



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106960974 B

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201710093525.8

CN 205039208 U, 2016.02.17,

(22)申请日 2017.02.21

CN 204189861 U, 2015.03.04,

(65)同一申请的已公布的文献号

JP 2012226829 A, 2012.11.15,

申请公布号 CN 106960974 A

审查员 牟育慧

(43)申请公布日 2017.07.18

(73)专利权人 苏州众立兴自动化设备有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区前桥路  
99号

(72)发明人 刘盛

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

H01M 6/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 201540925 U, 2010.08.04,

CN 202034440 U, 2011.11.09,

权利要求书4页 说明书11页 附图14页

(54)发明名称

电池组装设备

(57)摘要

本发明公开了一种电池组装设备,该电池组装设备包括素子真空压着机构、电极头间隔检测机构、电极头折弯机构、素子密封机构、两侧密封机构、压着搬送机构和脱气密封机构,所述真空压着机构、电极头间隔检测机构、电极头折弯机构、素子密封机构、两侧密封机构、压着搬送机构和脱气密封机构从左到右依次安装于工厂地面;所述素子真空压着机构包括基座、移料装置、三段式气缸、单向减压阀、升降板、素子压柱、衬套、密封罩和升降气缸。通过上述方式,本发明运行平稳,能够替代人工有效地对电池进行组装和封装,节约劳动力。



1. 一种电池组装设备,该电池组装设备包括素子真空压着机构、电极头间隔检测机构、电极头折弯机构、素子密封机构、两侧密封机构、压着搬送机构和脱气密封机构,所述真空压着机构、电极头间隔检测机构、电极头折弯机构、素子密封机构、两侧密封机构、压着搬送机构和脱气密封机构从左到右依次安装于工厂地面;所述素子真空压着机构包括基座、移料装置、三段式气缸、单向减压阀、升降板、素子压柱、衬套、密封罩和升降气缸,所述基座由上平板和四根立柱组成,四根立柱固定于工厂地面,立柱上端安装有上平板,上平板下方的工厂地面上安装有移料装置的移料电缸,所述移料装置还包括载物架移料装置和传感器移料装置,移料电缸的工作台上安装有载物架,载物架侧端安装有传感器,上平板的上平面安装有三段式气缸,立柱侧端安装有单向减压阀,单向减压阀与三段式气缸连接,三段式气缸的活塞杆穿过上平板且活塞杆上安装有升降板,升降板下平面安装有四根素子压柱,素子压柱对着载物架工作台上的电池素子,四根素子压柱上套有衬套,衬套均固定于密封罩上,升降板下平面安装有升降气缸,升降气缸的活塞杆与密封罩固定,密封罩侧端设有抽气口;电极头折弯机构包括安装机架、载物架、载物台、定位装置、折弯装置和限位装置,所述安装机架的上平板上安装有载物架,所述载物架由上平板、下平板和连接柱组成,上平板和下平板通过连接柱固定,载物架的上平板上设置有载物台,载物架左侧的安装机架上安装有定位装置,载物架右侧的安装机架上安装有折弯装置和限位装置;所述定位装置包括定位电缸、推板、定位安装板、定位滑轨、定位滑块、压板、定位气缸、压头和定位板,所述定位电缸固定于安装机架的上平板上,定位电缸的滑台上安装有推板,推板上平面安装有竖直的定位安装板,定位安装板侧面安装有定位滑轨,定位滑轨上装有可滑动的定位滑块,定位滑块通过连接板与压板固定,推板上还安装有定位气缸,定位气缸的活塞杆与压板的后部固定,压板的前部安装有压头,推板上还安装有定位板,定位板上端水平向右延伸,定位板的伸出端下平面与载物架的上平面位于同一水平面;所述折弯装置包括折弯滑轨、折弯滑块、折弯推板、第一推拉气缸、浮动接头、折弯连接板、导向柱、导向套、第一折弯推板、第二折弯推板、缓冲弹簧、限位衬套、第二推拉气缸、折弯板和滚轮,所述折弯滑轨固定于安装机架的上平板上,折弯滑轨上设置有可滑动的折弯滑块,折弯滑块上端安装有折弯推板,安装机架的上平板下平面安装有第一推拉气缸,第一推拉气缸的活塞杆上安装有浮动接头,浮动接头上安装有折弯连接板,折弯连接板与折弯推板固定,折弯推板上平面安装有导向柱,导向柱上套有两个导向套,两个导向套上分别安装有第一折弯推板和第二折弯推板,第一折弯推板和第二折弯推板之间的导向柱上套有限位衬套,第一折弯推板和第二折弯推板通过缓冲弹簧连接,折弯推板下平面安装有第二推拉气缸,第二推拉气缸穿过安装机架的上平板,第二推拉气缸的活塞杆与第二折弯推板固定,第一折弯推板左端安装有折弯板,折弯板的左端插装有滚轮,滚轮对着载物台上的电池素子;所述限位装置包括“┐”形安装板、限位升降气缸、限位升降板和“T”形压头,所述“┐”形安装板固定于安装机架的上平板上,“┐”形安装板的侧面安装有限位升降气缸,限位升降气缸的活塞杆法兰板上安装有限位升降板,限位升降板上端安装有“T”形压头。

2. 根据权利要求1所述的电池组装设备,其特征在于:所述电极头间隔检测机构包括检测电缸、素子安装台、第一气缸、第二气缸、第一推板、第二推板、传感器支架和电极头传感器,所述检测电缸固定于工厂地面,检测电缸的滑台上安装有素子安装台,素子安装台上平面前端和右端设有基准垫块,检测电缸后侧和左侧的工厂地面上分别安装有第一气缸和第

二气缸,第一气缸和第二气缸的滑台上分别安装有第一推板和第二推板,检测电缸前侧的工厂地面上安装有传感器支架,传感器支架上端安装有电极头传感器。

3. 根据权利要求1所述的电池组装设备,其特征在于:所述素子密封机构包括上料装置、封装装置、第一定位装置、第二定位装置和头部密封装置,上料装置前侧设有封装装置,封装装置的封装架上安装有第一定位装置和第二定位装置,封装装置右侧设有头部密封装置,所述上料装置包括上料安装板、第一上料气缸、第二上料气缸、吸盘安装板、第一吸盘、上料升降板、上料滑块、上料滑轨、浮动气缸、吸盘固定板、第二吸盘和定位螺钉,所述上料安装板竖直安装于工厂地面,上料安装板侧面安装有第一上料气缸和第二上料气缸,第一上料气缸的活塞杆上安装有吸盘安装板,吸盘安装板上安装有第一吸盘,第二上料气缸的活塞杆上安装有上料升降板,上料升降板后侧面安装有两个上料滑块,上料安装板上设有与之对应的上料滑轨,上料滑块与上料滑轨配合,上料升降板前侧面安装有浮动气缸,浮动气缸的活塞杆上安装有吸盘固定板,吸盘固定板上安装有两个第二吸盘,第二吸盘和第一吸盘位于同一水平面且开口朝下,吸盘固定板上还安装有定位螺钉;所述封装装置还包括横向滑轨、横向滑块、封装推板、封装电缸、连接架、拖链、封装安装板、升降组件和封装组件,所述封装架固定于工厂地面,封装架的上平板上设有避让开口,避让开口两侧的封装架上平板上安装有横向滑轨,横向滑轨上均安装有两个横向滑块,横向滑块均固定于封装推板上,封装架上平板下方的工厂地面上安装有封装电缸,封装电缸的滑台上安装有连接架,连接架和工厂地面通过拖链连接,连接架的上平板上安装有竖直的封装安装板,封装安装板穿过避让开口与封装推板固定,封装安装板上安装有升降组件的封装气缸,所述升降组件还包括导向板、导套、导向轴、第一升降板、第二升降板、铝膜安装台和铝膜吸盘,所述封装推板和其上方的导向板通过连接柱固定,导向板上安装有四个导套,四个导套里穿装有导向轴,四根导向轴两端分别固定于第一升降板和第二升降板上,封装气缸的活塞杆与第二升降板固定,第一升降板上平面安装有铝膜安装台,铝膜安装台上安装有两个铝膜吸盘,铝膜吸盘开口朝上,铝膜安装台左侧的第一升降板上安装有封装组件;所述封装组件包括滑台气缸、第一安装板、第一滚轮、“L”形安装板、笔形气缸、第二安装板、封装导向轴、封装导向套、固定夹和第二滚轮,所述第一升降板上安装有滑台气缸,滑台气缸的滑台上安装有第一安装板,第一安装板伸出端插装有第一滚轮,滑台气缸的滑台上还安装有“L”形安装板,“L”形安装板的竖直板上安装有笔形气缸,笔形气缸的活塞杆与第二安装板固定,第二安装板上安装有封装导向轴,“L”形安装板的竖直板上设有与之对应的封装导向套,封装导向轴穿过封装导向套,封装导向轴左端安装有固定夹,第二安装板的伸出端安装有第二滚轮;第一定位装置包括定位升降气缸、定位升降台、定位导柱和定位导套,所述封装架上平板下平面安装有定位升降气缸,定位升降气缸的活塞杆穿过封装架上平板且活塞杆上安装有定位升降台,定位升降台下平面安装有定位导柱,封装架上平板上设有与之对应的定位导套,定位导柱穿过定位导套,定位升降台上设有定位孔;所述第二定位装置的结构与第一定位装置的结构相同;所述头部密封装置包括密封支架、薄型气缸、载物板、升降柱、升降导套、下压组件、封装气缸、第一加热块和第二加热块,所述的上平板下平面安装有薄型气缸,薄型气缸的活塞杆穿过密封支架的上平板且活塞杆上安装有载物板,载物板下平面安装有两个升降柱,括密封支架的上平板上设有与之对应的升降导套,升降柱穿过升降导套,密封支架上还安装有下压组件的下压支架,所述下压组件还包括下压气缸、下压板、下压导

柱、下压导套和下压块,所述下压支架的横板上安装有,下压气缸的活塞杆穿过下压支架的横板且活塞杆上安装有两根下压导柱,下压支架的横板上设有与之对应的下压导套,下压导柱分别穿过下压导套,下压板下平面安装有两块下压块,下压支架的横板上安装有封装气缸,封装气缸的活塞杆穿过下压支架的横板且活塞杆上安装有第一加热块,第一加热块下方的密封支架上安装有第二加热块。

4. 根据权利要求1所述的电池组装设备,其特征在于:所述两侧密封机构包括换位装置和两侧密封装置,所述换位装置包括换位电缸、换位连接架、换位载物台和换位吸盘,所述换位电缸固定于工厂地面,换位电缸的滑台上安装有换位连接架,换位连接架的上平板上安装有换位载物台,换位载物台上安装有两个换位吸盘,换位吸盘开口朝上,换位载物台上可装有电池;所述两侧密封装置包括封装支架、下封装加热块、封装导柱、封装固定板、封装导套、封装升降板、封装下压气缸和上封装加热块,所述封装支架上平面两侧安装有两块下封装加热块,两个下封装加热块之间的距离比电池的宽度略短,封装支架上平面上安装有四根封装导柱,封装导柱上端均固定于封装固定板上,封装导柱上均套有封装导套,封装导套均固定于封装升降板上,封装固定板上安装有封装下压气缸,封装下压气缸的活塞杆与封装升降板固定,封装升降板下平面安装有两个上封装加热块,上封装加热块与下封装加热块相对。

5. 根据权利要求1所述的电池组装设备,其特征在于:所述压着搬送机构包括搬送机架、搬送电缸、搬送推板、搬送拖链、搬送载物台、开合组件和压着组件,所述搬送机架固定于工厂地面,搬送机架的上平板上安装有搬送电缸,搬送电缸的滑台上安装有搬送推板,搬送拖链的一端固定于搬送推板上,搬送拖链的另一端固定于搬送机架的上平板上,搬送推板上平面安装有搬送载物台,搬送载物台左侧的搬送推板上安装有开合组件,开合组件右侧的搬送机架上安装有压着组件,搬送载物台由两块水平板和连接柱组成,两块水平板通过连接柱;所述开合组件包括气爪安装板、平行气爪、开合吸盘和开合安装板,所述气爪安装板竖直安装于搬送推板上,气爪安装板侧面安装有平行气爪,平行气爪的两个气爪上安装开合安装板,开合安装板上安装有开合吸盘,两个开合吸盘相对,下方的开合安装板位于搬送载物台的两块水平板之间,下方的开合吸盘穿过水平板;所述压着组件包括气缸支柱、压着升降气缸、压着升降板、压着滚轮和滚轮支座,所述气缸支柱固定于搬送机架的上平板上,气缸支柱上部安装有压着升降气缸,压着升降气缸的活塞杆与压着升降板固定,压着升降板下平面安装有滚轮支座,滚轮支座上插装有压着滚轮。

6. 根据权利要求1所述的电池组装设备,其特征在于:所述脱气密封机构包括移位装置、脱气装置和密封装置,所述移位装置右侧设有脱气装置,移位装置和脱气装置之间设有密封装置,移位装置将电池输送到脱气装置处,脱气后的电池移至密封装置处,所述移位装置包括垫板、第一电缸、安装架、移位拖链、第二电缸、移位安装板、推拉气缸、移位载物台和压紧组件,所述垫板固定于工厂地面,垫板上平面安装有纵向的第一电缸,第一电缸的工作台上固定有安装架,垫板的侧端与移位拖链的一端连接,移位拖链的另一端固定到安装架上,安装架上平板上安装有横向的第二电缸,第二电缸的工作台上安装有移位安装板,移位安装板上安装有推拉气缸,推拉气缸的活塞杆通过连接板与水平的移位载物台固定,移位载物台上方设有压紧组件,所述压紧组件包括压紧气缸和电池压板,所述压紧气缸安装于脱气装置的上安装板上,压紧气缸的活塞杆上安装有电池压板,电池压板水平设置;所述脱

气装置还包括脱气支架、脱气导向柱、脱气导向套、下密封盖、上密封盖、第一脱气气缸、脱气下压组件、载物组件和脱气组件,所述脱气支架固定于工厂地面,脱气支架的和其上方的上安装板通过四根脱气导向柱固定连接,脱气导向柱上均套有两个脱气导向套,下方的脱气导向套上安装有下密封盖,上方的脱气导向套上安装有上密封盖,下密封盖和上密封盖上下相对,下密封盖和上密封盖的相对端两侧安装有密封圈,脱气支架的上平板上安装有第一脱气气缸,第一脱气气缸的活塞杆穿过脱气支架的上平板且活塞杆与下密封盖固定,上安装板的下平面安装有脱气下压组件;所述脱气下压组件包括下压垫块、第二脱气气缸、脱气下压板和复位弹簧,上安装板的下平面安装有下压垫块,下压垫块下平面安装有第二脱气气缸,第二脱气气缸的活塞杆与脱气下压板固定,脱气下压板和上安装板侧端安装有螺栓,两个螺栓通过复位弹簧连接,脱气下压板与上密封盖固定;所述载物组件包括安装柱、电池安装台、载物滑轨、载物滑块和密封针,所述安装柱固定于脱气支架的上平板上,安装柱穿过下密封盖且上部安装有电池安装台,电池安装台上平面安装有载物滑轨,载物滑轨上安装有可滑动的载物滑块,载物滑块上端安装有电池安装台,电池安装台上设有电池安装凹槽;所述脱气组件包括脱气推拉气缸和真空泵,所述脱气推拉气缸固定于上密封盖上,脱气推拉气缸的活塞杆与真空泵的输入端连接,真空泵的输出端与密封针连接;所述密封装置包括下密封气缸、第一密封安装、下加热块、上密封气缸、第二密封安装板和上加热块,所述下密封气缸安装于脱气支架的上平板上,下密封气缸的活塞杆穿过脱气支架的上平板且活塞杆上安装有第一密封安装板,第一密封安装板上端安装有下加热块,上安装板上安装有上密封气缸,上密封气缸的活塞杆穿过上安装板且活塞杆上安装有第二密封安装板,第二密封安装板下端安装有上加热块,上加热块与下加热块相对。

## 电池组装设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械自动化领域,特别是涉及一种电池组装设备。

### 背景技术

[0002] 电池在生产过程中,需要对其进行组装和密封,人工容易出现漏装或组装不标准,电池的密封通常经过顶部密封、第一密封和第二密封三道工序,每一道工序设备均需要相关的操作人员,一道工序完成后,电池表面容易出现褶皱,需要将其压平,人工操作容易出错,人力成本高,基于以上缺陷,有必要对现有的技术予以改进,设计出一款电池组装设备。

### 发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种电池组装设备,运行平稳,能够替代人工有效地对电池进行组装和封装,节约劳动力。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种电池组装设备,该电池组装设备包括素子真空压着机构、电极头间隔检测机构、电极头折弯机构、素子密封机构、两侧密封机构、压着搬送机构和脱气密封机构,所述真空压着机构、电极头间隔检测机构、电极头折弯机构、素子密封机构、两侧密封机构、压着搬送机构和脱气密封机构从左到右依次安装于工厂地面;所述素子真空压着机构包括基座、移料装置、三段式气缸、单向减压阀、升降板、素子压柱、衬套、密封罩和升降气缸,所述基座由上平板和四根立柱组成,四根立柱固定于工厂地面,立柱上端安装有上平板,上平板下方的工厂地面上安装有移料装置的移料气缸,所述移料装置还包括载物架移料装置和传感器移料装置,移料气缸的工作台上安装有载物架,载物架侧端安装有传感器,上平板的上平面安装有三段式气缸,立柱侧端安装有单向减压阀,单向减压阀与三段式气缸连接,三段式气缸的活塞杆穿过上平板且活塞杆上安装有升降板,升降板下平面安装有四根素子压柱,素子压柱对着载物架工作台上的电池素子,四根素子压柱上套有衬套,衬套均固定于密封罩上,升降板下平面安装有升降气缸,升降气缸的活塞杆与密封罩固定,密封罩侧端设有抽气口;电极头折弯机构包括安装机架、载物架、载物台、定位装置、折弯装置和限位装置,所述安装机架的上平板上安装有载物架,所述载物架由上平板、下平板和连接柱组成,上平板和下平板通过连接柱固定,载物架的上平板上设置有载物台,载物架左侧的安装机架上安装有定位装置,载物架右侧的安装机架上安装有折弯装置和限位装置;所述定位装置包括定位气缸、推板、定位安装板、定位滑轨、定位滑块、压板、定位气缸、压头和定位板,所述定位气缸固定于安装机架的上平板上,定位气缸的滑台上安装有推板,推板上平面安装有竖直的定位安装板,定位安装板侧面安装有定位滑轨,定位滑轨上装有可滑动的定位滑块,定位滑块通过连接板与压板固定,推板上还安装有定位气缸,定位气缸的活塞杆与压板的后部固定,压板的前部安装有压头,推板上还安装有定位板,定位板上端水平向右延伸,定位板的伸出端下平面与载物架的上平面位于同一水平面;所述折弯装置包括折弯滑轨、折弯滑块、折弯推板、第一推拉气缸、浮动接头、折弯连接板、导向柱、导向套、第一折弯推板、第二折弯推板、缓冲弹簧、限位衬套、

第二推拉气缸、折弯板和滚轮,所述折弯滑轨固定于安装机架的上平板上,折弯滑轨上设置有可滑动的折弯滑块,折弯滑块上端安装有折弯推板,安装机架的上平板下平面安装有第一推拉气缸,第一推拉气缸的活塞杆上安装有浮动接头,浮动接头上安装有折弯连接板,折弯连接板与折弯推板固定,折弯推板上平面安装有导向柱,导向柱上套有两个导向套,两个导向套上分别安装有第一折弯推板和第二折弯推板,第一折弯推板和第二折弯推板之间的导向柱上套有限位衬套,第一折弯推板和第二折弯推板通过缓冲弹簧连接,折弯推板下平面安装有第二推拉气缸,第二推拉气缸穿过安装机架的上平板,第二推拉气缸的活塞杆与第二折弯推板固定,第一折弯推板左端安装有折弯板,折弯板的左端插装有滚轮,滚轮对着载物台上的电池素子;所述限位装置包括“U”形安装板、限位升降气缸、限位升降板和“T”形压头,所述“U”形安装板固定于安装机架的上平板上,“U”形安装板的侧面安装有限位升降气缸,限位升降气缸的活塞杆法兰板上安装有限位升降板,限位升降板上端安装有“T”形压头。

[0005] 优选的是,所述电极头间隔检测机构包括检测电缸、素子安装台、第一气缸、第二气缸、第一推板、第二推板、传感器支架和电极头传感器,所述检测电缸固定于工厂地面,检测电缸的滑台上安装有素子安装台,素子安装台上平面前端和右端设有基准垫块,检测电缸后侧和左侧的工厂地面上分别安装有第一气缸和第二气缸,第一气缸和第二气缸的滑台上分别安装有第一推板和第二推板,检测电缸前侧的工厂地面上安装有传感器支架,传感器支架上端安装有电极头传感器。

[0006] 优选的是,所述素子密封机构包括上料装置、封装装置、第一定位装置、第二定位装置和头部密封装置,上料装置前侧设有封装装置,封装装置的封装架上安装有第一定位装置和第二定位装置,封装装置右侧设有头部密封装置,所述上料装置包括上料安装板、第一上料气缸、第二上料气缸、吸盘安装板、第一吸盘、上料升降板、上料滑块、上料滑轨、浮动气缸、吸盘固定板、第二吸盘和定位螺钉,所述上料安装板竖直安装于工厂地面,上料安装板侧面安装有第一上料气缸和第二上料气缸,第一上料气缸的活塞杆上安装有吸盘安装板,吸盘安装板上安装有第一吸盘,第二上料气缸的活塞杆上安装有上料升降板,上料升降板后侧面安装有两个上料滑块,上料安装板上设有与之对应的上料滑轨,上料滑块与上料滑轨配合,上料升降板前侧面安装有浮动气缸,浮动气缸的活塞杆上安装有吸盘固定板,吸盘固定板上安装有两个第二吸盘,第二吸盘和第一吸盘位于同一水平面且开口朝下,吸盘固定板上还安装有定位螺钉;所述封装装置还包括横向滑轨、横向滑块、封装推板、封装电缸、连接架、拖链、封装安装板、升降组件和封装组件,所述封装架固定于工厂地面,封装架的上平板上设有避让开口,避让开口两侧的封装架上平板上安装有横向滑轨,横向滑轨上均安装有两个横向滑块,横向滑块均固定于封装推板上,封装架上平板下方的工厂地面上安装有封装电缸,封装电缸的滑台上安装有连接架,连接架和工厂地面通过拖链连接,连接架的上平板上安装有竖直的封装安装板,封装安装板穿过避让开口与封装推板固定,封装安装板上安装有升降组件的封装气缸,所述升降组件还包括导向板、导套、导向轴、第一升降板、第二升降板、铝膜安装台和铝膜吸盘,所述封装推板和其上方的导向板通过连接柱固定,导向板上安装有四个导套,四个导套里穿装有导向轴,四根导向轴两端分别固定于第一升降板和第二升降板上,封装气缸的活塞杆与第二升降板固定,第一升降板上平面安装有铝膜安装台,铝膜安装台上安装有两个铝膜吸盘,铝膜吸盘开口朝上,铝膜安装台左侧的第

一升降板上安装有封装组件;所述封装组件包括滑台气缸、第一安装板、第一滚轮、“L”形安装板、笔形气缸、第二安装板、封装导向轴、封装导向套、固定夹和第二滚轮,所述第一升降板上安装有滑台气缸,滑台气缸的滑台上安装有第一安装板,第一安装板伸出端插装有第一滚轮,滑台气缸的滑台上还安装有“L”形安装板,“L”形安装板的竖直板上安装有笔形气缸,笔形气缸的活塞杆与第二安装板固定,第二安装板上安装有封装导向轴,“L”形安装板的竖直板上设有与之对应的封装导向套,封装导向轴穿过封装导向套,封装导向轴左端安装有固定夹,第二安装板的伸出端安装有第二滚轮;第一定位装置包括定位升降气缸、定位升降台、定位导柱和定位导套,所述封装架上平板下平面安装有定位升降气缸,定位升降气缸的活塞杆穿过封装架上平板且活塞杆上安装有定位升降台,定位升降台下平面安装有定位导柱,封装架上平板上设有与之对应的定位导套,定位导柱穿过定位导套,定位升降台上设有定位孔;所述第二定位装置的结构与第一定位装置的结构相同;所述头部密封装置包括密封支架、薄型气缸、载物板、升降柱、升降导套、下压组件、封装气缸、第一加热块和第二加热块,所述的上平板下平面安装有薄型气缸,薄型气缸的活塞杆穿过密封支架的上平板且活塞杆上安装有载物板,载物板下平面安装有两个升降柱,括密封支架的上平板上设有与之对应的升降导套,升降柱穿过升降导套,密封支架上还安装有下压组件的下压支架,所述下压组件还包括下压气缸、下压板、下压导柱、下压导套和下压块,所述下压支架的横板上安装有,下压气缸的活塞杆穿过下压支架的横板且活塞杆上安装有下压板,下压板上安装有两根下压导柱,下压支架的横板上设有与之对应的下压导套,下压导柱分别穿过下压导套,下压板下平面安装有两下压块,下压支架的横板上安装有封装气缸,封装气缸的活塞杆穿过下压支架的横板且活塞杆上安装有第一加热块,第一加热块下方的密封支架上安装有第二加热块。

[0007] 优选的是,所述两侧密封机构包括换位装置和两侧密封装置,所述换位装置包括换位电缸、换位连接架、换位载物台和换位吸盘,所述换位电缸固定于工厂地面,换位电缸的滑台上安装有换位连接架,换位连接架的上平板上安装有换位载物台,换位载物台上安装有两个换位吸盘,换位吸盘开口朝上,换位载物台上可装有电池;所述两侧密封装置包括封装支架、下封装加热块、封装导柱、封装固定板、封装导套、封装升降板、封装下压气缸和上封装加热块,所述封装支架上平面两侧安装有下封装加热块,两个下封装加热块之间的距离比电池的宽度略短,封装支架上平面上安装有四根封装导柱,封装导柱上端均固定于封装固定板上,封装导柱上均套有封装导套,封装导套均固定于封装升降板上,封装固定板上安装有封装下压气缸,封装下压气缸的活塞杆与封装升降板固定,封装升降板下平面安装有两个上封装加热块,上封装加热块与下封装加热块相对。

[0008] 优选的是,所述压着搬送机构包括搬送机架、搬送电缸、搬送推板、搬送拖链、搬送载物台、开合组件和压着组件,所述搬送机架固定于工厂地面,搬送机架的上平板上安装有搬送电缸,搬送电缸的滑台上安装有搬送推板,搬送拖链的一端固定于搬送推板上,搬送拖链的另一端固定于搬送机架的上平板上,搬送推板上平面安装有搬送载物台,搬送载物台左侧的搬送推板上安装有开合组件,开合组件右侧的搬送机架上安装有压着组件,搬送载物台由两块水平板和连接柱组成,两块水平板通过连接柱;所述开合组件包括气爪安装板、平行气爪、开合吸盘和开合安装板,所述气爪安装板竖直安装于搬送推板上,气爪安装板侧面安装有平行气爪,平行气爪的两个气爪上安开合安装板,开合安装板上安装有开合吸盘,

两个开合吸盘相对,下方的开合安装板位于搬送载物台的两块水平板之间,下方的开合吸盘穿过水平板;所述压着组件包括气缸支柱、压着升降气缸、压着升降板、压着滚轮和滚轮支座,所述气缸支柱固定于搬送机架的上平板上,气缸支柱上部安装有压着升降气缸,压着升降气缸的活塞杆与压着升降板固定,压着升降板下平面安装有滚轮支座,滚轮支座上安装有压着滚轮。

[0009] 优选的是,所述脱气密封机构包括移位装置、脱气装置和密封装置,所述移位装置右侧设有脱气装置,移位装置和脱气装置之间设有密封装置,移位装置将电池输送到脱气装置处,脱气后的电池移至密封装置处,所述移位装置包括垫板、第一电缸、安装架、移位拖链、第二电缸、移位安装板、推拉气缸、移位载物台和压紧组件,所述垫板固定于工厂地面,垫板上平面安装有纵向的第一电缸,第一电缸的工作台上固定有安装架,垫板的侧端与移位拖链的一端连接,移位拖链的另一端固定到安装架上,安装架上平板上安装有横向的第二电缸,第二电缸的工作台上安装有移位安装板,移位安装板上安装有推拉气缸,推拉气缸的活塞杆通过连接板与水平的移位载物台固定,移位载物台上方设有压紧组件,所述压紧组件包括压紧气缸和电池压板,所述压紧气缸安装于脱气装置的上安装板上,压紧气缸的活塞杆上安装有电池压板,电池压板水平设置;所述脱气装置还包括脱气支架、脱气导向柱、脱气导向套、下密封盖、上密封盖、第一脱气气缸、脱气下压组件、载物组件和脱气组件,所述脱气支架固定于工厂地面,脱气支架的和其上方的上安装板通过四根脱气导向柱固定连接,脱气导向柱上均套有两个脱气导向套,下方的脱气导向套上安装有下密封盖,上方的脱气导向套上安装有上密封盖,下密封盖和上密封盖上下相对,下密封盖和上密封盖的相对端两侧安装有密封圈,脱气支架的上平板上安装有第一脱气气缸,第一脱气气缸的活塞杆穿过脱气支架的上平板且活塞杆与下密封盖固定,上安装板的下平面安装有脱气下压组件;所述脱气下压组件包括下压垫块、第二脱气气缸、脱气下压板和复位弹簧,上安装板的下平面安装有下压垫块,下压垫块下平面安装有第二脱气气缸,第二脱气气缸的活塞杆与脱气下压板固定,脱气下压板和上安装板侧端安装有螺栓,两个螺栓通过复位弹簧连接,脱气下压板与上密封盖固定;所述载物组件包括安装柱、电池安装台、载物滑轨、载物滑块和密封针,所述安装柱固定于脱气支架的上平板上,安装柱穿过下密封盖且上部安装有电池安装台,电池安装台上平面安装有载物滑轨,载物滑轨上安装有可滑动的载物滑块,载物滑块上端安装有电池安装台,电池安装台上设有电池安装凹槽;所述脱气组件包括脱气推拉气缸和真空泵,所述脱气推拉气缸固定于上密封盖上,脱气推拉气缸的活塞杆与真空泵的输入端连接,真空泵的输出端与密封针连接;所述密封装置包括下密封气缸、第一密封安装、下加热块、上密封气缸、第二密封安装板和上加热块,所述下密封气缸安装于脱气支架的上平板上,下密封气缸的活塞杆穿过脱气支架的上平板且活塞杆上安装有第一密封安装板,第一密封安装板上端安装有下加热块,上安装板上安装有上密封气缸,上密封气缸的活塞杆穿过上安装板且活塞杆上安装有第二密封安装板,第二密封安装板下端安装有上加热块,上加热块与下加热块相对。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:运行平稳,能够替代人工有效地对电池进行组装和封装,节约劳动力。

## 附图说明

- [0011] 图1为电池组装设备的安装示意图。
- [0012] 图2为电池组装设备的素子真空压着机构的主视图。
- [0013] 图3为电池组装设备的电极头间隔检测机构的俯视图。
- [0014] 图4为电池组装设备的电极头折弯机构的主视图。
- [0015] 图5为电池组装设备的定位装置的主视图。
- [0016] 图6为电池组装设备的折弯装置的主视图。
- [0017] 图7为电池组装设备的素子密封机构的主视图。
- [0018] 图8为电池组装设备的素子密封机构的部分主视图。
- [0019] 图9为电池组装设备的头部密封装置的主视图。
- [0020] 图10为电池组装设备的两侧密封机构的主视图。
- [0021] 图11为电池组装设备的压着搬送机构的主视图。
- [0022] 图12为电池组装设备的脱气密封机构的主视图。
- [0023] 图13为电池组装设备的脱气密封机构的部分主视图。
- [0024] 图14为电池组装设备的密封装置的主视图。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述,以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0026] 请参阅图1至图14,本发明实施例包括:

[0027] 一种电池组装设备,该电池组装设备包括素子真空压着机构1、电极头间隔检测机构2、电极头折弯机构3、素子密封机构4、两侧密封机构5、压着搬送机构6和脱气密封机构7,所述真空压着机构1、电极头间隔检测机构2、电极头折弯机构3、素子密封机构4、两侧密封机构5、压着搬送机构6和脱气密封机构7从左到右依次安装于工厂地面;所述素子真空压着机构1包括基座11、移料装置12、三段式气缸13、单向减压阀14、升降板15、素子压柱16、衬套17、密封罩18和升降气缸19,所述基座11由上平板和四根立柱组成,四根立柱固定于工厂地面,立柱上端安装有上平板,上平板下方的工厂地面上安装有移料装置12的移料电缸121,所述移料装置12还包括载物架移料装置122和传感器移料装置123,移料电缸121的工作台上安装有载物架122,载物架122的工作台上可装有电池素子,载物架122侧端安装有传感器123,上平板的上平面安装有三段式气缸13,立柱侧端安装有单向减压阀14,单向减压阀14与三段式气缸13连接,三段式气缸13的活塞杆穿过上平板且活塞杆上安装有升降板15,升降板15下平面安装有四根素子压柱16,素子压柱16对着载物架122工作台上的电池素子,四根素子压柱16上套有衬套17,衬套17均固定于密封罩18上,升降板15下平面安装有升降气缸19,升降气缸19的活塞杆与密封罩18固定,密封罩18侧端设有抽气口181;电极头折弯机构3包括安装机架31、载物架32、载物台33、定位装置34、折弯装置35和限位装置36,所述安装机架31的上平板上安装有载物架32,所述载物架32由上平板、下平板和连接柱组成,上平板和下平板通过连接柱固定,载物架32的上平板上设置有载物台33,载物台33上可装有电池素子,载物架32左侧的安装机架31上安装有定位装置34,载物架32右侧的安装机架31上安装有折弯装置35和限位装置36;所述定位装置34包括定位电缸341、推板342、定位安装板

343、定位滑轨344、定位滑块345、压板346、定位气缸347、压头348和定位板349,所述定位气缸341固定于安装机架31的上平板上,定位气缸341的滑台上安装有推板342,推板342上平面安装有竖直的定位安装板343,定位安装板343侧面安装有定位滑轨344,定位滑轨344上装有可滑动的定位滑块345,定位滑块345通过连接板与压板346固定,推板342上还安装有定位气缸347,定位气缸347的活塞杆与压板346的后部固定,压板346的前部安装有压头348,推板342上还安装有定位板349,定位板349上端水平向右延伸,定位板349的伸出端下平面与载物架32的上平面位于同一水平面;所述折弯装置35包括折弯滑轨351、折弯滑块352、折弯推板353、第一推拉气缸354、浮动接头355、折弯连接板356、导向柱357、导向套358、第一折弯推板359、第二折弯推板3510、缓冲弹簧3511、限位衬套3512、第二推拉气缸3513、折弯板3514和滚轮3515,所述折弯滑轨351固定于安装机架31的上平板上,折弯滑轨351上设置有可滑动的折弯滑块352,折弯滑块352上端安装有折弯推板353,安装机架31的上平板下平面安装有第一推拉气缸354,第一推拉气缸354的活塞杆上安装有浮动接头355,浮动接头355上安装有折弯连接板356,折弯连接板356与折弯推板353固定,折弯推板353上平面安装有导向柱357,导向柱357上套有两个导向套358,两个导向套358上分别安装有第一折弯推板359和第二折弯推板3510,第一折弯推板359和第二折弯推板3510之间的导向柱357上套有限位衬套3512,第一折弯推板359和第二折弯推板3510通过缓冲弹簧3511连接,折弯推板353下平面安装有第二推拉气缸3513,第二推拉气缸3513穿过安装机架31的上平板,第二推拉气缸3513的活塞杆与第二折弯推板3510固定,第一折弯推板359左端安装有折弯板3514,折弯板3514的左端插装有滚轮3515,滚轮3515对着载物台33上的电池素子;所述限位装置36包括“┐”形安装板361、限位升降气缸362、限位升降板363和“T”形压头364,所述“┐”形安装板361固定于安装机架31的上平板上,“┐”形安装板361的侧面安装有限位升降气缸362,限位升降气缸362的活塞杆法兰板上安装有限位升降板363,限位升降板363上端安装有“T”形压头364。

[0028] 电极头间隔检测机构2包括检测气缸21、素子安装台22、第一气缸23、第二气缸24、第一推板25、第二推板26、传感器支架27和电极头传感器28,所述检测气缸21固定于工厂地面,检测气缸21的滑台上安装有素子安装台22,素子安装台22上平面前端和右端设有基准垫块,检测气缸21后侧和左侧的工厂地面上分别安装有第一气缸23和第二气缸24,第一气缸23和第二气缸24的滑台上分别安装有第一推板25和第二推板26,检测气缸21前侧的工厂地面上安装有传感器支架27,传感器支架27上端安装有电极头传感器28。

[0029] 所述素子密封机构4包括上料装置41、封装装置42、第一定位装置43、第二定位装置44和头部密封装置45,上料装置41前侧设有封装装置42,封装装置42的封装架421上安装有第一定位装置43和第二定位装置44,封装装置42右侧设有头部密封装置45,所述上料装置41包括上料安装板411、第一上料气缸412、第二上料气缸413、吸盘安装板414、第一吸盘415、上料升降板416、上料滑块417、上料滑轨418、浮动气缸419、吸盘固定板4110、第二吸盘4111和定位螺钉4112,所述上料安装板411竖直安装于工厂地面,上料安装板411侧面安装有第一上料气缸412和第二上料气缸413,第一上料气缸412的活塞杆上安装有吸盘安装板414,吸盘安装板414上安装有第一吸盘415,第二上料气缸413的活塞杆上安装有上料升降板416,上料升降板416后侧面安装有两个上料滑块417,上料安装板411上设有与之对应的上料滑轨418,上料滑块417与上料滑轨418配合,上料升降板416前侧面安装有浮动气缸

419,浮动气缸419的活塞杆上安装有吸盘固定板4110,吸盘固定板4110上安装有两个第二吸盘4111,第二吸盘4111和第一吸盘415位于同一水平面且开口朝下,吸盘固定板4110上还安装有定位螺钉4112;所述封装装置42还包括横向滑轨422、横向滑块423、封装推板424、封装电缸425、连接架426、拖链427、封装安装板428、升降组件429和封装组件4210,所述封装架421固定于工厂地面,封装架421的上平板上设有避让开口,避让开口两侧的封装架421上平板上安装有横向滑轨422,横向滑轨422上均安装有两个横向滑块423,横向滑块423均固定于封装推板424上,封装架421上平板下方的工厂地面上安装有封装电缸425,封装电缸425的滑台上安装有连接架426,连接架426和工厂地面通过拖链427连接,连接架426的上平板上安装有竖直的封装安装板428,封装安装板428穿过避让开口与封装推板424固定,封装安装板428上安装有升降组件429的封装气缸4291,所述升降组件429还包括导向板4292、导套4293、导向轴4294、第一升降板4295、第二升降板4296、铝膜安装台4297和铝膜吸盘4298,所述封装推板424和其上方的导向板4292通过连接柱固定,导向板4292上安装有四个导套4293,四个导套4293里穿装有导向轴4294,四根导向轴4294两端分别固定于第一升降板4295和第二升降板4296上,封装气缸4291的活塞杆与第二升降板4296固定,第一升降板4295上平面安装有铝膜安装台4297,铝膜安装台4297上安装有两个铝膜吸盘4298,铝膜吸盘4298开口朝上,铝膜安装台4297左侧的第一升降板4295上安装有封装组件4210;所述封装组件4210包括滑台气缸42101、第一安装板42102、第一滚轮42103、“L”形安装板42104、笔形气缸42105、第二安装板42106、封装导向轴42107、封装导向套42108、固定夹42109和第二滚轮421010,所述第一升降板4295上安装有滑台气缸42101,滑台气缸42101的滑台上安装有第一安装板42102,第一安装板42102伸出端插装有第一滚轮42103,滑台气缸42101的滑台上还安装有“L”形安装板42104,“L”形安装板42104的竖直板上安装有笔形气缸42105,笔形气缸42105的活塞杆与第二安装板42106固定,第二安装板42106上安装有封装导向轴42107,“L”形安装板42104的竖直板上设有与之对应的封装导向套42108,封装导向轴42107穿过封装导向套42108,封装导向轴42107左端安装有固定夹42109,第二安装板42106的伸出端安装有第二滚轮421010;第一定位装置43包括定位升降气缸431、定位升降台432、定位导柱433和定位导套434,所述封装架421上平板下平面安装有定位升降气缸431,定位升降气缸431的活塞杆穿过封装架421上平板且活塞杆上安装有定位升降台432,定位升降台432下平面安装有定位导柱433,封装架421上平板上设有与之对应的定位导套434,定位导柱433穿过定位导套434,定位升降台432上设有定位孔4321;所述第二定位装置44的结构与第一定位装置43的结构相同;所述头部密封装置45包括密封支架451、薄型气缸452、载物板453、升降柱454、升降导套455、下压组件456、封装气缸457、第一加热块458和第二加热块459,所述45的上平板下平面安装有薄型气缸452,薄型气缸452的活塞杆穿过密封支架451的上平板且活塞杆上安装有载物板453,载物板453下平面安装有两个升降柱454,密封支架451的上平板上设有与之对应的升降导套455,升降柱454穿过升降导套455,密封支架451上还安装有以下下压组件456的下压支架4561,所述下压组件456还包括下压气缸4562、下压板4563、下压导柱4564、下压导套4565和下压块4566,所述下压支架4561的横板上安装有4562,下压气缸4562的活塞杆穿过下压支架4561的横板且活塞杆上安装有下压板4563,下压板4563上安装有两根下压导柱4564,下压支架4561的横板上设有与之对应的下压导套4565,下压导柱4564分别穿过下压导套4565,下压板4563下平面安装有以下下压块4566,

下压支架4561的横板上安装有封装气缸457,封装气缸457的活塞杆穿过下压支架4561的横板且活塞杆上安装有第一加热块458,第一加热块458下方的密封支架451上安装有第二加热块459。

[0030] 所述两侧密封机构5包括换位装置51和两侧密封装置52,所述换位装置51包括换位电缸511、换位连接架512、换位载物台513和换位吸盘514,所述换位电缸511固定于工厂地面,换位电缸511的滑台上安装有换位连接架512,换位连接架512的上平板上安装有换位载物台513,换位载物台513上安装有两个换位吸盘514,换位吸盘514开口朝上,换位载物台513上可装有电池;所述两侧密封装置52包括封装支架521、下封装加热块522、封装导柱523、封装固定板524、封装导套525、封装升降板526、封装下压气缸527和上封装加热块528,所述封装支架521上平面两侧安装有两下封装加热块522,两个下封装加热块522之间的距离比电池的宽度略短,封装支架521上平面上安装有四根封装导柱523,封装导柱523上端均固定于封装固定板524上,封装导柱523上均套有封装导套525,封装导套525均固定于封装升降板526上,封装固定板524上安装有封装下压气缸527,封装下压气缸527的活塞杆与封装升降板526固定,封装升降板526下平面安装有两个上封装加热块528,上封装加热块528与下封装加热块522相对。

[0031] 压着搬送机构6包括搬送机架61、搬送电缸62、搬送推板63、搬送拖链64、搬送载物台65、开合组件66和压着组件67,所述搬送机架61固定于工厂地面,搬送机架61的上平板上安装有搬送电缸62,搬送电缸62的滑台上安装有搬送推板63,搬送拖链64的一端固定于搬送推板63上,搬送拖链64的另一端固定于搬送机架61的上平板上,搬送推板63上平面安装有搬送载物台65,搬送载物台65左侧的搬送推板63上安装有开合组件66,开合组件66右侧的搬送机架61上安装有压着组件67,搬送载物台65由两块水平板和连接柱组成,两块水平板通过连接柱,搬送载物台65上可装有电池;所述开合组件66包括气爪安装板661、平行气爪662、开合吸盘663和开合安装板664,所述气爪安装板661竖直安装于搬送推板63上,气爪安装板661侧面安装有平行气爪662,平行气爪662的两个气爪上安开合安装板664,开合安装板664上安装有开合吸盘663,两个开合吸盘663相对,下方的开合安装板664位于搬送载物台65的两块水平板之间,下方的开合吸盘663穿过水平板;所述压着组件67包括气缸支柱671、压着升降气缸672、压着升降板673、压着滚轮674和滚轮支座675,所述气缸支柱671固定于搬送机架61的上平板上,气缸支柱671上部安装有压着升降气缸672,压着升降气缸672的活塞杆与压着升降板673固定,压着升降板673下平面安装有滚轮支座675,滚轮支座675上插装有压着滚轮674。

[0032] 所述脱气密封机构7包括移位装置71、脱气装置72和密封装置73,所述移位装置71右侧设有脱气装置72,移位装置71和脱气装置72之间设有密封装置73,移位装置71将电池输送到脱气装置72处,脱气后的电池移至密封装置73处,所述移位装置71包括垫板711、第一电缸712、安装架713、移位拖链714、第二电缸715、移位安装板716、推拉气缸717、移位载物台718和压紧组件719,所述垫板711固定于工厂地面,垫板711上平面安装有纵向的第一电缸712,第一电缸712的工作台上固定有安装架713,垫板711的侧端与移位拖链714的一端连接,移位拖链714的另一端固定到安装架713上,安装架713上平板上安装有横向的第二电缸715,第二电缸715的工作台上安装有移位安装板716,移位安装板716上安装有推拉气缸717,推拉气缸717的活塞杆通过连接板与水平的移位载物台718固定,移位载物台718上可

装有电池,移位载物台718上方设有压紧组件719,所述压紧组件719包括压紧气缸7191和电池压板7192,所述压紧气缸7191安装于脱气装置72的上安装板722上,压紧气缸7191的活塞杆上安装有电池压板7192,电池压板7192水平设置;所述脱气装置72还包括脱气支架721、脱气导向柱723、脱气导向套724、下密封盖725、上密封盖726、第一脱气气缸727、脱气下压组件728、载物组件729和脱气组件7210,所述脱气支架721固定于工厂地面,脱气支架721的和其上方的上安装板722通过四根脱气导向柱723固定连接,脱气导向柱723上均套有两个脱气导向套724,下方的脱气导向套724上安装有下密封盖725,上方的脱气导向套724上安装有上密封盖726,下密封盖725和上密封盖726上下相对,下密封盖725和上密封盖726的相对端两侧安装有密封圈,脱气支架721的上平板上安装有第一脱气气缸727,第一脱气气缸727的活塞杆穿过脱气支架721的上平板且活塞杆与下密封盖725固定,上安装板722的下平面安装有脱气下压组件728;所述脱气下压组件728包括下压垫块7281、第二脱气气缸7282、脱气下压板7283和复位弹簧7284,上安装板722的下平面安装有下压垫块7281,下压垫块7281下平面安装有第二脱气气缸7282,第二脱气气缸7282的活塞杆与脱气下压板7283固定,脱气下压板7283和上安装板722侧端安装有螺栓,两个螺栓通过复位弹簧7284连接,脱气下压板7283与上密封盖726固定;所述载物组件729包括安装柱7291、电池安装台7292、载物滑轨7293、载物滑块7294和密封针7295,所述安装柱7291固定于脱气支架721的上平板上,安装柱7291穿过下密封盖725且上部安装有电池安装台7292,电池安装台7292上平面安装有载物滑轨7293,载物滑轨7293上安装有可滑动的载物滑块7294,载物滑块7294上端安装有电池安装台7295,电池安装台7295上设有电池安装凹槽;所述脱气组件7210包括脱气推拉气缸72101和真空泵72102,所述脱气推拉气缸72101固定于上密封盖726上,脱气推拉气缸72101的活塞杆与真空泵72102的输入端连接,真空泵72102的输出端与密封针7295连接;所述密封装置73包括下密封气缸731、第一密封安装板732、下加热块733、上密封气缸734、第二密封安装板735和上加热块736,所述下密封气缸731安装于脱气支架721的上平板上,下密封气缸731的活塞杆穿过脱气支架721的上平板且活塞杆上安装有第一密封安装板732,第一密封安装板732上端安装有下加热块733,上安装板722上安装有上密封气缸734,上密封气缸734的活塞杆穿过上安装板722且活塞杆上安装有第二密封安装板735,第二密封安装板735下端安装有上加热块736,上加热块736与下加热块733相对。

[0033] 本发明电池组装设备工作时,工人将电池的素子放置到载物架122的工作台上,传感器123感应到素子后,移料电缸121工作带动素子移动到密封罩18下方,三段式气缸13的活塞杆伸展带动素子压柱16向下移动,素子压柱16将素子压住,升降气缸19的活塞杆伸展带动密封罩18下移,密封罩18罩住素子,密封罩18侧端的抽气口181与电磁阀连接,电磁阀工作将密封罩18里的空气抽出,素子内部呈真空状态,三段式气缸13和升降气缸19复位,机械手将素子抓取后放置到素子安装台22上,第一气缸23和第二气缸24依次工作带动第一推板25和第二推板26移动,第一推板25和第二推板26移动将素子推至素子安装台22上平面前端和右端的基准垫块处,检测电缸21工作带动素子向右移动,素子向右移动过程中,电极头传感器28先后检测到素子上的两个电极头,从而将这个时间段反馈到系统测出电极头间的间距,检测为合格品时,机械手将素子抓取后放置到载物台33上,素子的电极头伸出载物台33,定位电缸341工作带动定位板349向右移动,定位板349向右移动将载物台333推至基准位置,定位气缸347的活塞杆收缩带动压板346向下移动,压板346向下移动将素子压紧到载

物台33上,第二推拉气缸3513的活塞杆收缩带动折弯板3514向下移动,此时折弯板3514位于素子的电极头下方,第一推拉气缸354的活塞杆收缩带动折弯板3514向右移动,此时折弯板3514上的滚轮3515位于电极头正下方,第二推拉气缸3513的活塞杆伸展带动滚轮3515上移,滚轮3515上移将素子的电极头折弯,第一推拉气缸354和第二推拉气缸3513依次复位,限位升降气缸362的活塞杆伸展带动“T”形压头364向上移动,“T”形压头364上移使电极头处于折弯状态,一段时间后,限位升降气缸362复位,成型机上的铝膜成型排出后,第一上料气缸412和第二上料气缸413工作带动第一吸盘415和第二吸盘4111吸住铝膜,铝膜位于上位,封装电缸425工作带动铝膜安装台4297移至左侧,定位升降气缸431的活塞杆伸展带动定位升降台432向上移动,定位升降台432与铝膜安装台4297位于同一水平面,第二上料气缸413工作带动定位螺钉4112向下移动,定位螺钉4112头部位于定位孔4321里,第一吸盘415和第二吸盘4111将铝膜放置到铝膜安装台4297上,铝膜吸盘4298将铝膜吸住,封装电缸425工作带动铝膜安装台4297移至右侧,第二定位装置44的定位升降台与铝膜安装台4297位于同一水平面,机械手将素子抓取后放置到铝膜的安裝空腔里,滑台气缸42101和笔形气缸42105工作带动第一滚轮42103和第二滚轮421010向右移动,第一滚轮42103和第二滚轮421010将铝膜的盖板部分盖到铝膜的安裝空腔上端,封装电缸425工作带动铝膜安装台4297移至右侧,铝膜安装台4297位于载物板453上,下压气缸4562的活塞杆伸展带动下压块4566向下移动,下压块4566向下移动压住装有素子的铝膜,铝膜右端位于第一加热块458下方,封装气缸457工作带动第一加热块458向下移动,第一加热块458和第二加热块459工作对铝膜进行顶部热封,机械手将顶部密封的铝膜抓取后放置到换位载物台513上,换位电缸511工作带动换位载物台513移至下封装加热块522和上封装加热块528之间,封装下压气缸527工作带动上封装加热块528向下移动,下封装加热块522和上封装加热块528工作对铝膜的两侧进行加热密封,(铝膜一侧没有完全密封设有铝膜开口),机械手将密封后的铝膜抓取后放置到搬送载物台65的水平板上,平行气爪662工作带动上下两个开合吸盘663相对运动,两个开合吸盘663靠拢吸住铝膜,平行气爪662张开,铝膜形成开口,搬送电缸62工作带动搬送推板63向右移动,此时铝膜位于压着滚轮674下方,压着升降气缸672的活塞杆伸展带动压着滚轮674向下移动,压着滚轮674压住铝膜的一边,搬送电缸62继续工作带动铝膜向右移动,电搬送电缸62在工作中压着滚轮674一直压着铝膜,铝膜表面平缓,机械手将铝膜抓取后放置到移位载物台718上,推拉气缸717的活塞杆伸展将电池推至移位载物台718的基准面上,第一电缸712和第二电缸715工作将铝膜推至密封部的位置,压紧气缸7191的活塞杆伸展带动电池压板7192向下移动,电池压板7192压住移位载物台718上的铝膜,脱气推拉气缸72101工作带动密封针7295水平移动,密封针7295插入到铝膜里,第一脱气气缸727和第二脱气气缸7282同时工作带动下密封盖725和上密封盖726闭合,真空泵72102工作带动密封针7295抽出电池内部的气体,脱气推拉气缸72101复位,下密封气缸731和上密封气缸734同时工作带动下加热块733和上加热块736相向移动,电池的抽气端位于下加热块733和上加热块736之间,加热块733和上加热块736工作对电池进行热融密封,重复以上工作步骤。

[0034] 本发明电池组装设备,运行平稳,能够替代人工有效地对电池进行组装和封装,节约劳动力。

[0035] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发

明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。



图1

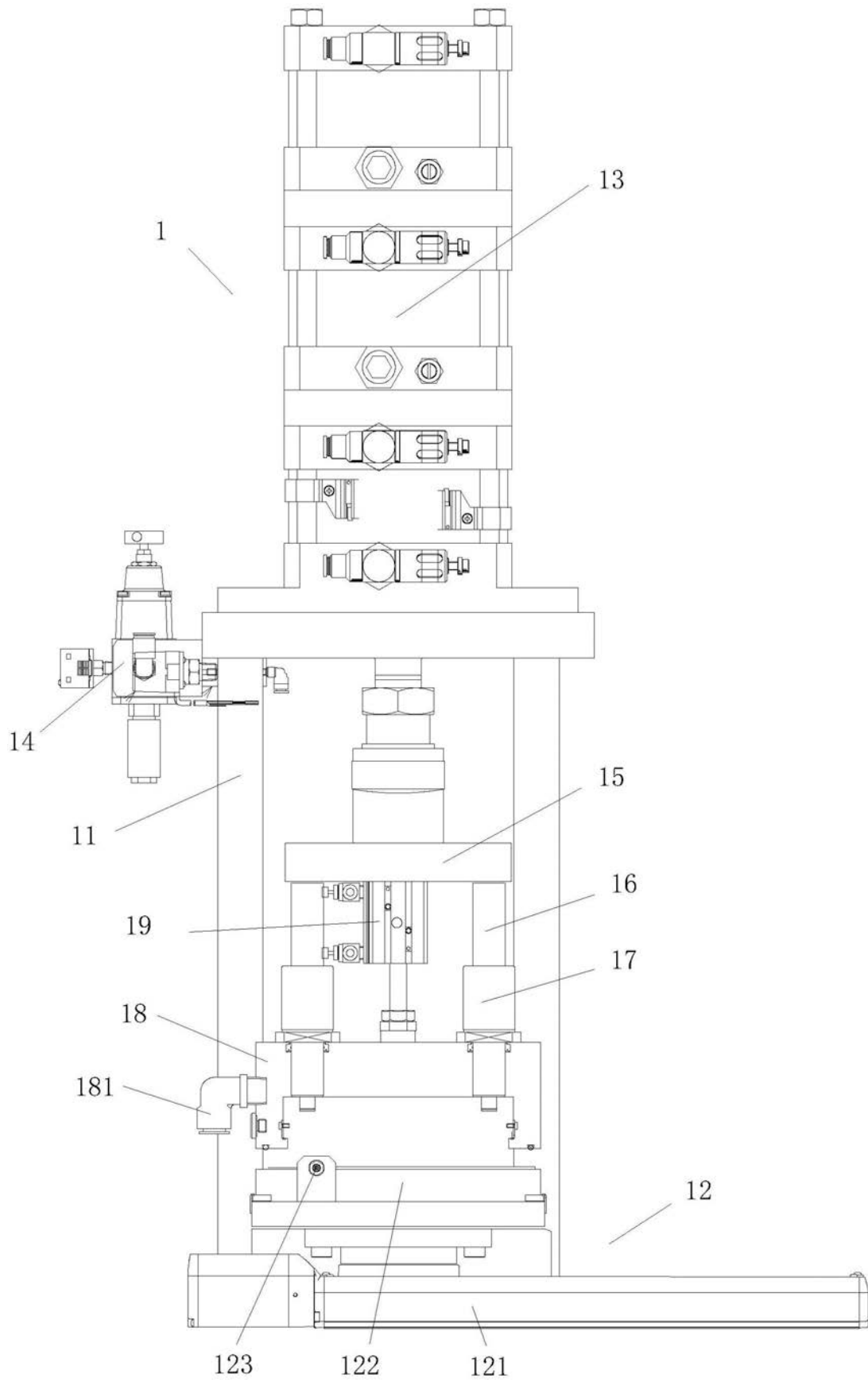


图2

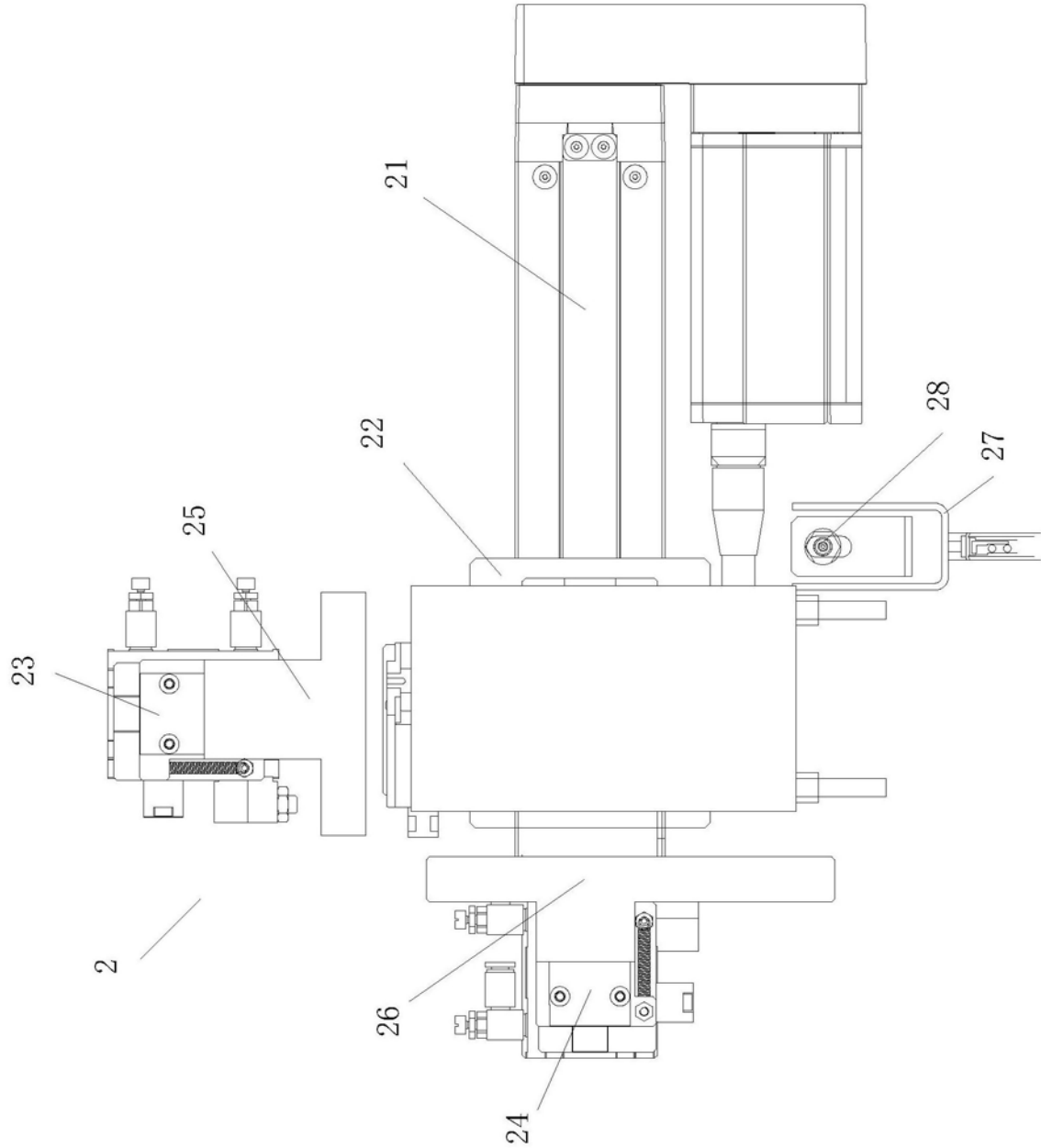


图3

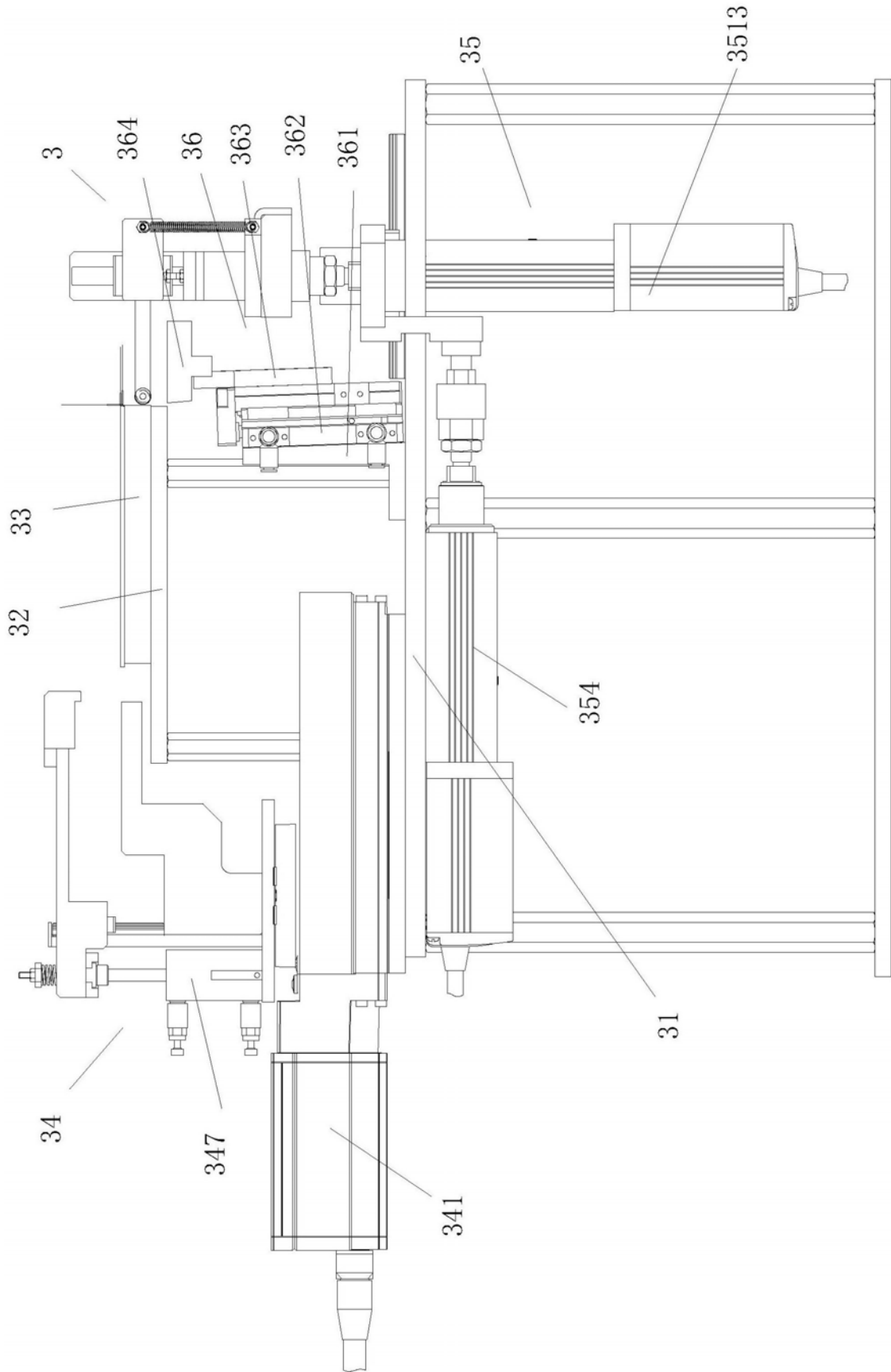


图4

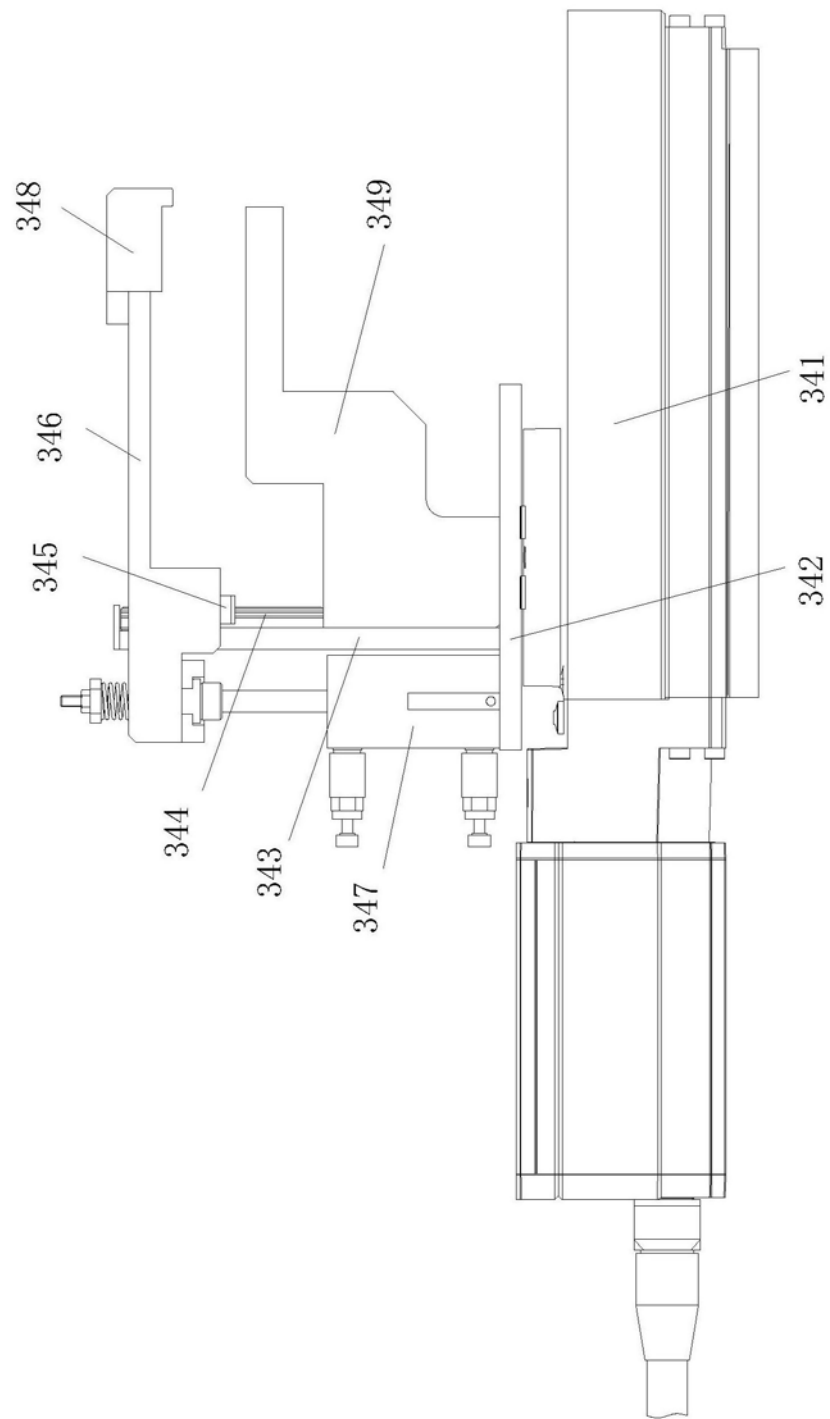


图5

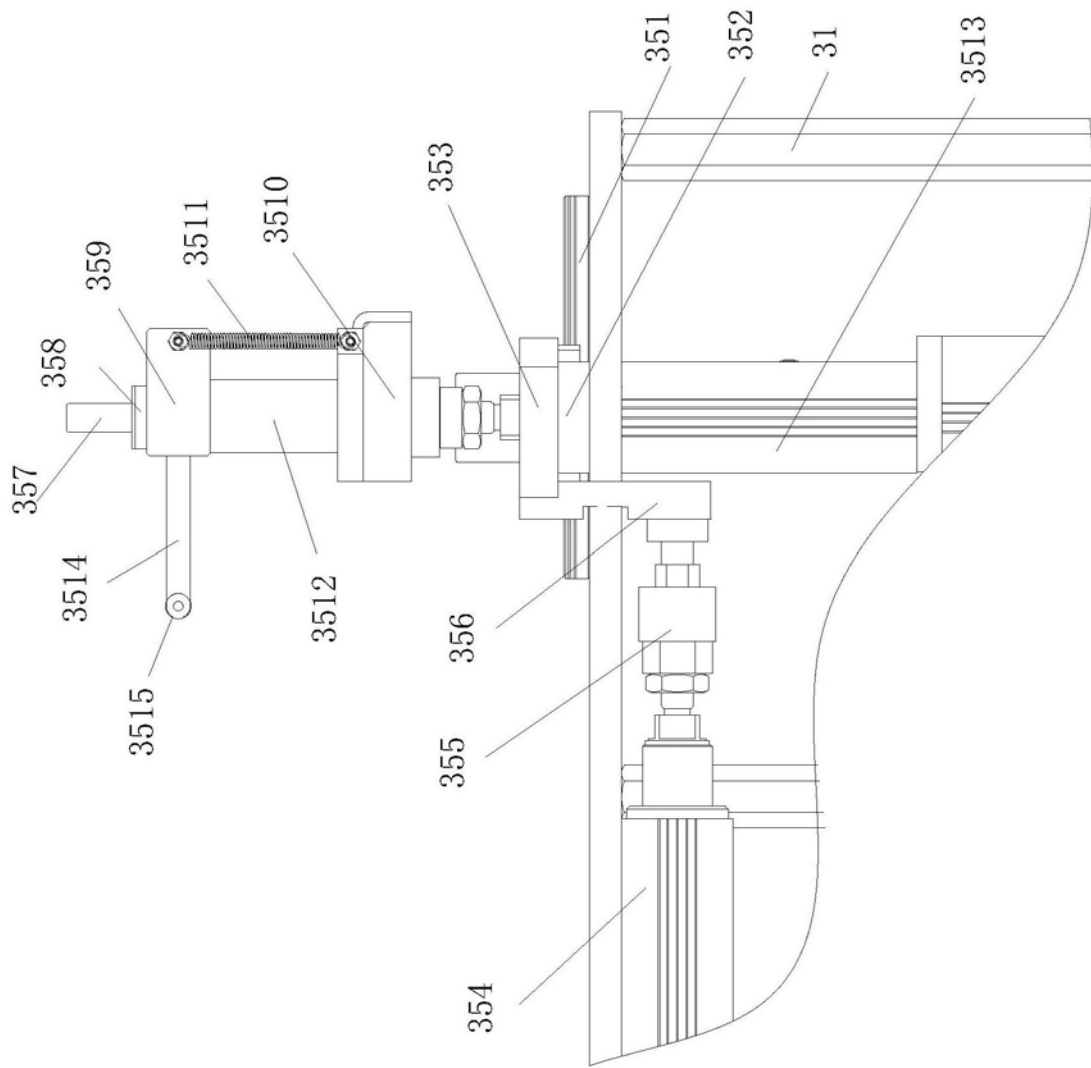


图6

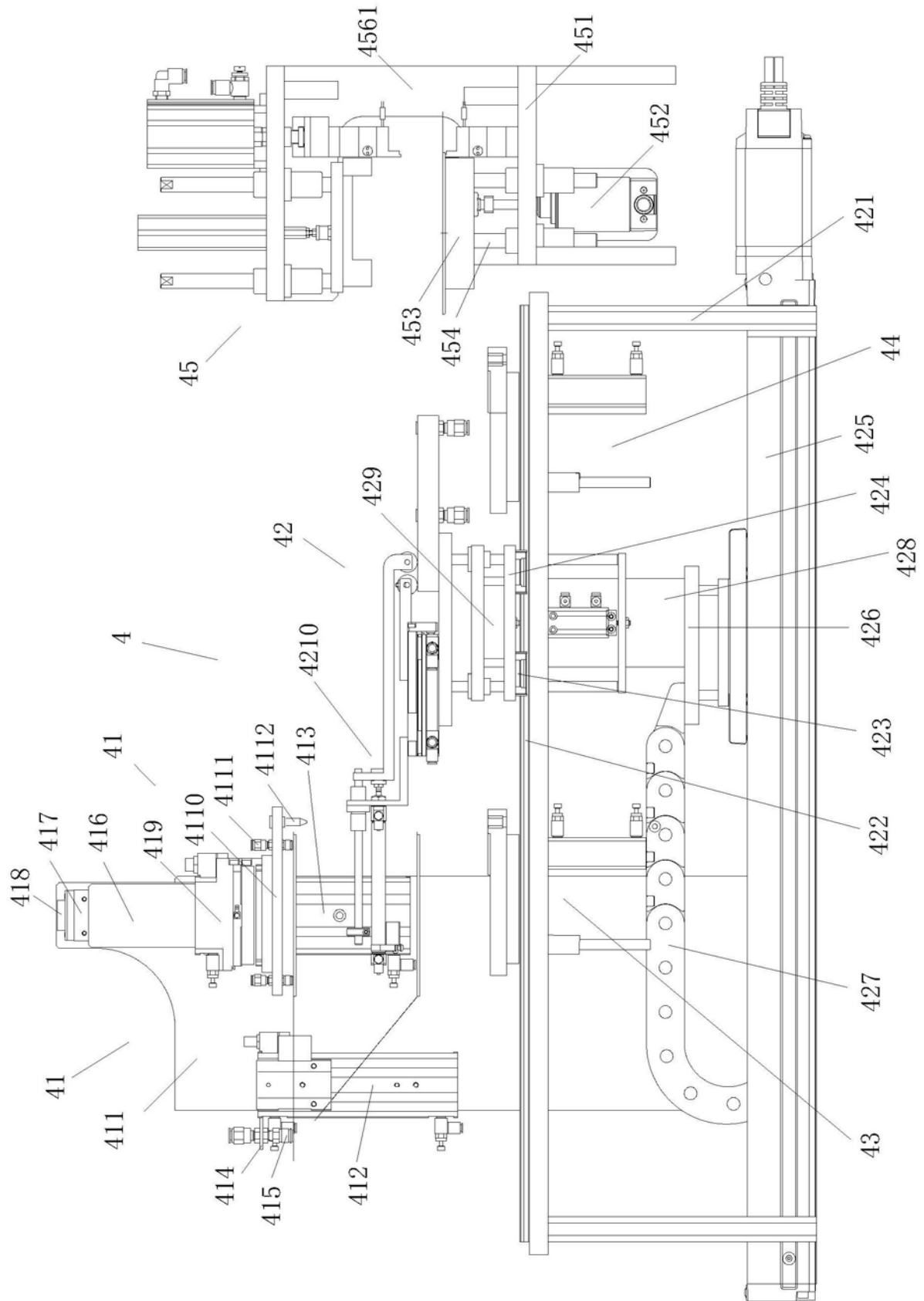


图7



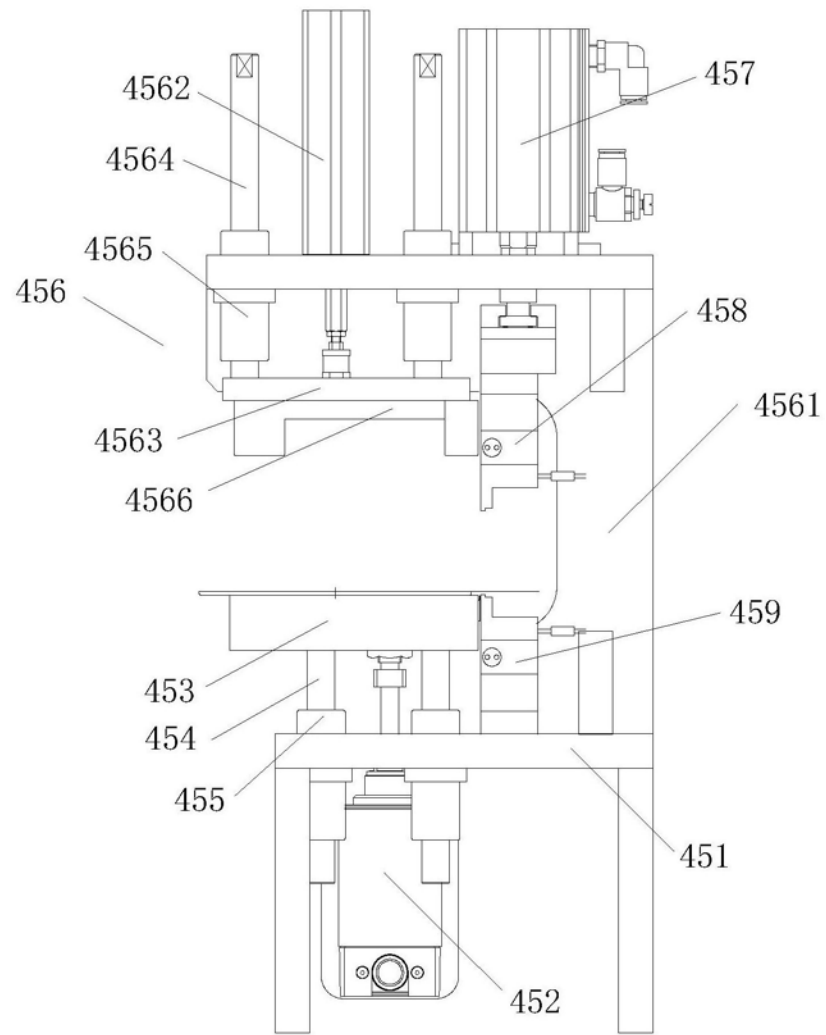


图9

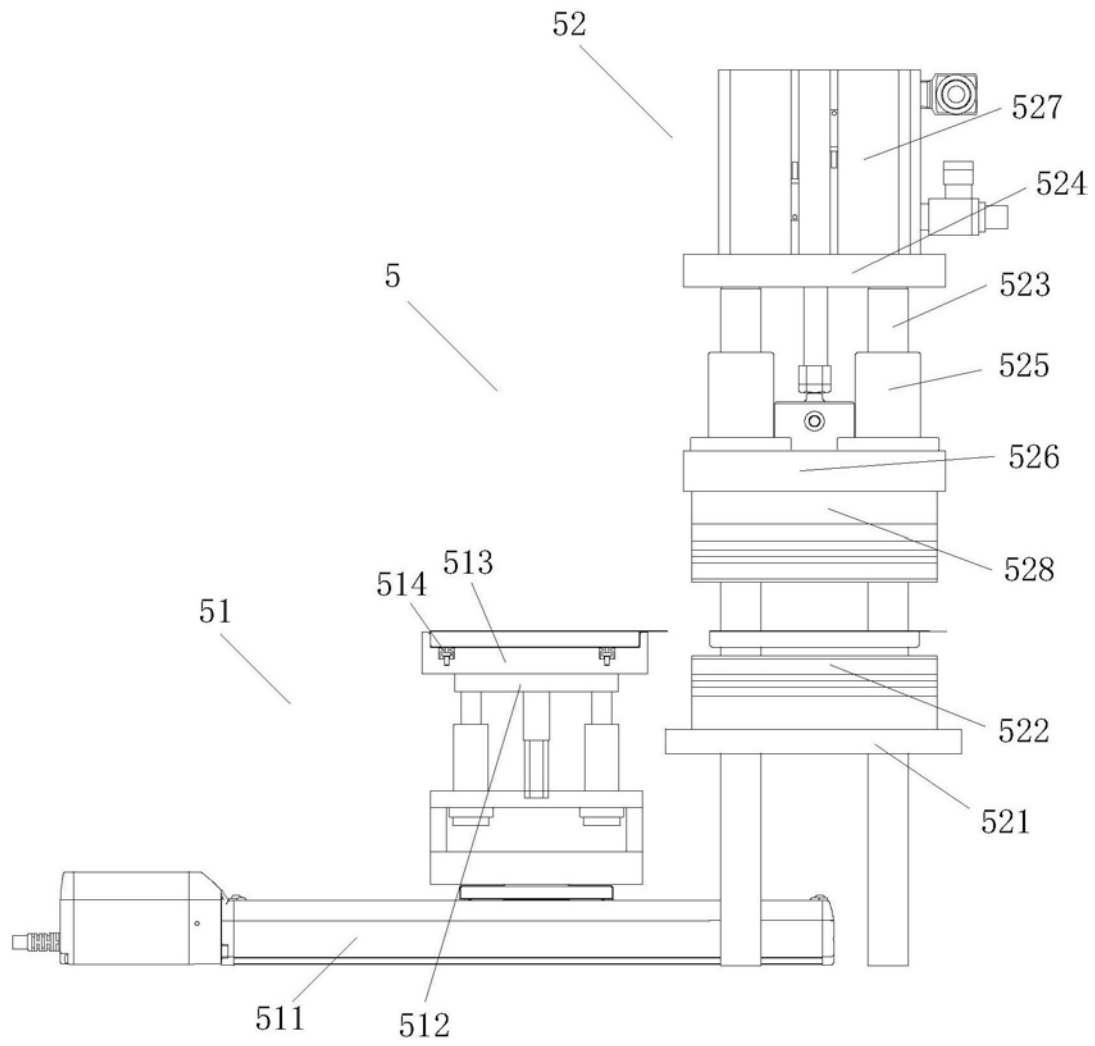


图10

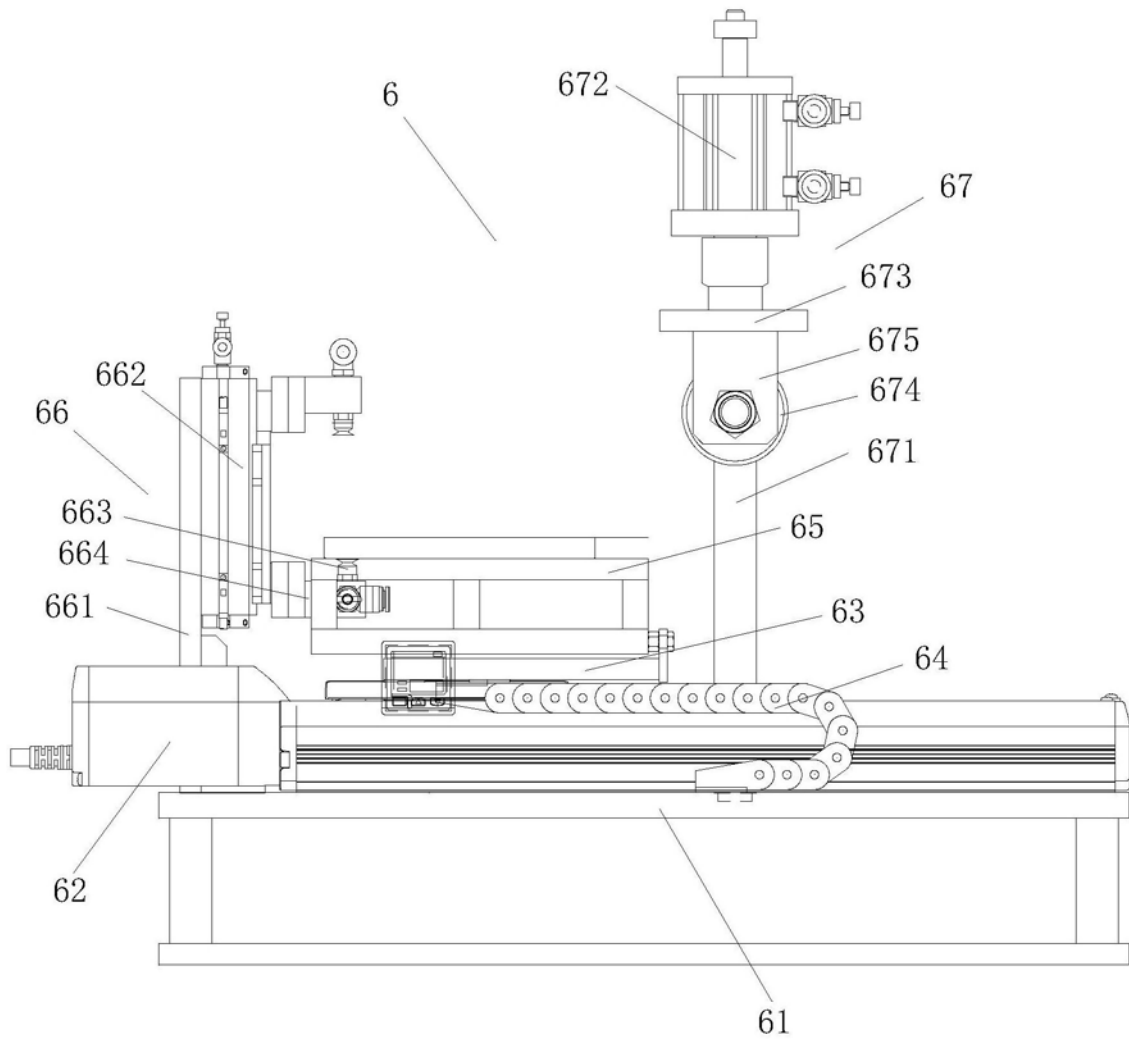


图11

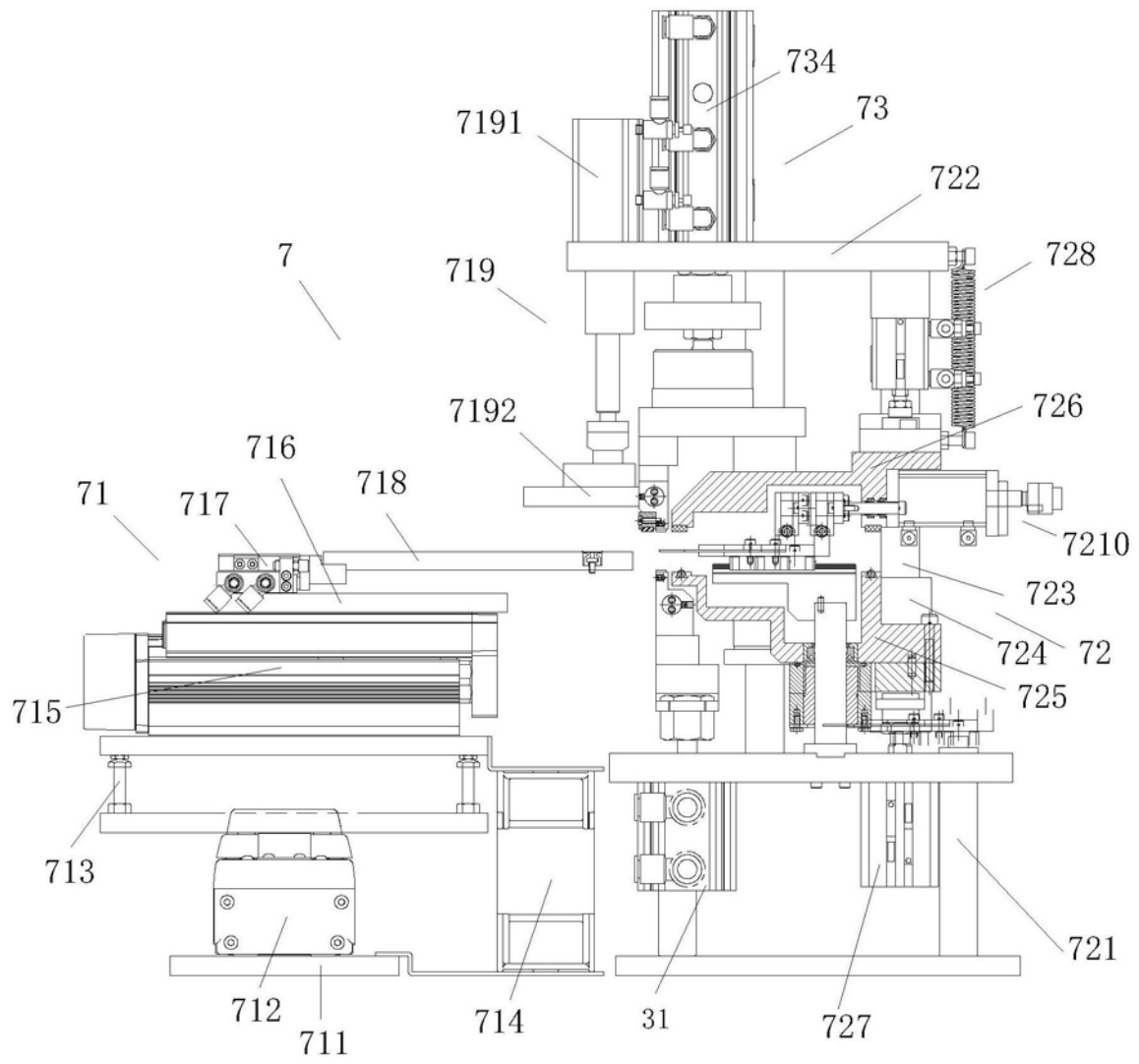


图12

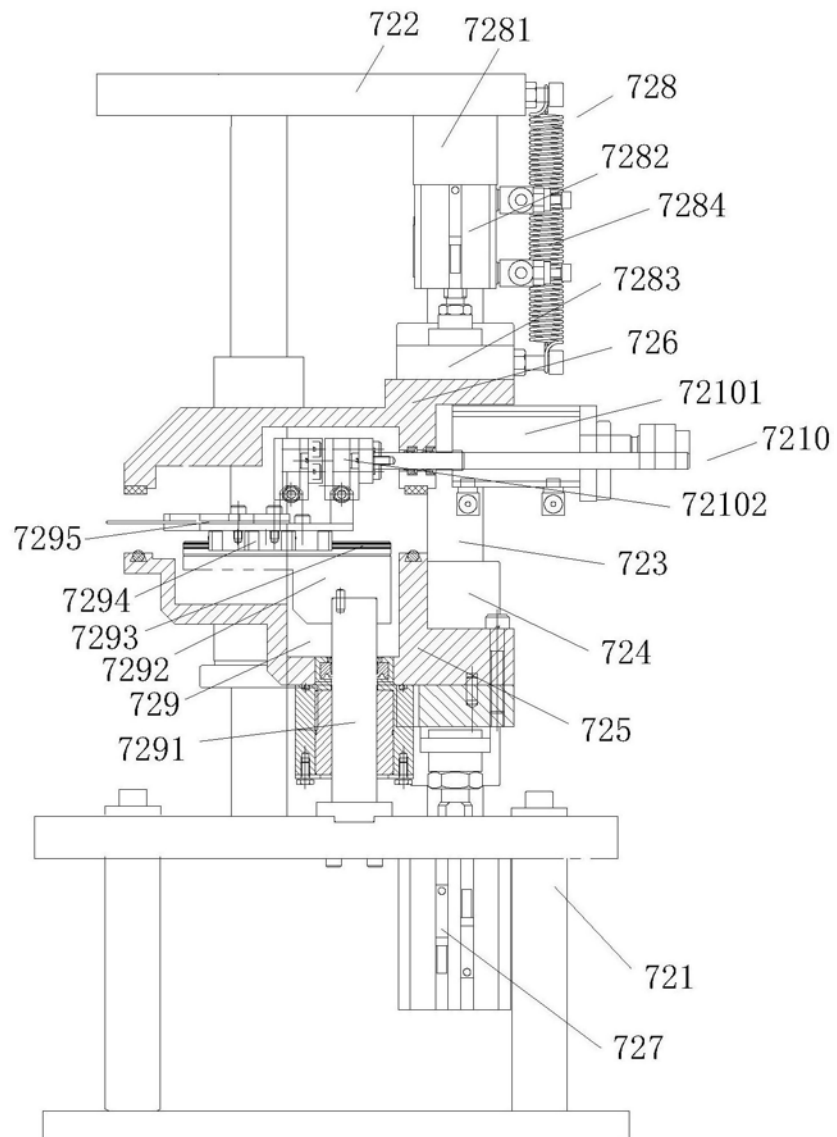


图13

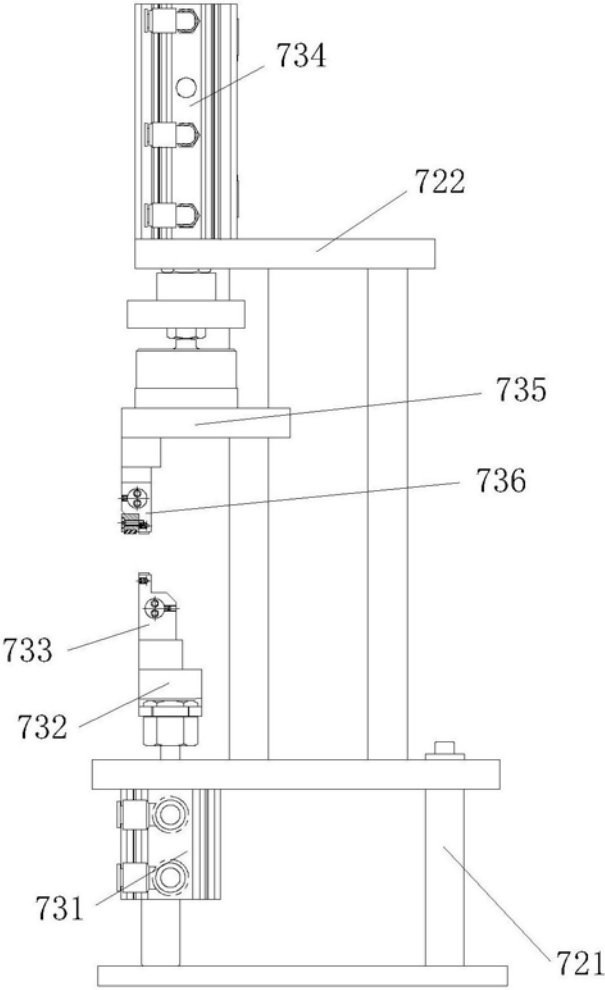


图14