(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104466224 A
(43)申请公布日 2015.03.25

(21)申请号 201410711821.6

(22)申请日 2014.12.01

(71)申请人 周俊雄
地址 516023 广东省惠州市惠城区马安镇新群村东江职校对面惠州市利元亨精密自动化有限公司

(72)发明人 周俊雄 周俊豪 周俊杰

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 任海燕

(51)Int.Cl.
H01M 10/04(2006.01)
H01M 6/00(2006.01)

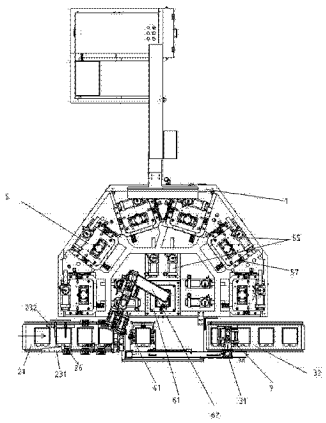
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种电池热压设备

(57)摘要

一种电池热压设备，包括机架，安装在机架上的进料机构和成品出料机构，进料机构和成品出料机构之间设有一不良品储料机构，进料机构、不良品储料机构以及成品出料机构在一直线上；机架上安装有热压治具和移送组件，热压治具和移送组件位于进料机构、不良品储料机构以及成品出料机构所在直线的一侧，多个热压治具呈圆周分布，移送组件位于多个热压治具的中间位置处。本发明具有自动化程度高，减少了热压治具的使用数量，提高了热压效率，提高了生产效率，优化生产、工作效率高；同时减少移送机构的运行次数，热压治具采样固定安装，可以有效避免机构移动造成各种连接件之间的松动，提供机械的稳定性。



CN 104466224 A

1. 一种电池热压设备，其特征在于，包括机架（1），安装在机架（1）上的进料机构（2）和成品出料机构（3），进料机构（2）和成品出料机构（3）之间设有一不良品储料机构（4），进料机构（2）、不良品储料机构（4）以及成品出料机构（3）在一直线上；机架（1）上安装有热压治具（5）和移送组件（6），热压治具（5）和移送组件（6）位于进料机构（2）、不良品储料机构（4）以及成品出料机构（3）所在直线的一侧，多个热压治具（5）呈圆周分布，移送组件（6）位于多个热压治具（5）的中间位置处。

2. 根据权利要求 1 所述的电池热压设备，其特征在于，所述的进料机构（2）包括向前循环移动的传送带（21）、驱动传送带循环移动的驱动器（22）、沿传送带移动方向依次设有限位组件（23）、二维码扫描组件（24）以及极耳检测组件（25）；所述的限位组件（23）包括位于传送带两侧的导向限位块（231），移位传送带上方的高度限位块（232）以及安装在传送带一侧用于初步固定的第一定位机构；所述的二维码扫描组件（24）包括安装在传送带两侧且同步相向运动的第二定位器和位于传送带上方的二维条码扫描枪（241）；所述的极耳检测组件（25）包括安装在传送带两侧且同步相向运动的第三定位器和位于传送带上方的颜色传感器（251）；所述的第一定位器和第二定位器以及第三定位器均包括同一定位器（26）；所述的定位器（26）包括定位块（261）以及与定位块（261）连接用于驱动定位块运动的定位气缸（262）。

3. 根据权利要求 2 所述的电池热压设备，其特征在于，所述的定位块（261）均为 L 形。

4. 根据权利要求 1 所述的电池热压设备，其特征在于，所述的成品出料机构（3）包括用于取料和放料的取放料机械手、与取放料机械手连接并驱动整个取放料机械手前后移动的前后移动气缸（31），位于取放料机械手下方且循环移动的第二传送带（32）、驱动第二传送带移动的第二驱动器（33）。

5. 根据权利要求 1 所述的电池热压设备，其特征在于，所述的不良品储料机构（4）包括不良品放置治具（41）、与不良品放置治具（41）连接的丝杆（42）以及与丝杆连接控制不良品放置治具上下移动的电机（43）。

6. 根据权利要求 5 所述的电池热压设备，其特征在于，所述的不良品储料机构（4）的侧壁安装有一用于感应放入不良品放置治具内的不良品数量的传感器（44）。

7. 根据权利要求 1 所述的电池热压设备，其特征在于，所述的热压治具（5）包括中间压板（51）、设置在中间压板上的温度感应器（52）、位于中间压板上方的上压板（53）、位于中间压板（51）下方的下压板（54）、分别与上压板（53）和下压板（54）连接的增压器（55）、在上压板（53）和增压器（55）之间以及下压板（54）和增压器（55）之间均设有压力传感器（56）以及分别设置在中间压板（51）和下压板（54）上的定位组件（57）以及用于正负极检测的 Hi-pot 检测探针（58）。

8. 根据权利要求 7 所述的电池热压设备，其特征在于，所述的定位组件（57）包括定位件（571）和与定位件连接用于驱动定位件的定位气缸（572）；所述的定位件（571）的前端设有一开口（5711）。

9. 根据权利要求 1 所述的电池热压设备，其特征在于，所述的移送组件（6）包括安装在机架上的底座（61）、安装在底座（61）上的水平多关节机械手（62）、与安装在水平多关节机械手下端的两个用于取料和放料的取放料机械手。

10. 根据权利要求 4 或 9 所述的电池热压设备，其特征在于，所述的取放料机械手（7）

包括支架(71)、安装在支架(71)上的上下驱动气缸(72)和左右驱动气缸(73)、与上下驱动气缸(72)连接的压紧块(74)、与左右驱动气缸(73)连接的宽型气爪 75 以及光电传感器(76)。

一种电池热压设备

技术领域

[0001] 本发明属于电池生产技术领域，具体涉及一种电池热压设备。

背景技术

[0002] 目前，电池的生产过程中都需要热压进行封装，使电池成型。现有的电池生产企业中，常用的电池热压工具是将待热压电池人工放入热压机中进行热压，而这中热压的方式通常效率低，而且热压后出现的不良品也无法检测。使得一些不良品流入客户端，影响企业的声誉，不利于企业竞争。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明要解决的技术问题是一种工作效率高、稳定性能好的电池热压设备。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明采用如下方案实现：一种电池热压设备，包括机架，安装在机架上的进料机构和成品出料机构，进料机构和成品出料机构之间设有一不良品储料机构，进料机构、不良品储料机构以及成品出料机构在一直线上；机架上安装有热压治具和移送组件，热压治具和移送组件位于进料机构、不良品储料机构以及成品出料机构所在直线的一侧，多个热压治具呈圆周分布，移送组件位于多个热压治具的中间位置处。

[0005] 作为本发明的改进，所述的进料机构包括向前循环移动的传送带、驱动传送带循环移动的驱动器、沿传送带移动方向依次设有限位组件、二维码扫描组件以及极耳检测组件；所述的限位组件包括位于传送带两侧的导向限位块，移位传送带上方的高度限位块以及安装在传送带一侧用于初步固定的第一定位机构；所述的二维码扫描组件包括安装在传送带两侧且同步相向运动的第二定位器和位于传送带上方的二维条码扫描枪；所述的极耳检测组件包括安装在传送带两侧且同步相向运动的第三定位器和位于传送带上方的颜色传感器；所述的第一定位器和第二定位器以及第三定位器均包括同一定位器；所述的定位器包括定位块以及与定位块连接用于驱动定位块运动的定位气缸。

[0006] 作为本发明的进一步改进，所述的定位块均为 L 形。

[0007] 作为本发明的改进，所述的成品出料机构包括用于取料和放料的取放料机械手、与取放料机械手连接并驱动整个取放料机械手前后移动的前后移动气缸，位于取放料机械手下方且循环移动的第二传送带、驱动第二传送带移动的第二驱动器。

[0008] 作为本发明的改进，所述的不良品储料机构包括不良品放置治具、与不良品放置治具连接的丝杆以及与丝杆连接控制不良品放置治具上下移动的电机。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述的不良品储料机构的侧壁安装有一用于感应放入不良品放置治具内的不良品数量的传感器。

[0010] 作为本发明的改进，所述的热压治具包括中间压板、设置在中间压板上的温度感应器、位于中间压板上方的上压板、位于中间压板下方的下压板、分别与上压板和下压板连接的增压器、在上压板和增压器之间以及下压板和增压器之间均设有压力传感器以及分别

设置在中间压板和下压板上的定位组件以及用于正负极检测的 Hi-pot 检测探针。

[0011] 作为本发明的改进，所述的定位组件包括定位件和与定位件连接用于驱动定位件的定位气缸；所述的定位件的前端设有一开口。

[0012] 作为本发明的改进，所述的移送组件包括安装在机架上的底座、安装在底座上的水平多关节机械手、与安装在水平多关节机械手下端的两个用于取料和放料的取放料机械手。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述的取放料机械手包括支架、安装在支架上的上下驱动气缸和左右驱动气缸、与上下驱动气缸连接的压紧块、与左右驱动气缸连接的宽型气爪以及光电传感器。

[0014] 与现有技术相比，本发明具有自动化程度高，通过移送组件对待热压电池或热压后的电池进行移送，移送机构中采样两个对称的取放料机械手进行取放料以及水平多关节机械手进行移动，提高运行效率，采用一个热压治具同时热压两个待热压电池的工作方式，减少了热压治具的使用数量，提高了热压效率，提高了生产效率，优化生产、工作效率高；热压治具采用圆周分布，可以方便移送机构工作，减少移送机构的运行次数，热压治具采样固定安装，可以有效避免机构移动造成各种连接件之间的松动，提供机械的稳定性；采用 Hi-pot 检测探针对电池的正负极测试，防止不良品流出，使用压力传感器控制热压的压力，放置压力过大或过小造成不良品，提高良品率。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明结构示意图。

[0016] 图 2 为本发明的俯视图。

[0017] 图 3 为本发明的正视图。

[0018] 图 4 为本发明中的进料机构的结构示意图。

[0019] 图 5 为本发明中的不良品储料机构的结构示意图。

[0020] 图 6 为图 5 中的 A 部放大图。

[0021] 图 7 为本发明中的热压治具的结构示意图。

[0022] 图 8 为图 7 中的 B 部放大图。

[0023] 图 9 为本发明中的定位块的结构示意图。

[0024] 图 10 为本发明中的移送机构的机构示意图。

[0025] 图 11 为本发明中的取放料机械手的机构示意图。

具体实施方式

[0026] 为了让本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明作进一步阐述。

[0027] 如图 1 至 11 所示，一种电池热压设备，包括机架 1，安装在机架 1 上位于机架 1 右侧的进料机构 2 和成品出料机构 3，进料机构 2 和成品出料机构 3 之间设有一不良品储料机构 4。进料机构 2、不良品储料机构 4 以及成品出料机构 3 在一直线上。所述的进料机构 2 包括传送带 21、驱动传送带循环移动的驱动器 22、沿传送带移动方向依次设有限位组件 23、二维码扫描组件 24 以及极耳检测组件 25。传送带向前输送待热压电池，传送带的前端

设有用于限制每次只能允许单个待热压电池通过且将待热压电池导向传送带的特定位置的限位组件 23。该限位组件 23 包括位于传送带两侧的引导待热压电池移动至传送带特定位置的导向限位块 231、位于传送带上方的用于防止两个重叠的待热压电池同时通过的进入下一步工位的高度限位块 232 以及安装在传送带一侧用于初步固定的第一定位机构；该第一次定位机构包括固定在机架 1 上的定位气缸 262 以及与定位气缸传动杆连接的 L 形定位块 261。定位气缸 262 控制定位块前后运动，对进入限位组件对应的工位的待热压电池进行初步定位，使其沿进行移至传送带上的中间位置处。经过初步定位的待热压电池在传送带的带动下继续向前移动，进入二维码扫描组件对应的工位，进行待热压电池的二维码扫描。所述的二维码扫描组件 24 包括安装在传送带两侧的第二定位器和位于传送带上方对经过的待热压电池进行二维码扫描的二维条码扫描枪 241；第二定位器的机构包括固定在机架两侧且相对称的两个定位机构 26，两个定位机构 26 同步工作对待热压电池进行精确定位。对电池进行精确定位后然后对待热压电池的二维码进行扫描。经过二维码扫描组件对应的工位后的待热压电池进入极耳检测组件 25 对应的工位进行极耳检测。所述的极耳检测组件 25 包括安装在传送带两侧的第三定位器 26 和位于传送带上方对经过的待热压电池进行极耳检测的颜色传感器 251；第三定位器的机构包括固定在机架两侧且相对称的两个定位机构 26，两个定位机构 26 同步工作对待热压电池进行精确定位。对电池进行再次精确定位后然后对待热压电池进行极耳检测。所述的定位机构 26 包括固定在机架 1 上的定位气缸 262 以及与定位气缸传动杆连接的 L 形定位块 261。当待热压电池进入二维码扫描组件 24 或极耳检测组件 25 时，位于传送带两侧的定位气缸 262 同时工作，驱动两侧的 L 形定位块 261 同时夹紧待热压电池进行定位，方便下一步操作，提高下一步工序的效率。

[0028] 所述的不良品储料机构 4 包括不良品放置治具 41、与不良品放置治具 41 连接的丝杆 42 以及与丝杆连接控制不良品放置治具上下移动的电机 43。当不良品电池放入不良品储料机构 4 后，电机 43 控制丝杆 42 移动，将不良品防止治具下移，以方便放入其他不良品。在不良品储料机构 4 的侧壁安装有一用于感应放入不良品放置治具内的不良品数量的传感器 44。当传感器 44 感应到设定的不良品数量后报警，提醒操作人员将不良品移出不良品放置治具 41。所使用的电机为伺服电机。

[0029] 所述的成品出料机构 3 包括用于取料和放料的取放料机械手 7、与取放料机械手 7 连接并驱动整个取放料机械手 7 前后移动的前后移动气缸 31，位于取放料机械手下方且循环移动的第二传送带 32、驱动第二传送带移动的第二驱动器 33。当热压后的电池放入不良品储料机构 4 中的不良品放置治具 41 时，当热压后的电池为良品时，前后移动气缸 31 控制取放料机械手 7 移至不良品放置治具处将热压后的电池移送至第二传送带上 32，通过第二传送带将热压后的良品电池移送下一个工位进行生产加工；当热压后的电池为不良品时，此时电机驱动不良品放置治具下移。

[0030] 在机架 1 上还安装有用于热压电池的热压治具 5 以及用于移动待热压电池的移送组件 6。热压治具 5 和移送组件 6 位于进料机构 2、不良品储料机构 4 以及成品出料机构 3 所在直线的左侧。所述的热压治具 5 为多个，且多个热压治具 5 呈圆周分布。移送组件 6 位于多个热压治具 5 的中间位置处，且移送组件将进料机构中的待热压电池移送至热压治具 5、将经过热压治具热压后的电池移出热压治具 5。所述的热压治具 5 包括用于中间压板 51、温度感应器 52、上压板 53、下压板 54、增压器 55、压力传感器 56 以及定位组件 57 以及

Hi-pot 检测探针 58。中间压板 51 位于中间位置处且其上下表面光滑，中间压板 51 上还设有用于实时监控中间压板温度的温度传感器 52。中间压板的上方设有上压板 53，中间压板的下方设有下压板 54，上压板 53 和下压板 54 关于中间压板 51 对称。上压板 53 的上端面与增压器 55 连接，并控制上压板 53 向下移动，通过向下移动的上压板和中间压板 51 的上端面相互作用压合放置在中间压板 51 的上端面的待热压电池。所述的增压器 55 通过管道与油温机连接。电池下压板 54 的下端面与增压器 55 连接，并通过增加器控制下压板 54 向上移动，通过向上移动的下压板 54 和中间压板 51 的下端面相互作用压合放置在下压板 54 上端面的待热压电池。在上压板 53 和与增压器 55 之间设有用于感应上压板下压压力的压力传感器 56，在下压板 53 和与增压器 55 之间设有用于感应下压板上压压力的压力传感器 56。通过设置在上压板 53 和增压器 55 之间以及下压板 54 和增压器 55 之间的压力传感器 56 控制上压板和下压板压合待热压电池的压力，防止压力过大损坏电池。在中间压板 51 和下压板 54 的两侧均设有用于固定待热压电池的固定组件 57，通过固定组件 57 将待热压电池固定，可以防止带热压电池在热压过程中发生移动，影响电池的品质，造成不良品的产生提高良品率。所述的定位组件 57 包括定位件 571 和与定位件连接用于驱动定位件的定位气缸 572 ；所述的定位件 571 的前端设有一开口 5711。定位气缸 572 安装在机架上，且位于中间压板和下压板两侧的定位气缸 572 同步工作，驱动定位件 571 同步运动，两侧的定位件的开口 5711 同时固定待热压电池，实现待热压电池的固定。在上压板 53 和下压板 54 上还设有用于电池正负极测试的 Hi-pot 检测探针 58。

[0031] 待热压电池从进料机构 2 移至热压治具 5 以及从热压治具移出均需要移送组件 6 实现。所述的移送组件 6 包括安装在机架上的底座 61、安装在底座 61 上的水平多关节机械手 62、与安装在水平多关节机械手下端的两个用于取料和放料的取放料机械手。设置两个取放料机械手可以实现一次取料取出两个待热压电池，并一次将两个待热压电池放入热压治具内，取出热压后的电池时，可以一次将两个电池取出，减少了水平多关节机械手 62 的移动次数，减少移动时间，提高了工作效率。所述的机械手 7 包括支架 71、安装在支架 71 上的上下驱动气缸 72 和左右驱动气缸 73、与上下驱动气缸 72 连接的压紧块 74、与左右驱动气缸 73 连接的宽型气爪 75 以及用于感应电池的光电传感器 76。当取待热压电池或取热压后的电池时，左右驱动气缸 73 驱动宽型气爪 75 向外移动，水平多关节机械手 62 控制取放料机械手 7 向下移动进行取料，当光电传感器 76 感应到待热压电池或热压后的电池时，左右驱动气缸 73 控制宽型气爪 75 夹紧待热压电池或热压后的电池，然后上下驱动气缸 72 驱动压紧块向下移动压紧宽型气爪夹紧的待热压电池或热压后的电池，实现待热压电池或热压后的电池的牢固固定，防止移动组件在移动过程中将待热压电池或热压后的电池掉落，增加稳定定和固定效果。

[0032] 工作时，当待热压电池放入进料机构 2，通过进料机构 2 将待热压电池限制为一次只能通过一个且将待热压电池导入传送带的特定位置进行定位，再进行二维码扫描和极耳检测，经过二维码扫描和极耳检测后的待热压电池通过移动机构中的取放料机械手 7 进行抓取待热压电池，水平多关节机械手 62 控制取放料机械手旋转 180 度后另一个取放料机械手 7 进行抓取待热压电池。抓取两个待热压电池后，移送机构将两个待热压电池分别放置热压治具 5 中的中间压板 51 和下压板 54 上，进行热压，移送机构 6 循环工作对其他热压治具 5 进行放置待热压电池同时进行正负极测试，检测热压后的电池品质，当热压完成后，移

送机构 6 将热压后的电池移出热压治具 5，放入不良品放置治具 41。当放入不良品放置治具 41 内的热压后的电池为不良品时，电机 43 通过丝杆 42 控制不良品放置治具 41 下移，当传感器 44 感应到设定的不良品数量未达到设定的不良品数量时，继续放入热压后的电池；当传感器 44 感应到设定的不良品数量后报警，提醒操作人员将不良品移出不良品放置治具 41。当放入不良品放置治具 41 内的热压后的电池为良品时，前后移动气缸 31 控制取放料机械手 7 移至不良品放置治具处将热压后的电池移送至第二传送带上 32，通过第二传送带将热压后的良品电池移送下一个工位进行生产加工；当热压后的电池为不良品时，此时电机驱动不良品放置治具下移。

[0033] 以上实施例中所述的水平多关节机械手为机械制造中常用的辅助工具，如苏州海骏自动化机械有限公司生产的四关节机械手等、所述的二位条码扫描枪、颜色传感器、温度感应器、光电传感器、压力传感器、传感器以及 Hi-pot 检测探针为本领域技术人员设计是常使用的仪器，为本领域技术人员所熟知的公知常识，再次不一一列举和阐述。

[0034] 上述实施例仅为本发明的其中具体实现方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本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，这些显而易见的替换形式均属于本发明的保护范围。

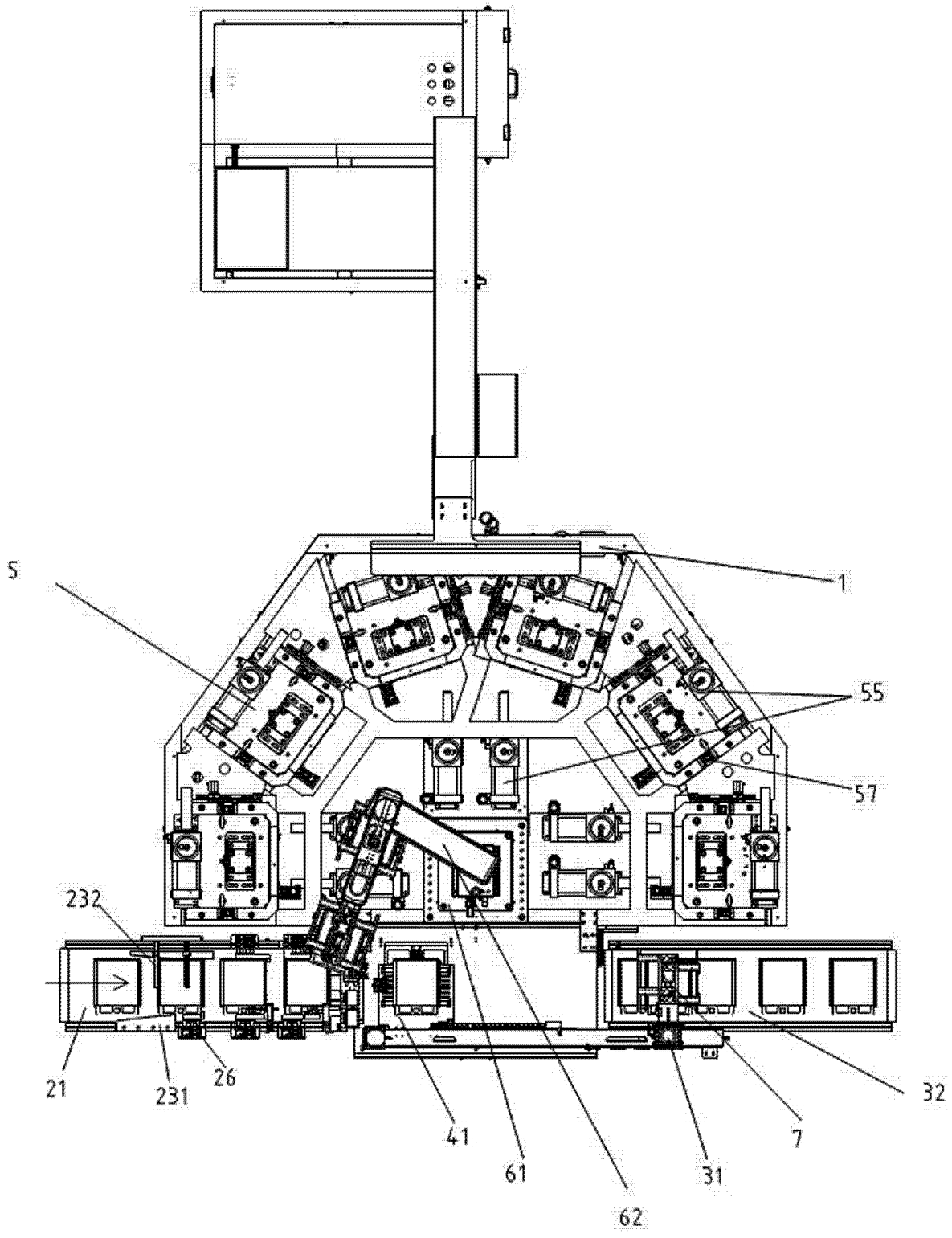


图 1

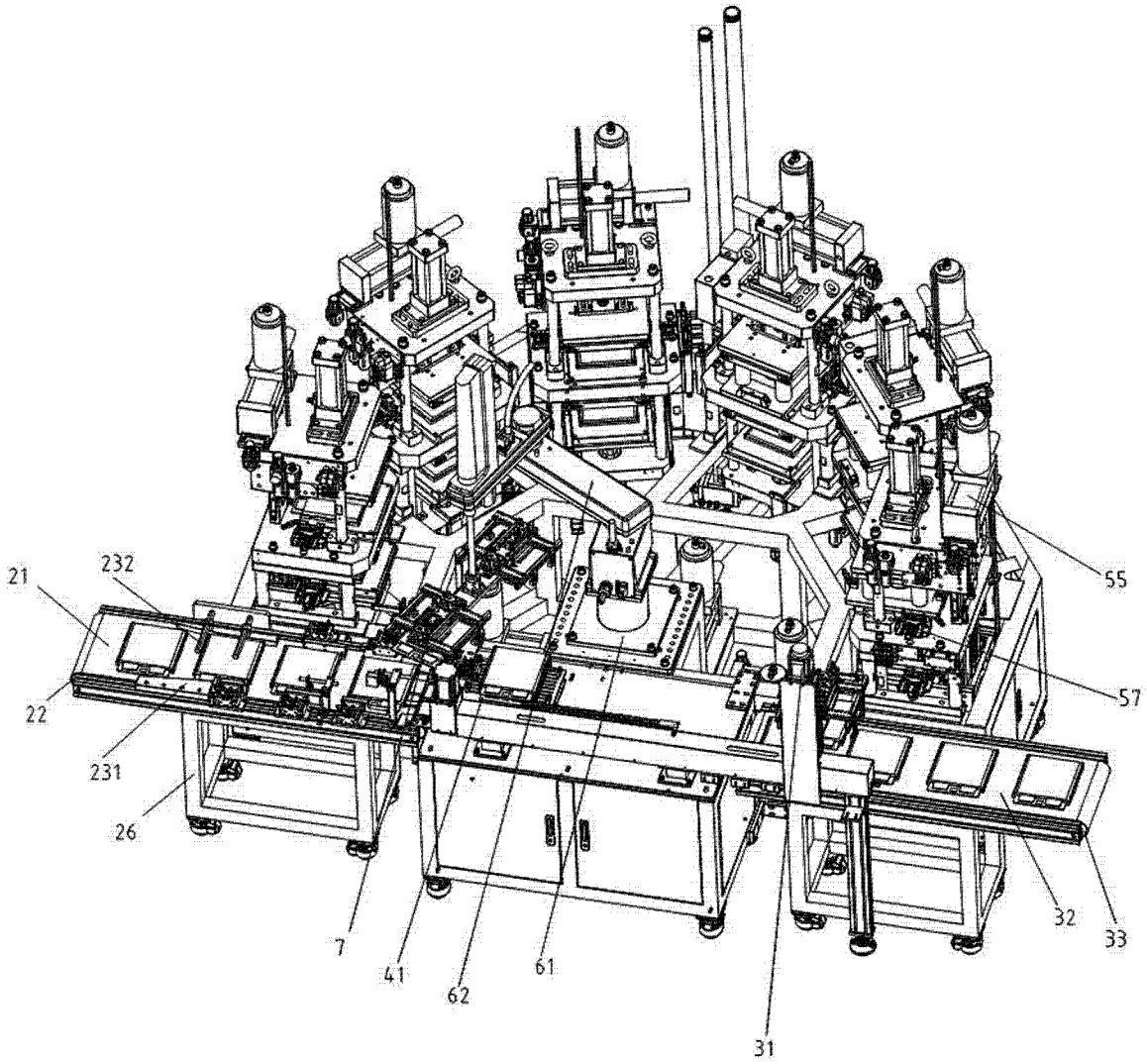


图 2

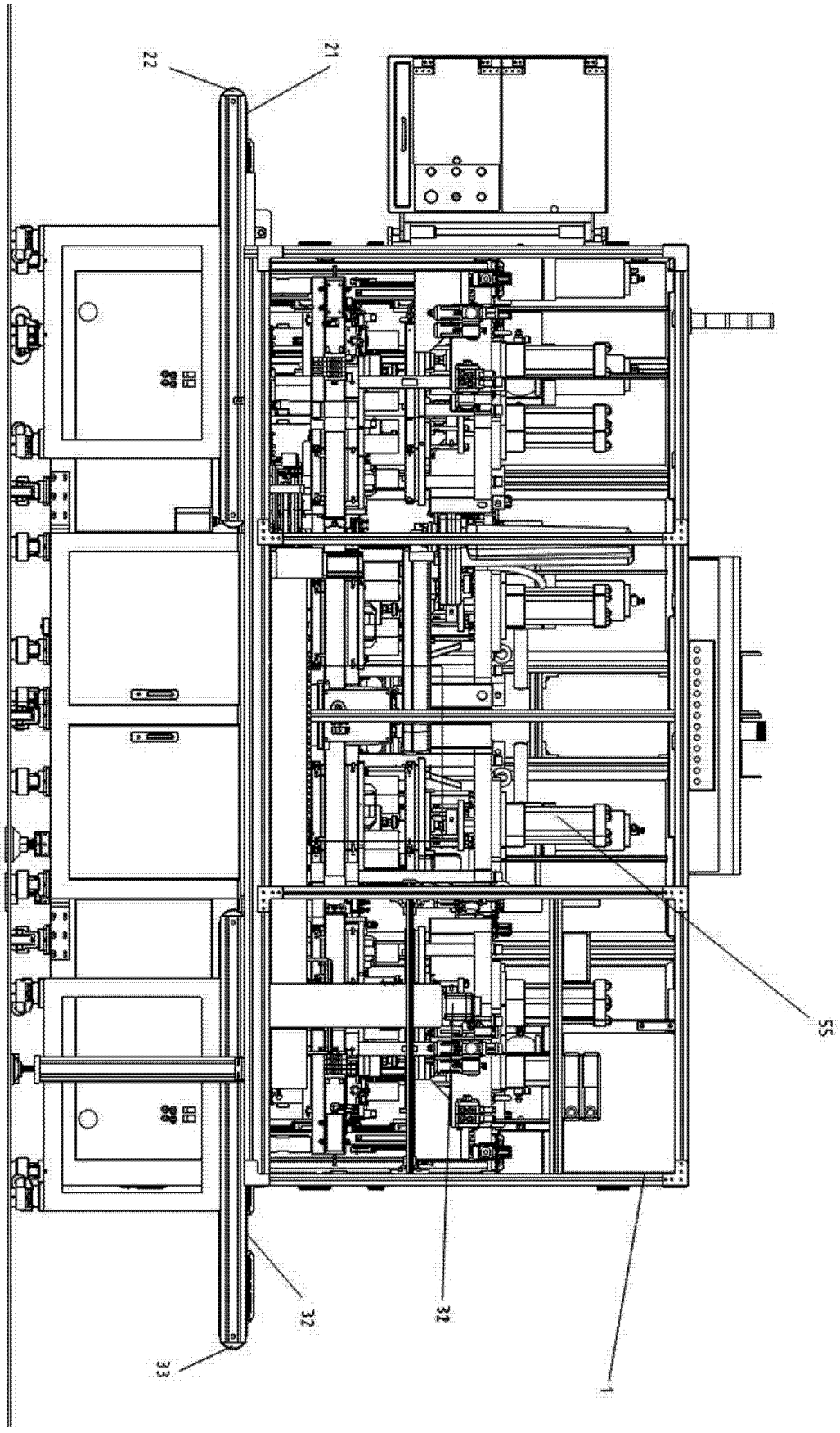


图 3

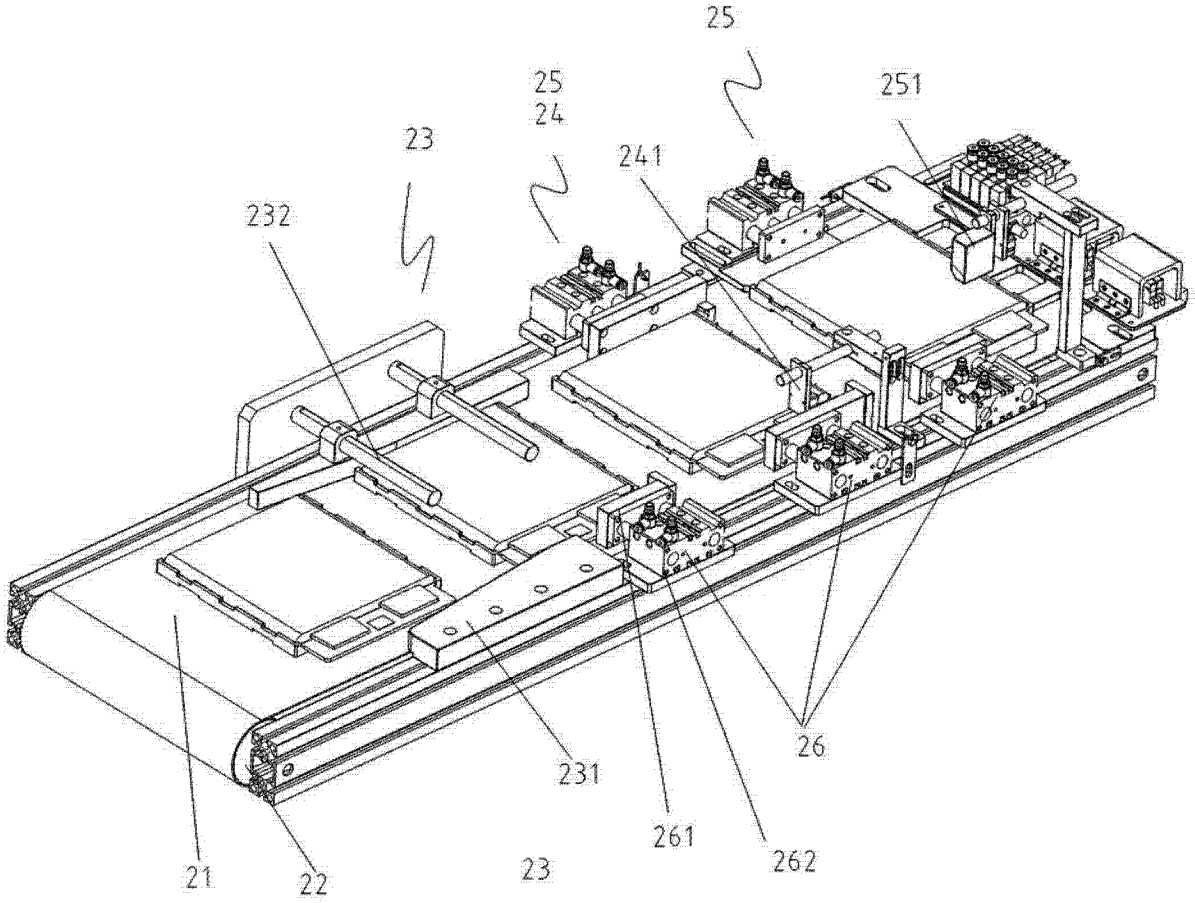


图 4

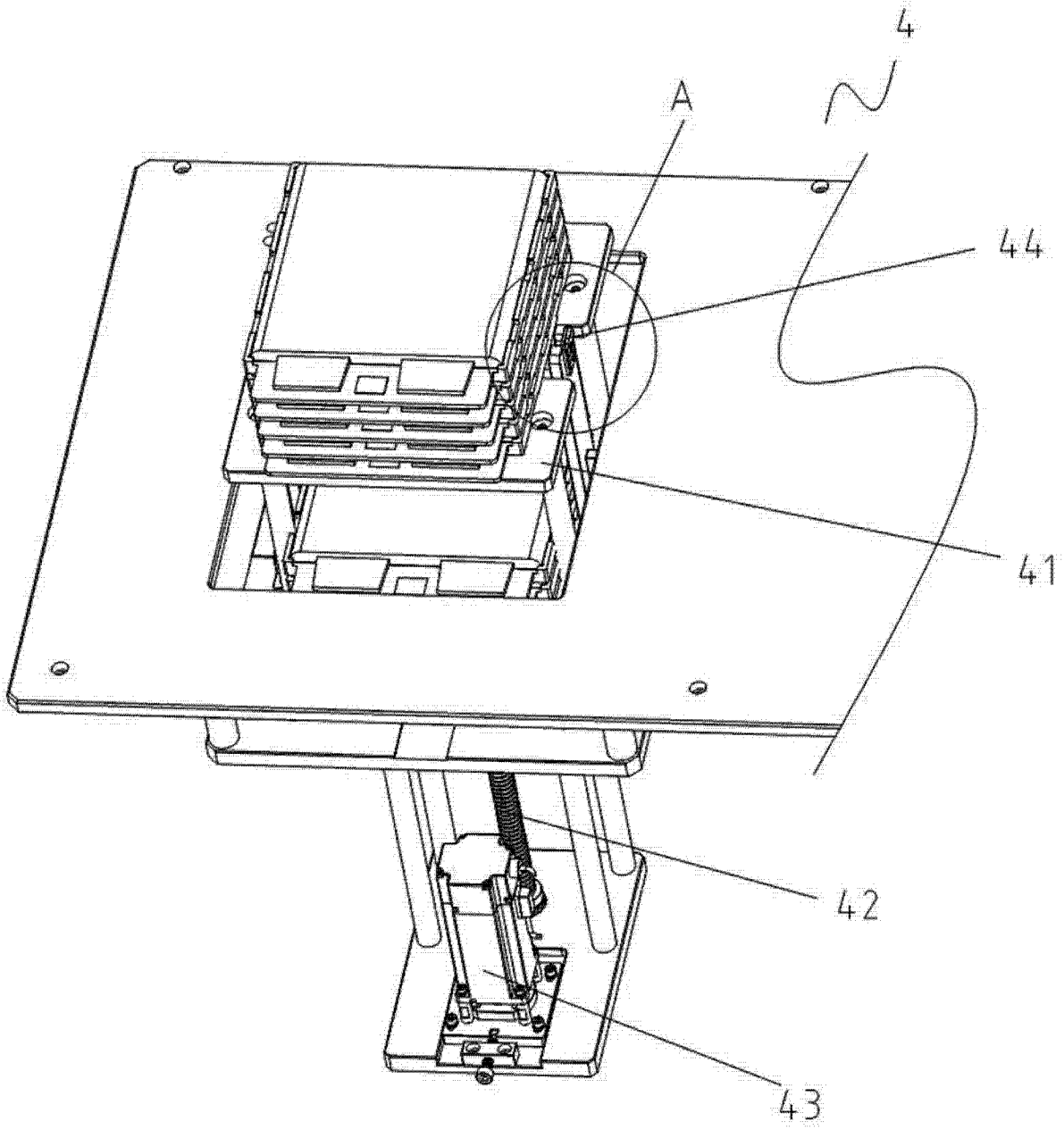


图 5

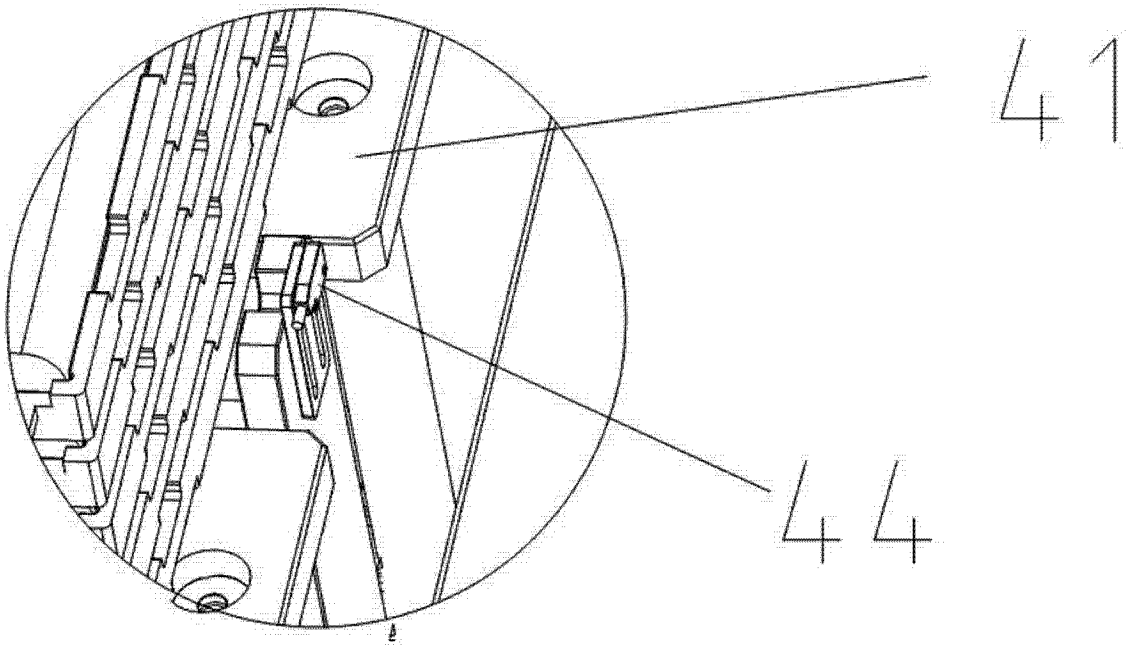


图 6

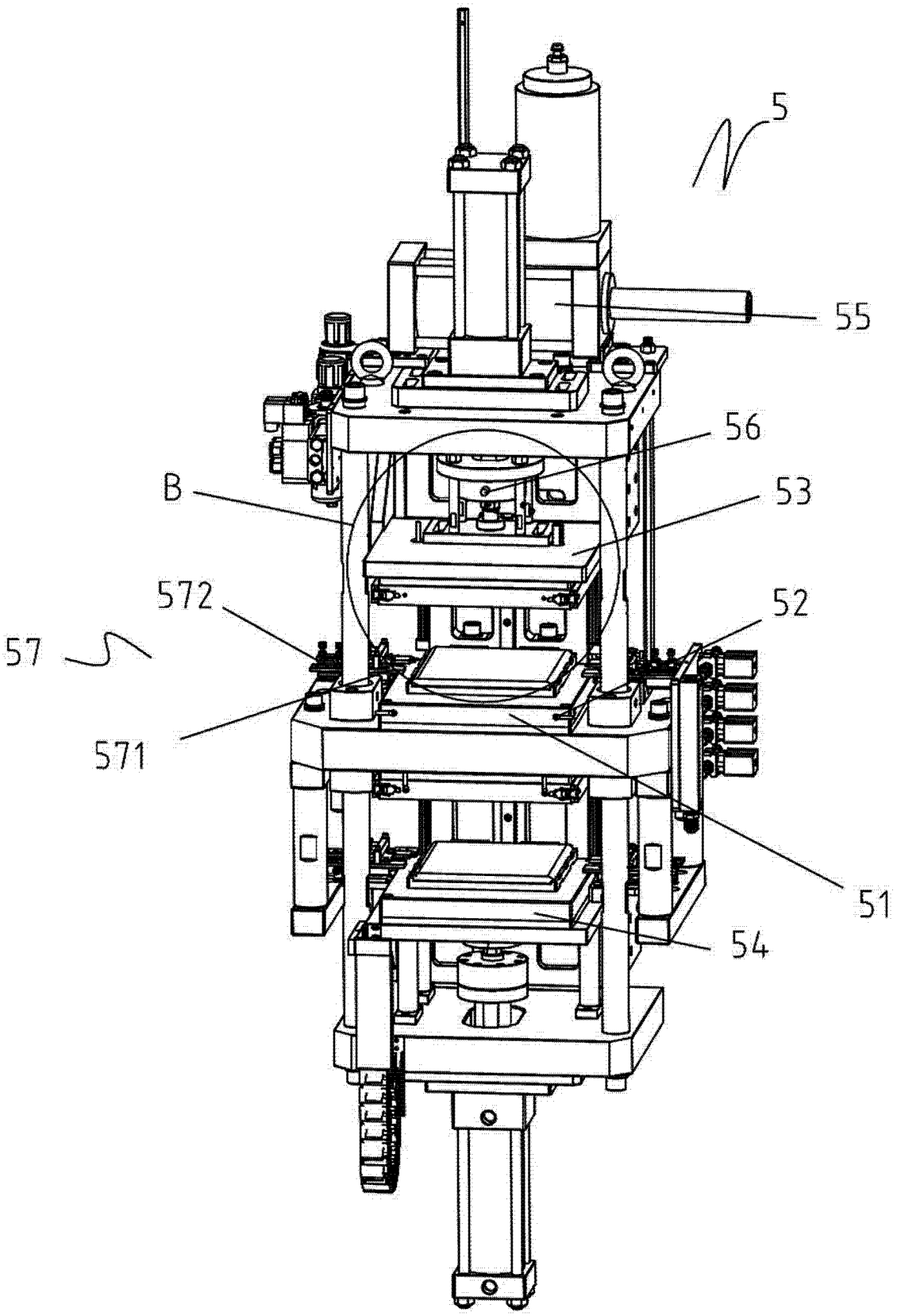


图 7

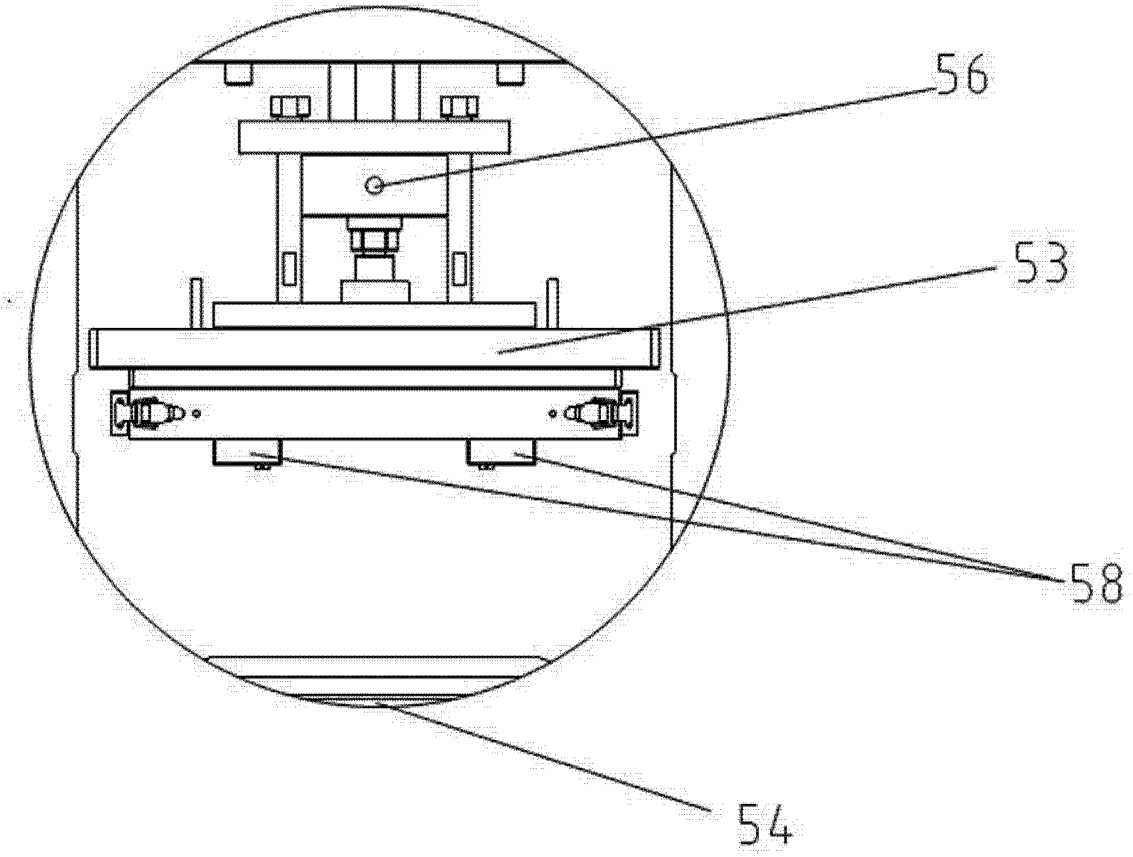


图 8

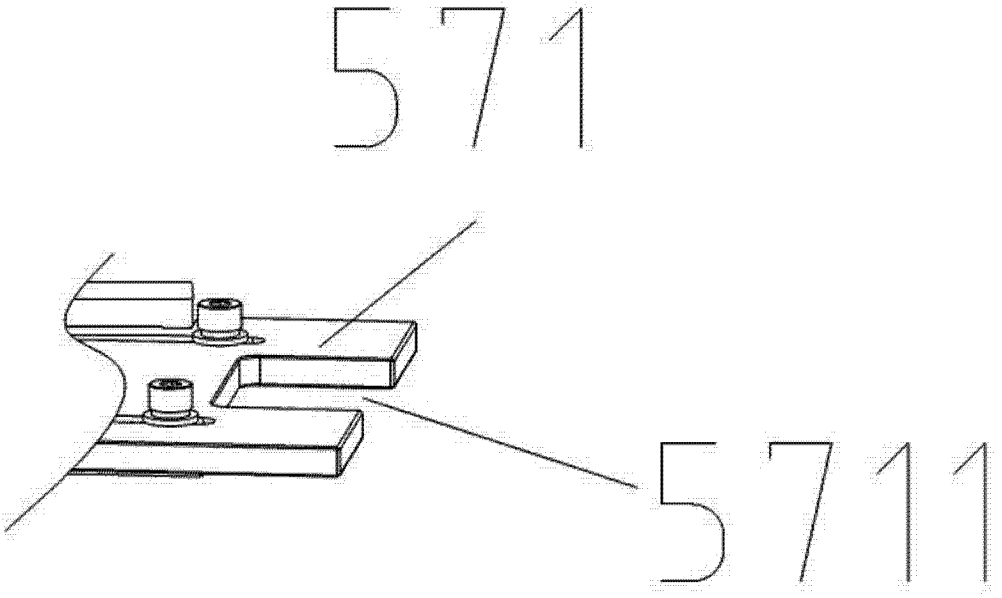


图 9

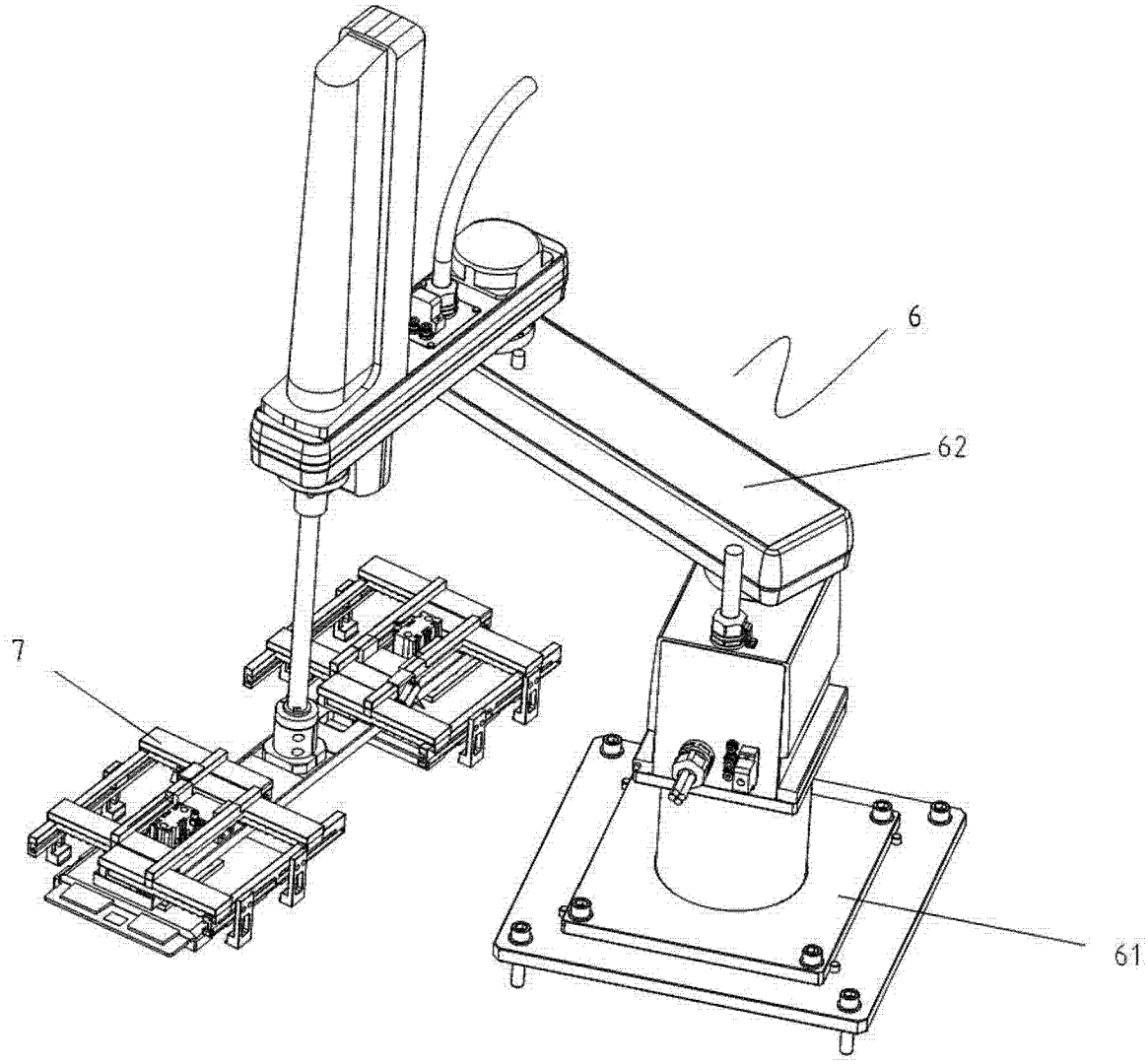


图 10

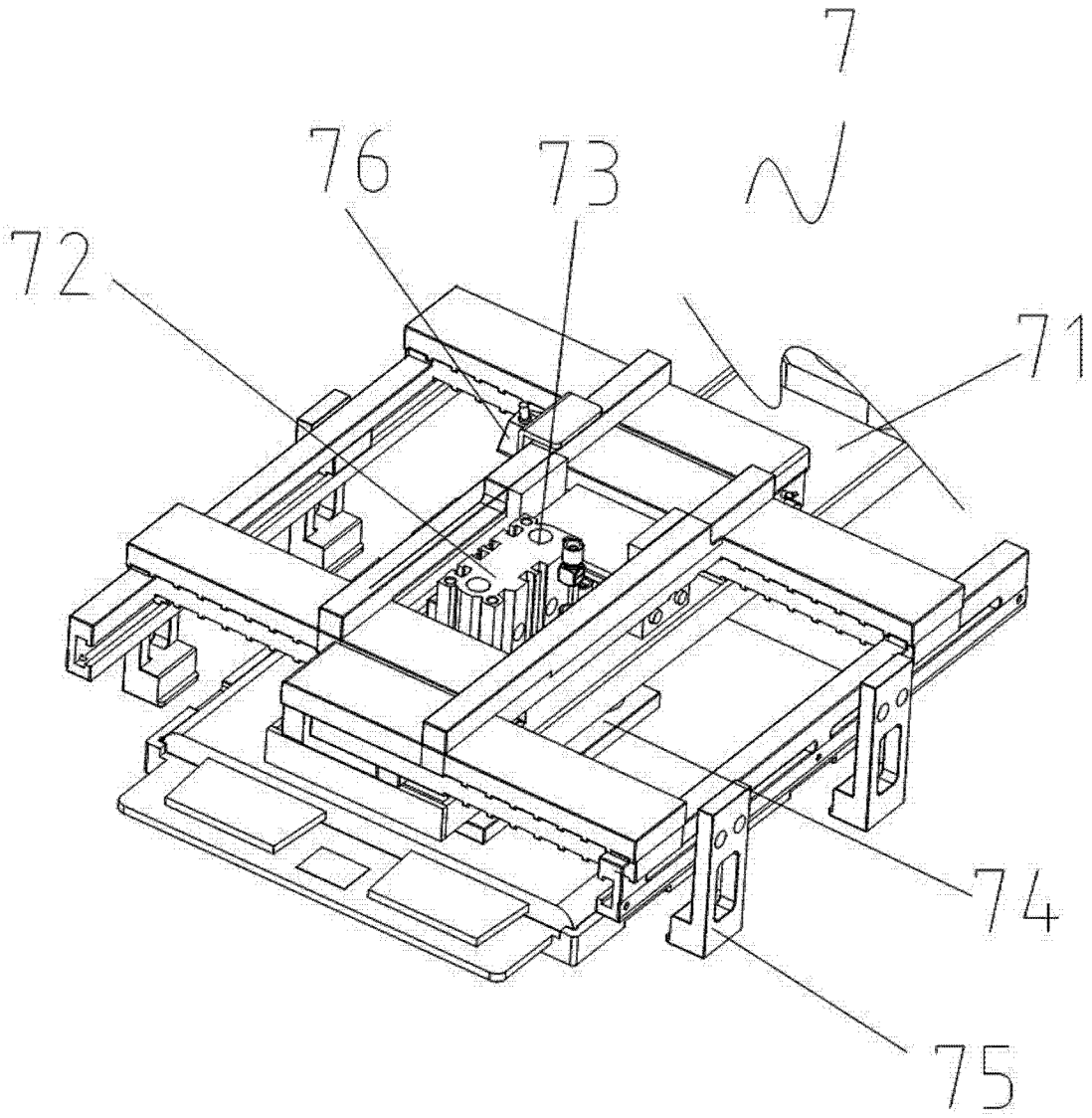


图 11