



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218693664 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202222987516.2

(22) 申请日 2022.11.08

(73) 专利权人 浙江拓卡斯科技股份有限公司
地址 311599 浙江省杭州市桐庐县桐庐经济开发区凤川大道288号

(72) 发明人 季石华 冯建

(74) 专利代理机构 杭州五洲普华专利代理事务所(特殊普通合伙) 33260
专利代理师 丁少华

(51) Int. Cl.

B22C 9/22 (2006.01)

B22C 9/02 (2006.01)

B22C 9/10 (2006.01)

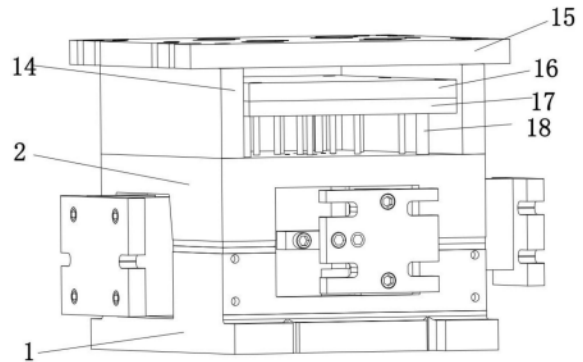
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种汽车转向器铸造模具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车转向器铸造模具，应用于汽车零部件模具领域。该模具，包括下模座、上模板、上模芯和下模芯，上模芯设于上模板下，下模芯设于下模座上，下模座与上模板上下盖合，其内的上模芯和下模芯相互匹配，还包括砂芯组件、固定下模块组件、滑块组件和浇口通道，所述的砂芯组件安装于下模座内，所述的固定下模块组件和滑块组件安装于下模座上，且绕下模芯组成转向器成型腔体。本产品设计合理、成本低、铸件质量好；三号成型用砂芯的上表面处设置有补缩凹槽通道，该补缩凹槽通道能加强输入轴区域局部补缩能力；二号滑块轴承安装孔处设置冷铁，能有效解决轴承安装孔内的热节，提高铸件内部质量。



1. 一种汽车转向器铸造模具,包括下模座、上模板、上模芯和下模芯,上模芯设于上模板下,下模芯设于下模座上,下模座与上模板上下盖合,其内的上模芯和下模芯相互匹配,其特征在于:还包括砂芯组件、固定下模块组件、滑块组件和浇口通道,所述的砂芯组件安装于下模座内,所述的固定下模块组件和滑块组件安装于下模座上,且绕下模芯组成转向器成型腔体,所述的上模芯和下模芯位于成型腔体中;所述下模座上设置有浇口通道,浇口通道与下模芯相连通。

2. 根据权利要求1所述的汽车转向器铸造模具,其特征在于:所述的固定下模块组件包括一号固定下模块、二号固定下模块、三号固定下模块,所述的滑块组件包括一号滑块、二号滑块、三号滑块;所述一号固定下模块、一号滑块、二号固定下模块、二号滑块、三号固定下模块和三号滑块安装于下模座上,且绕下模芯的轴线依次首尾拼接形成一个与转向器壳体外形一致且密封的转向器成型腔体。

3. 根据权利要求1所述的汽车转向器铸造模具,其特征在于:所述的砂芯组件包括一号成型用砂芯、二号成型用砂芯,三号成型用砂芯,所述二号成型用砂芯粘接固定于一号成型用砂芯侧孔上;一号成型用砂芯安装于下模座上,并且位于上模芯的底面与转向器成型腔体的底面内壁之间,与三号成型用砂芯,形成转向器壳体内腔造型;所述三号成型用砂芯一端安装在下模座上,另一端连接滑块组件。

4. 根据权利要求1所述的汽车转向器铸造模具,其特征在于:还包括顶推机构,该机构包括锁模板、上顶板、顶推杆安装板、顶推杆和支撑板,所述支撑板有两块,呈竖向且相对地安装于上模板上;所述锁模板安装在两块支撑板上;所述上顶板与顶推杆安装板连接,且上下升降滑动连接于锁模板和上模板之间;所述顶推杆安装在顶推杆安装板上,顶推杆有若干根;顶推杆的下端穿过上模板;所述上顶板和顶推杆安装板向下移动至最低位时,由上模板对其进行限位并支撑。

5. 根据权利要求3所述的汽车转向器铸造模具,其特征在于:所述的一号成型用砂芯、二号成型用砂芯,三号成型用砂芯均采用石英砂和树脂粘结剂热芯盒制成。

6. 根据权利要求3所述的汽车转向器铸造模具,其特征在于:所述二号成型用砂芯呈片状,一号成型用砂芯呈圆柱体状,三号成型用砂芯呈圆角矩形状。

7. 根据权利要求3所述的汽车转向器铸造模具,其特征在于:所述一号成型用砂芯的上表面处设置有补缩凹槽通道,该补缩凹槽通道与浇口通道连接,并且该下模芯上还开设有下模座排气孔,上模芯开设有上模芯排气孔。

8. 根据权利要求2所述的汽车转向器铸造模具,其特征在于:所述的一号滑块的内侧面上设置凹槽结构;二号滑块形成转向器壳体上的轴承安装孔;所述的三号滑块形成转向器壳体上输入轴斜孔及砂芯组件一端定位。

9. 根据权利要求2所述的汽车转向器铸造模具,其特征在于:所述的三号滑块设有三号滑块排气孔,用于形成转向器三号砂芯定位排气。

10. 根据权利要求2所述的汽车转向器铸造模具,其特征在于:所述二号滑块的轴承安装孔处设有冷铁。

一种汽车转向器铸造模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车转向器铸造模具,应用于汽车零部件模具领域。

背景技术

[0002] 在全球碳中和愿景下,新能源汽车得到快速发展,汽车轻量化也是汽车的主要发展方向,随着铸造技术不断发展,在汽车的一些关键受力安全件,也逐渐采用铸造铝合金,如转向系统零件、制动系统零件、车身骨架和底盘悬架系统零件(转向节、转向器、副车架、控制臂等)等。

[0003] 汽车转向器是汽车的核心部件之一,用来改变或保持汽车行驶或倒退方向的一系列装置,对汽车的行驶安全至关重要,因此汽车的转向系统的零件都称为保安件。为了更好地适应汽车高速行驶的需要,从操纵轻便性,稳定性及安全行驶的角度,汽车制造广泛使用更先进的工艺方法,汽车转向器的生产更表现突出。

[0004] 转向器由壳体和位于壳体内部的机械部件组成,壳体对内部的机械部件起到了保护、承载和密封作用,现有的转向器壳体大多数是采用金属材料砂型铸造制成,转向器壳体结构复杂、曲面多,其上具有连接部、用于输入轴、扇形齿、轴承安装等等,这就给砂型铸造模具的设计增加了难度,导致现有的砂型铸造生产效率不高,铸件精度及质量不稳定,从而造成转向器壳体内部易产生气孔、疏松等,严重影响转向器壳体的生产效率及使用寿命。因此,有必要对现有的转向器壳体采用更先进的金属型低压铸造进行生产和改进优化。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的问题,设计一款新型汽车转向器铸造模具。

[0006] 本实用新型采用技术方案如下:

[0007] 一种汽车转向器铸造模具,包括下模座、上模板、上模芯和下模芯,上模芯设于上模板下,下模芯设于下模座上,下模座与上模板上下盖合,其内的上模芯和下模芯相互匹配,进一步,还包括砂芯组件、固定下模块组件、滑块组件和浇口通道,所述的砂芯组件安装于下模座内,所述的固定下模块组件和滑块组件安装于下模座上,且绕下模芯组成转向器成型腔体,所述的上模芯和下模芯位于成型腔体中;所述下模座上设置有浇口通道,浇口通道与下模芯相连通。

[0008] 作为优选,所述的固定下模块组件包括一号固定下模块、二号固定下模块、三号固定下模块,所述的滑块组件包括一号滑块、二号滑块、三号滑块;所述一号固定下模块、一号滑块、二号固定下模块、二号滑块、三号固定下模块和三号滑块安装于下模座上,且绕下模芯的轴线依次首尾拼接形成一个与转向器壳体外周形状一致且密封的转向器成型腔体。

[0009] 作为优选,所述的砂芯组件包括一号成型用砂芯、二号成型用砂芯,三号成型用砂芯,所述二号成型用砂芯粘接固定于一号成型用砂芯侧孔上;一号成型用砂芯安装于下模座上,并且位于上模芯的底面与转向器成型腔体的底面内壁之间,与三号成型用砂芯,形成

转向器壳体内腔造型;所述三号成型用砂芯一端安装在下模座上,另一端连接滑块组件。

[0010] 作为优选,还包括顶推机构,该机构包括锁模板、上顶板、顶推杆安装板、顶推杆和支撑板,所述支撑板有两块,呈竖向且相对地安装于上模板上;所述锁模板安装在两块支撑板上面;所述上顶板与顶推杆安装板连接,且上下升降滑动连接于锁模板和上模板之间;所述顶推杆安装在顶推杆安装板上,顶推杆有若干根;顶推杆的下端穿过上模板;所述上顶板和顶推杆安装板向下移动至最低位时,由上模板对其进行限位并支撑。

[0011] 作为优选,所述的一号成型用砂芯、二号成型用砂芯,三号成型用砂芯均采用石英砂和树脂粘结剂热芯盒制成。

[0012] 作为优选,所述二号成型用砂芯呈片状,一号成型用砂芯呈圆柱体状,三号成型用砂芯呈圆角矩形状。

[0013] 作为优选,所述一号成型用砂芯的上表面处设置有补缩凹槽通道,该补缩凹槽通道与浇口通道连接,并且该下模芯上还开设有下模座排气孔,上模芯开设有上模芯排气孔。

[0014] 作为优选,所述的一号滑块的内侧面上设置凹槽结构;二号滑块形成转向器壳体上的轴承安装孔;所述的三号滑块形成转向器壳体上输入轴斜孔及砂芯组件一端定位。

[0015] 作为优选,所述的三号滑块设有三号滑块排气孔,用于形成转向器三号砂芯定位排气。

[0016] 作为优选,所述二号滑块的轴承安装孔处设有冷铁。

[0017] 与现有技术相比,本产品具有以下优点:

[0018] 1、模具结构设计合理、成本低、铸件质量好;三号成型用砂芯的上表面处设置有补缩凹槽通道,该补缩凹槽通道能加强输入轴区域局部补缩能力;二号滑块轴承安装孔处设置冷铁,能有效解决轴承安装孔内的热节,提高铸件内部质量。

[0019] 2、金属型生产的铸件比砂型铸件,同样合金,其抗拉强度平均可提高25%,屈服强度平均可提高20%,抗蚀性能和硬度亦显著提高,铸件的精度及表面光洁度较高,质量和尺寸稳定,铸件工艺收得率可节约15%-30%的液体金属消耗,并使铸件生产效率提高,缺陷减少,更易实现机械化和自动化。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所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实用新型的一些实施方式,对于本领域技术人员来讲,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。

[0021] 图1是本实施例铸造出的转向器壳体的立体结构示意图。

[0022] 图2是本实施例铸造出的转向器壳体与内腔砂芯的立体结构示意图。

[0023] 图3是本实施例的立体结构示意图。

[0024] 图4是本实施例中上半部分模具的立体结构示意图。

[0025] 图5是本实施例中下半部分模具的立体结构示意图。

[0026] 图6是本实施例中下半部分模具的安装砂芯的立体结构示意图。

[0027] 图7是本实施例二号滑块冷铁位置的的立体结构示意图。

[0028] 图8是示意三个成型用砂芯及一号砂芯表面具有补缩凹槽通道结构示意图。

[0029] 图9是本实施例一号滑块的结构示意图。

[0030] 图10是本实施例二号滑块的结构示意图。

[0031] 图11是本实施例三号滑块的结构示意图。

[0032] 附图标记说明：下模座1、上模板2、上模芯3、下模芯4、一号成型用砂芯5、二号成型用砂芯6、三号成型用砂芯7、一号固定下模块8、二号固定下模块9、三号固定下模块10、一号滑块11、二号滑块12、三号滑块13、支撑板14、锁模板15、上顶板16、顶推杆安装板17、顶推杆18、浇口通道19、陶瓷浇口套20、补缩凹槽通道21、下模座排气孔22、三号滑块排气孔23、上模芯排气孔24、冷铁25、凹槽结构26、轴承安装孔27、定位排气28。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0035] 实施例一：

[0036] 图1、2为汽车转向器壳体视图，如图3-11所示，本实施例是一种汽车转向器铸造模具，包括下模座1、上模板2、上模芯3、下模芯4、一号成型用砂芯5、二号成型用砂芯6、三号成型用砂芯7、一号固定下模块8、二号固定下模块9、三号固定下模块10、一号滑块11、二号滑块12、三号滑块13和顶推结构。

[0037] 本实施例中上模芯3安装在上模板2下面，下模芯4安装在下模座1上面；下模座1上设置有一个浇口通道19，浇口通道19与下模芯4相通连接，中心浇口壁采用陶瓷浇口套20。

[0038] 本实施例中一号固定下模块8、一号滑块11、二号固定下模块9、二号滑块12，三号固定下模块10和三号滑块13安装在下模座1上，绕下模芯4的轴线依次首尾拼接形成一个与控制器壳体外形周形状一致的、密封的成型腔体，其中一号滑块11的内侧面上设置凹槽结构26，用于形成转向器壳体上的加强立筋；二号滑块12用于形成转向器壳体上的轴承安装孔27。三号滑块13用于转向器三号砂芯定位排气28。二号滑块的轴承安装孔处设有冷铁25。

[0039] 本实施例中模具合模时，上模板2盖在一号固定下模块8、一号滑块11、二号固定下模块9、二号滑块12、三号固定下模块10、三号滑块13上，并且上模芯3位于成型腔体中。

[0040] 本实施例中一号成型用砂芯5呈圆柱体状，其安装在下模座1上面，并且位于上模芯3的底面与一号固定下模块8、一号滑块11、二号固定下模块9和二号滑块12形成的成型腔体的底面内壁之间。

[0041] 本实施例中二号成型用砂芯6呈片状，粘接固定在一号成型用砂芯5侧孔上，与三号成型用砂芯7，形成转向器壳体内腔空间。

[0042] 本实施例中一号成型用砂芯5、二号成型用砂芯6，三号成型用砂芯7，均是采用石

英砂和树脂粘结剂热芯盒制成。

[0043] 本实施例中顶推结构包括锁模板15、上顶板16、顶推杆安装板17、顶推杆18和支撑板14；支撑板14设置两块，呈竖向且相对地安装在上模板2的上面；锁模板15安装在两块支撑板14上面；上顶板16和顶推杆安装板17连接，且能上下升降地位于锁模板15和上模板2之间；顶推杆18安装在顶推杆安装板17上，顶推杆18设置多根，设置在铸件容易卡模的部位，顶推杆18的下端穿过上模板2；上顶板16和顶推杆安装板17向下移动至最低位时，由上模板2对其进行限位并支撑。

[0044] 本实施例中一号成型用砂芯5的上表面处设置有补缩凹槽通道21，该补缩凹槽通道21与一个浇口通道19连接，并且该下模芯4上还开设有下模座排气孔22，三号滑块13开设有三号滑块排气孔23，上模芯3开设有上模芯排气孔24。

[0045] 本产品的工作步骤：

[0046] 步骤一：将下模芯3安装在下模座1上；

[0047] 步骤二：一号固定下模块8、二号固定下模块9、三号固定下模块10安装在下模座1上，然后将二号成型用砂芯6粘接固定在一号成型用砂芯5侧孔上，再把一号成型用砂芯5、二号成型用砂芯6、三号成型用砂芯7安装在下模座1上；

[0048] 步骤三：上模动力机构将上模板2下移并与一号固定下模块8、二号固定下模块9、三号固定模块10配合卡接；

[0049] 步骤四：一号滑块11由滑块动力机构推至上模板2与下模座1之间并与一号固定下模块8合拢；二号滑块12由滑块动力机构推至上模板2与下模座1之间并与二号固定下模块9合拢；三号滑块13由滑块动力机构推至上模板2与下模座1之间并与三号固定下模块10合拢；

[0050] 步骤五：低压铸造机保温炉与浇口通道19通道连接，金属液体在空气压力作用下逐步进入转向器壳体成型腔体内，直至浇铸成型；

[0051] 步骤六：浇铸成型后，冷铁25使此热节部位快速凝固，凝固完成，将一号滑块11、二号滑块12和三号滑块13拉开进行脱模，并使用二块冷铁25交替更换；

[0052] 步骤七：上模动力装置将上模板2以及浇铸成型的转向器壳体上移至出模位置，顶推结构工作将浇铸成型的转向器壳体向下顶出，完成转向器壳体和上模芯3脱模。

[0053] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

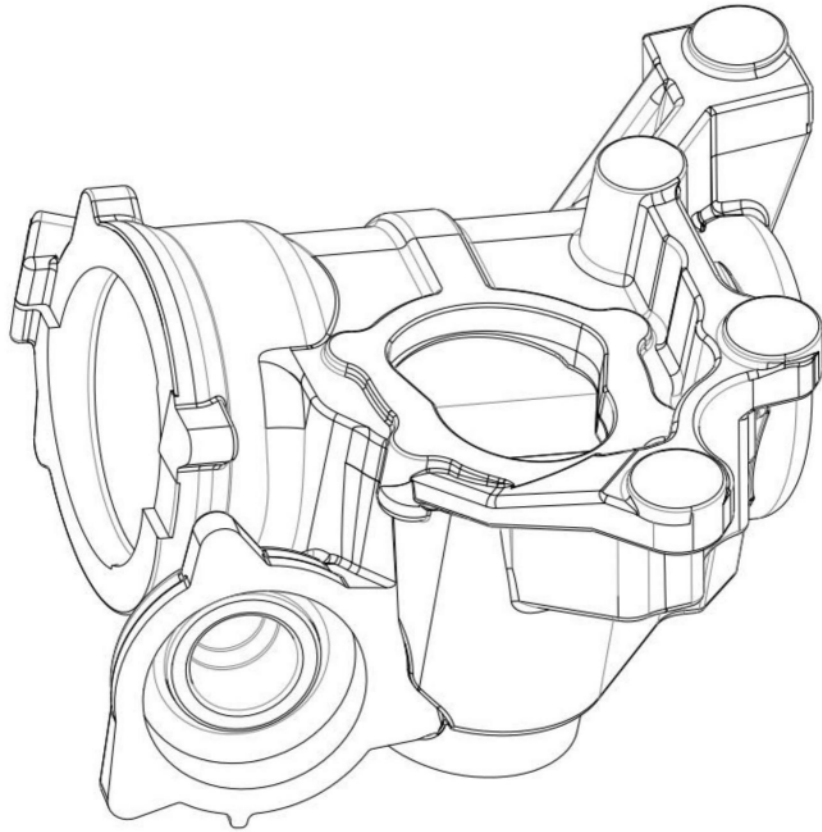


图1

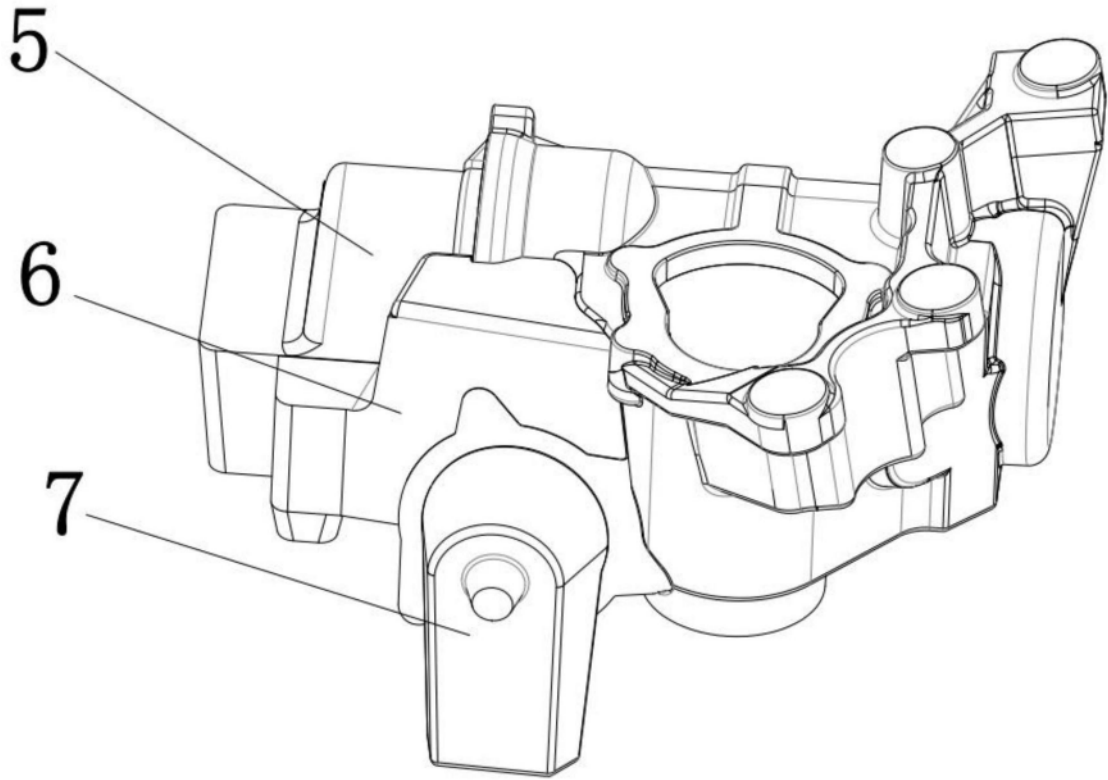


图2

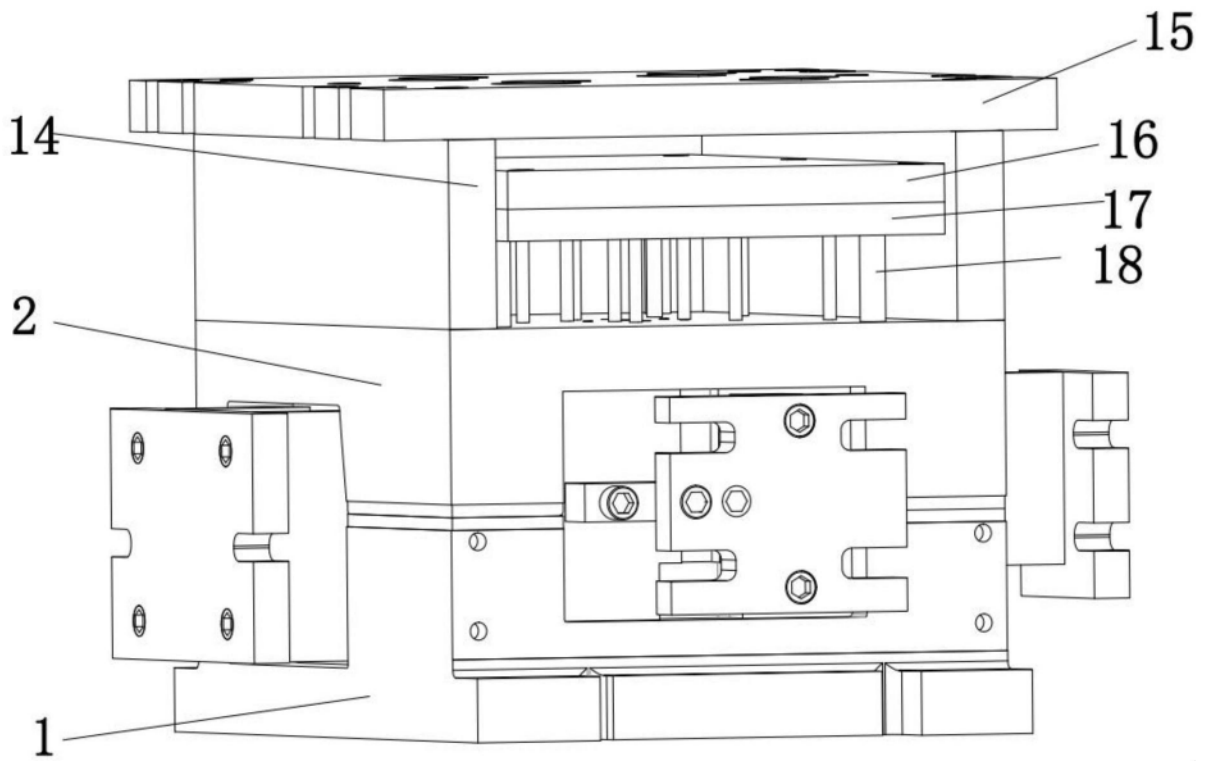


图3

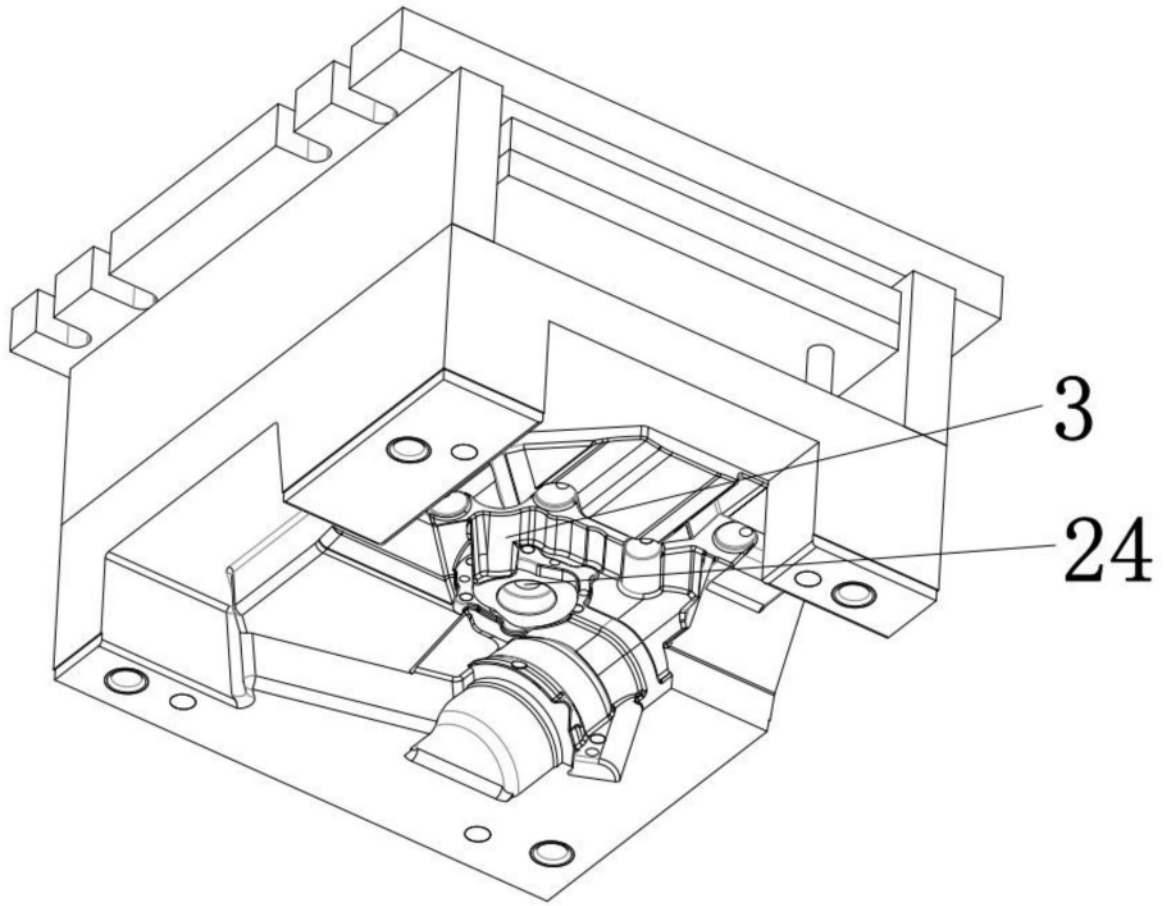


图4

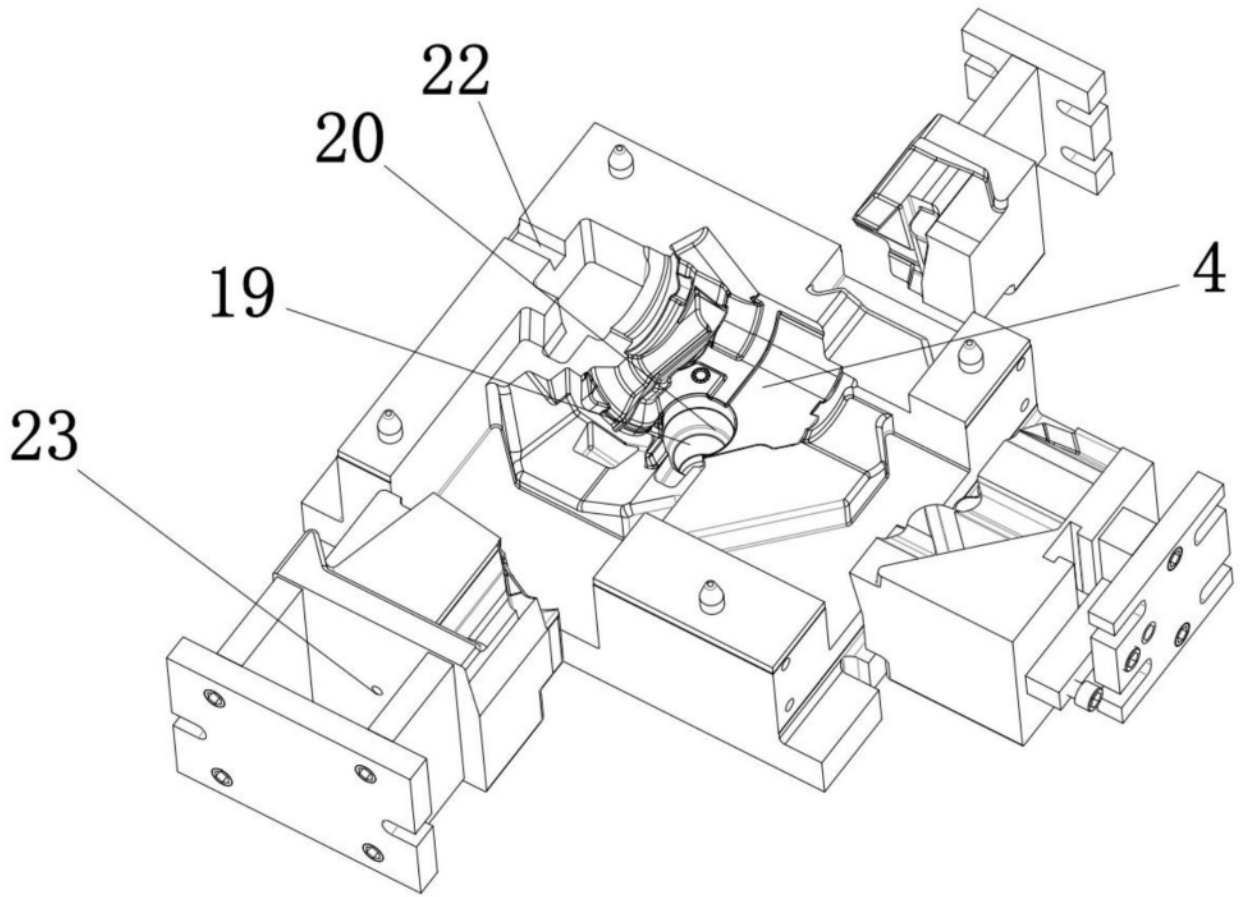


图5

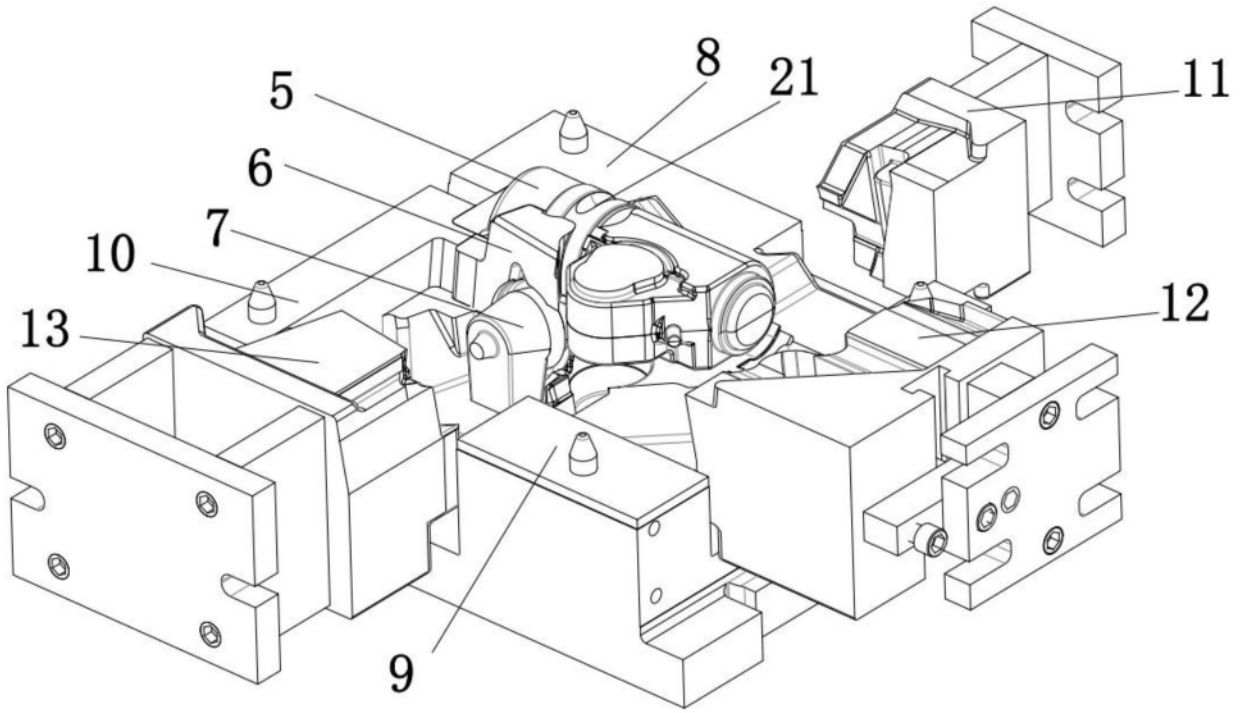


图6

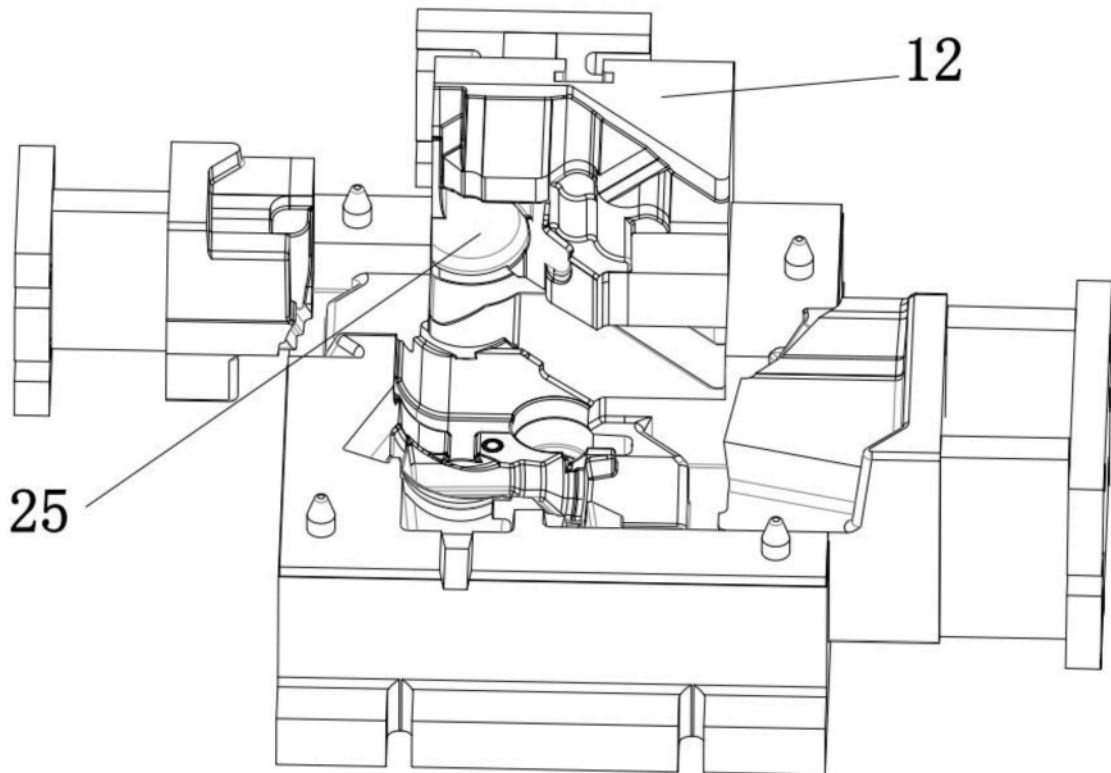


图7

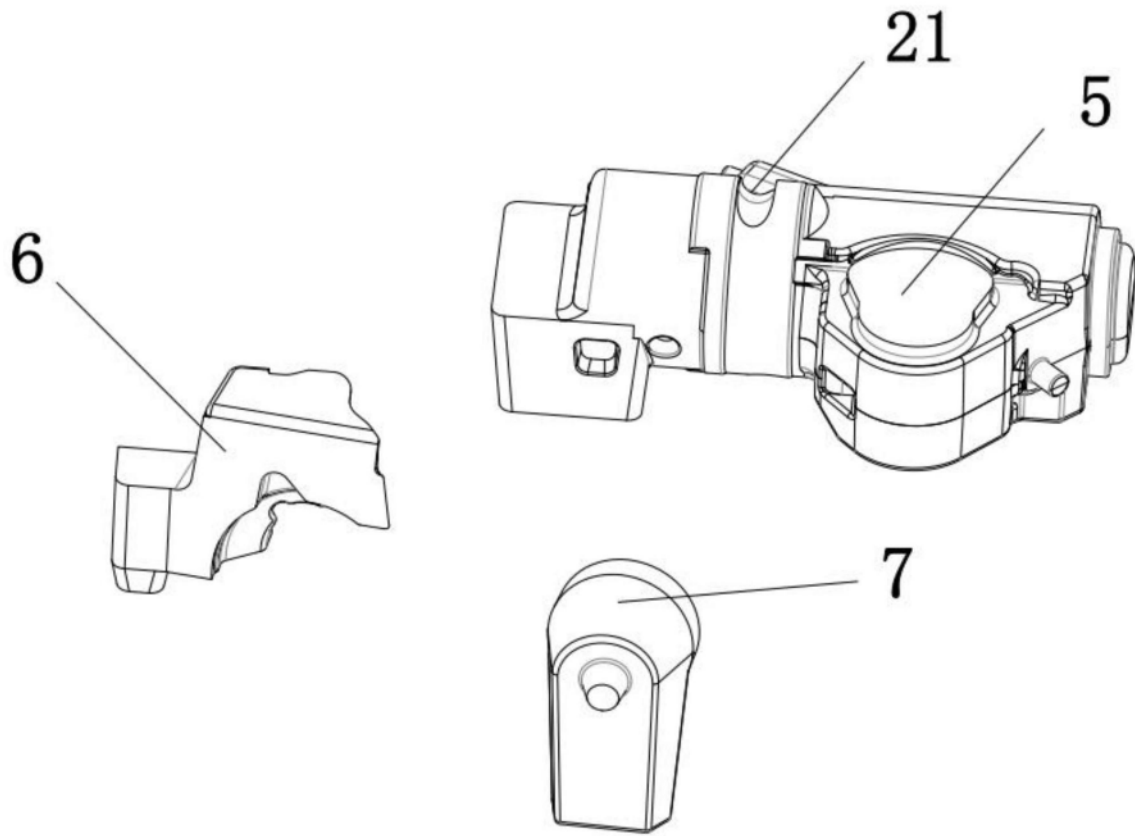


图8

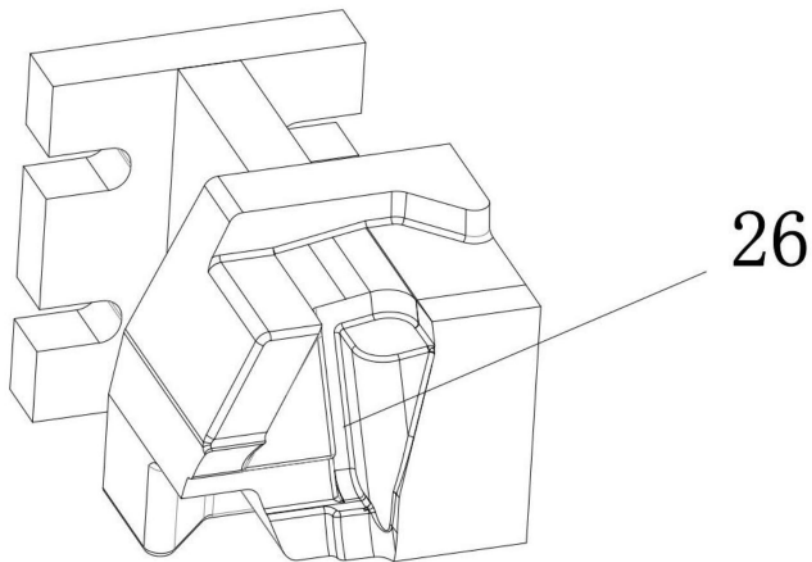


图9

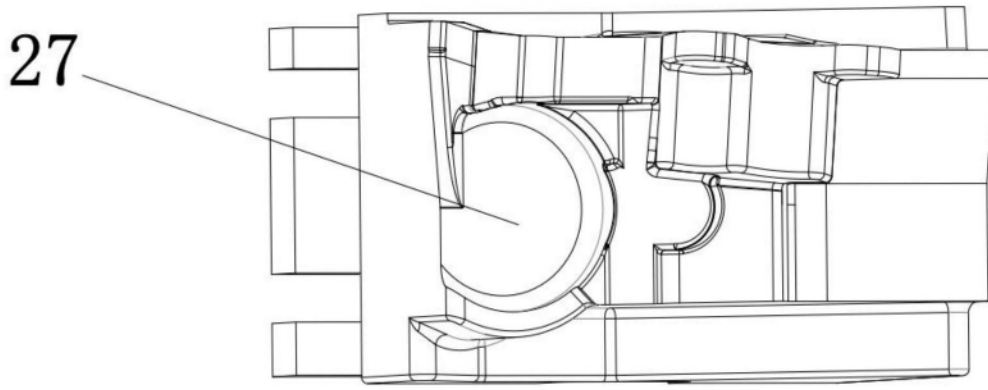


图10

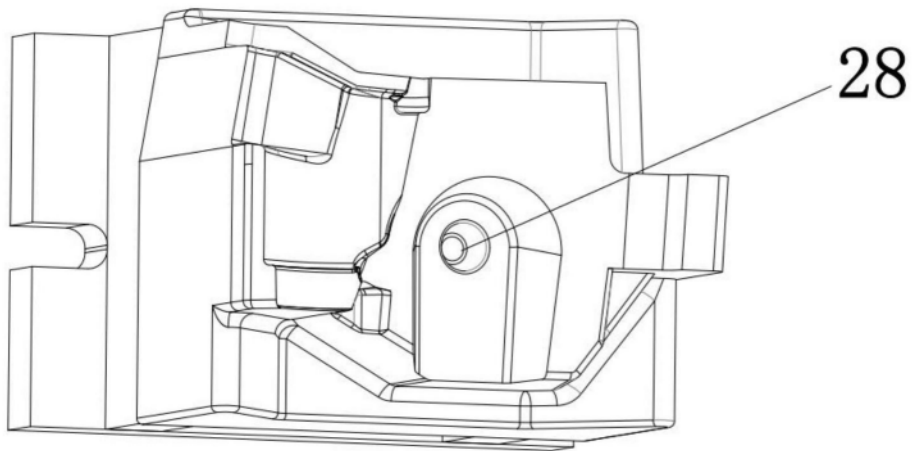


图11