



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106216632 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610711845.0

(22)申请日 2015.04.22

(62)分案原申请数据

201510191951.6 2015.04.22

(71)申请人 泉州华科模具有限公司

地址 362200 福建省泉州市晋江市经济开
发区(五里园)

(72)发明人 钱建根 李小育

(74)专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所
(普通合伙) 35221

代理人 廖仲禧

(51)Int.Cl.

B22D 17/22(2006.01)

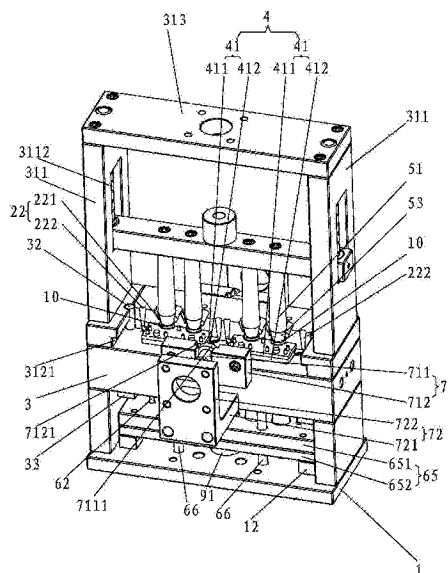
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种电池端子注塑模具

(57)摘要

本发明提出一种电池端子注塑模具,上模包括两个相拼合的上模单体;内模包括两个相拼合的内模单体;两上模单体、下模、两上内模以及两下内模共同形成有容置注塑料的容料腔;上杆头、下杆模与两上模单体、下模、两上内模以及两下内模共同形成成型腔。如此,上杆模向下带动上杆头伸入到容料腔内,下杆模伸入到容料腔内,与下模共同形成成型腔,向注料孔内倾倒流动的铅料等注塑料,注满成型腔并冷却后,上杆模向上撤出容料腔,两上模单体、两上内模和两下内模后撤分离,下杆模向上运动将成型的电池端子从下模中顶出。因而,本发明可高效注塑异形电池端子等异形工件,并可将异形工件顺畅取出,动作和谐,结构新颖合理,成本低,实用性强。



1. 一种电池端子注塑模具, 其特征在于: 包括处于底部的模座, 以及处于模座上方的上模、下模、内模、上杆模和下杆模; 所述下模连接于所述模座的上方; 所述上模盖设于所述下模上方, 所述上模包括两个在水平面内相拼合的上模单体; 所述内模处于所述上模和下模内, 所述上模具有匹配容置所述内模的容置腔, 所述下模封挡在所述容置腔的下方, 所述内模包括两个在水平面内相拼合并与两所述上模单体共用分界面的内模单体; 两所述内模单体分别包括上下层叠的上内模和下内模; 两所述上模单体、所述下模、两所述上内模以及两所述下内模共同形成有容置注塑料的容料腔; 两所述上模单体共同形成有注料孔, 所述注料孔与所述容料腔连通; 两所述上模单体共同形成有供所述上杆模由上至下伸入所述容料腔内的上通孔, 所述上杆模包括上杆模主体和伸入所述容料腔内的上杆头; 所述下模形成有供所述下杆模由下至上伸入所述容料腔内的下通孔; 所述上杆头、下杆模与两所述上模单体、所述下模、两所述上内模以及两所述下内模共同形成成型电池端子的成型腔。

2. 根据权利要求1所述的一种电池端子注塑模具, 其特征在于: 上述成型腔包括对应成型电池端子圆筒部的第一成型腔, 和对应成型电池端子与螺杆一体成型的螺杆成型部的第二成型腔; 上述下杆模包括第一内杆, 第二内杆, 以及活动套设于第一内杆外的第一套模, 和活动套设于第二内杆外的第二套模; 所述第一内杆的上端具有伸入上述容料腔内的下杆头, 所述第二内杆的上端抵顶在电池端子螺杆下端, 所述第一套模对应所述第一成型腔, 所述第二套模与第一套模相互平行连接且对应所述第二成型腔; 上述上杆头、下杆头、所述第一套模与两上述上模单体、上述下模、两上述上内模以及两上述下内模共同形成所述第一成型腔; 所述第二内杆、第二套模与两所述上模单体、所述下模共同形成所述第二成型腔; 上述注料孔包括与所述第一成型腔连通的第一注料孔, 和与所述第二成型腔连通的第二注料孔; 两所述上模单体共同形成有注料槽, 所述第一注料孔和上述上通孔形成于所述注料槽内;

在所述第一成型腔内, 两所述上模单体与两所述上内模的相交处共同形成有成型电池端子圆筒部第一凸棱的第一凹槽; 两所述上内模与两所述下内模的相交处共同形成有成型电池端子圆筒部第二凸棱的第二凹槽; 两所述下内模和两所述上模单体共同形成有成型电池端子圆筒部第三凸棱的第三凹槽; 所述下内模形成所述第三凹槽的第一部分, 所述上模单体形成所述第三凹槽的第二部分, 所述第二注料孔与所述第二部分连通; 所述下模形成有成型电池端子圆筒部第四凸棱的第四凹槽, 所述下内模和所述上模单体盖设于所述第四凹槽的上方。

3. 根据权利要求2所述的一种电池端子注塑模具, 其特征在于: 上述上杆头比上述上杆模主体细, 所述上杆头与所述上杆模主体之间具有锥形过渡段, 两个上述第一注料孔分设于所述锥形过渡段的两侧, 且沿着所述锥形过渡段的锥面斜向下延伸设置。

4. 根据权利要求2所述的一种电池端子注塑模具, 其特征在于: 上述上杆头与上述下杆头相对应接触, 所述上杆头的下端形成有上粗下细的锥形头, 上述下杆头的上端形成有与所述锥形头相应的锥形槽。

5. 根据权利要求2所述的一种电池端子注塑模具, 其特征在于: 上述下模通过下模架与上述模座连接; 上述上杆模通过上模架设于所述下模的上方;

所述下模架包括两个分立于所述模座两端上的下竖向板; 所述上模架包括两个分立于所述下模两端上的上竖向板; 两所述上竖向板分别通过连接块与所述下模的两端连接; 两

所述连接块与两上述上模单体相对应的一侧形成有滑道,两所述上模单体的相应端形成有与所述滑道相匹配的滑轨;两上述上内模分别与两所述上模单体连接在一起,两上述下内模分别与两所述上模单体连接在一起。

6.根据权利要求5所述的一种电池端子注塑模具,其特征在于:上述下模的两端对应上述连接块和两上述上模单体的相交处分别设有限位杆,所述连接块和两所述上模单体共同形成有匹配容置所述限位杆的限位孔。

7.根据权利要求6所述的一种电池端子注塑模具,其特征在于:包括多个上述成型腔;多个上述上杆模的下端与多个所述成型腔一一对应,所述移动梁与上述横梁相平行,两上述上竖向板形成有分别供所述移动梁的两端伸入并上下滑动的滑动口,两所述滑动口内设有上下方向的第一导向杆,所述移动梁的两端分别形成有与两所述第一导向杆相配合的第一导向孔;多个上述下杆模的上端与多个所述成型腔一一对应,所述移动板与上述横梁相平行,上述下模与所述模座之间立设有第二导向杆,所述移动板形成有与所述第二导向杆相配合的第二导向孔。

8.根据权利要求7所述的一种电池端子注塑模具,其特征在于:上述移动板包括层叠连接在一起的上移动板和下移动板;多个上述第一内杆贯穿所述上移动板和下移动板与上述模座连接,多个上述第一套模的下端贯穿所述上移动板止于所述下移动板,各所述第一套模的下端周面形成有卡于所述上移动板下方的第一凸缘,所述上移动板的下端形成有容置所述第一凸缘的第一凹坑;多个上述第二套模共同通过固定连接板与上述下模连接,各所述第一套模活动贯穿所述固定连接板;多个上述第二内杆的下端周面形成有卡于所述上移动板下方的第二凸缘,所述上移动板的下端形成有容置所述第二凸缘的第二凹坑;

所述模座的上表面对应所述下移动板的两端分别设有下垫块;上述下模的下表面对应所述上移动板的两端分别设有上垫块;

上述第一导向杆的下端向下贯穿上述上竖向板、连接块和下模,止于上述下竖向板的上端,所述第一导向杆的下端周面形成有卡于所述下模下方的第三凸缘,所述下模的下端形成有容置所述第三凸缘的第三凹坑;所述上竖向板与连接块和所述下模通过竖向设置的螺栓连接在一起,所述下模与上述下竖向板和上述模座通过竖向设置的螺栓连接在一起。

9.根据权利要求1-8中任一项所述的一种电池端子注塑模具,其特征在于:上述下模内还设有加热管。

一种电池端子注塑模具

[0001] 本发明专利申请是中国专利申请号2015101919516的分案申请,原申请的申请号为2015101919516,申请日为2015年04月22日,发明名称为一种电池端子注塑模具。

技术领域

[0002] 本发明涉及注塑模具领域,具体涉及一种可注塑异形电池端子的电池端子注塑模具。

背景技术

[0003] 电池端子是蓄电池中重要的零部件,其通常是采用便捷的注塑成型工艺进行生产加工,在电池端子的注塑成型过程中需要用到注塑模具,电池端子注塑模具的结构已为公知,如中国实用新型专利CN201320223246.6公开一种用于蓄电池连接端子的浇铸模具,包括:用于提供支撑和定位作用的底板;固定模板,所述固定模板固定在底板上;左模板;右模板,所述左模板和右模板分别设置在固定模板的两侧,并与固定模板分别围合形成正极端子腔和负极端子腔,所述正极端子腔内设置正极镶件,所述负极端子腔设置负极镶件,所述左模板和右模板分别与底板形成沿开模方向旋转或移动的结构;以及浇口板,所述浇口板盖合在正极端子腔和负极端子腔上,其浇口与正极端子腔和负极端子腔连通。所述左模板通过一根固定于底板上的第一转轴与底板铰接。所述右模板通过一根固定于底板上的第二转轴与底板铰接。所述浇口板通过第一转轴、第二转轴或者固定于底板的第三转轴与底板铰接。所述浇口板一侧设置有用于移动浇口板的浇口板扳手。所述浇口板上与浇口板扳手相对的一侧设置有用于限位的挡板。所述左模板一侧设有用于施力的左模板开模扳手。所述右模板一侧设有用于施力的右模板开模扳手。所述左模板和右模板都设有测温孔,所述测温孔分别与对应的正极端子腔和负极端子腔连通。

[0004] 类似前述实用新型的注塑模具在市场上应用较广泛,但是其与市场上其他的电池端子注塑模具的结构大致相同,也只能注塑一些形状较简单的电池端子,都无法注塑形状较复杂的,如Z形、L形和具有多个高低凹凸边缘等异形结构的电池端子,主要原因在于异形结构的电池端子会导致即使利用前述模具注塑成型后也会卡在模具内,很难将成品顺畅取出,工艺的复杂和成本的考虑,使得异形结构的电池端子只能退而求其次采用其他复杂且成本高的工艺,给人们带来诸多麻烦。

[0005] 鉴于此,本案发明人对上述问题进行深入研究,遂有本案产生。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种可高效注塑异形电池端子等异形工件,并可将异形工件顺畅取出的电池端子注塑模具,动作和谐,结构新颖合理,成本低,实用性强。

[0007] 为了达到上述目的,本发明采用这样的技术方案:

[0008] 一种电池端子注塑模具,包括处于底部的模座,以及处于模座上方的上模、下模、内模、上杆模和下杆模;所述下模连接于所述模座的上方;所述上模盖设于所述下模上方,

所述上模包括两个在水平面内相拼合的上模单体;所述内模处于所述上模和下模内,所述上模具有匹配容置所述内模的容置腔,所述下模封挡在所述容置腔的下方,所述内模包括两个在水平面内相拼合并与两所述上模单体共用分界面的内模单体;两所述内模单体分别包括上下层叠的上内模和下内模;两所述上模单体、所述下模、两所述上内模以及两所述下内模共同形成有容置注塑料的容料腔;两所述上模单体共同形成有注料孔,所述注料孔与所述容料腔连通;两所述上模单体共同形成有供所述上杆模由上至下伸入所述容料腔内的上通孔,所述上杆模包括上杆模主体和伸入所述容料腔内的上杆头;所述下模形成有供所述下杆模由下至上伸入所述容料腔内的下通孔;所述上杆头、下杆模与两所述上模单体、所述下模、两所述上内模以及两所述下内模共同形成成型电池端子的成型腔。

[0009] 上述成型腔包括对应成型电池端子圆筒部的第一成型腔,和对应成型电池端子与螺杆一体成型的螺杆成型部的第二成型腔;上述下杆模包括第一内杆,第二内杆,以及活动套设于第一内杆外的第一套模,和活动套设于第二内杆外的第二套模;所述第一内杆的上端具有伸入上述容料腔内的下杆头,所述第二内杆的上端抵顶在电池端子螺杆下端,所述第一套模对应所述第一成型腔,所述第二套模与第一套模相互平行连接且对应所述第二成型腔;上述上杆头、下杆头、所述第一套模与两上述上模单体、上述下模、两上述上内模以及两上述下内模共同形成所述第一成型腔;所述第二内杆、第二套模与两所述上模单体、所述下模共同形成所述第二成型腔;上述注料孔包括与所述第一成型腔连通的第一注料孔,和与所述第二成型腔连通的第二注料孔;两所述上模单体共同形成有注料槽,所述第一注料孔和上述上通孔形成于所述注料槽内;

[0010] 在所述第一成型腔内,两所述上模单体与两所述上内模的相交处共同形成有成型电池端子圆筒部第一凸棱的第一凹槽;两所述上内模与两所述下内模的相交处共同形成有成型电池端子圆筒部第二凸棱的第二凹槽;两所述下内模和两所述上模单体共同形成有成型电池端子圆筒部第三凸棱的第三凹槽;所述下内模形成所述第三凹槽的第一部分,所述上模单体形成所述第三凹槽的第二部分,所述第二注料孔与所述第二部分连通;所述下模形成有成型电池端子圆筒部第四凸棱的第四凹槽,所述下内模和所述上模单体盖设于所述第四凹槽的上方。

[0011] 上述上杆头比上述上杆模主体细,所述上杆头与所述上杆模主体之间具有锥形过渡段,两个上述第一注料孔分设于所述锥形过渡段的两侧,且沿着所述锥形过渡段的锥面斜向下延伸设置。

[0012] 上述上杆头与上述下杆头相对应接触,所述上杆头的下端形成有上粗下细的锥形头,上述下杆头的上端形成有与所述锥形头相应的锥形槽。

[0013] 上述下模通过下模架与上述模座连接;上述上杆模通过上模架设于所述下模的上方;

[0014] 所述下模架包括两个分立于所述模座两端上的下竖向板;所述上模架包括两个分立于所述下模两端上的上竖向板;两所述上竖向板分别通过连接块与所述下模的两端连接;两所述连接块与两上述上模单体相对应的一侧形成有滑道,两所述上模单体的相应端形成有与所述滑道相匹配的滑轨;两上述上内模分别与两所述上模单体连接在一起,两上述下内模分别与两所述上模单体连接在一起。

[0015] 上述下模的两端对应上述连接块和两上述上模单体的相交处分别设有限位杆,所

述连接块和两所述上模单体共同形成有匹配容置所述限位杆的限位孔。

[0016] 包括多个上述成型腔；多个上述上杆模的下端与多个所述成型腔一一对应，所述移动梁与上述横梁相平行，两上述上竖向板形成有分别供所述移动梁的两端伸入并上下滑动的滑动口，两所述滑动口内设有上下方向的第一导向杆，所述移动梁的两端分别形成有与两所述第一导向杆相配合的第一导向孔；多个上述下杆模的上端与多个所述成型腔一一对应，所述移动板与上述横梁相平行，上述下模与所述模座之间立设有第二导向杆，所述移动板形成有与所述第二导向杆相配合的第二导向孔。

[0017] 上述移动板包括层叠连接在一起的上移动板和下移动板；多个上述第一内杆贯穿所述上移动板和下移动板与上述模座连接，多个上述第一套模的下端贯穿所述上移动板止于所述下移动板，各所述第一套模的下端周面形成有卡于所述上移动板下方的第一凸缘，所述上移动板的下端形成有容置所述第一凸缘的第一凹坑；多个上述第二套模共同通过固定连接板与上述下模连接，各所述第一套模活动贯穿所述固定连接板；多个上述第二内杆的下端周面形成有卡于所述上移动板下方的第二凸缘，所述上移动板的下端形成有容置所述第二凸缘的第二凹坑；

[0018] 所述模座的上表面对应所述下移动板的两端分别设有下垫块；上述下模的下表面对应所述上移动板的两端分别设有上垫块；

[0019] 上述第一导向杆的下端向下贯穿上述上竖向板、连接块和下模，止于上述下竖向板的上端，所述第一导向杆的下端周面形成有卡于所述下模下方的第三凸缘，所述下模的下端形成有容置所述第三凸缘的第三凹坑；所述上竖向板与连接块和所述下模通过竖向设置的螺栓连接在一起，所述下模与上述下竖向板和上述模座通过竖向设置的螺栓连接在一起。

[0020] 上述下模内还设有加热管。

[0021] 采用上述技术方案后，本发明的电池端子注塑模具，突破传统电池端子模具的构造形式，在注塑电池端子时，启动水平流体压缸、上流体压缸和下流体压缸，使两上模单体、两上内模和两下内模相拼合在一起与下模形成容料腔，上杆模向下带动上杆头伸入到容料腔内，下杆模伸入到容料腔内，与下模共同形成完整的成型腔，然后向注料孔内倾倒流动的铅料等注塑料进行注料，注塑料会沿着注料孔进入成型腔内，当注满整个成型腔并冷却后，再次启动水平流体压缸、上流体压缸和下流体压缸，使上杆模向上撤出容料腔，两上模单体、两上内模和两下内模后撤分离，使下杆模继续向上运动将成型的电池端子从下模中顶出，取走成品完成一轮注塑，可重复前述动作进行循环注塑。克服传统电池端子模具因不能顺畅取出带凸边等异形工件而无法注塑带凸边等异形电池端子的缺陷。与现有技术相比，本发明的电池端子注塑模具，其可高效注塑异形电池端子等异形工件，并可将异形工件顺畅取出，动作和谐，结构新颖合理，成本低，实用性强。

附图说明

[0022] 图1为本发明的第一局部结构示意图；

[0023] 图2为本发明的第二局部结构示意图；

[0024] 图3为本发明的第三局部结构示意图；

[0025] 图4为本发明的第四局部结构示意图；

- [0026] 图5为本发明的第五局部结构示意图；
- [0027] 图6为本发明的第六局部结构示意图；
- [0028] 图7为本发明的第七局部结构示意图；
- [0029] 图8为本发明的第八局部结构示意图；
- [0030] 图9为本发明的剖视结构示意图。
- [0031] 图中：
- [0032] 1-模座11-下模架111-下竖向板12-下垫块
- [0033] 2-上模21-上模单体22-注料孔221-第一注料孔222-第二注料孔23-注料槽24-滑轨
- [0034] 3-下模31-上模架311-上竖向板3111-滑动口3112-第一导向杆31121-第三凸缘312-连接块3121-滑道313-横梁32-限位杆33-上垫块34-加热管
- [0035] 4-内模41-内模单体411-上内模412-下内模
- [0036] 5-上杆模51-上杆模主体52-上杆头521-锥形头53-锥形过渡段54-移动梁
- [0037] 6-下杆模61-第一内杆611-下杆头6111-锥形槽62-第二内杆621-第二凸缘63-第一套模631-第一凸缘64-第二套模641-固定连接板65-移动板651-上移动板652-下移动板66-第二导向杆
- [0038] 71-水平连接件711-水平连接套7111-第四凸缘712-水平连接座7121-第四凹坑72-连接架721-水平部722-竖直部
- [0039] 81-上驱动连接套
- [0040] 91-下驱动连接套
- [0041] 10-电池端子101-电池端子圆筒部102-螺杆成型部103-电池端子螺杆104-第一凸棱105-第二凸棱106-第三凸棱107-第四凸棱。

具体实施方式

[0042] 为了进一步解释本发明的技术方案，下面通过具体实施例进行详细阐述。

[0043] 本发明的一种电池端子注塑模具，如图1-9所示，包括模座1、上模2、下模3、内模4、上杆模5和下杆模6。

[0044] 模座1处于底部，上模2、下模3、内模4、上杆模5和下杆模6处于模座1上方；下模3连接于模座1的上方；上模2盖设于下模3上方，上模2包括两个在水平面内相拼合的上模单体21；内模4处于上模2和下模3内，上模2具有匹配容置内模4的容置腔，下模3封挡在所述容置腔的下方，内模4包括两个在水平面内相拼合并与两上模单体21共用分界面的内模单体41；两内模单体41分别包括上下层叠的上内模411和下内模412；两上模单体21、下模3、两上内模411以及两下内模412共同形成有容置注塑料的容料腔；两上模单体21共同形成有注料孔22，注料孔22与所述容料腔连通；两上模单体共同形成有供上杆模5由上至下伸入所述容料腔内的上通孔，上杆模5包括上杆模主体51和伸入所述容料腔内的上杆头52；下模3形成有供下杆模6由下至上伸入所述容料腔内的下通孔；上杆头52、下杆模6与两上模单体21、下模3、两上内模411以及两下内模412共同形成成型电池端子10的成型腔；两上模单体21、两上内模411、两下内模412配设有进行开合驱动的水平流体压缸；上杆模5配设有进行上下驱动的上流体压缸；下杆模6配设有进行上下驱动的下流体压缸。本发明在注塑电池端子10时，

启动水平流体压缸、上流体压缸和下流体压缸,使两上模单体21、两上内模411和两下内模412相拼合在一起与下模3形成容料腔,上杆模5向下带动上杆头52伸入到容料腔内,下杆模6伸入到容料腔内,与下模3共同形成完整的成型腔,然后向注料孔22内倾倒流动的铅料等注塑料进行注料,注塑料会沿着注料孔22进入成型腔内,当注满整个成型腔并冷却后,再次启动水平流体压缸、上流体压缸和下流体压缸,使上杆模5带动上杆头52向上撤出容料腔,两上模单体21、两上内模411以及两下内模412分别后撤分离,使下杆模6继续向上运动将成型的电池端子10从下模3中顶出,取走成品完成一轮注塑,可重复前述动作进行循环注塑。克服传统电池端子模具因不能顺畅取出带凸边等异形工件而无法注塑带凸边等异形电池端子的缺陷。

[0045] 为了实现具体的异形电池端子10的注塑成型,优选地,上述成型腔包括对应成型电池端子圆筒部101的第一成型腔,和对应成型电池端子10与螺杆一体成型的螺杆成型部102的第二成型腔;下杆模6包括第一内杆61,第二内杆62,以及活动套设于第一内杆61外的第一套模63,和活动套设于第二内杆62外的第二套模64;第一内杆61的上端具有伸入上述容料腔内的下杆头611,第二内杆62的上端抵顶在电池端子螺杆103下端,第一套模63对应所述第一成型腔,第二套模64与第一套模63相互平行连接且对应所述第二成型腔;上杆头52、下杆头611、第一套模63与两上模单体21、下模3、两上内模411以及两下内模412共同形成所述第一成型腔;第二内杆62、第二套模64与两上模单体21、下模3共同形成所述第二成型腔;注料孔22包括与所述第一成型腔连通的第一注料孔221,和与所述第二成型腔连通的第二注料孔222;两上模单体21共同形成有注料槽23,第一注料孔221和上述上通孔形成于注料槽23内;在所述第一成型腔内,两上模单体21与两上内模411的相交处共同形成有成型电池端子圆筒部101第一凸棱104的第一凹槽;两上内模411与两下内模412的相交处共同形成有成型电池端子圆筒部101第二凸棱105的第二凹槽;两下内模412和两上模单体21共同形成有成型电池端子圆筒部101第三凸棱106的第三凹槽;下内模412形成所述第三凹槽的第一部分,上模单体21形成所述第三凹槽的第二部分,即下内模412形成第三凹槽第一部分所在的一部分弧,上模单体21形成第三凹槽第二部分所在的另一部分弧,第二注料孔222与所述第二部分连通,第一注料孔221用于对第三凹槽的第一部分进行注料,第二注料孔222用于对第三凹槽的第二部分进行注料;下模3形成有成型电池端子圆筒部101第四凸棱107的第四凹槽,下内模412和上模单体21盖设于所述第四凹槽的上方。这样,各层之间的缝隙正好与电池端子10欲成型的各凸棱相对应,气体易流通,注塑料在进料过程中更容易填充进各凹槽内,在实际注塑过程中,将铅料等注塑料分别沿第一注料孔221和第二注料孔222倾倒进入第一成型腔和第二成型腔内,注塑料在第一成型腔和第二成型腔的连通处汇合,并进入各凹槽内,注满整个成型腔,成型成整个异形电池端子10,第一注料孔221和第二注料孔222分别对第一成型腔和第二成型腔进行注料,可提高注料速度,且注料更加均匀全面,成型电池端子10质量好且效率高。

[0046] 优选地,上杆头52比上杆模主体51细,上杆头52与上杆模主体51之间具有锥形过渡段53,即锥形过渡段53呈上粗下细的圆锥形,两个第一注料孔221分设于锥形过渡段53的两侧,且沿着锥形过渡段53的锥面斜向下延伸设置,即两第一注料孔221由上至下均与上通孔连通。在实际注料过程中,铅料等注塑料会沿着锥形过渡段53的锥面直接流进第一成型腔内,此锥面有引流作用,更加便于注塑料进入第一成型腔内。

[0047] 优选地,上杆头52与下杆头611相对应接触,上杆头52的下端形成有上粗下细的锥形头521,下杆头611的上端形成有与锥形头521相应的锥形槽6111。当上杆头52与下杆头611上下相向运动时,锥形头521与锥形槽6111相互配合具有导向作用,可保证上杆头52与下杆头611正对接触,并可确保上杆头52与下杆头611在容料腔内的位置精确,保证电池端子10的成型质量。

[0048] 为了实现模具具体的开合动作,优选地,下模3通过下模架11与模座1连接;上杆模5通过上模架31设于下模3的上方;模座1为水平放置的长方形板状,下模架11包括两个分立于模座1两端上的下竖向板111;下流体压缸设于模座1的下方,下流体压缸的活塞杆穿过模座1与下杆模6驱动连接,即下流体压缸朝上设置在模座1的下方;下模3在水平面上的投影与模座1的尺寸和形状相应,上模架31包括两个分立于下模3两端上的上竖向板311;两上竖向板311分别通过连接块312与下模3的两端连接;两连接块312与两上模单体21相对应的一侧形成有滑道3121,两上模单体21的相应端形成有与滑道3121相匹配的滑轨24,两上模单体21可依靠两侧的滑道3121进行进退滑动;两上内模411分别与两上模单体21连接在一起,两下内模412分别与两上模单体21连接在一起,即两上内模411和两下内模412随上模单体21一同进退运动;上流体压缸通过横设于两上竖向板311上端之间的横梁313与两上竖向板311连接,上流体压缸的活塞杆穿过横梁313与上杆模5驱动连接即上流体压缸朝下设置在横梁313的上方。

[0049] 优选地,下模3的两端对应连接块312和两上模单体21的相交处分别设有限位杆32,连接块312和两上模单体21共同形成有匹配容置限位杆32的限位孔。这样,限位杆32在两上模单体21未拼合时,会有部分弧面突出于连接块312,两上模单体21沿着滑道3121相向运动时,会沿着限位杆32露出的部分弧面顺势相拼合,拼合过程更加顺畅精确,而且限位杆32可对两上模单体21进行限位,保证二者的位置精确,确保成型产品质量。

[0050] 优选地,包括多个上述成型腔,即本发明一次可注塑成型多个电池端子10,具体结构为,各成型腔共同形成在上模2、下模3和内模4上;为了实现各成型腔均具有成型电池端子10的功能,多个上杆模5的下端与多个所述成型腔一一对应,多个上杆模5的上端通过移动梁54与上流体压缸的活塞杆连接,移动梁54与横梁313相平行,即上流体压缸通过移动梁54同时驱动各上杆模5,两上竖向板311形成有分别供移动梁54的两端伸入并可进行上下滑动的滑动口3111,两滑动口3111内设有上下方向的第一导向杆3112,移动梁54的两端分别形成有与两第一导向杆3112相配合的第一导向孔,该第一导向孔具体可通过一滑套与第一导向杆3112相配合进行滑动;多个下杆模6的上端与多个所述成型腔一一对应,多个下杆模6的下端通过移动板65与下流体压缸的活塞杆连接,移动板65与横梁313相平行,即下流体压缸通过移动板65同时驱动各下杆模6,下模3与模座1之间立设有第二导向杆66,移动板65形成有与第二导向杆66相配合的第二导向孔。这样,本发明可实现同时注塑成型多个电池端子10,结构紧凑合理,具体可包括四个成型腔,两两成型腔相对称,可同时注塑成型两对电池端子10。且进一步的结构可为,相邻的成型腔共用同一内模4,或两个以上的成型腔共用同一内模4,可使结构更简单紧凑,机构精确度高。

[0051] 优选地,移动板65包括层叠连接在一起的上移动板651和下移动板652,上移动板651和下移动板652具体可通过螺栓紧密连接在一起;多个第一内杆61贯穿上移动板651和下移动板652与模座1连接,多个第一套模63的下端贯穿上移动板651止于下移动板652,即

各第一套模63的下端抵顶在下移动板652的上表面,各第一套模63的下端周面形成有卡于上移动板651下方的第一凸缘631,上移动板651的下端形成有容置第一凸缘631的第一凹坑;多个第二套模64共同通过固定连接板641与下模3连接,各第一套模63活动贯穿固定连接板641;多个第二内杆62的下端周面形成有卡于上移动板651下方的第二凸缘621,上移动板651的下端形成有容置第二凸缘621的第二凹坑;模座1的上表面对应下移动板652的两端分别设有下垫块12;下模3的下表面对应上移动板651的两端分别设有上垫块33;第一导向杆3112的下端向下贯穿上竖向板311、连接块312和下模3,止于下竖向板111的上端,第一导向杆3112的下端周面形成有卡于下模3下方的第三凸缘31121,下模3的下端形成有容置第三凸缘31121的第三凹坑;上竖向板311与连接块312和下模3通过竖向设置的螺栓连接在一起,下模3与下竖向板111和模座1通过竖向设置的螺栓连接在一起。这样,当下流体压缸向上推动下移动板652时,下移动板652可向上推动第一套模63和第二内杆62向上运动伸入容料腔构成成型腔,也可将成型的电池端子10向上顶出;当下流体压缸向下拉动下移动板652时,上移动板651随着下移动板652向下运动,通过第一凸缘631和第二凸缘621分别将第一套模63和第二内杆62向下拉动;下模3和下竖向板111可将第三凸缘31121定位,当上流体压缸驱动移动梁54沿第一导向杆3112上下滑动时,下模3和下竖向板111可保证第一导向杆3112的牢固性,同时第一导向杆3112和各相应螺栓各对下模3、下竖向板111和模座1进行固定。此结构可保证整个机构的工作稳定性。

[0052] 优选地,下流体压缸通过下驱动连接套91与下移动板652连接;上流体压缸通过上驱动连接套81与移动梁54连接;两水平流体压缸分别通过水平连接件71与两上模单体21连接,水平连接件71包括与水平流体压缸的活塞杆连接的水平连接套711,和将水平连接套711与上模单体21连接在一起的水平连接座712,水平连接套711的端部贯穿水平连接座712并抵顶于上模单体21的侧面,水平连接套711的端部周面形成有卡于水平连接座712内侧的第四凸缘7111,水平连接座712的内侧形成有容置第四凸缘7111的第四凹坑;水平流体压缸通过连接架72与下模3连接,连接架72包括与下模3连接的水平部721,和连接于水平部721的外端并与水平流体压缸连接的竖直部722,竖直部722具有供水平流体压缸的活塞杆穿过的通孔。

[0053] 优选地,下模3内还设有加热管34。在向成型腔内倾倒铅料等注塑料过程中,加热管34可对下模3及上模2和内模4等进行加热,防止铅料等注塑料温度过低和温度分布不均,避免注塑料在接触到下模3及上模2和内模4等时直接发生凝固,而无法继续流入成型腔内部,进而导致电池端子10不能完整成型的情况出现,可确保铅料等注塑料流动顺畅,填充充分,成型电池端子10效率高且质量可靠。加热管34具体可插入下模3内,下模3内具有供加热管34插入的孔,加热管34具有与电源连接的接线端。

[0054] 本发明的电池端子注塑模具,优选适用图示中的电池端子,也可根据实际电池端子的具体形状和尺寸设计上模、下模和内模等的具体形式来调整成型腔的形状;加热管的具体形式、数量和分布形式等,以及其与下模和电源的连接方式等均可根据实际要求进行调整和设计;水平连接座具有供水平连接套穿过并容置水平连接套的U形缺口;下驱动连接套、上驱动连接套和水平连接件的具体形式也可根据实际要求进行调整和设计;第一导向杆的具体形式及其与上竖向板、连接块和下模的具体连接方式等均可根据实际要求进行调整和设计;下垫块可通过螺栓与模座连接在一起,上垫块可通过螺栓与下模连接在一起,下

垫块和上垫块的具体形式及二者与相应处的连接方式等均可根据实际要求进行调整和设计;移动板的具体形式及其与第一内杆、第二内杆、第一套模的具体连接方式等均可根据实际要求进行调整和设计;移动梁通过滑套与第一导向杆相配合,具体配合形式也可根据实际要求进行调整和设计;固定连接板的具体形式可根据实际要求进行调整和设计;第一导向杆的上端优选为向上贯穿上竖向板和横梁,第一导向杆的周面形成有多个沿轴线方向排布的环形凹槽,至少有便于留存润滑油的效果,减少摩擦力;第一导向杆、横梁和滑动口的具体形式及三者相互配合形式等均可根据实际要求进行调整和设计;第二导向杆与下模和模座的连接方式可根据实际要求进行调整和设计;成型腔的数量和具体形状和尺寸等均可根据实际要求进行调整和设计;限位杆和限位孔的具体形式和设置位置等均可根据实际要求进行调整和设计;滑道和滑轨的具体形式及二者的相互配合方式等均可根据实际要求进行调整和设计;水平流体压缸、上流体压缸和下流体压缸优选为气缸或油缸,三者的具体形式及其设置方式等均可根据实际要求进行调整和设计;上模架和下模架的具体形式也可根据实际要求进行调整和设计;锥形头和锥形槽的具体形式及二者的相互配合形式等均可根据实际要求进行调整和设计;上杆模主体、上杆头和锥形过渡段的具体形式可根据实际要求进行调整和设计;第二注料孔为上粗下细的圆锥形,第一注料孔和第二注料孔的具体形式以及上杆头和下杆头的具体形式也可根据实际要求进行调整和设计,更广义地讲,注料孔和注料槽,以及上杆模和下杆模的具体形式也可根据实际要求进行调整和设计;内模为方形,上模与内模的侧棱相接处的内腔拐角为倒角形式,具体可为圆倒角,可有效防止上模因热胀冷缩等内外力而在拐角处发生应力集中,进而产生断裂情况;上模、下模、内模和模座的具体形式可根据实际要求进行调整和设计。

[0055] 本发明的产品形式并非限于本案图示和实施例,任何人对其进行类似思路的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

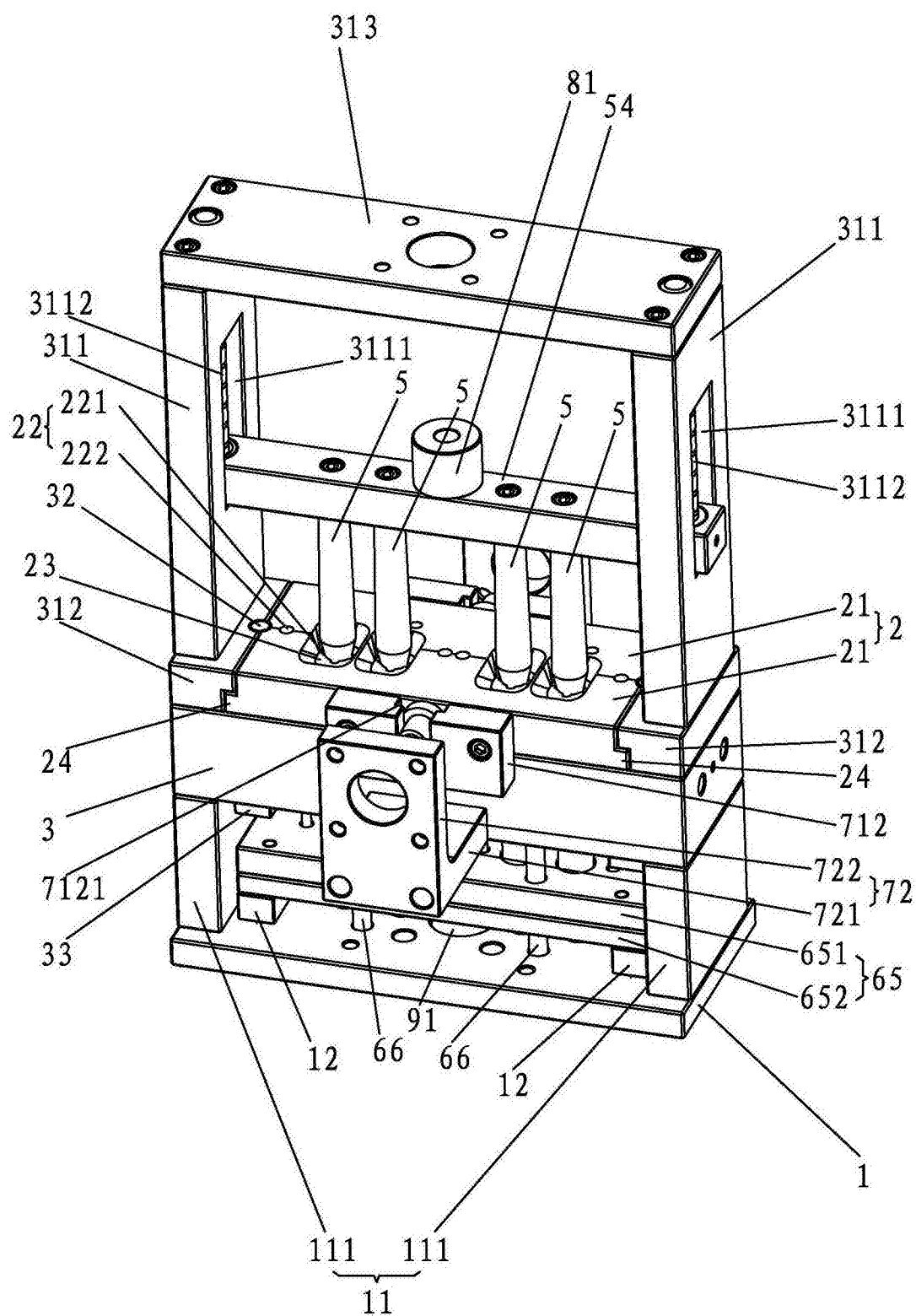


图1

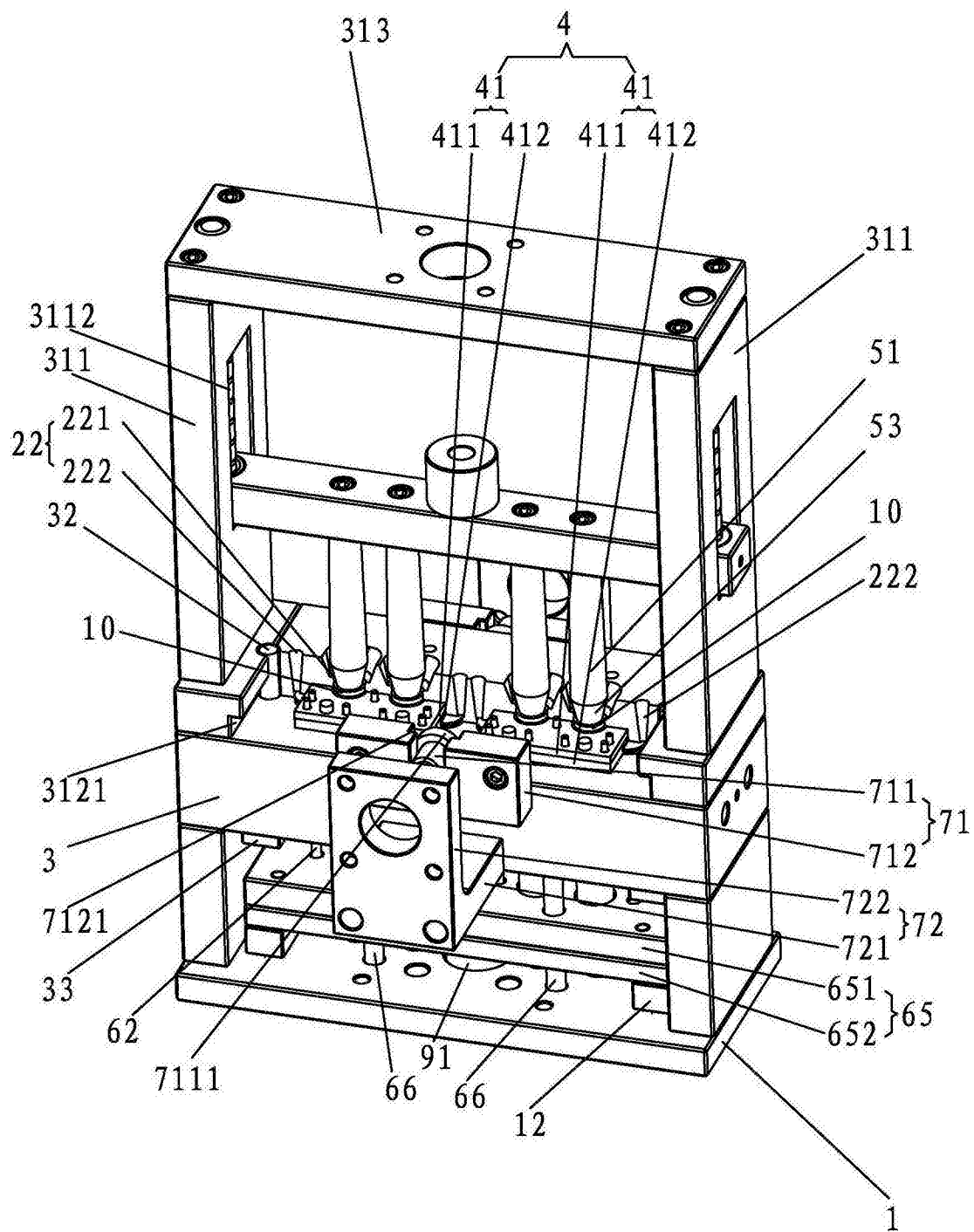


图2

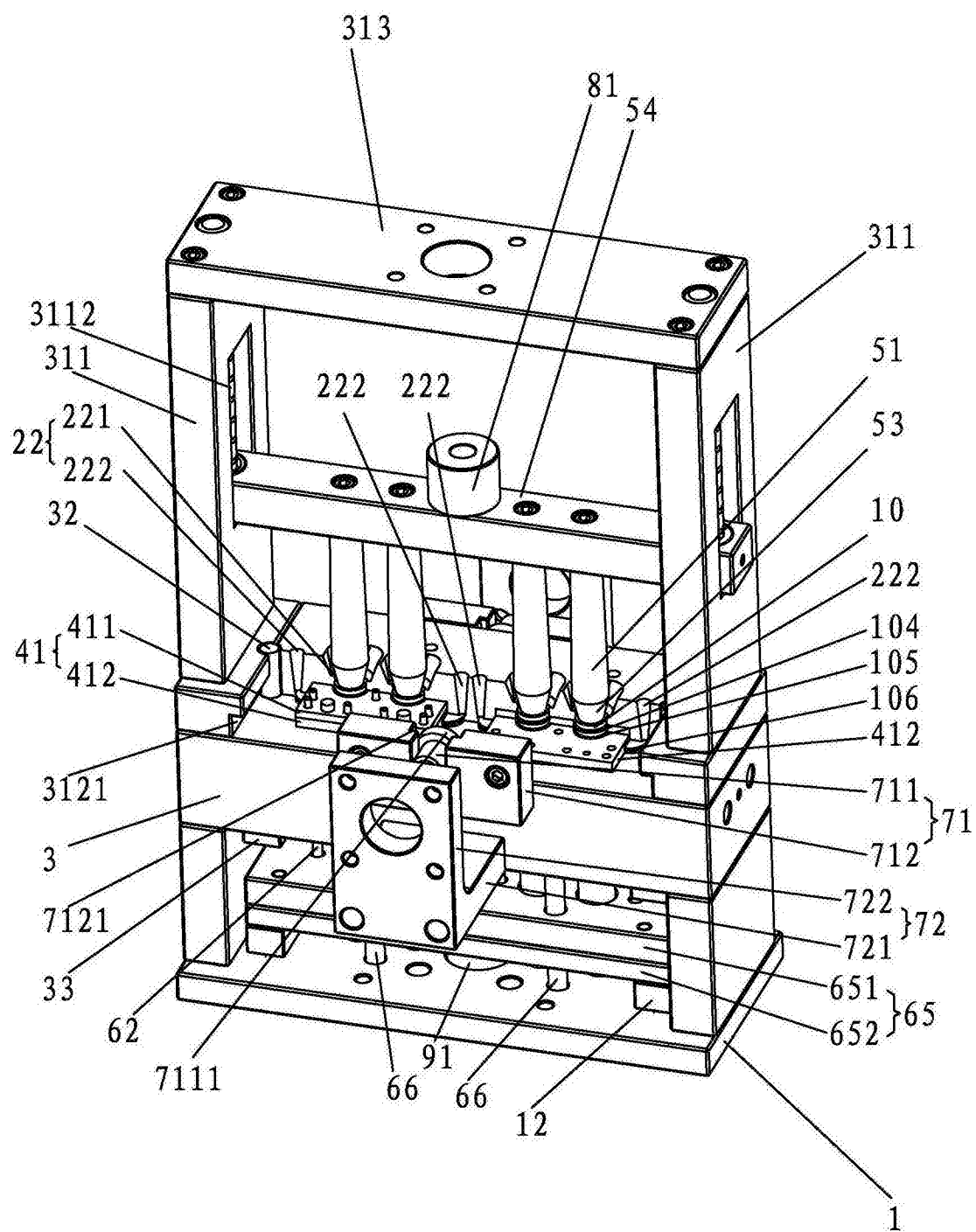


图3

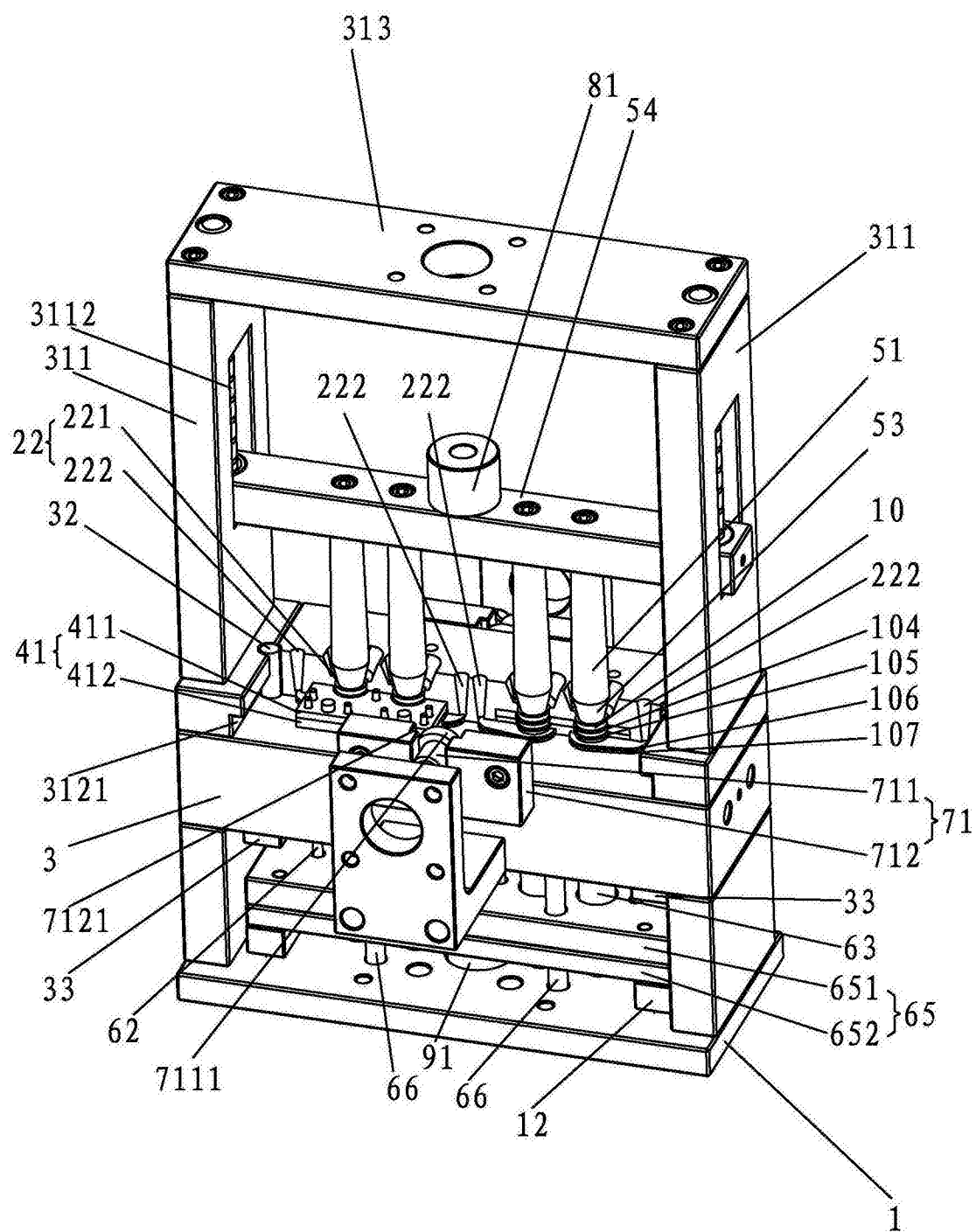


图 4

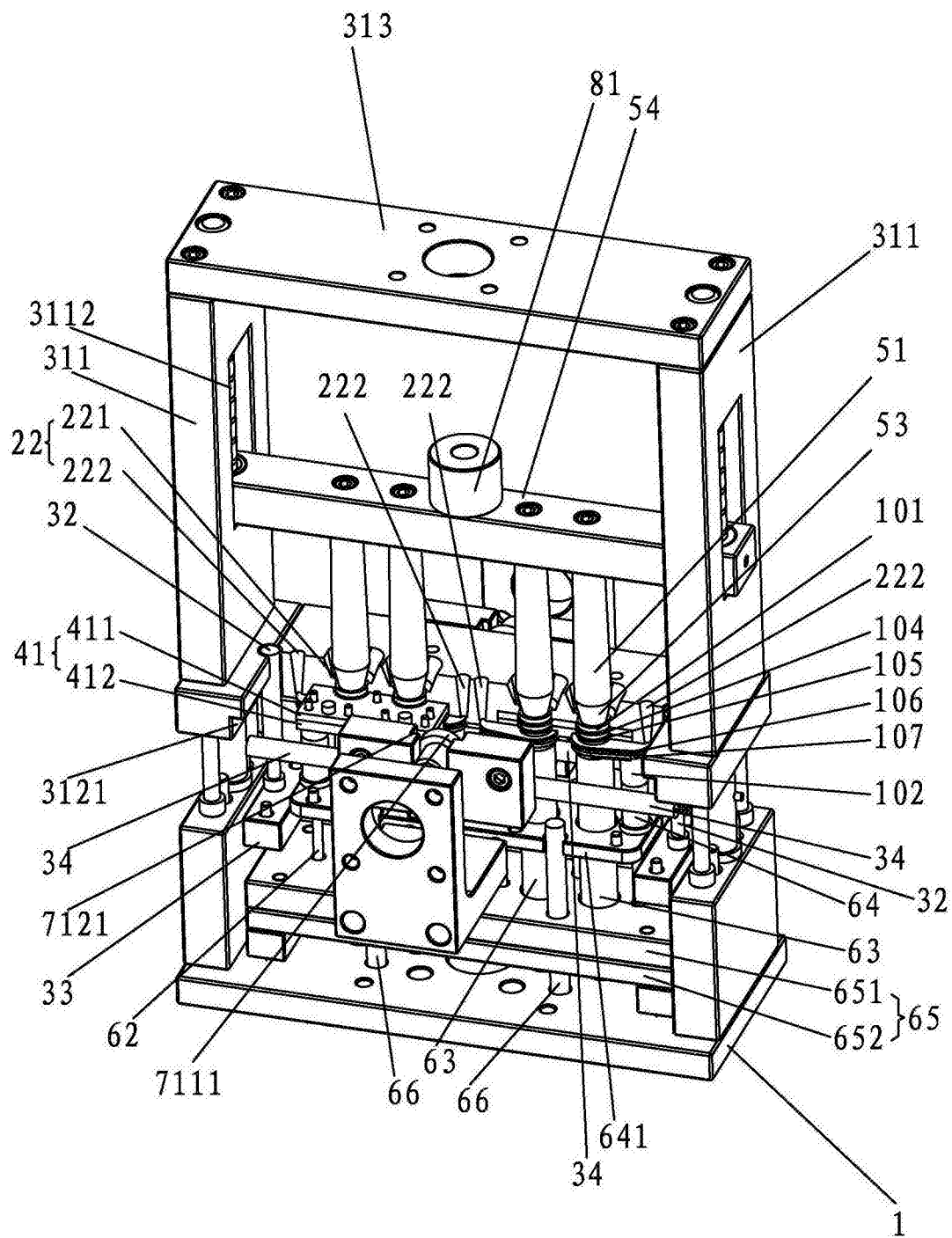


图5

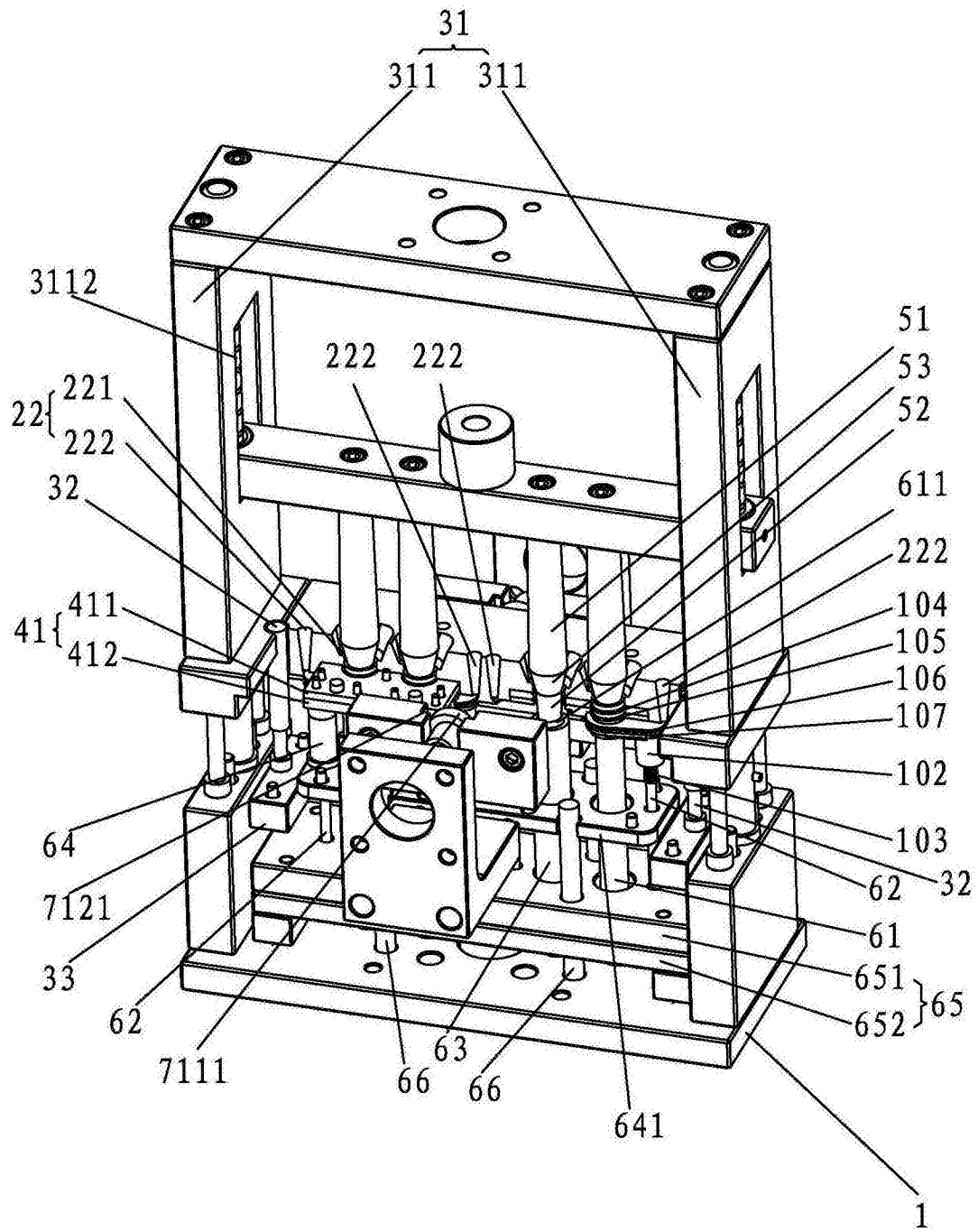


图6

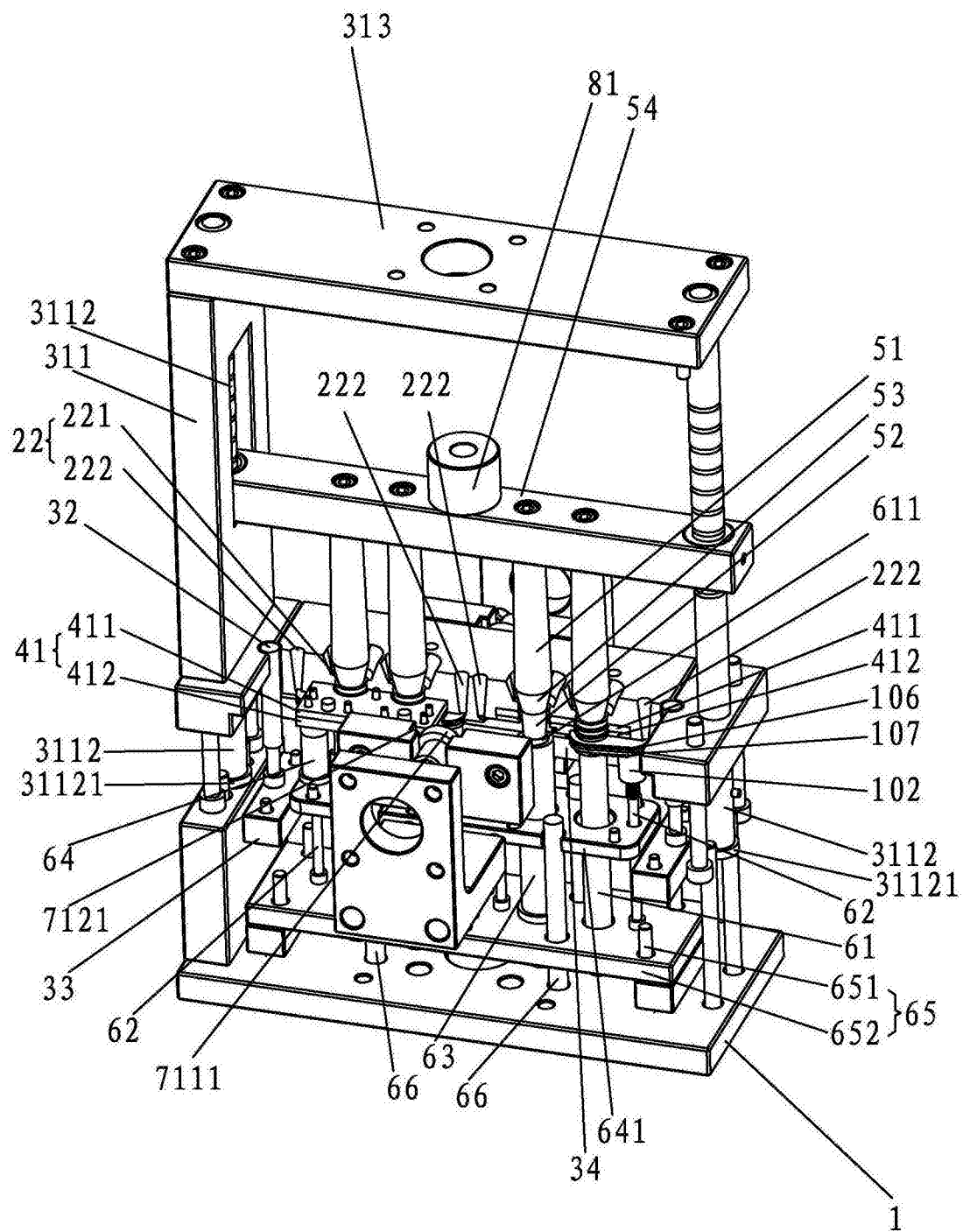


图7

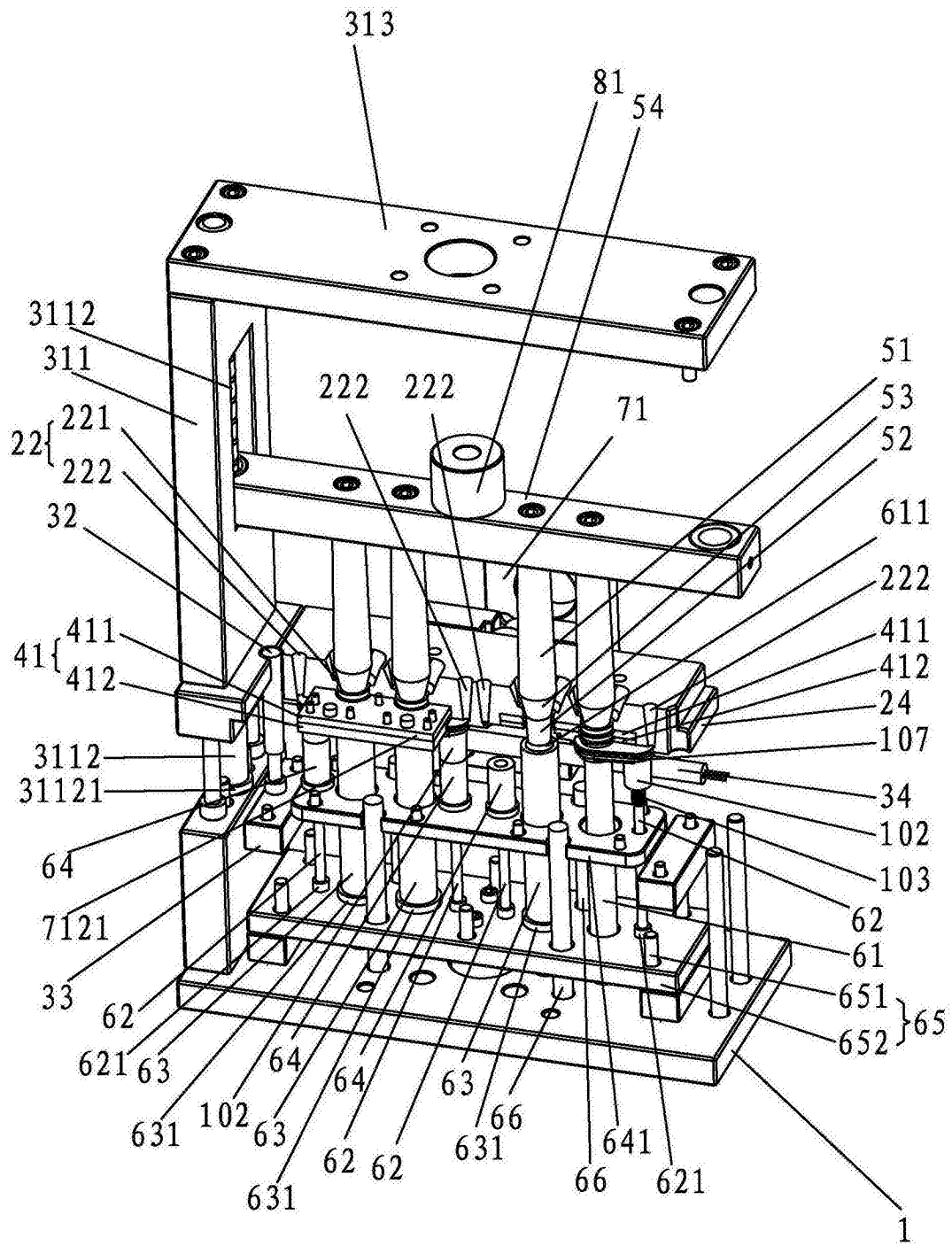


图8

