



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103418722 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201310363640. 4

审查员 梁茜

(22) 申请日 2013. 08. 20

(73) 专利权人 浙江戴卡宏鑫科技有限公司

地址 318020 浙江省台州市黄岩经济开发区  
食品园区

(72) 发明人 王文志

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有  
限公司 33100

代理人 王官明

(51) Int. Cl.

B21J 5/02(2006. 01)

B21J 5/08(2006. 01)

B21K 1/40(2006. 01)

B21D 28/24(2006. 01)

B23P 15/00(2006. 01)

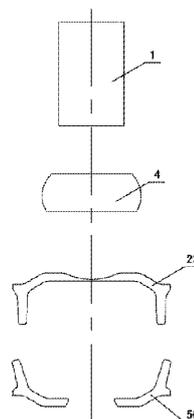
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法

(57) 摘要

廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法，其特征在于：①、铝棒加热，取铝棒，采用铝棒加热炉对铝棒进行加热3个小时，加热至420℃—480℃；②、铝棒镦粗，取油压机，所述油压机中设置上模压板和下模压板，上模压板预设高度为150mm，压力2000吨，对加热后的铝棒进行模压镦粗得粗坯；③、廻转锻造，取粗坯放入廻转锻机中，粗坯与第一上模线接触逐渐模压形成毛坯；④、毛坯顶出，廻转锻机下降开模后，第一顶出杆上升将毛坯顶出；⑤、冲扩孔，由机械手将顶出的毛坯抓取放至冲扩孔锻机中，由冲扩孔锻机对毛坯进行冲孔和扩张，得到高精度锻件。



1. 廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法,其特征在于:

①、铝棒加热,取铝棒(1),采用铝棒加热炉对铝棒进行加热 3 个小时,加热至 420℃—480℃;

②、铝棒镦粗,取油压机,所述油压机中设置上模压板(2)和下模压板(3),上模压板预设高度为 150mm,压力 2000 吨,对加热后的铝棒进行模压镦粗得粗坯(4);

③、廻转锻造,取粗坯(4)放入廻转锻机中,所述廻转锻机包括第一上模座(5)和第一下模座(6),第一上模座下安装第一上模(8),第一上模座(5)与第一上模(8)通过上模定位块(10)并用螺栓(11)相固定,所述第一上模座(5)和第一上模(8)呈 5° 倾斜,在第一下模座(6)上安装第一下模板(12),第一下模座(6)通过定位柱(13)与第一下模板(12)相连接,第一下模板(12)上设置下模定位块(14),第一下模连座(15)通过下模定位块(14)用螺柱(16)与第一下模板(12)相固定,第一下模连座(15)连接第一下模框(17)和第一下模(18),第一下模(18)内放置第一顶出杆(19),所述第一上模(8)绕上中心轴线(20)旋转,转速为 170—175 转/分,第一下模(18)绕下中心轴线(21)旋转,转速为 225—235 转/分,第一下模(18)带动粗坯(4)向上旋转运动,粗坯与第一上模(8)线接触逐渐模压形成毛坯(22),第一下模上升到毛坯模压成型后,第一下模旋转下降;

④、毛坯顶出,廻转锻机下降开模后,第一顶出杆(19)上升将毛坯(22)顶出;

⑤、冲扩孔,由机械手将顶出的毛坯(22)抓取放至冲扩孔锻机中,所述冲扩孔锻机包括第二上模座(31)和第二下模座(48),第二上模座(31)连接第二上模(35),第二上模(35)中固定第二上模上承板(33),第二上模上承板(33)通过上模杆(32)和上模中心杆(37)连接第二上模座(31),第二上模上承板(33)连接冲头连杆(36)和弹簧导柱(34),冲头连杆(36)连接冲头(39),弹簧导柱(34)的上端通过弹簧导柱帽(38)卡在第二上模上承板(33)上,下端连接第二上模压板(40),第二下模座(48)的中心有第二顶出杆(49),第二顶出杆(49)通过第二顶出连杆下座(47)连接顶出连杆,顶出连杆与第二下模(41)固定,第二下模座(48)上放置一组下模杆(46),下模杆(46)上端连接第二下模板(44),第二下模板(44)上放置第二下模(41),由冲扩孔锻机对毛坯进行冲孔和扩张,得到高精度锻件(50)。

2. 如权利要求 1 所述的廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法,其特征在于:所述第二上模座(31)的压力为 150 吨。

## 迴转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法,特别是涉及迴转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法。

### 背景技术

[0002] 已有锻造卡车轮毂高精度锻件通常采用重型直锻机,通过油缸带动模具垂直运行,模具向下对粗坯模压,经过多次上下往复模压,将粗坯模压成卡车轮毂高精度锻件,其存在的缺点是:生产效率低,锻压机体积大、能耗高,锻压精度低,金属的消耗量大,生产成本低。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服已有技术存在的缺点,提供一种设备体积小,刚性好,精度高,减少金属消耗量,模具结构简单,制造容易,安装方便,降低生产成本的迴转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法。

[0004] 本发明迴转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法的技术方案是:其特征在于:

[0005] ①、铝棒加热,取铝棒,采用铝棒加热炉对铝棒进行加热3个小时,加热至420℃—480℃;

[0006] ②、铝棒镦粗,取油压机,所述油压机中设置上模压板和下模压板,上模压板预设高度为150mm,压力2000吨,对加热后的铝棒进行模压镦粗得粗坯;

[0007] ③、迴转锻造,取粗坯放入迴转锻机中,所述迴转锻机包括第一上模座和第一下模座,第一上模座下安装第一上模板,第一上模板下安装第一上模,第一上模座与第一上模板通过定位销相连接,第一上模板与第一上模通过上模定位块并用螺栓相固定,所述第一上模座、第一上模板和第一上模呈5°倾斜,在第一下模座上安装第一下模板,第一下模座通过定位柱与第一下模板相连接,第一下模板上设置下模定位块,第一下模连座通过下模定位块用螺柱与第一下模板相固定,第一下模连座连接第一下模框和第一下模,第一下模内放置第一顶出杆,所述第一上模绕上中心轴线旋转,转速为170—175转/分,第一下模绕下中心轴线旋转,转速为225—235转/分,第一下模带动粗坯向上旋转运动,粗坯与第一上模线接触逐渐模压形成毛坯,第一下模上升到毛坯模压成型后,第一下模旋转下降;

[0008] ④、毛坯顶出,迴转锻机下降开模后,第一顶出杆上升将毛坯顶出;

[0009] ⑤、冲扩孔,由机械手将顶出的毛坯抓取放至冲扩孔锻机中,所述冲扩孔锻机包括第二上模座和第二下模座,第二上模座连接第二上模,第二上模中固定第二上模上承板,第二上模上承板通过上模杆和上模中心杆连接第二上模座,第二上模上承板连接冲头连杆和弹簧导柱,冲头连杆连接冲头,弹簧导柱的上端通过弹簧导柱帽卡在第二上模上承板上,下端连接第二上模压板,第二下模座的中心有第二顶出杆,第二顶出杆通过第二顶出连杆下座连接顶出连杆,顶出连杆与第二下模固定,第二下模座上放置一组下模杆,下模杆上端连接第二下模板,第二下模板上放置第二下模,由冲扩孔锻机对毛坯进行冲孔和扩张,得到高

精度锻件。

[0010] 本发明公开了一种廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法,先将铝棒放到加热炉中加热 3 个小时,使铝棒的温度达到 420℃—480℃,然后将加热后的铝棒取出,放到 2000 吨位的油压机中,将油压机的上模压板提升 150mm,通过 2000 吨位的油缸带动上模压板往复下压,将加热后的铝棒模压镦粗得到粗坯,再将镦粗后的粗坯放到入廻转锻机中,廻转锻机的第一上模座和第一上模呈 5° 倾斜,并绕着上中心轴线以 170—175 转/分旋转,第一下模座、第一下模板、第一下模连座、第一下模框和第一下模绕着下中心轴线以 225—235 转/分旋转,并逐渐水平旋转上升,第一上模与第一下模同向不同速旋转,当第一下模带动粗坯向上移动至与第一上模接触时,粗坯受到第一上模下端中心的廻转挤压(如同擀饺子皮),可以减少偏心压力,促使锻件塑性变形均匀,而第一下模保持高速水平旋转继续上升,达到指定高度后,毛坯成型,然后第一下模座、第一下模板、第一下模连座、第一下模框和第一下模下降,下降过程降低旋转速度,下降到指定位置,第一顶出杆尾部触底,下模则继续下降,利用第一顶出杆触底后的反作用力将毛坯顶出,再由机械手将顶出的毛坯放到冲扩孔锻机中,通过油缸带动第二上模座下行,第二上模压板向下压住毛坯,由第二上模对毛坯的大孔进行扩张,扩张的同时中心的冲头下降对毛坯中间进行冲孔,得到高精度锻件,使毛坯的扩张与冲孔工序合一,完成动作扩张和冲孔动作后,第二上模座带动第二上模向上移动,这时利用弹簧的压缩后回弹量使得冲头退出高精度锻件后,上模压板才离开高精度锻件,最后由第二顶出杆将高精度锻件顶出脱模。本方案廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法,设备体积小,刚性好,减少金属消耗量,模具结构简单,制造容易,安装方便,降低生产成本,且锻件精度高,废边小,有良好的晶粒度与金属组织。

[0011] 本发明廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法,所述第二上模座的压力为 150 吨。冲扩孔锻机需设置合理的压力,如压力设置过大,会导致锻件变形,模具损坏,压力过小,则扩孔不到位。

#### 附图说明

- [0012] 图 1 是廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法油压机的结构示意图；  
[0013] 图 2 是廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法廻转锻机的结构示意图；  
[0014] 图 3 是廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法冲扩孔锻机的结构示意图；  
[0015] 图 4 是铝棒——粗坯——毛坯——高精度锻件的示意图。

#### 具体实施方式

[0016] 本发明涉及一种廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法,如图 1—图 4 所示,其特征在于：

[0017] ①、铝棒加热,取铝棒 1,采用铝棒加热炉对铝棒进行加热 3 个小时,加热至 420℃—480℃；

[0018] ②、铝棒镦粗,取油压机,所述油压机中设置上模压板 2 和下模压板(3),上模压板预设高度为 150mm,压力 2000 吨,对加热后的铝棒进行模压镦粗得粗坯 4；

[0019] ③、廻转锻造,取粗坯 4 放入廻转锻机中,所述廻转锻机包括第一上模座 5 和第一下模座 6,第一上模座下安装第一上模 8,第一上模座 5 与第一上模 8 通过上模定位块 10 并

用螺栓 11 相固定,所述第一上模座 5 和第一上模 8 呈  $5^{\circ}$  倾斜,在第一下模座 6 上安装第一下模板 12,第一下模座 6 通过定位柱 13 与第一下模板 12 相连接,第一下模板 12 上设置下模定位块 14,第一下模连座 15 通过下模定位块 14 用螺柱 16 与第一下模板 12 相固定,第一下模连座 15 连接第一下模框 17 和第一下模 18,第一下模 18 内放置第一顶出杆 19,所述第一上模 8 绕上中心轴线 20 旋转,转速为 170—175 转 / 分,第一下模 18 绕下中心轴线 21 旋转,转速为 225—235 转 / 分,第一下模 18 带动粗坯 4 向上旋转运动,粗坯与第一上模 8 线接触逐渐模压形成毛坯 22,第一下模上升到毛坯模压成型后,第一下模旋转下降;

[0020] ④、毛坯顶出,廻转锻机下降开模后,第一顶出杆 19 上升将毛坯 22 顶出;

[0021] ⑤、冲扩孔,由机械手将顶出的毛坯 22 抓取放至冲扩孔锻机中,所述冲扩孔锻机包括第二上模座 31 和第二下模座 48,第二上模座 31 连接第二上模 35,第二上模 35 中固定第二上模上承板 33,第二上模上承板 33 通过上模杆 32 和上模中心杆 37 连接第二上模座 31,第二上模上承板 33 连接冲头连杆 36 和弹簧导柱 34,冲头连杆 36 连接冲头 39,弹簧导柱 34 的上端通过弹簧导柱帽 38 卡在第二上模上承板 33 上,下端连接第二上模压板 40,第二下模座 48 的中心有第二顶出杆 49,第二顶出杆 49 通过第二顶出连杆下座 47 连接顶出连杆,顶出连杆与第二下模 41 固定,第二下模座 48 上放置一组下模杆 46,下模杆 46 上端连接第二下模板 44,第二下模板 44 上放置第二下模 41,由冲扩孔锻机对毛坯进行冲孔和扩张,得到高精度锻件 50。

[0022] 先将铝棒 1 放到加热炉中加热 3 个小时,使铝棒的温度达到  $420^{\circ}\text{C}$ — $480^{\circ}\text{C}$ ,然后将加热后的铝棒取出,放到 2000 吨位的油压机中,将油压机的上模压板 2 提升 150mm,通过 2000 吨位的油缸带动上模压板 2 往复下压,将加热后的铝棒模压镦粗得到粗坯 4,再将镦粗后的粗坯放入廻转锻机中,廻转锻机的第一上模座 5 和第一上模 8 呈  $5^{\circ}$  倾斜,并绕着上中心轴线 20 以 170—175 转 / 分旋转,第一下模座 6、第一下模板 12、第一下模连座 15、第一下模框 17 和第一下模 18 绕着下中心轴线 21 以 225—235 转 / 分旋转,并逐渐水平旋转上升,第一上模 8 与第一下模 18 同向不同速旋转,当第一下模带动粗坯 4 向上移动至与第一上模 8 接触时,粗坯 4 受到第一上模 8 下端中心的廻转挤压(如同擀饺子皮),可以减少偏心压力,促使锻件塑性变形均匀,而第一下模 18 保持高速水平旋转继续上升,达到指定高度后,毛坯 22 成型,然后第一下模座 6、第一下模板 12、第一下模连座 15、第一下模框 17 和第一下模 18 下降,下降过程降低旋转速度,下降到指定位置,第一顶出杆 19 尾部触底,下模则继续下降,利用第一顶出杆触底后的反作用力将毛坯 22 顶出,再由机械手将顶出的毛坯放到冲扩孔锻机中,通过油缸带动第二上模座 31 下行,第二上模压板 40 向下压住毛坯 22,由第二上模 35 对毛坯的大孔进行扩张,扩张的同时中心的冲头 39 下降对毛坯中间进行冲孔,得到高精度锻件 50,使毛坯的扩张与冲孔工序合一,完成动作扩张和冲孔动作后,第二上模座 31 带动第二上模 35 向上移动,这时利用弹簧的压缩后回弹量使得冲头 39 退出高精度锻件 50 后,上模压板 40 才离开高精度锻件,最后由第二顶出杆 49 将高精度锻件顶出脱模。本方案廻转锻造卡车轮毂高精度锻件的加工方法,设备体积小,刚性好,减少金属消耗量,模具结构简单,制造容易,安装方便,降低生产成本,且锻件精度高,废边小,有良好的晶粒度与金属组织。所述第二上模座 31 的压力为 150 吨。冲扩孔锻机需设置合理的压力,如压力设置过大,会导致锻件变形,模具损坏,压力过小,则扩孔不到位。

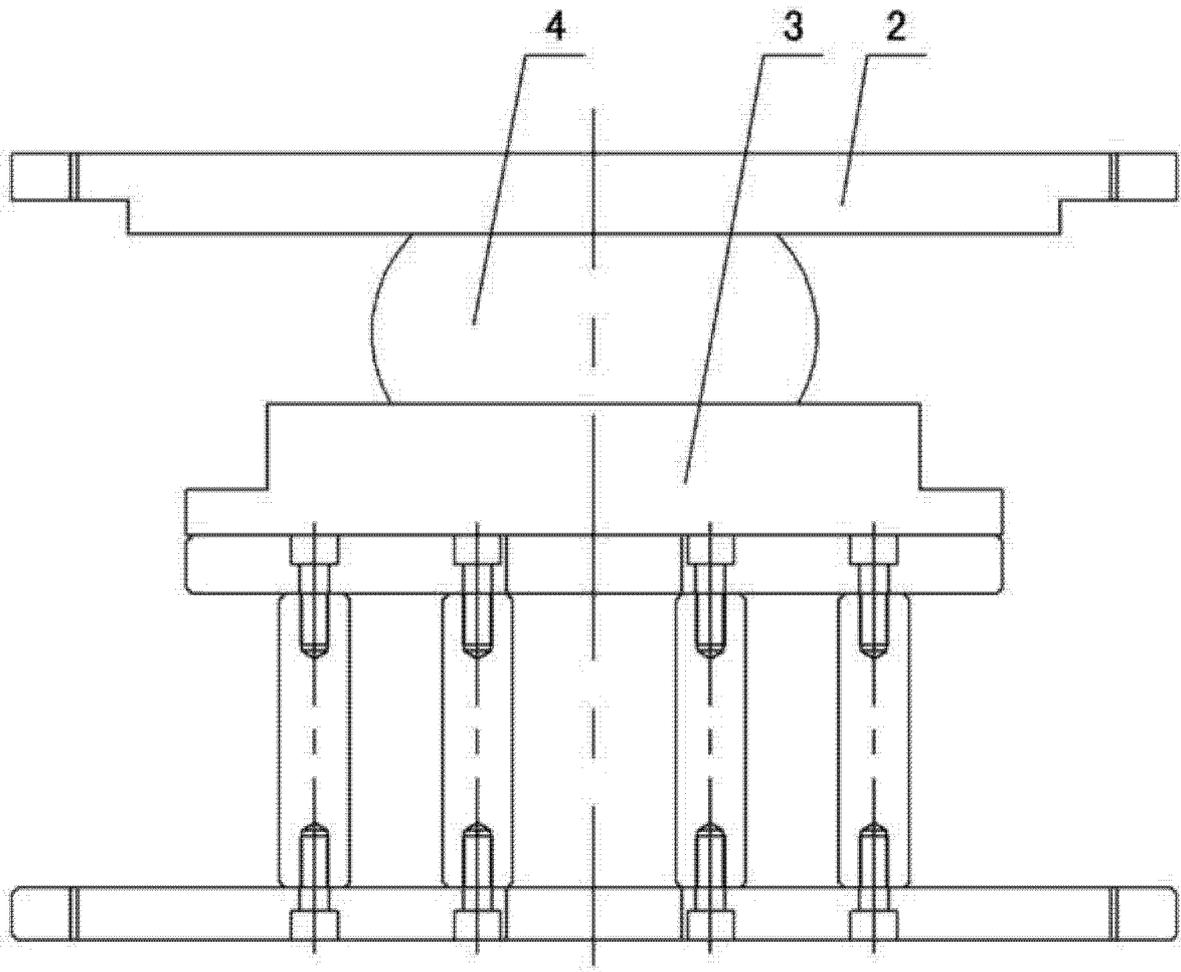


图 1

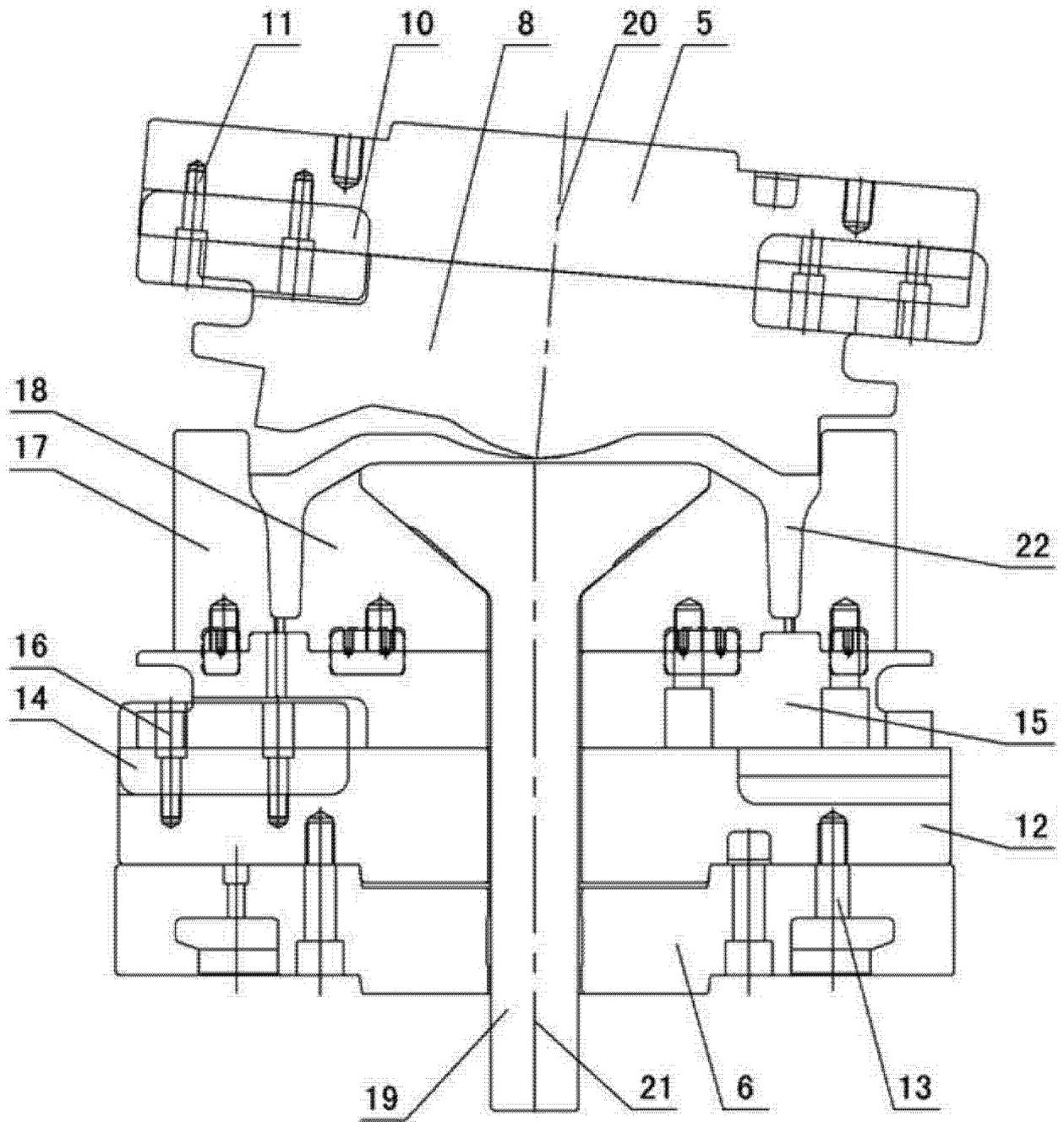


图 2

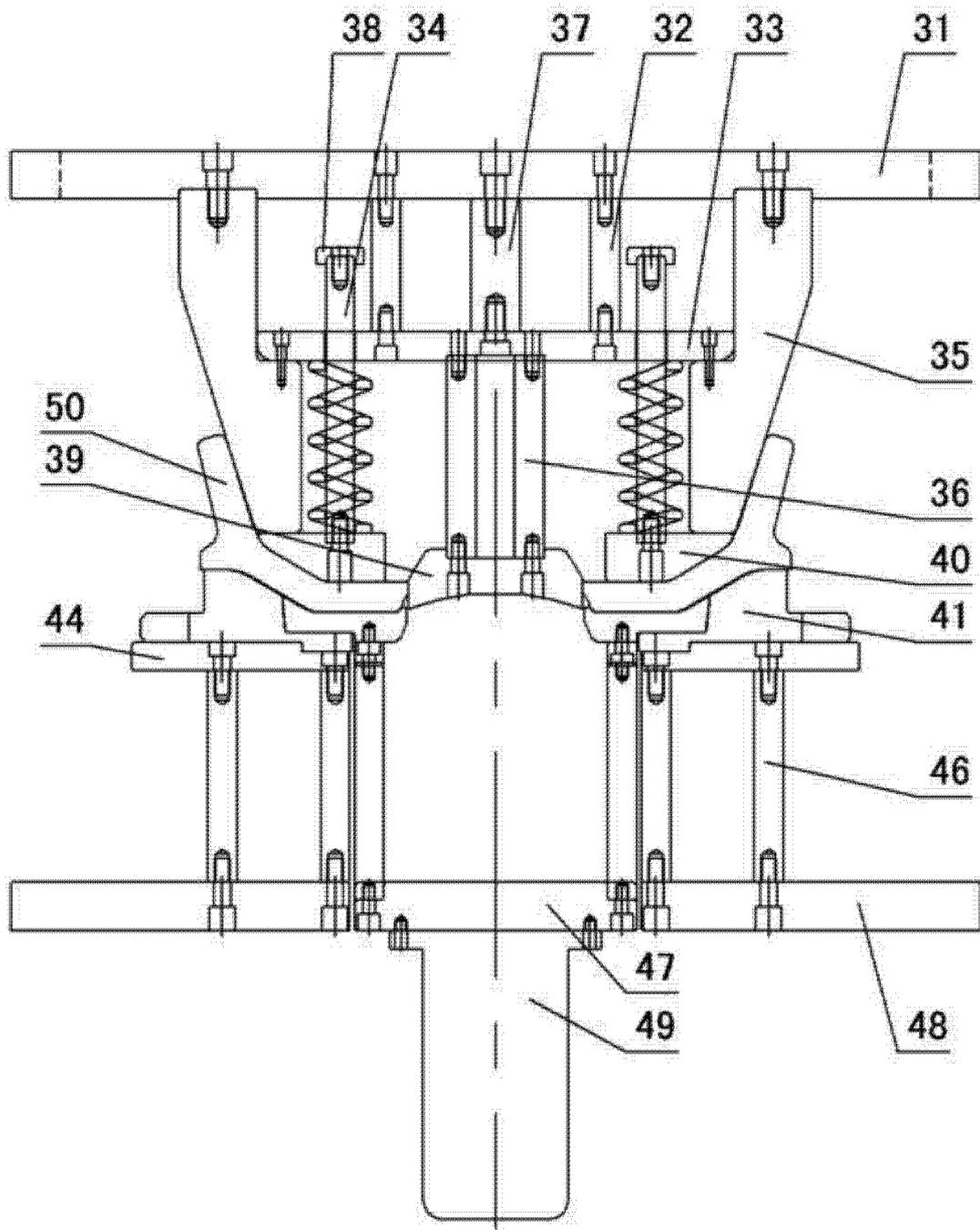


图 3

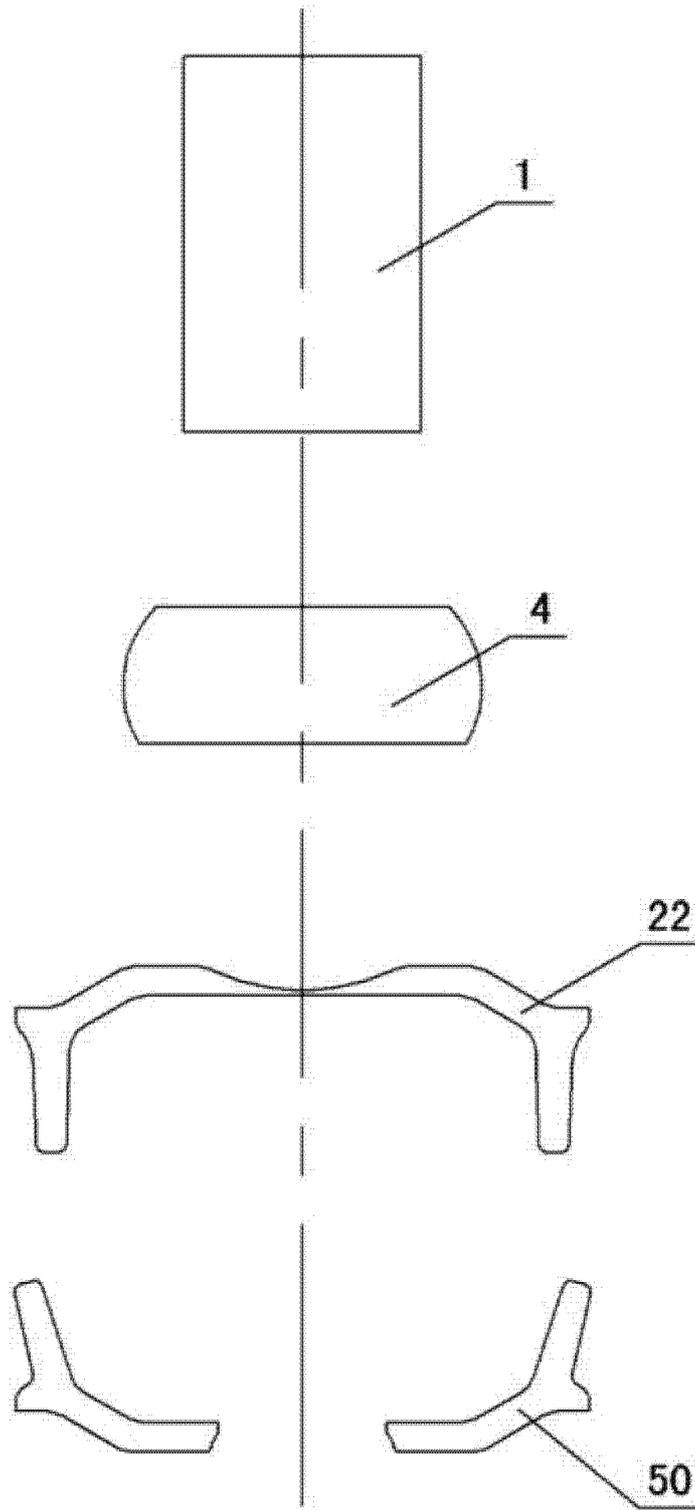


图 4