



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108688044 A

(43)申请公布日 2018. 10. 23

(21)申请号 201810762211.7

(22)申请日 2018.07.12

(71)申请人 长虹美菱股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发
区莲花路2163号

(72)发明人 权传斌 黄荷坤

(74)专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有
限责任公司 34101

代理人 何梅生

(51) Int. Cl.

B29C 44/58(2006.01)

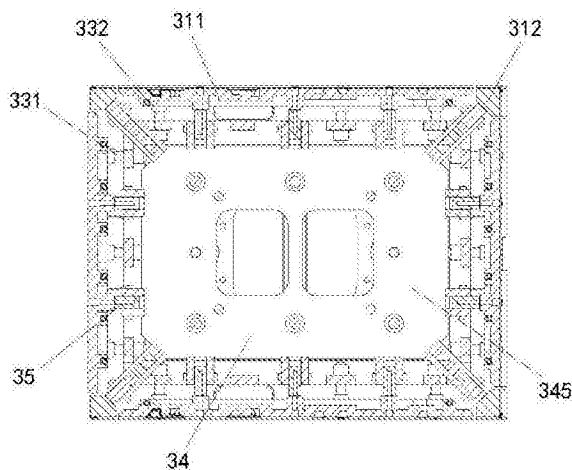
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机
构

(57)摘要

本发明公开了一种冰箱箱体发泡模具柔性
气动全膨胀机构,涉及发泡设备技术领域,各外
部板设于固定基准架外侧,并将固定基准架包
围,外部板与X向导柱组件、Z向导柱组件和XZ
向导柱组件中任一连接,并与对应的导柱形成
沿该导柱轴向的滑动副;导轨上设有S槽,滑
块板与S槽配合连接,构成导轨槽组件,运动
机构设于固定基准架内部,各导轨槽组件的
导轨和滑块板分别与各外部板和运动机构连
接。本发明实现了各外部四周侧板和各外部
拐角侧板同步联动,保证箱体相邻面之间平
整及胆口平整;内导轨上的导槽呈S型,实
现了箱发模具拐角的可涨缩运动,同时在S
型导槽内设置运动死点,解决了发泡过程中
箱体内部大面鼓胀问题。



1. 一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构, 模芯 (3) 的固定基准架 (33) 通过模芯连接板 (2) 与模具吊装架 (1) 连接, 其特征在于: 所述固定基准架 (33) 上分别沿X向、Z向及对角线方向贯穿设置各X向导柱组件 (331)、各Z向导柱组件 (332) 和各XZ向导柱组件, 各外部板 (31) 设于所述固定基准架 (33) 外侧, 并将所述固定基准架 (33) 包围, 所述外部板 (31) 与所述X向导柱组件 (331)、所述Z向导柱组件 (332) 和所述XZ向导柱组件中任一连接, 并与对应的导柱形成沿该导柱轴向的滑动副;

导轨 (351) 上设有S槽 (353), 所述滑块板 (352) 与所述S槽 (353) 配合连接, 构成导轨槽组件 (35), 所述S槽 (353) 用于导向所述滑块板 (352) 作轨迹为S型的滑动运动; 运动机构 (34) 设于所述固定基准架 (33) 内部, 各所述导轨槽组件 (35) 的所述导轨 (351) 和所述滑块板 (352) 分别与各所述外部板 (31) 和所述运动机构 (34) 连接, 所述运动机构 (34) 用于驱动所述滑块板 (352) 沿所述S槽 (353) 向上或向下滑动, 以带动对应的所述外部板 (31) 收缩靠近所述固定基准架 (33) 或膨胀远离所述固定基准架 (33)。

2. 根据权利要求1所述的一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构, 其特征在于: 各外部板 (31) 为设于所述固定基准架 (33) 外侧面的外部侧板 (311) 或设于所述固定基准架 (33) 外拐角处的外部拐角板 (312), 各所述外部侧板 (311) 与所述X向导柱组件 (331) 或所述Z向导柱组件 (332) 连接, 各所述外部拐角板 (312) 与所述XZ向导柱组件连接。

3. 根据权利要求2所述的一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构, 其特征在于: 所述导轨槽组件 (35) 为所述滑块板 (352) 呈长条板状的侧导轨槽组件或所述滑块板 (352) 呈U型板状的拐角导轨槽组件, 所述外部侧板 (311) 和所述外部拐角板 (312) 分别通过所述侧导轨槽组件和所述拐角导轨槽组件与所述运动机构 (34) 连接。

4. 根据权利要求3所述的一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构, 其特征在于: 所述拐角导轨槽组件的滑块板 (352) 两端均对称设连接板, 两个所述连接板分别设于所述导轨 (351) 的所述S槽 (353) 两侧, 滚轮设于两个所述连接板之间, 与两个所述连接板转动连接, 并配合连接于所述S槽 (353) 内, 与所述S槽 (353) 形成滚动副。

5. 根据权利要求3所述的一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构, 其特征在于: 所述侧导轨槽组件的所述滑块板 (352) 通过滚针轴承 (354) 与所述S槽 (353) 配合连接并形成滑动副。

6. 根据权利要求3所述的一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构, 其特征在于: 所述导轨 (351) 上部和下部各设一个S槽 (353), 所述滑块板 (352) 两端分别与两个所述S槽 (353) 配合连接并形成滑动副。

7. 根据权利要求1所述的一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构, 其特征在于: 上端板 (344)、下端板 (342) 和固定板 (345) 由上至下依次水平设置, Y向导柱组件 (343) 贯穿所述上端板 (344) 和下端板 (342) 设置, 与所述上端板 (344) 和所述下端板 (342) 形成Y向滑动副, 其底端与所述固定板 (345) 固连; 气缸 (341) 固设于所述固定板 (345) 底部, 其输出端与所述下端板 (342) 固连, 构成内运动机构 (34), 所述气缸 (341) 用于驱动所述下端板 (342) 沿所述Y向导柱组件 (343) 的Y向导柱滑动, 所述滑块板 (352) 与所述上端板 (344) 和所述下端板 (342) 固连。

8. 根据权利要求1所述的一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构, 其特征在于: 所述S槽 (353) 两端设有作为死点的拐点结构, 所述拐点结构用于在无外力作用的状态下限制

所述滑块板 (352) 相对于所述导轨 (351) 滑动。

一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构

技术领域

[0001] 本发明涉及发泡设备技术领域,具体涉及一种用于冰箱箱体发泡模具的膨胀机构。

背景技术

[0002] 冰箱是一种保持恒定低温的制冷设备,是生活中常见的一种用于低温保藏食物或其他物品的电器,广泛应用于生活、工业领域。目前,冰箱的箱体多使用发泡模具经气动涨缩工艺成型,而由于冰箱产品结构的复杂性,部分模具需要使用机械抬杠结构;此外,由于气动箱发模具本身设计原理局限性,部分模具外部侧板需采用U型包角全涨缩结构。但上述两种结构的模具在使用过程中都存在一定的缺陷,如采用滑块抬杠的机械抬杠结构时,生产的合模、脱模阶段,模具滑块大面及拐角侧板与内胆硬摩擦接触,而采用U型包角结构的模具,前后侧板和左右侧板存在脱模行程差异,成型、脱模时四周拐角与内胆硬摩擦接触,这导致冰箱箱体尤其是冷藏室上梁、中梁的胆口面不平整且有明显的内倾角度,造成“发泡带胆”的产品缺陷,影响产品整体质量。同时,冰箱胆口面的内倾会导致冰箱漏冷,不仅增加了冰箱的能耗,还导致冷藏室翻转梁位置易出现明显的外部凝露现象。此外,对于复杂、特殊结构的冰箱产品如薄壁小R角、冷藏上下梁窄边、十字对开真梁多腔室结构的箱体,现有的气动涨缩工艺无法满足产品高品质的外观质量要求。

发明内容

[0003] 本发明正是为了避免上述现有技术所存在的不足之处,提供了一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构。

[0004] 本发明为解决技术问题采用如下技术方案:一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构,模芯的固定基准架通过模芯连接板与模具吊装架连接,所述固定基准架上分别沿X向、Z向及对角线方向贯穿设置各X向导柱组件、各Z向导柱组件和各XZ向导柱组件,各外部板设于所述固定基准架外侧,并将所述固定基准架包围,所述外部板与所述X向导柱组件、所述Z向导柱组件和所述XZ向导柱组件中任一连接,并与对应的导柱形成沿该导柱轴向的滑动副;

[0005] 导轨上设有S槽,所述滑块板与所述S槽配合连接,构成导轨槽组件,所述S槽用于导向所述滑块板作轨迹为S型的滑动运动;运动机构设于所述固定基准架内部,各所述导轨槽组件的所述导轨和所述滑块板分别与各所述外部板和所述运动机构连接,所述运动机构用于驱动所述滑块板沿所述S槽向上或向下滑动,以带动对应的所述外部板收缩靠近所述固定基准架或膨胀远离所述固定基准架。

[0006] 进一步的,各外部板为设于所述固定基准架外侧面的外部侧板或设于所述固定基准架外拐角处的外部拐角板,各所述外部侧板与所述X向导柱组件或所述Z向导柱组件连接,各所述外部拐角板与所述XZ向导柱组件连接。

[0007] 进一步的,所述导轨槽组件为所述滑块板呈长条板状的侧导轨槽组件或所述滑块

板呈U型板状的拐角导轨槽组件,所述外部侧板和所述外部拐角板分别通过所述侧导轨槽组件和所述拐角导轨槽组件与所述运动机构连接。

[0008] 进一步的,所述拐角导轨槽组件的滑块板两端均对称设连接板,两个所述连接板分别设于所述导轨的所述S槽两侧,滚轮设于两个所述连接板之间,与两个所述连接板转动连接,并配合连接于所述S槽内,与所述S槽形成滚动副。

[0009] 进一步的,所述侧导轨槽组件的所述滑块板通过滚针轴承与所述S槽配合连接并形成滑动副。

[0010] 进一步的,所述导轨上部和下部各设一个S槽,所述滑块板两端分别与两个所述S槽配合连接并形成滑动副。

[0011] 进一步的,上端板、下端板和固定板由上至下依次水平设置,Y向导柱组件贯穿所述上端板和下端板设置,与所述上端板和所述下端板形成Y向滑动副,其底端与所述固定板固连;气缸固设于所述固定板底部,其输出端与所述下端板固连,构成内运动机构,所述气缸用于驱动所述下端板沿所述Y向导柱组件的Y向导柱滑动,所述滑块板与所述上端板和所述下端板固连。

[0012] 进一步的,所述S槽两端设有作为死点的拐点结构,所述拐点结构用于在无外力作用的状态下限制所述滑块板相对于所述导轨滑动。

[0013] 本发明提供了一种冰箱箱体发泡模具柔性气动全膨胀机构,具有以下有益效果:

[0014] 1、各外部四周侧板和各外部拐角侧板通过上端板和下端板连接,同时上端板和下端板通过各Y向导柱组件联动,实现了各外部四周侧板和各外部拐角侧板同步联动,保证箱体相邻面之间平整及胆口平整;

[0015] 2、内导轨上的导槽呈S型,实现了箱发模具拐角的可涨缩运动,同时在S型导槽内设置运动死点,解决了发泡过程中箱体内部大面鼓胀问题;

[0016] 3、内运动机构和固定基准架独立并组合设计,取消了枱杆机构,降低了模具日常加工、装配、维修的难度,减少了生产阶段模具调整的时间。

[0017] 4、各外部四周侧板和各外部拐角侧板脱模行程和模具运动轨迹可控,适用范围广,实用性好。

附图说明

[0018] 图1为本发明的主视图;

[0019] 图2为本发明的俯视图;

[0020] 图3为发明模芯的局部结构示意图;

[0021] 图4为本发明运动机构的结构示意图;

[0022] 图5为本发明导轨槽组件第一种结构的结构示意图;

[0023] 图6为本发明导轨槽组件第二种结构的结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 1、模具吊装架;2、模芯连接板;3、模芯,31、外部板,311、外部侧板,312、外部拐角板,33、固定基准架,331、X向导柱组件,332、Z向导柱组件,34、运动机构,341、气缸,342、下端板,343、Y向导柱组件,344、上端板,345、固定板,35、导轨槽组件,351、导轨,352、滑块板,353、S槽,354、滚针轴承。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 如图1~图6所示,其结构关系为:模芯3的固定基准架33通过模芯连接板2与模具吊装架1连接,固定基准架33上分别沿X向、Z向及对角线方向贯穿设置各X向导柱组件331、各Z向导柱组件332和各XZ向导柱组件,各外部板31设于固定基准架33外侧,并将固定基准架33包围,外部板31与X向导柱组件331、Z向导柱组件332和XZ向导柱组件中任一连接,并与对应的导柱形成沿该导柱轴向的滑动副;

[0028] 导轨351上设有S槽353,滑块板352与S槽353配合连接,构成导轨槽组件35,S槽353用于导向滑块板352作轨迹为S型的滑动运动;运动机构34设于固定基准架33内部,各导轨槽组件35的导轨351和滑块板352分别与各外部板31和运动机构34连接,运动机构34用于驱动滑块板352沿S槽353向上或向下滑动,以带动对应的外部板31收缩靠近固定基准架33或膨胀远离固定基准架33。

[0029] 优选的,各外部板31为设于固定基准架33外侧面的外部侧板311或设于固定基准架33外拐角处的外部拐角板312,各外部侧板311与X向导柱组件331或Z向导柱组件332连接,各外部拐角板312与XZ向导柱组件连接。

[0030] 优选的,导轨槽组件35为滑块板352呈长条板状的侧导轨槽组件或滑块板352呈U型板状的拐角导轨槽组件,外部侧板311和外部拐角板312分别通过侧导轨槽组件和拐角导轨槽组件与运动机构34连接。

[0031] 优选的,拐角导轨槽组件的滑块板352两端均对称设连接板,两个连接板分别设于导轨351的S槽353两侧,滚轮设于两个连接板之间,与两个连接板转动连接,并配合连接于S槽353内,与S槽353形成滚动副。

[0032] 优选的,侧导轨槽组件的滑块板352通过滚针轴承354与S槽353配合连接并形成滑动副。

[0033] 优选的,导轨351上部和下部各设一个S槽353,滑块板352两端分别与两个S槽353配合连接并形成滑动副。

[0034] 优选的,上端板344、下端板342和固定板345由上至下依次水平设置,Y向导柱组件343贯穿上端板344和下端板342设置,与上端板344和下端板342形成Y向滑动副,其底端与固定板345固连;气缸341固设于固定板345底部,其输出端与下端板342固连,构成内运动机构34,气缸341用于驱动下端板342沿Y向导柱组件343的Y向导柱滑动,滑块板352与上端板344和下端板342固连。

[0035] 优选的,S槽353两端设有作为死点的拐点结构,拐点结构用于在无外力作用的状态下限制滑块板352相对于导轨351滑动。

[0036] 具体使用时,模具吊装架1将模芯3吊装至指定位置与外模共同进行冰箱箱体发泡。发泡过程中,气缸341驱动与其连接的下端板342向下移动,进而带动上端板344和各导轨槽组件35的滑块板352向下滑动。各导轨351的S槽353轨迹为S型,当各滑块板352沿Y向导

柱组件343向下移动的同时,还需要沿S槽353的轨迹滑动,因而各导轨351在各滑块板352的作用下沿各X向导柱组件331、各Z向导柱组件332或各XZ联动同步动作,向导柱组件收缩靠近固定基准架33。

[0037] 实际使用中,通过设计S槽353的轨迹即可调整各外部板31的模具运动轨迹和脱模行程,以适应不同产品的生产需求。

[0038] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0039] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

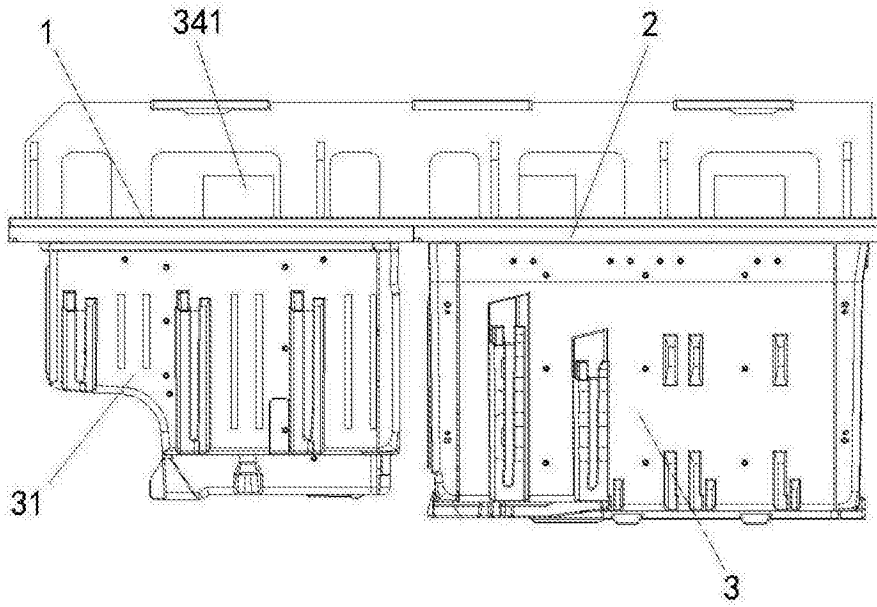


图1

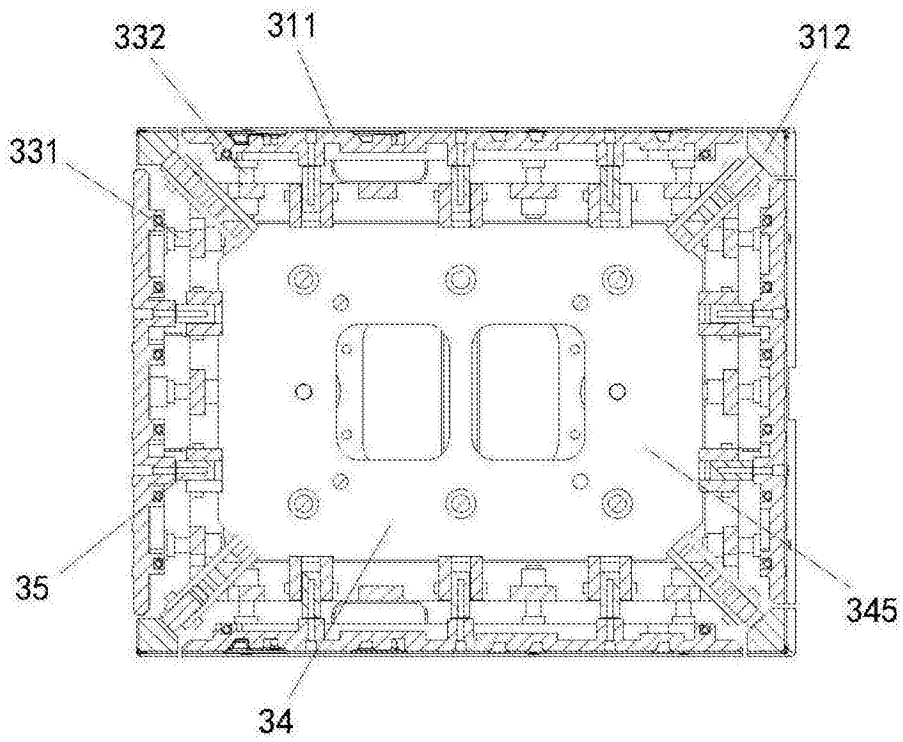


图2

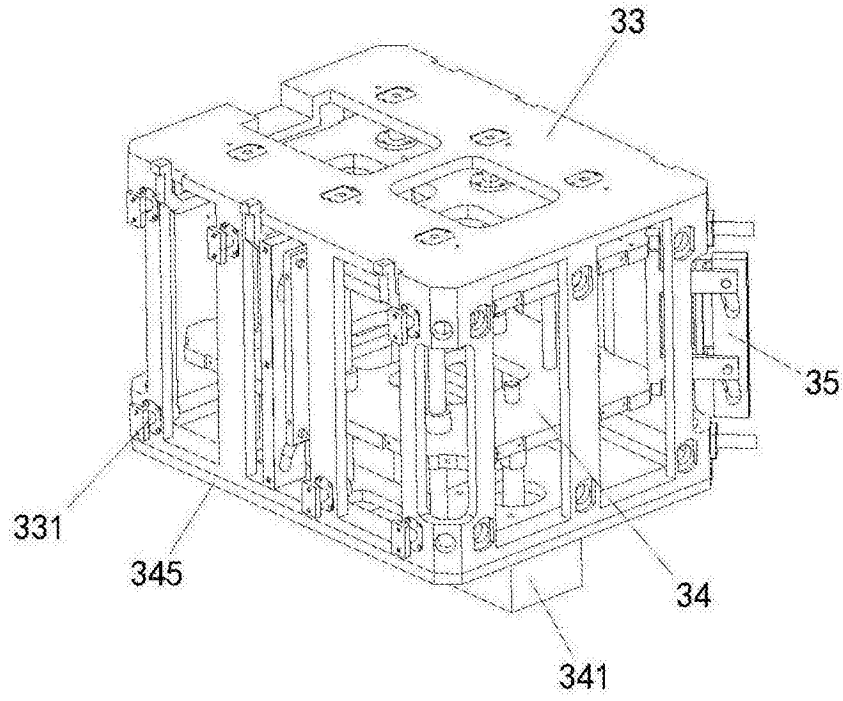


图3

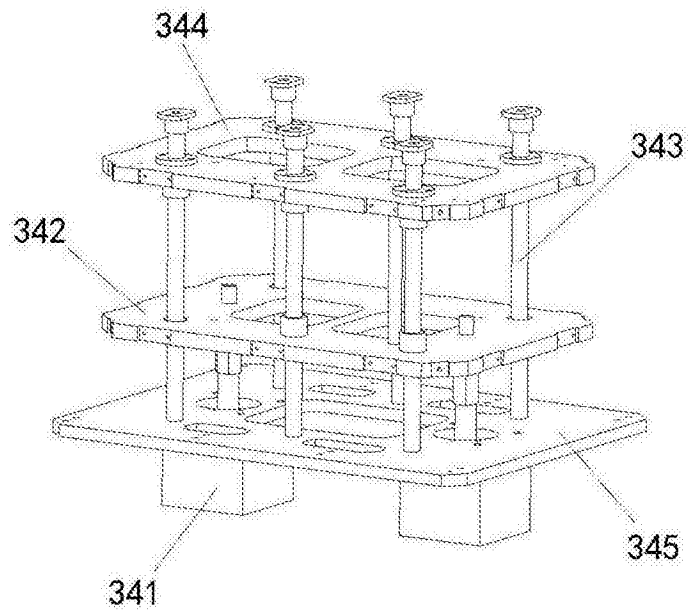


图4

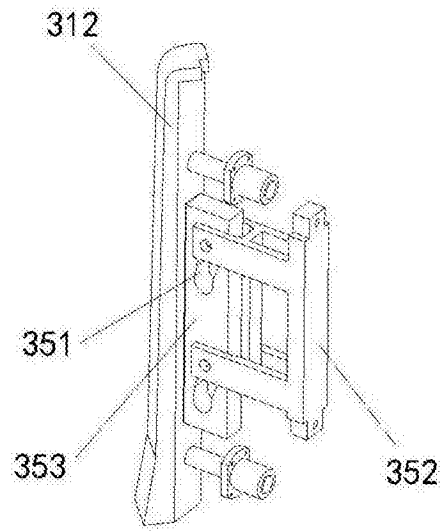


图5

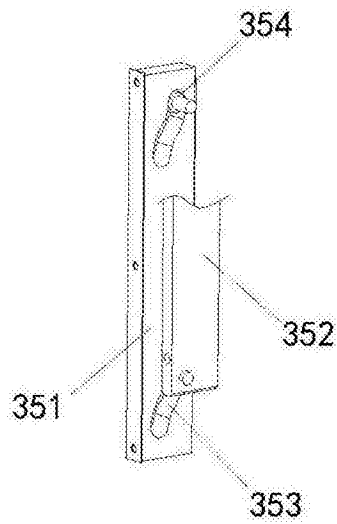


图6