



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103921126 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201410164926. 4

(22) 申请日 2014. 04. 23

(71) 申请人 郑州机械研究所

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业开发区枫杨街 10 号

(72) 发明人 刘百宣 刘华 孙红星 王伟钦
刘丹

(74) 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司
41110

代理人 郭中民

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006. 01)

B21J 13/02 (2006. 01)

B21C 25/02 (2006. 01)

B21C 23/20 (2006. 01)

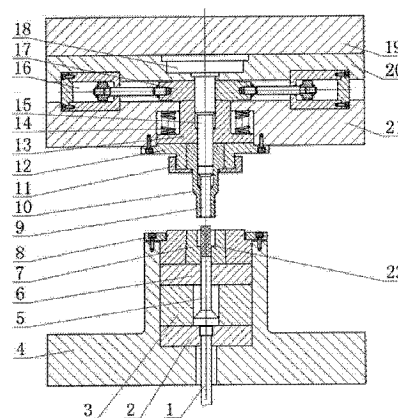
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种镦粗反挤压连续成型模架

(57) 摘要

本发明公开了一种镦粗反挤压连续成型模架,属于金属塑性成型装置,用于杯杆形挤压件的一次成型。所述模架由下模架和上模架两部分组成;本发明可实现在同一副模具内、在同一个压机行程内、一次成型出所需杯杆形挤压件,不仅生产效率高、成本低,而且不存在两道工序间的定位误差问题。



1. 一种镦粗反挤压连续成型模架,其特征在于:所述模架由下模架和上模架两部分组成;

a、所述下模架包括中心设置有同轴心阶梯孔的下模座(4),自上而下依次设置在下模座(4)同轴心阶梯孔的上孔腔内的具有同轴心内孔的凹模(7)、凹模垫板(6)、垫板(3)、下承压垫板(2);在所述凹模(7)、凹模垫板(6)、垫板(3)的同轴心内孔中穿装有下承压杆(5),位于下承压杆(5)正下方的下顶杆(1)的下端以贯穿下承压垫板(2)同轴心内孔、以及下模座(4)的同轴心阶梯孔的下孔腔并向下延伸的方式设置,在所述凹模(7)的顶面周边设置有环形结构的凹模压板(8),凹模压板(8)通过连接件与下模座(4)相固接;

b、所述上模架包括由通过连接件以叠加方式固接在一起的上层板(19)、中层板(20)和下层板(21)组成的上模板,呈对称状水平设置的方式镶嵌在中层板(20)和下层板(21)之间的左右油缸(16),呈对称状分布于中层板(20)和下层板(21)之间加工出的导向槽中、并分别与所述左右油缸(16)的活塞杆相连的左右承压斜块(17),在上模板的中层板(20)中心部位加工出的同轴心阶梯孔中由下至上安装有上承压杆(15)和上承压垫板(18),所述上承压杆(15)的下端轴向下贯穿中层板(20)和下层板(21)中心部位加工出的同轴心阶梯孔并向下延伸,在上承压杆(15)上由上至下依次套装有呈凸字形结构的承压方块(13)、中空柱形结构的外冲头(10),所述承压方块(13)设置在上模板的下层板(21)的中心孔腔中,且位于左右承压斜块(17)下方,在承压方块(13)下环台的上表面与下层板(21)同轴心阶梯孔分界面之间设置有回程弹簧(14),在承压方块(13)的正下方设置有带有外冲头穿装孔的定位板(12),定位板(12)通过连接件与下层板(21)的底面相固接,将承压方块(13)封装在同轴心阶梯孔内;在定位板(12)的下端通过旋装的方式设置有用外冲头(10)下止点位置限位的带有外冲头穿装孔的定位端盖(11);在上承压杆(15)下端的外冲头(10)下柱腔内以浮动的方式安装有内冲头(9)。

2. 根据权利要求1所述的镦粗反挤压连续成型模架,其特征在于:在中层板(20)底面、同轴心阶梯孔的两侧以对称设置的方式分别开设有用于镶嵌左右油缸(16)的左右凹槽。

3. 根据权利要求1所述的镦粗反挤压连续成型模架,其特征在于:在所述下层板(21)顶面、中心孔腔的两侧以对称设置的方式分别开设有用于镶嵌左右油缸(16)的左右凹槽和连通左右凹槽的用于安装左右承压斜块(17)的导向槽。

4. 根据权利要求1所述的镦粗反挤压连续成型模架,其特征在于:所述左右两承压斜块(17)的下斜面分别与承压方块(13)顶部相应侧的上斜面相配,斜面角度为 5° ,可以自锁。

一种镦粗反挤压连续成型模架

技术领域

[0001] 本发明适用于金属塑性成型技术的装置,具体说是涉及一种适用于带下支腿的杯杆形挤压件的镦粗反挤压一次成型的装置。

背景技术

[0002] 在汽车、机械、船舶及电力等诸多工业领域中,很多种零件具有杯杆形的形状。尤其是在汽车行业中使用这种零件较多,如汽车启动机中的导筒等。此类零件所需批量较大,如果直接通过机械加工方法获得,不仅费工费料,而且由于好多零件其杯形内部还具有各种齿形,难以通过机械加工的方法获得。故在实际生产中,这种零件大多通过挤压成型的方法来获得。此类零件的传统挤压成型方法是分别在两台设备的两套模具内,或是在同台设备的两套模具内,分两道工序挤压成型。或用粗棒料先正挤出杆部再在另一套模具了反挤压出杯部,或用细棒料先镦出头部再在另一套模具了反挤压出杯部。这样不仅因工序间的转换而降低生产效率、增加生产成本,而且两套模具之间还存在定位误差等不利因素。

发明内容

[0003] 本发明正是针对上述现有技术所存在的不足而提供的一种镦粗反挤压连续成型模架。本发明可实现在同一副模具内、在同一个压机行程内、一次成型出所需杯杆形挤压件,不仅生产效率高、成本低,而且不存在两道工序间的定位误差问题。

[0004] 本发明的目的可通过以下技术方案来实现:

本发明的镦粗反挤压连续成型模架由下模架和上模架两部分组成;

a、所述下模架包括中心设置有同轴心阶梯孔的下模座,自上而下依次设置在下模座同轴心阶梯孔的上孔腔内的具有同轴心内孔的凹模、凹模垫板、垫板、下承压垫板;在所述凹模、凹模垫板、垫板的同轴心内孔中穿装有下承压杆,位于下承压杆正下方的下顶杆的下端以贯穿下承压垫板同轴心内孔、以及下模座的同轴心阶梯孔的下孔腔并向下延伸的方式设置,在所述凹模的顶面周边设置有环形结构的凹模压板,凹模压板通过连接件与下模座相固接;

b、所述上模架包括由通过连接件以叠加方式固接在一起的上层板、中层板和下层板组成的上模板,呈对称状水平设置的方式镶嵌在中层板和下层板之间的左右油缸,呈对称状分布于中层板和下层板之间加工出的导向槽中、并分别与所述左右油缸的活塞杆相连的左右承压斜块,在上模板的中层板中心部位加工出的同轴心阶梯孔中由下至上安装有上承压杆和上承压垫板,所述上承压杆的下端轴向下贯穿中层板和下层板中心部位加工出的同轴心阶梯孔并向下延伸,在上承压杆上由上至下依次套装有呈凸字形结构的承压方块、中空柱形结构的外冲头,所述承压方块设置在上模板的下层板的中心孔腔中,且位于左右承压斜块下方,在承压方块下环台的上表面与下层板同轴心阶梯孔分界面之间设置有回程弹簧,在承压方块的正下方设置有带有外冲头穿装孔的定位板,定位板通过连接件与下层板的底面相固接,将承压方块封装在同轴心阶梯孔内;在定位板的下端通过旋装的方式设置

有用于外冲头下止点位置限位的带有外冲头穿装孔的定位端盖；在上承压杆下端的外冲头下柱腔内以浮动的方式安装有内冲头。

[0005] 本发明在中层板底面、同轴心阶梯孔的两侧以对称设置的方式分别开设有用于镶嵌左右油缸的左右凹槽。

[0006] 本发明在所述下层板顶面、中心孔腔的两侧以对称设置的方式分别开设有用于镶嵌左右油缸的左右凹槽和连通左右凹槽的用于安装左右承压斜块的导向槽。

[0007] 本发明中所述左右两承压斜块的下斜面分别与承压方块顶部相应侧的上斜面相配，斜面角度为 5° ，可以自锁。

[0008] 本发明中所述外冲头的内腔为上腔直径大于下腔直径的同轴心阶梯孔腔，所述内冲头顶部设置有用限于位的与外冲头上部大直径孔腔相配合的大直径柱杆。

[0009] 本发明是为在常规单动压机上实现两步联动镦挤而专门设计的一套镦粗反挤压连续成型模架，其工作原理如下：

该模架在压机开始下行时，两油缸处于顶出状态，此时两承压斜块位于承压方块的正上方。因为内冲头浮放于外冲头内，在重力作用下相对外冲头下垂，其下端面露出外冲头的下端面，所以内冲头会先接触到时毛坯的上端面。在毛坯作用力下内冲头会停止继续下行，直至内冲头的上端面与上承压杆的下端面相接触，此时内冲头的下端面也正好与外冲头下端面对齐，处于同一水平面内。压机继续下行，开始对毛坯进行镦粗挤压。当压机下行至镦粗步骤结束时，触动油缸退回开启开关，油缸带动承压斜块分别向左右两外侧运动，直至活塞退回油缸底部，通过压力限位结束油缸动作。当压机继续下行时，因上方承压斜块已分别向左右两外侧滑动，承压斜块与承压方块脱离接触，外冲头停止向下运动，内冲头在压机下行的作用下开始对毛坯进行反挤压，此时外冲头在毛坯向上的作用力下，随同承压方块一起相对内冲头及上模板向上运动，直至反挤压过程结束。然后，压机上行，在回程弹簧的作用下，承压方块和外冲头相对上模板向下运动，直至外冲头的限位环台与定位端盖接触。当压机回程结束后，触动油缸顶出启动开关，油缸开始顶出动作，直至承压斜块与承压方块斜面顶死，通过压力限位结束油缸动作。同时，压机执行顶出及退回动作，通过下顶杆、下承压杆将挤压件顶出。取出挤压件，放入坯料，开始下一个挤压过程。

[0010] 本发明的有益效果如下：

本发明结构简单，制造、安装及使用方便，工作稳定可靠，可实现杯杆形挤压件在同一副模具内、在同一个压机行程内、一次成型出所需杯杆形挤压件，生产效率高、成本低，而且不存在两道工序间的定位误差问题。本发明即可用于铜铝等有色金属及低碳钢的冷挤压成型，亦可用于高碳钢的温热挤压成型。

附图说明

[0011] 图 1 为杯杆形挤压件的成型过程示意图。

[0012] 图 1 中 A 是毛坯图，B 是镦粗状态图，C 是反挤压（成品图）。

[0013] 图 2 为本发明模架在毛坯镦粗前的结构示意图。

[0014] 图中序号：1——下顶杆，2——下承压垫板，3——垫板，4——下模座，5——下承压杆，6——凹模垫板，7——凹模，8——凹模压板，9——内冲头，10——外冲头，11——定位端盖，12——定位板，13——承压方块，14——回程弹簧，15——上承压杆，16——油缸，

17——承压斜块,18——上承压垫板,19——上层板,20——中层板,21——下层板,22——毛坯。

[0015] 图 3 为本发明模架在镦粗成型结束时的状态示意图。

[0016] 图 4 为本发明模架在反挤压成型时的状态示意图。

[0017] 图 5 是组成上模板的下层板的结构剖视图。

[0018] 图 6 是图 5 的俯视图。

[0019] 图 7 是承压方块的剖视图。

[0020] 图 8 是图 7 的俯视图。

具体实施方式

[0021] 本发明以下结合实施例(附图)作进一步描述:

如图 2、3、4 所示,本发明的镦粗反挤压连续成型模架由下模架和上模架两部分组成;其中:所述下模架包括中心设置有同轴心阶梯孔的下模座 4,自上而下依次设置在下模座 4 同轴心阶梯孔上孔腔内的具有同轴心内孔的凹模 7、凹模垫板 6、垫板 3、下承压垫板 2;在所述凹模 7、凹模垫板 6、垫板 3 的同轴心内孔中穿装有下列承压杆 5,位于下承压杆 5 正下方的下顶杆 1 的下端以贯穿下承压垫板 2 同轴心内孔、以及下模座 4 的同轴心阶梯孔的下孔腔并向下延伸的方式设置,在所述凹模 7 的顶面周边设置有环形结构的凹模压板 8,凹模压板 8 通过连接件与下模座 4 相固接;所述上模架包括由通过连接件以叠加方式固接在一起的呈矩形结构的上层板 19、中层板 20 和下层板 21 组成的上模板,呈对称状水平设置的方式镶嵌在中层板 20 和下层板 21 之间的左右油缸 16,呈对称状分布于中层板 20 和下层板 21 之间加工出的导向槽中、并分别与所述左右油缸 16 的活塞杆相连的左右承压斜块 17,在上模板的中层板 20 中心部位加工出的同轴心阶梯孔中由下至上安装有上承压杆 15 和上承压垫板 18,所述上承压杆 15 的下端轴向下贯穿中层板 20 和下层板 21 中心部位加工出的同轴心阶梯孔并向下延伸,在上承压杆 15 上由上至下依次套装有呈凸字形结构的承压方块 13(参见图 7、8)、中空柱形结构的外冲头 10,所述承压方块 13 设置在上模板的下层板 21 的中心孔腔(上部为方形,下部为圆形结构)中,且位于左右承压斜块 17 下方,在承压方块 13 下环台的上表面与下层板 21 同轴心阶梯孔分界面之间设置有回程弹簧 14,在承压方块 13 的正下方设置有带有外冲头穿装孔的定位板 12,定位板 12 通过连接件与下层板 21 的底面相固接,将承压方块 13 封装在同轴心阶梯孔内;在定位板 12 的下端通过旋装的方式设置有用于外冲头 10 下止点位置限位的带有外冲头穿装孔的定位端盖 11;在上承压杆 15 下端的外冲头 10 下柱腔内以浮动的方式安装有内冲头 9。且所述外冲头 10 的内腔为上腔直径大于下腔直径的同轴心阶梯孔腔,所述内冲头 9 顶部设置有用于限位的与外冲头 10 上部大直径孔腔相配合的大直径柱杆。

[0022] 本发明在中层板 20 底面、同轴心阶梯孔的两侧以对称设置的方式分别开设有用于镶嵌左右油缸 16 的左右凹槽;在所述下层板 21 顶面、中心孔腔的两侧以对称设置的方式分别开设有用于镶嵌左右油缸 16 的左右凹槽和连通左右凹槽的用于安装左右承压斜块 17 的导向槽(参见图 5、6);所述左右两承压斜块 17 的下斜面分别与承压方块 13(参见图 7、8)顶部相应侧的上斜面相配,斜面角度为 5° ,用于实现自锁功能。

[0023] 本发明模架工作过程如下所述:首先毛坯 22 放入凹模 7 内。当压机开始下行时,

左右油缸 16 处于顶出状态(如图 2 示),左右承压斜块 17 位于承压方块 13 的正上方。因内冲头 9 浮放于外冲头 10 内,在重力作用下内冲头 9 相对外冲头 10 下垂,内冲头 9 的下端面露出外冲头 10 的下端面,因而内冲头 9 先接触毛坯 22,在毛坯 22 作用力下内冲头 9 停止下行,直至内冲头 9 的上端面与上承压杆 15 的下端面接触,此时内冲头 9 的下端面也正好与外冲头 10 的下端面平齐,处于同一水平面内。压机继续下行,开始对毛坯 22 进行镦粗挤压。当压机下行至镦粗步骤结束时(如图 3 示),触动油缸退回开启开关,油缸 16 带动承压斜块 17 分别向左右两外侧运动,直至活塞退回油缸 16 底部,通过压力限位结束油缸 16 动作。当压机继续下行时,因上方承压斜块 17 与油缸 16 一起分别已向左右两外侧滑动,承压斜块与承压方块脱离接触,因而外冲头 10 停止向下运动,内冲头 9 在压机下行的作用下开始对毛坯 22 进行反挤压,此时外冲头 10 在毛坯 22 向上的作用力下,随同承压方块 13 一起相对内冲头 9 及上模板向上运动。直至反挤压过程结束(如图 4 示)。然后,压机上行,在回程弹簧 14 的作用下,承压方块 13 和外冲头 10 相对上模板向下运动,直至外冲头 10 的限位环台与定位端盖 11 接触。当压机回程结束后,触动油缸 16 顶出启动开关,油缸 16 开始顶出动作,直至承压斜块 17 与承压方块 13 的配合斜面顶死,靠压力限位结束油缸 16 动作。同时,压机执行顶出及退回动作,通过下顶杆 1、下承压杆 5 将挤压件顶出。取出挤压件,放入坯料,开始下一个挤压过程。

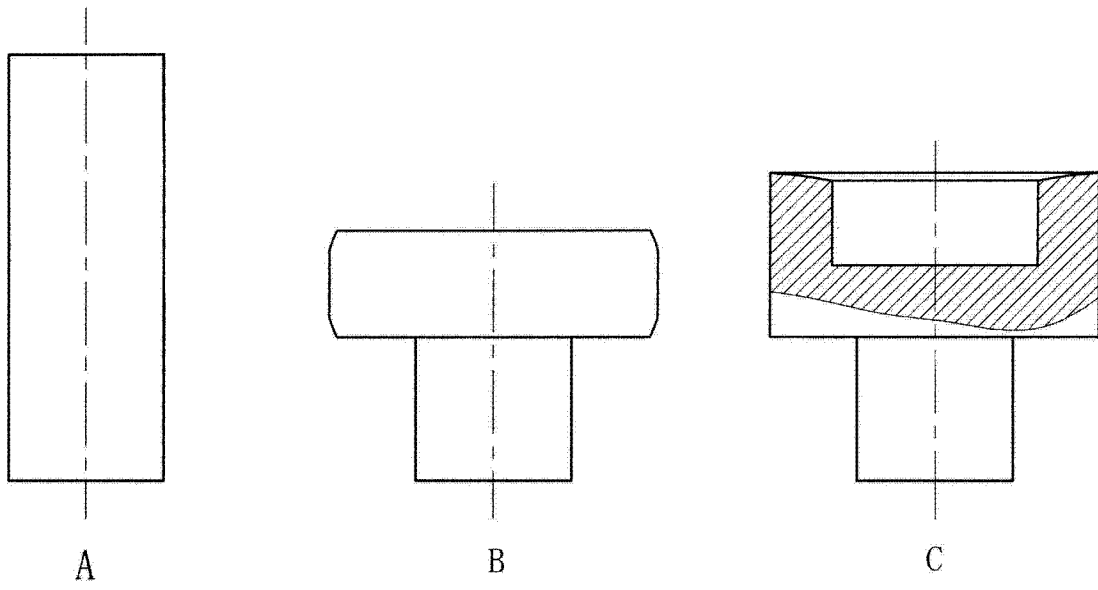


图 1

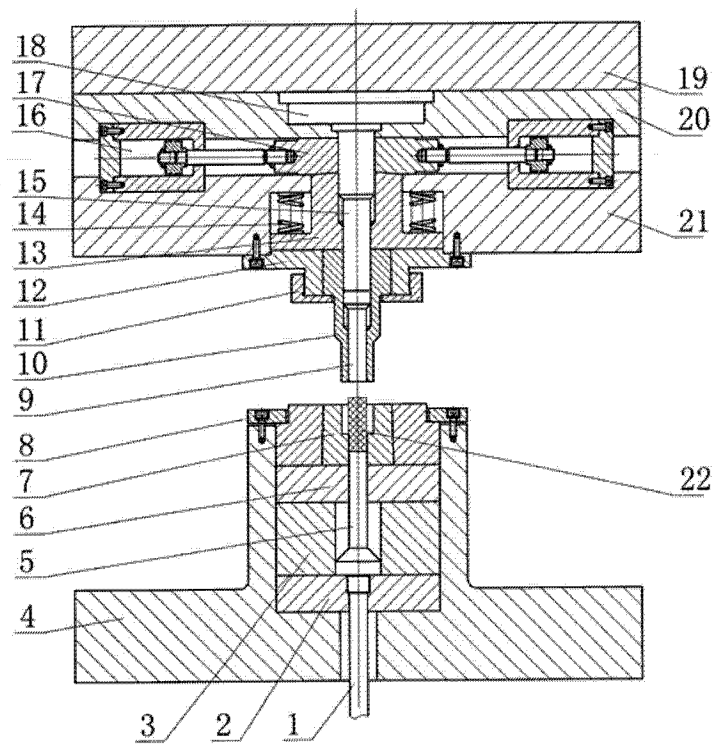


图 2

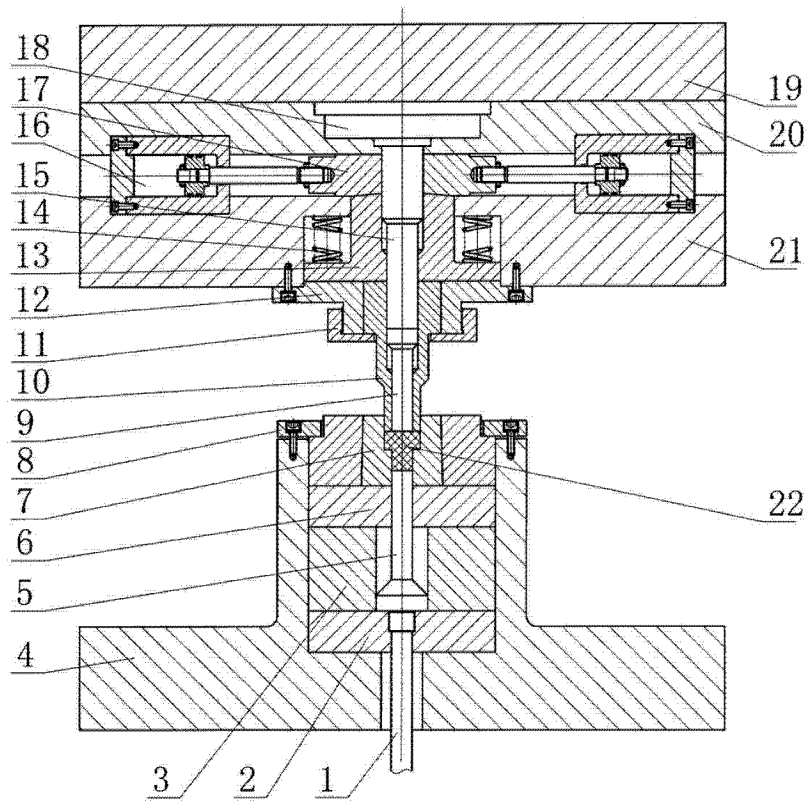


图 3

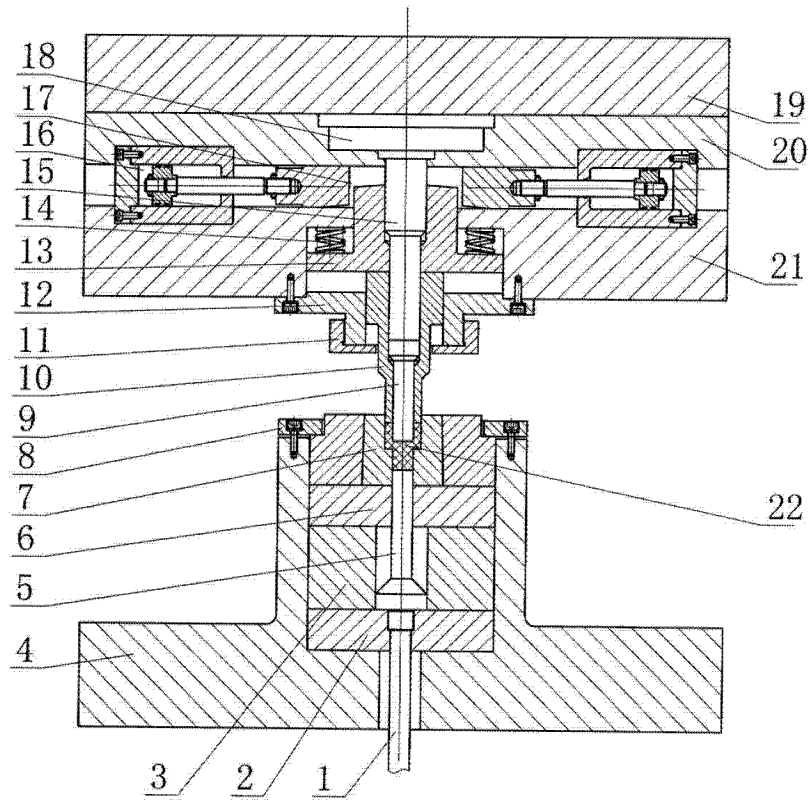


图 4

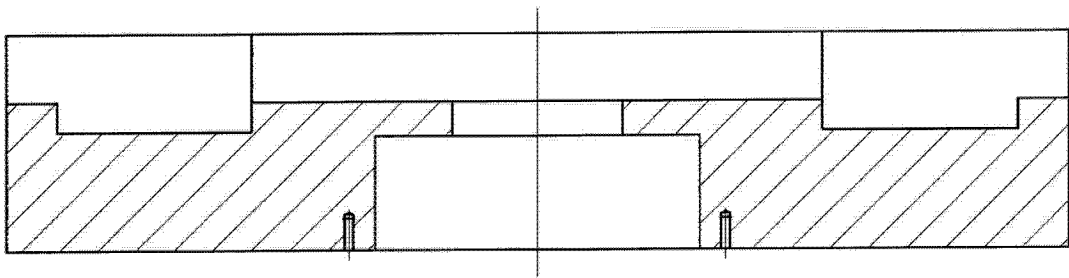


图 5

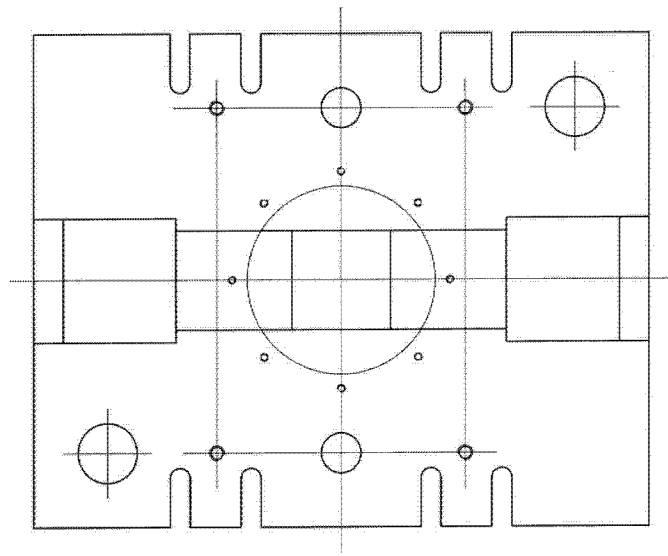


图 6

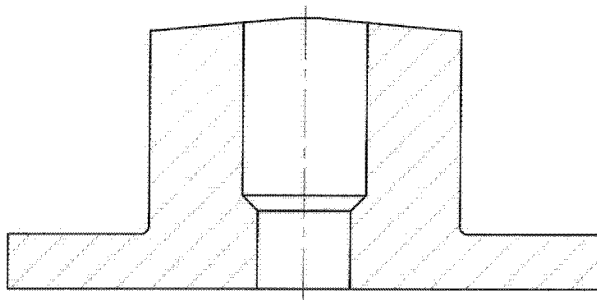


图 7

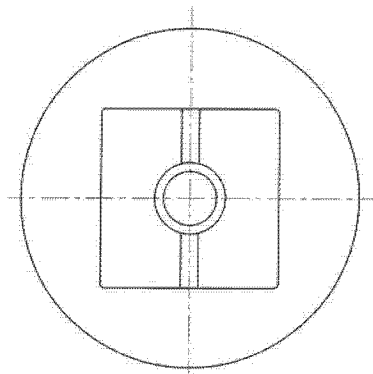


图 8