(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114865184 A
(43)申请公布日 2022.08.05

(21)申请号 202210316046.9

(22)申请日 2022.03.29

(71)申请人 联动天翼新能源有限公司
地址 214444 江苏省无锡市江阴市延陵东路1039号

(72)发明人 闫飞 泽田伊弘 陈锡春

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司 11258
专利代理师 吕倩茹

(51)Int.Cl.
H01M 50/166(2021.01)
H01M 10/04(2006.01)

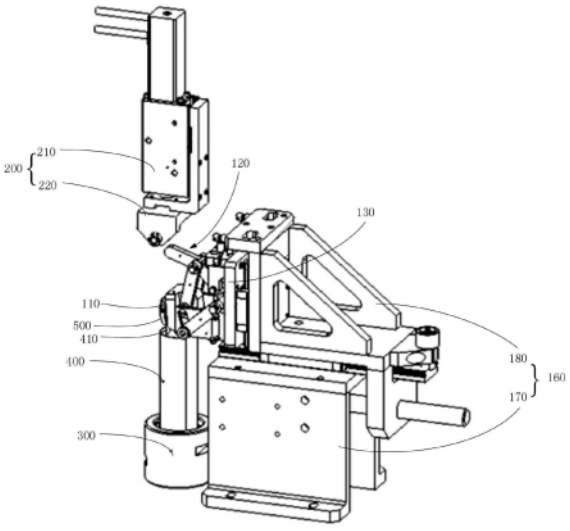
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

电池盖板翻转入壳装置和翻转设备

(57)摘要

本发明公开了一种电池盖板翻转入壳装置和翻转设备。电池盖板翻转入壳装置包括翻转组件、连杆组件和滑动组件，翻转组件包括用于固定电池盖板的翻转件以及自翻转件向外凸出设置的第一固定轴，翻转件具有第一状态和第二状态，第二状态为当电池盖板与电池壳体对位时的状态；连杆组件用于带动翻转件在第一状态与第二状态之间转动；滑动组件与连杆组件连接且形成有供第一固定轴穿过的轨迹限位槽，连杆组件与第一固定轴穿过轨迹限位槽的部位铰接，滑动组件用于当翻转件由第一状态转动至第二状态时，带动翻转件向电池壳体的方向移动，以使电池盖板插入电池壳体中。本发明提高了电池盖板插入电池壳体的成功率。



CN 114865184 A

1.一种电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,包括:

翻转组件,包括用于固定电池盖板的翻转件以及自所述翻转件向外凸出设置的第一固定轴,所述翻转件具有第一状态和第二状态,所述第二状态为当所述电池盖板与电池壳体对位时的状态;

连杆组件,所述连杆组件用于带动所述翻转件在所述第一状态与第二状态之间转动;

滑动组件,与所述连杆组件连接且形成有供所述第一固定轴穿过的轨迹限位槽,所述连杆组件与所述第一固定轴穿过所述轨迹限位槽的部位铰接,所述滑动组件用于当所述翻转件由第一状态转动至第二状态时,带动所述翻转件向所述电池壳体的方向移动,以使所述电池盖板插入所述电池壳体中。

2.根据权利要求1所述的电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,所述电池盖板翻转入壳装置还包括机架,所述滑动组件包括可滑动设置于所述机架的滑动件以及固定于所述滑动件的第一连接件,所述连杆组件与所述第一连接件铰接。

3.根据权利要求2所述的电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,所述滑动组件还包括固定于所述滑动件的第二连接件,所述轨迹限位槽开设于所述第二连接件。

4.根据权利要求2所述的电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,所述电池盖板翻转入壳装置还包括沿所述电池盖板插入电池壳体的方向延伸的第一弹性件,所述第一弹性件的两端分别与所述机架及滑动件连接。

5.根据权利要求2所述的电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,所述机架包括底座和支架,所述支架可拆卸地固定于所述底座,以能够沿垂直于所述电池盖板插入电池壳体的方向调节所述支架在底座上的位置,所述滑动件可滑动地设置在所述支架上。

6.根据权利要求1～5中任一项所述的电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,所述连杆组件包括与所述滑动组件铰接的第一连杆、固定于所述第一连杆的第二固定轴以及与所述第二固定轴铰接的第二连杆,所述第二连杆远离所述第二固定轴的一端与所述第一固定轴穿过所述轨迹限位槽的部位铰接。

7.根据权利要求6所述的电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,所述连杆组件还包括第三连杆,所述第三连杆的两端分别与所述第一连杆和翻转件铰接。

8.根据权利要求6所述的电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,所述电池盖板翻转入壳装置还包括沿所述电池盖板插入所述电池壳体的方向延伸的第二弹性件,所述第二弹性件的两端分别与所述第二固定轴及滑动组件连接。

9.根据权利要求1～5中任一项所述的电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,所述电池盖板翻转入壳装置还包括:

第一限位件,固定于所述滑动组件,所述第一限位件用于当所述翻转件转动至所述第一状态时与所述连杆组件抵接;和/或,

第二限位件,固定于所述滑动组件,所述第二限位件用于当所述翻转件转动至所述第二状态时与所述连杆组件抵接。

10.根据权利要求1～5中任一项所述的电池盖板翻转入壳装置,其特征在于,所述翻转件上设置有用于吸附所述电池盖板的吸嘴。

11.一种翻转设备,其特征在于,包括驱动机构以及根据权利要求1～10中任一项所述的电池盖板翻转入壳装置,所述驱动机构用于驱动所述连杆组件运动,以带动所述翻转件

在所述第一状态与第二状态之间转动。

12.根据权利要求11所述的翻转设备,其特征在于,所述翻转设备还包括电池固定机构,所述电池固定机构用于固定电池壳体。

电池盖板翻转入壳装置和翻转设备

技术领域

[0001] 本发明属于电池技术领域,尤其涉及一种电池盖板翻转入壳装置和翻 转设备。

背景技术

[0002] 电池盖板与电芯上的极耳连接片通过激光焊接连接在一起,为了完成 电池盖板与电池壳体的装配,需要将电池盖板插入电池壳体中。由于电池 盖板尺寸较小且极耳材料为箔材,强度非常低容易断裂,一般需要人工将 电池盖板在不损伤极耳的条件下,经逆行翻转和后撤动作完成预入壳,最 后用外力施加在盖板上完成入壳动作。但是人工翻转过程中,如果角度和 力度不到位,极容易造成极耳的撕裂产生报废品,入壳过程中人工需要将电池盖板和电池壳体进行定位后,利用外力将盖板插入壳体中,如果对位 不准确,易造成电池盖板入壳失败,也会在接触部分形成大量金属异物进 入电池壳体中。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种电池盖板翻转入壳装置和翻转设备,能够提 高电池盖板顺利插入电池壳体的成功率。

[0004] 本发明第一方面提供一种电池盖板翻转入壳装置,电池盖板翻转入壳 装置包括翻转组件、连杆组件和滑动组件,翻转组件包括用于固定电池盖 板的翻转件以及自翻转件向外凸出设置的第一固定轴,翻转件具有第一状 态和第二状态,第二状态为当电池盖板与电池壳体对位时的状态;连杆组 件用于带动翻转件在第一状态与第二状态之间转动;滑动组件与连杆组件 连接且形成有供第一固定轴穿过的轨迹限位槽,连杆组件与第一固定轴穿 过轨迹限位槽的部位铰接,滑动组件用于当翻转件由第一状态转动至第二 状态时,带动翻转件向电池壳体的方向移动,以使电池盖板插入电池壳体 中。

[0005] 在一些实施例中,电池盖板翻转入壳装置还包括机架,滑动组件包括 可滑动设置于机架的滑动件以及固定于滑动件的第一连接件,连杆组件与 第一连接件铰接。

[0006] 在一些实施例中,滑动组件还包括固定于滑动件的第二连接件,轨迹 限位槽开设于第二连接件。

[0007] 在一些实施例中,电池盖板翻转入壳装置还包括沿电池盖板插入电池 壳体的方向延伸的第一弹性件,第一弹性件的两端分别与机架及滑动件连 接。

[0008] 在一些实施例中,机架包括底座和支架,支架可拆卸地固定于底座,以能够沿垂直于电池盖板插入电池壳体的方向调节支架在底座上的位置,滑动件可滑动地设置在支架上。

[0009] 在一些实施例中,连杆组件包括与滑动组件铰接的第一连杆、固定于 第一连杆的第二固定轴以及与第二固定轴铰接的第二连杆,第二连杆远离 第二固定轴的一端与第一固定轴穿过轨迹限位槽的部位铰接。

[0010] 在一些实施例中,连杆组件还包括第三连杆,第三连杆的两端分别与 第一连杆和翻转件铰接。

[0011] 在一些实施例中，电池盖板翻转入壳装置还包括沿电池盖板插入电池 壳体的方向延伸的第二弹性件，第二弹性件的两端分别与第二固定轴及滑 动组件连接。

[0012] 在一些实施例中，电池盖板翻转入壳装置还包括第一限位件，固定于 滑动组件，第一限位件用于当翻转件转动至第一状态时与连杆组件抵接；和/或，第二限位件，固定于滑动组件，第二限位件用于当翻转件转动至第 二状态时与连杆组件抵接。

[0013] 在一些实施例中，翻转件上设置有用于吸附电池盖板的吸嘴。

[0014] 本发明第二方面提供一种翻转设备。翻转设备包括驱动机构以及前述 电池盖板翻转入壳装置，驱动机构用于驱动连杆组件运动，以带动翻转件 在第一状态与第二状态之间转动。

[0015] 在一些实施例中，翻转设备还包括电池固定机构，电池固定机构用于 固定电池壳体。

[0016] 与现有技术相比，本发明实施例提供的电池盖板翻转入壳装置通过将 电池盖板固定在翻转件上，可利用连杆组件带动翻转件转动至电池盖板与 电池壳体对位的状态，避免了人工对位，提高了对位的准确率；而且翻转 件在转动过程中，由于翻转件上的第一固定轴穿过滑动组件上的轨迹限位 槽，能限制电池盖板的翻转和后撤轨迹，不仅使对位更精确，而且限制了 电池盖板拉动极耳连接片的角度和方向，避免损伤极耳；然后再通过滑动组件带动翻转件向电池壳体的方向移动，使得电池盖板能够顺利插入电池 壳体中且力度易控，无需人工用力将电池盖板推入电池壳体，提高了电池 盖板插入电池壳体的成功率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例 中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅 是本发明的一些实施例，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。

[0018] 图1为本发明实施例提供的翻转设备的一种结构示意图；

[0019] 图2为本发明实施例提供的翻转设备的另一种结构示意图；

[0020] 图3为本发明实施例提供的电池盖板翻转入壳装置的一种结构示意图；

[0021] 图4为图3所示电池盖板翻转入壳装置的侧视图；

[0022] 图5为本发明实施例提供的电池盖板翻转入壳装置的另一角度的一种 结构示意图；

[0023]

[0024] 图6为图3所示电池盖板翻转入壳装置的前视图；

[0025] 图7为本发明实施例提供的电池盖板翻转入壳装置的一种部分结构示 意图；

[0026] 图8为图7所示结构的侧视图；

[0027] 图9为本发明实施例提供的电池盖板翻转入壳装置的第二连接件的一 种结构示意图；

[0028] 图10为本发明实施例提供的翻转设备的驱动机构的一种结构示意图；

[0029] 图11为本发明实施例提供的翻转设备的驱动机构的另一角度的一种 结构示意图；

[0030] 图12为本发明实施例提供的翻转设备的电池固定机构的一种结构示 意图。

[0031] 附图标号如下：

[0032] 电池盖板翻转入壳装置100，翻转组件110，翻转件111，第一固定轴 112，吸嘴113，连杆组件120，第一连杆121，第二固定轴122，第二连 杆123，第三连杆124，第一段125，第二段126，第三固定轴127，第四 固定轴128，滑动组件130，轨迹限位槽140，第一端141，第二端142， 滑动件150，滑动板151，第一滑块152，第一连接件131，第二连接件 132，连接部133，延伸板134，连接块135，连接架136，安装部137，延 伸部138；机架160，底座170，第二滑轨171，导向杆172，第一连接板 173，第一支撑板174，第二支撑板175，第一固定板176，第二固定板 177，固定孔178，第二连接板179，支架180，第一滑轨181，支架本体 182，第二滑块183，安装块184，导向板185，过孔186，导向孔187，固 定块188；第一弹性件191，第二弹性件192，第一安装轴193，第一环形 槽194，第二安装轴195，第二环形槽196，第三环形槽197，第一限位件 198，第二限位件199；驱动机构200200，驱动本体210，移动件220，移 动杆221，弯折板222，安装板223，凸轮224，第三滑轨211，横向部 225，竖直部226，第三滑块227；电池固定结构300，侧围310，涨紧件 320，第一涨紧部321，第二涨紧部322；电池壳体400，极耳连接片410； 电池盖板500。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下 实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本发明的原理，但不能用来限 制本发明的范围，即本发明不限于所描述的实施例。

[0034] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义 是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等 指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。此外，术语“第一”、“第二”、“第 三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。“垂直” 并不是严格意义上的垂直，而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严 格意义上的平行，而是在误差允许范围之内。

[0035] 在本发明中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结 构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置 出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独 立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本发明 所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0036] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本发明的具 体结构进行限定。在本发明的描述中，还需要说明的是，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，或一体地连接；可以是直接相连， 也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具 体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0037] 本发明第一方面提供了一种电池盖板翻转入壳装置。如图1～图3所示， 本发明实施例的电池盖板翻转入壳装置100包括翻转组件110、连杆组件 120和滑动组件130，翻转组件110包括用于固定电池盖板500的翻转件 111以及自翻转件111向外凸出设置的第一固定轴112，翻转件111具有第 一状态和第二状态，第二状态为当电池盖板500与电池壳体400对

位时的 状态;连杆组件120用于带动翻转件111在第一状态与第二状态之间转动；滑动组件130与连杆组件120连接且形成有供第一固定轴112穿过的轨迹 限位槽140,连杆组件120与翻转件111穿过轨迹限位槽140的部位铰接，滑动组件130用于当翻转件111由第一状态转动至第二状态时,带动翻转 件111向电池壳体400的方向移动,以使电池盖板500插入电池壳体400 中。

[0038] 装配电池盖板500与电池壳体400时,首先电芯上的极耳连接片410 为直立竖起的状态,将电池盖板500固定至电池盖板翻转入壳装置100，电池盖板500也处于竖直状态,然后移动电池盖板500至极耳连接片410 的一侧,将锂离子电池盖板500与电芯上的极耳连接片410焊接在一起，此时电池盖板500处于第一状态,即与极耳连接片410焊接且沿竖直方向 处于直立状态。然后连杆组件120在外力的作用(例如驱动机构200的驱 动)下运动,带动翻转件111翻转,在翻转件111翻转的过程中由于第一 固定轴112沿着轨迹限位槽140滑动,轨迹限位槽140限制了翻转件111 的移动行程和轨迹,使得翻转件111逆时针翻转90度,翻转至第二状态，即与电池壳体400对位时的状态,保证了电池盖板500与电池壳体400的同心度,实现电池盖板500与电池壳体400的精准对位。

[0039] 如图9所示,轨迹限位槽140包括沿自身延伸方向分布的第一端141 和第二端142,当电池盖板500处于第一状态时,第一固定轴112位于轨 迹限位槽140的第一端141;当电池盖板500转动至第二状态时,第一固 定轴112滑动至轨迹限位槽140的第二端142,此时电池盖板500处于第 二状态。由于第一固定轴112滑动至第二端142后,连杆组件120不能继 续运动,此时继续通过驱动机构200向连杆组件120施压,即会带动滑动 组件130向下滑动,电池盖板500向下插入电池壳体400中,使得电池盖 板500能够顺利插入电池壳体400中且力度易控,无需人工用力将电池盖 板500推入电池壳体400,提高了电池盖板500插入电池壳体400的成功 率。

[0040] 在电池盖板500向下翻转的过程中,电池盖板500会向后拉动极耳连 接片410,即电池盖板500相对极耳连接片410有后撤动作,极耳连接片 410向滑动组件130的方向倒下,使得电池盖板500与电池壳体400对位 时,极耳连接片410处于水平状态,然后电池盖板500向下插入电池壳体 400时,极耳连接片410能够以水平状态夹设在电池盖板500和电池壳体400之间。在电池盖板500拉动极耳连接片410的过程中,由于极耳连接 片410的根部较脆弱,如果拉动方向和角度有偏差,极耳连接片410的根 部容易断裂,造成极耳撕裂,而本发明实施例的轨迹限位槽140限制了电 池盖板500的移动轨迹,限制了电池盖板500拉动极耳连接片410的角度 和方向,避免损伤极耳。

[0041] 本发明实施例完全杜绝了人工干预,保证产品在生产过程中标准动作 的统一,提高产品良率,本装置适用于针对电池盖板500与极耳连接片 410激光焊接和焊后入壳工艺的高速量产设备上,实现快速翻转及入壳动 作,满足标准化作业。

[0042] 在一些实施例中,翻转件111上设置有用于吸附电池盖板500的吸嘴 113,通过真空吸嘴113吸附电池盖板500可提高电池盖板500翻转过程中 的稳定性,提高对位精准度,且固定方式简单,能提高电池盖板500和电 池壳体400的装配效率。

[0043] 电池盖板翻转入壳装置100还包括机架160,滑动组件130包括可滑 动设置于机架160的滑动件150以及固定于滑动件150的第一连接件131，连杆组件120与第一连接件131铰接。使用驱动机构200向下压连杆组件 120时,连杆组件120能够相对第一连接件131转

动，带动翻转件111翻 转，此时滑动件150不移动，仅限于连杆组件120的转动。当第一固定轴 112滑动至轨迹限位槽140的第二端142时，限制了翻转件111继续滑动， 与第一固定轴112连接的连杆组件120也无法继续移动。此时若驱动机构 200继续向下对连杆组件120施压，会带动滑动件150沿着机架160向下 滑动，翻转件111跟随滑动组件130向下移动插入电池壳体400中。本实 施例的结构设计巧妙，通过翻转组件110、连杆组件120和滑动组件130的配合，完成电池盖板500的翻转、后撤、入壳三个动作在一个工位上实 现，极大的节约了成本，提高了生产效率，进一步提升良品率。

[0044] 在其他实施例中，连杆组件120和滑动组件130也可以分别各自对应 一个驱动机构200。首先，连杆组件120的驱动机构200带动连杆组件 120转动，使得翻转件111翻转，当翻转件111翻转至第二状态时，然后 再控制滑动组件130的驱动机构200带动滑动组件130向下滑动，将翻转 件111插入电池壳体400中。

[0045] 如图8所示，滑动组件130还包括固定于滑动件150的第二连接件 132，轨迹限位槽140开设于第二连接件132，使得第一固定轴112能够相 对滑动组件130沿着预设轨迹移动，且在第一固定轴112移动至轨迹限位 槽140的第二端142时，第一固定轴112和连杆组件120不能再运动。第 二连接件132的设置便于轨迹限位槽140的开设，也便于连接组件与第一固定轴112的铰接。在一实施例中，翻转件111的数量为两个，两个第一 固定轴112分别设置在翻转件111的相对两侧，第二连接件132包括连接 部133以及分别分布在连接部133两端的延伸板134，连接部133固定在 滑动件150上，轨迹限位槽140开设在延伸板134上，翻转件111位于两 个延伸板134之间，连接部133以及两个延伸板134围合形成避让槽，为 翻转件111翻转的过程中提供避让空间。两个第一固定轴112均与连杆组 件120铰接，提高了翻转件111在翻转过程中的稳定性。

[0046] 如图4～图7所示，电池盖板翻转入壳装置100还包括沿电池盖板500 插入电池壳体400的方向延伸的第一弹性件191，第一弹性件191的两端 分别与机架160及滑动件150连接。当滑动组件130向下滑动时，第一弹 性件191被拉伸，当电池盖板500插入电池壳体400后，外部的驱动机构 200离开连杆组件120，此时在第一弹性件191的弹性力作用下，拉动滑动组件130向上滑动，实现滑动组件130的自动复位。第一弹性件191可 以为拉簧，在机架160上和滑动组件130上分别设置第一安装轴193，第 一安装轴193沿自身周侧向内凹陷形成第一环形槽194，第一弹性件191 的两端分别固定于两个第一环形槽194，以提高第一弹性件191分别与机 架160及滑动组件130的连接稳固性。第一弹性件191的数量可为两个，在机架160和滑动组件130上分别各自相应设置两个第一安装轴193，滑 动组件130上的第一安装轴193位于第一连接件131的两侧，进一步提高 了滑动组件130与机架160之间的连接稳固性。

[0047] 在一些实施例中，机架160包括底座170和支架180，支架180可拆 卸地固定于底座170，以能够沿垂直于电池盖板500插入电池壳体400的 方向调节支架180在底座170上的位置，滑动件150可滑动地设置在支架180上。通过调节支架180在底座170上的位置，可调节电池盖板500在 水平方向上的位置，使得电池盖板500位于极耳连接片410的一侧，能够 将电池盖板500与极耳连接片410焊接在一起。

[0048] 在支架180上沿竖直方向可设置第一滑轨181，滑动件150包括滑动 板151以及与滑动板151连接的第一滑块152，第一连接件131和第二连 接件132分别固定在滑动板151

上。第一滑块152与第一滑轨181可滑动 配合连接，以实现滑动板151沿竖直方向滑动，使得电池盖板500能够插 入电池壳体400中。支架180包括互相连接的支架本体182和第二滑块183，第一滑轨181设置在支架本体182上，底座170上设置沿水平方向延 伸的第二滑轨171，第二滑块183与第二滑轨171可滑动配合连接，支架 180能够沿第二滑轨171滑动，以能够沿水平方向调节翻转件111的位置。 在支架本体182上还可设置安装块184，以在通过第二滑块183将电池盖 板500的位置调整到位后，通过一紧固件分别穿过安装块184和第二滑轨171，将支架本体182固定至底座170，防止电池盖板500在翻转过程中发 生水平方向上的移动，提高翻转精度。

[0049] 如图5所示，在底座170上设置一沿水平方向延伸的导向杆172，支 架180还包括设置在支架本体182上的导向板185，导向板185上分别开 设有供第二滑轨171穿过的过孔186以及供导向板185穿过的导向孔187， 当第二滑块183沿着第二滑轨171滑动时，导向杆172和导向孔187的配 合，对第二滑块183的滑动具有导向作用。

[0050] 底座170包括第一连接板173以及分别固定在第一连接板173相对两 侧的第一支撑板174和第二支撑板175，第二滑轨171设置在第一连接板 173上，第一支撑板174远离第一连接板173的一端向背离第二支撑板175 的方向延伸形成第一固定板176，第二支撑板175远离第一连接板173的 一端向背离第一支撑板174的方向延伸形成第二固定板177，第一固定板 176和第二固定板177分别开设有用于将底座170安装至外部结构的固定 孔178。本实施例的底座170稳固，且具有一定高度，电芯能够放置在底 座170旁侧，使得电池盖板500刚好能够与极耳连接片410焊接。底座 170还包括两端分别于第一支撑板174和第二支撑板175连接的第二连接 板179，导向杆172固定于第二连接板179。第二连接板179不仅具有加 强底座170强度的作用，还能够固定导向杆172，使得支架180能够沿着 导向杆172滑动。

[0051] 支架180还包括设置在支架本体182远离底座170的一端的固定块 188，固定块188和滑动板151分别设置有前述第一安装轴193，第一弹性 件191的一端与固定块188上的第一安装轴193连接，另一端与滑动板 151上的第一安装轴193连接。

[0052] 具体地，连杆组件120包括与滑动组件130铰接的第一连杆121、固 定于第一连杆121的第二固定轴122以及与第二固定轴122铰接的第二连 杆123，第二连杆123远离第二固定轴122的一端与第一固定轴112穿过 轨迹限位槽140的部位铰接。当驱动机构200向下压第一连杆121的一端 时，第一连杆121的另一端能够翘起，拉动第二连杆123，使得第二连杆123拉动第一固定轴112沿轨迹限位槽140向上滑动，带动翻转件111翻 转，结构简单且易控。在一实施例中，第二连杆123的数量为两个，两个 第二连杆123分别与第二固定轴122的两端铰接，进一步提高翻转件111 翻转过程的稳定性。

[0053] 第一连接件131可包括设置在滑动件150上的连接块135以及与连接 块135连接的连接架136，连接架136包括安装部137、分别自安装部137 向第二连接件132的方向延伸的两个延伸部138以及两端分别与两个延伸 部138连接的第三固定轴127，第三固定轴127穿过第一连杆121，两个 延伸部138相对间隔设置，且两个延伸部138分别位于第一连杆121的相 对两侧，使得第一连杆121能够相对滑动组件130稳固地转动。

[0054] 在一些实施例中，连杆组件120还包括第三连杆124，第三连杆124 的两端分别与第一连杆121和翻转件111铰接。当驱动机构200向下压第 一连杆121的一端时，第一连杆

121的另一端翘起，第三连杆124远离第 一连杆121的一端会推动翻转件111向下翻转，提高了翻转件111翻转的 稳定性，使得电池盖板500与电池壳体400能够精准对位。第三连杆124的数量可为两个，两个第三连杆124分别位于第一连杆121的相对两侧， 进一步提高电池盖板500的对位精度。

[0055] 第一连杆121包括沿自身延伸方向相继分布的第一段125和第二段 126，以及设置在第一段125和第二段126连接处的第四固定轴128，第二 连杆123与第四固定轴128铰接，第二段126自第一段125向远离第一连 接件131的方向弯折，即第一连杆121为弯折杆。驱动机构200向下压第 一段125时，第二段126远离第一段125的一端向上翘起，第一连杆121 呈弯折状设置可便于驱动机构200外部施力，第二段126的端部更容易翘 起。

[0056] 在一些实施例中，电池盖板翻转入壳装置100还包括沿电池盖板500 插入电池壳体400的方向延伸的第二弹性件192，第二弹性件192的两端 分别与第二固定轴122及滑动组件130连接。当驱动机构200向下压第一 连杆121时，带动第二固定轴122向上运动，使得第二弹性件192被拉伸； 当电池盖板500插入电池壳体400后，驱动结构离开第一连杆121后，第 二弹性件192的弹性力拉动第二固定轴122向下移动，实现连杆组件120 的自动复位。第二弹性件192可以为拉簧，在第二连接件132上设置第二 安装轴195，第二安装轴195沿自身周侧向内凹陷形成第二环形槽196， 在第二安装轴195的端部开设第三环形槽197，第二弹性件192的两端分 别固定于第二环形槽196和第三环形槽197，以提高第二弹性件192分别 与连杆组件120及滑动组件130的连接稳固性。第二弹性件192的数量可 为两个，在第二连接件132的相对两侧分别设置两个第二安装轴195，以 使连杆组件120更容易实现自动复位。

[0057] 在一些实施例中，如图8所示，电池盖板翻转入壳装置100还包括第 一限位件198和/或第二限位件199，第一限位件198固定于滑动组件130， 第一限位件198用于当翻转件111转动至第一状态时与连杆组件120抵接； 第二限位件199固定于滑动组件130，第二限位件199用于当翻转件111 转动至第二状态时与连杆组件120抵接。一般情况下，轨迹限位槽140可 用于对连杆组件120进行限位，当第一固定轴112与轨迹限位槽140的第 一端141抵接时，翻转件111处于第一状态；当第一固定轴112与轨迹限 位槽140的第二端142抵接时，翻转件111处于第二状态。但是若轨迹限 位槽140的加工精度不够，可以通过第一限位件198与连杆组件120抵接， 精确控制翻转件111处于第一状态，和/或，可以通过第二限位件199与连 杆组件120抵接，精确控制翻转件111处于第二状态，进一步提高电池盖 板500的对位精确度。第一限位件198可固定于第二连接件132上，当翻 转件111翻转至第一状态时，第一限位件198的端部与第一连杆121抵接， 防止第一连杆121继续顺时针转动。第二限位件199可固定于第一连接件 131，例如第二限位件199为分别穿过连接块135和连接架136的螺栓，当 翻转件111翻转至第二状态时，第二限位件199的端部与第一连杆121抵 接，防止第一连杆121继续逆时针转动。

[0058] 本发明第二方面提供一种翻转设备。如图1和和图2所示，翻转设备 包括驱动机构200以及前述电池盖板翻转入壳装置100，驱动机构200用 于驱动连杆组件120运动，以带动翻转件111在第一状态与第二状态之间 转动。该电池盖板翻转入壳装置100的具体结构参照上述实施例，由于本 翻转设备采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施 例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0059] 本实施例的驱动机构200保证下压力与下压行程可控，利用驱动机构 200与连杆组件120的配合实现电池盖板500预入壳动作，能保护翻转过 程中对极耳的保护，又能保证电池盖板500与壳口的同心度，最后利用驱 动机构200的精准控制实现电池盖板500顺利入壳。

[0060] 具体地，驱动结构可为气缸、液压缸或电缸。如图10和图11所示， 驱动机构200包括互相连接的驱动本体210和移动件220，驱动本体210 用于驱动移动件220沿竖直方向移动，移动件220用于与连杆组件120接 触。更具体地，移动件220包括移动杆221、弯折板222、安装板223以 及固定在安装板223上的凸轮224，移动杆221可伸缩地与驱动本体210 连接，弯折板222与移动杆221固定，且弯折板222与驱动本体210可滑 动配合连接，安装板223与弯折板222连接，凸轮224用于与第一连杆 121接触。当驱动本体210驱动移动杆221向下移动，相对驱动本体210 伸长时，凸轮224与第一连杆121接触后，不断向下压第一连杆121，凸轮224的设置可以避免下压力过大，防止极耳受损。同时在驱动本体210 上设置沿竖直方向延伸的第三滑轨211，弯折板222包括横向部225和竖 直部226，移动杆221与横向部225连接，竖直部226上设置有与第三滑 轨211滑动连接的第三滑块227，当驱动本体210驱动移动杆221移动时， 第三滑块227能够第三滑轨211移动，具有导向作用，以使凸轮224能够 精准地下压第一连杆121。

[0061] 在一些实施例中，翻转设备还包括电池固定机构，电池固定机构用于 固定电池壳体400，将电芯的电池壳体400放置在电池固定机构中，防止 电池壳体400发生移动，提高电池盖板500入壳的成功率。

[0062] 如图12所示，电池固定机构可包括侧围310以及沿侧围310的内周壁 间隔分布的多个涨紧件320，涨紧件320为弹性件且包括第一涨紧部321 和第二涨紧部322，第一涨紧部321和第二涨紧部322分别自侧围310向 远离对方的方向弯折延伸，使得涨紧件320呈八字型外扩形状，多个涨紧 件320能够与电池壳体400的外周壁接触，夹紧电池壳体400，使得电池 壳体400能够稳固地固定于电池固定机构内。

[0063] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局 限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可 轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保 护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

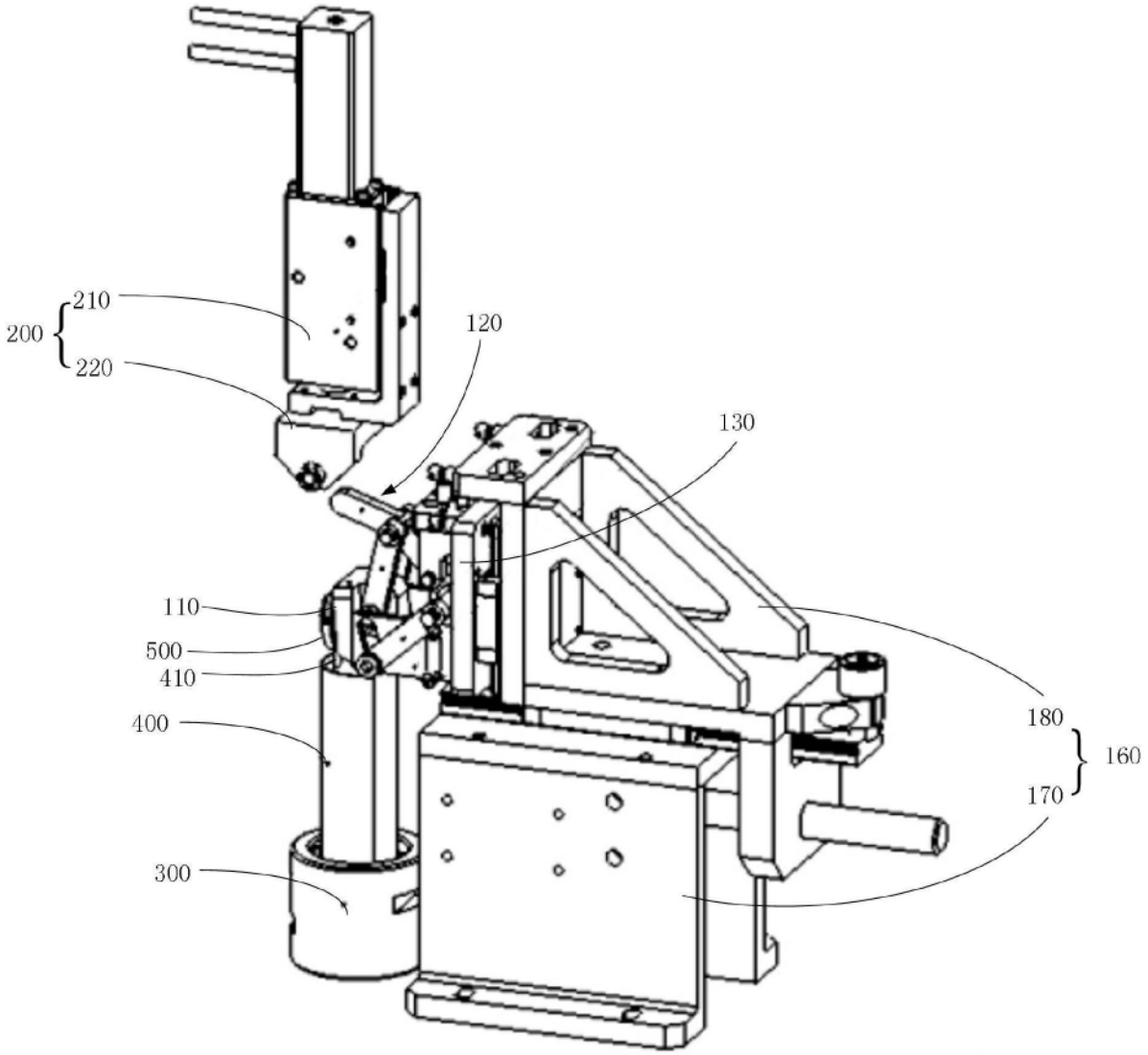


图1

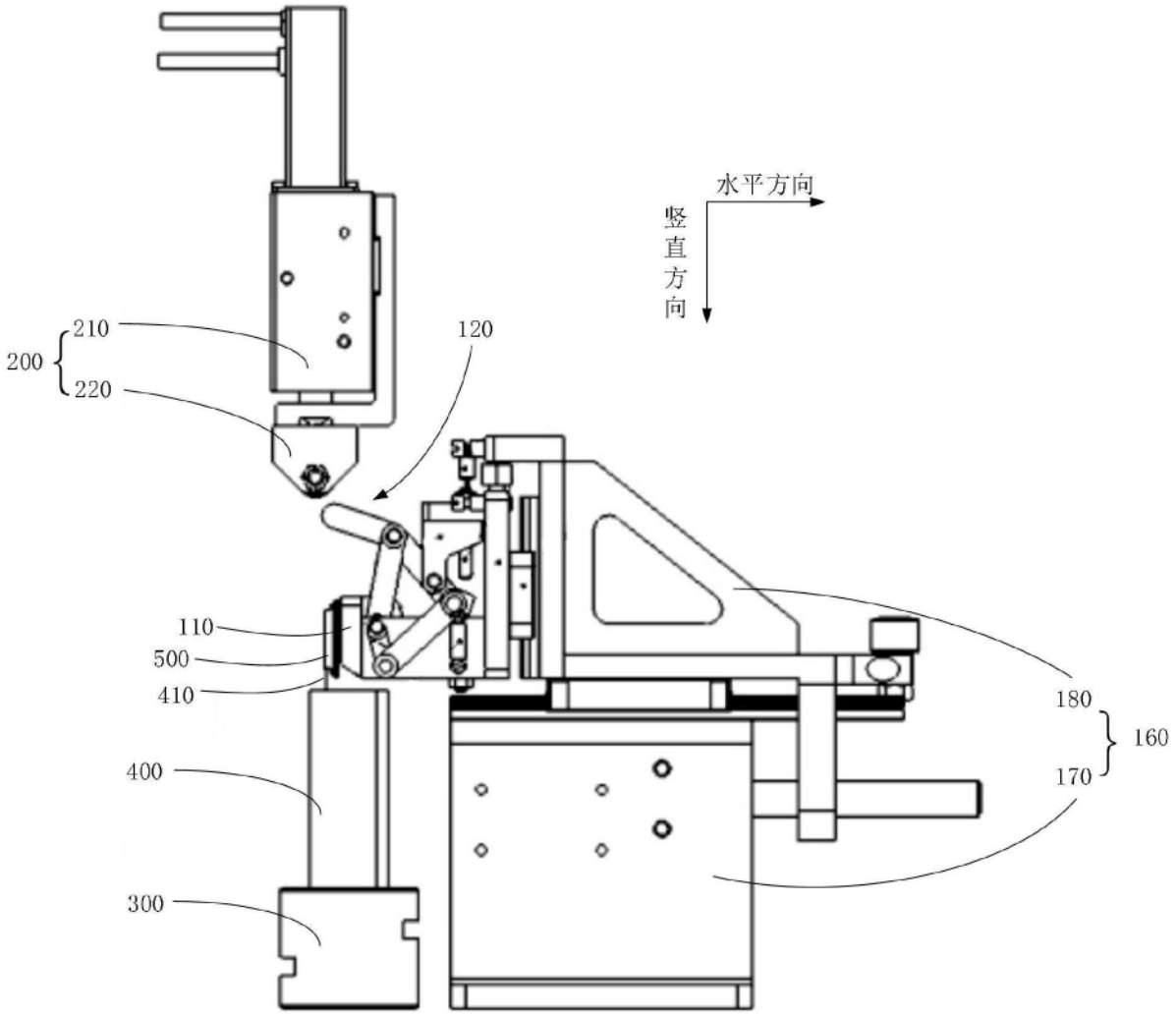


图2

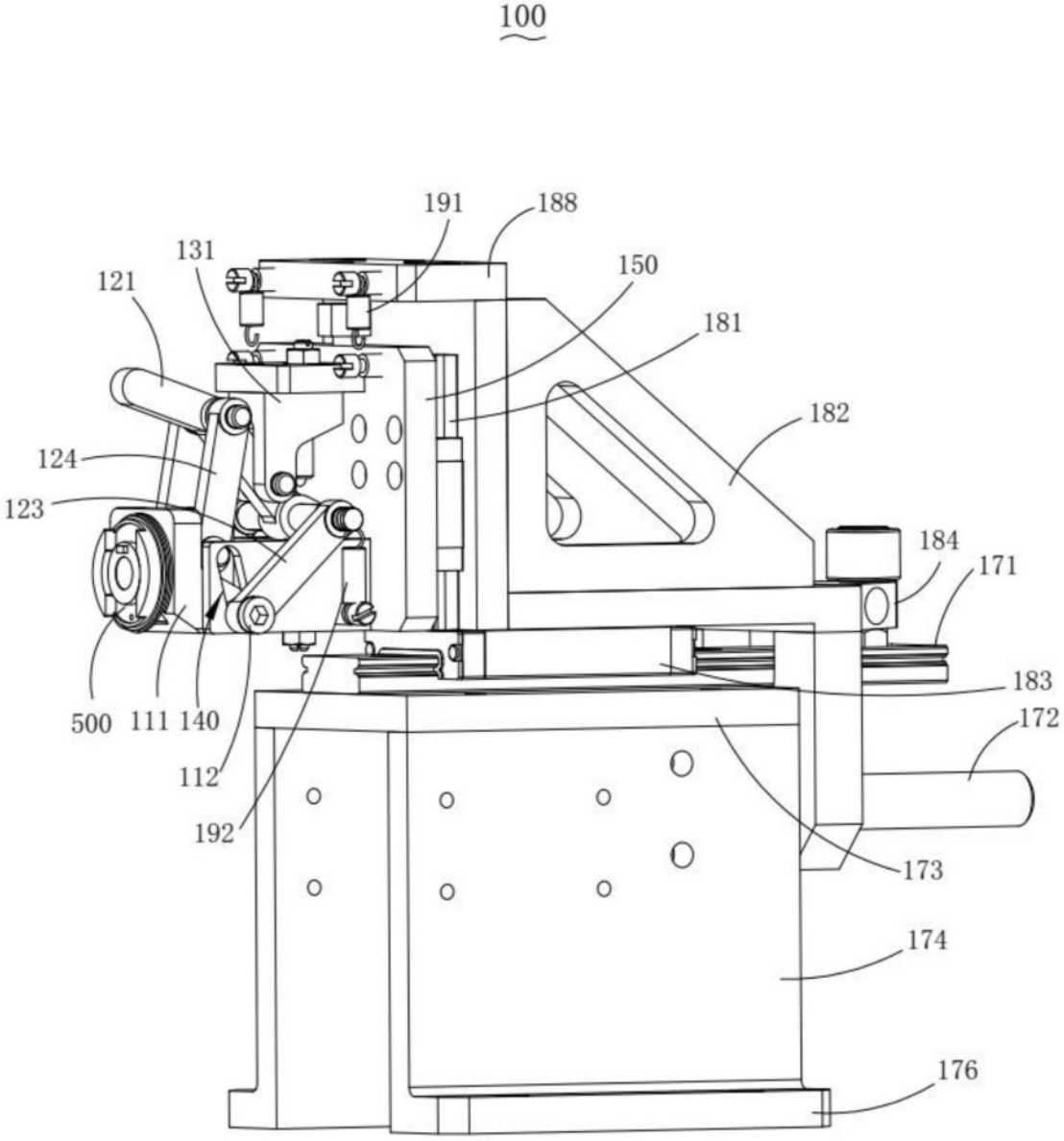

100
191
188
131
121
150
181
182
124
123
184
171
183
172
500
111
140
112
192
173
174
176

图3

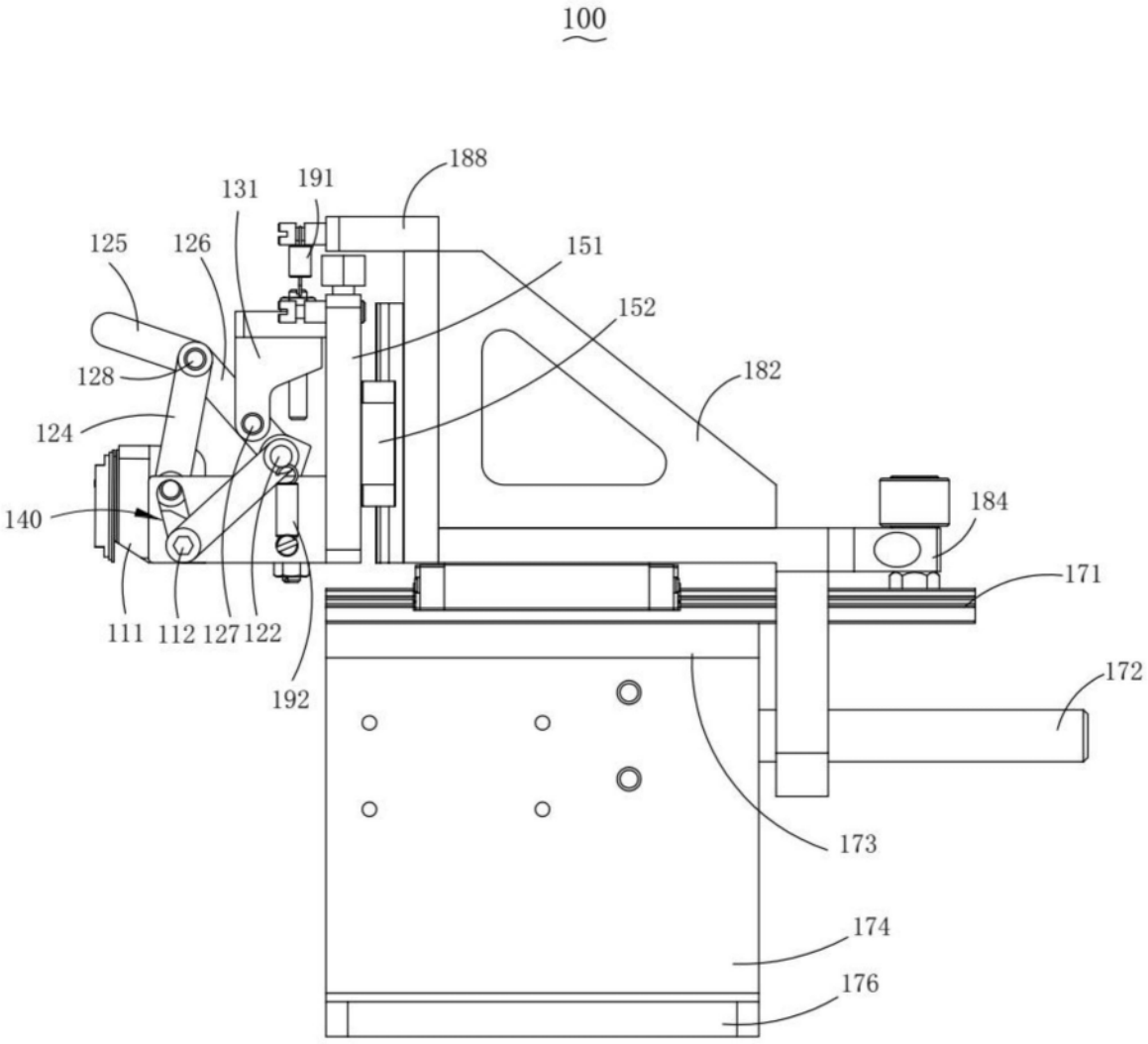

100
188
191
131
125
126
151
152
128
182
124
184
140
171
111
112
127
122
192
172
173
174
176

图4

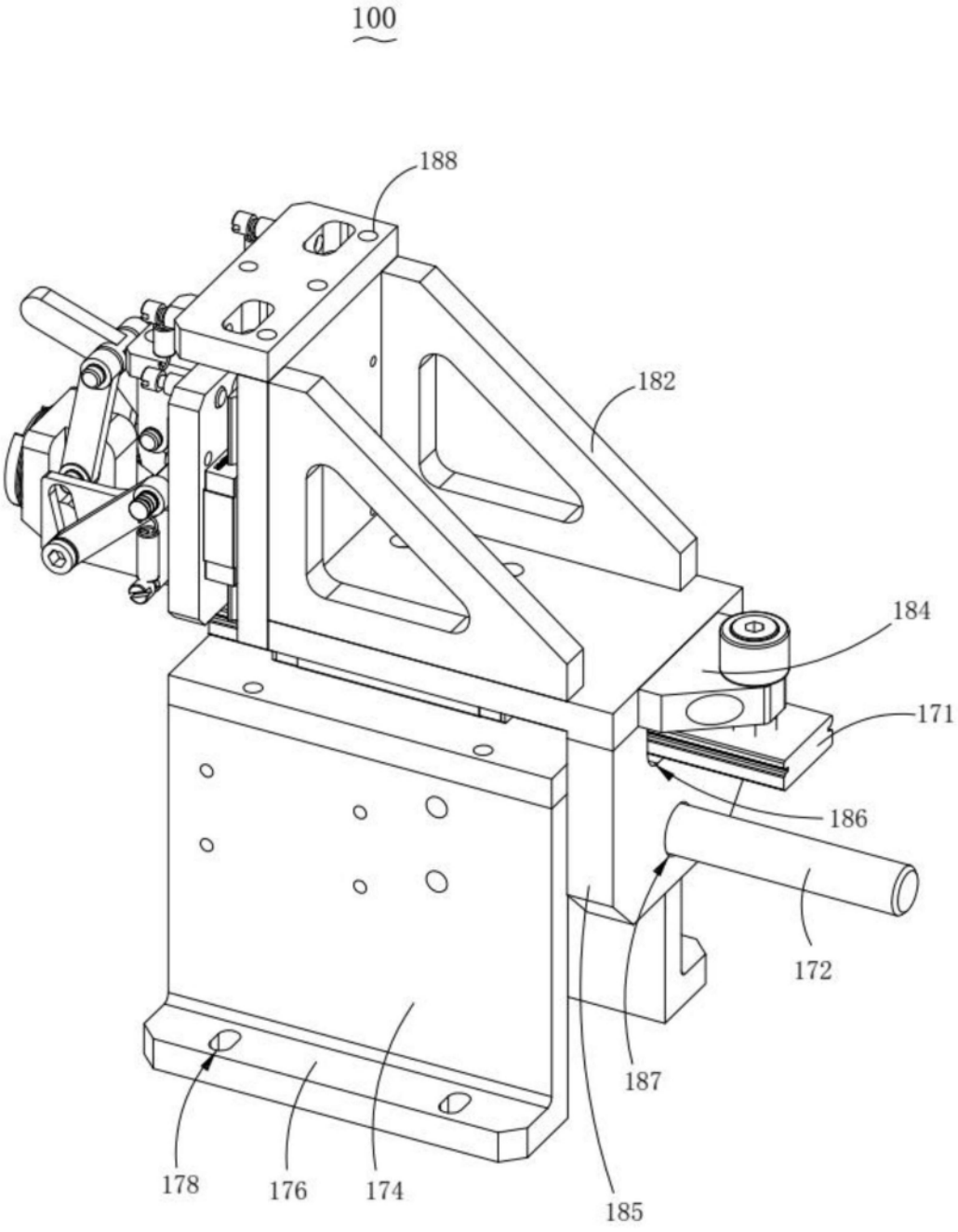


图5

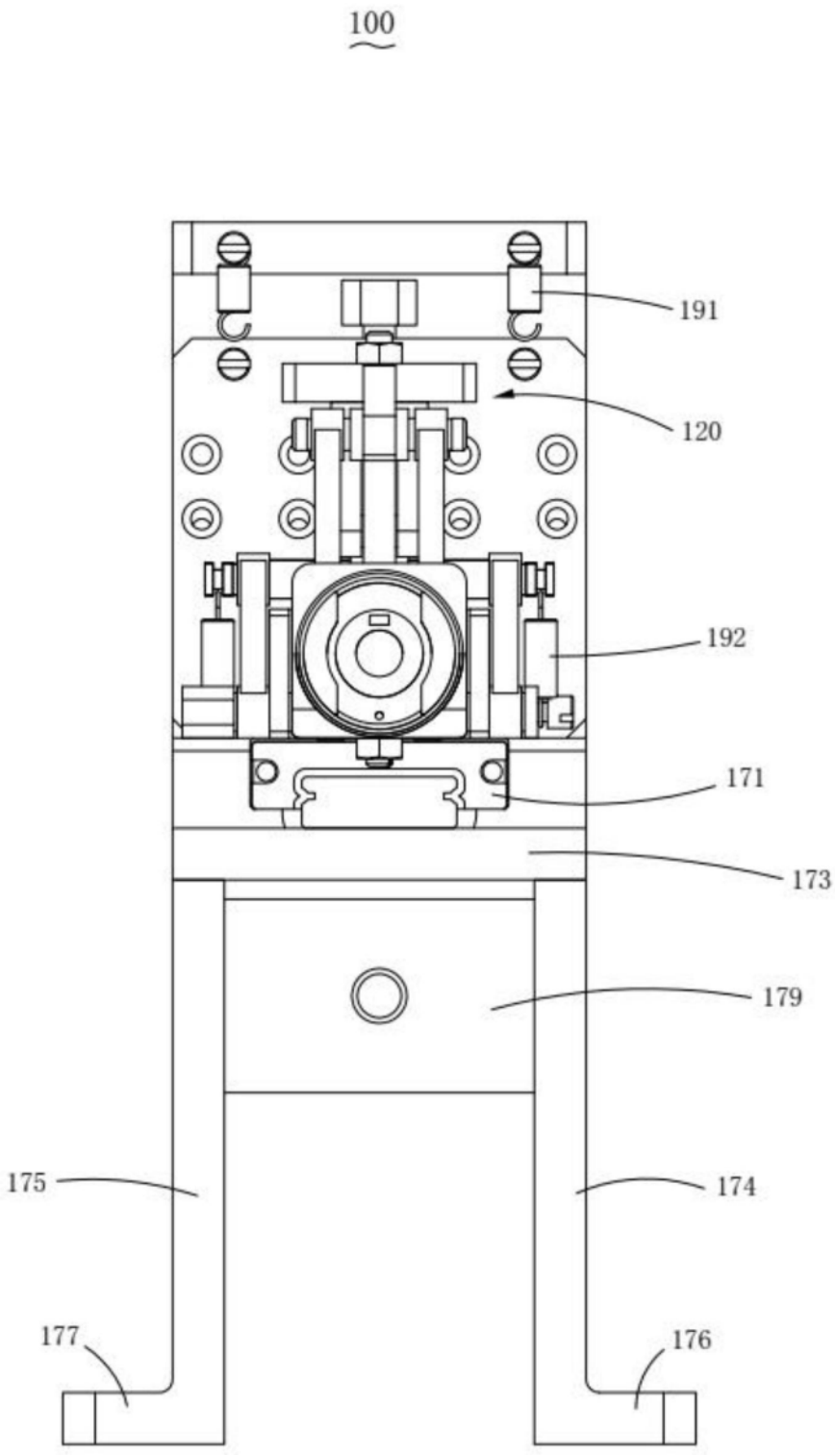


图6

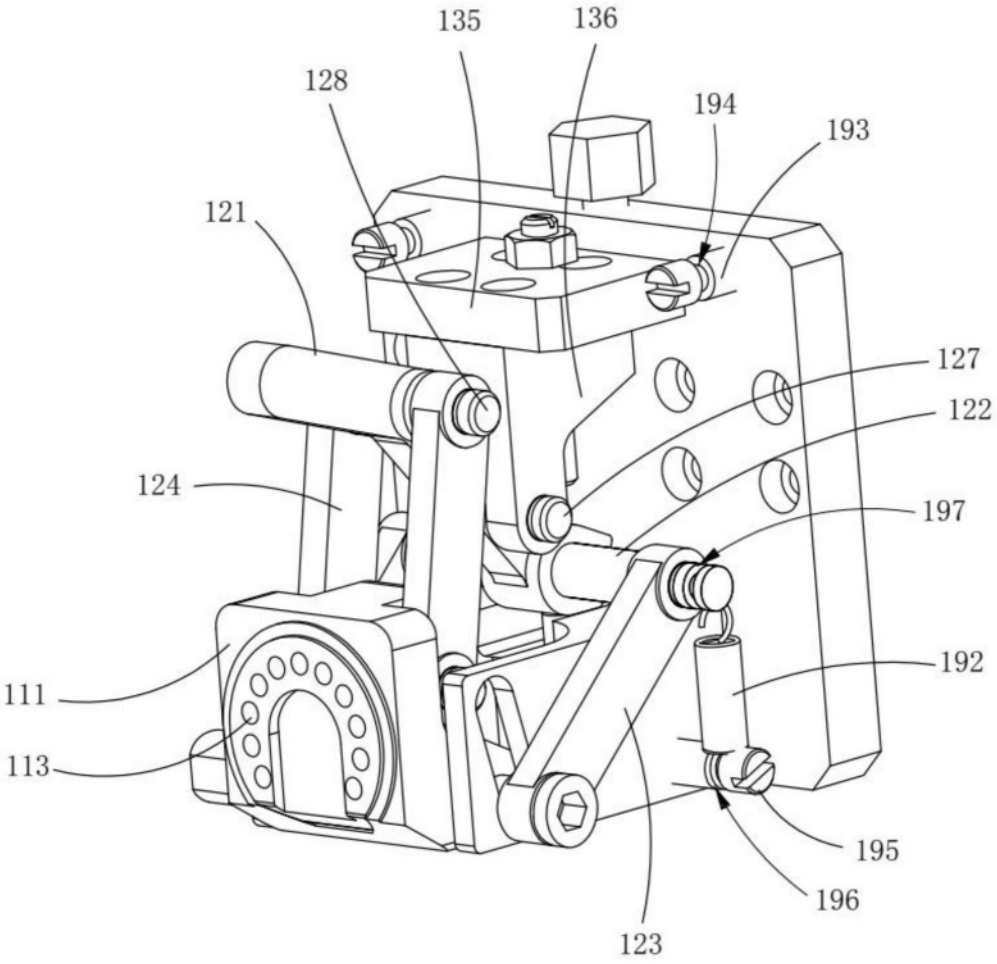


图7

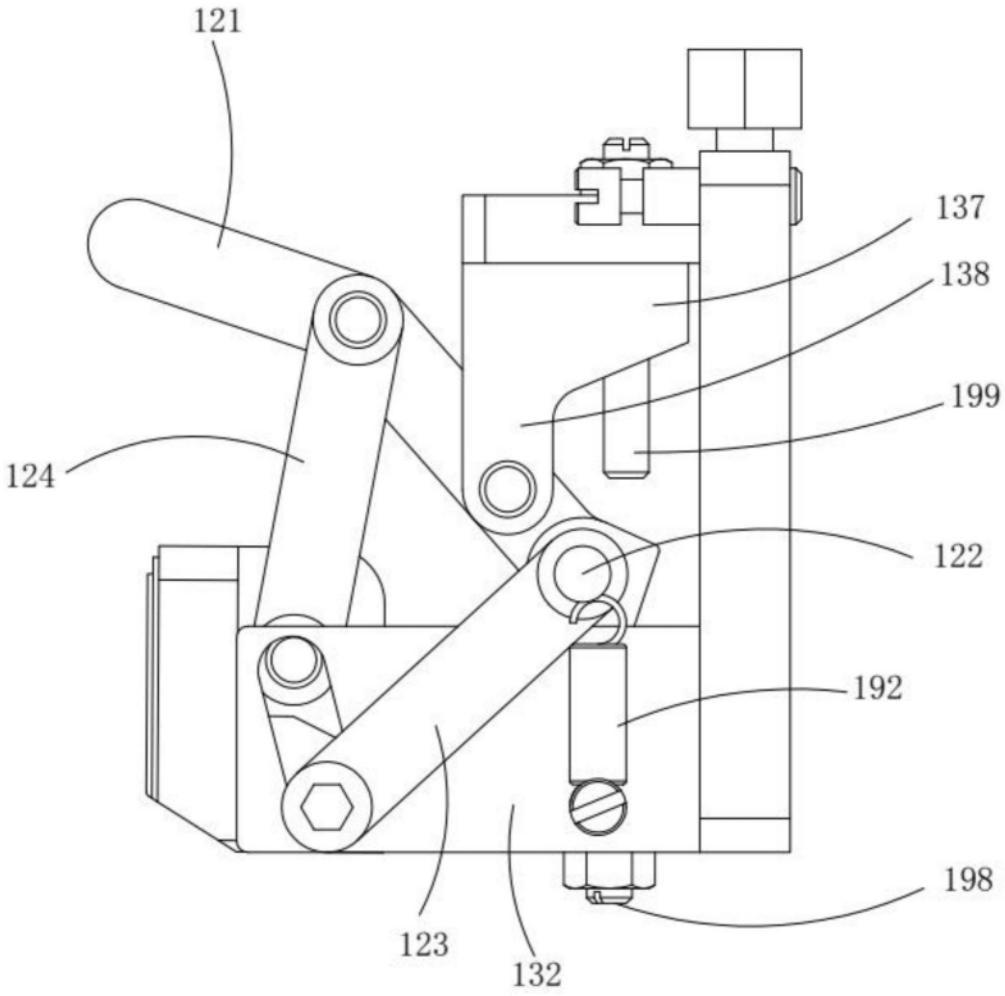


图8

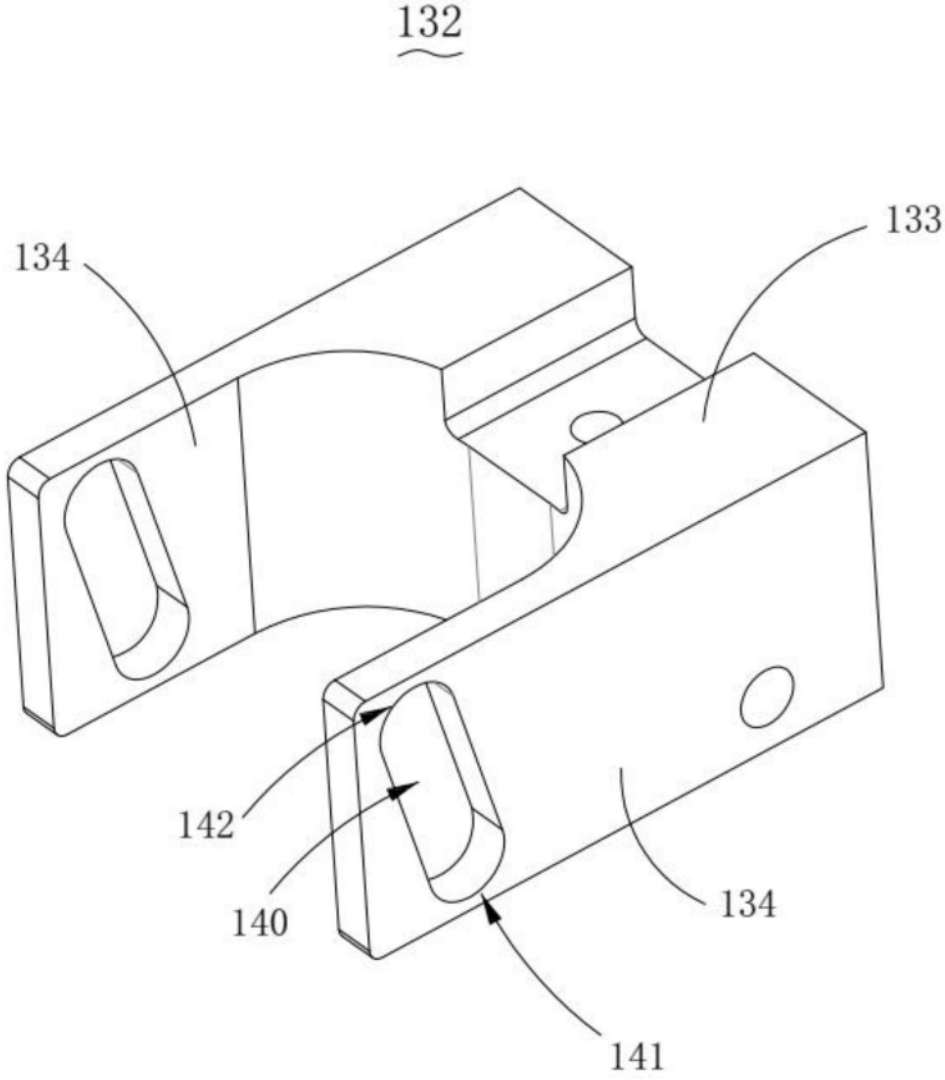


图9

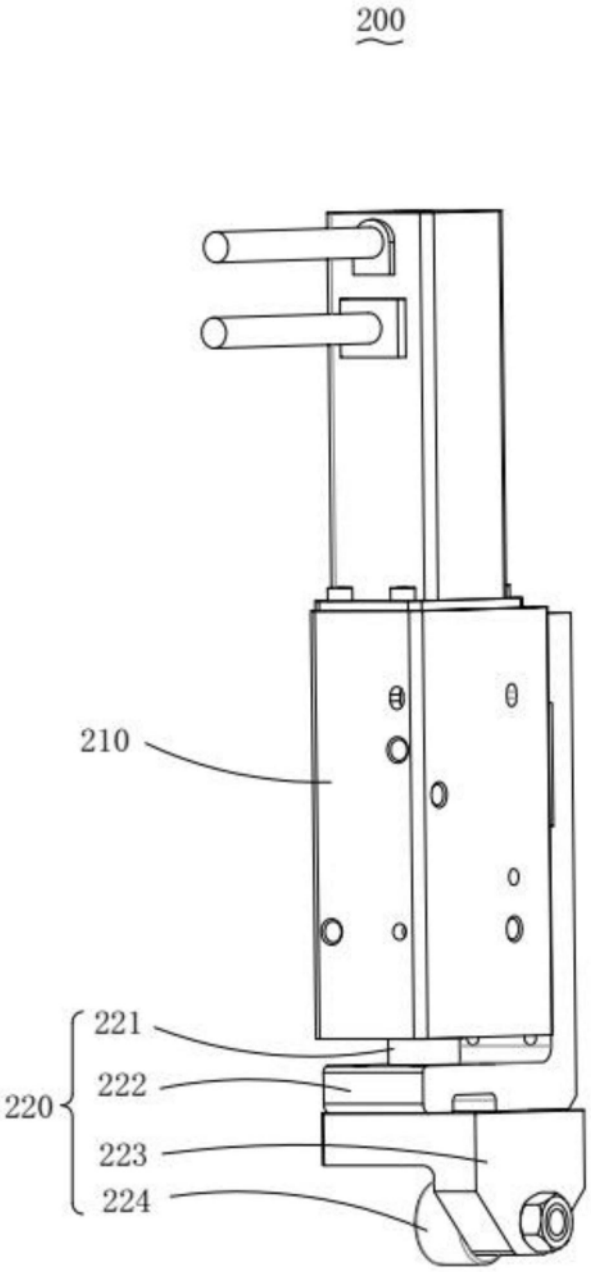


图10

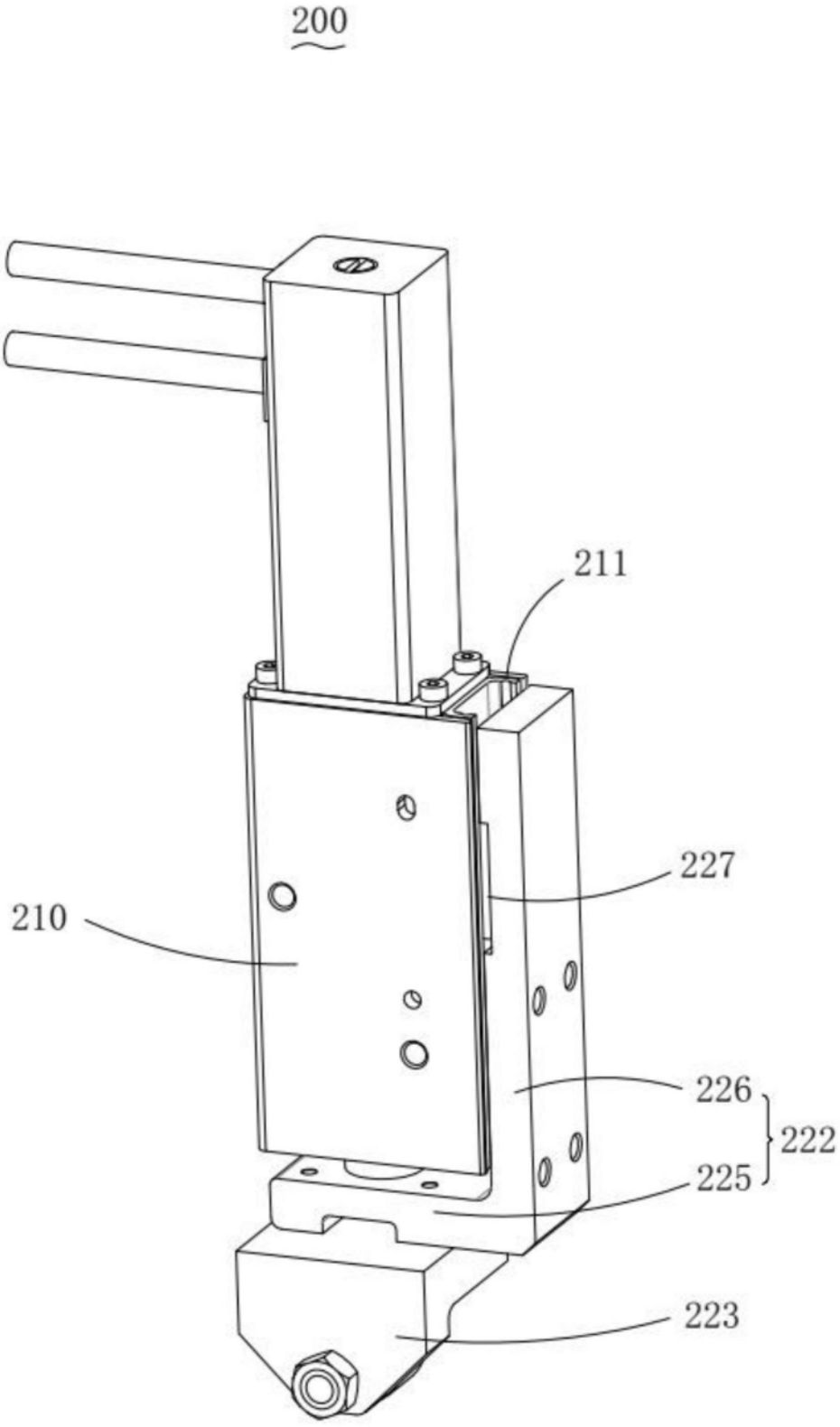


图11

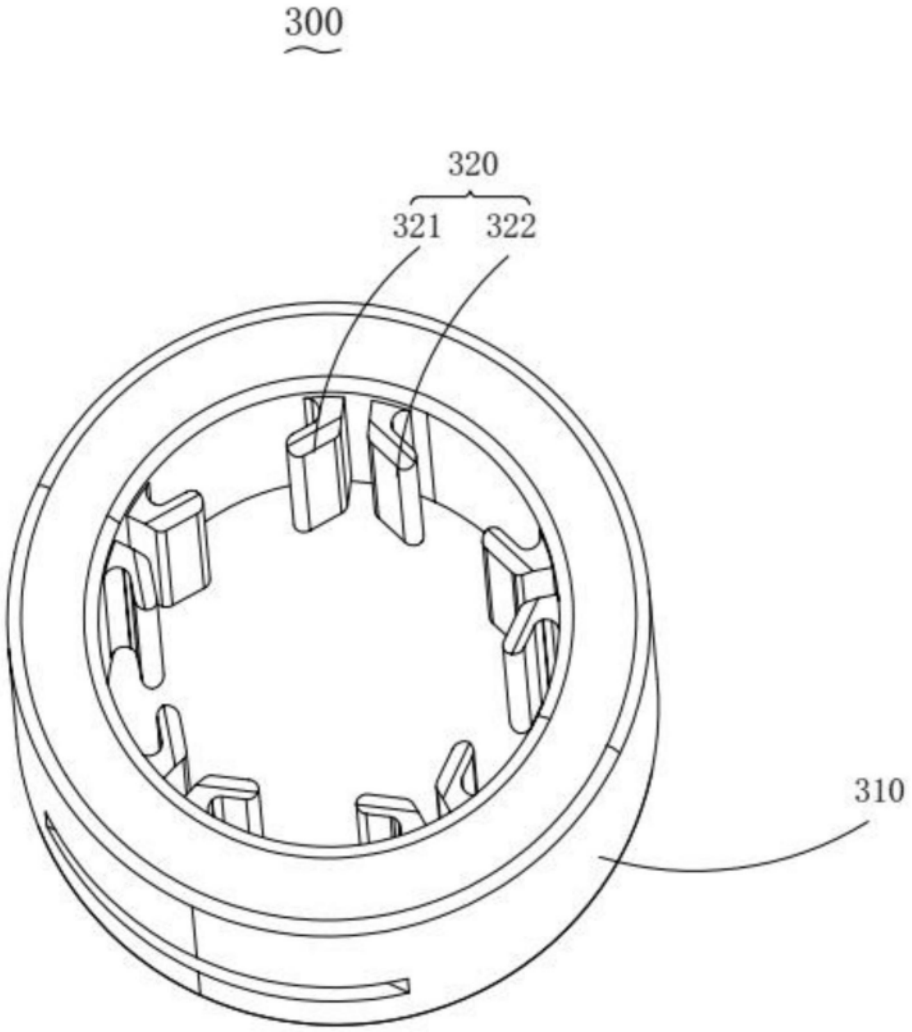


图12