



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212857587 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 02

(21) 申请号 202021440070.6

(22) 申请日 2020.07.21

(73) 专利权人 山东成通锻造有限公司

地址 271100 山东省济南市莱芜高新区九
龙山路002号

(72) 发明人 季贵昌 邢利民 苏贤柱 刘建军
张泽明 蔺立鹏

(74) 专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所
(普通合伙企业) 37240

代理人 赵凤

(51) Int.Cl.

B21J 13/02 (2006.01)

B21K 1/30 (2006.01)

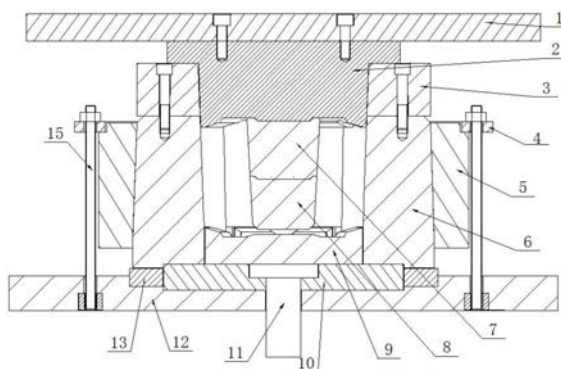
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种锻造模具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种锻造模具,所述锻造模具包括安装在锻造设备下工作台上的下模以及安装在锻造设备上工作台上的上模;所述下模包括模体以及位于模体内腔底部的下垫模;所述上模包括上冲头以及用于中心孔渐进扩孔的第一冲头和第二冲头;所述模体、下垫模和上模围成锻件的型腔。通过本实用新型能够实现高度较高的锻件一体锻造成型,且生产成本低,得到的锻件质量稳定、使用寿命长。



1. 一种锻造模具,包括安装在锻造设备下工作台上的下模以及安装在锻造设备上工作台上的上模;其特征在于:所述下模包括模体以及位于模体内腔底部的下垫模;所述上模包括上冲头以及用于中心孔渐进扩孔的第一冲头和第二冲头;所述模体、下垫模和上模围成锻件的型腔。

2. 根据权利要求1所述的锻造模具,其特征在于:在上冲头下端面中部以及第二冲头的下端面上分别加工有圆形凸台,所述圆形凸台与第一冲头下端面的形状和尺寸相同;第一冲头的上端面和第二冲头的上端面分别加工有与圆形凸台相配合的定位凹槽。

3. 根据权利要求1所述的锻造模具,其特征在于:在模体外部套设用于固定并加强模体的预应力圈,所述模体与预应力圈过盈配合,所述预应力圈内孔和模体外圆均设置有斜度。

4. 根据权利要求3所述的锻造模具,其特征在于:在预应力圈上设置固定台,在固定台上放置压圈,所述压圈通过螺杆与下连接板固定,所述下连接板与锻造设备的下工作台连接;在下连接板上放置下垫板。

5. 根据权利要求4所述的锻造模具,其特征在于:下连接板上表面加工有凹圆台,在凹圆台内放置下垫板,所述下垫板上表面突出于凹圆台,在模体下端面上设置定位凹台,所述定位凹台放置在下垫板上表面;在下连接板和模体下端面上分别对应设置有定位键槽,在下垫板上固定定位键,所述定位键一部分位于下连接板的定位键槽内,一部分位于模体下端面的定位键槽内。

6. 根据权利要求4所述的锻造模具,其特征在于:在下垫板和下连接板的中部对应设置有供顶杆通过的通孔,所述顶杆上端穿过通孔与下垫模下表面接触。

7. 根据权利要求1所述的锻造模具,其特征在于:在模体上端可拆卸连接模体上套。

8. 根据权利要求1所述的锻造模具,其特征在于:所述上冲头通过螺栓固定在上连接板上,所述上连接板安装在锻造设备的上工作台上。

一种锻造模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锻造模具技术领域,具体涉及一种锻造模具。

背景技术

[0002] 链轮体是链轮组件的重要部件,主要包括层层排列的齿形结构,传统的链轮体加工一般是通过车床在圆钢上铣齿的方式加工,该加工方式一方面操作费时费力,而且后续加工修整步骤繁多,工作效率低,同时铣齿切削下的边料多,造成材料浪费严重;另一方面这种加工方式将圆钢的金属纤维组织切断,造成局部应力集中,难以满足工作时的强度要求,严重影响产品的使用寿命。

[0003] 除了上述车床铣齿加工方式外,也可以通过锻造的方式加工,但是目前的锻造方式仅适合于高度较小的链轮加工,对于高度较大的链轮体不适用。主要表现在高度大的链轮体受模具和锻造工艺的影响,使得材料无法完全充满模具型腔,特别是链轮体的齿部,造成填充不完整,导致产品质量不合格,使得产品废品率较高。因此通过现有的锻造方式,只能锻造高度较低的链轮,无法实现高度较高的链轮体锻造,目前生产高度较高的链轮体时,通过现有的锻造工艺生产出多个链轮,然后将链轮层层焊接固定,实现链轮体的制备,这种方式仍然存在浪费人力和时间、生产成本高的问题,而且焊接部位连接不牢固,降低链轮体的使用寿命。因此急需一种锻造模具以实现高度较高的锻件一体锻造成型,特别是解决高度较高的链轮体一体锻造成型难度大的问题。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术的不足,本实用新型的目的是提供一种锻造模具,通过本实用新型能够实现高度较高的锻件一体锻造成型,且生产成本低,得到的锻件质量稳定、使用寿命长。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 本实用新型的第一方面,提供一种锻造模具,包括安装在锻造设备下工作台上的下模以及安装在锻造设备上工作台上的上模;所述下模包括模体以及位于模体内腔底部的下垫模;所述上模包括上冲头以及用于中心孔渐进扩孔的第一冲头和第二冲头;所述模体、下垫模和上模围成锻件的型腔;

[0007] 优选的,在上冲头下端中部以及第二冲头的下端面上分别加工有圆形凸台,所述圆形凸台与第一冲头下端面的形状和尺寸相同;第一冲头的上端面和第二冲头的上端面分别加工有与圆形凸台相配合的定位凹槽。

[0008] 优选的,在模体外部套设用于固定并加强模体的预应力圈,所述模体与预应力圈过盈配合,所述预应力圈内孔和模体外圆均设置有斜度。这样一方面方便预应力圈对模体固定,另一方面能够使预应力圈进一步对模体的强度起到加强作用。

[0009] 优选的,在预应力圈上设置固定台,在固定台上放置压圈,所述压圈通过螺杆与下连接板固定,所述下连接板与锻造设备的下工作台连接。通过压圈压紧预应力圈,实现整个

下模的固定。

[0010] 优选的,下连接板上表面加工有凹圆台,在凹圆台内放置下垫板,所述下垫板上表面突出于凹圆台,在模体下端面上设置定位凹台,所述定位凹台放置在下垫板上表面;在下连接板和模体下端面上分别对应设置有定位键槽,在下垫板上固定定位键,所述定位键一部分位于下连接板的定位键槽内,一部分位于模体下端面的定位键槽内。通过凹圆台对下垫板定位,通过下垫板和压圈的配合,实现在对模体竖直方向上的定位。定位键和定位键槽的配合,能够防止模体转动,实现模体在水平方向上的定位。

[0011] 优选的,在下垫板和下连接板的中部对应设置有供顶杆通过的通孔,所述顶杆上端穿过通孔与下垫模下表面接触。

[0012] 优选的,所述下垫模直接放置在模体内腔底部。

[0013] 使用过程中,顶杆在锻压设备顶出装置的作用下,顶杆上移将下垫模及位于下垫模上方的锻件从模体内顶出。为了方便顶出,在下垫模与模体内腔之间留有间隙。

[0014] 优选的,在模体上端可拆卸连接模体上套。由于锻压的锻件尺寸比较大,模体型腔较深,模具整体加工难度较大,模体上套主要起导向定位作用,承受的压力较小,因此将模体上套和模体采用分体设计和加工,便于模具型腔深度能加工到位,保证锻件的锻造质量。

[0015] 优选的,在模体上套上加工有定位销孔,在模体上加工有与定位销孔相对应的螺栓孔,在对应的定位销孔和螺栓孔内连接螺栓,实现模体和模体上套的连接固定。

[0016] 优选的,所述上冲头通过螺栓固定在上连接板上,所述上连接板安装在锻造设备的上工作台上。

[0017] 优选的,所述第二冲头至少为一个。根据需加工的锻件高度,选择第二冲头的数量,进而选择锻压的次数,以满足不同高度锻件的锻造要求。在本实施例中,所述第二冲头为一个。

[0018] 优选的,圆形凸台和定位凹槽的相配合具体是圆形凸台能对应的嵌入定位凹槽内,并无能够移动的空间。

[0019] 上冲头上的圆形凸台在坯料上端面上压出对应的压痕,将第一冲头的下端放入坯料上端面的压痕内,保证第一冲头位置在坯料的中心位置。

[0020] 将第二冲头下端面的圆形凸台放入第一冲头的上端面定位凹槽内,上冲头圆形凸台与第二冲头上端面的定位凹槽对准下压,可以保证第一冲头和第二冲头同轴,防止第一冲头和第二冲头锻打过程中偏斜。

[0021] 通过本实用新型的锻造模具能够实现渐进式扩孔锻压,实现了高度较高的锻件锻造成型,解决了高度较高的锻件锻造成型难度的问题,能够实现高度超过350mm的链轮体锻造加工。

[0022] 锻件成型后,顶杆在锻压设备顶出装置的驱动下上移,将下垫模托起,从而将锻件、第一冲头和第二冲头一起从模体内部顶出。

[0023] 本实用新型的有益效果:

[0024] 1、通过本实用新型的锻造模具,实现了高度较高的锻件一体锻造成型,操作省时省力,减少了后序加工步骤,工作效率大幅度提高;解决了现有技术中针对于高度较高的锻件锻造成型难度的问题,能够实现高度超过350mm 的链轮体锻造加工。

[0025] 2、通过本实用新型避免了材料浪费,降低了生产成本,通过本实用新型锻造得到

的链轮体金属流线沿齿排布,金属流线连续不被切断,大幅度提高了链轮体的使用寿命。

[0026] 3、本实用新型的模具结构,能够使材料完全充满模具型腔,特别是链轮体的齿部也充分的充满于模具型腔,保证了链轮锻造质量。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型锻造模具的装配结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型模体的俯视结构示意图;

[0029] 图3为本实用新型模体的纵向剖视结构示意图;

[0030] 图4为本实用新型上冲头的俯视结构示意图;

[0031] 图5为图4的A-A向剖视结构示意图;

[0032] 图6为本实用新型模体上套的俯视结构示意图;

[0033] 图7为本实用新型下垫模的俯视结构示意图;

[0034] 图8为图7的B-B向剖视结构示意图;

[0035] 图9为本实用新型预应力圈的剖视结构示意图;

[0036] 图10为本实用新型压圈的俯视结构示意图;

[0037] 图11为本实用新型第一冲头的结构示意图;

[0038] 图12为本实用新型第二冲头的结构示意图;

[0039] 图13为本实用新型下连接板的俯视结构示意图;

[0040] 图14为本实用新型下连接板的剖视结构示意图;

[0041] 图15为本实用新型链轮体锻件的俯视结构示意图;

[0042] 图16为图15的C-C向剖视结构示意图;

[0043] 图中:1、上连接板,2、上冲头,3、模体上套,4、压圈,5、预应力圈,6、模体,7、第二冲头,8、第一冲头,9、下垫模,10、下垫板,11、顶杆,12、下连接板,13、定位键,14、凹圆台,15、螺杆,16、定位键槽,17、定位凹台。

具体实施方式

[0044] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0045] 正如背景技术所述,急需一种锻造模具以实现高度较高的锻件一体锻造成型,特别是解决高度较高的链轮体一体锻造成型难度大的问题。

[0046] 基于此,本实用新型将模具的上模分为上冲头、第一冲头和第二冲头,上冲头、第一冲头和第二冲头的结构设置,能够实现渐进式扩孔锻造,使材料充满于型腔内,保证了产品的锻造加工质量。将模具的下模分为模体和下垫模,并在模体上分体连接模体上套,上述下模结构,一方面方便模具加工,保证了模具加工的精度,为产品锻造做好基础,另一方面下模的各结构与上模各结构的配合,实现了高度较高的链轮体一体锻造成型,降低了生产成本、提高了工作效率,制备得到的链轮体使用寿命长。

[0047] 为了使得本领域技术人员能够更加清楚地了解本申请的技术方案,以下将结合具体的实施例详细说明本申请的技术方案。

[0048] 如图1-14所示,一种锻造模具,包括安装在锻造设备下工作台上的下模以及安装在锻造设备上工作台上的上模;所述下模包括模体6以及位于模体6内腔底部的下垫模9;所述上模包括上冲头2以及用于中心孔渐进扩孔的第一冲头8和第二冲头7;所述模体6、下垫模9和上模围成锻件的型腔。

[0049] 在上冲头2下端中部以及第二冲头7的下端面上分别加工有圆形凸台,所述圆形凸台与第一冲头8下端面的形状和尺寸相同;第一冲头8的上端面和第二冲头7的上端面分别加工有与圆形凸台相配合的定位凹槽。圆形凸台和定位凹槽的相配合具体是圆形凸台能对应的嵌入定位凹槽内,并无能够移动的空间。

[0050] 在模体6外部套设用于固定并加强模体6的预应力圈5,所述模体6与预应力圈5过盈配合,所述预应力圈5内孔和模体6外圆均设置有斜度。这样一方面方便预应力圈5对模体6固定,另一方面能够使预应力圈5进一步对模体6的强度起到加强作用。

[0051] 在预应力圈5上设置固定台,在固定台上放置压圈4,所述压圈4通过螺杆15与下连接板12固定,所述下连接板12与锻造设备的下工作台连接。通过压圈4压紧预应力圈5,实现整个下模的固定。

[0052] 下连接板12上表面加工有凹圆台14,在凹圆台14内放置下垫板10,所述下垫板10上表面突出于凹圆台14,在模体6下端面上设置定位凹台17,所述定位凹台17放置在下垫板10上表面;在下连接板12和模体6下端面上分别对应设置有定位键槽16,在下垫板10上固定定位键13,所述定位键13一部分位于下连接板12的定位键槽16内,一部分位于模体6下端面的定位键槽16内。通过凹圆台14对下垫板10定位,通过下垫板10和压圈4的配合,实现在对模体6竖直方向上的定位。定位键13和定位键槽16的配合,能够防止模体6转动,实现模体6在水平方向上的定位。

[0053] 在下垫板10和下连接板12的中部对应设置有供顶杆11通过的通孔,所述顶杆11上端穿过通孔与下垫模9下表面接触。

[0054] 所述下垫模9直接放置在模体6内腔底部。使用过程中,顶杆11在锻压设备顶出装置的作用下,顶杆11上移将下垫模9及位于下垫模9上方的锻件从模体6内顶出。为了方便顶出,在下垫模9与模体6内腔之间留有间隙。

[0055] 在模体6上端可拆卸连接模体6上套。由于锻压的锻件尺寸比较大,模体6型腔较深,模具整体加工难度较大,模体上套3主要起导向定位作用,承受的压力较小,因此将模体上套3和模体6采用分体设计和加工,便于模具型腔深度能加工到位,保证锻件的锻造质量。在模体上套3上加工有定位销孔,在模体6上加工有与定位销孔相对应的螺栓孔,在对应的定位销孔和螺栓孔内连接螺栓,实现模体6和模体上套3的连接固定。

[0056] 所述上冲头2通过螺栓固定在上连接板1上,所述上连接板1安装在锻造设备的上工作台上。所述第二冲头7至少为一个。根据需要加工的锻件高度,选择第二冲头7的数量,进而选择锻压的次数,以满足不同高度锻件的锻造要求。在本实施例中,所述第二冲头7为一个。

[0057] 利用上述模具锻造链轮体的方法,包括如下步骤:

[0058] (1) 将坯料加热后,放入上述锻造模具的模体6内腔内,开启锻造设备,使上冲头2下压,上冲头2将坯料压入模体6内腔的同时,上冲头2上的圆形凸台在坯料上端面上压出对应的压痕,完成一次锻压;

[0059] (2) 将第一冲头8的下端面放入坯料上端面的压痕内,上冲头2圆形凸台与第一冲头8上端面的定位凹槽对准下压,完成二次锻压;

[0060] (3) 将第二冲头7下端面的圆形凸台放入第一冲头8的上端面定位凹槽内,上冲头2圆形凸台与第二冲头7上端面的定位凹槽对准下压,完成三次锻压,实现锻件成型。

[0061] 通过上述锻造方法锻造得到的链轮体锻件如图15、16所示。

[0062] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

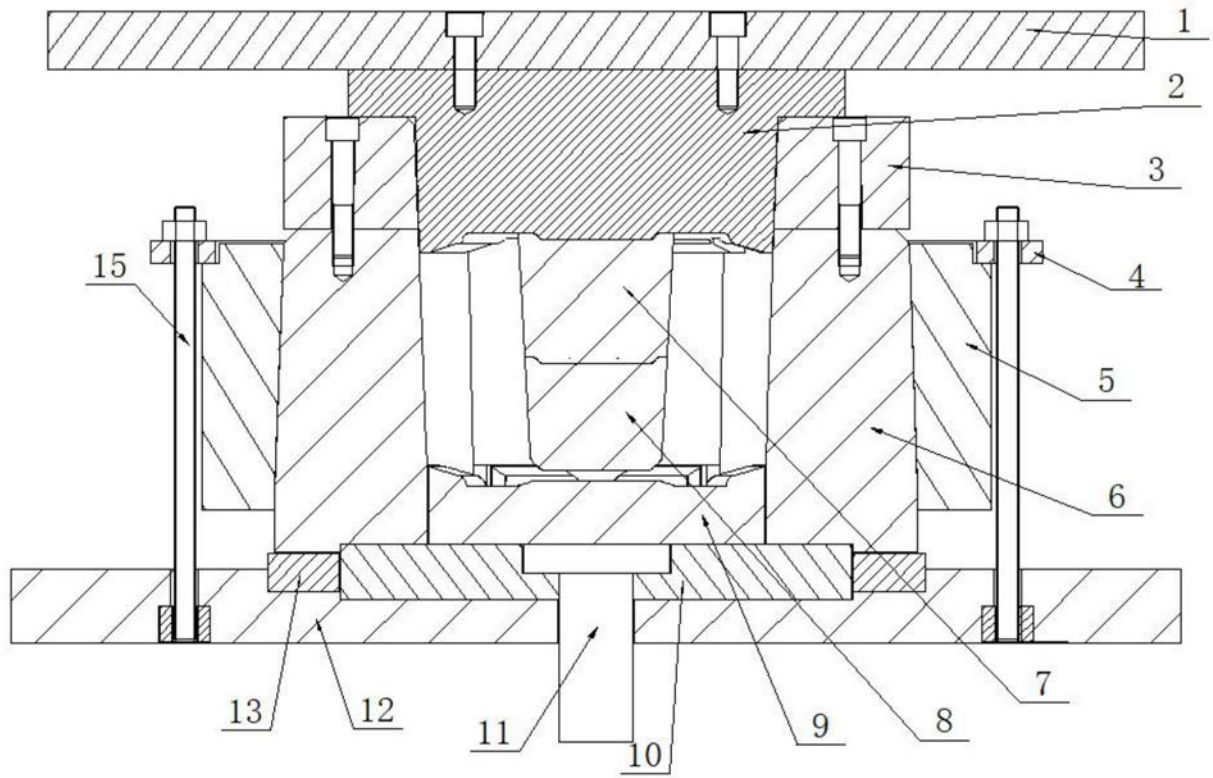


图1

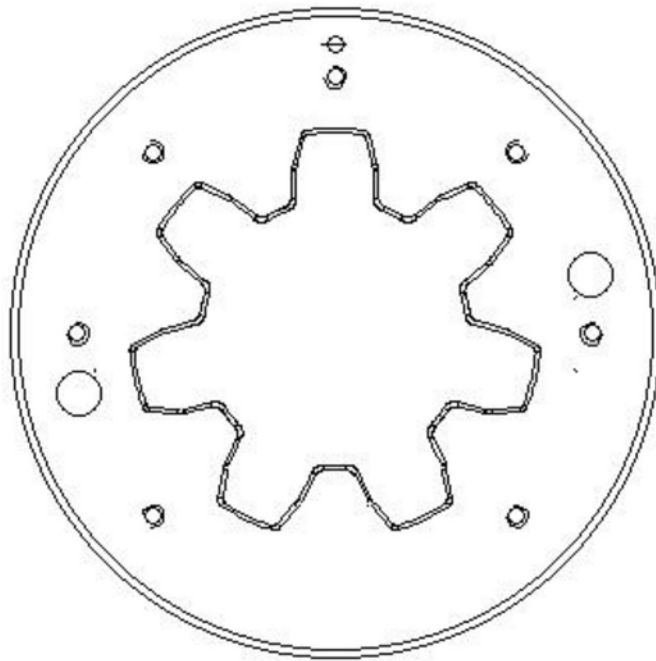


图2

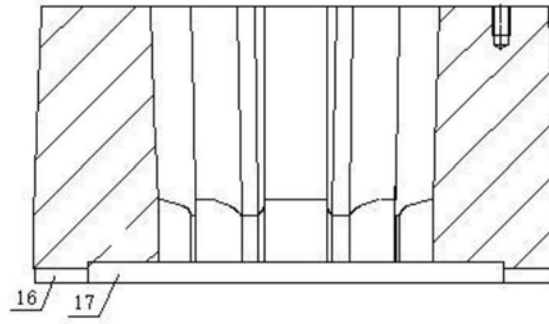


图3

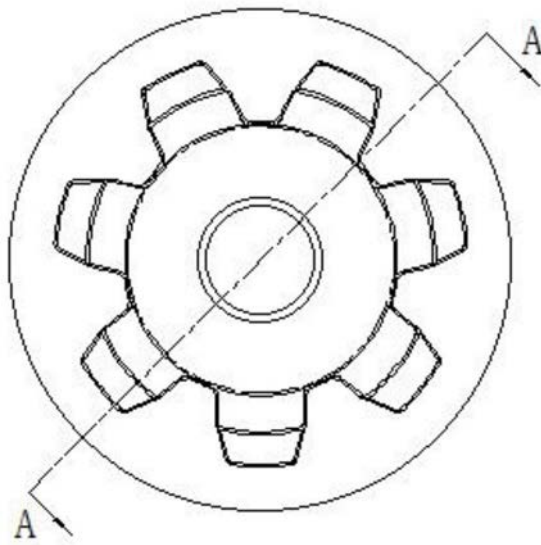


图4

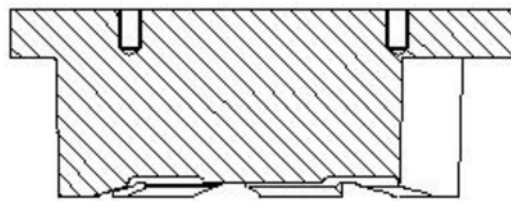


图5

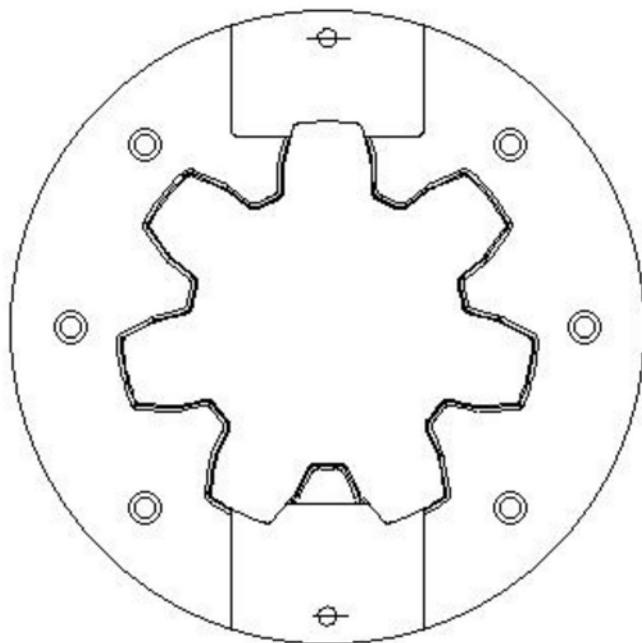


图6

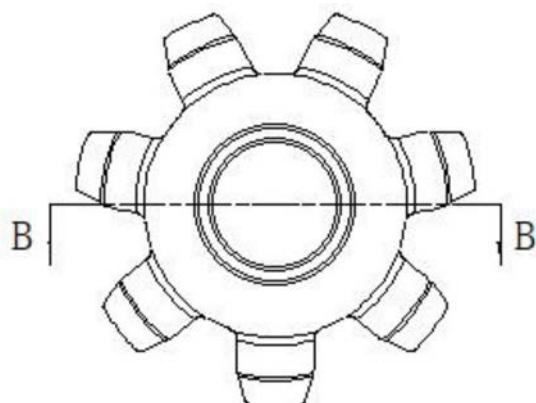


图7



图8

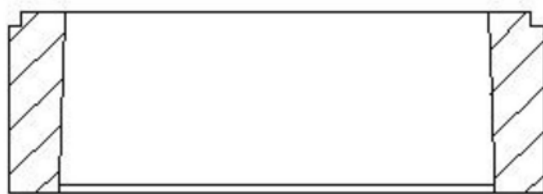


图9

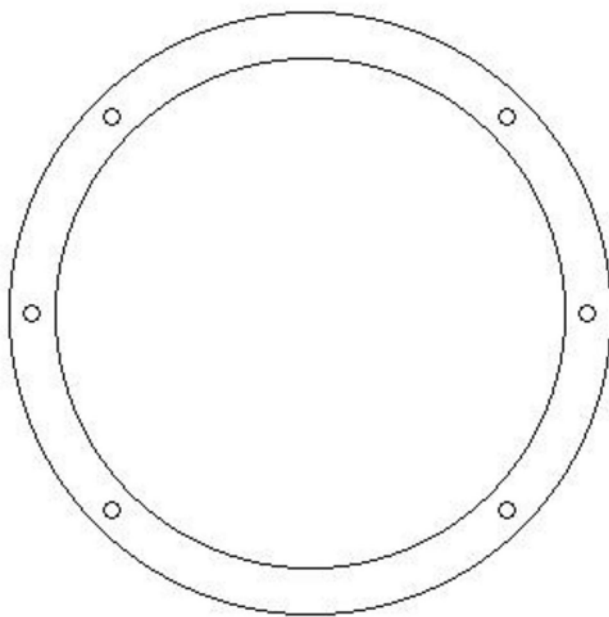


图10

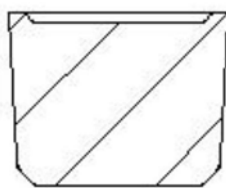


图11

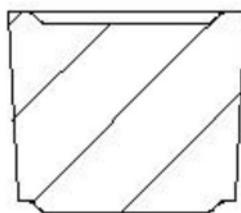


图12

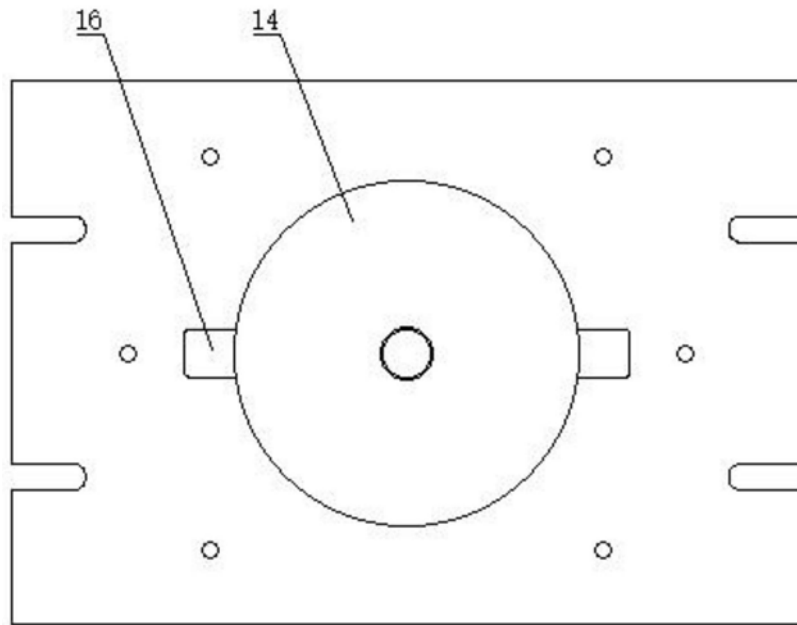


图13



图14

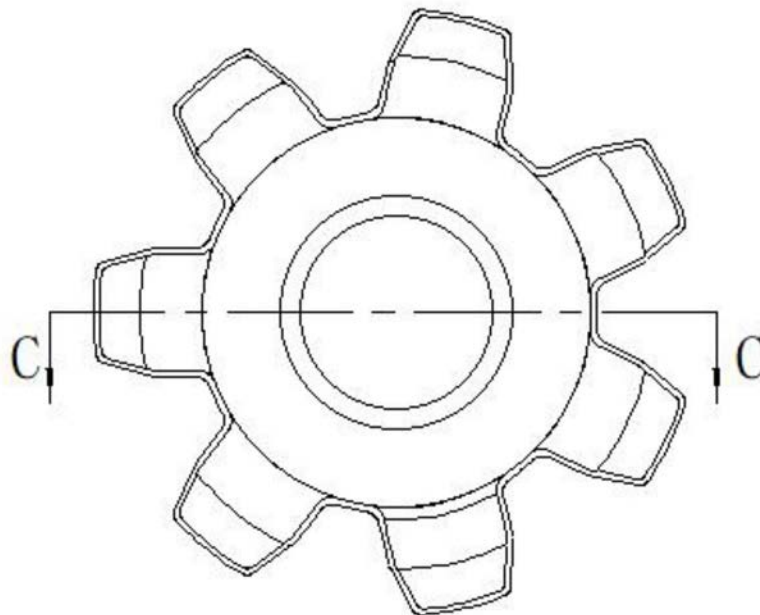


图15

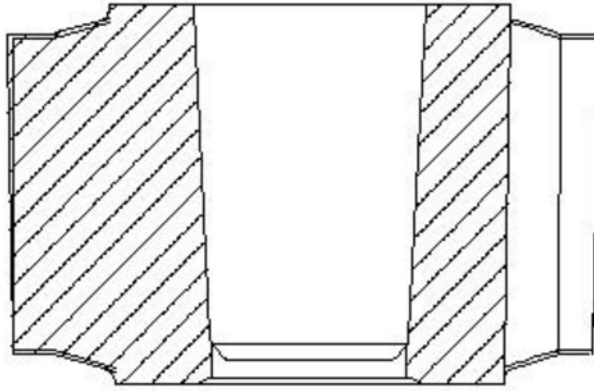


图16