(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219683308 U
(45)授权公告日 2023.09.15

(21)申请号 202223043022.5

(22)申请日 2022.11.16

(73)专利权人 河南金振能新能源科技有限公司
地址 476000 河南省商丘市睢县董店乡振兴路与黄山路交叉口东侧产业集聚区内66号

(72)发明人 陈文兵 王淑英 张志伟

(74)专利代理机构 北京鑫浩联德专利代理事务所(普通合伙) 11380
专利代理师 李荷香

(51)Int.Cl.
B07C 5/02(2006.01)
B07C 5/344(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)
G01R 31/01(2020.01)
G01R 31/385(2019.01)
G01R 27/02(2006.01)

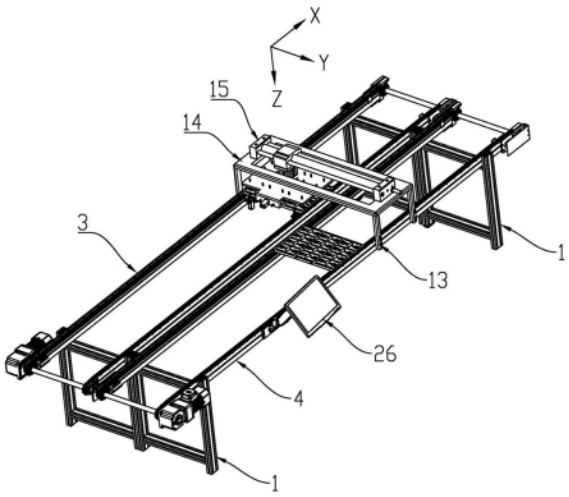
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种电池顶盖组件检测线

(57)摘要

本实用新型属于电池耐压检测技术领域，尤其涉及一种电池顶盖组件检测线。一种电池顶盖组件检测线，包括支架及第一、二倍速链输送机，在第一倍速链输送机的机架内侧顺次设有行程开关及第一挡停气缸；托盘设有若放置槽及定位孔；在垂直第一、二倍速链输送机的上方水平跨设设置有Y向运动组件的支撑板，在Y向运动组件的运动机构上顺次设有下压气缸、下压板，在下压板设有若干电连接耐压测试机的探针；下压板的X向两侧端面设有安装定位气缸的固定板，在固定板内侧的定位气缸的导杆上设有连接架，在连接架上设有定位柱。本实用新型可批量对电池顶盖组件进行耐压测试且可将不合格品移送至下料工位。



CN 219683308 U

1.一种电池顶盖组件检测线，包括竖直设置的支架，其特征在于：在所述支架上水平且相互平行设有用以输送托盘的第一倍速链输送机及第二倍速链输送机，在所述第一倍速链输送机的机架内侧沿托盘输送方向顺次设有行程开关及第一挡停气缸；

所述托盘上开设有若干用以放置电池顶盖组件的放置槽，在所述托盘的X向两端面上分别开设有两个定位孔；

在垂直所述第一倍速链输送机及第二倍速链输送机的上方水平跨设有支撑板，在所述支撑板上设有Y向运动组件，在所述Y向运动组件的运动机构上竖直向下设有下压气缸，在所述下压气缸的导杆上水平设有下压板，在所述下压板上设有若干探针，各所述探针电连接耐压测试机；

所述下压板的X向两侧端面中部沿X向朝向两侧延伸后向下弯折形成固定板，在两所述固定板的外侧端面设有定位气缸，所述定位气缸的导杆滑动穿设在固定板内，在所述固定板内侧的定位气缸的导杆上设有连接架，在所述连接架上设有与定位孔相匹配的定位柱；

当所述下压气缸移动至检测工位，所述下压板下压至探针与托盘上的各电池顶盖组件的正负极抵接后，依次对各电池顶盖组件进行耐压测试；当电池顶盖组件不合格时，所述定位气缸带动定位柱穿设在定位孔内，所述下压气缸带动托盘上移后由Y向运动组件将托盘移动至下料工位。

2.根据权利要求1所述一种电池顶盖组件检测线，其特征在于：在所述支撑板上沿Y向开设有滑动通槽，所述Y向运动组件包括沿Y向跨设在滑动通槽两端支撑板上的无杆气缸，所述下压气缸穿设在滑动通槽内且固定连接在无杆气缸的滑块上。

3.根据权利要求1所述一种电池顶盖组件检测线，其特征在于：在所述第一倍速链输送机的机架内侧沿托盘输送方向顺次设有第二挡停气缸、行程开关及第一挡停气缸，所述第一挡停气缸及第二挡停气缸的导杆伸出时分别与托盘的X向两侧端面抵接。

4.根据权利要求3所述一种电池顶盖组件检测线，其特征在于：在所述第一挡停气缸及第二挡停气缸的导杆上沿X向竖直设有可转动的滚轮，所述第一挡停气缸及第二挡停气缸的导杆伸出时，各所述滚轮内侧分别与托盘的X向两侧端面抵接。

5.根据权利要求1所述一种电池顶盖组件检测线，其特征在于：在所述第二倍速链输送机的外侧端面上固定连接有触摸屏控制器。

6.根据权利要求1所述一种电池顶盖组件检测线，其特征在于：在所述托盘上开设有若干连通放置槽的取料缺口。

7.根据权利要求1所述一种电池顶盖组件检测线，其特征在于：在所述放置槽处的托盘上端面设置有数字编码。

8.根据权利要求1所述一种电池顶盖组件检测线，其特征在于：在所述固定板上沿X向嵌设有导向套，在所述导向套内滑动穿设有导向杆，所述导向杆的一端固定连接在连接架上。

一种电池顶盖组件检测线

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池耐压检测技术领域，尤其涉及一种电池顶盖组件检测线。

背景技术

[0002] 新能源电池的电池顶盖组件，由电极柱、下塑胶、顶盖片、密封环、上塑胶、支撑环等几部分组装后用压力机压铆到一起。为了适应电池顶盖组件的批量压铆，多使用压铆生产线，由人员将各个组件预先组装好，再拿到压合机进行压合作业。待压铆完成后，放入托盘中，参见附图2所示，需要进行电极和顶盖片的耐压电阻测试，通过判断电阻值的大小来判断产品是否合格。

[0003] 现有技术中检测电池顶盖组件的耐压电阻时，需要人工将耐压测试机的正负电极同时接触电池顶盖组件的电极，并保持数秒，待耐压测试机反馈是否合格的信号才能测试下一个电池顶盖组件，而且，每个成品需要测试2次，人员作业速度慢，效率不高。此外，由于现有电池顶盖组件多为大批量压铆生产，需要及时快速的对产品进行测试，传统的人工单个产品检测作业效率较低，已无法满足大规模检测需求。故亟需设计出与电池顶盖组件压铆生产线相适应的批量、自动检测线。

实用新型内容

[0004] 为解决现有技术中存在的技术问题，本申请提供了一种可批量对电池顶盖组件进行耐压测试且可将不合格品移送至下料工位的电池顶盖组件检测线。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0006] 一种电池顶盖组件检测线，包括竖直设置的支架，在所述支架上水平且相互平行设有用以输送托盘的第一倍速链输送机及第二倍速链输送机，在所述第一倍速链输送机的机架内侧沿托盘输送方向顺次设有行程开关及第一挡停气缸；

[0007] 所述托盘上开设有若干用以放置电池顶盖组件的放置槽，在所述托盘的X向两端面上分别开设有两个定位孔；

[0008] 在垂直所述第一倍速链输送机及第二倍速链输送机的上方水平跨设有支撑板，在所述支撑板上设有Y向运动组件，在所述Y向运动组件的运动机构上竖直向下设有下压气缸，在所述下压气缸的导杆上水平设有下压板，在所述下压板下端面设有若干探针，各所述探针电连接耐压测试机；

[0009] 所述下压板的X向两侧端面中部沿X向朝向两侧延伸后向下弯折形成固定板，在两所述固定板的外侧端面设有定位气缸，所述定位气缸的导杆滑动穿设在固定板内，在所述固定板内侧的定位气缸的导杆上设有连接架，在所述连接架上设有与定位孔相匹配的定位柱；

[0010] 当所述下压气缸移动至检测工位，所述下压板下压至探针与托盘上的各电池顶盖组件的正负极抵接后，依次对各电池顶盖组件进行耐压测试；当电池顶盖组件不合格时，所述定位气缸带动定位柱穿设在定位孔内，所述下压气缸带动托盘上移后由X向运动组件将

托盘移动至下料工位。

[0011] 优选的，在所述支撑板上沿Y向开设有滑动通槽，所述Y向运动组件包括沿Y向跨设在滑动通槽两端支撑板上的无杆气缸，所述下压气缸穿设在滑动通槽内且固定连接在无杆气缸的滑块上。

[0012] 优选的，在所述第一倍速链输送机的机架内侧沿托盘输送方向顺次设有第二挡停气缸、行程开关及第一挡停气缸，所述第一挡停气缸及第二挡停气缸的导杆伸出时分别与托盘的X向两侧端面抵接。

[0013] 优选的，在所述第一挡停气缸及第二挡停气缸的导杆上沿X向竖直设有可转动的滚轮，所述第一挡停气缸及第二挡停气缸的导杆伸出时，各所述滚轮内侧分别与托盘的X向两侧端面抵接。

[0014] 优选的，在所述第二倍速链输送机的外侧端面上固定连接有触摸屏控制器。

[0015] 优选的，在所述托盘上开设有若干连通放置槽的取料缺口。

[0016] 优选的，在所述放置槽处的托盘上端面设置有数字编码。

[0017] 优选的，在所述固定板上沿X向嵌设有导向套，在所述导向套内滑动穿设有导向杆，所述导向杆的一端固定连接在连接架上。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0019] 1.本实用新型通过设置第一倍速链输送机及第二倍速链输送机，形成检测工位与不合格品的下料工位的双工位设计；通过在第一倍速链输送机上设置行程开关及第一挡停气缸，便于实现对托盘的自动挡停；通过在托盘上开设放置槽，便于多个电池顶盖组件的安装测试；通过设置下压气缸、下压板、探针及耐压测试机，便于在一次压紧时实现多个电池顶盖组件的循序检测，提高检测效率的同时，提高检测质量；通过设置Y向运动组件、定位气缸、连接架及定位柱，在测试出不合格品时，定位柱穿设在定位孔内以将托盘固定，并通过Y向运动组件将托盘移送至下料工位。

[0020] 2.通过设置无杆气缸的Y向运动组件，使得下压气缸移动时更加快速、可靠，且结构更加简单；通过设置第二挡停气缸，使得在对托盘上的电池顶盖组件进行批量检测时，托盘定位更加精准且稳定性更高；通过在第一挡停气缸及第二挡停气缸的导杆上设置滚轮，避免在对托盘进行挡停及固定时划伤托盘。

[0021] 3.通过在第二倍速链输送机的机架上设置触摸屏控制器，便于操作人员控制该检测线，同时显示托盘上不合格的电池顶盖组件的具体位置以便于取出；此外，通过在托盘上设置数字编码，便于和触摸屏控制器配合，快速识别不合格品的位置以快速下料；通过设置取料缺口，便于取出电池顶盖组件。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0023] 图2为本实用新型的托盘的结构示意图。

[0024] 图3为本实用新型的部分结构示意图。

[0025] 图4为本实用新型的部分第一、二倍速链输送机的结构示意图。

[0026] 图5为图4的A处放大结构示意图。

[0027] 图6为本实用新型去除第一、二倍速链输送机的结构示意图。

[0028] 图7为本实用新型的下压气缸、下压板、探针及定位气缸的连接结构示意图。

[0029] 图8为图7的B处放大结构示意图。

[0030] 图9为图7的正视结构示意图。

[0031] 图中：1、支架，2、托盘，3、第一倍速链输送机，4、第二倍速链输送机，5、电池顶盖组件，6、第二挡停气缸，7、行程开关，8、第一挡停气缸，9、滚轮，10、放置槽，11、取料缺口，12、定位孔，13、支柱，14、支撑板，15、无杆气缸，16、滑块，17、下压气缸，18、下压板，19、探针，20、固定板，21、定位气缸，22、连接架，23、定位柱，24、导向套，25、导向杆，26、触摸屏控制器，27、数字编码。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0034] 实施例：

[0035] 参见附图1、4所示，一种电池顶盖组件检测线，包括两相对且竖直设置的由型材构成的支架1，在支架1上水平且相互平行螺栓固定连接有用于输送托盘2的第一倍速链输送机3及第二倍速链输送机4，为了便于安装及使用方便，第一倍速链输送机3及第二倍速链输送机4相互抵接且位于同一平面设置。第一、二倍速链输送机为现有技术，其包括输送机机架、倍速链条、电机等，此处不再赘述。

[0036] 第一倍速链输送机3用以输送载满电池顶盖组件5的托盘2，在托盘2被限位在第一倍速链输送机3的对应位置处时，对托盘2上的电池顶盖组件5进行检测。第二倍速链输送机4用以输送及存放从第一倍速链输送机3上转移过来的含有不合格电池顶盖组件5的托盘2。为了便于在输送托盘2时，对托盘2输送方向上进行限位及导向，第一倍速链输送机3及第二倍速链输送机4的机架两外侧端面高于倍速链条上端面。

[0037] 在本实施例中，为便于对方位进行说明，设置有X向、Y向及Z向。X向为第一倍速链输送机3的长度方向，Y向为垂直于X向的水平方向，Z向为垂直于X向的竖直方向。本实施例中，第一倍速链3的输送方向为从图1中右上端向左下端方向输送。第二倍速链4的输送方向可与第一倍速链3的输送方向相同或相反。本实施例中所述的内侧为在检测工位处靠近托盘2的一侧，外侧为远离托盘2的一侧。本实施例中第一倍速链输送机3上所对应的位置为检测工位，用以对托盘2上的电池顶盖组件5进行检测，第二倍速链输送机4上所对应的位置为下料工位，用于暂存及输送含有不合格品的托盘2以及取出不合格品。

[0038] 参见附图4、5所示，在第一倍速链输送机3的机架内侧端面沿托盘2输送方向顺次固定连接有第二挡停气缸6、行程开关7、第一挡停气缸8。第一挡停气缸8及第二挡停气缸6的导杆伸出时分别与托盘2的X向两侧端面抵接。第二挡停气缸6及第一挡停气缸8分别通过

气缸连接支架螺栓固定连接在第一倍速链输送机3的机架内侧，行程开关7通过行程开关连接板螺栓固定连接在第一倍速链输送机3的机架内侧。在本实施例中，第二挡停气缸6及第一挡停气缸8可选用亚德客阻挡气缸TWQ20x20，行程开关7可选用欧姆龙行程开关WLCA12。通过上述机构设置，在托盘2被输送至触发行程开关7时，行程开关7将触发信号发送至控制器(可选用PLC控制器)，控制器控制第一挡停气缸8的导杆伸出以对托盘2进行挡停。为了提高在对托盘2上的电池顶盖组件5进行测试时的精准性，在第一挡停气缸8对托盘2进行挡停时，控制器控制第二挡停气缸6的导杆伸出，以对托盘2的另一侧进行限位。由此，通过第一挡停气缸8、第二挡停气缸6及第一倍速链输送机3的两外侧端面实现对托盘2在水平方向上的限位，避免在对电池顶盖组件5进行测试时，托盘2窜动以影响测试效果。

[0039] 为了避免第一挡停气缸8及第二挡停气缸6的导杆划伤托盘2的两侧端面，在第一挡停气缸8及第二挡停气缸6的导杆上沿X向竖直设有可转动的滚轮9，滚轮9可以Y向水平设置的转轴为轴进行转动，第一挡停气缸8及第二挡停气缸6的导杆伸出时，各滚轮9内侧分别与托盘2的X向两侧端面抵接。第一挡停气缸8、第二挡停气缸6及行程开关7的具体安装位置可根据托盘2的尺寸大小进行适应性调整。

[0040] 参见附图2所示，托盘2为矩形板状结构，在托盘2的上端面均布开设有若干用以放置电池顶盖组件5的放置槽10，为便于取放电池顶盖组件5，在托盘2上开设有若干连通放置槽10的取料缺口11。在托盘2的X向两端面上分别各自开设有两个定位孔12。

[0041] 参见附图1、3、6所示，在第一倍速链输送机3及第二倍速链输送机4的外侧端面分别各自通过螺栓竖直向上固定连接有两相互平行设置的支柱13，在立柱13上端面通过螺栓水平固定连接有支撑板14，支撑板14垂直于第一倍速链输送机3及第二倍速链输送机4且在其二者的上方水平跨设。在支撑板上设置有Y向运动组件，该Y向运动组件可由多组选择，只要Y向运动组件的运动机构可沿Y向往复移动即可，如齿轮齿条运动组件(齿条为运动机构)、丝杠传动运动组件(传动滑块为运动机构)等，在本实施例中，为了使结构简单且运动快速、可靠，该Y向运动组件为无杆气缸15。在支撑板14上沿Y向开设有滑动通槽16，无杆气缸15沿Y向跨设并通过螺栓固定连接在滑动通槽16两端的支撑板14上。

[0042] 在无杆气缸15的滑块16的下端面通过连接板螺栓连接有下压气缸17，下压气缸17竖直向下设置，下压气缸17穿设在滑动通槽内16内且可沿滑动通槽16的长度方向移动。在下压气缸17的导杆上通过螺栓连接有水平设置的下压板18，在下压板18下端面嵌设有若干探针19，该探针19的上端延伸至下压板18上方且均电连接耐压测试机(图中未画出)。耐压测试机与各探针19的连接方式和检测原理为现有技术，相比于现有对单个电池顶盖组件5的正负极进行连接及测试，本申请中对多个电池顶盖组件5的正负极分别连接及测试，是不付出创造性劳动即可实现的。

[0043] 参见附图7、8、9所示，下压板18的X向两侧端面中部沿X向朝向两侧延伸后向下弯折形成固定板20，在两固定板20的外侧端面均螺栓固定连接有定位气缸21，定位气缸21的导杆滑动穿设在固定板20内并延伸至固定板20内侧，在固定板20内侧的定位气缸21的导杆上螺栓固定有连接架22，在连接架22内侧的两端端面上垂直一体成型设置有定位柱23，定位柱23的外径与定位孔12的内径相匹配、两定位柱23之间的距离与两定位孔12之间的距离相匹配，以使在定位气缸21的导杆伸出时，定位柱23穿设在定位孔12内，从而实现对托盘2的固定。为了提高定位柱23移动时的精准性，以及提高位柱23、连接架22与托盘2的定位孔

12的连接强度及稳定性，避免托盘2在移动时晃动，在固定板20上沿X向嵌设有导向套24，在导向套24内滑动穿设有导向杆25，导向杆25的一端螺栓固定连接在连接架22上。

[0044] 为了便于操控该检测装置，在第二倍速链输送机4的外侧端面上螺栓固定连接有触摸屏控制器26，此外，该触摸屏控制器26可显示不合格电池顶盖组件5在托盘2上的位置，便于工作人员取出不合格品。此外，为了快速识别不合格品在托盘2上的位置，在放置槽10处的托盘2上端面设置有数字编码27。该触摸屏控制器26与第一倍速链输送机3、第二倍速链输送机4、第二挡停气缸6、行程开关7、第一挡停气缸8、无杆气缸15、下压气缸17、定位气缸21及耐压测试机的连接方式及工作原理为现有技术，相关型号可根据具体生产场景选取，此处不再赘述，只要能满足以下工作过程即可。

[0045] 该电池顶盖组件检测装置的工作过程如下：

[0046] 在未对电池顶盖组件5进行检测时，如图1所示，此时，无杆气缸15的滑块停留在检测工位处，下压气缸17的导杆缩回，固定板20及探针19的下端面高于托盘2及电池顶盖组件5的上端面；

[0047] 在载满电池顶盖组件5的托盘2移动至行程开关7上方时触发行程开关7，行程开关7将触发信号传输至触摸屏控制器26，触摸屏控制器26控制第一挡停气缸8及第二挡停气缸6的导杆伸出以将托盘2在水平方向固定；

[0048] 触摸屏控制器26控制下压气缸17的导杆伸出以带动下压板18及探针19下移至各探针19分别与电池顶盖组件5的正负极抵接，触摸屏控制器26控制耐压测试机对各个电池顶盖组件5顺次检测两次；

[0049] 若整个托盘2的电池顶盖组件5均为合格品，触摸屏控制器26控制下压气缸17的导杆缩回，以带动下压板18及探针19上移至初始位置，并控制第一挡停气缸8及第二挡停气缸6的导杆缩回，以使第一倍速链输送机3继续向前输送载有电池顶盖组件5的托盘2；

[0050] 若托盘2中存在不合格的电池顶盖组件5，触摸屏控制器26控制定位气缸21的导杆伸出至定位柱23穿设在定位孔12内，触摸屏控制器26控制下压气缸17的导杆缩回、控制无杆气缸15的滑块带动托盘2滑移至下料工位，触摸屏控制器26控制下压气缸17的导杆伸出、控制定位气缸21的导杆缩回，以使托盘2放置在第二倍速链输送机4上的倍速链条上，触摸屏控制器26上显示不合格品在托盘2上所在的位置，以便于操作人员取出，并将其余电池顶盖组件5通过第二倍速链输送机4向前输送并收集回流。

[0051] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

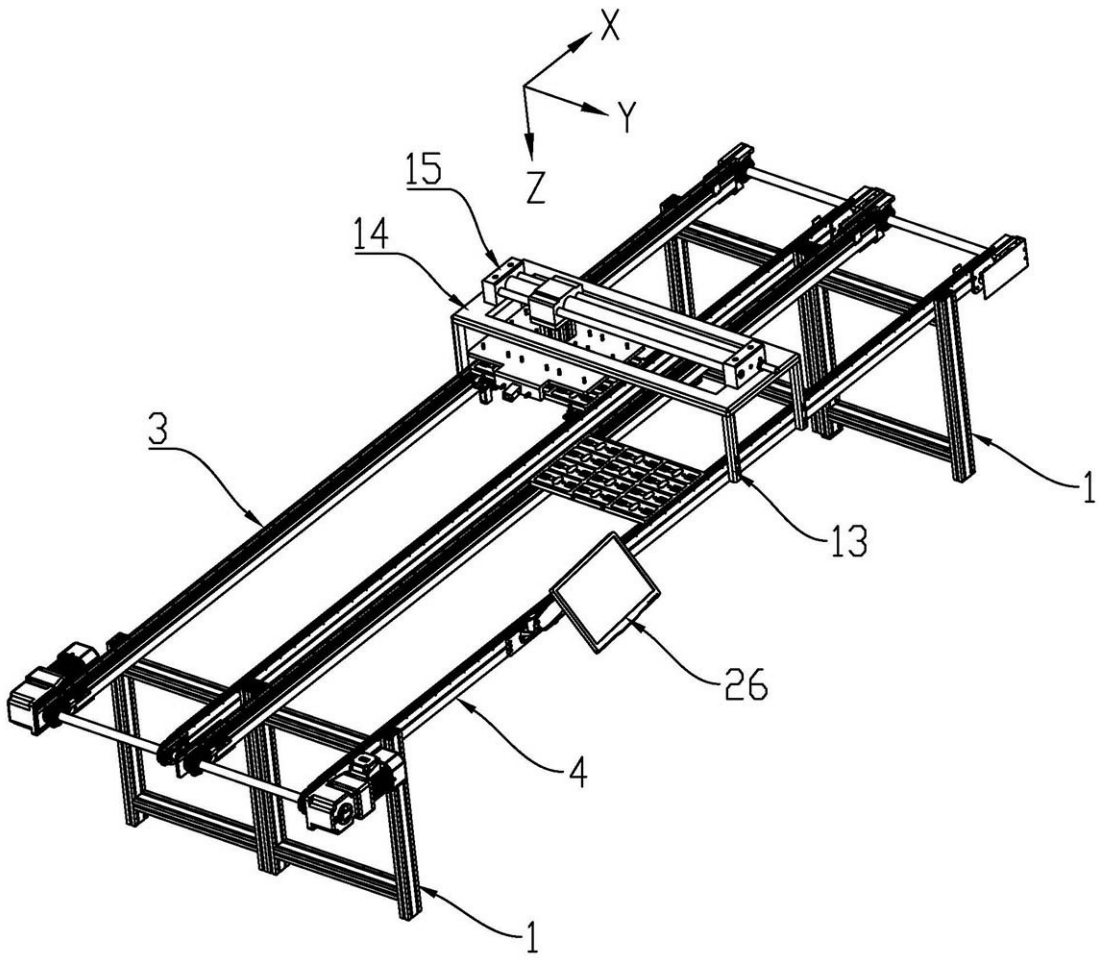


图1

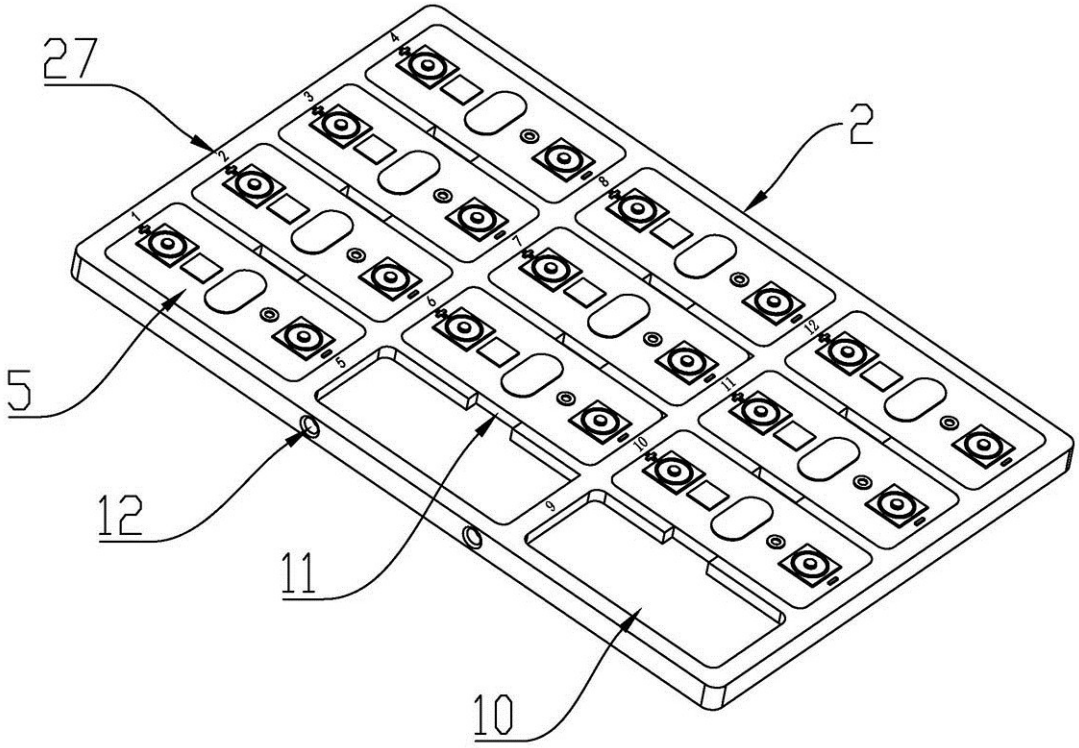


图2

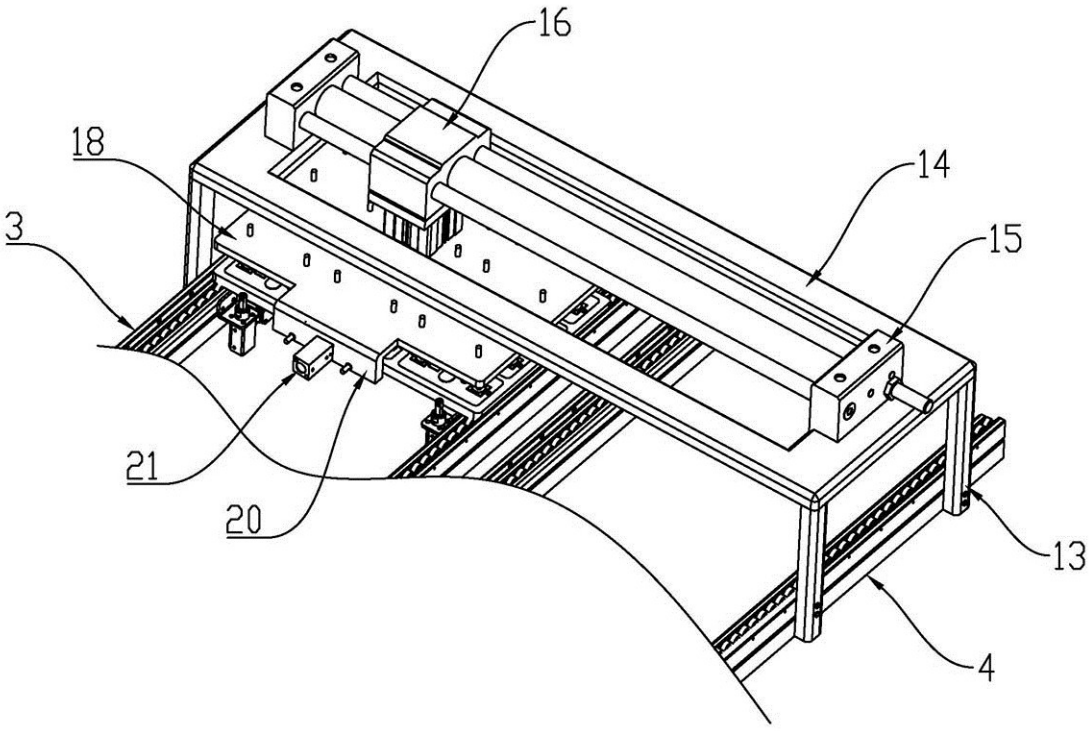


图3

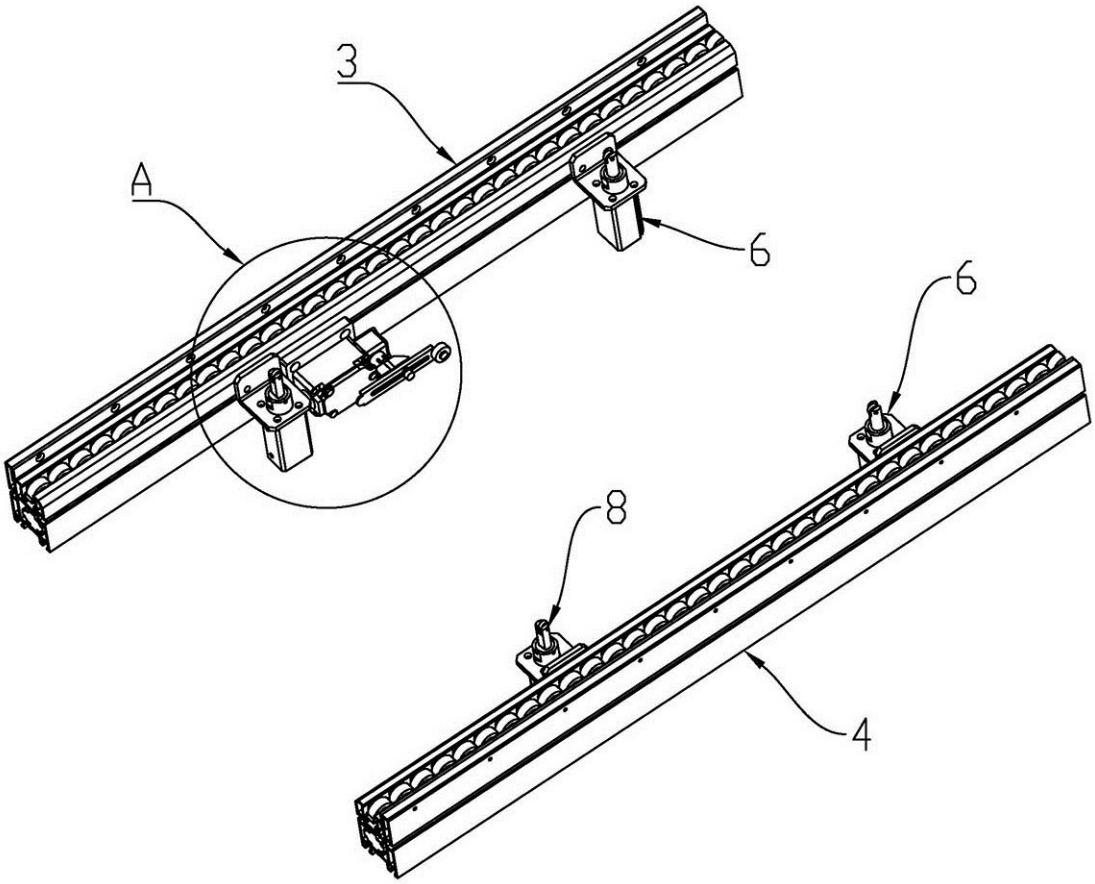


图4

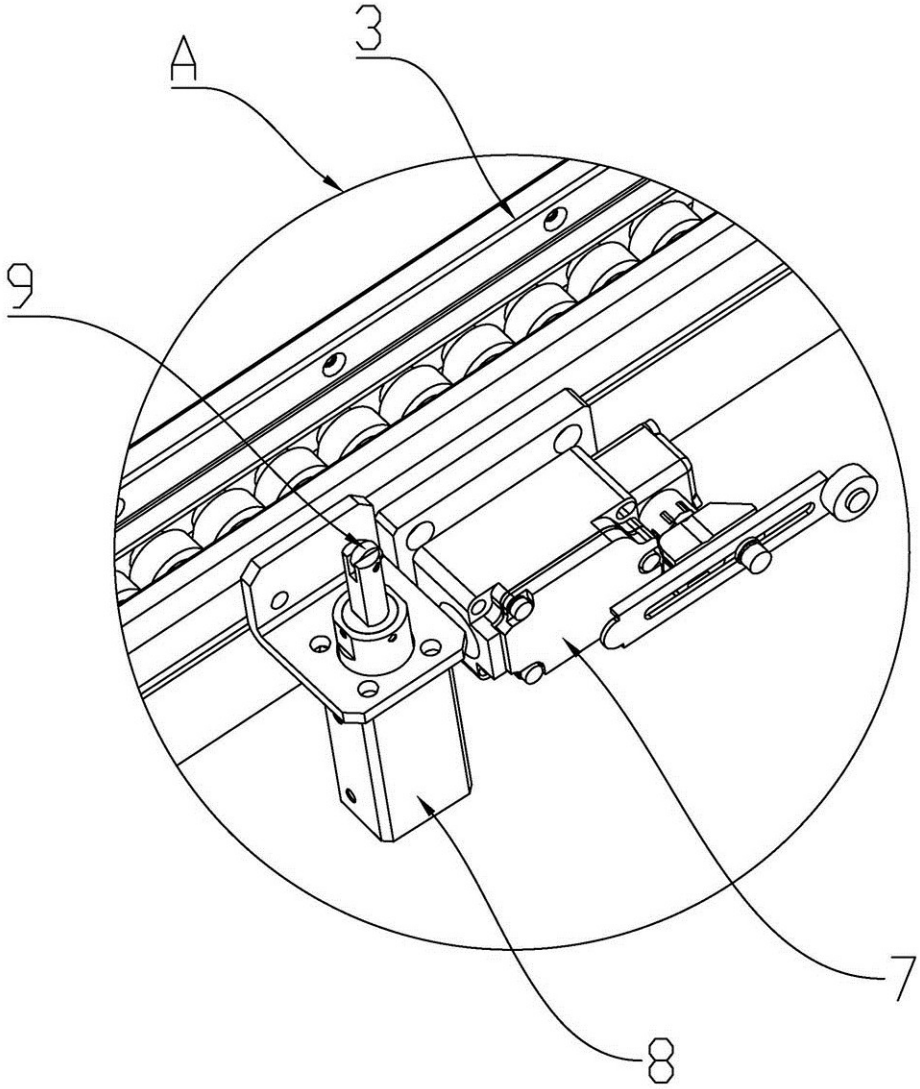


图5

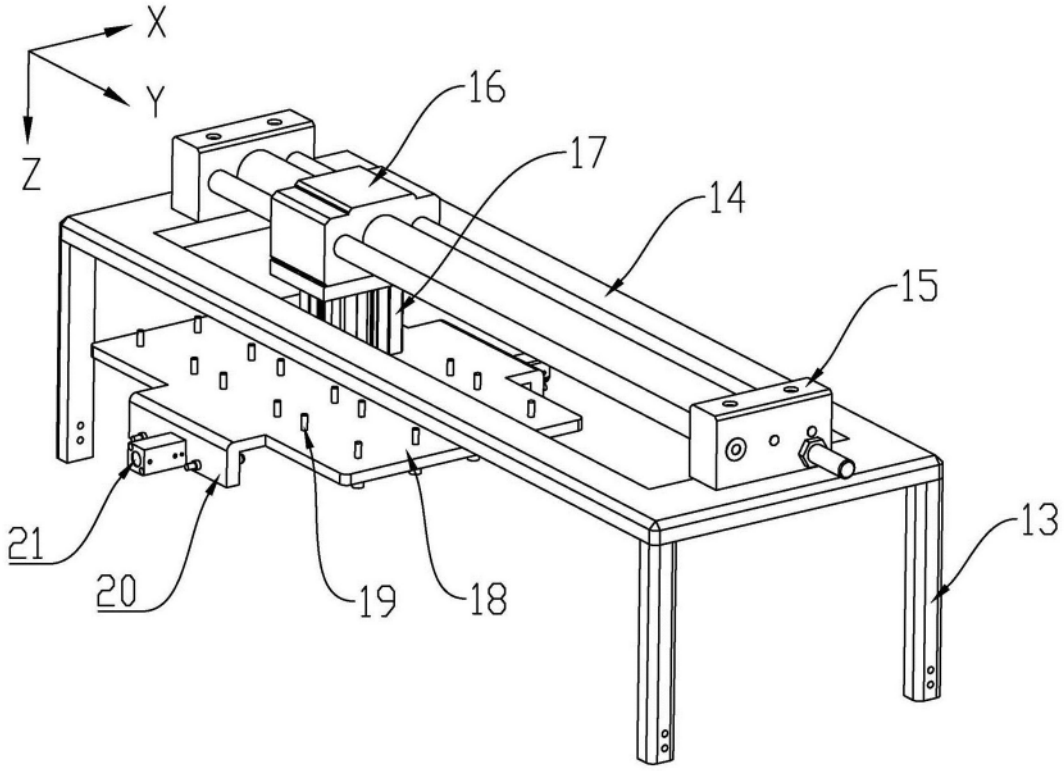


图6

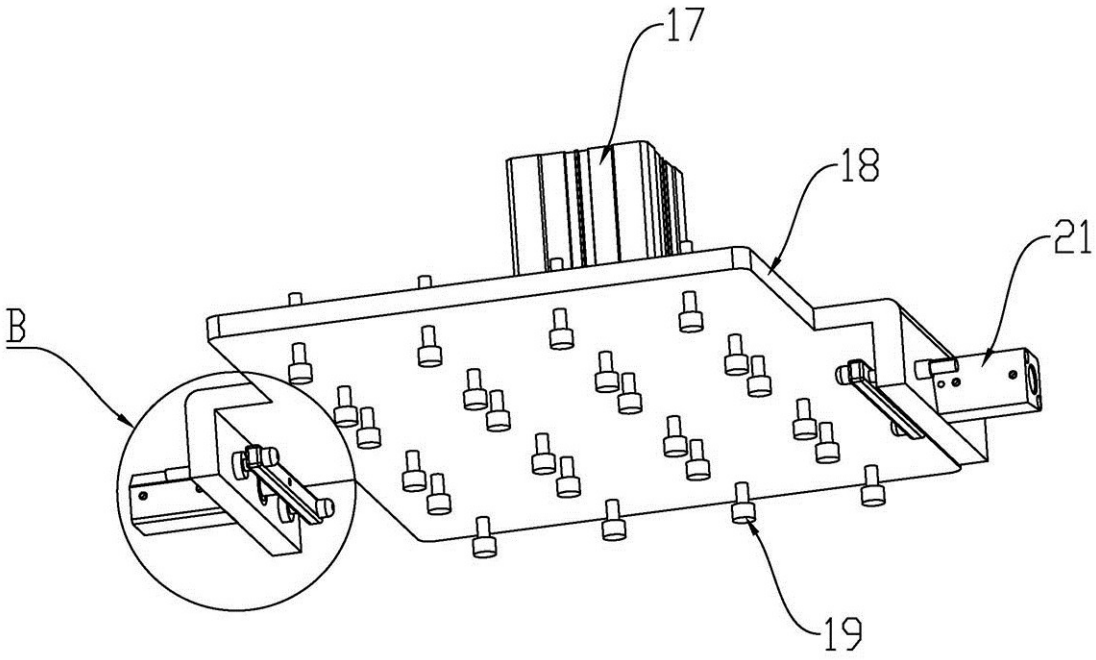


图7

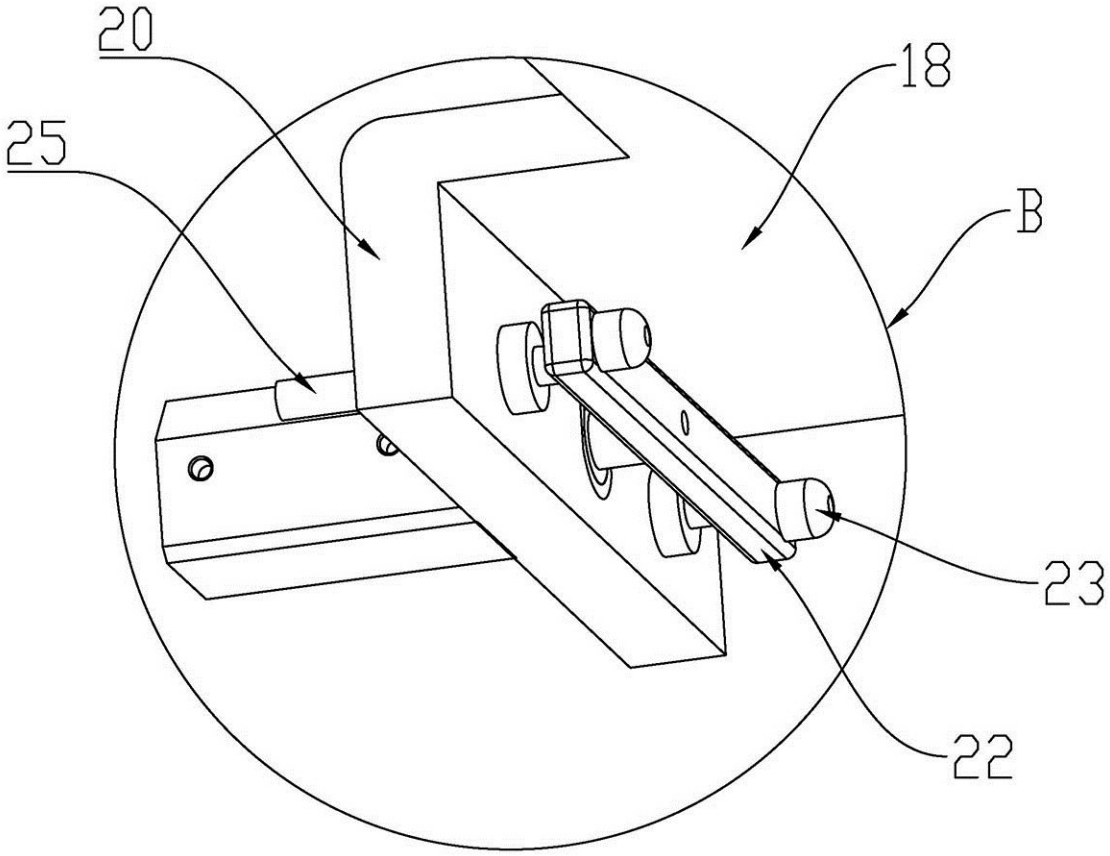


图8

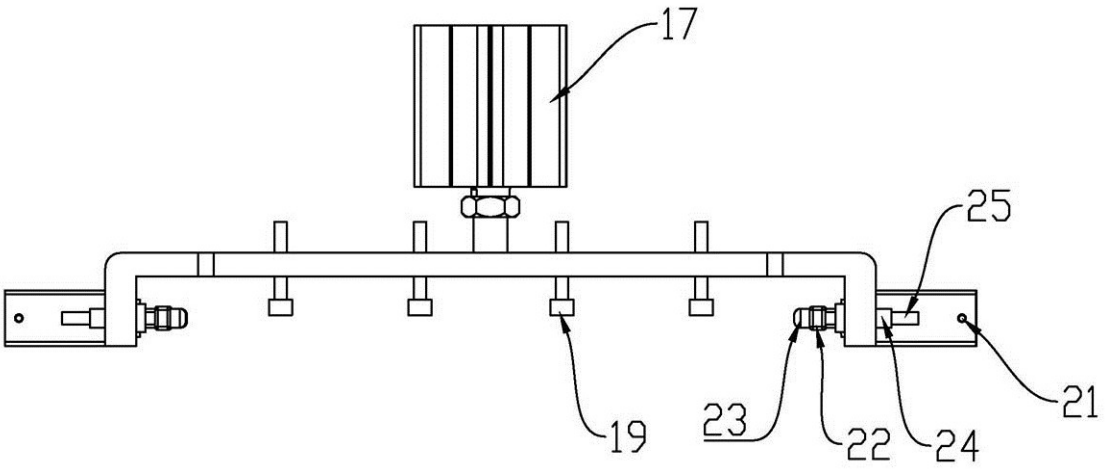


图9