



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104466255 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201410727825.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.12.03

H01M 10/058(2010.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 周俊

申请公布号 CN 104466255 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 惠州金源精密自动化设备有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠
风七路36号亿纬工业园厂房第3层

(72)发明人 范奕城 王世峰 李斌 冯家楚
刘金成

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 韩国胜 胡彬

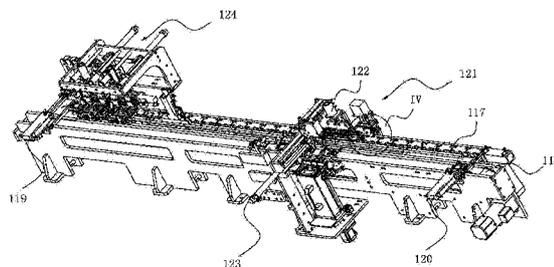
权利要求书1页 说明书6页 附图14页

(54)发明名称

化成封装机

(57)摘要

本发明公开一种化成封装机,包括中转系统以及化成封装系统,所述中转系统包括中转轨道,所述中转轨道上依次设置有电池校正机构、电池检测机构、不良品取出机构以及中转机械手,所述中转机械手设置在中转轨道运行方向末端;所述化成封装系统包括化成轨道,所述化成轨道上设置有多个封装站,多个所述封装站分别连接有抽真空装置以及抽电液装置;设置校正机构,能够有效保证电池位置,确保电池检测更加精确;设置中转机械手将电池由化成治具转移至封装治具,转换效率高;设置多个封装站同时进行工作能够有效的提高封装效率,真空系统单独对应工作站,可独立启闭,便于选择性进行操作。



1. 一种化成封装机,其特征在于,包括中转系统以及化成封装系统,所述中转系统包括中转轨道,所述中转轨道上依次设置有电池校正机构、电池检测机构、不良品取出机构以及中转机械手,所述中转机械手设置在中转轨道运行方向末端;所述化成封装系统包括化成轨道,所述化成轨道上设置有多个封装站,多个所述封装站分别连接有抽真空装置以及抽电液装置,与多个所述封装站对应的所述抽真空装置分别通过吸气支管与所述封装站连接,多根所述吸气支管连接主真空管,所述抽电液装置包括与所述封装站连接的抽电液管,所述抽电液管远离所述封装站的一端连接抽电液瓶,所述电池校正机构包括设置在所述中转轨道一侧的校正装置安装架,所述校正装置安装架上可转动的安装有第一校正臂以及第二校正臂,所述第一校正臂与所述第二校正臂经过转动在电池两端挤压所述电池,使其移动到中心位置。

2. 根据权利要求1所述的化成封装机,其特征在于,在所述中转轨道运行方向上,并位于所述电池校正机构的下游位置设置有电池检测机构,所述电池检测机构设置在所述中转轨道的一侧。

3. 根据权利要求2所述的化成封装机,其特征在于,在所述中转轨道的另一侧,与所述电池检测机构相对应的位置设置有用于抓取不良品电池的良品取出机构。

4. 根据权利要求3所述的化成封装机,其特征在于,所述中转机械手包括有至少两组吸嘴,每组吸嘴可用于吸取一颗电池,每组所述吸嘴上设置有用于检测该组吸嘴是否漏吸的漏吸检测装置。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的化成封装机,其特征在于,所述中转轨道包括第一中转轨道与第二中转轨道,第一中转轨道与第二中转轨道相互平行设置;在第一中转轨道与第二中转轨道的两端分别设置有用于连接第一中转轨道与第二中转轨道的连接轨道,在所述第一中转轨道与所述第二中转轨道相对应的一端设置有第一中转治具运送机构,所述第一中转治具运送机构用于沿所述连接轨道将所述第一中转轨道中的中转治具运送至所述第二中转轨道中;

在所述第一中转轨道与所述第二中转轨道相对应的另一端设置有第二中转治具运送机构,所述第二中转治具运送机构用于沿所述连接轨道将所述第二中转轨道中的所述中转治具运送至所述第一中转轨道中。

6. 根据权利要求5所述的化成封装机,其特征在于,所述封装站包括位于所述化成轨道上方的上安装架以及位于所述化成轨道下方的下安装架,所述上安装架上可上下运动的安装有上框,所述上框中可相对于所述上框进行上下运动的安装有上封头;所述下安装架中可上下运动的安装有治具支撑板,所述治具支撑板上设置有能够使所述吸气支管以及所述抽电液管穿过的通孔。

7. 根据权利要求6所述的化成封装机,其特征在于,所述上封头中设置有用于刺破所述电池的铝箔的刺针,化成治具上设置有能够使所述刺针插入其中的凹槽。

化成封装机

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池制造设备技术领域,尤其涉及一种化成封装机。

背景技术

[0002] 随着数码产品如手机、笔记本电脑等产品的广泛使用,锂离子电池以优异的性能在这类产品中得到广泛应用,并在逐步向其他产品应用领域发展。1998年,天津电源研究所开始商业化生产锂离子电池。锂电池已经成为了目前电池市场的主流产品。

[0003] 软包锂电池是聚合物电池的另一种叫法,具有体积小、重量轻、比能量高、安全性高、设计灵活等多种优点。在软包锂电池生产领域,需要对化成之后的电池进行检测并封装,之前的化成封装工序采用的是操作人员手工利用小型封装机完成,电池化成之后手动进行封装,封装效率低,产品质量难以保证。

[0004] 在传统封装机中进行封装之前,电池产品是否满足要求通常没有办法得到保证,因此会存在将大量的不良产品进行封装,造成无效加工,影响工作效率。

[0005] 传统电池在化成以及封装过程中,为节省空间治具存储量存在一定差异,治具不能够通用,通过人手工转换治具效率低。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于:提供一种由中转系统以及化成封装系统组成的化成封装机,在中转系统对电池产品进行检测,去除不良品,有效提高良品的封装效率。

[0007] 本发明的另一个目的在于:提供一种化成封装机,其能够自动将电池进行治具转换,提高转换效率。

[0008] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0009] 一种化成封装机,包括中转系统以及化成封装系统,所述中转系统包括中转轨道,所述中转轨道上依次设置有电池校正机构、电池检测机构、不良品取出机构以及中转机械手,所述中转机械手设置在中转轨道运行方向末端;所述化成封装系统包括化成轨道,所述化成轨道上设置有多个封装站,多个所述封装站分别连接有抽真空装置以及抽电解液装置。

[0010] 作为化成封装机的一种优选技术方案,与多个所述封装站对应的所述抽真空装置分别通过吸气支管与所述封装站连接,多根所述吸气支管连接主真空管。

[0011] 作为化成封装机的一种优选技术方案,所述抽电解液装置包括与所述封装站连接的抽电解液管,所述抽电解液管远离所述封装站的一端连接抽电解液瓶。

[0012] 作为化成封装机的一种优选技术方案,所述电池校正机构包括设置在所述中转轨道一侧的校正装置安装架,所述校正装置安装架上可转动的安装有第一校正臂以及第二校正臂,所述第一校正臂与所述第二校正臂经过转动在电池两端挤压所述电池,使其移动到中心位置。

[0013] 作为化成封装机的一种优选技术方案,在所述中转轨道运行方向上,并位于所述电池校正机构的下游位置设置有电池检测机构,所述电池检测机构设置在所述中转轨道的

一侧。

[0014] 作为化成封装机的一种优选技术方案,在所述中转轨道的另一侧,与所述电池检测机构相对应的位置设置有用于抓取不良品电池的良品取出机构。

[0015] 作为化成封装机的一种优选技术方案,所述中转机械手包括有至少两组吸嘴,每组吸嘴可用于吸取一颗电池,每组所述吸嘴上设置有用于检测该组吸嘴是否漏吸的漏吸检测装置。

[0016] 作为化成封装机的一种优选技术方案,所述中转轨道包括第一中转轨道与第二中转轨道,在所述第一中转轨道与所述第二中转轨道相对应的一端设置有第一中转治具运送机构,所述第一中转治具运送机构用于沿所述连接轨道将所述第一中转轨道中的所述中转治具运送至所述第二中转轨道中;

[0017] 在所述第一中转轨道与所述第二中转轨道相对应的另一端设置有第二中转治具运送机构,所述第二中转治具运送机构用于沿所述连接轨道将所述第二中转轨道中的所述中转治具运送至所述第一中转轨道中。

[0018] 作为化成封装机的一种优选技术方案,所述封装站包括位于所述化成轨道上方的上安装架以及位于所述化成轨道下方的下安装架,所述上安装架上可上下运动的安装有上框,所述上框中可相对于所述上框进行上下运动的安装有上封头;所述下安装架中可上下运动的安装有治具支撑板,所述治具支撑板上设置有能够使所述吸气支管以及所述抽液液管穿过的通孔。

[0019] 作为化成封装机的一种优选技术方案,所述上封头中设置有用于刺破所述电池的铝箔的刺针,化成治具上设置有能够使所述刺针插入其中的凹槽。

[0020] 本发明的有益效果为:设置校正机构,能够有效保证电池位置,确保电池检测更加精确;设置中转机械手将电池由化成治具转移至封装治具,转换效率高;在中转机械手上设置漏吸检测装置能够有效的防止漏吸现象;设置多个封装站同时进行工作能够有效的提高封装效率,真空系统单独对应工作站,可独立启闭,便于选择性进行操作。

附图说明

[0021] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0022] 图1为本发明实施例所述化成封装机示意图。

[0023] 图2为本发明实施例所述储料柜结构示意图。

[0024] 图3为本发明实施例所述取料机械手以及上料平台结构示意图。

[0025] 图4为图3中I处放大图。

[0026] 图5为图3中II处放大图。

[0027] 图6为本发明实施例所述老化板开夹装置结构示意图。

[0028] 图7为图6中III处放大图。

[0029] 图8为本发明实施例所述中转系统结构示意图。

[0030] 图9为图8中IV处放大图。

[0031] 图10为本发明实施例所述化成封装装置结构示意图。

[0032] 图11为本发明实施例所述封装站结构示意图。

[0033] 图12为本发明实施例所述封装治具循环系统结构示意图。

[0034] 图13为图12中V处放大图。

[0035] 图14为图12中VI处放大图。

[0036] 图15为图12中VII处放大图。

[0037] 图中：

[0038] 101、第一人交互面板；102、第二人机交互面板；103、供料系统；104、储料柜；105、上料平台；106、取料机械手；107、老化板开夹装置；108、传动链；109、第一料盘安装槽；110、第二料盘安装槽；111、开夹装置安装板；112、开夹触杆；113、上行取料机械手；114、下行取料机械手；115、滑轨；116、电池吸嘴；117、第一中转轨道；118、第二中转轨道；119、第一中转治具运送机构；120、第二中转治具运送机构；121、电池校正机构；122、电池检测机构；123、不良品取出机构；124、中转机械手；125、校正装置安装架；126、第一校正臂；127、第二校正臂；128、封装站；129、抽真空装置；130、抽电液装置；131、吸气支管；132、主真空管；133、抽电液管；134、抽电液瓶；135、上安装架；136、下安装架；137、上框；138、上封头；139、治具支撑板；140、刺针；141、第一化成轨道；142、第二化成轨道；143、工作轨道；144、升治具平台；145、降治具平台。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0040] 如图1~15所示,于本实施例中,本发明所述的一种化成封装系统,包括输送系统、用于向输送系统上输送电池的供料系统103、用于对电池进行封装的化成封装系统、将电池转移到下一工序生产线的出料系统,以及封装治具循环系统;供料系统103设置在输送系统的一端,出料系统设置在输送系统远离供料系统103的一端,输送系统包括中转轨道以及化成轨道,中转轨道上设置有中转治具,化成轨道上设置有化成治具,供料系统103与化成封装系统之间设置有中转系统,中转系统用于将电池由中转治具转移至化成治具,化成封装系统设置在供料系统103与出料系统之间,并位于化成轨道上方。供料系统103与中转系统之间设置有用于控制供料系统103与中转系统工作的第一人交互面板101;化成封装系统与出料系统之间设置有用于控制化成封装系统与出料系统工作的第二人机交互面板102。

[0041] 具体的,供料系统103包括设置在输送系统端部用于放置老化板料盘的储料柜104、用于将储料柜104中料盘运送至输送系统的料盘运送机构、设置在储料柜104一侧的上料平台105、用于转移老化板料盘上的电池的取料机械手106,在老化板的运动方向上并位于储料柜104与取料机械手106之间设置有老化板开夹装置107。取料机械手106包括上行取料机械手113以及下行取料机械手114。

[0042] 储料柜104包括柜体,以及用于放置老化板料盘的料盘安装槽,料盘安装槽的两侧分别设置有用于带动老化板料盘在料盘安装槽中上下运动的传动链108。

[0043] 具体的,料盘安装槽包括用于上料的第一料盘安装槽109,以及用于回收空料盘的第二料盘安装槽110,第一料盘安装槽109与第二料盘安装槽110的两侧分别设置有用于带动老化板料盘在第一料盘安装槽109以及第二料盘安装槽110中运动的传动链108。

[0044] 储料柜104顶部靠近取料机械手106的一侧设置有可使老化板料盘移进、移出储料柜104的开口。第一料盘安装槽109靠近上料平台105的一侧设置有可使老化板料盘由第一料盘安装槽109转移至上料平台105的上料口,第二料盘安装槽110靠近上料平台105的一侧

设置有可使老化板料盘由上料平台105转移至第二料盘安装槽110的下料口。

[0045] 老化板开夹装置107包括可上下运动的开夹装置安装板111,开夹装置安装板111上安装有与老化板料盘上电池装夹装置相对应的开夹触杆112。上料平台105上设置有开夹装置安装架,开夹装置安装架上具有一水平设置的安装板,安装板上方设置有驱动装置,驱动装置输出端穿过安装板与开夹装置安装板111固定连接,并可带动开夹装置安装板111上下运动。

[0046] 料盘运送机构包括设置在上料平台105上的用于将老化板料盘由第一料盘安装槽109运送至上料平台105上的第一转料装置、用于将上料平台105上的老化板料盘由靠近第一料盘安装槽109方向运送至靠近第二料盘安装槽110方向的第二转料装置,以及用于将老化板料盘由上料平台105运送至第二料盘安装槽110中的第三转料装置。

[0047] 取料机械手106包括上行取料机械手113以及位于上行取料机械手113下方的下行取料机械手114,上行取料机械手113与下行取料机械手114相互交替动作,将位于老化板料盘中的电池运送至下一工序。上行转料机械手与下行转料机械手上分别设置有滑轨115,上行转料机械手与下行转料机械手分别包括三组电池吸嘴116,三组电池吸嘴116之间间距可调的安装在滑轨115上。

[0048] 中转轨道包括第一中转轨道117以及第二中转轨道118,第一中转轨道117与第二中转轨道118相互平行设置;在第一中转轨道117与第二中转轨道118的两端分别设置有用于连接第一中转轨道117与第二中转轨道118的连接轨道。在第一中转轨道117与第二中转轨道118相对应的一端设置有第一中转治具运送机构119,第一中转治具运送机构119用于沿连接轨道将第一中转轨道117中的中转治具运送至第二中转轨道118中;在第一中转轨道117与第二中转轨道118相对应的另一端设置有第二中转治具运送机构120,第二中转治具运送机构120用于沿连接轨道将第二中转轨道118中的中转治具运送至第一中转轨道117中。

[0049] 具体的,第一中转轨道117上依次设置有电池校正机构121、电池检测机构122、不良品取出机构123以及中转机械手124。

[0050] 电池校正机构121包括设置在中转轨道一侧的校正装置安装架125,校正装置安装架125上可转动的安装有第一校正臂126以及第二校正臂127,第一校正臂126与第二校正臂127经过转动在电池两端挤压电池,使其移动到中心位置。

[0051] 在第一中转轨道117运行方向上,并位于电池校正机构121的下游位置设置有电池检测机构122,电池检测机构122设置在第一中转轨道117的一侧。在第一中转轨道117的另一侧,与电池检测机构122相对应的位置设置有用于抓取不良品电池的不良品取出机构123。中转机械手124设置在第一中转轨道117运行方向末端,中转机械手124包括有至少两组吸嘴,每组吸嘴可用于吸取一颗电池,每组吸嘴上设置有用于检测该组吸嘴是否漏吸的漏吸检测装置。

[0052] 化成封装系统包括化成轨道,化成轨道上设置有多组封装站128,多个封装站128分别连接有抽真空装置129以及抽电液装置130。与多个封装站128对应的抽真空装置129分别通过吸气支管131与封装站128连接,多根吸气支管131连接主真空管132。抽电液装置130包括与封装站128连接的抽电液管133,抽电液管133远离封装站128的一端连接抽电液瓶134。

[0053] 具体的,化成轨道上方并位于中转系统与出料系统之间设置有封装柜,化成封装系统设置在封装柜中。封装站128包括二封边热封装置、抽真空装置129、刺穿装置以及抽电解液装置130,电池在封装站128中,经二封边热封装置热封后,由抽真空装置129抽真空、再由刺穿装置刺穿二封边与一封边之间的铝箔,并通过抽电解液装置130将一封边与二封边之间的电解液抽出。

[0054] 进一步的,封装站128包括位于化成轨道上方的上安装架135以及位于化成轨道下方的下安装架136,上安装架135上可上下运动的安装有上框137,上框137中可相对于上框137进行上下运动的安装有上封头138;下安装架136中可上下运动的安装有治具支撑板139,治具支撑板139上设置有能够使吸气支管131以及抽电解液管133穿过的通孔。上封头138中设置有用于刺破电池的铝箔的刺针140,化成治具上设置有能够使刺针140插入其中的凹槽。

[0055] 封装治具循环系统包括化成轨道以及治具回流轨道,治具回流轨道两端所处位置与化成轨道相对应治具回流轨道两端分别设置用第一化成治具运送机构以及第二化成治具运送机构,第一化成治具运送机构用于将化成治具由化成轨道运送至治具回流轨道,第二化成治具用于将化成治具由治具回流轨道运送至化成轨道。化成轨道与治具回流轨道两端部分别设置有化成治具连接轨道,化成治具通过化成治具连接轨道实现在化成轨道与治具回流轨道之间的运输。

[0056] 化成轨道包括相互平行设置的第一化成轨道141、第二化成轨道142,第一化成轨道141与第二化成轨道142之间通过工作轨道143相连接,化成治具由第一化成轨道141运送至工作轨道143进行加工,加工完成后运送至第二化成轨道142。化成治具出口设置在第二化成轨道142的运行方向末端,化成治具进口设置在第一化成轨道141运行方向的起始端。

[0057] 化成轨道具有化成治具进口以及化成治具出口,治具回流轨道具有回流治具进口以及回流治具出口,化成治具出口与回流治具进口相连通,化成治具进口与回流治具出口相连通,化成轨道与治具回流轨道相连通的位置分别设置有第一化成治具运送机构以及第二化成治具运送机构。第一化成治具运送机构包括一水平设置的活塞缸,活塞缸沿治具滑槽长度方向设置,用于推动化成治具沿治具滑槽长度方向运动。

[0058] 第一化成轨道141包括治具滑槽,治具滑槽一侧与工作轨道143相连接的位置设置有多个能够使化成治具通过的第一开口。治具滑槽上与第一开口相对应的一侧设置有用于推动化成治具进入工作轨道143的第三化成治具运送机构。

[0059] 第二化成轨道142为第一输送带,第一输送带两侧设置有用于限制化成治具运动的限位挡板,限位挡板与工作轨道143相连接的位置设置有多个能够使化成治具通过的第二开口。第二化成治具运送机构为可升降的设置在化成治具出口的降治具平台145,化成治具由化成治具出口运送至降治具平台145,并通过降治具平台145运送至与回流治具进口。

[0060] 治具回流轨道为设置在第二化成轨道142下方的第二输送带。回流治具出口与化成治具进口连接,回流治具出口处设置有用于将化成治具由回流治具轨道所在平面运送至化成治具连接轨道所在平面的升治具平台144,升治具平台144远离化成治具连接轨道的一端设置有用于将化成治具由升治具平台144运送至化成治具连接轨道的第四化成治具运送机构。

[0061] 于本文的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”等方位或位置关系为基于附图所

示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”,仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0062] 需要声明的是,上述具体实施方式仅仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理,在本发明所公开的技术范围内,任何熟悉本技术领域的技术人员所容易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围内。

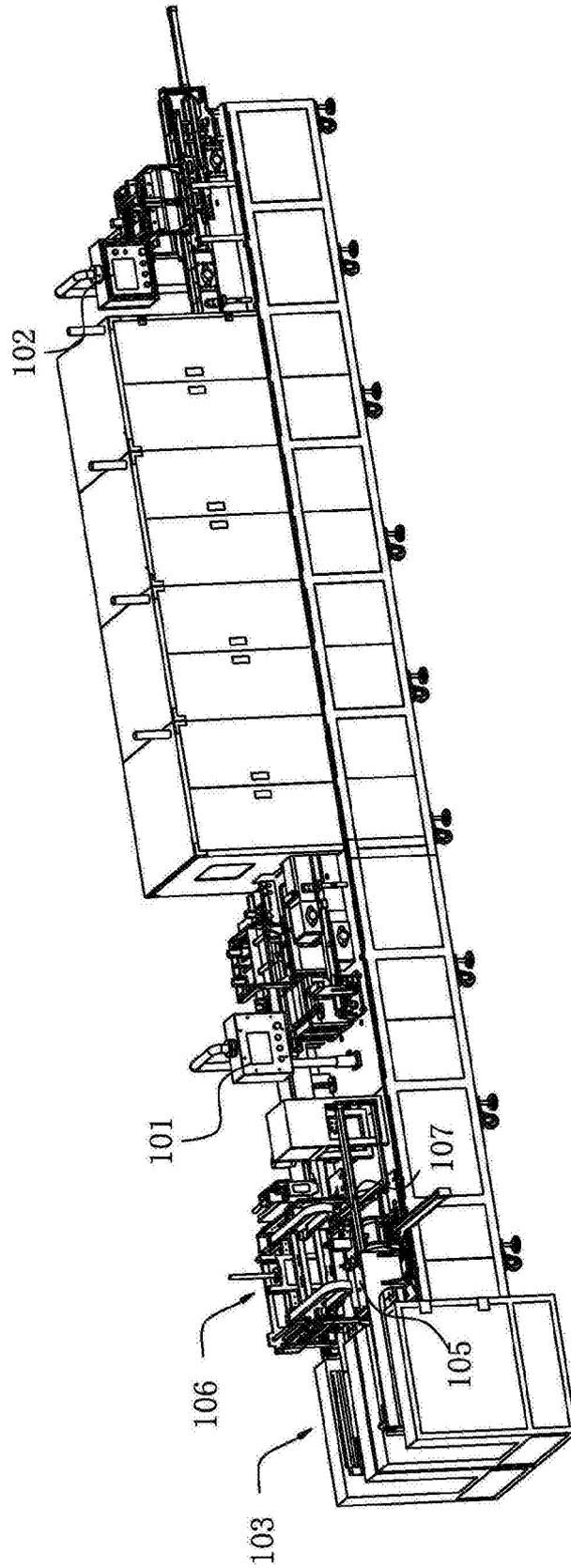


图1

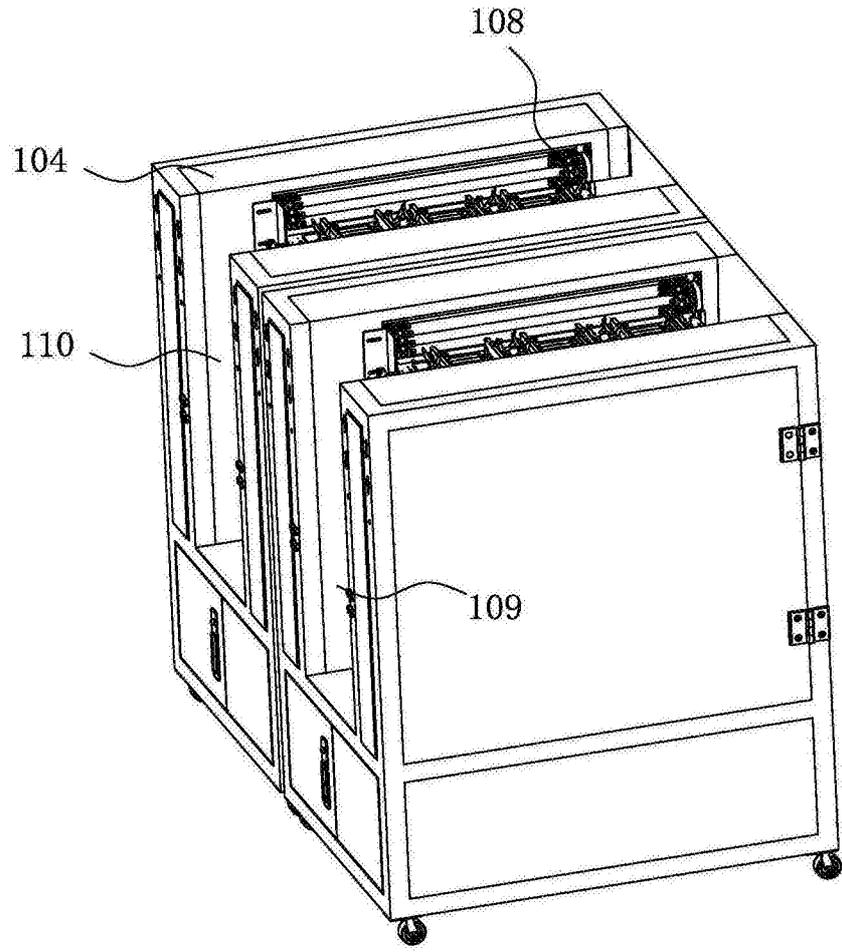


图2

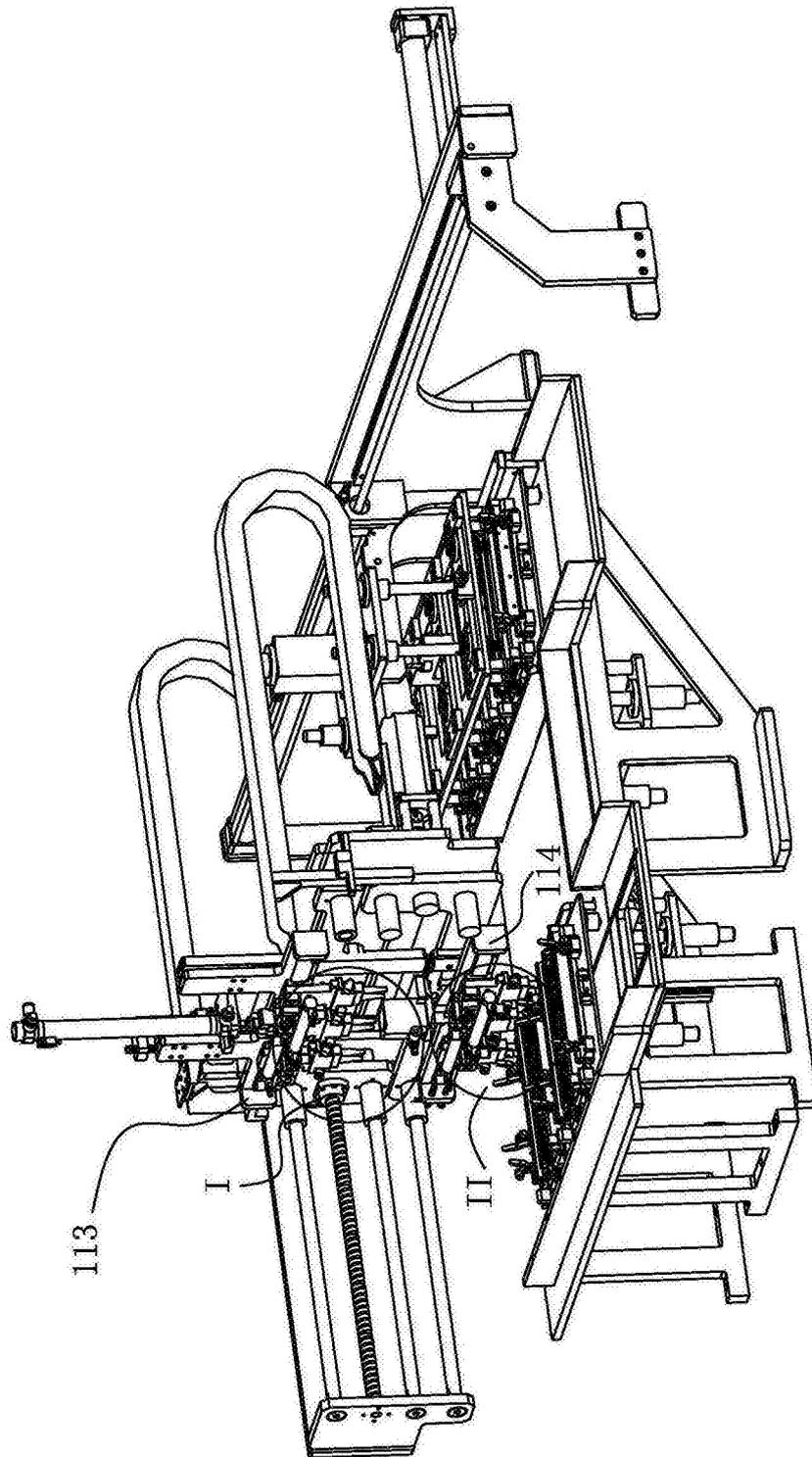


图3

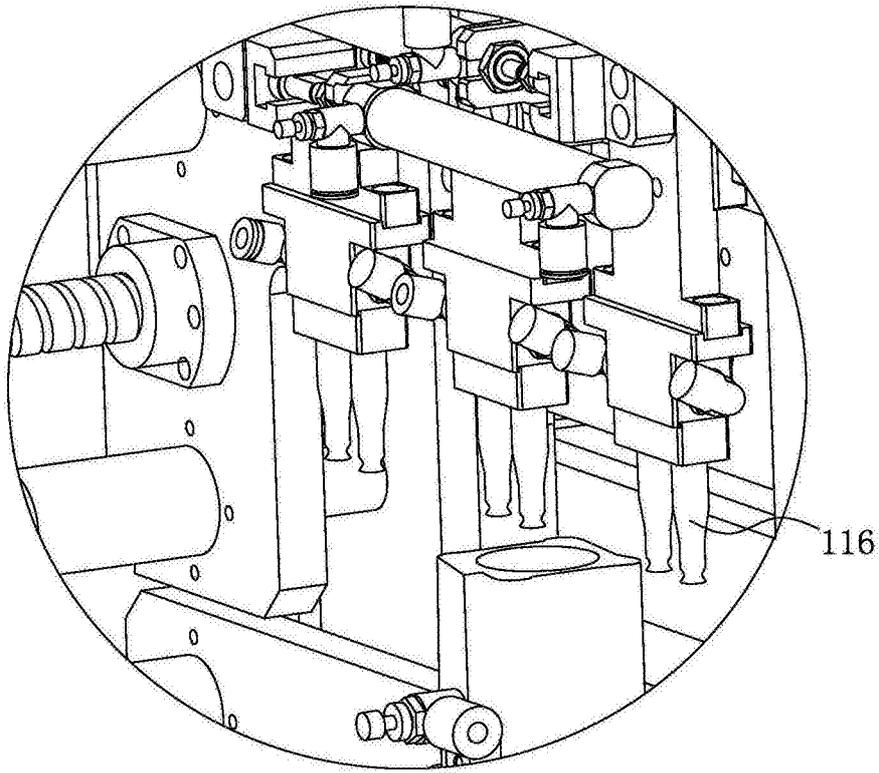


图4

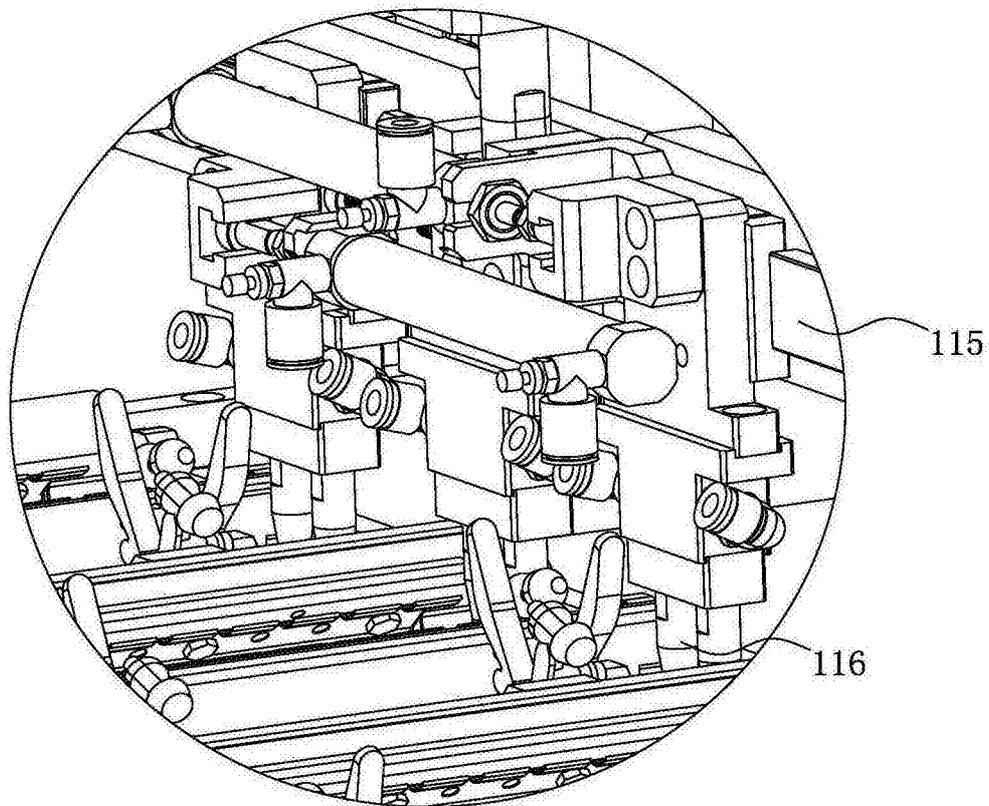


图5

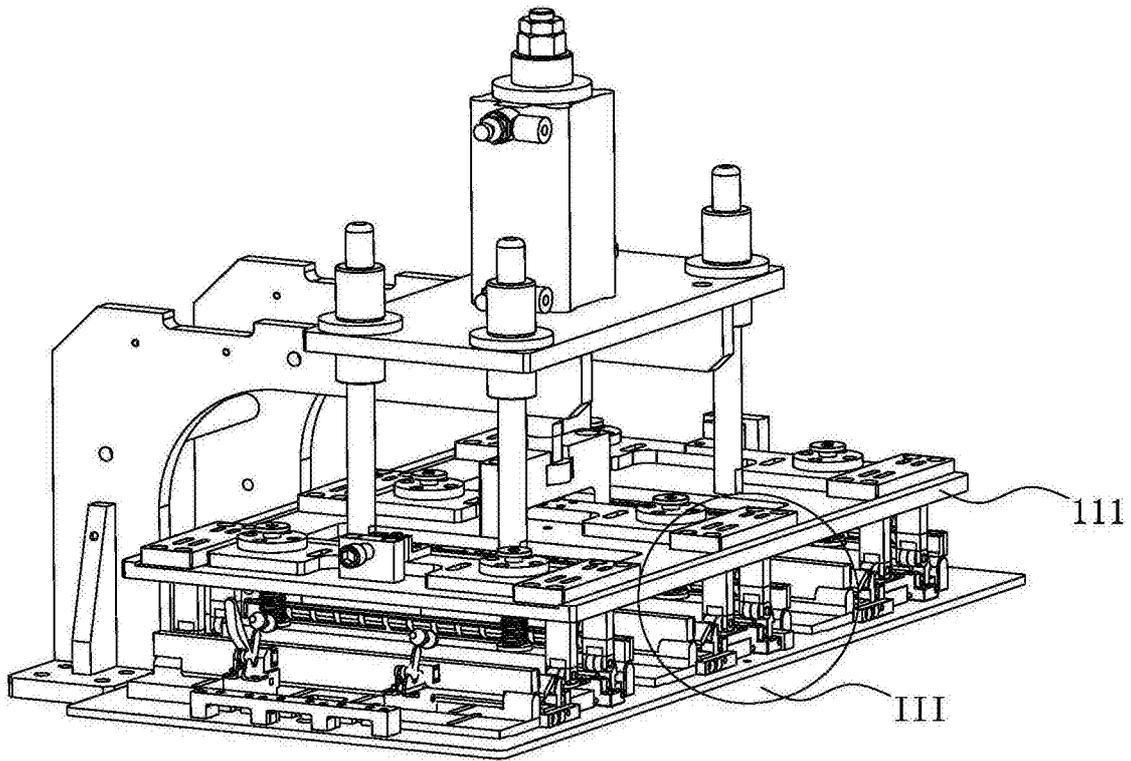


图6

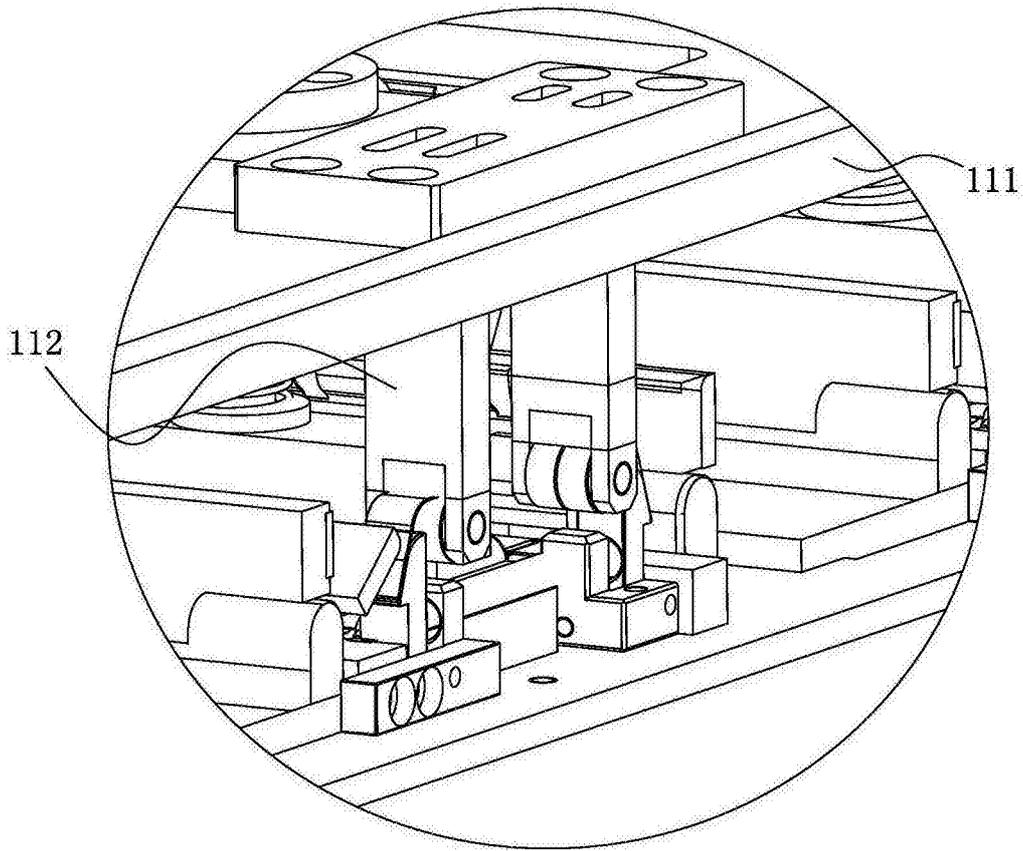


图7

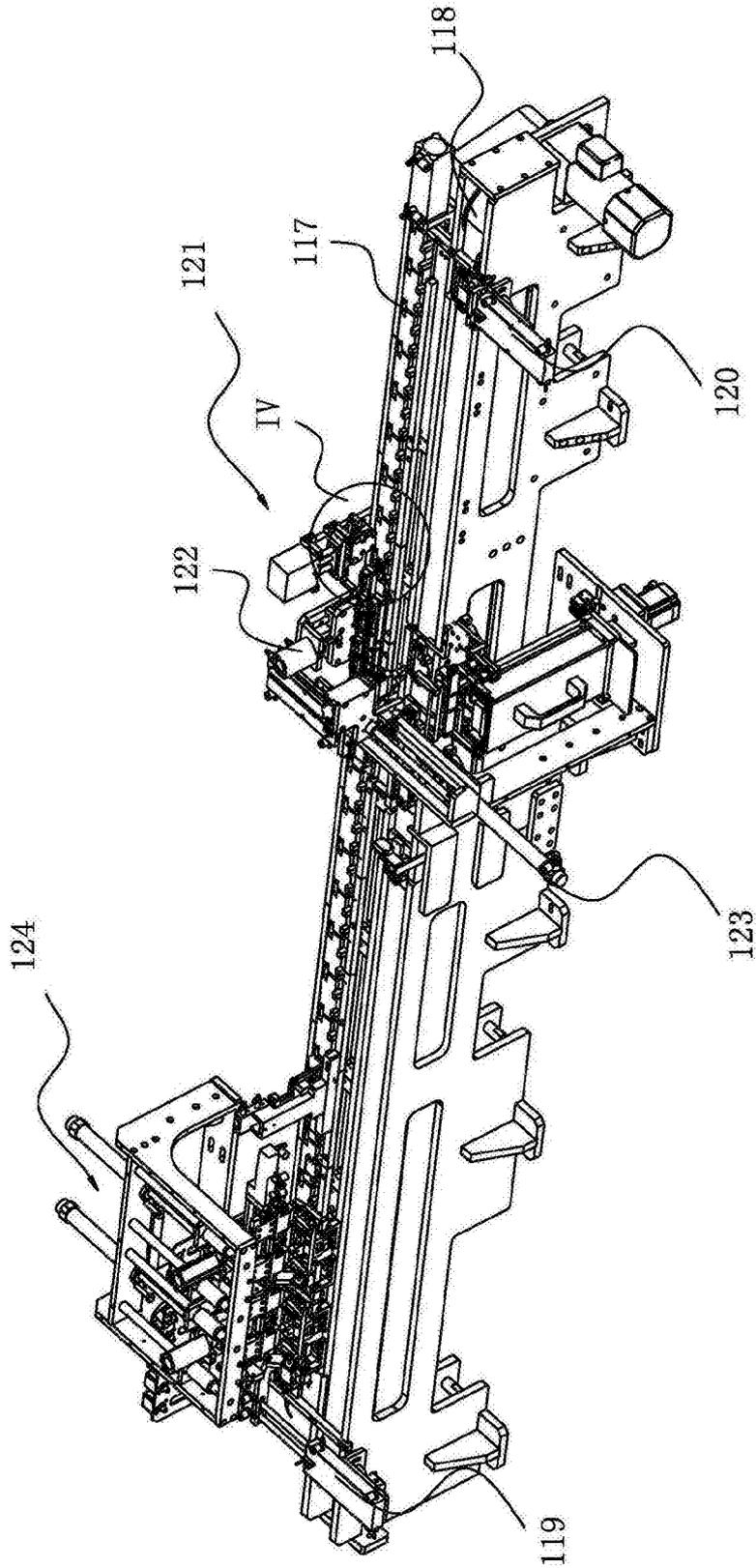


图8

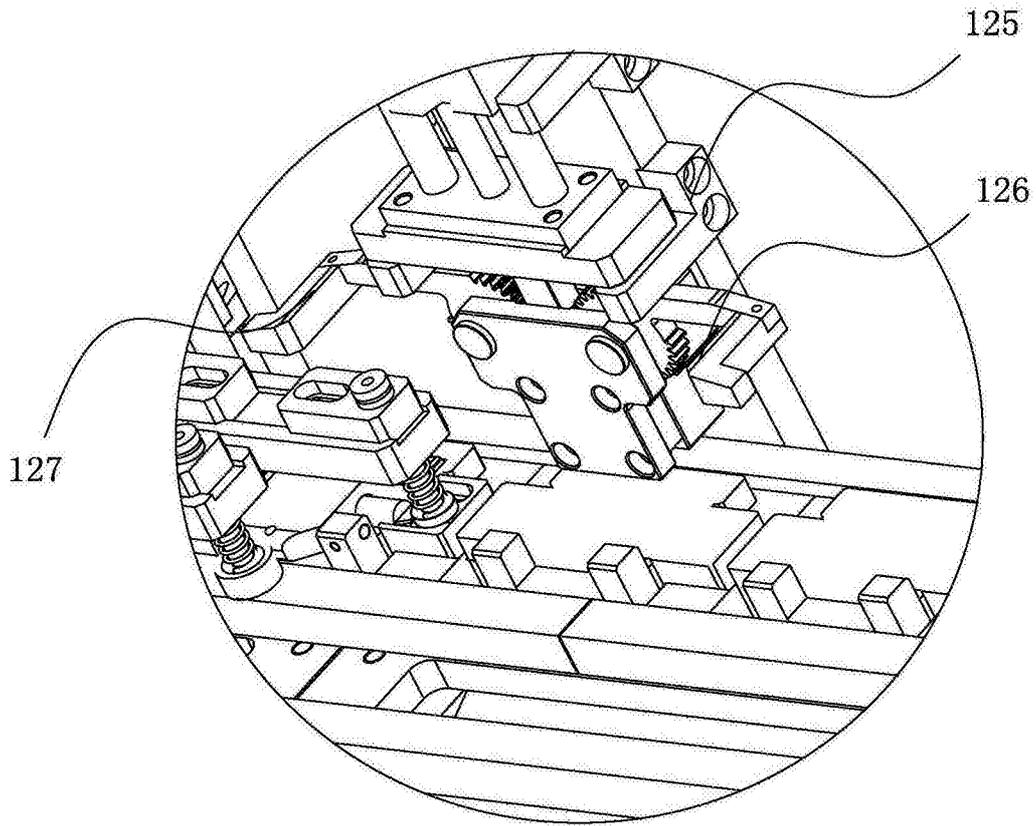


图9

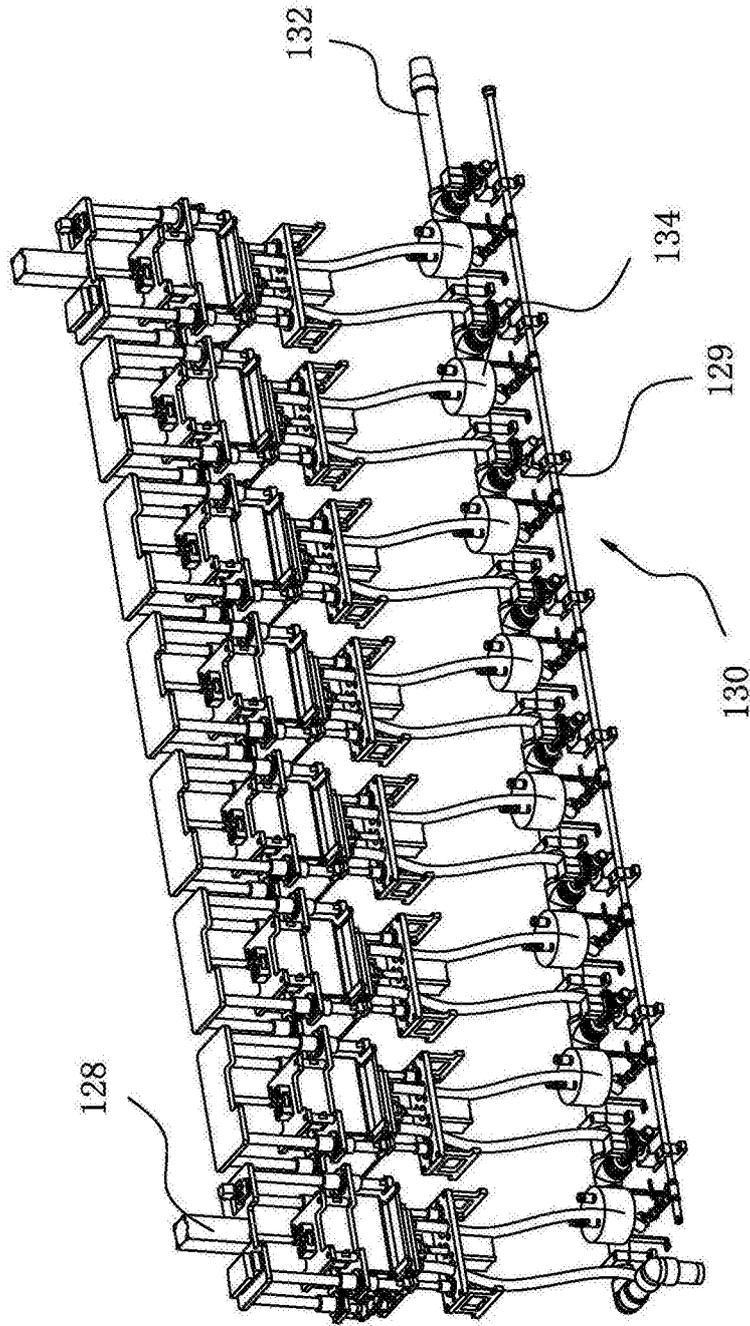


图10

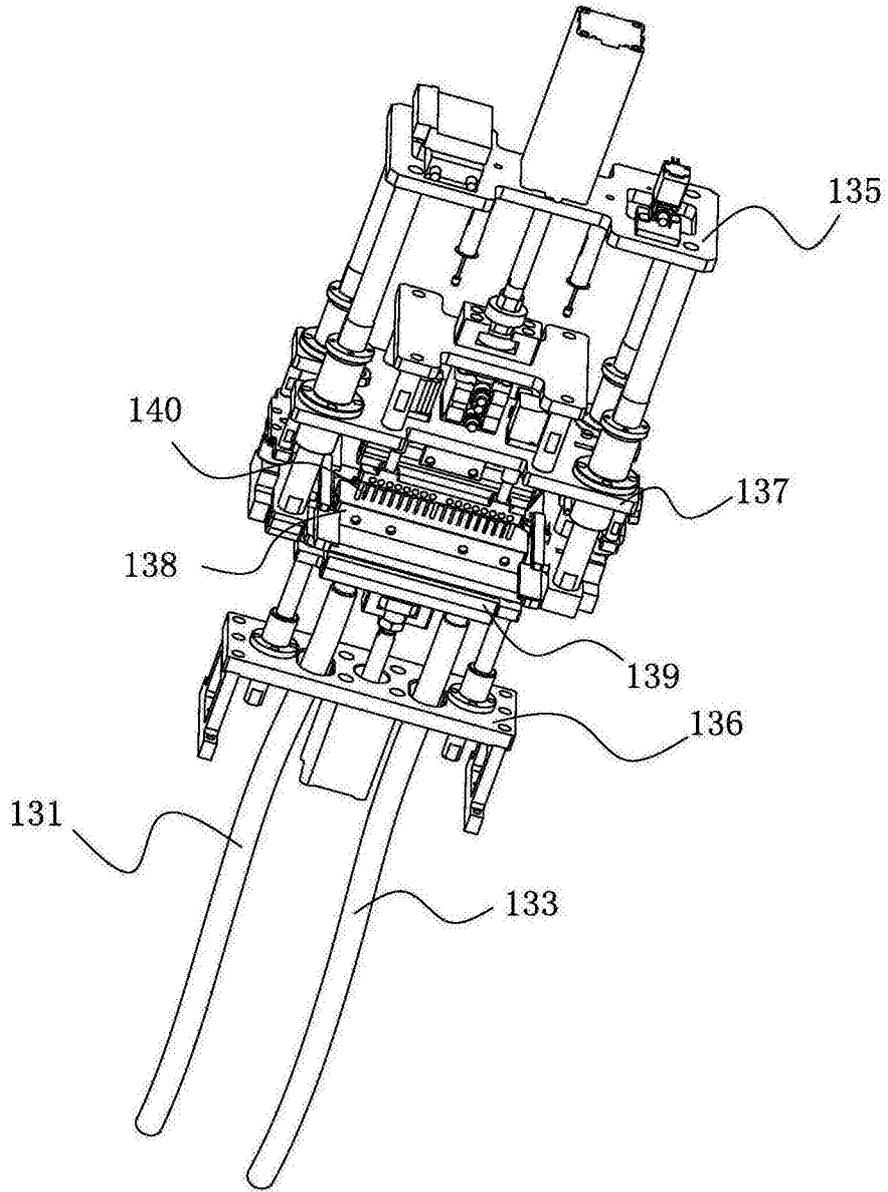


图11

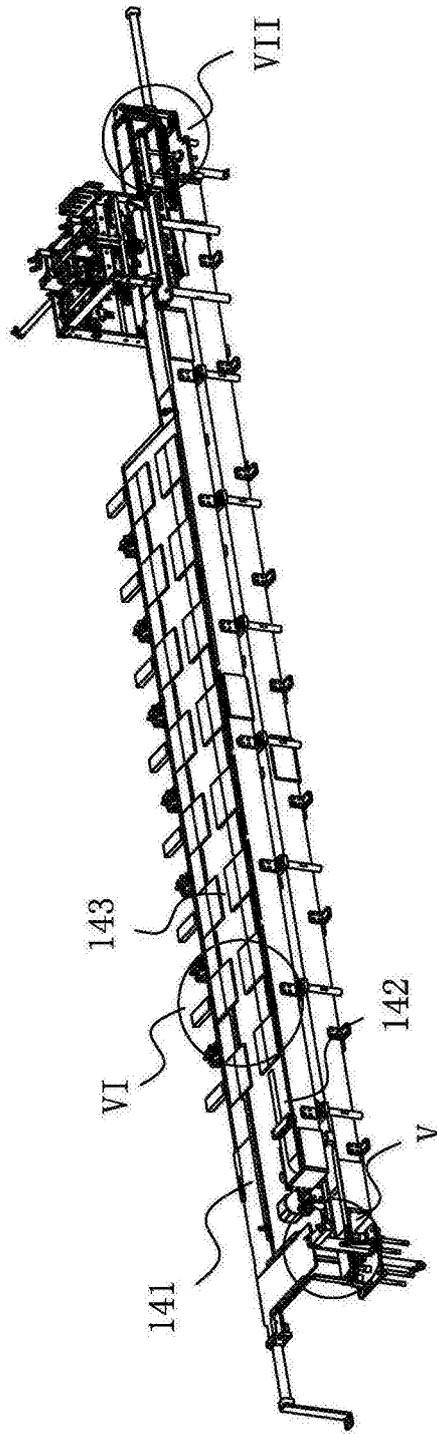


图12

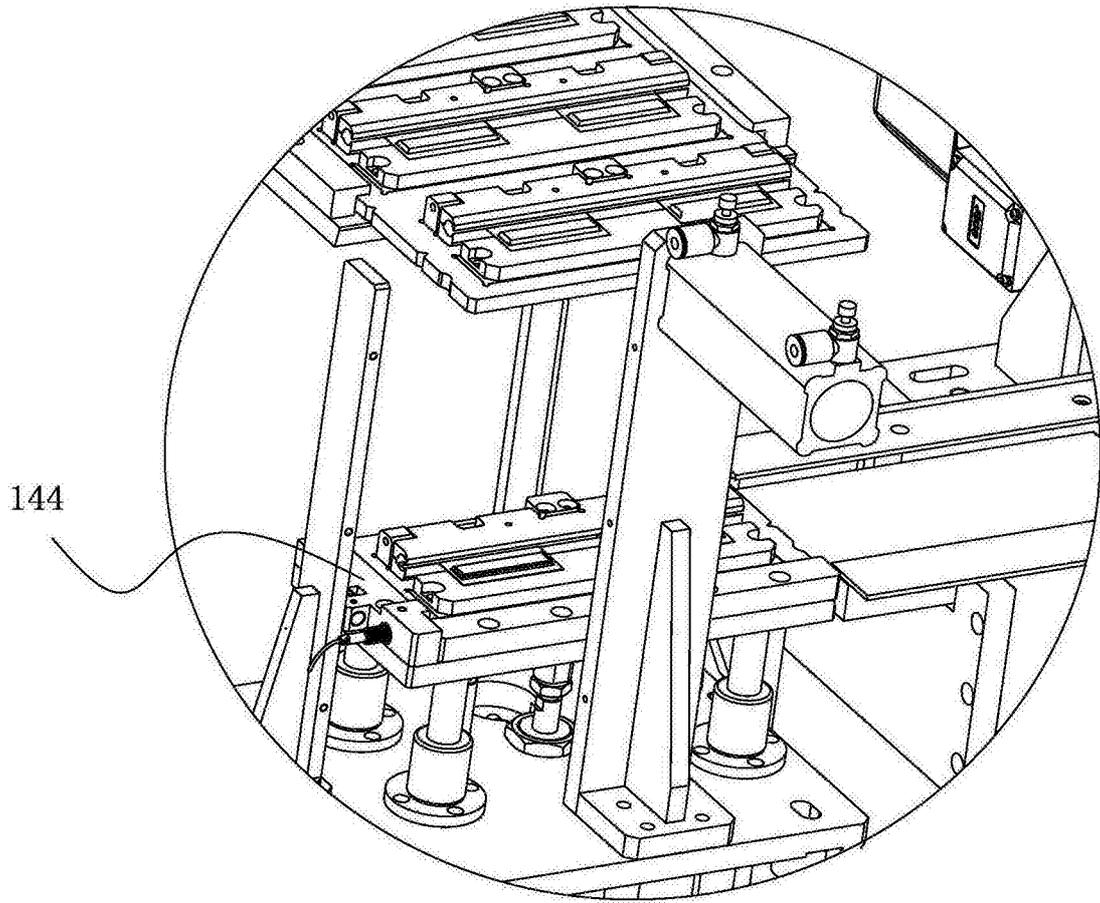


图13

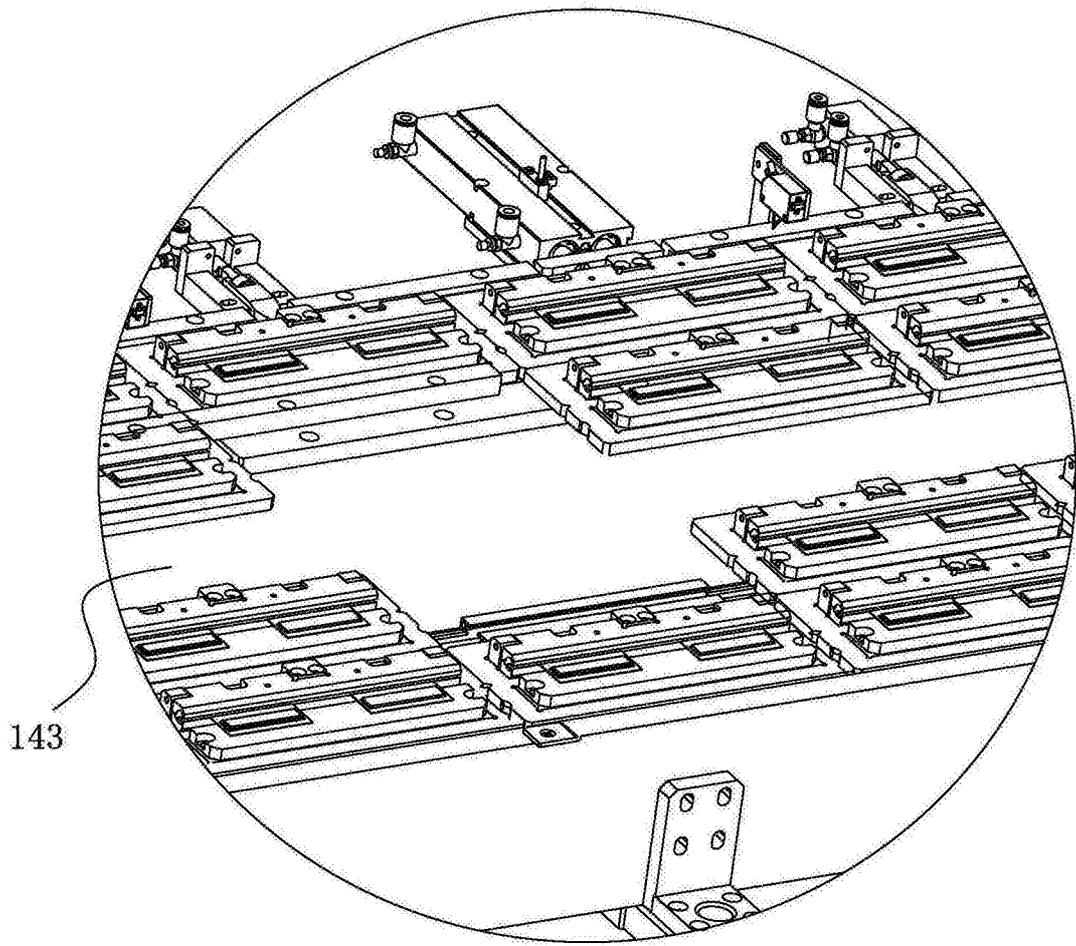


图14

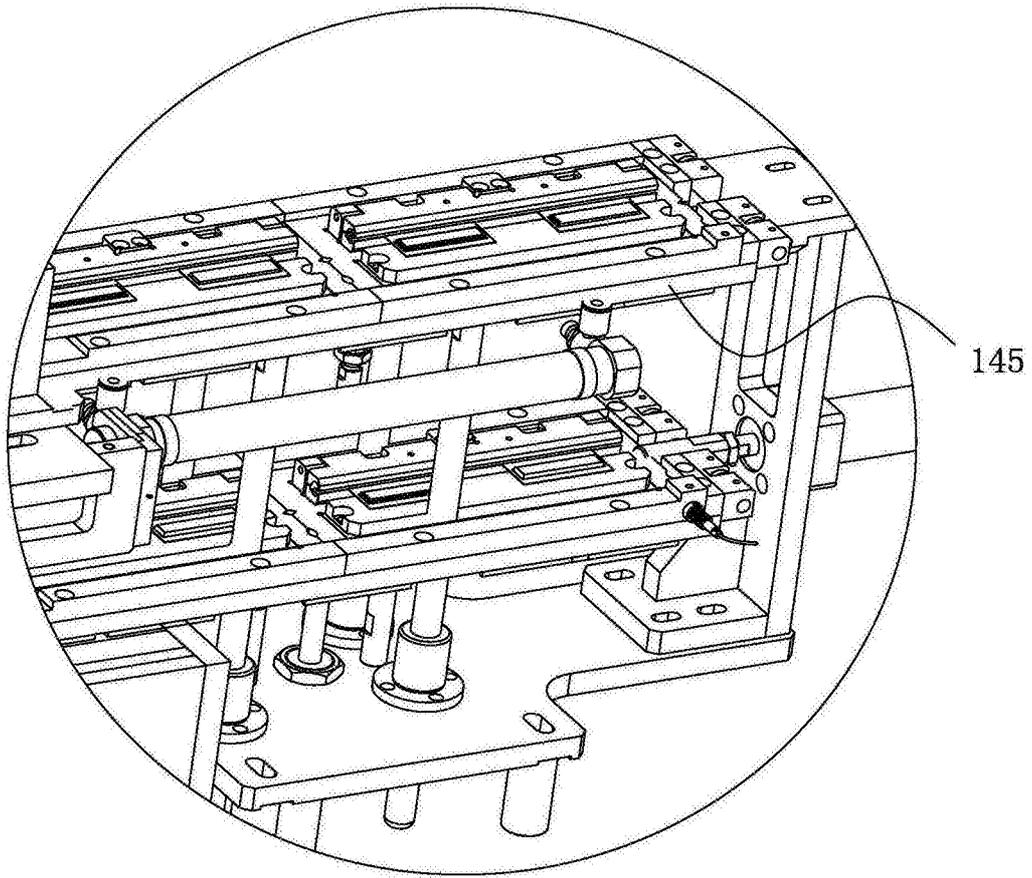


图15