



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110102631 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910477410.8

(22)申请日 2019.06.03

(71)申请人 遵义航天新力精密铸锻有限公司

地址 563099 贵州省遵义市汇川区大连路
贵州高新技术产业园遵义园区

(72)发明人 王宗华 范晓刚 罗方 易国杰
黄小腾

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

代理人 蒙捷

(51)Int.Cl.

B21D 28/14(2006.01)

B21D 28/02(2006.01)

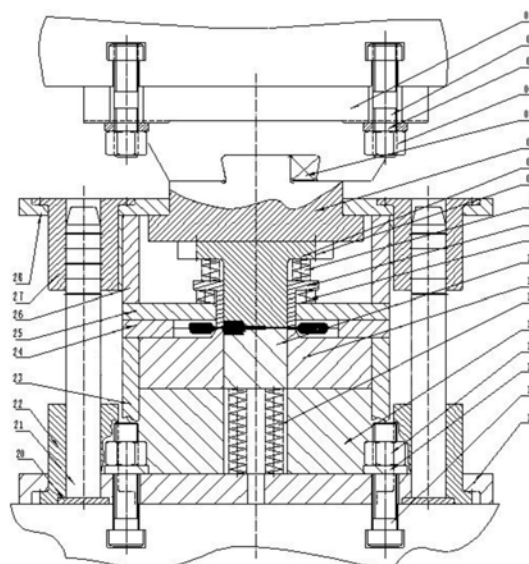
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

超薄结构有色金属净近成型构件废边切除
机

(57)摘要

本方案公开了超薄构建废边切除设备领域的一种超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机,包括凹模,以及与凹模配合使用的凸模;所述凹模内滑动连接有顶出块;所述凸模上滑动套接有切边压圈,切边压圈的外壁设有环形的支撑板,支撑板的上下方分别设有第一弹簧和第二弹簧,第一弹簧远离支撑板的一端固定连接在所述凸模上,所述凹模上设有用于连接第二弹簧的上封板,上封板与所述凹模之间留有利于放置超薄结构有色金属净近成型构件废边的间隙。本方案中的超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机可实现对超薄结构有色金属净近成型构件废边的切除,相对于现有技术,其切割效率可大大提高。



1. 超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机, 包括凹模, 以及与凹模配合使用的凸模; 其特征在于: 所述凸模上滑动套接有切边压圈, 切边压圈的外壁设有环形的支撑板, 支撑板的上下方分别设有第一弹簧和第二弹簧, 第一弹簧远离支撑板的一端固定连接在所述凸模上, 所述凹模上设有用于连接第二弹簧的上封板, 上封板与所述凹模之间留有用于放置超薄结构有色金属净近成型构件废边的间隙。

2. 根据权利要求1所述的超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机, 其特征在于: 所述超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机还包括底板; 所述底板上设有第三弹簧, 所述凹模内滑动连接有顶出块, 顶出块的底部与第三弹簧远离底板的一端固定连接。

3. 根据权利要求2所述的超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机, 其特征在于: 所述底板上竖直固定连接有导柱, 导柱上滑动套接有导套, 所述凸模的顶端固定连接有紧固燕尾, 紧固燕尾上固定连接有盖板, 所述导套固定连接在盖板上。

4. 根据权利要求3所述的超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机, 其特征在于: 所述上封板与盖板固定连接。

超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机

技术领域

[0001] 本发明属于超薄构建废边切除设备领域,特别涉及超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机。

背景技术

[0002] 《超薄结构有色金属净近成型构件》(以下简称构件)是航空、航天、兵器以及发动机行业中叶片类零、部、组件的重要、关键构件,其作用主要是空气动力及流体导向、保障各构件间稳定运行、长时间正常工作,同时保障其运行平稳、安全可靠的作用。超薄结构指构件各截面尺寸变化较大,最大厚度在15.0mm以上,最小厚度在0.6mm以下(如附图1),因废边桥部厚度按构件最小厚度尺寸设计。

[0003] 目前国内超薄结构叶片类构件大多采用预拉伸板直接加工成型,由于构件表面结构不规则、各截面尺寸变化较大,用预拉伸板直接加工材料利用率低(低于20%)、加工周期长、生产工序多、制造成本高,不利于批量生产,机加工的型面构件流线被切断,影响了构件的强度和使用寿命。为了节约成本、降低能耗、缩短加工周期,通常通过锻造成型。其中,黑色金属锻件因有氧化皮、尺寸不稳定通常采用加放余量锻造后机械加工型面的方法解决,有色金属锻件因无氧化皮、尺寸稳定,可直接锻造成型,但因废边桥部是根据构件最小厚度确定的,1.2mm以下的废边桥部使用普通切边模(见附图2)去除废边时,由于凸、凹模有间隙,导致有0~0.5mm的残留废边在锻件上,普通锻件是允许的。但薄壁件因凸、凹模间隙的关系,会将构件卡死在设备上,即使强制切下,都是拉掉的废边(构件初拉变形,不能使用),可以把间隙减到最少,但薄壁件仍不能解决问题,下模一但松动,凸模会冲击到凹模刃口上将模具损坏,甚至把机床损坏,在无法解决薄壁件切边的情况下才考虑用线切害。

[0004] 针对普通切边模的这种情况,目前的解决办法是使用电火花数控切割机对构件进行线切割。线切边所切的废边,靠近构件分模面部位有0.05~0.1mm切割痕迹,切割面与型交接处是尖角,需打磨处理,如冷却液质量不好时,会有0.1~0.5mm的过烧区,从而影响构件质量。另外,线切割超薄件时,需做专用工装、并装夹牢固,一旦定位不准确,切割的锻件就有较大偏差,进而导致尺寸不合格报废。而且线切割每切割一件超薄件需要10分钟以上,是普通锻件切边时间的120倍以上,切割效率极低。

发明内容

[0005] 本发明意在提供一种超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机,以解决现有技术采用电火花数控切割机对超薄结构有色金属净近成型构件废边进行线切割,导致生产效率较低的问题。

[0006] 本方案中的超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机,包括凹模,以及与凹模配合使用的凸模;所述凸模上滑动套接有切边压圈,切边压圈的外壁设有环形的支撑板,支撑板的上下方分别设有第一弹簧和第二弹簧,第一弹簧远离支撑板的一端固定连接在所述凸模上,所述凹模上设有用于连接第二弹簧的上封板,上封板与所述凹模之间留有用于放

置超薄结构有色金属净近成型构件废边的间隙。

[0007] 本方案的工作原理及其有益效果:使用时,确保第一弹簧和第二弹簧处于自然伸长状态时,切边压圈的底部与凸模的底部处于同一水平面。然后将超薄结构有色金属净近成型构件放置到凸模与凹模之间,确保超薄结构有色金属净近成型构件的废边切除点与凸模的切割端的外壁属于同一竖直面。然后通过设备带动凸模向下运动,凸模向下运动过程中,带动第一弹簧、第二弹簧和切边压圈向下运动,由于第二弹簧受到支撑板的阻挡,使得凸模在继续向下移动的过程中,切边压圈将超薄结构有色金属净近成型构件的废边抵持住,而凸模将所需超薄结构有色金属净近成型构件继续向凹模内推动,进而切除超薄结构有色金属净近成型构件上的废边。

[0008] 需要继续切割时,设备带动凸模上升,凸模完全上升后,取出超薄结构有色金属净近成型构件(也可等凹模内的超薄结构有色金属净近成型构件适量后再取出);与此同时,切边压圈在第一弹簧和第二弹簧反弹作用下将废边从凸模上脱卸,去除废边;然后放入需要切边的超薄结构有色金属净近成型构件,即可再次进行切割。采用本方案中的超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机,相对于线切割,切割效率可提高75~85%。

[0009] 进一步,所述超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机还包括底板;所述底板上设有第三弹簧,所述凹模内滑动连接有顶出块,顶出块的底部与第三弹簧远离底板的一端固定连接。设置时,确保第三弹簧处于自然伸长状态时,顶出块的顶端与凹模的顶端处于同一水平面;通过设置第三弹簧和顶出块,当超薄结构有色金属净近成型构件废边切除,凸模上升后,第三弹簧复原,带动顶出块上升,进而将超薄结构有色金属净近成型构件带出,便于拿取,避免了超薄结构有色金属净近成型构件留在凹模内,多个超薄结构有色金属净近成型构件之间相互碰撞,导致其表面划伤的问题发生。同时使得其相对于线切割,切割效率至少可提高80%。

[0010] 进一步,所述底板上竖直固定连接导柱,导柱上滑动套接有导套,所述凸模的顶端固定连接紧固燕尾,紧固燕尾上固定连接盖板,所述导套固定连接在盖板上。通过设置导柱、导套、紧固燕尾和盖板,使用时,通过紧固燕尾将凸模与设备连接,设备带动凸模移动的过程中,也带动盖板和导套实现升降,而导套是在导柱上进行的升降,进而起到限位的作用,从而使得凸模的移动轨迹更精准,有利于对超薄结构有色金属净近成型构件的废边切除。

[0011] 进一步,所述上封板与盖板固定连接。将上封板固定连接在盖板上,在盖板升降过程中带动上封板的升降,当凸模上升时,上封板也上升,使得上封板与凹模之间的距离更大,更有利于对超薄结构有色金属净近成型构件废边和超薄结构有色金属净近成型构件的取放。

附图说明

[0012] 图1为本发明超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机加工出的超薄结构有色金属净近成型构件的三视图及其局部放大图；

[0013] 图2为现有技术中普通切边模的结构示意图:

[0014] 图3为本发明超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机压紧超薄结构有色金属净近成型构件时的结构示意图；

[0015] 图4为本发明超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机切除超薄结构有色金属净近成型构件废边时的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0017] 说明书附图中的附图标记包括：上顶板1、第一T型螺栓2、第一垫圈3、第一螺母4、楔铁5、紧固燕尾6、凸模7、紧固螺栓8、第一弹簧9、支撑板10、第二弹簧11、顶出块12、凹模13、第三弹簧14、凹模垫块15、第二螺母16、第二垫圈17、第二T型螺栓18、底板19、导柱固定板20、导柱21、下导套22、下侧板23、下盖板24、上封板25、上侧板26、上导套27、上盖板28。

[0018] 实施例基本如附图3~4所示：超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机，包括切除部和承载部，承载部包括凹模13、凹模垫块15、导柱21和底板19，底座19上固定连接有两个下导套22，下导套22的底部设有导柱固定板20，导柱21的一端穿过下导套22与导柱固定板20固定连接；凹模垫块15位于两个下导套22之间，凹模垫块15通过第二螺母16、第二垫圈17和第二T型螺栓18配合固定在底板19上，凹模垫块15的两端固定连接有下侧板23，下侧板23的顶部均设有下盖板24，下盖板24的下表面与凹模13的上表面接触，凹模13固定在两下侧板23之间，凹模13的下表面与凹模垫块15的上表面接触，凹模垫块15上设有与凹模13等内径的通孔，且两者共轴线，凹模垫块15的通孔内设有第三弹簧14，凹模13内设有可在竖直方向上移动的顶出块12，顶出块12的底部与第三弹簧14远离底板19的一端固定连接；

[0019] 切除部包括上盖板28、紧固燕尾6、凸模7，切边压圈、上封板25和上侧板26；上盖板28上固定连接有两个上导套27，两个上导套27分别竖直滑动连接在导柱21的顶端，上盖板28上固定连接有两个上侧板26，两上侧板26的底部均固定连接有上封板25，上盖板28上固定连接有紧固燕尾6，凸模7通过紧固螺栓8固定连接在紧固燕尾6的底部，切边压圈竖直滑动套接在凸模7的面向凹模13的下端，切边压圈的外壁设有环形的支撑板10，支撑板10与切边压圈一体成型，支撑板10的上下方分别设有第一弹簧9和第二弹簧11，第一弹簧9远离支撑板10的一端固定连接在凸模7上，上封板25远离上侧板26的一端抵持在切边压圈上，下封板24、上封板25与凹模13之间留有用于放置超薄结构有色金属净近成型构件废边的间隙。

[0020] 具体实施过程如下：使用时，采用楔铁5将紧固燕尾6固定在上顶板1上，然后使用第一T型螺栓2、第一垫圈3、第一螺母4将上顶板1固定在可实现升降的机床等设备（以下简称设备）上；并且确保第一弹簧9和第二弹簧11处于自然伸长状态时，切边压圈的底部与凸模7的底部处于同一水平面；确保第三弹簧14处于自然伸长状态时，顶出块12的顶端与凹模13的顶端处于同一水平面。然后将超薄结构有色金属净近成型构件放置到凸模7与凹模13之间，确保超薄结构有色金属净近成型构件的废边切除点与凸模7的切割端的外壁属于同一竖直面。然后通过设备带动切除部向下运动，切除部向下运动过程中，带动第一弹簧9、第二弹簧11、切边压圈和上封板25向下运动，由于第二弹簧11受到支撑板10的阻挡，使得凸模7在继续向下移动的过程中，切边压圈将超薄结构有色金属净近成型构件的废边抵持住，而凸模7将所需超薄结构有色金属净近成型构件继续向凹模13内推动，进而切除超薄结构有色金属净近成型构件上的废边。

[0021] 需要继续切割时，设备带动切除部上升，凸模7完全上升后，第三弹簧14恢复原状，进而带动顶出块12上升，顶出块12带动切除废边了的超薄结构有色金属净近成型构件，将

其取出;与此同时,切边压圈在第一弹簧9和第二弹簧11反弹作用下将废边从凸模7上脱卸,去除废边,在切除部上升后,可快速将上封板25与凹模13之间的废边推出;然后在凹模13上放入需要切边的超薄结构有色金属净近成型构件,即可再次进行切割。采用本方案中的超薄结构有色金属净近成型构件废边切除机,相对于线切割,切割效率可提高80~85%。

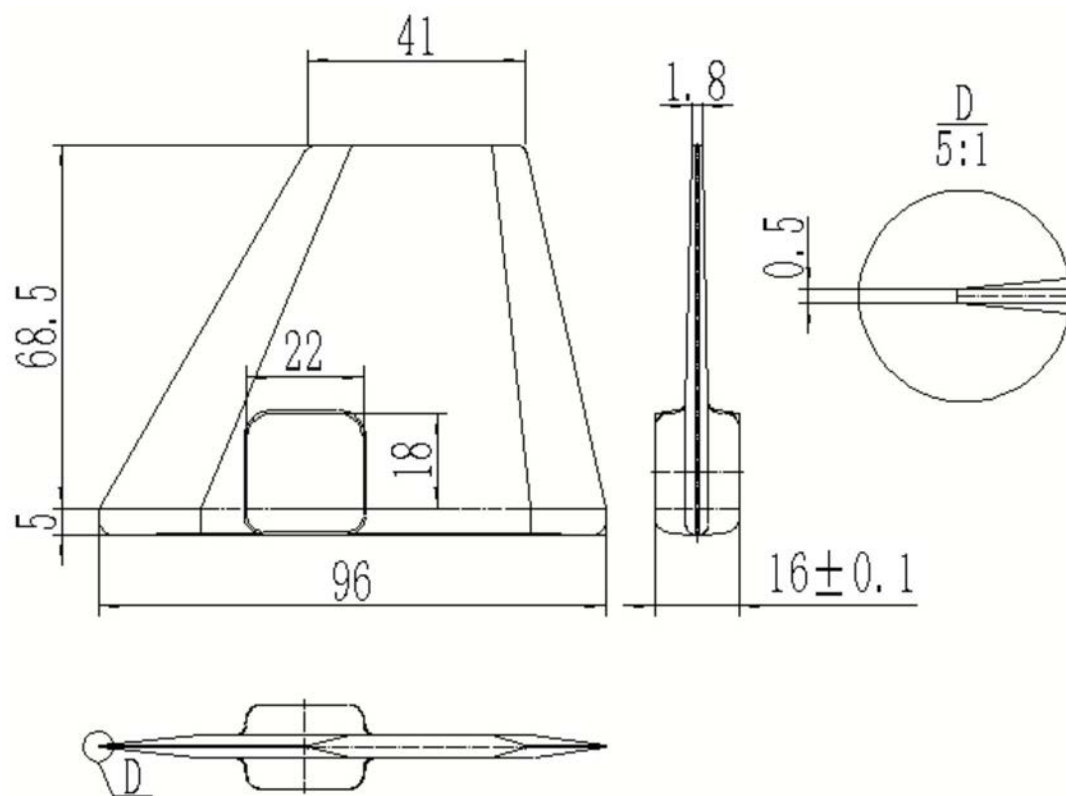


图1

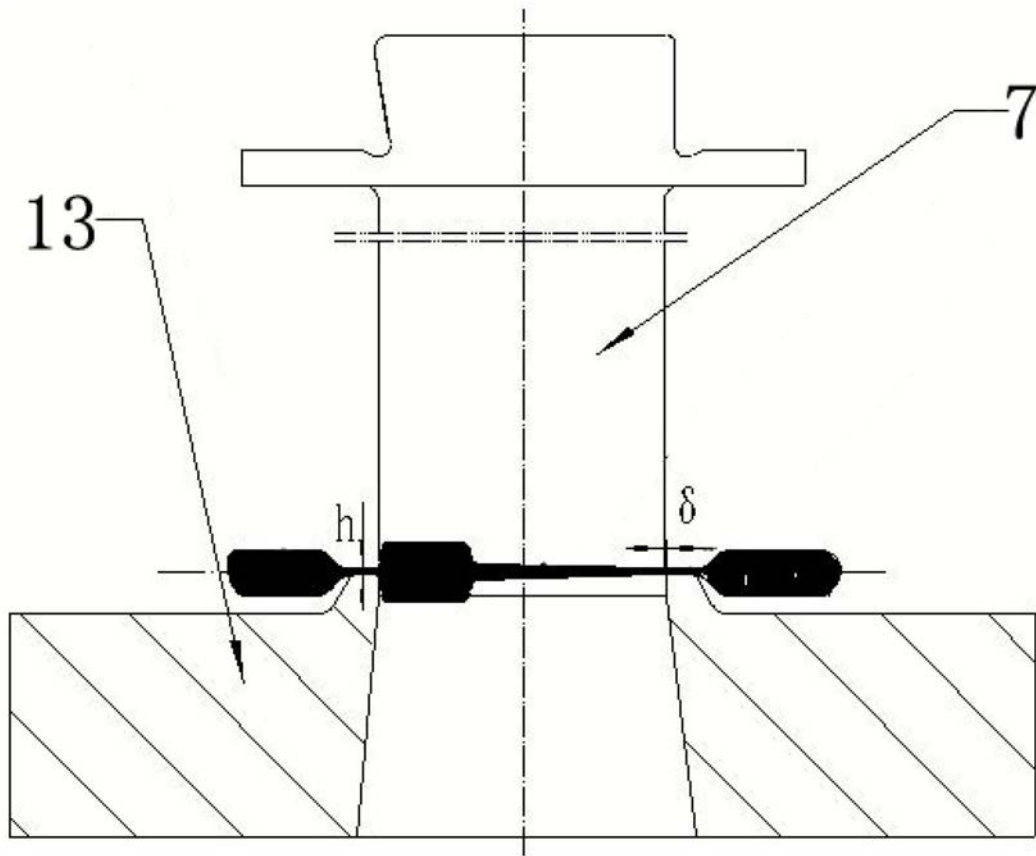


图2

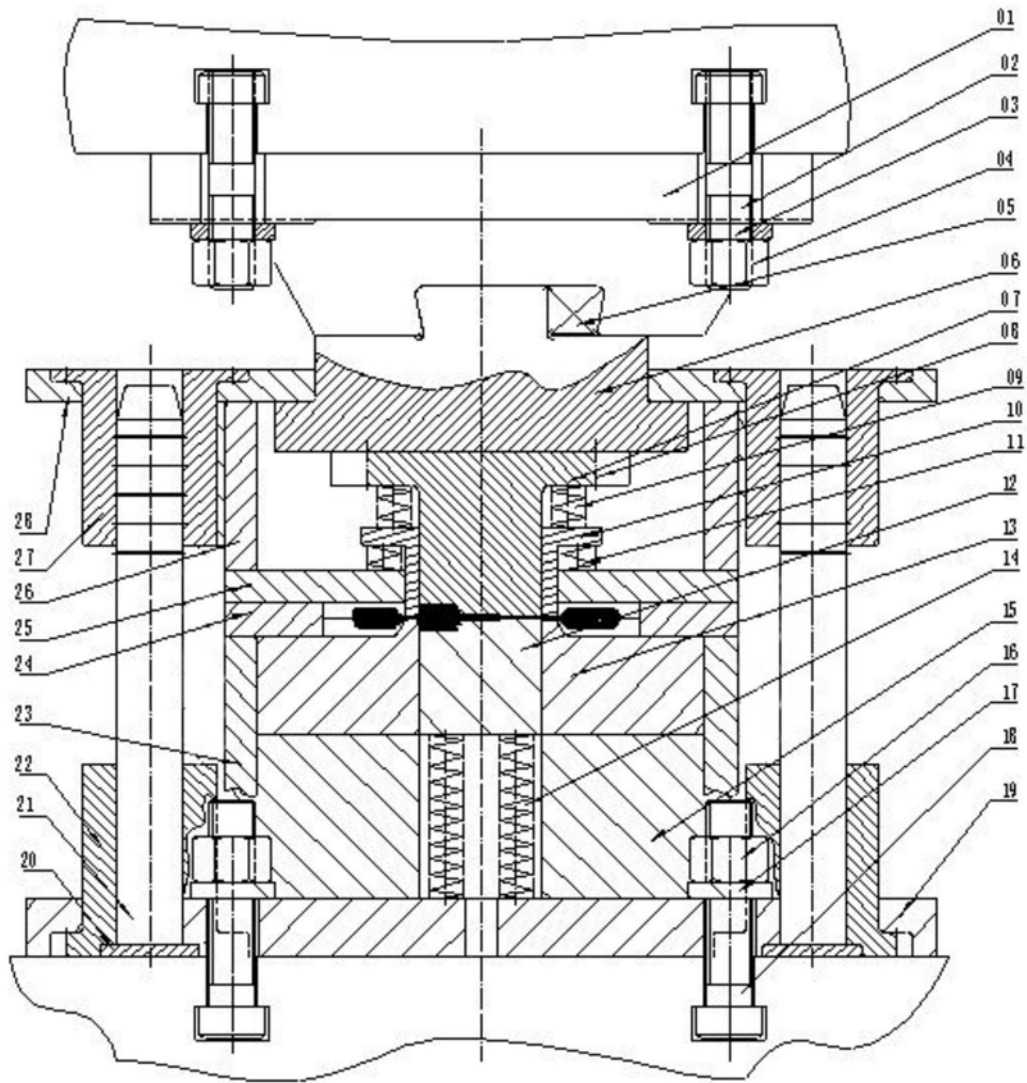


图3

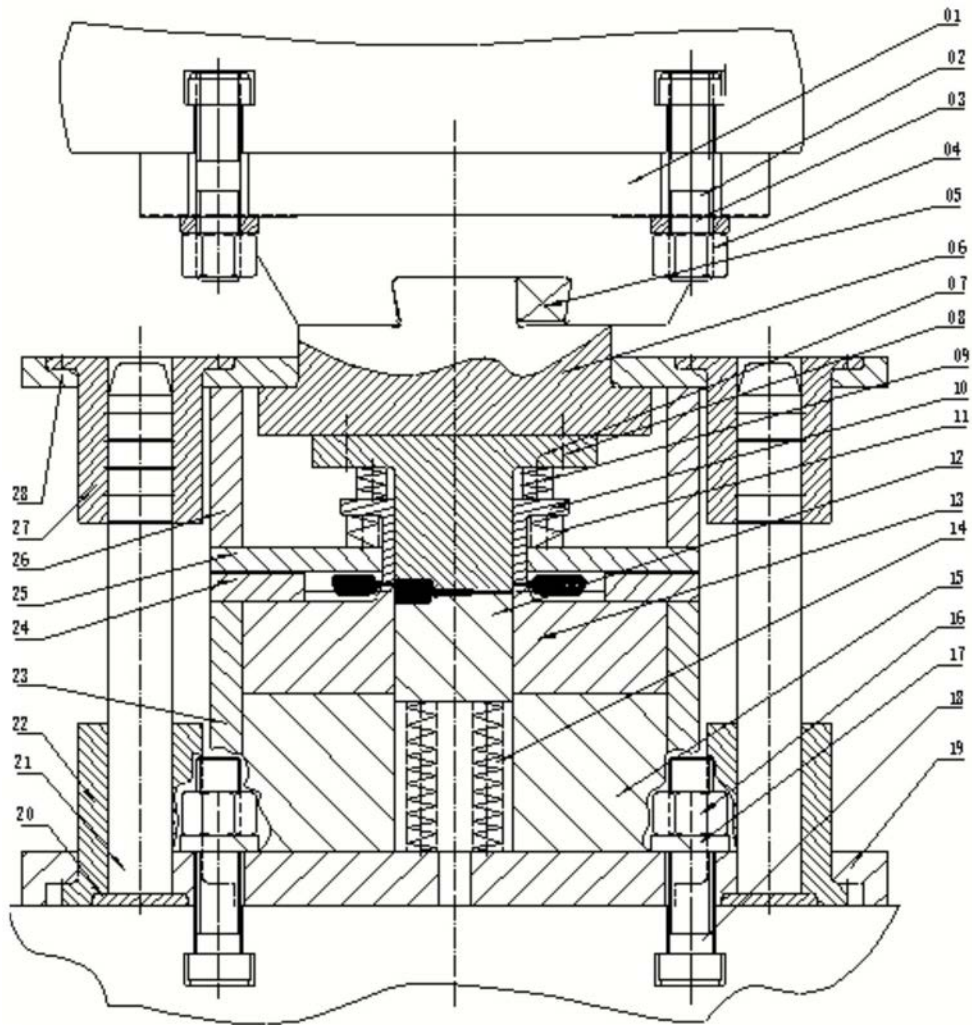


图4