



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115285675 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202211025311.4

(22) 申请日 2022.08.25

(71) 申请人 易鸿智能装备(宜兴)有限公司

地址 214200 江苏省宜兴市屺亭街道凯  
旋路3号

(72) 发明人 张权 王刚 柴尉 林进锋 杨林

(74) 专利代理机构 广州骏思知识产权代理有  
限公司 44425

专利代理师 张金龙

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

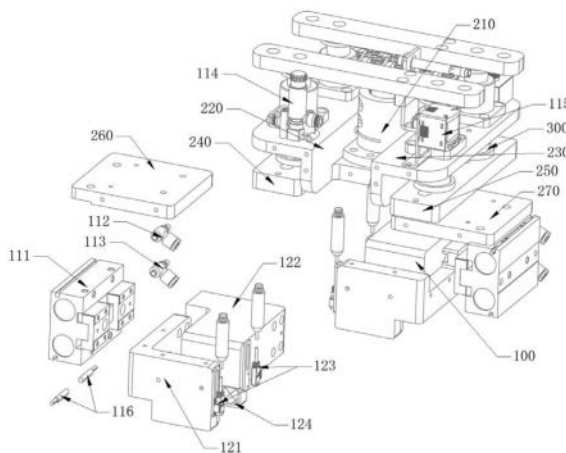
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54) 发明名称

一种适用电池检测设备的防坠落夹具

## (57) 摘要

本发明涉及一种适用电池检测设备的防坠落夹具。本发明所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具包括：支架和电芯夹持组件，电芯夹持组件固定于支架上；电芯夹持组件包括驱动单元和夹爪单元，驱动单元包括导轨滑台气缸，导轨滑台气缸的两个通气口分别设置有第一调速阀和第二调速阀，第一调速阀和第二调速阀为先导式单向阀或三位五通带中封式电磁阀；夹爪单元包括第一夹爪和第二夹爪，第一夹爪和第二夹爪分别固定连接在导轨滑台气缸两个滑动导轨上，导轨滑台气缸用于带动第一夹爪和第二夹爪相向或相背移动。本发明所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具具有防止出现断气、断电情况时电芯跌落，保护产品以及保障生产安全性的优点。



1. 一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

包括支架和电芯夹持组件,所述电芯夹持组件固定于所述支架上;

所述电芯夹持组件包括驱动单元和夹爪单元,所述驱动单元包括导轨滑台气缸,所述导轨滑台气缸的两个通气口分别设置有第一调速阀和第二调速阀,其中,所述第一调速阀和所述第二调速阀为先导式单向阀或三位五通带中封式电磁阀;

所述夹爪单元包括第一夹爪和第二夹爪,所述第一夹爪和所述第二夹爪分别固定连接在所述导轨滑台气缸同一水平线的两个滑动导轨上,所述导轨滑台气缸用于带动所述第一夹爪和所述第二夹爪相向或相背移动,其中,所述第一夹爪和所述第二夹爪用于夹取电芯。

2. 根据权利要求1所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

所述第一夹爪包括第一连接臂和第一夹持臂,所述第二夹爪包括第二连接臂和第二夹持臂,所述第一连接臂分别与所述第一夹持臂和所述导轨滑台气缸的一个滑动导轨连接,所述第二连接臂分别与所述第二夹持臂和所述导轨滑台气缸的另一个滑动导轨连接,所述第一夹持臂包括第一夹持面,所述第二夹持臂包括与所述第一夹持面相对的第二夹持面。

3. 根据权利要求2所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

所述第一连接臂平行于所述导轨滑台气缸的滑动导轨的移动方向,所述第一夹持臂垂直于所述第一连接臂;

所述第二连接臂垂直于所述导轨滑台气缸的滑动导轨的移动方向,所述第二夹持臂垂直于所述第二连接臂,且所述第二夹持臂与所述第一连接臂平行。

4. 根据权利要求3任一所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

所述第一夹持面和所述第二夹持面上设有防滑块。

5. 根据权利要求4所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

所述防滑块为带有花纹的聚氨酯块。

6. 根据权利要求5所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

所述夹爪单元还包括对射光电,所述对射光电的发射端设置在所述第一夹持臂的侧边上,所述对射光电的接收端设置在所述第二夹持臂的侧边上,所述对射光电形成的光路经过夹取电芯的位置。

7. 根据权利要求1所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

所述驱动单元还包括减压阀、压力表和磁性开关,所述压力表固定在所述支架上,所述减压阀与所述压力表和所述导轨滑台气缸连接;所述磁性开关设置在所述导轨滑台气缸的顶部凹槽内,用于检测所述导轨滑台气缸的活塞的位置。

8. 根据权利要求1至7任一所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

所述电芯夹持组件包括两组。

9. 根据权利要求8所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

所述支架包括固定连接法兰、第一支架、第二支架、第一连接板、第二连接板、第一气缸固定板和第二气缸固定板,所述固定连接法兰的两侧分别连接第一支架和第二支架,所述第一支架通过缓冲组件连接所述第一连接板,所述第二支架通过所述缓冲组件连接所述第二连接板;所述第一连接板与所述第一气缸固定板固定连接,所述第二连接板与所述第二气缸固定板固定连接,所述第一气缸固定板和所述第二气缸固定板分别与所述电芯夹持组件连接。

10. 根据权利要求9所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,其特征在于:

所述缓冲组件包括直线轴承、连接杆和弹簧,多个所述连接杆的一端连接所述第一连接板和所述第二连接板,另一端穿过所述第一支架和第二支架,以及穿过设置在所述第一支架和所述第二支架上的所述直线轴承后卡在所述直线轴承的顶上,所述连接杆可在所述直线轴承上滑动;所述弹簧设置在所述第一支架和所述第一连接板以及所述第二支架和所述第二连接板之间的所述连接杆上。

## 一种适用电池检测设备的防坠落夹具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电芯自动检测设备,特别是涉及一种适用电池检测设备的防坠落夹具。

### 背景技术

[0002] 现有的电芯自动检测设备中,需要将电芯从产线上搬运到检测台上,在自动化高速发展下,电芯自动检测设备通常使用气动控制夹具来完成自动搬运电芯。

[0003] 然而,现有的气动控制夹具在发生断电、断气以及真空异常的状态时,由于没有夹具会出现电芯跌落的现象,电芯跌落容易发生损坏报废且可能会引发火灾,存在损坏产品和生产安全隐患的缺陷。

### 发明内容

[0004] 基于此,本发明的目的在于,提供一种适用电池检测设备的防坠落夹具,通过设置断气或断电自动封闭通气口的调速阀,其具有防止出现断气或断电情况时电芯跌落,保护产品以及保障生产安全性的优点。

[0005] 本发明是通过如下方案实现的:

[0006] 一种适用电池检测设备的防坠落夹具,包括支架和电芯夹持组件,所述电芯夹持组件固定于所述支架上;所述电芯夹持组件包括驱动单元和夹爪单元,所述驱动单元包括导轨滑台气缸,所述导轨滑台气缸的两个通气口分别设置有第一调速阀和第二调速阀,其中,所述第一调速阀和所述第二调速阀为先导式单向阀或三位五通带中封式电磁阀;

[0007] 所述夹爪单元包括第一夹爪和第二夹爪,所述第一夹爪和所述第二夹爪分别固定连接在所述导轨滑台气缸同一水平线的两个滑动导轨上,所述导轨滑台气缸用于带动所述第一夹爪和所述第二夹爪相向或相背移动,其中,所述第一夹爪和所述第二夹爪用于夹取电芯。

[0008] 本发明所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,通过设置断电或断气时自动封闭的调速阀,在出现特俗情况的时候仍能保持气缸内的气压,避免电芯在特殊情况下出现跌落的风险。

[0009] 进一步地,所述第一夹爪包括第一连接臂和第一夹持臂,所述第二夹爪包括第二连接臂和第二夹持臂,所述第一连接臂分别与所述第一夹持臂和所述导轨滑台气缸的一个滑动导轨连接,所述第二连接臂分别与所述第二夹持臂和所述导轨滑台气缸的另一个滑动导轨连接,所述第一夹持臂包括第一夹持面,所述第二夹持臂包括与所述第一夹持面相对的第二夹持面。

[0010] 进一步地,所述第一连接臂平行于所述导轨滑台气缸的滑动导轨的移动方向,所述第一夹持臂垂直于所述第一连接臂;

[0011] 所述第二连接臂垂直于所述导轨滑台气缸的滑动导轨的移动方向,所述第二夹持臂垂直于所述第二连接臂,且所述第二夹持臂与所述第一连接臂平行。

[0012] 进一步地,所述第一夹持面和所述第二夹持面上设有防滑块。

[0013] 进一步地,所述防滑块为带有花纹的聚氨酯块。

[0014] 进一步地,所述夹爪单元还包括对射光电,所述对射光电的发射端设置在所述第一夹持臂的侧边上,所述对射光电的接收端设置在所述第二夹持臂的侧边上,所述对射光电形成的光路经过夹取电芯的位置。

[0015] 进一步地,所述驱动单元还包括减压阀、压力表和磁性开关,所述压力表固定在所述支架上,所述减压阀与所述压力表和所述导轨滑台气缸连接;所述磁性开关设置在所述导轨滑台气缸的顶部凹槽内,用于检测所述导轨滑台气缸的活塞的位置。

[0016] 进一步地,所述电芯夹持组件包括两组。

[0017] 进一步地,所述支架包括固定连接法兰、第一支架、第二支架、第一连接板、第二连接板、第一气缸固定板和第二气缸固定板,所述固定连接法兰的两侧分别连接第一支架和第二支架,所述第一支架通过缓冲组件连接所述第一连接板,所述第二支架通过所述缓冲组件连接所述第二连接板;所述第一连接板与所述第一气缸固定板固定连接,所述第二连接板与所述第二气缸固定板固定连接,所述第一气缸固定板和所述第二气缸固定板分别与所述电芯夹持组件连接。

[0018] 进一步地,所述缓冲组件包括直线轴承、连接杆和弹簧,多个所述连接杆的一端连接所述第一连接板和所述第二连接板,另一端穿过所述第一支架和第二支架,以及穿过设置在所述第一支架和所述第二支架上的所述直线轴承后卡在所述直线轴承的顶上,所述连接杆可在所述直线轴承上滑动;所述弹簧设置在所述第一支架和所述第一连接板以及所述第二支架和所述第二连接板之间的所述连接杆上。

[0019] 本发明所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,导轨滑台气缸用于带动第一夹爪和第二夹爪相向或相背移动,实现第一夹爪和第二夹爪夹取电芯的动作;通过在导轨滑台气缸的两个通气口设置断气或断电自动封闭通气口的第一调速阀和第二调速阀,在发生异常断电或断气时,可把导轨滑台气缸两端的气体封闭在导轨滑台气缸里无法排出,使导轨滑台气缸的滑动导轨保持不动,避免因断气导致导轨滑台气缸的气压不足,使夹爪单元在发生断气或断电依然可以夹持住电芯,防止在异常断电或断气时发生电芯坠落的风险。还通过设置减压阀,可在紧急状况手动取下电芯,设置压力表和磁性开关,对导轨滑台气缸实时监测和反馈;在第一夹爪和第二夹爪上设置防滑块,增加摩擦力,减少电芯跌落的风险;还在第一夹爪和第二夹爪上设置对射光电,监测电芯在运送过程中是否出现坠落现象,及时反馈。还通过在支架上设置缓冲组件,避免电芯因为挤压发生短路的危险或使设备发生损坏。

[0020] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本发明。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明实施例的一种适用电池检测设备的防坠落夹具的立体图;

[0022] 图2为本发明实施例的一种适用电池检测设备的防坠落夹具的部分分解图;

[0023] 图3为本发明实施例的一种适用电池检测设备的防坠落夹具的电芯夹持组件的立体图。

[0024] 附图标记:电芯夹持组件100、驱动单元110、导轨滑台气缸111、第一调速阀112、第

二调速阀113、减压阀114、压力表115、磁性开关116、夹爪单元120、第一夹爪121、第一连接臂121A、第一夹持臂121B、第二夹爪122、第二连接臂122A、第二夹持臂122B、对射光电123、防滑块124、支架200、固定连接法兰210、第一支架220、第二支架230、第一连接板240、第二连接板250、第一气缸固定板260、第二气缸固定板270、缓冲组件300、连接杆310、直线轴承320、弹簧330。

### 具体实施方式

[0025] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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。

[0027] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以是直接在一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0028] 针对背景技术中的技术问题,本发明提供一种适用电池检测设备的防坠落夹具,包括支架200和电芯夹持组件100。支架200的底部连接电芯夹持组件100,电芯夹持组件100用于夹持电芯,支架200可连接其他移动设备,带动电芯夹持组件100夹持搬运电芯。

[0029] 电芯夹持组件100包括夹爪单元120和驱动单元110。驱动单元110与支架200连接,驱动单元110的驱动端与夹爪单元120固定连接,驱动单元110带动夹爪单元120移动,完成电芯夹持动作。

[0030] 具体的,驱动单元110包括导轨滑台气缸111、第一调速阀112、第二调速阀113、减压阀114、压力表115和磁性开关116。第一调速阀112和第二调速阀113分别与导轨滑台气缸111的两个通气口连接,导轨滑台气缸111同一水平线上设有的两个滑动导轨,第一调速阀112和第二调速阀113控制导轨滑台气缸111上两个滑动导轨的动作。减压阀114可设置固定在支架200上,且减压阀114与压力表115和导轨滑台气缸111连接。减压阀114可将气源的壓力减压并稳定到一个定值,便于第一调速阀112和第二调速阀113能够获得稳定的气源动力用于调节控制导轨滑台气缸111的滑动导轨运动;减压阀114还可以在紧急的情况下,手动开启减压阀114,使导轨滑台气缸111中的气压降低后手动打开电芯夹持组件100取下夹持的电芯。压力表115可设置固定在支架200上,压力表115可以实时监测压力值并显示出来,在出现异常的时候可以及时得到反馈。磁性开关116设置在导轨滑台气缸111的顶部凹槽内,当导轨滑台气缸111内部带有磁环的活塞移动到磁性开关116所在位置时,磁性开关116内的两个金属簧片在磁环磁场的作用下吸合,发出信号。当活塞移开,金属簧片离开磁场,触点自动断开,信号切断。通过这种方式可方便实现对导轨滑台气缸111的活塞的位置进行检测。

[0031] 其中,第一调速阀112和第二调速阀113为先导式单向阀或三位五通带中封式电磁阀。先导式单向阀的排气口需要先通气才能打开,如果发生断气的情况下,排气口会自动关

闭。三位五通中封式电磁阀使用中封的形式，两端都设有复位弹簧，当气路系统断电或断气时，两端的复位弹簧将电磁阀压到中间位置，使导轨滑台气缸111无法进出气，所以能够使气缸保持原位不动。先导式单向阀或三位五通带中封式电磁阀在出现异常断电或断气时，可把导轨滑台气缸111内部的气体封闭在导轨滑台气缸111里无法排出，使导轨滑台气缸111的滑动导轨保持不动，避免因断气导致导轨滑台气缸111的气压不足，使夹爪单元120在发生断气或断电依然可以夹持住电芯，实现断气断电保护功能。

[0032] 夹爪单元120包括第一夹爪121和第二夹爪122。第一夹爪121和第二夹爪122分别被固定连接到导轨滑台气缸111同一水平线的两个滑动导轨上。具体的，导轨滑台气缸111用于带动第一夹爪121和第二夹爪122相向或相背移动，实现第一夹爪121和第二夹爪122夹取电芯的动作。

[0033] 具体的，第一夹爪121包括第一连接臂121A和第一夹持臂121B，第一连接臂121A分别与第一夹持臂121B和导轨滑台气缸111的一个滑动导轨固定连接，其中，第一连接臂121A平行于导轨滑台气缸111的滑动导轨的移动方向，第一夹持臂121B垂直于第一连接臂121A；第二夹爪122包括第二连接臂122A和第二夹持臂122B，第二连接臂122A分别与第二夹持臂122B和导轨滑台气缸111的另一个滑动导轨固定连接，其中，第二连接臂122A垂直于导轨滑台气缸111的滑动导轨的移动方向，且第二夹持臂122B与第一连接臂121A平行。更进一步的，第一夹持臂121B包括第一夹持面，第二夹持臂122B包括与第一夹持面相对的第二夹持面。导轨滑台气缸111带动第一夹爪121和第二夹爪122相向移动时，第一夹持面和第二夹持面向电芯移动并夹紧；导轨滑台气缸111带动第一夹爪121和第二夹爪122相背移动时，第一夹持面和第二夹持面将夹紧的电芯松开。

[0034] 在一个优选的实施例中，第一夹持面和第二夹持面上设有防滑块124。具体的，防滑块124可设为带有花纹的聚氨酯块。通过在第一夹持面和第二夹持面上设置防滑块124，可使第一夹爪121和第二夹爪122与电芯接触夹紧的地方增加摩擦力，减少电芯在夹持过程中跌落的风险。

[0035] 在一个优选的实施例中，夹爪单元120还包括对射光电123。对射光电123的发射端设置在第一夹持臂121B的侧边上，对射光电123的接收端设置在第二夹持臂122B的侧边上。对射光电123形成的光路经过夹取电芯的位置，当夹取了电芯后会阻断光束，对射光电123就会输出信号到控制系统，可用于在电芯运送过程中实时监测电芯状况，是否有出现坠落现象，并及时反馈。

[0036] 在一个优选的实施例中，电芯夹持组件100设置为两组。在夹取搬运电芯的过程中，两组电芯夹持组件100可以同时工作，提高电芯搬运的效率。

[0037] 支架200包括固定连接法兰210、第一支架220、第二支架230、第一连接板240、第二连接板250、第一气缸固定板260和第二气缸固定板270。固定连接法兰210的两侧分别连接第一支架220和第二支架230，第一支架220与第一连接板240连接，第二支架230与第二连接板250连接。第一连接板240与第一气缸固定板260固定连接，第二连接板250与第二气缸固定板270固定连接，第一气缸固定板260和第二气缸固定板270可分别与电芯夹持组件100连接。具体的，固定连接法兰210可用于与机械手或其他移动装置配合连接，带动整个夹具移动搬运电芯。

[0038] 在一个优选的实施例中，还包括缓冲组件300，在移动过程中提供缓冲力，避免发

生激烈碰撞。缓冲组件300设置在支架200上,在第一支架220和第一连接板240之间通过缓冲组件300连接,在第二支架230和第二连接板250之间通过缓冲组件300连接。具体的,缓冲组件300包括连接杆310、直线轴承320和弹簧330。多个连接杆310的一端固定连接第一连接板240和第二连接板250,另一端穿过第一支架220和第二支架230,以及穿过设置在第一支架220和第二支架230上的直线轴承320后卡在直线轴承320的顶上,连接杆310可在直线轴承320上滑动。弹簧330设置在第一支架220和第一连接板240以及第二支架230和第二连接板250之间的连接杆310上,且弹簧330处于压缩状态。当在移动夹具取放料时发生电芯堆叠或夹具受到异常碰撞时,连接杆310可向第一支架220或第二支架230的方向滑动,提供了缓冲空间,避免电芯因为挤压发生短路的危险或使设备发生损坏。

[0039] 在一个优选的实施例中,控制系统中根据对射光电123的反馈信号设置夹爪取放记忆,当电芯夹持组件100上夹持着电芯时,控制系统会进行夹爪取放记忆。在出现断电或断气又恢复时,会根据夹爪取放记忆在复位时控制电芯夹持组件100不打开第一夹爪121和第二夹爪122,需手动将夹爪取放记忆清除才能将夹爪上的电芯取下来,避免在断电或断气恢复后,控制系统在复位时直接将夹紧电芯的电芯夹持组件100打开,防止造成电芯跌落发生危险。

[0040] 本发明实施例所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,导轨滑台气缸111用于带动第一夹爪121和第二夹爪122相向或相背移动,实现第一夹爪121和第二夹爪122夹取电芯的动作;通过在导轨滑台气缸111的两个通气口设置断气或断电自动封闭通气口的第一调速阀112和第二调速阀113,在发生异常断电或断气时,可把导轨滑台气缸111两端的气体封闭在导轨滑台气缸111里无法排出,使导轨滑台气缸111的滑动导轨保持不动,避免因为断气导致导轨滑台气缸111的气压不足,使夹爪单元120在发生断气或断电依然可以夹持住电芯,防止在异常断电或断气时发生电芯坠落的风险。还通过设置减压阀114,可在紧急状况手动取下电芯,设置压力表115和磁性开关116,对导轨滑台气缸111实时监测和反馈;在第一夹爪121和第二夹爪122上设置防滑块124,增加摩擦力,减少电芯坠落的风险;还在第一夹爪121和第二夹爪122上设置对射光电123,监测电芯在运送过程中是否出现坠落现象,及时反馈。还通过在支架200上设置缓冲组件300,避免电芯因为挤压发生短路或使设备发生损坏。

[0041] 本发明实施例所述的一种适用电池检测设备的防坠落夹具,通过设置断气或断电自动封闭通气口的调速阀,其具有防止出现断气或断电情况时电芯跌落,保护产品以及保障生产安全性的优点。

[0042] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,则本发明也意图包含这些改动和变形。

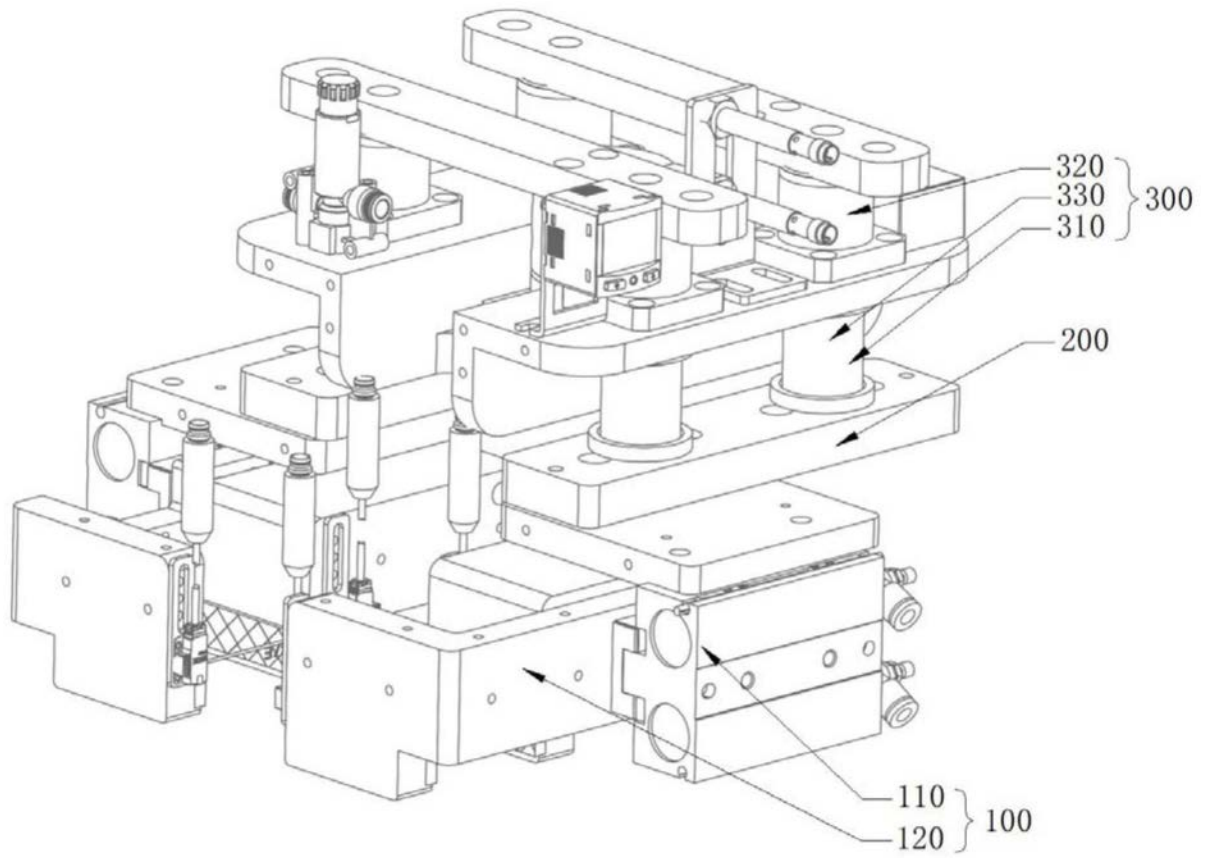


图1

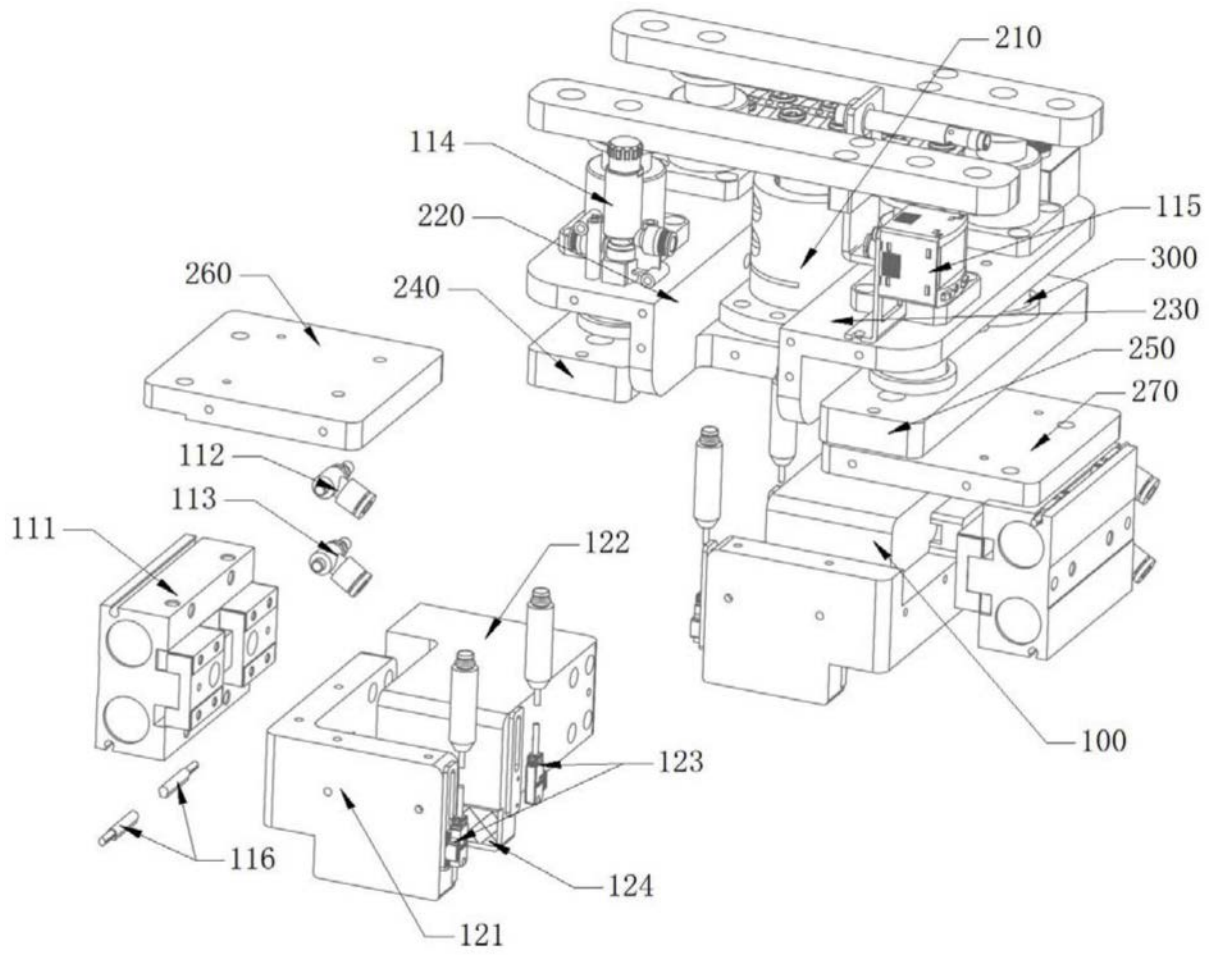


图2

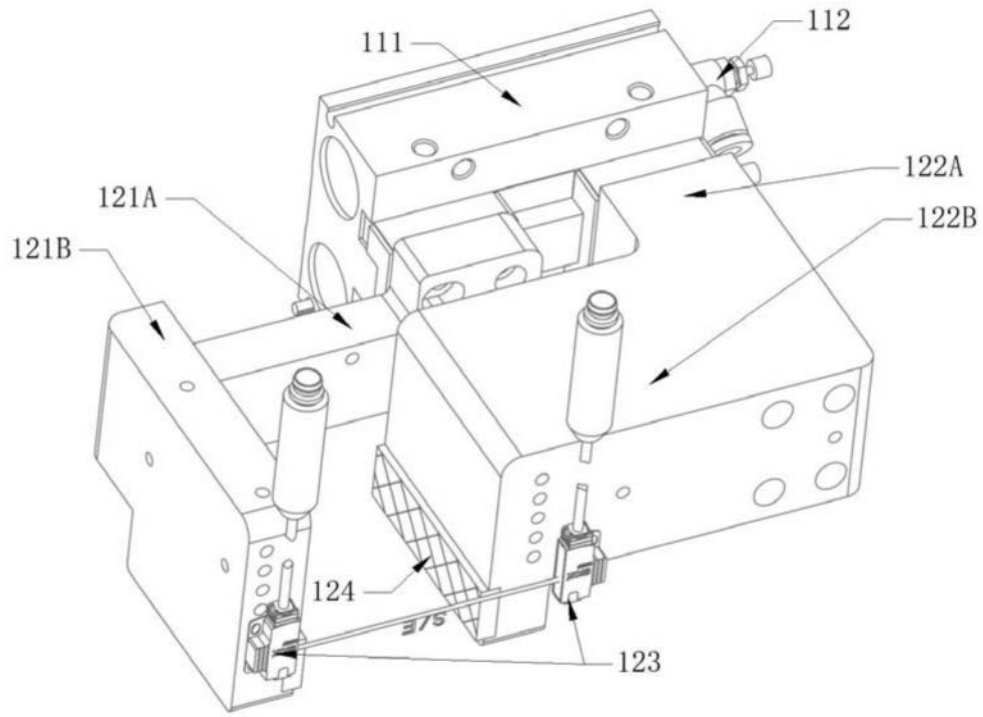


图3