



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115570060 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202211406822.0

B21D 43/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.10

B21D 53/88 (2006.01)

(71) 申请人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区紫云路99号

(72) 发明人 陈世涛 冯华圣 唐永春 王海玲
阮林凡

(74) 专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司
11252

专利代理师 孙艺宾

(51) Int. Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 19/12 (2006.01)

B21D 22/20 (2006.01)

B21D 35/00 (2006.01)

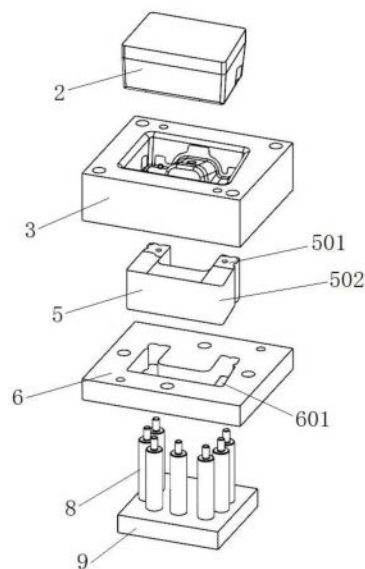
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种拉延、翻边复合成形模具及工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种拉延、翻边复合成形模具及工艺,该模具包括上模座、下模座以及压边圈;所述上模座的下表面设有凹模,所述凹模上加工有产品型面;所述下模座的上表面设有凸模,所述凸模上设有与所述产品型面相配合的拉延凸模部;所述压边圈的下侧通过顶杆连接有顶板,所述顶板能够推动所述压边圈上升,且所述凸模上设有所述压边圈相吻合的过孔,以使得压边圈与所述产品型面相配合,用于拉延压料。本发明通过压边圈、内部凸出结构的“口”字形凸模,产品周圈翻边与内部拉延同时完成,仅一副模具、一次冲压成形即可实现,解决零件成形工序多,工装开发成本、后期生产成本高的问题。



1. 一种拉延、翻边复合成形模具,其特征在于,包括上模座、下模座以及压边圈;

所述上模座的下表面设有凹模,所述凹模上加工有产品型面;所述下模座的上表面设有凸模,所述凸模上设有与所述产品型面相配合的拉延凸模部;

所述压边圈的下侧通过顶杆连接有顶板,所述顶板能够推动所述压边圈上升,且所述凸模上设有所述压边圈相吻合的过孔,以使得压边圈与所述产品型面相配合,用于拉延压料。

2. 根据权利要求1所述的拉延、翻边复合成形模具,其特征在于,所述凸模位于所述拉延凸模部的两侧还设有定位块,所述定位块用于产品定位。

3. 根据权利要求2所述的拉延、翻边复合成形模具,其特征在于,所述凸模整体呈口字型结构,所述拉延凸模部设置在所述凸模位于两块定位块之间的内侧边上,且该内侧边上设有翻边凸模部,与所述翻边凸模部相对的另一侧边为防侧部。

4. 根据权利要求3所述的拉延、翻边复合成形模具,其特征在于,所述过孔为U形结构,所述压边圈呈与所述过孔相吻合的U形结构,其U形的两端上部为压料部、外侧面为导向部,所述压料部用于拉延压料,所述导向部与所述过孔的侧壁导向配合,且所述压边圈的内侧面还与所述凸模的防侧部运动导向配合。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的拉延、翻边复合成形模具,其特征在于,所述下模座与所述凸模之间还设有垫板,所述垫板上设有供所述压边圈通过的通孔。

6. 根据权利要求5所述的拉延、翻边复合成形模具,其特征在于,所述下模座的底面与所述顶板上表面之间的距离等于压边圈的位移距离。

7. 一种拉延、翻边复合成形工艺,其特征在于,使用权利要求6所述的拉延、翻边复合成形模具以及以下步骤:

S1、压边圈通过顶杆和顶板被机床顶起,处于顶出状态,其顶出高度为控制行程L;

S2、将坯料放置在凸模上,由压边圈和凸模共同将其托起;

S3、上模座下降,使得凹模上的产品型面与压边圈配合将坯料的左右压料区板料压紧;

S4、上模座继续下降,下降过程中,坯料上位于左压料区A、右压料区B对应区域的翻边分模线外侧的部位先接触翻边凸模部的上R角并进行侧壁立面翻边;

S5、上模座继续下降,坯料上位于中间部位的凸模成形区C与拉延凸模部接触并逐渐拉延成形。

8. 根据权利要求7所述的拉延、翻边复合成形工艺,其特征在于,在步骤S5中,与凸模成形区C相对应的翻边立面区D与翻边凸模部的上R角逐步接触,进行翻边成形,直至模具闭合到底,凸模成形区C的拉延成形与翻边立面区D的立面翻边成形同步结束。

一种拉延、翻边复合成形模具及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件成形技术领域,更具体地,涉及一种拉延、翻边复合成形模具及工艺。

背景技术

[0002] 汽车白车身主要由冲压件基于车型各部位组成关系及装配功能需求不同零件结构也各不相同,主要为形状复杂的空间立体结构。目前冲压件生产仍以冷冲压生产方式为主,其冲压生产工艺过程主要包括拉延、修边冲孔、翻边整形等工作内容。为降低开发成本,模具工序数越少,工装开发成本及后期生产成本越低。

[0003] 汽车仪表台骨架后支架为典型的小尺寸内板零件,结构复杂,主体底面为台阶弯折曲面,且中间凸起平面与两侧凹平面用于部件安装,且中间凸起平面与两侧凹平面存在夹角;周圈三侧有用于焊接搭接匹配的立面。基于车身结构布置及功能需要,该零件结构强度及尺寸精度均有较高要求。

[0004] 现有冲压工艺方案为常规的两工序、两副模具,两次冲压成形的工艺方案,结合图1所示,第一次成形:先成形凸凹台阶平面的主体部分;第二次成形:将已经成形出来主体部分的A、B、C区域压紧,翻边实现周圈的D区立面。

[0005] 因此,如何提供一种有效解决零件成形工序多,工装开发成本、后期生产成本高的成形模具及工艺成为亟需解决的技术难题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种拉延、翻边复合成形模具及工艺,以解决上述背景技术中的问题。

[0007] 根据本发明的一方面,提供了一种拉延、翻边复合成形模具,包括上模座、下模座以及压边圈;

[0008] 所述上模座的下表面设有凹模,所述凹模上加工有产品型面;所述下模座的上表面设有凸模,所述凸模上设有与所述产品型面相配合的拉延凸模部;

[0009] 所述压边圈的下侧通过顶杆连接有顶板,所述顶板能够推动所述压边圈上升,且所述凸模上设有所述压边圈相吻合的过孔,以使得压边圈与所述产品型面相配合,用于拉延压料。

[0010] 可选地,根据本发明所述的拉延、翻边复合成形模具,所述凸模位于所述拉延凸模部的两侧还设有定位块,所述定位块用于产品定位。

[0011] 可选地,根据本发明所述的拉延、翻边复合成形模具,所述凸模整体呈口字型结构,所述拉延凸模部设置在所述凸模位于两块定位块之间的内侧边上,且该内侧边上设有翻边凸模部,与所述翻边凸模部相对的另一侧边为防侧部。

[0012] 可选地,根据本发明所述的拉延、翻边复合成形模具,所述过孔为U形结构,所述压边圈呈与所述过孔相吻合的U形结构,其U形的两端上部为压料部、外侧面为导向部,所述压

料部用于拉延压料,所述导向部与所述过孔的侧壁导向配合,且所述压边圈的内侧面还与所述凸模的防侧部运动导向配合。

[0013] 可选地,根据本发明所述的拉延、翻边复合成形模具,所述下模座与所述凸模之间还设有垫板,所述垫板上设有供所述压边圈通过的通孔。

[0014] 可选地,根据本发明所述的拉延、翻边复合成形模具,所述下模座的底面与所述顶板上表面之间的距离等于压边圈的位移距离。

[0015] 根据本发明的第二方面,还提供了一种拉延、翻边复合成形工艺,使用上述实施例所述的拉延、翻边复合成形模具以及以下步骤:

[0016] S1、压边圈通过顶杆和顶板被机床顶起,处于顶出状态,其顶出高度为控制行程L;

[0017] S2、将坯料放置在凸模上,由压边圈和凸模共同将其托起;

[0018] S3、上模座下降,使得凹模上的产品型面与压边圈配合将坯料的左右压料区板料压紧;

[0019] S4、上模座继续下降,下降过程中,坯料上位于左压料区A、右压料区B对应区域的翻边分模线外侧的部位先接触翻边凸模部的上R角并进行侧壁立面翻边;

[0020] S5、上模座继续下降,坯料上位于中间部位的凸模成形区C与拉延凸模部接触并逐渐拉延成形。

[0021] 可选地,根据本发明所述的拉延、翻边复合成形工艺,在步骤S5中,与凸模成形区C相对应的翻边立面区D与翻边凸模部的上R角逐步接触,进行翻边成形,直至模具闭合到底,凸模成形区C的拉延成形与翻边立面区D的立面翻边成形同步结束。

[0022] 本发明通过压边圈、内部凸出结构的“口”字形凸模,产品周圈翻边与内部拉延同时完成,仅一副模具、一次冲压成形即可实现,解决零件成形工序多,工装开发成本、后期生产成本高的问题。

[0023] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0024] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0025] 图1为现有技术的产品结构示意图;

[0026] 图2为本发明所公开的拉延、翻边复合成形模具的工作部分爆炸图;

[0027] 图3为本发明所公开的拉延、翻边复合成形模具的剖视图;

[0028] 图4为本发明所公开的凸模的结构示意图;

[0029] 图5为本发明所公开的定位块与凸模的装配示意图;

[0030] 图6为本发明所公开的凸模的工作示意图。

[0031] 附图标记说明:1、上模座;2、凹模;3、凸模;301、拉延凸模部;302、翻边凸模部;303、过孔;304、防侧部;4、定位块;5、压边圈;501、压料部;502、导向部;6、垫板;7、下模座;8、顶杆;9、顶板;A、左压料区;B、右压料区;C、凸模成形区;D、翻边立面区;L、控制行程。

具体实施方式

[0032] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0033] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0034] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0035] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0036] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0037] 根据图2至图6所示，本发明提供了一种拉延、翻边复合成形模具，包括上模座1、下模座7以及压边圈5。

[0038] 上模座1的下表面设有凹模2，凹模2上加工有产品型面；下模座7的上表面设有凸模3，凸模3上设有与产品型面相配合的拉延凸模部301。

[0039] 压边圈5的下侧通过顶杆8连接有顶板9，顶板9能够推动压边圈5上升，且凸模3上设有压边圈5相吻合的过孔303，以使得压边圈5与产品型面相配合，用于拉延压料。在本实施例中，结合图1的产品所示，选择中间凸起区域作为凸模成形区C，选择中间凸起两侧的平面作为压料面，该两部分通过开口拉延成型。翻边分模线外侧的周圈立壁为翻边立面区D，通过翻边成型实现。另外，本发明的顶杆8呈圆柱杆状结构，穿过下模座7上的过孔，一端通过螺纹固定安装在压边圈5上，另一端通过螺栓固定安装在顶板9上。工作时多个机床顶杆顶在顶板9上，并通过顶板9、顶杆8作用在压边圈5上。该种结构避免了机床顶杆直接过大无法作用在其上、机床顶杆位置与压边圈5不匹配无法实现的问题。

[0040] 进一步地，凸模3位于拉延凸模部301的两侧还设有定位块4，定位块4用于产品定位。定位块4主要按照坯料形状随形加工，用于坯料的定位，固定安装在凸模3上。

[0041] 再进一步地，凸模3整体呈口字型结构，拉延凸模部301设置在凸模3位于两块定位块4之间的内侧边上，且该内侧边上设有翻边凸模部302，与拉延凸模部301相对的另一侧边为防侧部304。如图4至图6所示，大体为内部凸出的“口”字形结构，其中三侧立面部分为翻边凸模部302，用于翻边立面区D的翻边成形；内部凸出部分为拉延凸模部301，该“口”字形结构非翻边的一侧为防侧部304，闭合时与凹模2的产品型面抵接配合，用于起到防侧向力的作用。内部为与压边圈5形状相同的过孔303，用于压边圈5通过，同时过孔303侧壁还起到压边圈5的运动导向作用。

[0042] 再进一步地，过孔303为U形结构，压边圈5呈与过孔303相吻合的U形结构，其U形的两端上部为压料部501、外侧面为导向部502。如图2所示，整体为U形结构，U形的两端上部为压料部501，用于拉延压料，U形结构连接左侧压料部和右侧压料部为一个整体，有效提高压边圈5强度、运动稳定性。侧壁面为导向部502，运动过程与凸模3的过孔303侧壁配合导向。

[0043] 再进一步地，下模座7与凸模3之间还设有垫板6，垫板6上设有供压边圈5通过的通孔。通过垫板6将下模座7和凹模2分开，避免顶板9在升降过程中直接对凹模2产生碰撞，从

而直接影响产品的成形。

[0044] 再进一步地,下模座7的底面与顶板9上表面之间的距离等于压边圈5的位移距离,使顶板9顶起控制行程L后,压边圈5的压料部501基本与凸模3上表面等高。

[0045] 再根据图1至图3所示,本发明还提供了一种拉延、翻边复合成形工艺,使用上述实施例的拉延、翻边复合成形模具以及以下步骤:

[0046] S1、压边圈5通过顶杆8和顶板9被机床顶起,处于顶出状态,其顶出高度为控制行程L,顶出后压边圈5面与凸模3的上表面基本等高,便于坯料平稳放置。

[0047] S2、将坯料放置在凸模3上,由压边圈5和凸模3共同将其托起,并通过定位块4进行边界定位。

[0048] S3、上模座1下降,使得凹模2上的产品型面与压边圈5配合将坯料的左右压料区B板料压紧。

[0049] S4、上模座1继续下降,下降过程中,坯料上位于左压料区A、右压料区B对应区域的翻边分模线外侧的部位先接触翻边凸模部302的上R角并进行侧壁立面翻边。

[0050] S5、上模座1继续下降,坯料上位于中间部位的凸模成形区C与拉延凸模部301接触并逐渐拉延成形。

[0051] 再进一步地,与凸模成形区C相对应的翻边立面区D与翻边凸模部302的上R角逐步接触,进行翻边成形,直至模具闭合到底,凸模成形区C的拉延成形与翻边立面区D的立面翻边成形同步结束。

[0052] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

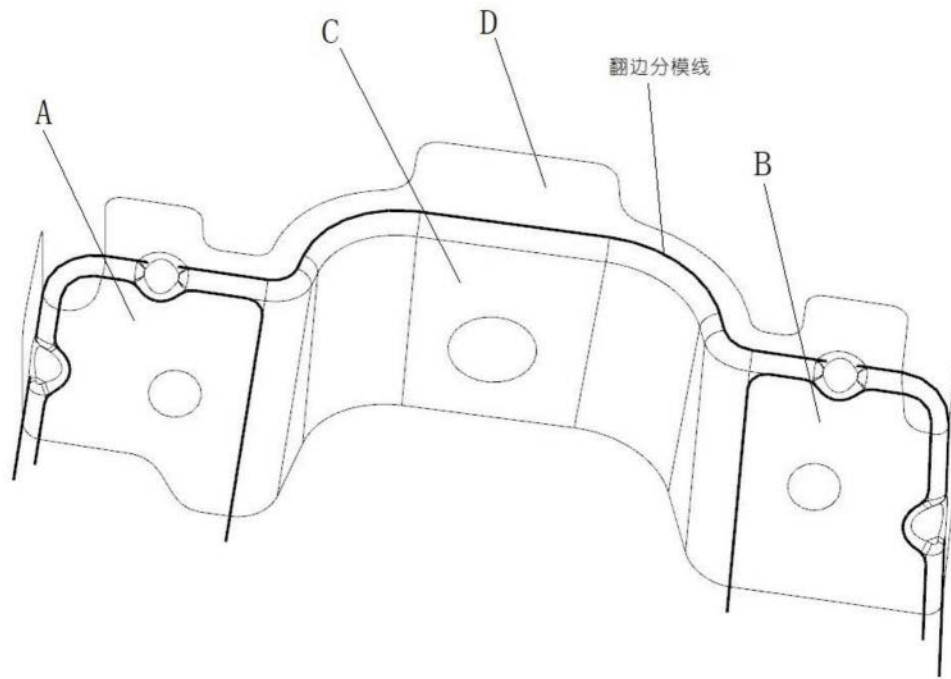


图1

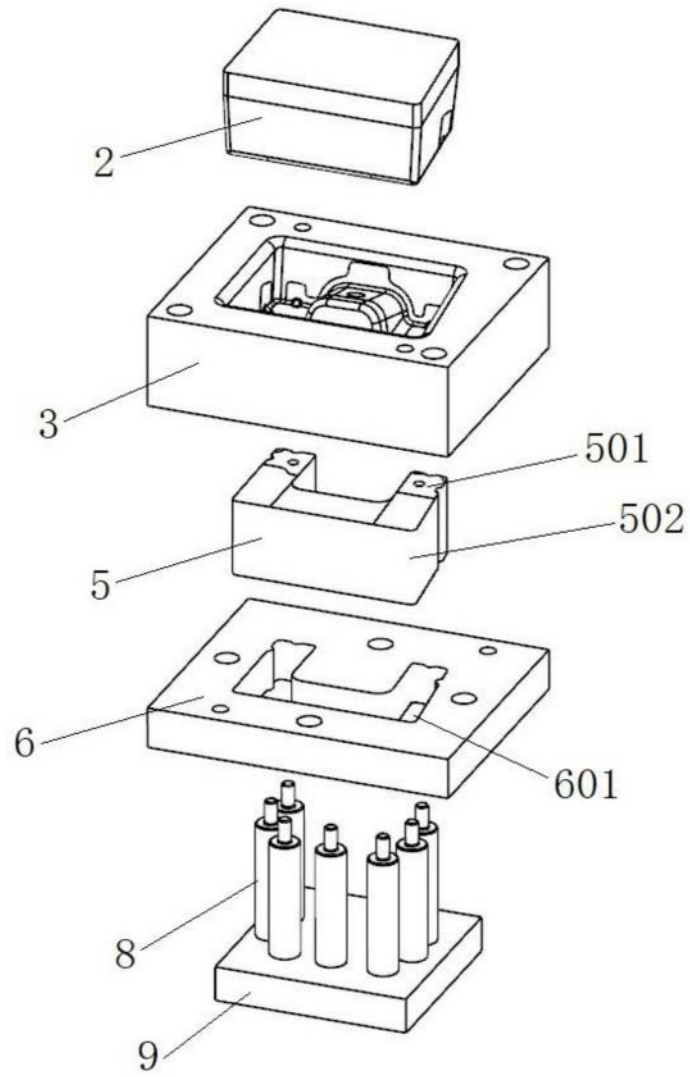


图2

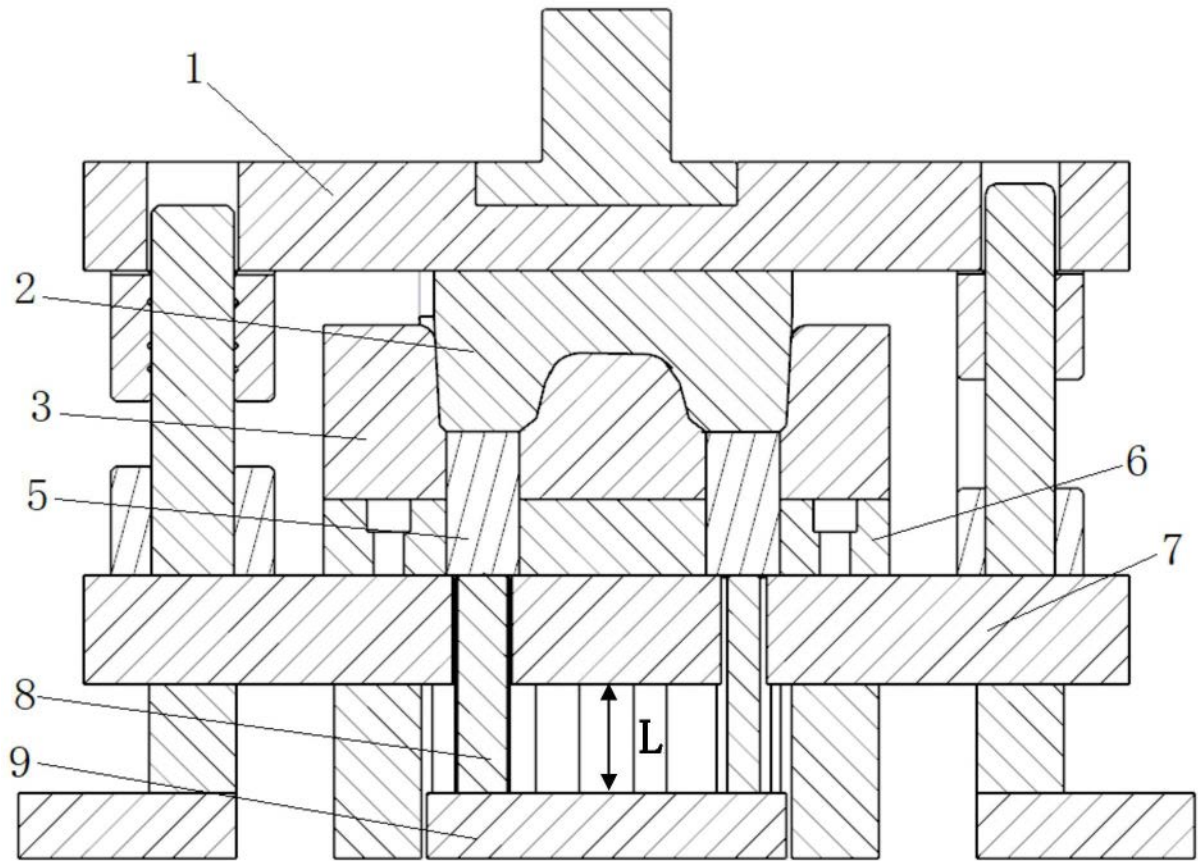


图3

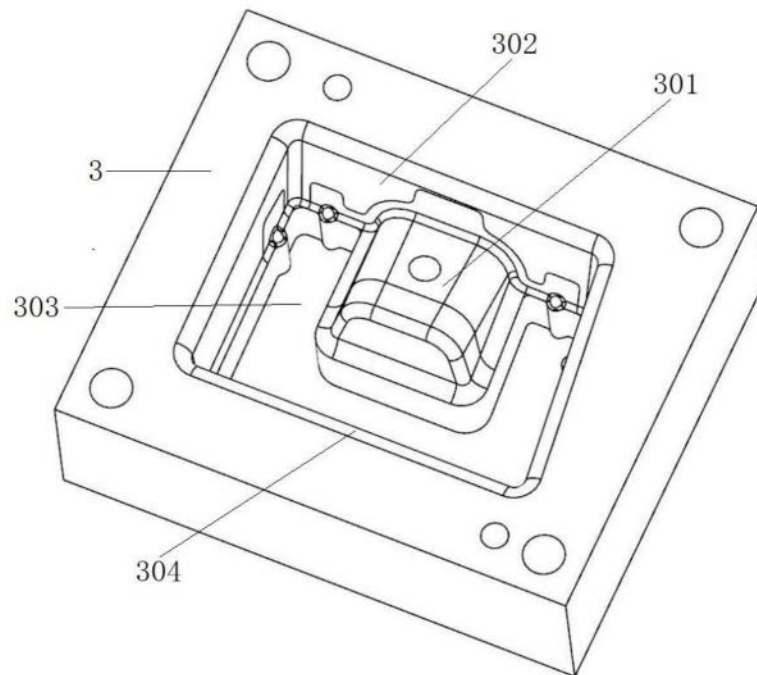


图4

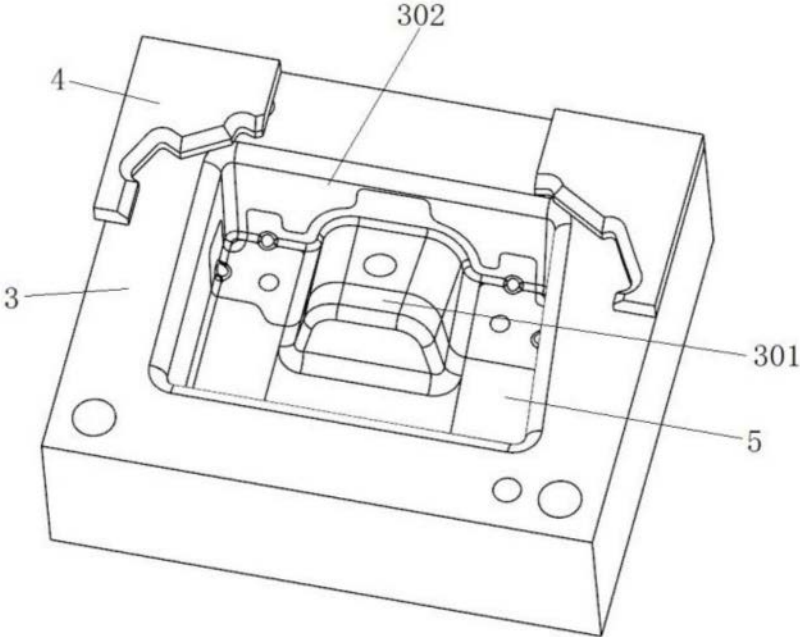


图5

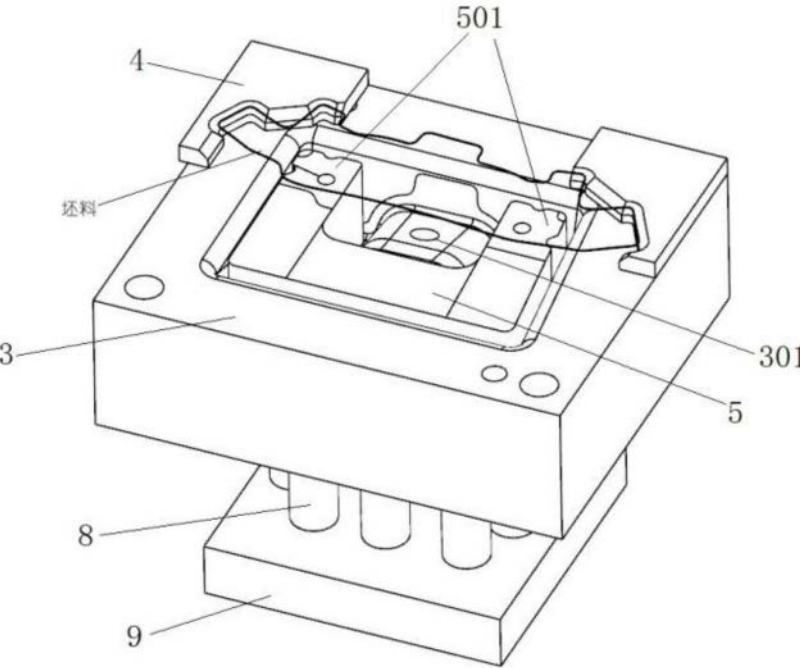


图6