



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206588291 U

(45)授权公告日 2017.10.27

(21)申请号 201720091291.9

(22)申请日 2017.01.24

(73)专利权人 江苏森威集团飞达股份有限公司  
地址 224100 江苏省盐城市飞达东路9号

(72)发明人 蔡永辉 季超 徐文华

(74)专利代理机构 无锡互维知识产权代理有限公司 32236

代理人 王爱伟 吴锦伟

(51)Int.Cl.

B21K 7/14(2006.01)

B21J 13/02(2006.01)

B21J 5/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

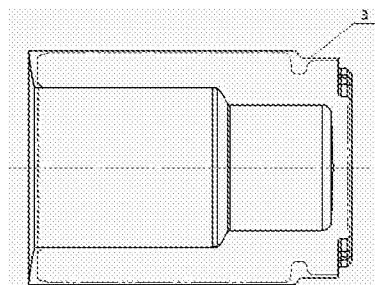
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种EPB卡钳锻造设备及其锻件毛坯

### (57)摘要

本实用新型公开了一种EPB卡钳锻造设备及其锻件毛坯,所述EPB卡钳锻造设备包括锻造机、整形工序模具、反挤一工序模具、反挤二工序模具、反挤三工序模具、成形工序模具;一种EPR卡钳锻件毛坯,包括毛坯壁、内腔、坯底、R槽,其特征在于:其台阶内腔增加一段R槽材料分流台阶。本实用新型所公开的一种EPB卡钳锻造设备及其锻件毛坯使EPB卡钳的内腔在锻造时达到内腔锻造净成形,从而使锻造后毛坯取消内腔切削的加工工序,提高生产效率,降低制造成本。



1. 一种EPB卡钳锻造设备,其特征在于:包括锻造机、整形工序模具、反挤一工序模具、反挤二工序模具、反挤三工序模具、成形工序模具,所述整形工序模具结构主要由整形凸模、整形凹模、整形退料器构成,所述整形凸模和所述整形退料器与所述整形凹模配合;所述反挤一工序模具结构主要由导向模套、成形反挤一凸模、反挤一凹模、反挤一退料器构成,所述成形反挤一凸模装配在导向模套中,导向模套与反挤一凹模配合以保证产品同轴度;所述反挤二工序模具结构主要由反挤二凸模、反挤二凹模、反挤二退料器构成,反挤二凸模设计成分体结构,将所述反挤二凸模分割成导向套与凸模结构,反挤二凸模与反挤二凹模精密配合以保证产品同轴度;反挤三工序模具结构主要由反挤三导向模套、反挤三凸模、反挤三凹模、反挤三退料器构成,所述反挤三凸模装配在反挤三导向模套中,反挤三导向模套与反挤三凹模配合以保证产品同轴度;成形工序模具结构主要由成形导向模套、成形凸模、成形凹模、成形模芯、成形退料器构成,成形凸模装配在成形导向模套中,成形导向模套与成形凹模配合以保证产品同轴度,成形模芯过盈压配在成形凹模中。

2. 根据权利要求1所述的EPB卡钳锻造设备,其特征在于:在所述整形退料器或/和所述整形凸模上设置整形凹坑。

3. 一种EPR卡钳锻件毛坯,包括毛坯壁、内腔、坯底、R槽,其特征在于:其台阶内腔增加一段R槽材料分流台阶。

## 一种EPB卡钳锻造设备及其锻件毛坯

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子驻车制动系统领域,尤其涉及一种EPB卡钳锻造设备及其锻件毛坯。

### 背景技术

[0002] EPB是Electrical Park Brake的缩写,即电子驻车制动系统,比传统的拉杆手刹更安全,预计会逐步成为轿车驻车系统的标配。电子驻车制动系统中用到的制动卡钳是需要精密锻造的零部件。附图1所示为一种EPB卡钳的产品示意图,该零件结构为内腔有个锥度为 $\alpha$ 联接两直径 $\phi b$ 和 $\phi c$ 的台阶,要求锥面圆度 $\leq 0.04\text{mm}$ ,且锥面相对于异形内腔基准A要求跳动 $\leq 0.08\text{mm}$ ,底部有2个R槽,底厚 $d$ 仅为壁厚 $h$ 的40%左右。现有技术中该制动卡钳的制造工艺为先锻造成如图2所示毛坯结构,图2中内腔需锻造后继续采用钻孔、镗孔、铰底平面等机加方法加工,切削加工效率低,不利于大批量生产,无法满足市场的需求。因此有必要提供一种改进的技术方案来解决上述问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是:克服现有技术存在的不足,解决现有技术中存在的加工效率低、不利于大批量生产等问题,提供一种EPB卡钳的制造方法及设备,加工效率高、降低生产成本,有利于工业化批量生产。

[0004] 本实用新型的技术方案为:

[0005] 一种EPB卡钳锻造设备,其特征在于:包括锻造机、整形工序模具、反挤一工序模具、反挤二工序模具、反挤三工序模具、成形工序模具,所述整形工序模具结构主要由整形凸模、整形凹模、整形退料器构成,所述整形凸模和所述整形退料器与所述整形凹模配合;所述反挤一工序模具结构主要由导向模套、成形反挤一凸模、反挤一凹模、反挤一退料器构成,所述成形反挤一凸模装配在导向模套中,导向模套与反挤一凹模配合以保证产品同轴度;所述反挤二工序模具结构主要由反挤二凸模、反挤二凹模、反挤二退料器构成,反挤二凸模设计成分体结构,将所述反挤二凸模分割成导向套与凸模结构,反挤二凸模与反挤二凹模精密配合以保证产品同轴度;反挤三工序模具结构主要由反挤三导向模套、反挤三凸模、反挤三凹模、反挤三退料器构成,所述反挤三凸模装配在反挤三导向模套中,反挤三导向模套与反挤三凹模配合以保证产品同轴度;成形工序模具结构主要由成形导向模套、成形凸模、成形凹模、成形模芯、成形退料器构成,成形凸模装配在成形导向模套中,成形导向模套与成形凹模配合以保证产品同轴度,成形模芯过盈压配在成形凹模中。

[0006] 优选的,在所述整形退料器或/和所述整形凸模上设置整形凹坑。

[0007] 一种EPB卡钳锻件毛坯,包括毛坯壁、内腔、坯底、R槽,其特征在于:其台阶内腔增加一段R槽材料分流台阶。

[0008] 本实用新型的优点:

[0009] 1、本实用新型所公开的一种EPB卡钳锻造方法、锻造设备及其锻件毛坯使EPB卡钳

的内腔在锻造时达到内腔锻造净成形,使该产品台阶内腔做到净成形精密锻造,从而使锻造后毛坯取消内腔切削的加工工序,提高生产效率,降低制造成本。

[0010] 2、利于大批量生产,能充分满足市场的需求。

[0011] 3、采取退火程序以降低反挤一凸模受到的应力,提高模具寿命。

[0012] 4、磷皂化后对毛坯进行整形可以增加整形凹坑使反挤一前毛坯形状规则化,可以起到提高产品同轴度的目的。

### 附图说明

[0013] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0014] 图1为一种EPB卡钳的产品示意图。

[0015] 图2为现有技术先锻造的毛坯结构示意图。

[0016] 图3为本实用新型设计的锻件毛坯图示意图。

[0017] 图4为本实用新型所述EPB卡钳锻造方法的整形后毛坯示意图。

[0018] 图5为本实用新型所述EPB卡钳锻造方法的整形工序模具结构示意图。

[0019] 图6为本实用新型所述EPB卡钳锻造方法反挤一工序模具结构示意图。

[0020] 图7为本实用新型所述EPB卡钳锻造方法反挤二工序模具结构示意图。

[0021] 图8为本实用新型所述EPB卡钳锻造方法反挤三工序模具结构示意图。

[0022] 图9为本实用新型所述EPB卡钳锻造方法成形工序模具结构示意图。

### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图及优选实施方式对本实用新型技术方案进行详细说明。

[0024] 一种EPB卡钳锻造设备,包括锻造机、整形工序模具、反挤一工序模具、反挤二工序模具、反挤三工序模具、成形工序模具,所述整形工序模具结构主要由整形凸模1001、整形凹模1002、整形退料器1003构成,在所述整形退料器或/和所述整形凸模上设置整形凹坑,设计在整形退料器上与设计在整形凸模1001上效果相同,所述整形凸模1001和所述整形退料器1003与所述整形凹模1002精密配合;所述反挤一工序模具结构主要由导向模套2001、成形反挤一凸模2002、反挤一凹模2003、反挤一退料器2004构成,所述成形反挤一凸模2002精密装配在导向模套2001中,导向模套2001与反挤一凹模2003精密配合以保证产品同轴度;所述反挤二工序模具结构主要由反挤二凸模3001、反挤二凹模3002、反挤二退料器3003构成,反挤二凸模3001设计成分体结构,将所述反挤二凸模3001分割成导向套与凸模结构,反挤二凸模3001与反挤二凹模3002精密配合以保证产品同轴度;反挤三工序模具结构主要由反挤三导向模套4001、反挤三凸模4002、反挤三凹模4003、反挤三退料器4004构成,所述反挤三凸模4002精密装配在反挤三导向模套4001中,反挤三导向模套4001与反挤三凹模4003精密配合以保证产品同轴度;成形工序模具结构主要由成形导向模套5001、成形凸模5002、成形凹模5003、成形模芯5004、成形退料器5005构成,成形凸模5002精密装配在成形导向模套5001中,成形导向模套5001与成形凹模5003精密配合以保证产品同轴度,成形模芯5004过盈压配在成形凹模5003中。

[0025] 在所述整形退料器或/和所述整形凸模上设置整形凹坑,所述整形凹坑使得毛坯形状规则化,可以起到提高产品同轴度的目的。

[0026] 一种EPR卡钳锻件毛坯,包括毛坯壁、内腔、坯底、R槽,其特征在于:其台阶内腔增加一段R槽材料分流台阶3。

[0027] 一种EPB卡钳锻造方法,其特征在于:包括以下步骤:第一步,下料(锻料或锯料)、退火、抛丸、磷皂化后对毛坯进行整形以增加整形凹坑1,整形的目的是增加整形凹坑使反挤以前毛坯形状规则化,可以起到提高产品同轴度的目的,此工序也可以不用直接进行后续成形锻造;第二步,抛丸、磷皂化、反挤一、反挤二、抛丸、磷皂化、反挤三、抛丸、磷皂化、成形;所述反挤一、反挤二、反挤三工序使用三工位锻造压力机一次锻造加工。本实用新型所公开的一种EPB卡钳锻造方法、锻造设备及其锻件毛坯使EPB卡钳的内腔在锻造时达到内腔锻造净成形,使该产品台阶内腔做到净成形精密锻造,从而使锻造后毛坯取消内腔切削的加工工序,提高生产效率,降低制造成本。采取退火程序以降低反挤一凸模受到的应力,提高模具寿命。磷皂化后对毛坯进行整形可以增加整形凹坑使反挤以前毛坯形状规则化,可以起到提高产品同轴度的目的。

[0028] 优选的,反挤一工序形成毛坯中增加直径 $e$ 、段长 $k$ 的R槽材料分流台阶3。

[0029] 优选的,所述整形工序模具结构主要由整形凸模1001、整形凹模1002、整形退料器1003构成,所述整形凹坑设置在整形退料器1003或所述整形凸模1001上(与设计在整形凸模1001上效果相同),所述整形凸模1001和所述整形退料器1003与所述整形凹模1002精密配合,具体成形过程为整形凸模1001固定在锻造设备上的滑块上,锻造设备上的滑块下行,将下料毛坯在整形凹模1002中进行锻造整形,达到毛坯需要整形状态位置时所述滑块上行,整形退料器1003上行将整形后毛坯顶出整形凹模1002模腔,一次锻造成形结束。

[0030] 优选的,反挤一工序模具结构主要由导向模套2001、成形反挤一凸模2002、反挤一凹模2003、反挤一退料器2004构成,所述成形反挤一凸模2002精密装配在导向模套2001中,导向模套2001与反挤一凹模2003精密配合以保证产品同轴度,具体成形过程为成形反挤一凸模2002与导向模套2001固定在锻造设备上滑块上,锻造设备上滑块下行,将经过整形或直接下料毛坯在反挤一凹模2003中进行锻造成形,达到毛坯需要底厚位置时,设备上滑块上行,反挤一退料器2004上行将成形后毛坯顶出反挤一凹模2003模腔。

[0031] 优选的,所述反挤二工序模具结构主要由反挤二凸模3001、反挤二凹模3002、反挤二退料器3003构成,反挤二凸模3001设计成分体结构,将所述反挤二凸模3001分割成导向套与凸模结构,反挤二凸模3001与反挤二凹模3002精密配合以保证产品同轴度,具体成形过程为成形反挤二凸模3001固定在锻造设备上的滑块上,锻造设备上的滑块下行,将经过整形或直接下料的毛坯在反挤二凹模3002中进行锻造成形,达到毛坯需要底厚位置时,设备上的滑块上行,反挤二退料器3003上行将成形后毛坯顶出反挤二凹模3002模腔。

[0032] 优选的,反挤三工序模具结构主要由反挤三导向模套4001、反挤三凸模4002、反挤三凹模4003、反挤三退料器4004构成,所述反挤三凸模4002精密装配在反挤三导向模套4001中,反挤三导向模套4001与反挤三凹模4003精密配合以保证产品同轴度,其中反挤三凸模4002需考虑高韧性模具钢材料,以防止在成形过程中断裂,具体成形过程为成形反挤三凸模4002与反挤三导向模套4001固定在锻造设备上的滑块上,锻造设备上滑块下行,将经过整形或直接下料毛坯在反挤三凹模4003中进行锻造成形,达到毛坯需要底厚位置时,设备上的滑块上行,反挤三退料器4004上行将成形后毛坯顶出反挤三凹模4003模腔,一次锻造成形结束。

[0033] 优选的,成形工序模具结构主要由成形导向模套5001、成形凸模5002、成形凹模5003、成形模芯5004、成形退料器5005构成,成形凸模5002精密装配在成形导向模套5001中,成形导向模套5001与成形凹模5003精密配合以保证产品同轴度,成形模芯5004过盈压配在成形凹模5003中,具体成形过程为成形凸模5002与成形导向模套5001固定在锻造设备上的滑块上,锻造设备上的滑块下行,将经过整形或直接下料毛坯在成形凹模5003中进行锻造成形,达到毛坯需要底厚位置时,设备上的滑块上行,成形退料器5005上行将成形后毛坯顶出成形凹模5003模腔,一次锻造成形结束。

[0034] 优选的,所述反挤三凸模4002、成形凸模5002、成形模芯5004可以通过加工中心或放电加工设备加工完成。

[0035] 本实用新型尚有多种实施方式,凡采用等同变换或者等效变换而形成的所有技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

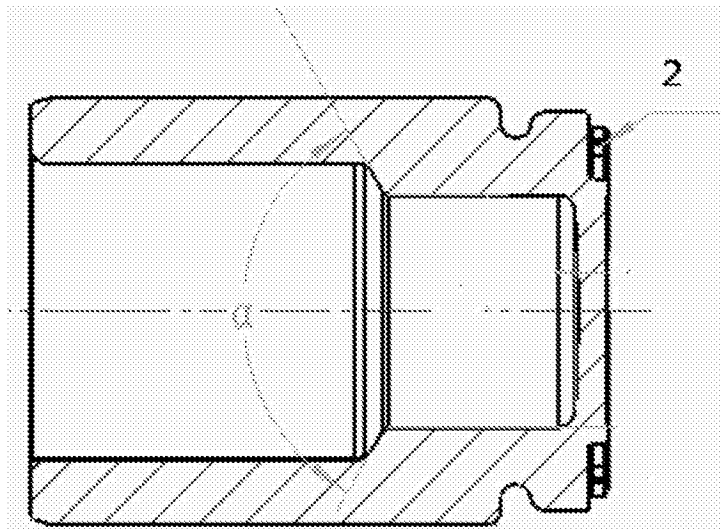


图1

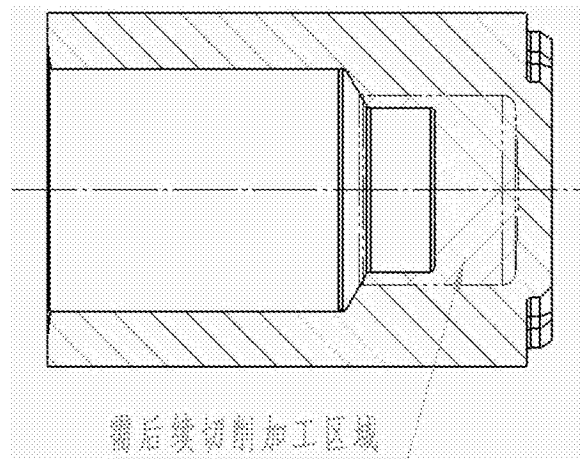


图2

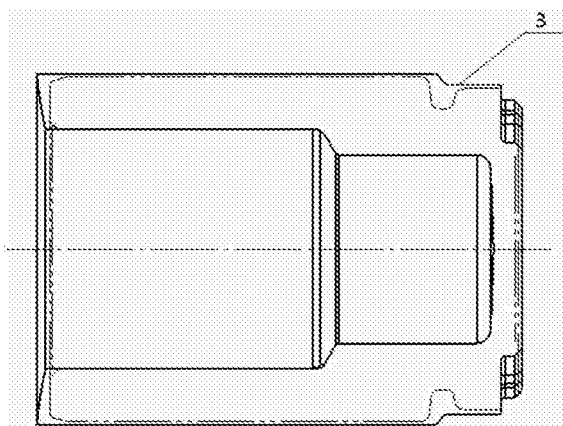


图3

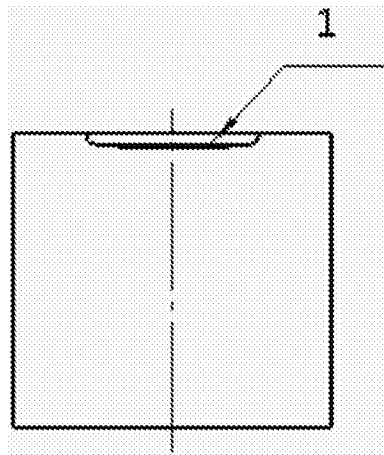


图4

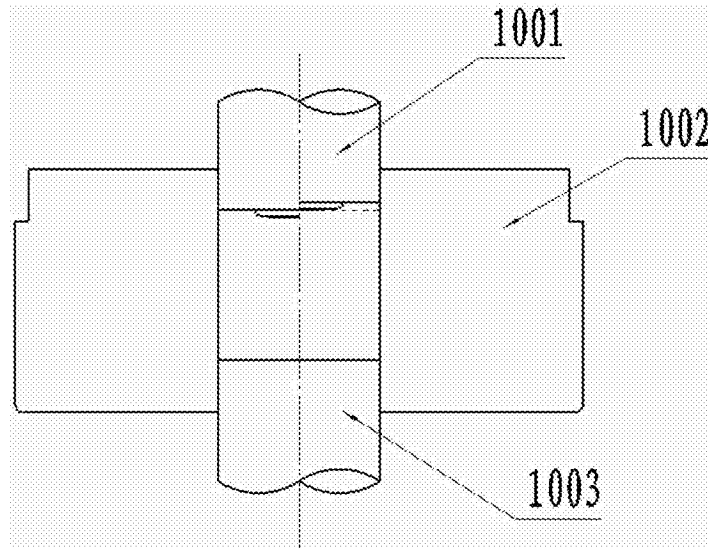


图5



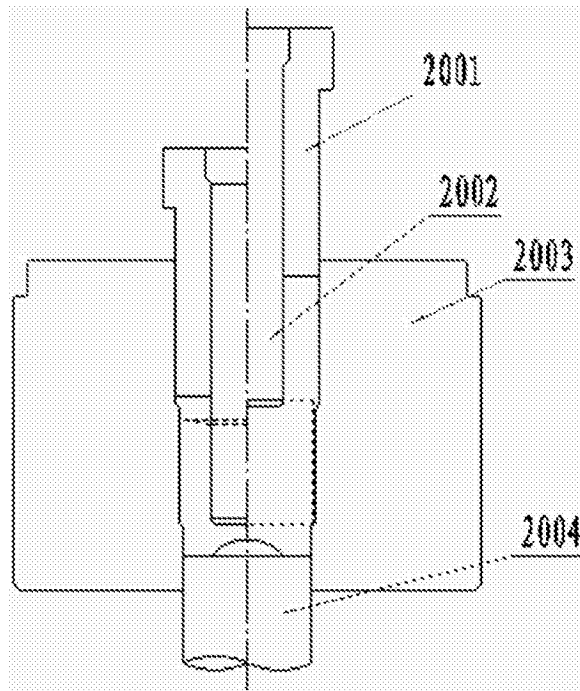


图6

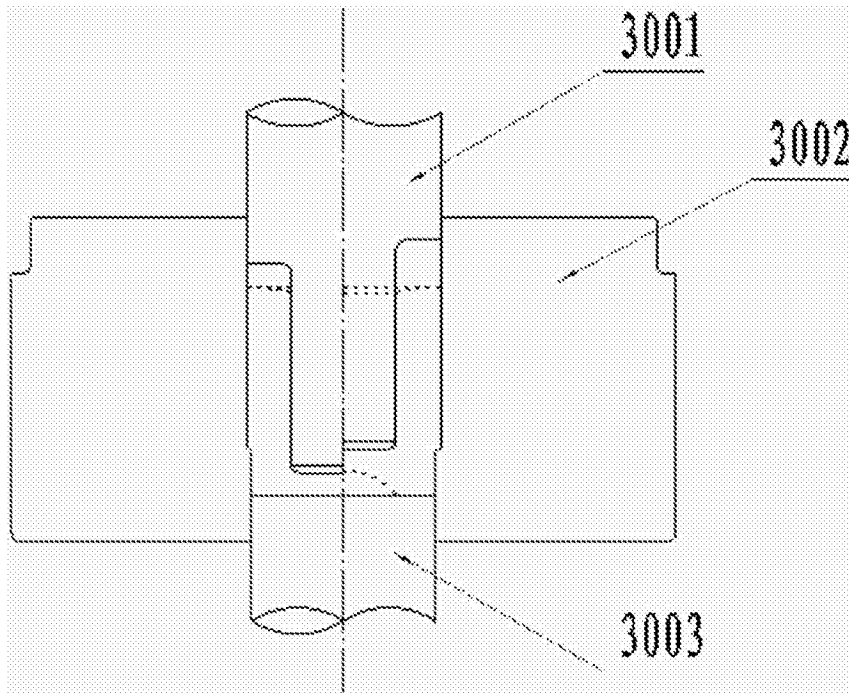


图7

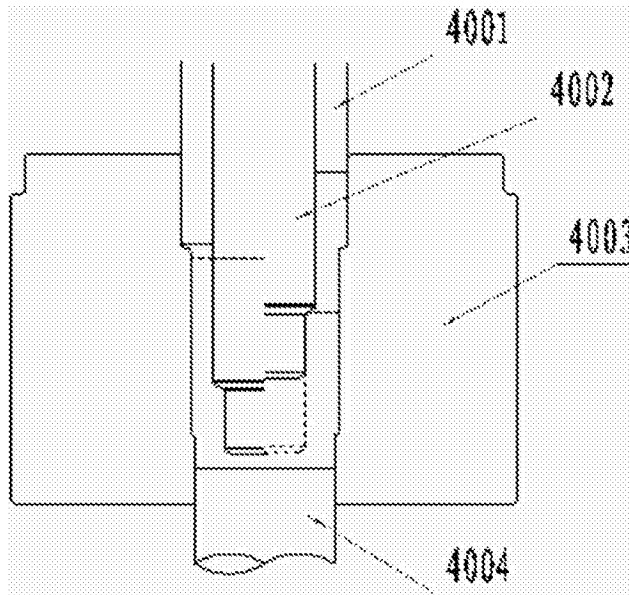


图8

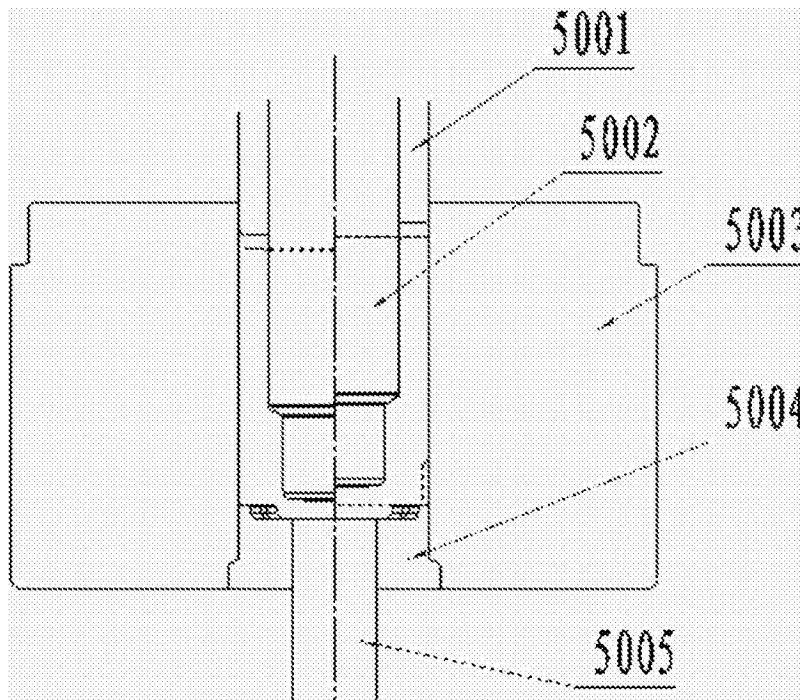


图9