



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116984479 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 03

(21) 申请号 202310760454.8

B21D 28/14 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.27

B21D 3/10 (2006.01)

B21D 45/02 (2006.01)

(71) 申请人 中国第一汽车股份有限公司

B21D 43/10 (2006.01)

地址 130011 吉林省长春市长春汽车经济
技术开发区新红旗大街1号

申请人 一汽铸造有限公司

一汽锻造(吉林)有限公司

(72) 发明人 徐梓铭 孙文东 谭潇 莫赞新

王建军 于帅 王洪兴 王志亮

陈登鹤

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任
公司 22201

专利代理师 刘俊梅

(51) Int. Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

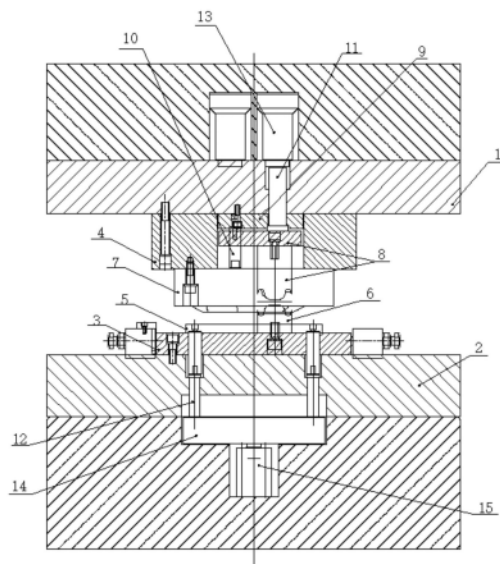
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合
模机构及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构及方法,包括切边凹模、切边上冲头、上液压系统、下冲头固定板、飞边退料板、下液压系统;切边上冲头在上液压系统的压力作用下被顶在切边凹模上;通过上液压系统保压,对上冲头持续施压,保证切边后锻件直线度;下液压系统没有压力时,飞边退料板在下冲头固定板上;下模具有下液压系统实现飞边被飞边退料板顶起;锻件从始至终保留在下冲头上方,锻件无磕碰风险。本发明通过切边校正复合模结构设计使用,实现长轴类锻件自动化生产,提高产品一致性和过程稳定性,已实现产业化应用。



1. 一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,其特征在于,包括:

切边凹模(7)、切边上冲头(8)、上液压系统(13)、下冲头固定板(3)、飞边退料板(5)、下液压系统(15);

所述切边上冲头(8)在上液压系统(13)的压力作用下被顶在切边凹模(7)上;

通过上液压系统(13)保压,对上冲头持续施压,保证切边后锻件直线度。

下液压系统(15)没有压力时,飞边退料板(5)在下冲头固定板(3)上;

下模具有下液压系统(15)实现飞边被飞边退料板(5)顶起;

锻件从始至终保留在下冲头上方,锻件无磕碰风险。

2. 根据权利要求1所述的一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,其特征在于:

还包括上顶杆(11);

所述切边上冲头(8)接触到锻件,上液压系统(13)持续保压,液压系统顶杆顶在上顶杆(11)上,上顶杆(11)给切边上冲头施加压力,上冲头与下冲头共同作用抱住锻件,当切边凹模(7)切飞边时,锻件不会发生弯曲及偏移。

3. 根据权利要求2所述的一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,其特征在于:

设备滑块下行时,切边凹模(7)切断飞边,飞边落在飞边退料板(5)上。

4. 根据权利要求3所述的一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,其特征在于:

切断飞边后,设备滑块回程,切边凹模(7)上行,切边上冲头(8)在上液压系统施压下保持不动,当切边凹模(7)接触到上冲头时,上冲头被顶在凹模上跟随凹模上行。

5. 根据权利要求4所述的一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,其特征在于:

还包括切边下模座(2)、下顶杆(12)、下顶出板(14);

滑块达到上死点,机器人抓取不带飞边的锻件,下液压系统(15)工作时,下顶出板(14)进入到切边下模座(2)凹槽里顶下顶杆(12),下顶杆(12)把带有飞边的飞边退料板(5)顶起。

6. 根据权利要求5所述的一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,其特征在于:

还包括切边下冲头(6);

锻造成型后带有飞边的热态锻件由机器人转运至切边下冲头(6)上,并返回原点,设备滑块开始下行切边。

7. 根据权利要求6所述的一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,其特征在于:

还包括测距传感器;

飞边在退飞边板上,通过增加外置测距传感器给机器人传递抓取飞边信号,实现无人化生产。

8. 根据权利要求7所述的一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,其特征在于:

所述切边下冲头(6)通过螺栓紧固在下冲头固定板(3)上,飞边退料板(5)对准下顶杆(12)套在下冲头固定板(3)上,下冲头固定板(3)通过螺栓把紧的方式固定在切边下模座(2)上。

9.根据权利要求8所述的一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,其特征在于:

还包括切边上模座(1)、凹模固定板(4)、上垫板(9)、上冲头导向杆(10);

凹模固定板(4)固定在切边上模座(1)上,上冲头导向杆(10)固定在上垫板(9)上;上垫板(9)固定在切边上模座(1)上;上顶杆(11)、切边上冲头(8)依次装配在凹模固定板(4)中,切边凹模(7)固定在凹模固定板(4)上;切边上模座(1)、凹模固定板(4)、切边凹模(7)、上垫板(9)、上冲头导向杆(10)为一整体;切边上冲头(8)在上冲头导向杆(10)的导向作用下能够在凹模固定座里实现纵向运动。

10.一种长轴类锻件自动线液压切边校正方法,其特征在于,包括:

切边上冲头在上液压系统的压力作用下被顶在切边凹模上;

下液压系统没有压力,飞边退料板在下冲头固定板上;

锻造成型后带有飞边的热态锻件由机器人转运至切边下冲头上并返回原点此时设备滑块开始下行切边;

当切边上冲头接触到锻件,上液压系统持续保压,液压系统顶杆顶在上顶杆上,上顶杆给切边上冲头施加压力,上冲头与下冲头共同作用抱住锻件,当切边凹模切飞边时,锻件不会发生弯曲及偏移;设备滑块继续下行,切边凹模切断飞边,飞边落在飞边退料板上;

切断飞边后,设备滑块回程,切边凹模上行,切边上冲头在上液压系统施压下保持不动,当切边凹模接触到上冲头时,上冲头被顶在凹模上跟随凹模上行;

滑块达到上死点,机器人抓取不带飞边的锻件,此时下液压系统工作,下顶出板进入到切边下模座凹槽里顶下顶杆,下顶杆把带有飞边的飞边退料板顶起,外置测距传感器向机器人传递抓取飞边的信号,机器人抓取飞边,下顶料回程,模具喷水雾化冷却,完成一次循环。

一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构及方法

技术领域

[0001] 本发明属于模具技术领域,涉及一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构及方法。

背景技术

[0002] 传统长轴类锻件,通过简单的切边模实现去飞边功能,带飞边锻件通过机械手摆放至切边凹模上,上冲头安装在设备滑块,通过滑块带动上冲头自上而下运动实现去飞边功能。锻件在上冲头作用下,通过切边凹模,掉落至下方移动小车上,小车带动切边后锻件转至下一工序,飞边保留在凹模上方,飞边通过人工方式,从切边凹模上方取走,实现切边过程。

[0003] 现有技术存在以下问题:

[0004] 1) 切边过程中对锻件无校正作用,长轴类锻件直线度无法保证;

[0005] 2) 需要人工移走飞边,长期占用一个操作者;

[0006] 3) 锻件掉落至下方移动小车,存在磕碰伤风险;

[0007] 4) 切边完成后飞边易包上冲头,需要人工翘取。

[0008] 专利文献CN201721907413.3公开了一种切边校正复合模,所述校正上模的贴合面的一端设置有向外凸出的锁扣凸块,所述校正下模的贴合面对应端部设置有向内凹陷的锁扣凹槽,所述校正上模与所述校正下模相互贴合时、所述锁扣凸块与所述锁扣凹槽相互嵌合。

[0009] 专利文献CN201120384219.8公开了一种活动式切边校正复合模,本装置把切边下模设计为与上模和校正模活动连接结构,完成切边和校正后用利用制动机构连动提升上模以及与之连接的切边下模,轻松方便的取走工件,同时由于本装置结构简单,使用较为方便,模具制作工艺上容易实现。

[0010] 专利文献CN202122711366.8公开了一种稳定杆切边校正复合模具,本实用新型采用一套模具即可同步完成对稳定杆胚件进行切边和校正,即合并稳定杆胚件的切边和校正工序一次实施即可。

[0011] 上述专利文献与本申请相关度低。

发明内容

[0012] 本发明所要解决的技术问题是克服了现有技术存在的上述问题,提供了一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构及方法。

[0013] 目的:本发明所提供机构用于长轴类锻件切边工序,带有飞边的长轴类锻件经过切边工序确保锻件本身直线度,飞边通过退料板顶起并由机器人抓取,实现长轴类锻件自动化生产,提高产品一致性和过程稳定性。

[0014] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在

在任何这种实际的关系或者顺序。

[0015] 而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0016] 为解决上述技术问题,本发明是采用如下技术方案实现的:

[0017] 一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,包括:

[0018] 切边凹模7、切边上冲头8、上液压系统13、下冲头固定板3、飞边退料板5、下液压系统15;;

[0019] 所述切边上冲头8在上液压系统13的压力作用下被顶在切边凹模7上;

[0020] 通过上液压系统13保压,对上冲头持续施压,保证切边后锻件直线度。

[0021] 下液压系统15没有压力时,飞边退料板5在下冲头固定板3上;

[0022] 下模具有下液压系统15实现飞边被飞边退料板5顶起;

[0023] 锻件从始至终保留在下冲头上方,锻件无磕碰风险。

[0024] 进一步地,一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,还包括上顶杆11;

[0025] 所述切边上冲头8接触到锻件,上液压系统13持续保压,液压系统顶杆顶在上顶杆11上,上顶杆11给切边上冲头施加压力,上冲头与下冲头共同作用抱住锻件,当切边凹模7切飞边时,锻件不会发生弯曲及偏移。

[0026] 进一步地,设备滑块下行时,切边凹模7切断飞边,飞边落在飞边退料板5上。

[0027] 进一步地,切断飞边后,设备滑块回程,切边凹模7上行,切边上冲头8在上液压系统施压下保持不动,当切边凹模7接触到上冲头时,上冲头被顶在凹模上跟随凹模上行。

[0028] 进一步地,一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,还包括切边下模座2、下顶杆12、下顶出板14;

[0029] 滑块达到上死点,机器人抓取不带飞边的锻件,下液压系统15工作时,下顶出板14进入到切边下模座2凹槽里顶下顶杆12,下顶杆12把带有飞边的飞边退料板5顶起。

[0030] 进一步地,一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,还包括切边下冲头6;

[0031] 锻造成型后带有飞边的热态锻件由机器人转运至切边下冲头6上,并返回原点,设备滑块开始下行切边。

[0032] 进一步地,一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,还包括测距传感器;

[0033] 飞边在退飞边板上,通过增加外置测距传感器给机器人传递抓取飞边信号,实现无人化生产。

[0034] 进一步地,所述切边下冲头6通过螺栓紧固在下冲头固定板3上,飞边退料板5对准下顶杆12套在下冲头固定板3上,下冲头固定板3通过螺栓把紧的方式固定在切边下模座2上。

[0035] 进一步地,一种长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构,还包括切边上模座1、凹模固定板4、上垫板9、上冲头导向杆10;

[0036] 凹模固定板4固定在切边上模座1上,上冲头导向杆10固定在上垫板9上;上垫板9固定在切边上模座1上;上顶杆11、切边上冲头8依次装配在凹模固定板4中,切边凹模7固定在凹模固定板4上;切边上模座1、凹模固定板4、切边凹模7、上垫板9、上冲头导向杆10为一

整体；切边上冲头8在上冲头导向杆10的导向作用下能够在凹模固定座里实现纵向运动。

[0037] 一种长轴类锻件自动线液压切边校正方法，包括：

[0038] 切边上冲头8在上液压系统13的压力作用下被顶在切边凹模7上；

[0039] 下液压系统15没有压力，飞边退料板5在下冲头固定板3上；

[0040] 锻造成型后带有飞边的热态锻件由机器人转运至切边下冲头上并返回原点此时设备滑块开始下行切边；

[0041] 当切边上冲头8接触到锻件，上液压系统13持续保压，液压系统顶杆顶在上顶杆11上，上顶杆11给切边上冲头8施加压力，上冲头与下冲头共同作用抱住锻件，当切边凹模7切飞边时，锻件不会发生弯曲及偏移；设备滑块继续下行，切边凹模7切断飞边，飞边落在飞边退料板5上；

[0042] 切断飞边后，设备滑块回程，切边凹模7上行，切边上冲头8在上液压系统施压下保持不动，当切边凹模7接触到上冲头时，上冲头被顶在凹模上跟随凹模上行；

[0043] 滑块达到上死点，机器人抓取不带飞边的锻件，此时下液压系统15工作，下顶出板14进入到切边下模座2凹槽里顶下顶杆12，下顶杆12把带有飞边的飞边退料板5顶起，外置测距传感器向机器人传递抓取飞边的信号，机器人抓取飞边，下顶料回程，模具喷水雾化冷却，完成一次循环。

[0044] 本发明涉及一种长轴类锻件自动线切边校正复合模机构及方法，更具体的讲是通过液压系统保压，在能顺利实现切边的同时，实现修正锻件直线度并且可以将锻件退出到切边凹模外进而实现退件功能。

[0045] 本发明专利相比于传统切边工序工艺，有以下优点：

[0046] 1)通过液压系统保压，对上冲头持续施压，保证切边后锻件直线度；

[0047] 2)飞边在退飞边板上，通过机器人抓取，实现无人化生产；

[0048] 3)锻件从始至终保留在下冲头上方，锻件无磕碰风险；

[0049] 4)飞边通过退料板顶起，无包下冲头风险。

[0050] 本发明的有益效果是：通过切边校正复合模结构设计使用，实现长轴类锻件自动化生产，提高产品一致性和过程稳定性，已实现产业化应用。

附图说明

[0051] 下面结合附图对本发明作进一步的说明：

[0052] 图1为设备滑块在上或下顶料时的状态示意图；

[0053] 图2为设备滑块开始下行切边时示意图；

[0054] 图3为本发明所述长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构组成示意图；

[0055] 图中：

[0056] 1-切边上模座；

[0057] 2-切边下模座；

[0058] 3-下冲头固定板；

[0059] 4-凹模固定板；

[0060] 5-飞边退料板；

[0061] 6-切边下冲头；

- [0062] 7-切边凹模；
- [0063] 8-切边上冲头；
- [0064] 9-上垫板；
- [0065] 10-上冲头导向杆；
- [0066] 11-上顶杆；
- [0067] 12-下顶杆；
- [0068] 13-上液压系统；
- [0069] 14-下顶出板；
- [0070] 15-下液压系统。

具体实施方式

[0071] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中，自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0072] 下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0073] 基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0074] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述，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发明保护范围的限制。

[0075] 下面结合附图对本发明作详细的描述：

[0076] 本机构工作流程：主要用于长轴类锻件锻造自动线切边工序，工作流程如下，设备滑块在上/下顶料在下→锻造成型后带有飞边的热态锻件由机器人转运至切边下冲头上并返回原点→滑块下行切边→滑块回程→滑块回到上死点→机器人抓取不带飞边的锻件→下顶料顶出飞边→机器人取飞边→下顶料回程/模具喷水雾化冷却。完成一次循环。

[0077] 参阅图3，本发明提供一实施例，长轴类锻件自动线液压切边校正复合模机构。

[0078] 本机构(长轴类锻件切边复合模具)主要结构组成如下：

[0079] 切边上模座1、切边下模座2、下冲头固定板3、凹模固定板4、飞边退料板5、切边下冲头6、切边凹模7、切边上冲头8、上垫板9、上冲头导向杆10、上顶杆11、下顶杆12、上液压系统13、下顶出板14、下液压系统15。

[0080] 3) 本机构主要模具结构装配方式如下：

[0081] a. 装下模

[0082] 先将切边下冲头6通过螺栓紧固在下冲头固定板3上，后把飞边退料板5对准下顶杆12套在下冲头固定板3上，最后把下冲头固定板3通过螺栓把紧的方式固定在切边下模座

2上。

[0083] b.装上模

[0084] 先将切边上模座1利用翻模机构进行翻转后把凹模固定板4通过螺栓把紧方式固定在上模座上,将上冲头导向杆10通过螺栓把紧在上垫板9上。将带有上冲头导向杆10的上垫板9通过螺栓把紧在切边上模座1上,将上顶杆11、切边上冲头8依次装配在凹模固定板4中后,将切边凹模7通过螺栓紧固在凹模固定板4上。此时,切边上模座1、凹模固定板4、切边凹模7、上垫板9、上冲头导向杆10为一整体。切边上冲头8在上冲头导向杆10的导向作用下可在凹模固定座里实现纵向运动。

[0085] 本机构在长轴类锻件自动线切边工序工作时的工作原理如(图1、图2、图3)结合工作流程:

[0086] 本发明提供另一实施例,一种长轴类锻件自动线液压切边校正方法。

[0087] 图1为设备滑块在上/下顶料在下时的状态,此时:

[0088] 上模:切边上冲头8在上液压系统13的压力作用下被顶在切边凹模7上。

[0089] 下模:下液压系统15没有压力,飞边退料板5在下冲头固定板3上。

[0090] 锻造成型后带有飞边的热态锻件由机器人转运至切边下冲头上并返回原点此时设备滑块开始下行切边,如图2所示。

[0091] 当切边上冲头8接触到锻件,由于上液压系统13持续保压,液压系统顶杆顶在上顶杆11上,上顶杆11给切边上冲头8施加压力,此时上冲头与下冲头共同作用抱住锻件,所以当切边凹模7切飞边时,锻件不会发生弯曲及偏移。设备滑块继续下行,切边凹模7切断飞边如图3所示,飞边落在飞边退料板5上。

[0092] 切断飞边后,设备滑块回程,切边凹模7上行,切边上冲头8在上液压系统施压下保持不动,当切边凹模7接触到上冲头时,上冲头被顶在凹模上跟随凹模上行。滑块达到上死点,机器人抓取不带飞边的锻件,此时下液压系统15工作,下顶出板14进入到切边下模座2凹槽里顶下顶杆12,下顶杆12把带有飞边的飞边退料板5顶起,此时外置测距传感器向机器人传递抓取飞边的信号,机器人抓取飞边,下顶料回程/模具喷水雾化冷却,完成一次循环。

[0093] 本发明所提供机构用于长轴类锻件切边工序,对比传统切边工序工艺,经过本发明切边工序的长轴类锻件由于在上液压系统的持续保压下,上下冲头共同作用抱住锻件,锻件的直线度得到了充分保障;被切断的飞边落下退飞边板上,通过外置测距传感器的传递信号作用,机器人抓取飞边,实现无人化生产;锻件从始至终保留在下冲头上方,锻件无磕碰风险;飞边通过退料板顶起,无包下冲头风险。实现长轴类锻件自动化生产,提高产品一致性和过程稳定性,已实现产业化应用。

[0094] 本发明提供的是一整套自动线液压切边校正复合模机构:

[0095] 通过上液压系统保压,对上冲头持续施压,保证切边后锻件直线度;

[0096] 飞边在退飞边板上,通过增加外置测距传感器给机器人传递抓取飞边信号,实现无人化生产;

[0097] 通过切边校正复合模结构设计,锻件从始至终保留在下冲头上方,锻件无磕碰风险;

[0098] 下模具有下液压系统装置实现飞边被退料板顶起,无包下冲头风险。

[0099] 本发明的有益效果是:实现长轴类锻件批量化生产,提高产品一致性和过程稳定

性,已实现产业化应用。

[0100] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,都应涵盖在本发明的保护范围之内。同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

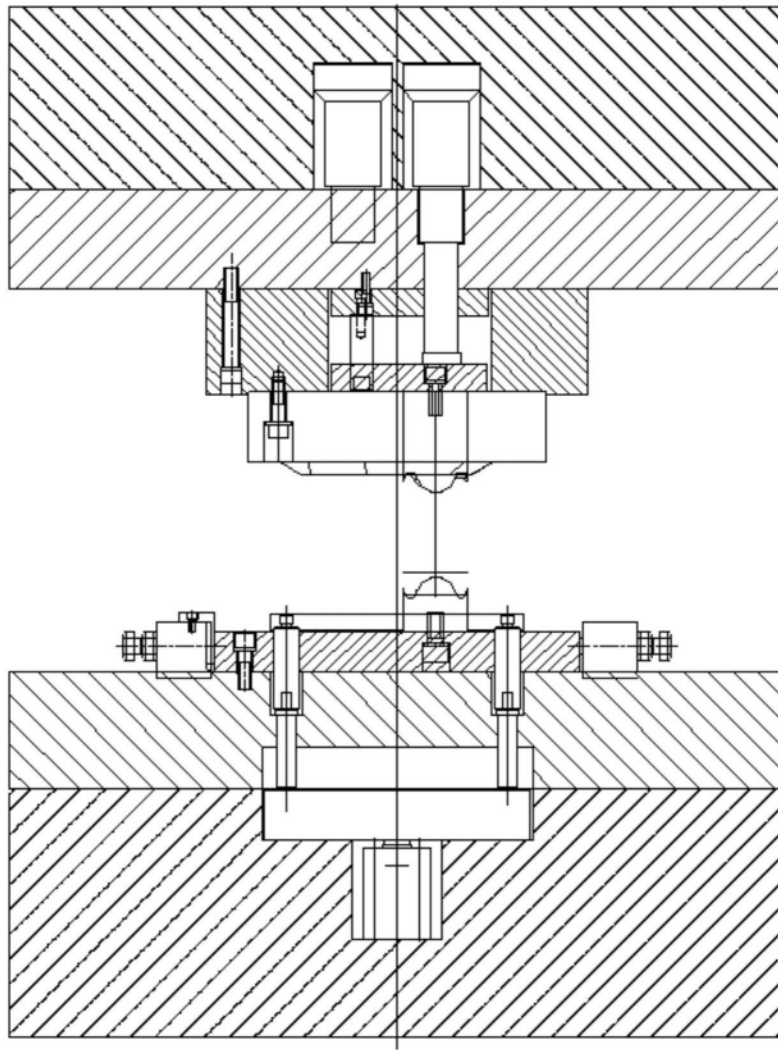


图1

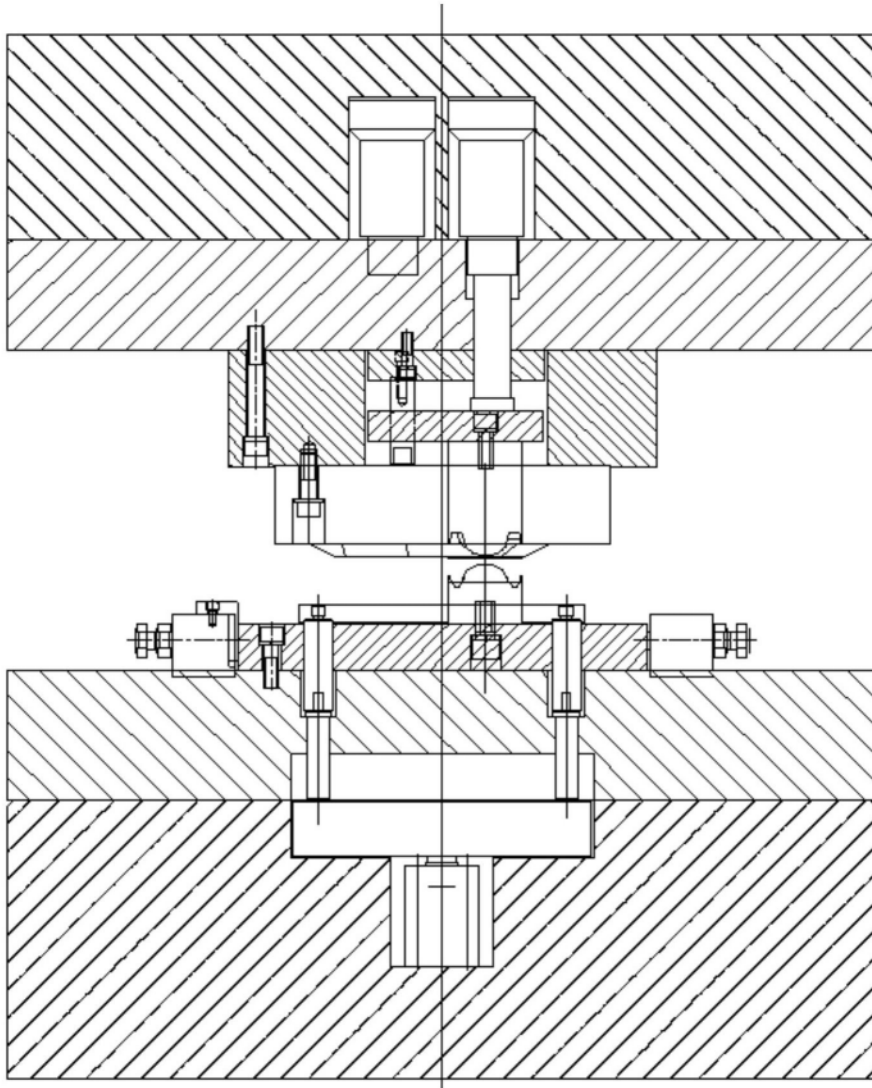


图2

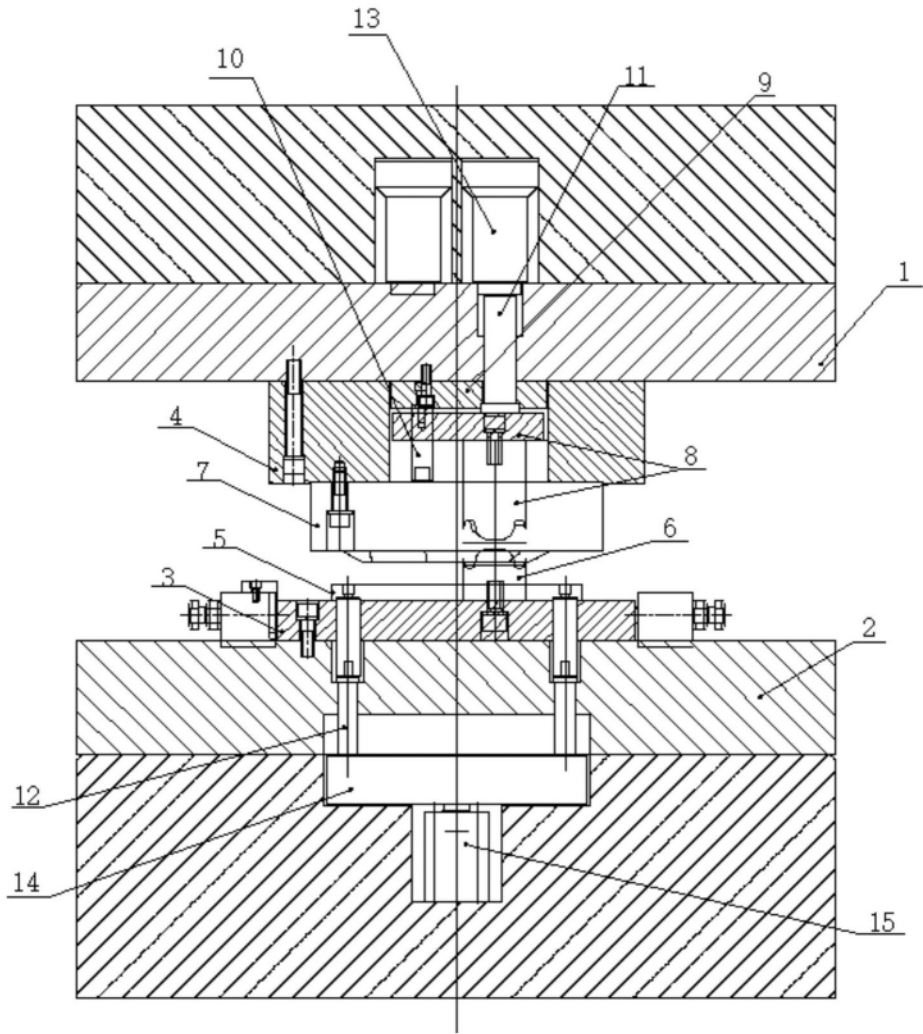


图3