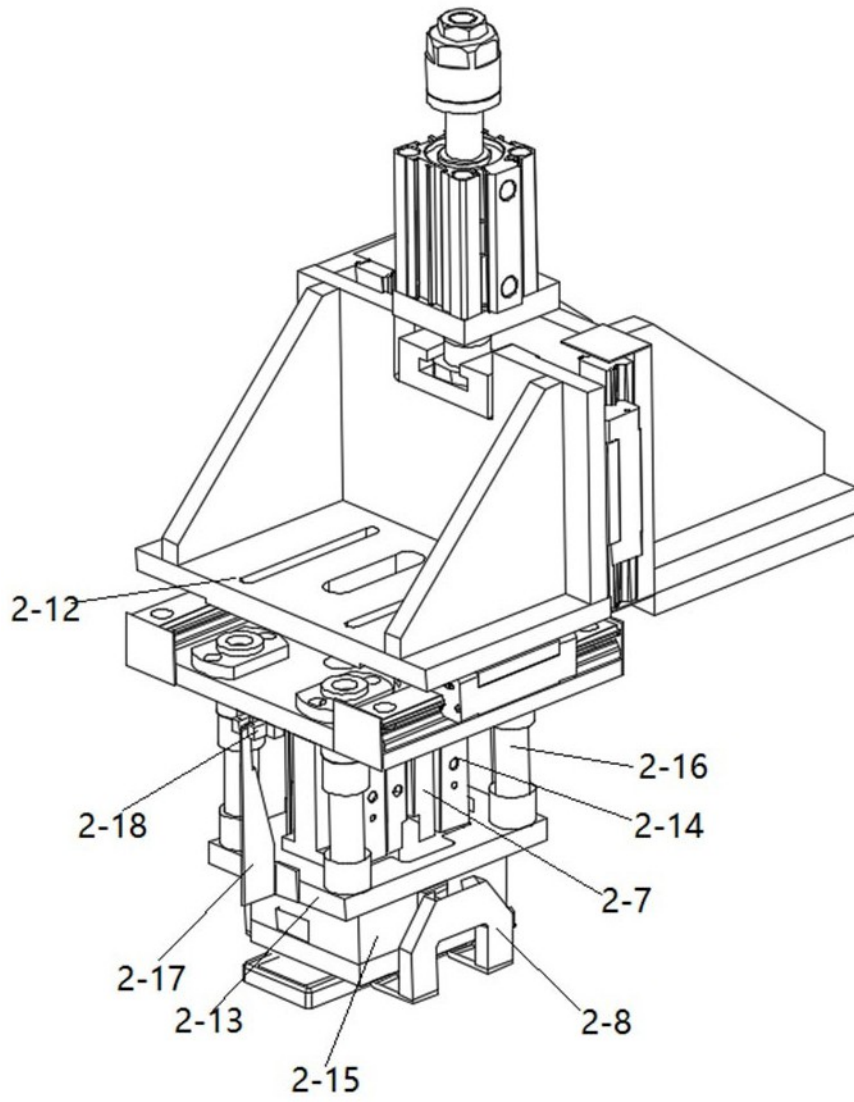


图7

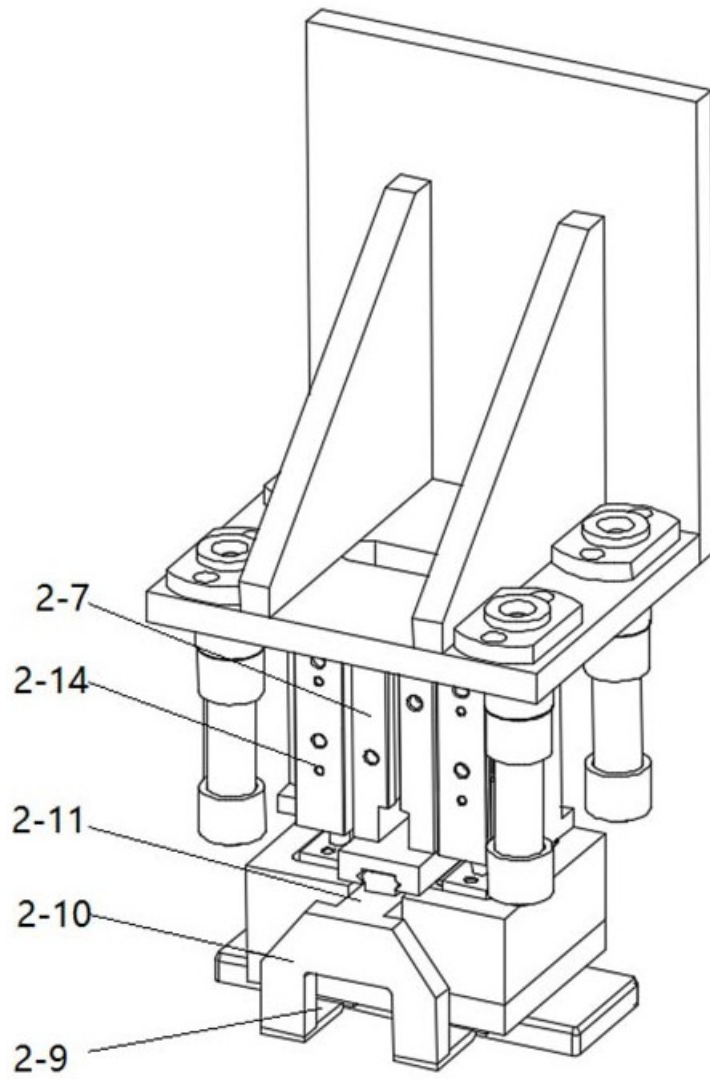


图8

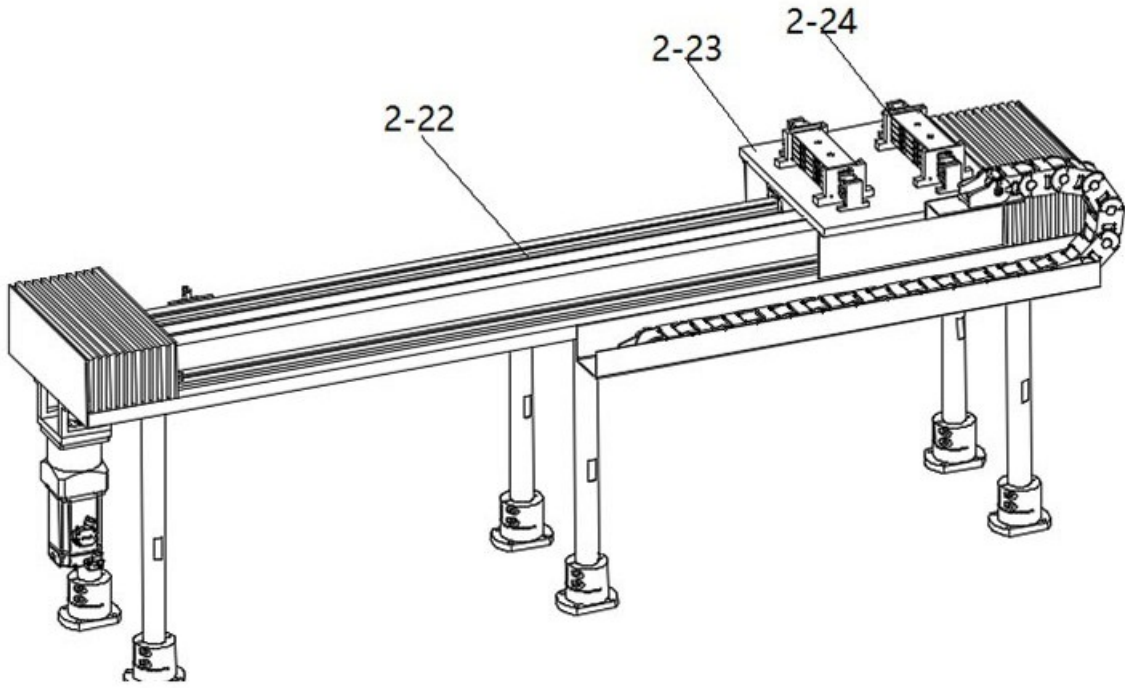


图9

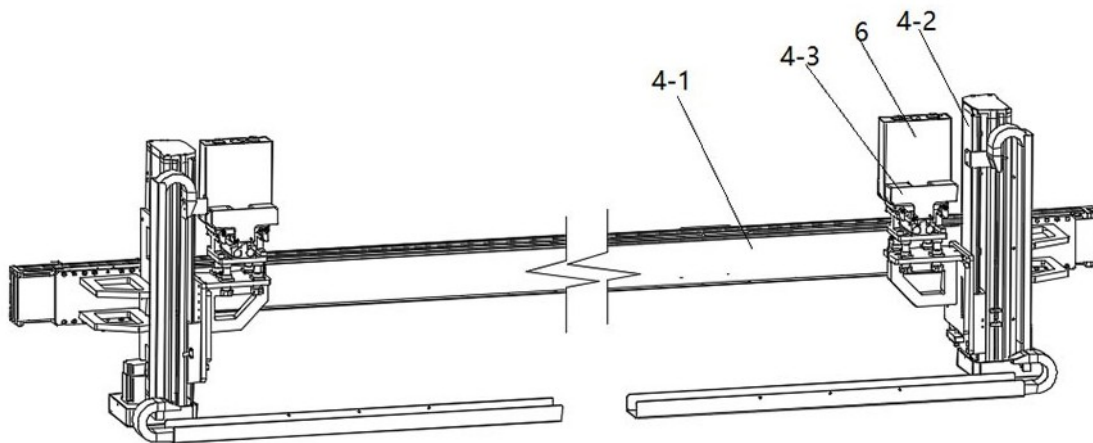


图10

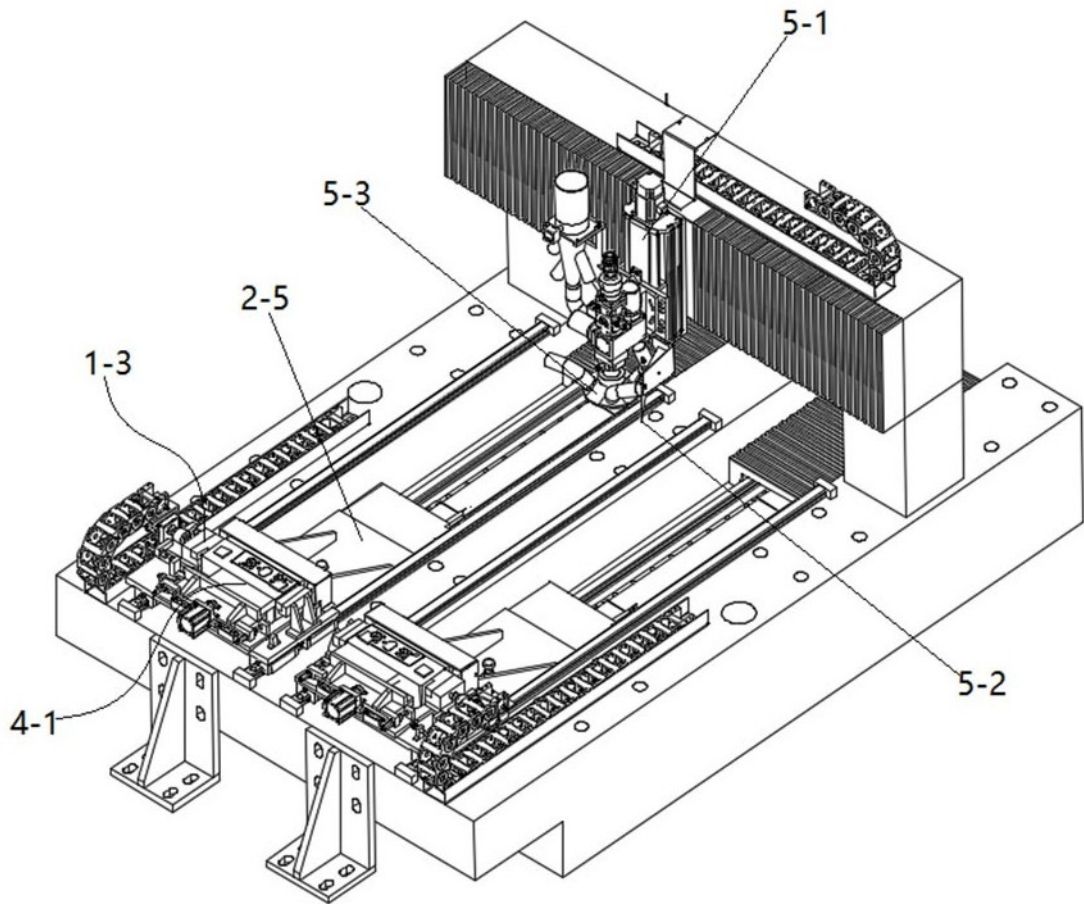


图11

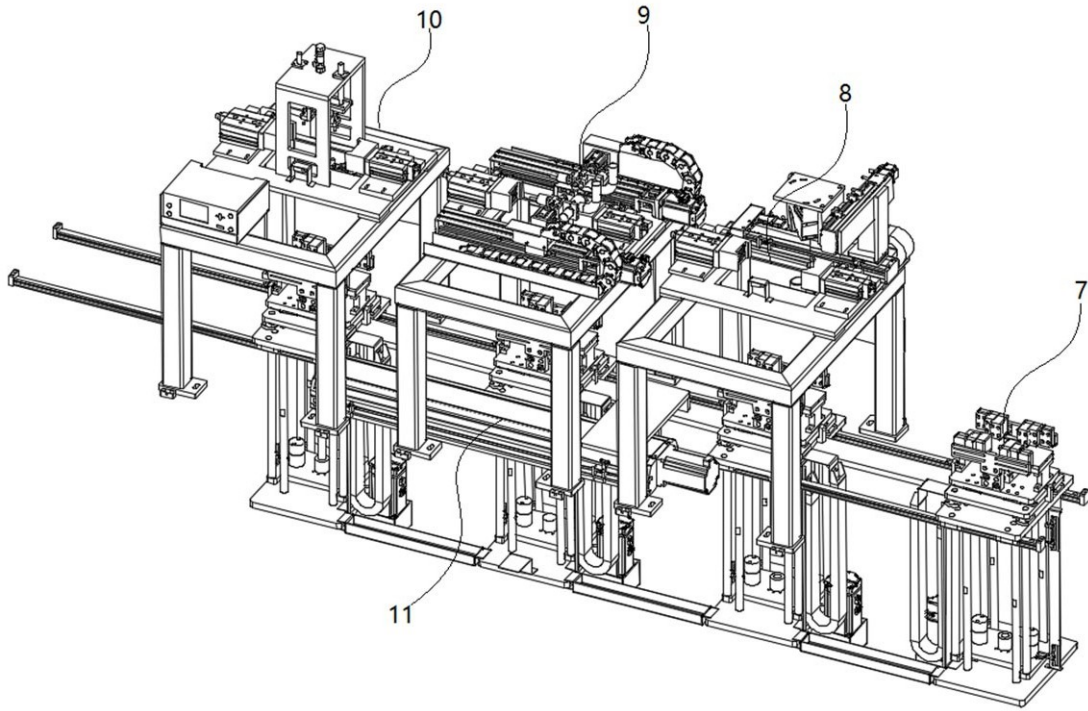


图12

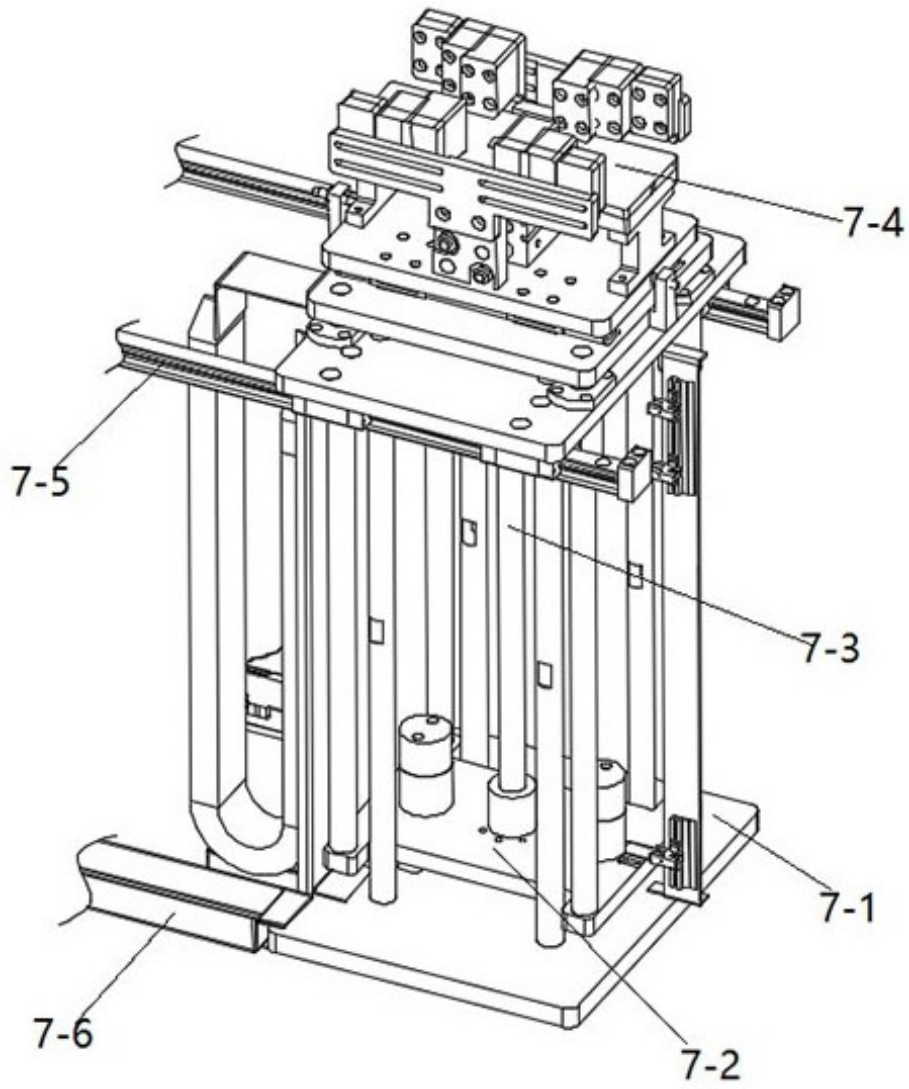


图13

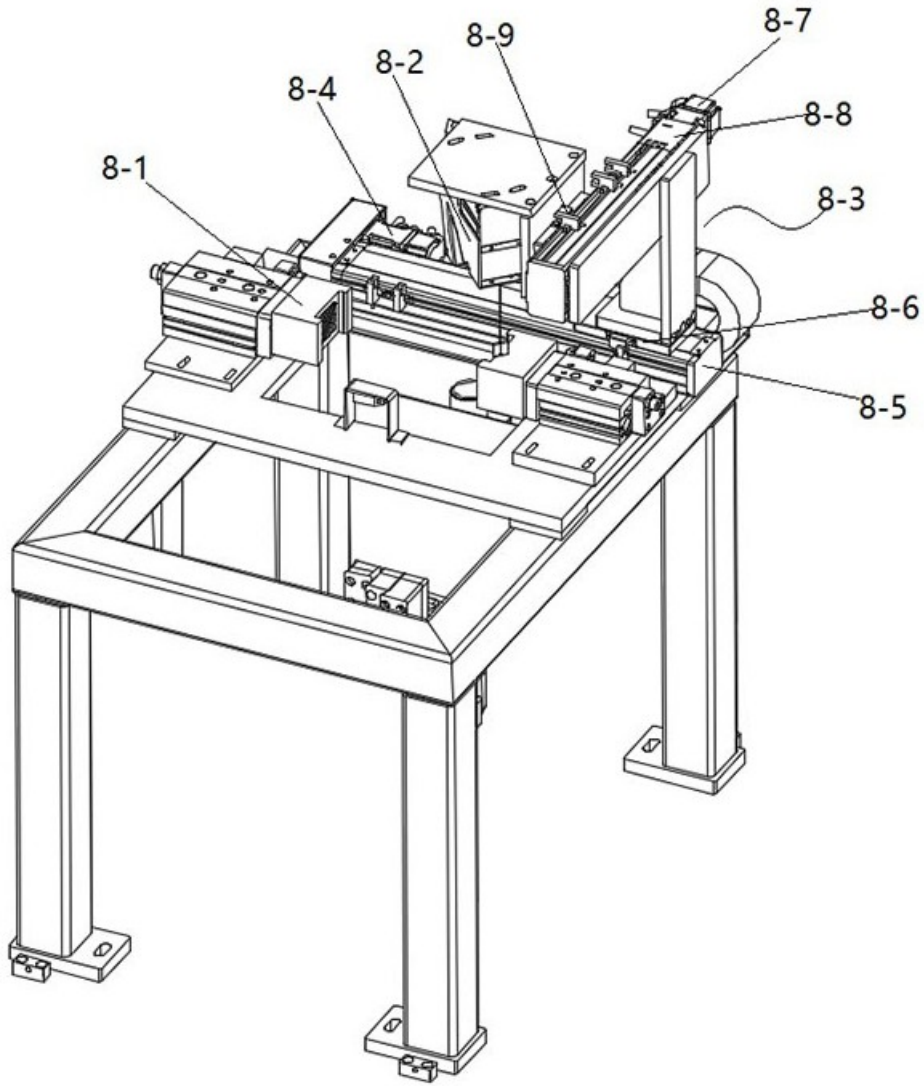


图14

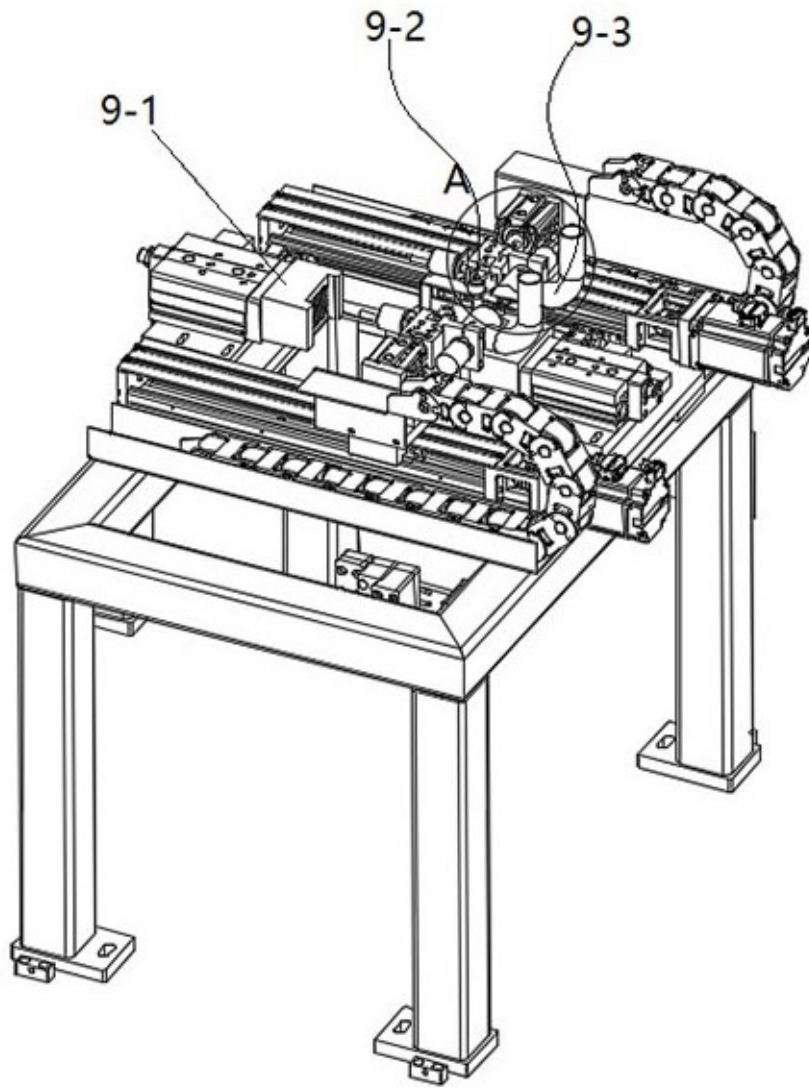


图15

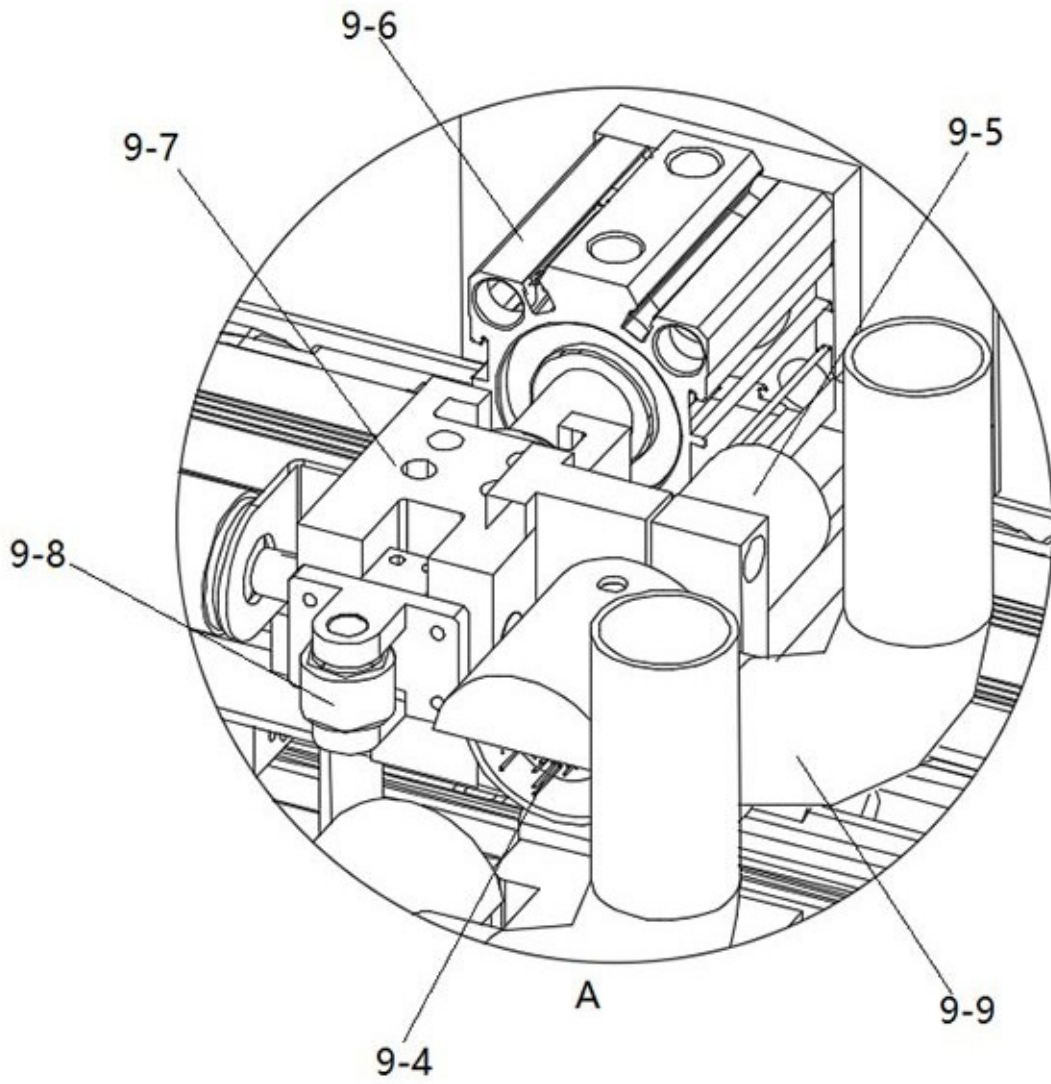


图16

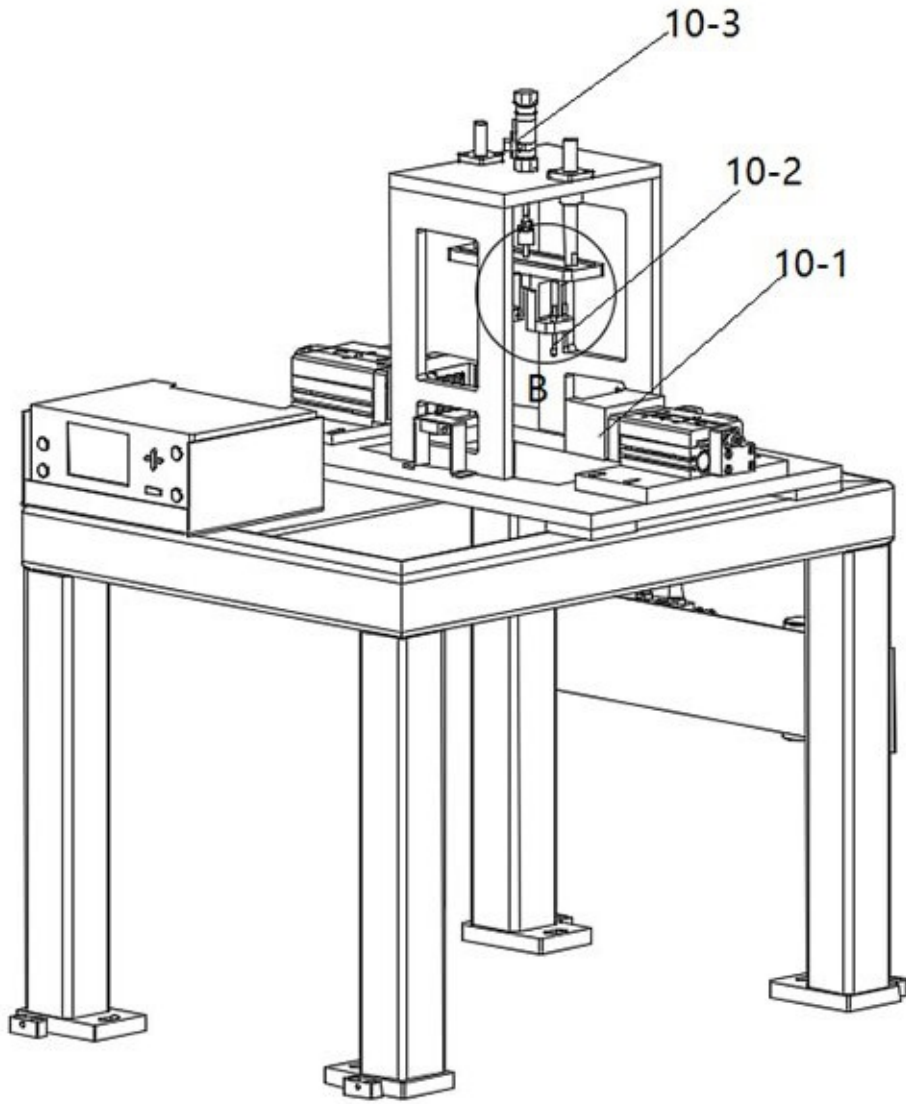


图17

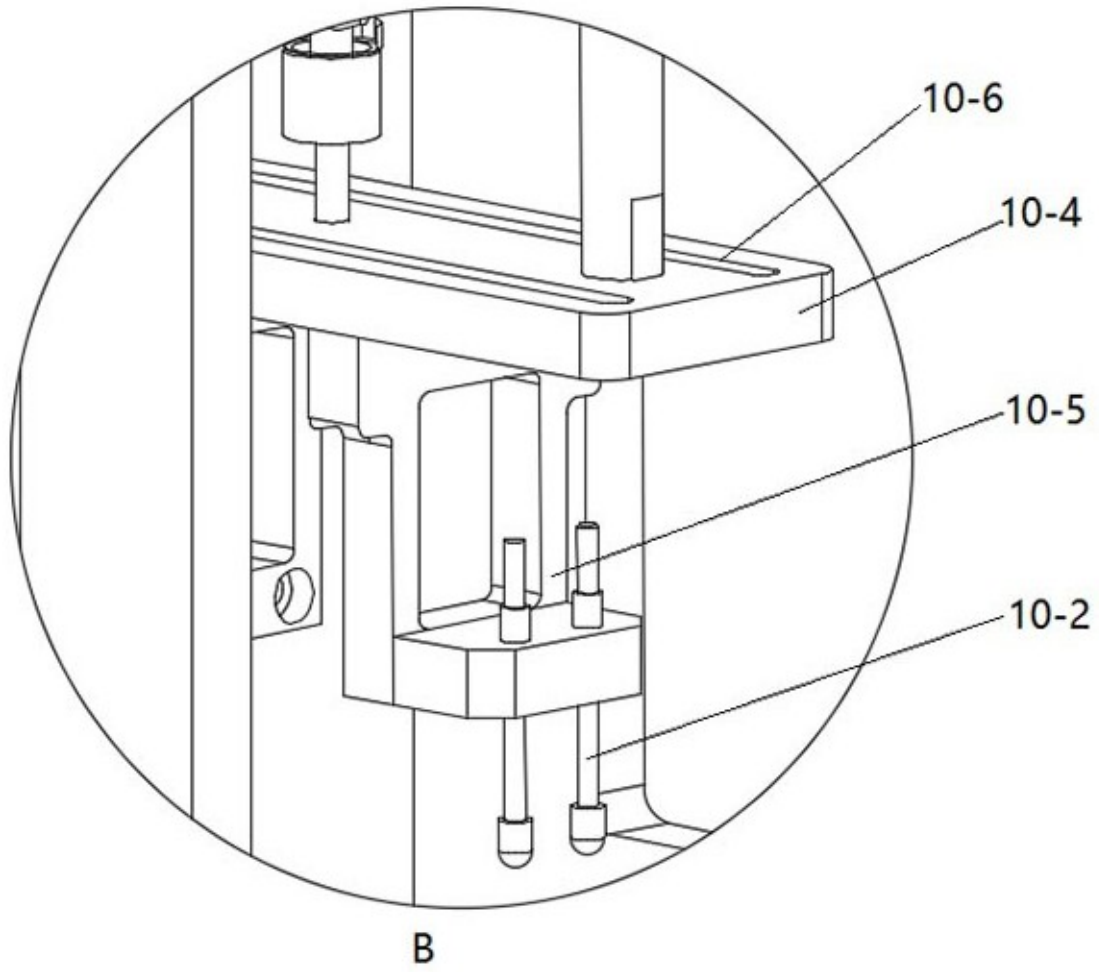


图18

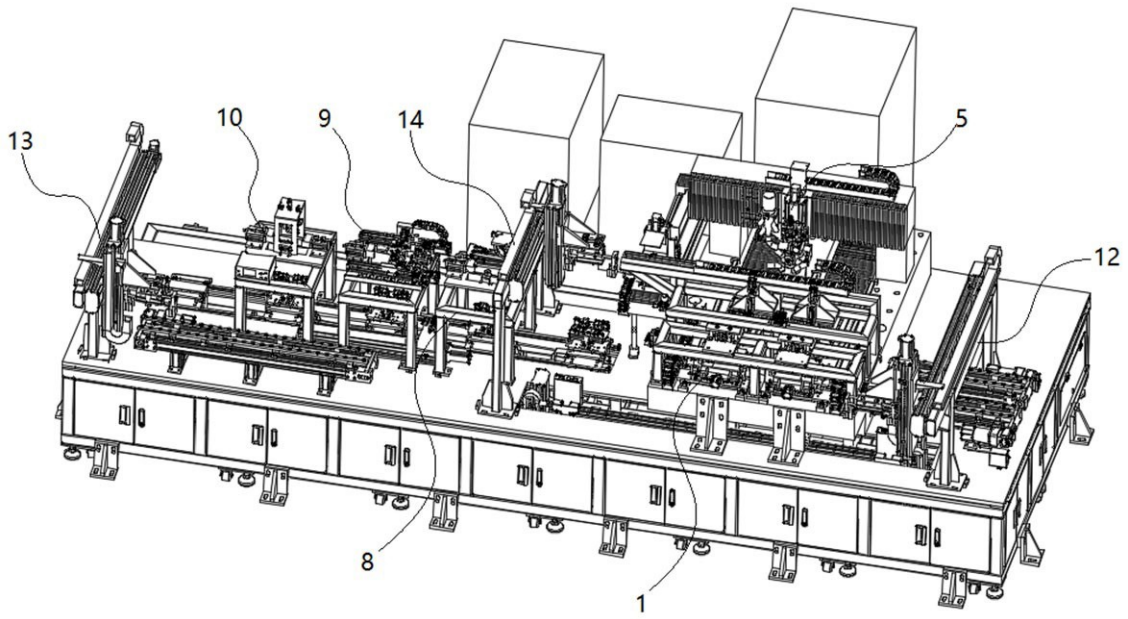


图19