



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108746356 A

(43)申请公布日 2018. 11. 06

(21)申请号 201810598675.9

(22)申请日 2018.06.12

(71)申请人 国营第六一六厂

地址 037036 山西省大同市1号信箱科技部

(72)发明人 刘彦新 王志斌 胡丰泽 明大为
郁湘

(74)专利代理机构 中国兵器工业集团公司专利
中心 11011

代理人 刘二格

(51)Int.Cl.

B21D 37/10(2006.01)

B21D 45/04(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

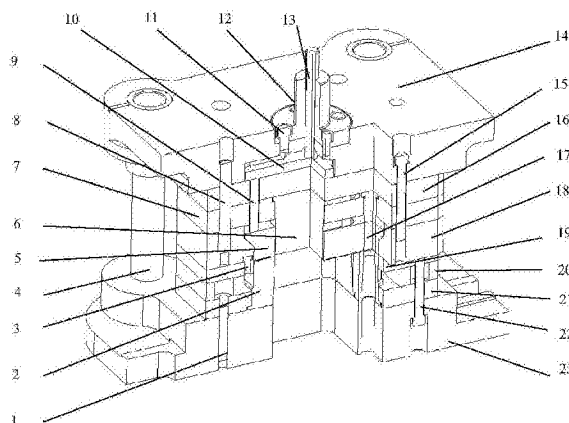
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具

(57)摘要

本发明公开了一种不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,包括:上模和下模,上模由上至下包括上模板、垫板、卸件器、阳模、冲头、阳模固定板和阴模,卸件器安装在阴模中心,阳模穿过阳模固定板和卸件器的中心,冲头穿过阳模固定板和卸件器且位于阳模一侧;下模包括下模板,下模板上布置复合模,复合模和下模板中心开设与阳模对应的方形通孔,方形通孔外部由下至上依次套设复合模固定板、橡胶垫和卸料板;复合模上端面设有凸起,卸件器5上开有凹槽。本发明在同一工位上同时完成三道冲压工序,解决了多工序加工过程中的重复定位误差和抑制拉伸变形,提高了涡轮箱垫加工效率和质量,降低了劳动强度,提高了生产效率,满足了高效、高精度的加工要求。



1. 一种不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,包括:上模和下模,上模由上至下包括上模板(14)、垫板(16)、卸件器(5)、阳模(6)、冲头(17)、阳模固定板(7)和阴模(18),卸件器(5)安装在阴模(18)中心,阳模(6)穿过阳模固定板(7)和卸件器(5)的中心,冲头(17)穿过阳模固定板(7)和卸件器(5)且位于阳模(6)一侧;上模板(14)上设置模柄(12),模柄(12)连接冲压机床主轴;下模包括安装在工作台上的下模板(23),下模板(23)上布置复合模(2),复合模(2)和下模板(23)中心开设与阳模(6)对应的方形通孔,方形通孔外部由下至上依次套设复合模固定板(21)、橡胶垫(20)和卸料板(19);复合模(2)上端面设有凸起,卸件器(5)上开有与凸起对应的凹槽,复合模(2)和下模板(23)上开有与冲头(17)对应的圆形通孔;待冲压零件布置在阴模(18)和卸料板(19)之间;上模和下模合模时,通过复合模(2)和卸件器(5)对待冲压零件冲凸台,机床通过模柄(12)向下作用,由阳模(6)和冲头(17)分别冲方孔和圆孔。

2. 如权利要求1所述的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,还包括导向模块,导向模块设置在上模板(14)和下模板(23)之间,包括导柱(4)和导套(24),导套(24)装在上模板(14)的导套孔中,导柱(4)装在下模板(23)的导柱孔中,导柱(4)上端嵌入导套(24)中。

3. 如权利要求2所述的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,还包括卸料模块,卸料模块包括顶杆(13)、过渡板(10)和顶销(9),过渡板(10)设置在上模板(14)底部开设的凹槽中,顶杆(13)穿过模柄(12),顶杆(13)下端抵触在过渡板(10)上,顶销(9)位于过渡板(10)下方且穿过垫板(16)和阳模固定板(7),顶销(9)下端抵触在卸件器(5)上。

4. 如权利要求1所述的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,所述橡胶垫(20)为聚氨酯橡胶垫。

5. 如权利要求1所述的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,所述模柄(12)通过第一螺钉(11)固定在上模板(14)上。

6. 如权利要求1所述的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,所述上模板(14)、垫板(16)、阳模固定板(7)和阴模(18)通过多个第二螺钉(15)进行固定。

7. 如权利要求1所述的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,所述上模板(14)、垫板(16)、阳模固定板(7)和阴模(18)通过若干个第二销钉(8)实现定位。

8. 如权利要求1所述的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,所述下模板(23)、复合模固定板(21)、橡胶垫(20)和卸料板(19)通过多个第三螺钉(22)连接,第三螺钉(22)头部卡挡在下模板(23)中,中部穿过复合模固定板(21)和橡胶垫(20),端部与卸料板(19)螺纹连接。

9. 如权利要求1所述的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,所述下模板(23)和复合模固定板(21)之间通过若干个第一销钉(1)定位。

10. 如权利要求1所述的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其特征在于,所述阴模(18)、待冲压零件和卸料板(19)之间通过若干个定位销(3)定位。

一种不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具

技术领域

[0001] 本发明属于冲压技术领域,涉及一种不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具。

背景技术

[0002] 冲压模具是安装在压力机上的模具对材料施加压力,使其产生塑性变形或分离,从而获得所需零件。冲压加工的零件种类繁多,零件形状、尺寸和精度要求各不相同,因而生产中冲压工艺方法也是多种多样。根据工序组合程度分类,单工序模、复合模、级进模、传递模。复合模只有一个工位,压力机一次行程中,在同一工位上同时完成两道或两道以上冲压工序的模具。根据涡轮箱垫的特点采用冲压复合模设计加工。

[0003] 某型号四冲程高效大功率柴油机涡轮箱垫,采用整体式的结构形式,由四个圆孔和一个方孔及凸台组成,属于薄壁零件,原工艺方案采用三套单工序冲模,分别加工圆孔、方孔及凸台。由于多道工序加工重复定位和工件的拉伸、落料、冲孔、切断、切边等方面的变形,误差很大,无法满足零件的加工质量,一个涡轮箱垫需要三个工序加工完成,效率低下,迫切需要一种高效并保证相对位置精度的复合冲压模具来满足加工要求。涡轮箱垫结构和尺寸,如图1所示。

[0004] 原来工艺方案的主要技术缺陷:

[0005] (1) 原来采用三套单工序冲模,占用三台冲压设备,冲模调整和加工辅助时间长,由工件重复定位产生的累计误差,尺寸位置精度难以保证,无法满足批量生产要求,对工人的技术水平提出了较高的要求。

[0006] (2) 原冲压模具中采用传统的普通橡胶垫作为冲压与卸料的弹性组件。橡胶材料硬度低,强度差,弹性变形较大且容易老化,严重影响冲模的使用寿命和工件的加工质量。

[0007] 综合分析,原有工艺方案加工的产品不能满足节能降耗和涡轮箱垫加工可靠性要求。

发明内容

[0008] (一) 发明目的

[0009] 本发明的目的是:提供一种高效、高尺寸位置精度的孔及凸台成型冲压复合模具,实现同时可以冲压三种不同尺寸形状,减少工件加工过程的重复定位次数,在压力机的一次行程中,在同一工位上同时完成三道冲压工序,解决单工序加工过程中的重复定位误差和抑制拉伸变形,提高涡轮箱垫加工效率和质量,满足批量生产要求。

[0010] (二) 技术方案

[0011] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,其包括:上模和下模,上模由上至下包括上模板14、垫板16、卸件器5、阳模6、冲头17、阳模固定板7和阴模18,卸件器5安装在阴模18中心,阳模6穿过阳模固定板7和卸件器5的中心,冲头17穿过阳模固定板7和卸件器5且位于阳模6一侧;上模板14上设置模柄12,模柄12连接冲压机床主轴;下模包括安装在工作台上的下模板23,下模板23上布置复合模2,复合模2和下

模板23中心开设与阳模6对应的方形通孔,方形通孔外部由下至上依次套设复合模固定板21、橡胶垫20和卸料板19;复合模2上端面设有凸起,卸件器5上开有与凸起对应的凹槽,复合模2和下模板23上开有与冲头17对应的圆形通孔;待冲压零件布置在阴模18和卸料板19之间;上模和下模合模时,通过复合模2和卸件器5对待冲压零件冲凸台,机床通过模柄12向下作用,由阳模6和冲头17分别冲方孔和圆孔。

[0012] 其中,还包括导向模块,导向模块设置在上模板14和下模板23之间,包括导柱4和导套24,导套24装在上模板14的导套孔中,导柱4装在下模板23的导柱孔中,导柱4上端嵌入导套24中。

[0013] 其中,还包括卸料模块,卸料模块包括顶杆13、过渡板10和顶销9,过渡板10设置在上模板14底部开设的凹槽中,顶杆13穿过模柄12,顶杆13下端抵触在过渡板10上,顶销9位于过渡板10下方且穿过垫板16和阳模固定板7,顶销9下端抵触在卸件器5上。

[0014] 其中,所述橡胶垫20为聚氨酯橡胶垫。

[0015] 其中,所述模柄12通过第一螺钉11固定在上模板14上。

[0016] 其中,所述上模板14、垫板16、阳模固定板7和阴模18通过多个第二螺钉15进行固定。

[0017] 其中,所述上模板14、垫板16、阳模固定板7和阴模18通过若干个第二销钉8实现定位。

[0018] 其中,所述下模板23、复合模固定板21、橡胶垫20和卸料板19通过多个第三螺钉22连接,第三螺钉22头部卡挡在下模板23中,中部穿过复合模固定板21和橡胶垫20,端部与卸料板19螺纹连接。

[0019] 其中,所述下模板23和复合模固定板21之间通过若干个第一销钉1定位。

[0020] 其中,所述阴模18、待冲压零件和卸料板19之间通过若干个定位销3定位。

[0021] (三)有益效果

[0022] 上述技术方案所提供的不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具,在同一工位上同时完成三道冲压工序,解决了多工序加工过程中的重复定位误差和抑制拉伸变形,提高了涡轮箱垫加工效率和质量,降低了劳动强度,提高了生产效率,满足了高效、高精度的加工要求。

附图说明

[0023] 图1为涡轮箱垫零件示意图。其中,B图为A图中的A-A向视图。

[0024] 图2为本发明实施例冲压模块结构示意图。

[0025] 图3为本发明实施例导柱装置结构示意图。

[0026] 图4为本发明实施例卸料模块结构示意图。

[0027] 图5为本发明实施例工件定位模块结构示意图。

[0028] 图6为本发明实施例冲模运动过程示意图。

[0029] 图中:1-第一销钉,2-复合模,3-定位销,4-导柱,5-卸件器,6-阳模,7-阳模固定板,8-第二销钉,9-顶销,10-过渡板,11-第一螺钉,12-模柄,13-顶杆,14-上模板,15-第二螺钉,16-垫板,17-冲头,18-阴模,19-卸料板,20-橡胶垫,21-复合模固定板,22-第三螺钉,23-下模板,24-导套。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的目的、内容和优点更加清楚,下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0031] 参照图2至图6所示,本实施例不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具包括:上模和下模,上模由上至下包括上模板14、垫板16、卸件器5、阳模6、冲头17、阳模固定板7和阴模18,卸件器5安装在阴模18中心,阳模6穿过阳模固定板7和卸件器5的中心,冲头17穿过阳模固定板7和卸件器5且位于阳模6一侧;上模板14上设置模柄12,模柄12连接冲压机床主轴;下模包括安装在工作台上的下模板23,下模板23上布置复合模2,复合模2和下模板23中心开设与阳模6对应的方形通孔,方形通孔外部由下至上依次套设复合模固定板21、橡胶垫20和卸料板19;复合模2上端面设有凸起,卸件器5上开有与凸起对应的凹槽,复合模2和下模板23上开有与冲头17对应的圆形通孔;待冲压零件布置在阴模18和卸料板19之间;上模和下模合模时,通过复合模2和卸件器5对待冲压零件冲凸台,机床通过模柄12向下作用,由阳模6和冲头17分别冲方孔和圆孔。

[0032] 其中,模柄12通过第一螺钉11固定在上模板14上。

[0033] 上模板14、垫板16、阳模固定板7和阴模18通过多个第二螺钉15进行固定。同时,上模板14、垫板16、阳模固定板7和阴模18通过若干个第二销钉8实现定位。

[0034] 下模板23、复合模固定板21、橡胶垫20和卸料板19通过多个第三螺钉22连接,第三螺钉22头部卡挡在下模板23中,中部穿过复合模固定板21和橡胶垫20,端部与卸料板19螺纹连接。同时,下模板23和复合模固定板21之间通过若干个第一销钉1定位。阴模18、待冲压零件和卸料板19之间通过若干个定位销3定位。

[0035] 上述结构从功能上讲,属于冲压模块,如图2所示,下模固定在工作台上,上模中的阴模18、阳模固定板7、垫板16、上模板14由第二销钉8定位、第二螺钉15紧固连成一体,模柄12在冲压机床主轴的带动下,推动整个上模向下做快速直线运动,与下模合模后继续向下压缩下模,直到下模中橡胶垫20收缩变形到冲压行程的最低点,上模中的阴模18、卸件器5、冲头17、阳模6和下模中的卸料板19、复合模2配合完成圆孔、方孔,凸台的冲压过程。

[0036] 其中,下模中,第三螺钉22只和卸料板19螺纹连接,阴模18下压卸料板19向下运动过程中,橡胶垫20收缩变形,复合模2和卸件器5保持不动,实现对待冲压零件外形的冲压。橡胶垫20为聚氨酯橡胶垫。

[0037] 本实施例中,复合模具还包括导向模块,导向模块设置在上模板14和下模板23之间,包括导柱4和导套24,导套24装在上模板14的导套孔中,导柱4装在下模板23的导柱孔中,导柱4上端嵌入导套24中,冲压时整个上模沿着导柱4向下运动完成合模过程,开模时整个上模沿着导柱4向上运动一定距离完成上下模的开模过程,保证了上下模运动过程中的精确定位,完成零件的加工。

[0038] 本实施例中,复合模具还包括卸料模块,卸料模块包括顶杆13、过渡板10和顶销9,过渡板10设置在上模板14底部开设的凹槽中,顶杆13穿过模柄12,顶杆13下端抵触在过渡板10上,顶销9位于过渡板10下方且穿过垫板16和阳模固定板7,顶销9下端抵触在卸件器5上。

[0039] 上模在回升过程中到达机床的限位块与顶杆13接触,行程到达上限,上模停止运

动,顶杆13在限位块的作用下向下推动过渡板10、顶销9、卸件器5,把零件从上模中推出,完成卸料动作。

[0040] 本实施例复合模具的冲模工作原理如下:

[0041] 上模中的上模板14、垫板16、阳模固定板7、阴模18由第二销钉8定位、第二螺钉15固定连接,把上模中的模柄12用第一螺钉11连接上模板14,模柄12连接在冲床主轴上,设定机床行程最高点,并设置限位块。下模中的下模板23和复合模固定板21用第一销钉1定位,然后用第三螺钉22把下模板23、复合模固定板21、橡胶垫20、卸料板19连接在一起,下模用螺栓固定在冲床工作台上。

[0042] 冲模工作过程如下:

[0043] 冲床主轴带动上模沿着导柱4向下做直线运动,推动下模的卸料板19,将橡胶垫20压缩至设计位置,上模中阴模18、卸件器5、冲头17、阳模6和下模中的复合模2共同完成零件的外形、方孔、圆孔、凸台的冲压剪切过程,然后机床主轴带动上模沿着导柱4向上做直线运动,完成开模过程,同时下模中的橡胶垫20回弹,零件脱离下模,随上模一起向上运动直到顶杆13碰到限位块到达行程上限,上模停止运动,顶杆13在限位块的作用下向下推动过渡板10、顶销9、卸件器5,把工件从上模中推出,完成卸料动作。

[0044] 由以上技术方案可以看出,本发明具有以下显著特点:

[0045] (1) 精确导向模块,保证了涡轮箱垫加工的位置精度和尺寸精度。

[0046] (2) 本冲压复合模具采用了聚氨酯橡胶垫具有硬度高、强度好、高弹性、耐腐蚀、耐老化,经过生产实践证明,大幅度提高了冲压模具的使用寿命和零件的加工质量。

[0047] (3) 在同一工位上同时完成三道冲压工序,解决了多工序加工过程中的重复定位误差和抑制拉伸变形,提高了涡轮箱垫加工效率和质量,降低了劳动强度,提高了生产效率。满足了高效、高精度的加工要求。

[0048] 通过生产验证,该冲压模具使用方便,装夹迅速,加工精度和生产效率高,不仅保证了涡轮箱垫的加工合格率98%,生产效率由原来的加工一件需要8分钟,现在用专用冲压模具加工10件需要8分钟,加工效率在原来的基础上提高了10倍。

[0049] 该发明已应用于某型号四冲程高效大功率柴油机用涡轮箱垫的批量生产,从节约生产时间及提高涡轮箱垫加工成品率分析,创造的经济效益达数万元。此种涡轮箱垫不锈钢冲孔及凸台成型冲压复合模具的发明,不仅为其它型号柴油机的涡轮箱垫或同类结构的零件制造提供技术借鉴,而且可为未来柴油机的同类结构零件冲模设计提供技术储备。

[0050] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

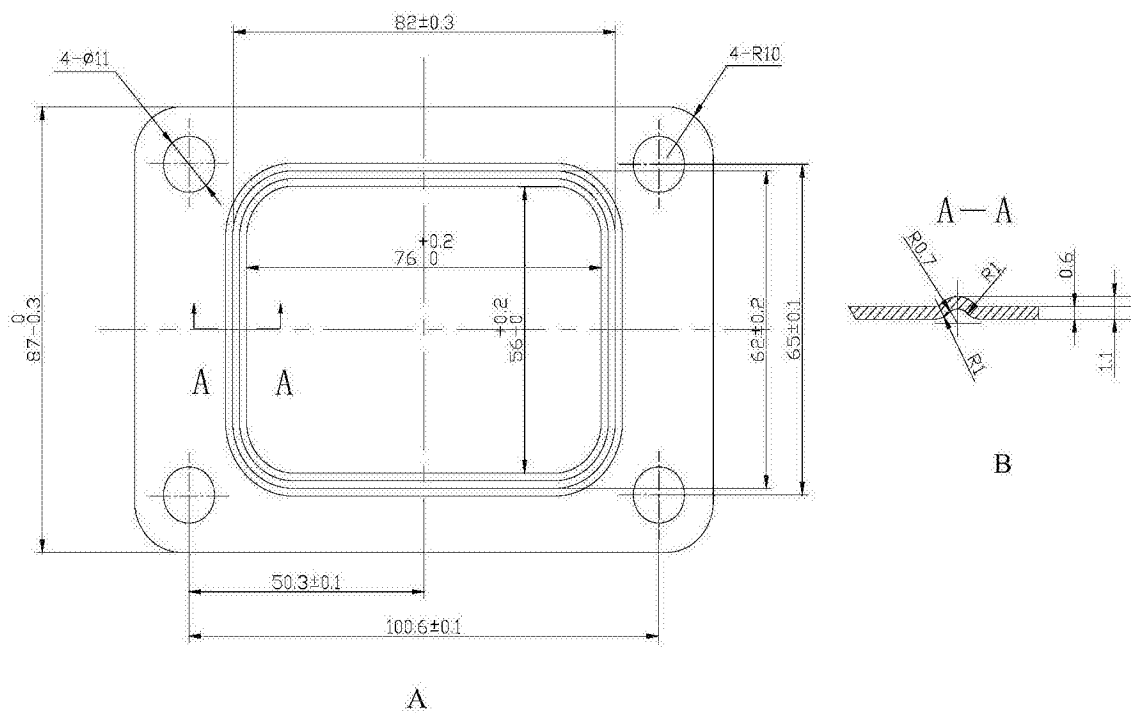


图1

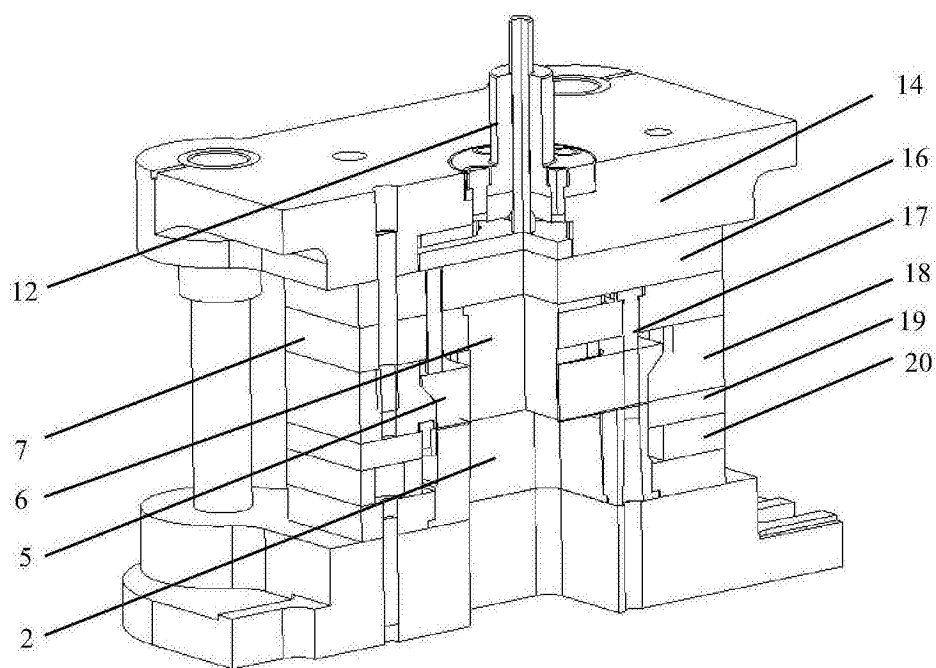


图2

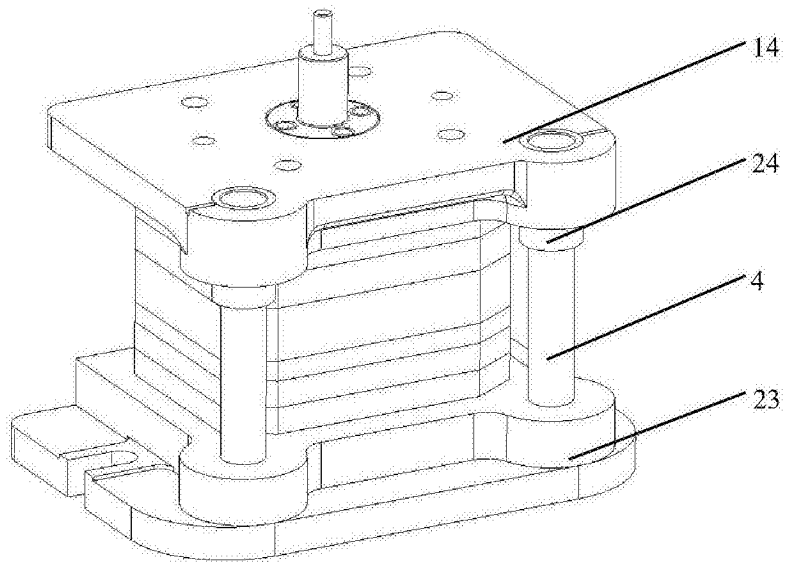


图3

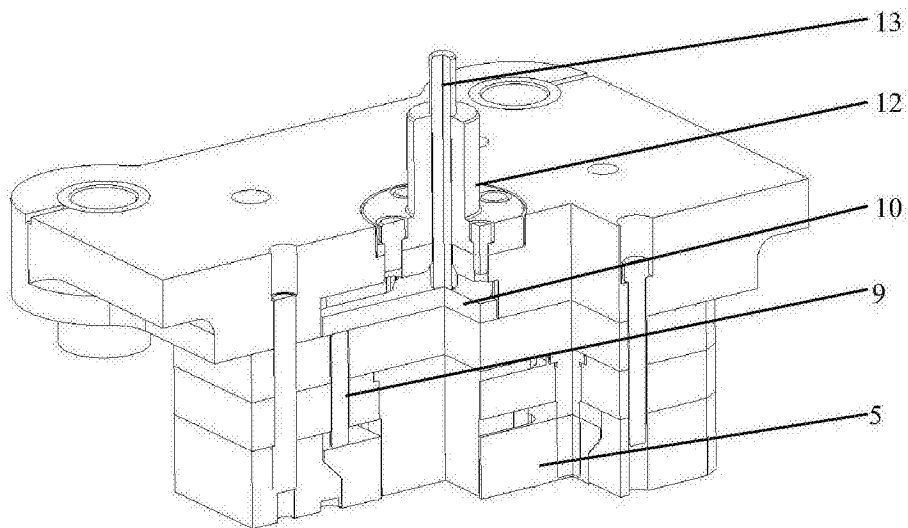


图4

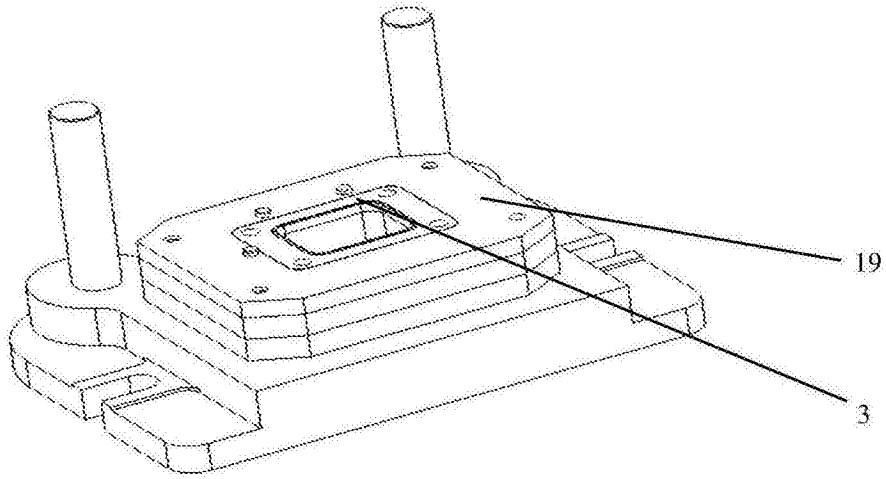


图5

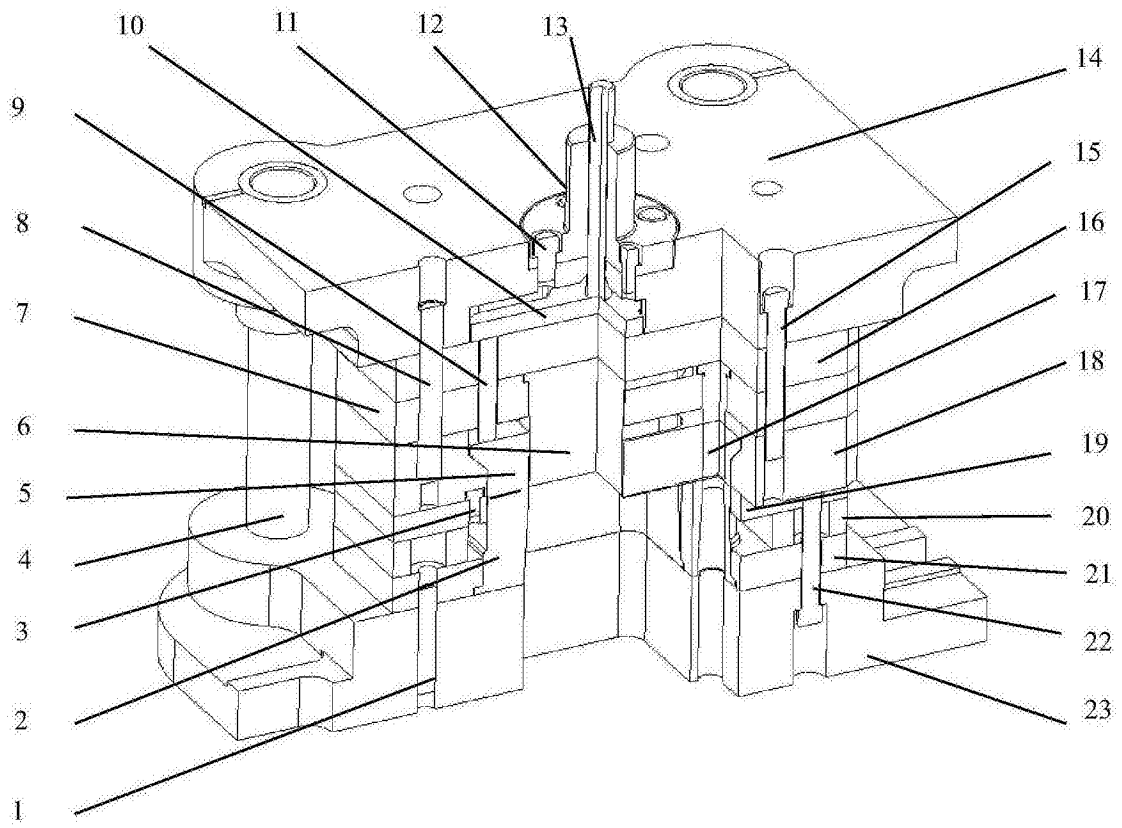


图6