(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114976259 A
(43)申请公布日 2022.08.30

(21)申请号 202210559448.1

(22)申请日 2022.05.19

(71)申请人 苏州领略智能科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市相城区黄埭镇太东路2988号

(72)发明人 梅金磊 段保印 范红鹏

(74)专利代理机构 北京商专润文专利代理事务所(普通合伙) 11317
专利代理师 祖游行

(51)Int.Cl.
H01M 10/058(2010.01)
H01M 50/147(2021.01)
H01M 10/052(2010.01)

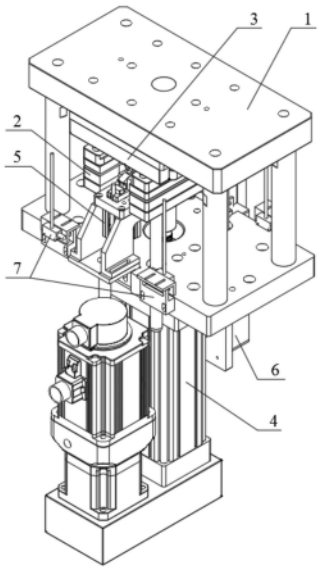
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

锂电池盖铆压组装机构

(57)摘要

本公开提供了一种锂电池盖铆压组装机构，包括机架，机架上设置有下模座、上模座、第一驱动机构及挡料组件，上模座位于下模座的上方，下模座上设置有第一支撑柱，上模座上设置有与第一支撑柱相对应的第一压柱，挡料组件能够对沿下模座与上模座之间穿过进行输送的治具进行阻挡定位，第一驱动机构能够驱动下模座上下运动以使下模座与上模座进行合模和开模，随着下模座与上模座合模，第一支撑柱与第一压柱能够对放置在治具上的产品进行铆压加工。本公开操作方便、快捷，劳动强度低，节省了人力，精度高，安全性和可靠性高，提高了生产效率和产能，便于产品的自动化连线生产，降低了成本等。



CN 114976259 A

1.锂电池盖铆压组装机构，其特征在于，包括机架(1)，所述机架(1)上设置有下模座(2)、上模座(3)、第一驱动机构(4)及挡料组件(5)，所述上模座(3)位于所述下模座(2)的上方，所述下模座(2)上设置有第一支撑柱(21)，所述上模座(3)上设置有与所述第一支撑柱(21)相对应的第一压柱(31)，所述挡料组件(4)能够对沿所述下模座(2)与所述上模座(3)之间穿过进行输送的治具进行阻挡定位，所述第一驱动机构(4)能够驱动所述下模座(2)上下运动以使所述下模座(2)与所述上模座(3)进行合模和开模，随着所述下模座(2)与所述上模座(3)合模，所述第一支撑柱(21)与所述第一压柱(31)能够对放置在治具上的产品进行铆压加工。

2.根据权利要求1所述的锂电池盖铆压组装机构，其特征在于，所述上模座(3)设置有第一脱料板(32)，所述上模座(3)与所述第一脱料板(32)之间设置有第一弹性件(34)，所述第一弹性件(34)的上端与所述上模座(3)相配合，所述第一弹性件(34)的下端与所述第一脱料板(32)相配合，所述第一脱料板(32)能够上下移动且同时压缩所述第一弹性件(34)。

3.根据权利要求1所述的锂电池盖铆压组装机构，其特征在于，所述机架(1)上设置有与所述下模座(2)上下运动相配合的行程检测组件(6)及用于检测治具的第一检测组件(7)。

4.根据权利要求1所述的锂电池盖铆压组装机构，其特征在于，所述第一驱动机构(4)为电缸，所述第一驱动机构(4)的输出端与压力传感器(41)连接，所述压力传感器(41)与所述下模座(2)连接。

5.根据权利要求1所述的锂电池盖铆压组装机构，其特征在于，所述挡料组件(5)包括第一支架(51)，所述第一支架(51)上设置有第一连接座(52)及驱动所述第一连接座(52)上下运动的第二驱动机构(53)，所述第一连接座(52)上设置有第一挡轮(54)。

6.根据权利要求1至5中任一权利要求所述的锂电池盖铆压组装机构，其特征在于，所述下模座(2)上设置有下模板(22)及第一导柱(23)，所述第一支撑柱(21)设置在所述下模板(22)上，所述第一导柱(23)沿竖直方向设置，所述下模板(22)上设置有与所述第一导柱(23)滑动连接的第一导孔(221)，所述下模板(22)与所述下模座(2)之间设置有第二弹性件(24)，所述第二弹性件(24)的上端与所述下模板(22)相配合，所述第二弹性件(24)的下端与所述下模座(2)相配合，所述上模座(3)上设置有与所述第一导柱(23)相配合的第二导孔(35)。

7.根据权利要求6所述的锂电池盖铆压组装机构，其特征在于，所述下模板(22)上设置有第二脱料板(26)，所述第二脱料板(26)与所述下模板(22)之间设置有第三弹性件(28)，所述第三弹性件(28)的上端与所述第二脱料板(26)相配合，所述第三弹性件(28)的下端与所述下模板(22)相配合，所述第二脱料板(26)能够上下移动且同时压缩所述第三弹性件(28)。

8.根据权利要求7所述的锂电池盖铆压组装机构，其特征在于，所述下模板(22)上设置有第二导杆(27)，所述第二导杆(27)沿竖直方向设置，所述第二导杆(27)的顶部与所述第二脱料板(26)固定连接，所述第二导杆(27)的底部设置有第二限位部(271)，所述下模板(22)上设置有与所述第二导杆(27)滑动连接的第三导孔(224)，所述第三弹性件(28)的上端压靠在所述第二脱料板(26)上，所述第三弹性件(28)的下端压靠在所述下模板(22)上，所述下模板(22)与所述第二导杆(27)能够相对滑动且同时压缩所述第三弹性件(28)。

9.根据权利要求8所述的锂电池盖铆压组装机构,其特征在于,所述下模座(2)上设置有与所述第一支撑柱(21)相配合的第一顶柱(25),所述第一顶柱(25)沿竖向方向设置,所述下模板(22)上设置有与所述第一顶柱(25)相配合的第一通孔(223),所述第一支撑柱(21)上设置有与所述第一顶柱(25)相配合的第二通孔(211)。

10.根据权利要求9所述的锂电池盖铆压组装机构,其特征在于,所述下模板(22)上设置有用于与治具相配合的第二导柱(222),所述上模座(3)上设置有用于与治具相配合的第三导柱(36),所述第二导柱(222)和所述第三导柱(36)沿竖直方向设置,所述第二脱料板(26)上设置有与所述第二导柱(222)相配合的第三通孔(261)。

锂电池盖铆压组装机构

技术领域

[0001] 本公开涉及锂电池盖加工设备，尤其涉及一种锂电池盖铆压组装机构。

背景技术

[0002] 目前，锂电池的应用越来越广泛，锂电池盖在生产过程中，需要对锂电池盖上的一些零部件进行铆压组装，比如将锂电池盖上的正极柱、负极柱等铆压连接。但是，传统的方式都是手工单工位单片铆压，手工取放料角度不好控制，操作不便，占用人力多，效率低，精度低，安全性和可靠性低，产能低，成本高等。

发明内容

[0003] 本公开的目的是提出一种锂电池盖铆压组装机构，可以解决上述技术问题中的至少一个，本公开的技术方案如下：

[0004] 一种锂电池盖铆压组装机构，包括机架，机架上设置有下模座、上模座、第一驱动机构及挡料组件，上模座位于下模座的上方，下模座上设置有第一支撑柱，上模座上设置有与第一支撑柱相对应的第一压柱，挡料组件能够对沿下模座与上模座之间穿过进行输送的治具进行阻挡定位，第一驱动机构能够驱动下模座上下运动以使下模座与上模座进行合模和开模，随着下模座与上模座合模，第一支撑柱与第一压柱能够对放置在治具上的产品进行铆压加工。

[0005] 在一些实施方式中，上模座设置有第一脱料板，上模座与第一脱料板之间设置有第一弹性件，第一弹性件的上端与上模座相配合，第一弹性件的下端与第一脱料板相配合，第一脱料板能够上下移动且同时压缩第一弹性件。

[0006] 在一些实施方式中，机架上设置有与下模座上下运动相配合的行程检测组件及用于检测治具的第一检测组件。

[0007] 在一些实施方式中，第一驱动机构为电缸，第一驱动机构的输出端与压力传感器连接，压力传感器与下模座连接。

[0008] 在一些实施方式中，挡料组件包括第一支架，第一支架上设置有第一连接座及驱动第一连接座上下运动的第二驱动机构，第一连接座上设置有第一挡轮。

[0009] 在一些实施方式中，下模座上设置有下模板及第一导柱，第一支撑柱设置在下模板上，第一导柱沿竖直方向设置，下模板上设置有与第一导柱滑动连接的第一导孔，下模板与下模座之间设置有第二弹性件，第二弹性件的上端与下模板相配合，第二弹性件的下端与下模座相配合，上模座上设置有与第一导柱相配合的第二导孔。

[0010] 在一些实施方式中，下模板上设置有第二脱料板，第二脱料板与下模板之间设置有第三弹性件，第三弹性件的上端与第二脱料板相配合，第三弹性件的下端与下模板相配合，第二脱料板能够上下移动且同时压缩第三弹性件。

[0011] 在一些实施方式中，下模板上设置有第二导杆，第二导杆沿竖直方向设置，第二导杆的顶部与第二脱料板固定连接，第二导杆的底部设置有第二限位部，下模板上设置有与

第二导杆滑动连接的第三导孔，第三弹性件的上端压靠在第二脱料板上，第三弹性件的下端压靠在下模板上，下模板与第二导杆能够相对滑动且同时压缩第三弹性件。

[0012] 在一些实施方式中，下模座上设置有与第一支撑柱相配合的第一顶柱，第一顶柱沿竖向方向设置，下模板上设置有与第一顶柱相配合的第一通孔，第一支撑柱上设置有与第一顶柱相配合的第二通孔。

[0013] 在一些实施方式中，下模板上设置有用于与治具相配合的第二导柱，上模座上设置有用于与治具相配合的第三导柱，第二导柱和第三导柱沿竖直方向设置，第二脱料板上设置有与第二导柱相配合的第三通孔。

[0014] 本公开的有益效果是：相应的输送装置将放置有锂电池盖产品的治具输送至下模座与上模座之间，挡料组件对治具进行阻挡定位，然后第一驱动机构驱动下模座向上运动，使得下模座与上模座进行合模，随着下模座与上模座合模，第一支撑柱与第一压柱相配合，完成对放置在治具上的产品的铆压加工，开模后，相应的输送装置再将治具输出，不断重复此操作，从而实现锂电池盖的自动铆压组装，比如将锂电池盖上的正极柱、负极柱等铆压连接，操作方便、快捷，劳动强度低，节省了人力，精度高，安全性和可靠性高，提高了生产效率和产能，便于产品的自动化连线生产，降低了成本等。

[0015] 另外，在本公开技术方案中，凡未作特别说明的，均可通过采用本领域中的常规手段来实现本技术方案。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本公开具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本公开的一种实施方式的锂电池盖铆压组装机构的结构示意图。

[0018] 图2为本公开的一种实施方式的锂电池盖铆压组装机构的结构示意图。

[0019] 图3为本公开的一种实施方式的下模座的结构示意图。

[0020] 图4为本公开的一种实施方式的下模座的局部剖视图。

[0021] 图5为本公开的一种实施方式的上模座的结构示意图。

[0022] 图6为本公开的一种实施方式的上模座的局部剖视图。

[0023] 图7为本公开的一种实施方式的挡料组件的结构示意图。

[0024] 附图中标号说明，机架1，下模座2，第一支撑柱21，第二通孔211，下模板22，第一导孔221，第二导柱222，第一通孔223，第三导孔224，第一导柱23，第二弹性件24，第一顶柱25，第二脱料板26，第三通孔261，第二导杆27，第二限位部271，第三弹性件28，第三导杆29，上模座3，第一压柱31，第一脱料板32，第四导孔321，第一导杆33，第一限位部331，第一轴套332，第一弹性件34，第二导孔35，第三导柱36，第一安装块37，第一驱动机构4，压力传感器41，挡料组件5，第一支架51，第一连接座52，第二驱动机构53，第一挡轮54，行程检测组件6，第一检测组件7。

具体实施方式

[0025] 为了使本公开的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本公开进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例，仅用以解释本公开，并不用于限定本公开。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

[0026] 在本公开的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”、“两端”、“两侧”、“底部”、“顶部”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公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“上级”、“下级”、“主要”、“次级”等仅用于描述目的，可以简单地用于更清楚地区分不同的组件，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本公开的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，也可以是一体地连接，可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

[0028] 参见图1～7所示，示意性地显示了根据本公开的锂电池盖铆压组装机构，包括机架1，机架1上设置有下模座2、上模座3、第一驱动机构4及挡料组件5，上模座3位于下模座2的上方，下模座2与上模座3相对应配合，下模座2上设置有第一支撑柱21，上模座3上设置有与第一支撑柱21相对应的第一压柱31，第一驱动机构4驱动下模座2上下运动，使得下模座2与上模座3进行合模和开模。第一支撑柱21和第一压柱31的数量、排布等根据具体的产品、一次铆压产品的数量等实际情况而定。

[0029] 在使用过程中，相应的输送装置将放置有锂电池盖产品的治具输送至下模座2与上模座3之间，挡料组件5先对治具进行阻挡定位，然后第一驱动机构4驱动下模座2向上运动，使得下模座2与上模座3进行合模，随着下模座2与上模座3合模，第一支撑柱21与第一压柱31相配合，完成对放置在治具上的产品的铆压加工，开模后，相应的输送装置再将治具输出，不断重复此操作，从而实现锂电池盖的自动铆压组装，比如将锂电池盖上的正极柱、负极柱等铆压连接。随着下模座2与上模座3合模，第一支撑柱21与第一压柱31相配合，可以先对产品进行预压，然后再进行铆压，更加稳定、可靠。

[0030] 第一驱动机构4可以采用气缸、油缸、电缸、直线模组等方式。第一驱动机构4为电缸，第一驱动机构4的输出端与压力传感器41连接，压力传感器41与下模座2连接，精度更高，运动更加稳定、可靠，控制更加方便等。

[0031] 机架1上设置有与下模座2上下运动相配合的行程检测组件6，便于更加精确控制下模座2的运动。行程检测组件6可以采用光栅尺，第一连接杆的一端与下模座2连接，第一连接杆的另一端与光栅尺的读数头连接，结构简单，操作方便，更加稳定、可靠。行程检测组件6也可以采用行程开关等现有技术中其他合适的检测元件。

[0032] 机架1上设置有用于检测治具的第一检测组件7，比如光电开关、红外传感器等，第一检测组件7的数量、排布等根据具体的情况而定，比如可以在进料端和出料端分别对称设

置两个第一检测组件7。在使用过程中，只有检测到下模座2与上模座3之间有治具时，再反馈信号给控制系统，控制系统再控制第一驱动机构4驱动下模座2运动，从而防止没有物料进行空压而损伤设备等，更加安全、可靠。

[0033] 挡料组件5包括第一支架51，第一支架51上设置有第一连接座52及驱动第一连接座52上下运动的第二驱动机构53，第一连接座52上设置有第一挡轮54，挡料组件5包设置在下模座2与上模座3的出料端，第二驱动机构53驱动第一连接座52上下运动，使得第一连接座52上的第一挡轮54能够对治具进行阻挡定位，防止治具掉出等。第二驱动机构53可以采用气缸、油缸、电缸、直线模组等方式，比如采用气缸的方式，结构简单、紧凑，安装、维护方便，安全、环保等。第一挡轮54可以采用弹性件或柔性件，能够缓冲保护、减少损伤和噪音等，第一连接座52上可以设置与第一挡轮54转动连接的转轴。

[0034] 上模座3设置有第一脱料板32，上模座3与第一脱料板32之间设置有第一弹性件34，第一弹性件34的上端与上模座3相配合，第一弹性件34的下端与第一脱料板32相配合，第一弹性件34的数量和排布等根据具体的情况而定。当合模时，第一脱料板32受力向上移动，同时第一弹性件34被压缩，当开模时，第一弹性件34能够推动第一脱料板32自动向下运动进行复位，便于进行脱料。

[0035] 上模座3设置有第一导杆33，第一导杆33沿竖直方向设置，第一导杆33的顶部与上模座3固定连接，比如螺纹连接等，第一导杆33的底部设置有第一限位部331，第一脱料板32上设置有与第一导杆33滑动连接的第四导孔321，第一弹性件34的下端压靠在第一脱料板32上，第一弹性件34的上端压靠在上模座3上，第一脱料板32的底部与第一限位部331相配合，第一脱料板32能够沿第一导杆33上下滑动且同时压缩第一弹性件34。第一导杆33的数量和排布等根据具体的情况而定，第一导杆33可以采用具有光滑段的螺丝，第一限位部331为螺丝的头部，第一弹性件34可以采用弹簧，第一脱料板32和上模座3上可以分别设置与第一弹性件34相配合的槽体，第一弹性件34也可以套设在第一导杆33上。此外，也可以不用第一导杆33，第一弹性件34分别与第一脱料板32和上模座3固定连接。

[0036] 第四导孔321中还可以设置与第一导杆33相配合的第一轴套332，比如直线轴承、导向套等，运动更加稳定、可靠。

[0037] 上模座3上还设置有固定第一压柱31的第一安装块37，第一脱料板32上设置有与第一安装块37相配合的避让槽，操作更加方便等。

[0038] 下模座2上设置有下模板22及第一导柱23，第一支撑柱21设置在下模板22上，第一导柱23沿竖直方向设置，下模板22上设置有与第一导柱23滑动连接的第一导孔221，下模板22与下模座2之间设置有第二弹性件24，第二弹性件24的上端与下模板22相配合，第二弹性件24的下端与下模座2相配合，上模座3上设置有与第一导柱23相配合的第二导孔35，第二弹性件24具有缓冲保护等作用。第一导柱23和第二弹性件24的数量和排布等根据具体的情况而定，可以参照上述第一弹性件34与第一导杆33的结构，使得下模座2与下模板22连接。

[0039] 下模板22上设置有第二脱料板26，第二脱料板26与下模板22之间设置有第三弹性件28，第三弹性件28的上端与第二脱料板26相配合，第三弹性件28的下端与下模板22相配合，第三弹性件28的数量和排布等根据具体的情况而定。当合模时，第一弹性件34被压缩，当开模时，第三弹性件28能够推动第二脱料板26自动向上运动进行复位，便于进行脱料。

[0040] 下模板22上设置有第二导杆27，第二导杆27沿竖直方向设置，第二导杆27的顶部

与第二脱料板26固定连接，第二导杆27的底部设置有第二限位部271，下模板22上设置有与第二导杆27滑动连接的第三导孔224，第三弹性件28的上端压靠在第二脱料板26上，第三弹性件28的下端压靠在下模板22上，下模板22与第二导杆27能够相对滑动且同时压缩第三弹性件28。第二导杆27可以穿过下模座2，下模座2上设置与第二导杆27相配合的通孔，第二限位部271与下模座2的底部相配合。第二导杆27的数量和排布等根据具体的情况而定，第三弹性件28可以采用弹簧，第二脱料板26和下模板22上可以分别设置与第三弹性件28相配合的槽体，第三弹性件28也可以套设在第二导杆27上。此外，也可以不用第二导杆27，第三弹性件28分别与第二脱料板26和下模板22固定连接。

[0041] 下模座2上设置有与第一支撑柱21相配合的第一顶柱25，第一顶柱25与第一支撑柱21一一对应，第一顶柱25沿竖向方向设置，下模板22上设置有与第一顶柱25相配合的第一通孔223，第一支撑柱21上设置有与第一顶柱25相配合的第二通孔211。在合模时，第一支撑柱21先顶住产品，然后第一顶柱25穿过第一通孔223和第二通孔211与第一压柱31相配合，更加便于产品预压和铆压等，更加稳定、可靠。

[0042] 下模板22上设置有用于与治具相配合的第二导柱222，上模座3上设置有用于与治具相配合的第三导柱36，第二导柱222和第三导柱36沿竖直方向设置，第二脱料板26上设置有与第二导柱222相配合的第三通孔261，第二导柱222和第三导柱36的数量、排布等根据具体的情况而定，更加稳定、可靠。

[0043] 下模座2上还可以设置有第三导杆29，第三导杆29沿竖直方向设置，第三导杆29的数量、排布等根据具体的情况而定，机架1上设置有与第三导杆29相配合的导向孔，从而能够保证下模座2更加稳定地进行上下运动。

[0044] 与现有技术相比，本公开的优点有：实现了锂电池盖的自动铆压组装，比如将锂电池盖上的正极柱、负极柱等铆压连接，操作方便、快捷，劳动强度低，节省了人力，结构紧凑、稳定、可靠，精度高，安全性、稳定性和可靠性高，提高了生产效率和产能，便于产品的自动化连线生产，降低了成本等。

[0045] 以上所述的仅是本公开的一些实施方式，仅用以说明本公开的技术方案，而非对其限制，应当理解的是，对本领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开创造构思的前提下，还可以根据上述说明加以改进或替换，而所有这些改进和替换都应属于本公开所附权利要求的保护范围。在这种情况下，所有细节都可以用等效元素代替，材料、形状和尺寸也可以是任意的。

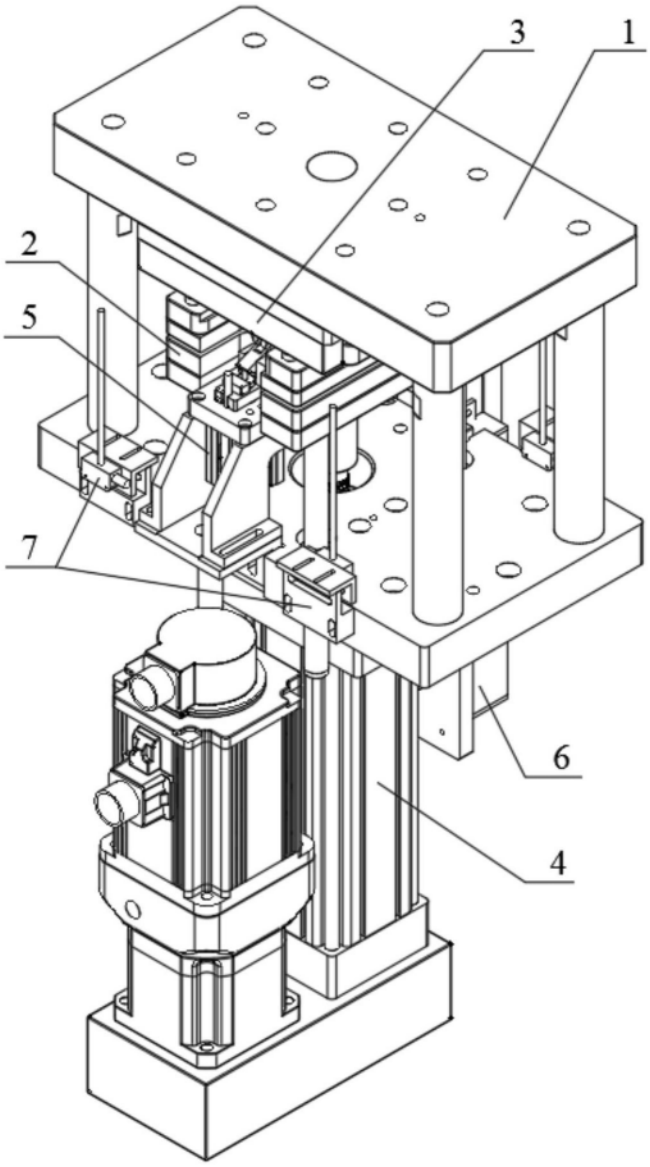


图1

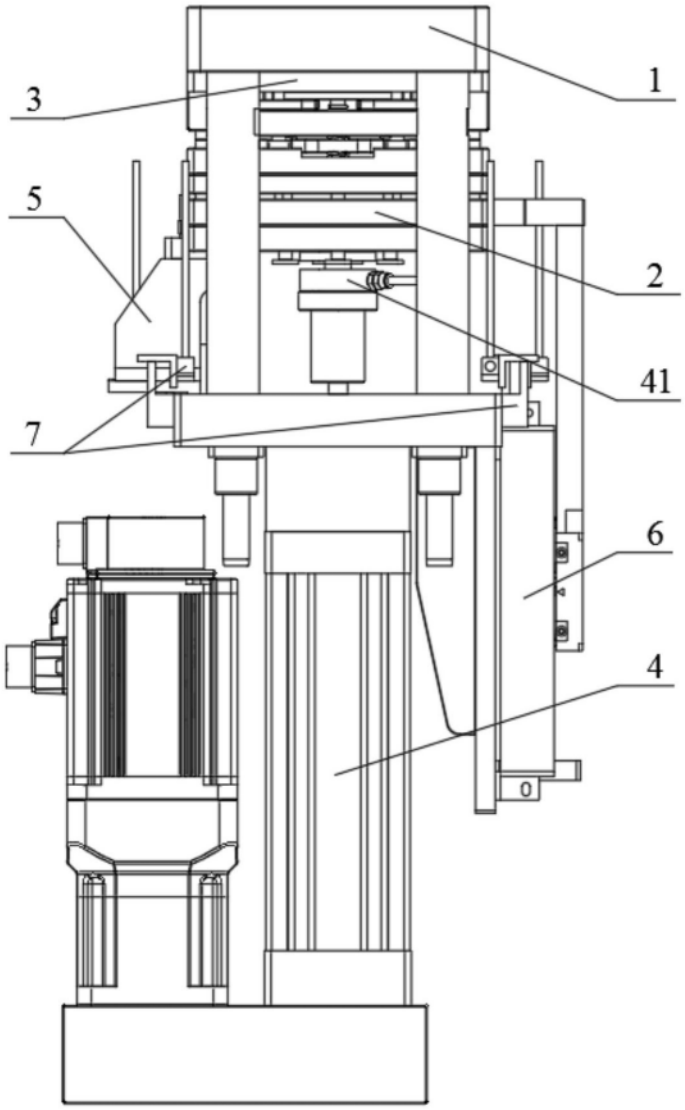


图2

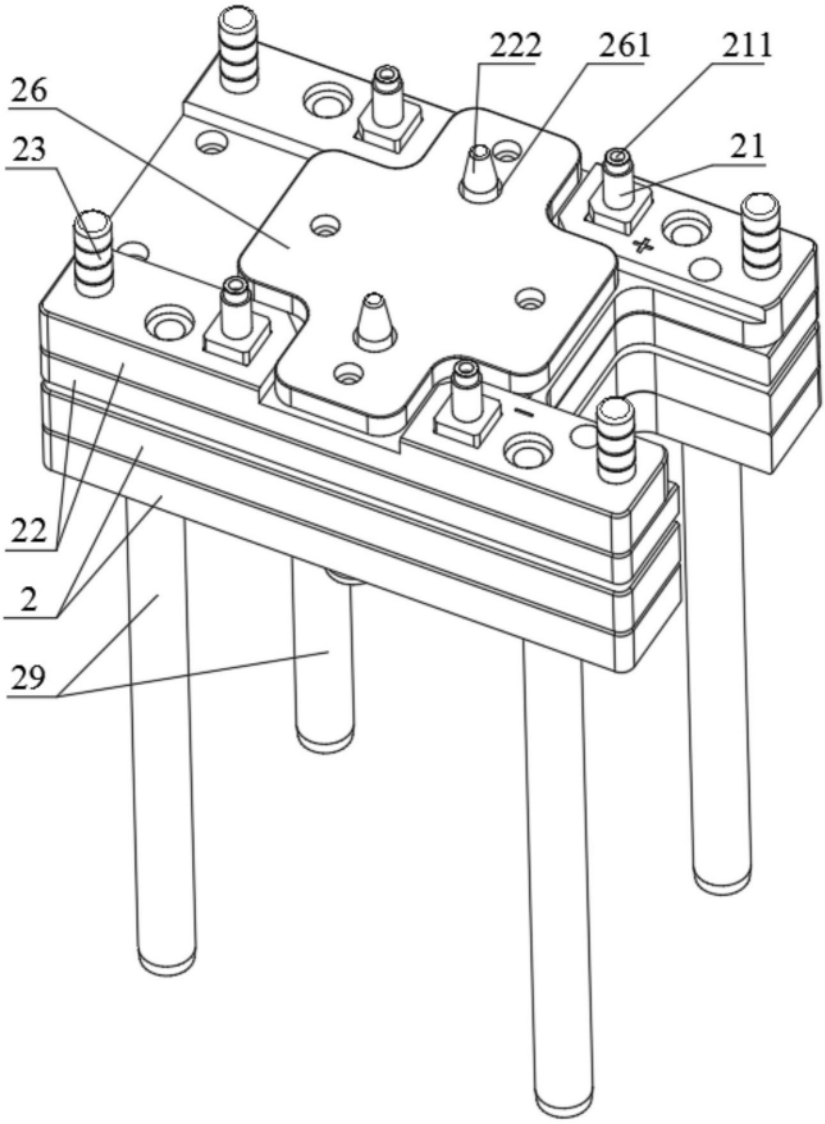


图3

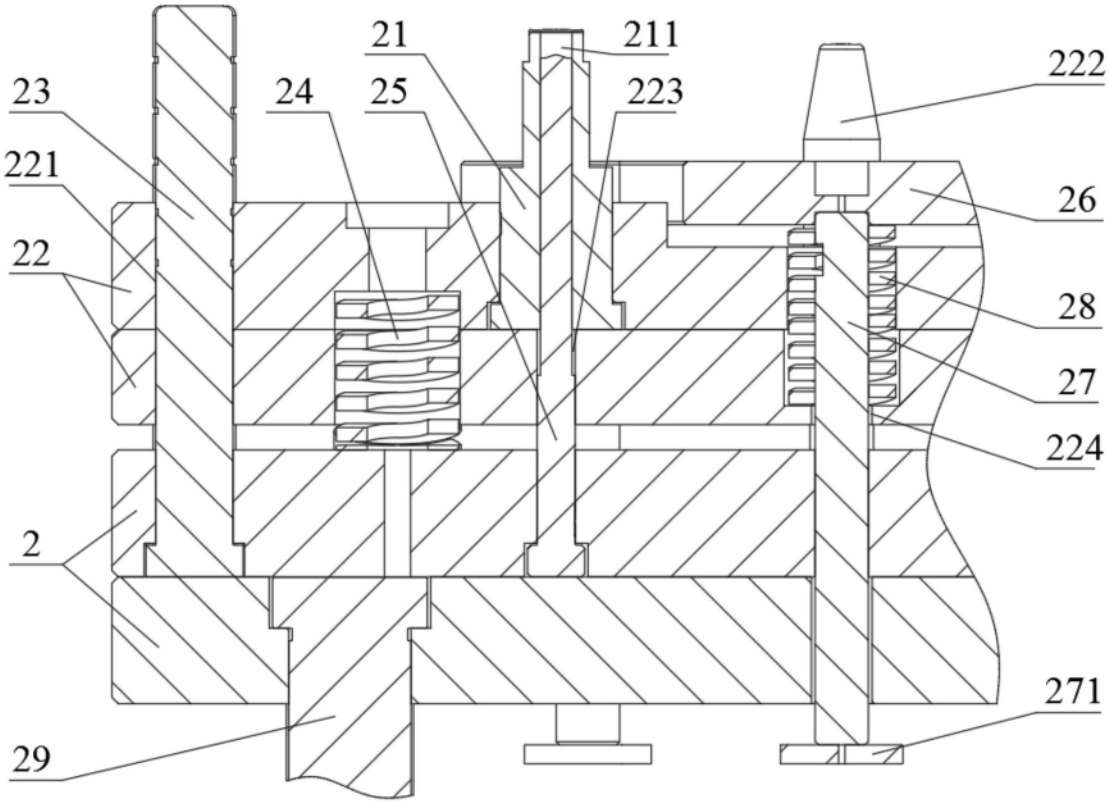


图4

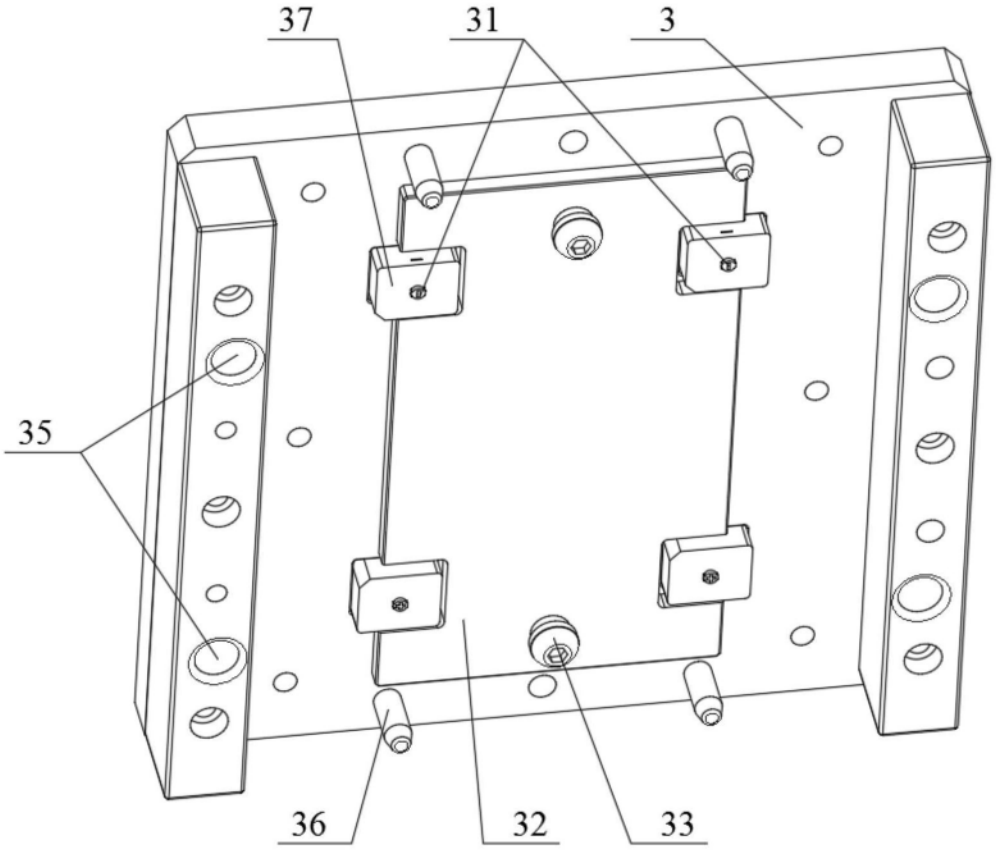


图5

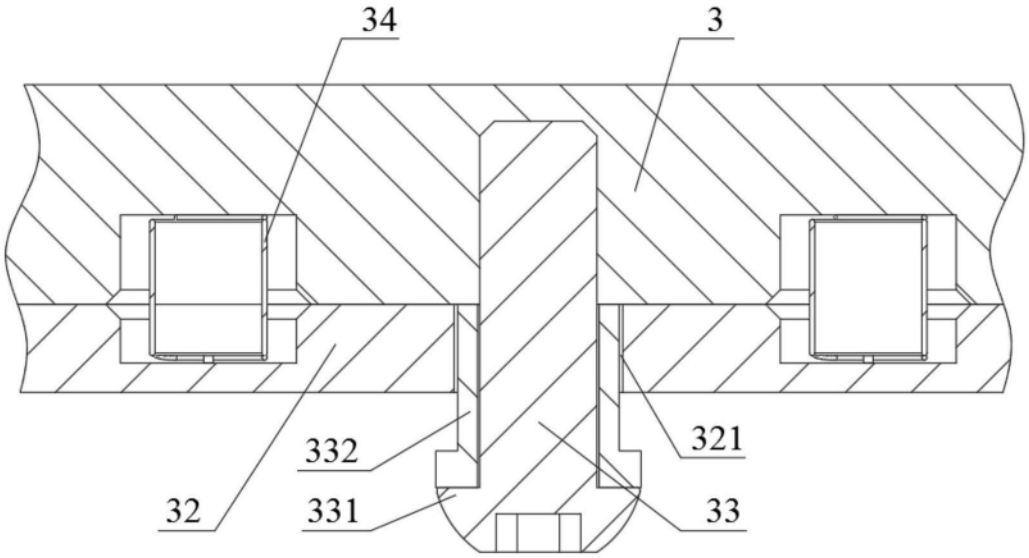


图6

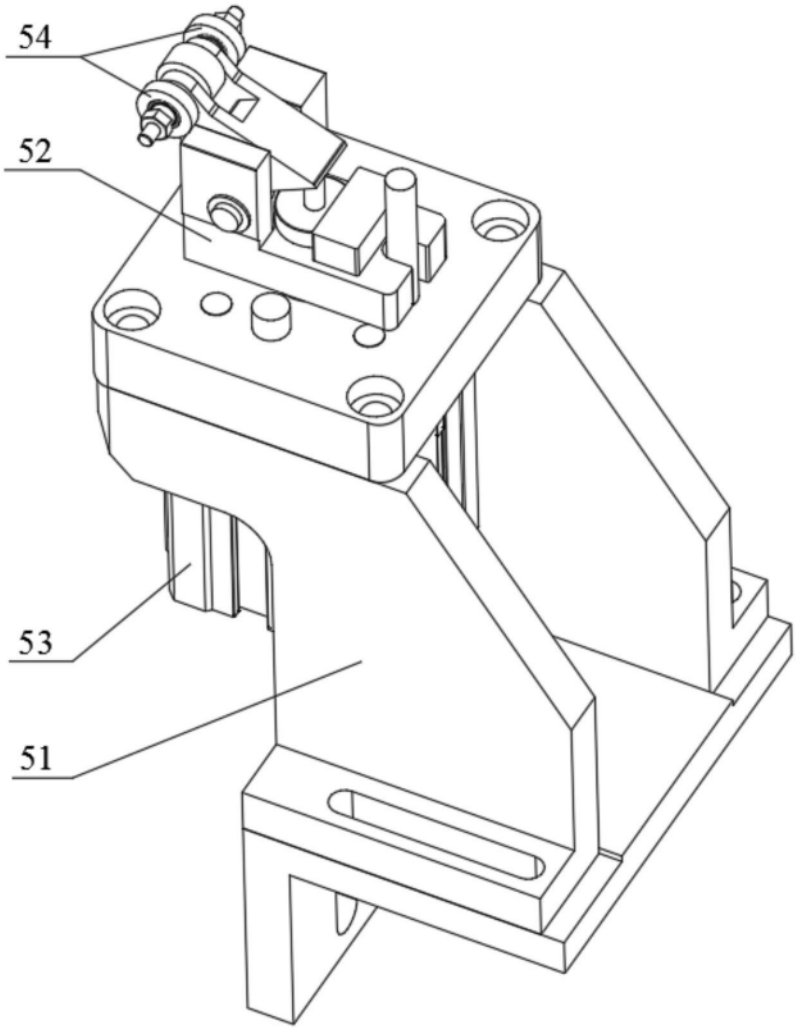


图7