



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118635426 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 13

(21) 申请号 202411110542.4

(22) 申请日 2024.08.14

(71) 申请人 湖南中创空天新材料股份有限公司

地址 414009 湖南省岳阳市自由贸易试验区岳阳片区中创产业园钟创楼

(72) 发明人 罗顺成 张思华 李杰敏 李先伟
方清万 张明桥 周亮 盛智勇

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 李伟

(51) Int. Cl.

B21J 9/02 (2006.01)

B21J 13/02 (2006.01)

B21J 13/00 (2006.01)

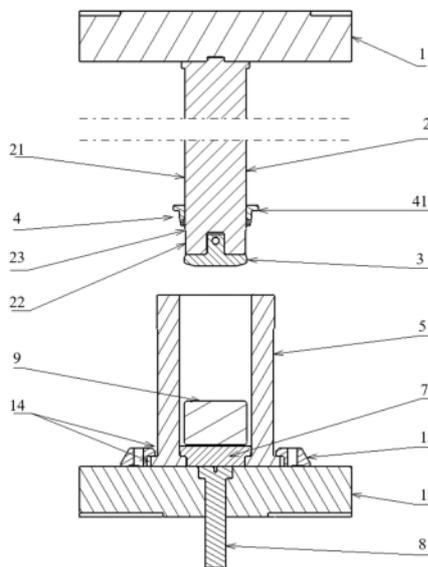
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种反挤压定位工装及锻压机

(57) 摘要

本发明公开了一种反挤压定位工装及锻压机,涉及反挤压管制造技术领域,反挤压定位工装包括上模座、冲头和连接于二者之间的反挤压杆,反挤压杆分为通过斜坡相连的大直径段和小直径段;下模座和其上的反挤压筒,反挤压筒与冲头、反挤压杆同轴,反挤压筒朝向上模座的一端设有筒口;导正环,处于初始状态时活动套设于小直径段的外周,导正环的外壁与反挤压筒的内壁间隙滑动配合、内壁与大直径段间隙滑动配合,导正环的顶端设有沿边支撑,当沿边支撑初挂于筒口的沿边,且反挤压杆与反挤压筒偏心时,导正环的内壁与小直径段之间具有调整空间。本申请在反挤压管生产过程中,能够自动调整上模和下模至同轴状态,并在反挤压过程中起到机械导正作用。



1. 一种反挤压定位工装,其特征在于,包括:

上模组件,包括上模座(1)、冲头(3)和连接于二者之间的反挤压杆(2),所述反挤压杆(2)沿所述上模座(1)至所述冲头(3)的方向分为大直径段(21)和小直径段(22),且二者通过斜坡(23)相连;

下模组件,包括下模座(13)和设于所述下模座(13)上的反挤压筒(5),所述反挤压筒(5)与所述上模座(1)相对设置,并与所述冲头(3)和所述反挤压杆(2)同轴,且所述反挤压筒(5)朝向所述上模座(1)的一端设有筒口;

导正环(4),处于初始状态时活动套设于所述小直径段(22)的外周,所述导正环(4)的外壁与所述反挤压筒(5)的内壁间隙滑动配合,所述导正环(4)的内壁与所述大直径段(21)间隙滑动配合,所述导正环(4)的顶端设有沿边支撑(41),当所述沿边支撑(41)初挂于所述筒口的沿边,且所述反挤压杆(2)与所述反挤压筒(5)偏心时,所述导正环(4)的内壁与所述小直径段(22)之间具有调整空间(6);

所述导正环(4)的底部带有锥度。

2. 根据权利要求1所述的反挤压定位工装,其特征在于,所述导正环(4)的内径小于所述冲头(3)的外径,用于防止所述导正环(4)掉落。

3. 根据权利要求1所述的反挤压定位工装,其特征在于,所述冲头(3)与所述反挤压杆(2)的连接处设有止挡件(11),用于防止所述导正环(4)掉落。

4. 根据权利要求1所述的反挤压定位工装,其特征在于,所述下模组件还包括筒底座(7),所述筒底座(7)沿所述反挤压筒(5)的轴向可移动设于所述反挤压筒(5)中。

5. 根据权利要求4所述的反挤压定位工装,其特征在于,所述反挤压筒(5)背向所述上模座(1)的一端设有开口,顶出驱动器(8)的顶杆穿过所述开口连接所述筒底座(7)。

6. 根据权利要求5所述的反挤压定位工装,其特征在于,所述筒底座(7)的顶端设有环形凸起,所述反挤压筒(5)的所述开口朝内设有环形沿边,所述环形凸起与所述环形沿边相抵。

7. 根据权利要求4所述的反挤压定位工装,其特征在于,所述反挤压筒(5)的筒底通过压板(12)压在所述下模座(13)上,用于限制所述反挤压筒(5)竖向移动,且所述压板(12)与所述反挤压筒(5)的筒底之间留有水平活动空间(14),用于所述反挤压筒(5)带着所述筒底座(7)一起在其内水平移动。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的反挤压定位工装,其特征在于,所述导正环(4)的内壁与所述大直径段(21)之间的间隙大小以及所述导正环(4)的外壁与所述反挤压筒(5)的内壁之间的间隙大小一致。

9. 一种锻压机,其特征在于,包括上述权利要求1至8任一项所述反挤压定位工装。

一种反挤压定位工装及锻压机

技术领域

[0001] 本发明涉及反挤压管制造技术领域,更具体地说,涉及一种反挤压定位工装。此外,本发明还涉及一种包括上述反挤压定位工装的锻压机。

背景技术

[0002] 锻压机用反挤压工装生产锻管(也称反挤压管)是近年来快速发展的一种锻管生产方案,该生产方案具有生产效率高、锻造变形量大、组织流线性好等特点,因此在生产管材、环件或开坯中均得到广泛应用。

[0003] 锻压机的活动横梁设置上模,下工作台设置下模,利用锻压机活动横梁不断下压上模,使上模反复挤压位于下模中的坯料,坯料沿下模内部与上模的底端缝隙向上流出形成反挤压管,需要说明的是,由于受到活动横梁滑板间隙大小,以及下移工作台定位精度影响,上模和下模容易出现偏心,导致生产出的反挤压管壁厚不均匀,反挤压管不达标。

[0004] 现有技术中常用于保证上模和下模同轴的技术方案如下:第一种,增加反挤压管内外径余量,增加余量后,若反挤压管出现偏心时,仍有足够余量机加工出成品,此方案投料量加大、机加工量多,则增加了生产成本;第二种,需要人工频繁偏心测量,以时时调整上下模的同心度,保证上下模同轴,此方案降低了生产效率的同时,也很难保证上下模始终同轴,反挤压管达标率仍较低;第三种,不断加强设备保障,也即使活动横梁滑板间隙减小,下移工作台定位更精准,以保证上、下模同轴,此方案受锻压机使用年限的老化与磨损影响,实际很难做到,反挤压管达标率仍较低。

[0005] 综上所述,如何在反挤压管生产过程中,实现上模和下模自动调整至同轴状态,并在反挤压过程中起到机械导正作用,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种反挤压定位工装,该反挤压定位工装在反挤压管生产过程中,能够自动调整上模和下模至同轴状态,并在反挤压过程中起到机械导正作用,以保证反挤压管壁厚均匀。

[0007] 本发明的另一目的是提供一种包括上述反挤压定位工装的锻压机。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0009] 一种反挤压定位工装,包括:

[0010] 上模组件,包括上模座、冲头和连接于二者之间的反挤压杆,所述反挤压杆沿所述上模座至所述冲头的方向分为大直径段和小直径段,且二者通过斜坡相连;

[0011] 下模组件,包括下模座和设于所述下模座上的反挤压筒,所述反挤压筒与所述上模座相对设置,并与所述冲头和所述反挤压杆同轴,且所述反挤压筒朝向所述上模座的一端设有筒口;

[0012] 导正环,处于初始状态时活动套设于所述小直径段的外周,所述导正环的外壁与所述反挤压筒的内壁间隙滑动配合,所述导正环的内壁与所述大直径段间隙滑动配合,所

述导正环的顶端设有沿边支撑,当所述沿边支撑初挂于所述筒口的沿边,且所述反挤压杆与所述反挤压筒偏心时,所述导正环的内壁与所述小直径段之间具有调整空间;

[0013] 所述导正环的底部带有锥度。

[0014] 优选地,所述导正环的内径小于所述冲头的外径,用于防止所述导正环掉落。

[0015] 优选地,所述冲头与所述反挤压杆的连接处设有止挡件,用于防止所述导正环掉落。

[0016] 优选地,所述下模组件还包括筒底座,所述筒底座沿所述反挤压筒的轴向可移动设于所述反挤压筒中。

[0017] 优选地,所述反挤压筒背向所述上模座的一端设有开口,顶出驱动器的顶杆穿过所述开口连接所述筒底座。

[0018] 优选地,所述筒底座的顶端设有环形凸起,所述反挤压筒的所述开口朝内设有环形沿边,所述环形凸起与所述环形沿边相抵。

[0019] 优选地,所述反挤压筒的筒底通过压板压在所述下模座上,用于限制所述反挤压筒竖向移动,且所述压板与所述反挤压筒的筒底之间留有水平活动空间,用于所述反挤压筒带着所述筒底座一起在其内水平移动。

[0020] 优选地,所述导正环的内壁与所述大直径段之间的间隙大小以及所述导正环的外壁与所述反挤压筒的内壁之间的间隙大小一致。

[0021] 一种锻压机,包括上述任一项所述反挤压定位工装。

[0022] 本发明提供的反挤压定位工装,上模座安装在锻压机的活动横梁上,反挤压筒安装在锻压机的下移工作台上,导正环套设在反挤压杆上并与其大直径段间隙滑动配合,在反挤压管生产过程中,坯料置于反挤压筒内,活动横梁带动上模组件下行,导正环随反挤压杆一同下行,当反挤压杆初进入反挤压筒时,也即当小直径段及其外周的导正环初进入反挤压筒时,若反挤压杆与反挤压筒存在偏心时,由于导正环的外壁与反挤压筒的内壁间隙配合设置,故导正环与反挤压筒之间存在偏移间隙,随着反挤压杆继续下行,导正环在反挤压筒的推动下自动纠正落入反挤压筒中,直至沿边支撑挂设在筒口的沿边处,导正环才停止下行,而反挤压杆继续下行,由于反挤压杆与反挤压筒存在偏心,且导正环的内壁与小直径段之间留有调整空间,故斜坡会挤压导正环,导正环被挤压的一边反向推动反挤压筒,使得反挤压筒与反挤压筒同轴心,即完成纠偏,反挤压杆在导正环的导正作用下继续下行,冲头冲压坯料,坯料沿着冲头与反挤压筒之间的缝隙持续流出,形成反挤压管,此时产出的反挤压管厚度均匀。

[0023] 综上所述,本申请在反挤压管生产过程中,利用导正环自动调整反挤压杆和反挤压筒(也即上模和下模)至同轴状态,并在反挤压过程中起到机械导正作用,从而保证反挤压管壁厚均匀,提高反挤压管达标率。此外,本申请相较于上述现有第一种技术方案,进一步降低了反挤压管内外径余量,降低生产成本;相较于上述现有保证上模和下模同轴的技术方案,本申请具有以下有益效果,其一、降低了反挤压管内外径余量,降低生产成本;其二、无需人工干预,提高了反挤压管的生产效率;其三、不受锻压机的老化磨损、下移动工作台定位精度、模具安装定位精度等影响。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明所提供的一种反挤压定位工装的结构示意图;

[0026] 图2为本发明所提供的导正环的安装示意图;

[0027] 图3为本发明所提供的反挤压杆初进入反挤压筒的示意图;

[0028] 图4为本发明所提供的导正环自动纠正落入反挤压筒的示意图;

[0029] 图5为本发明所提供的斜坡挤压导正环的示意图;

[0030] 图6为本发明所提供的导正环完成纠偏的示意图;

[0031] 图7为本发明所提供的导正环完成纠偏之后反挤压加工的示意图;

[0032] 图8为本发明所提供的反挤压管出模的示意图。

[0033] 图1-8中:

[0034] 1-上模座;2-反挤压杆;3-冲头;4-导正环;5-反挤压筒;6-调整空间;7-筒底座;8-顶出驱动器;9-坯料;10-反挤压管;11-止挡件;12-压板;13-下模座;14-水平活动空间;

[0035] 21-大直径段;22-小直径段;23-斜坡;

[0036] 41-沿边支撑;

[0037] A-反挤压杆与反挤压筒不同轴心;B-反挤压杆与反挤压筒同轴心。

具体实施方式

[0038] 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清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0039] 本发明的核心是提供一种反挤压定位工装,该反挤压定位工装在反挤压管生产过程中,能够自动调整上模和下模至同轴状态,并在反挤压过程中起到机械导正作用,以保证反挤压管壁厚均匀。

[0040] 本发明的另一核心是提供一种包括上述反挤压定位工装的锻压机。

[0041] 需要说明的是,在本实施例中,“上”、“下”、“前”、“后”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申请和简化描述,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申请的限制。

[0042] 请参考图1,本申请提供了一种反挤压定位工装,包括上模组件、下模组件和导正环4。其中,上模组件包括上模座1、冲头3和连接于二者之间的反挤压杆2,反挤压杆2沿上模座1至冲头3的方向分为大直径段21和小直径段22,且二者通过斜坡23相连;下模组件包括下模座13和设于下模座13上的反挤压筒5,反挤压筒5与上模座1相对设置,并与冲头3和反挤压杆2同轴,且反挤压筒5朝向上模座1的一端设有筒口;导正环4处于初始状态时活动套设于小直径段22的外周,导正环4的外壁与反挤压筒5的内壁间隙配合,导正环4的内壁与大

直径段21间隙滑动配合,导正环4的顶端设有沿边支撑41,当沿边支撑41挂于筒口的沿边,且反挤压杆2与反挤压筒5偏心时,导正环4的内壁与小直径段22之间具有调整空间6。

[0043] 需要说明的是,锻压机具有活动横梁和下移工作台。其中,活动横梁是实现锻压机冲压加工功能的重要承载结构,上模组件整体安装在活动横梁上,具体地,上模座1、反挤压杆2和冲头3连为一体,上模座1安装在活动横梁上;下移工作台一般位于活动横梁的正下方,用于放置下模组件,具体地,反挤压筒5和筒底座7均安装在下移工作台上,待加工的坯料9放置在反挤压筒5内。

[0044] 上述反挤压筒5位于下模座13的正下方,为实现生产出的反挤压管10厚度均匀,本申请将反挤压杆2、冲头3和反挤压筒5同轴设置,即三者同轴心。但是,在反挤压管10生产过程中,受活动横梁滑板间隙大小或者下移工作台定位精度影响,反挤压杆2、冲头3容易与反挤压筒5存在偏心,由于冲头3与反挤压杆2连为一体,且二者同轴,故保证反挤压杆2与反挤压筒5同轴,便可确保反挤压杆2、冲头3与反挤压筒5三者同轴。

[0045] 反挤压杆2由大直径段21和小直径段22构成,且二者的相连位置设置斜坡23,需要说明的是,本申请的小直径段22的长度远小于大直径段21的长度,即使压杆的底部外径向内收缩一定尺寸可加工成上述反挤压杆2,收缩尺寸需按照实际偏心量加工,本申请的反挤压杆2的大直径段21和小直径段22的外径相差10mm,斜坡23约165度。

[0046] 导正环4的内壁与反挤压杆2的大直径段21间隙配合,单边间隙约0.5mm,导正环4的外壁与反挤压筒5的内壁间隙滑动配合,单边间隙约0.5mm。导正环4处于初始状态时活动套设在小直径段22的外周,使得反挤压杆2初进入反挤压筒5时,导正环4随小直径段22先进入反挤压筒5,以及时纠正反挤压杆2与反挤压筒5偏心的问题。此外,导正环4的顶端设置沿边支撑41,沿边支撑41用于挂在反挤压筒5的筒口处,起到阻止导正环4随反挤压杆2继续下行的作用,需要说明的是,如图2所示,导正环4的沿边支撑41初挂于筒口的沿边时,导正环4仍位于反挤压杆2的小直径段22,此时,若存在反挤压杆2与反挤压筒5偏心,导正环4的内壁与小直径段22之间具有调整空间6,这样,反挤压杆2下行其部分侧边斜坡23会挤压导正环4,由于调整空间6存在,导正环4会推动反挤压筒5和筒底座7朝向调整空间6较小方向移动,直至大直径段21下行与导正环4的内壁滑动间隙配合。

[0047] 采用上述结构设置的反挤压定位工装,在反挤压管10生产过程中,坯料9置于反挤压筒5内,活动横梁带动上模组件下行,导正环4随反挤压杆2一同下行,当反挤压杆2初进入反挤压筒5时,也即当小直径段22及其外周的导正环4初进入反挤压筒5时,若反挤压杆2与反挤压筒5存在偏心时,由于导正环4的外壁与反挤压筒5的内壁间隙配合设置,故导正环4与反挤压筒5之间存在偏移间隙,如图3所示,随着反挤压杆2继续下行,导正环4在反挤压筒5的推动下自动纠正落入反挤压筒5中,直至沿边支撑41挂设在筒口的沿边处,导正环4才停止下行,如图4所示;而反挤压杆2继续下行,由于反挤压杆2与反挤压筒5存在偏心,且导正环4的内壁与小直径段22之间留有调整空间6,故斜坡23会挤压导正环4,导正环4被挤压的一边反向推动反挤压筒5和筒底座7,使得反挤压杆2与反挤压筒5同轴心,即完成纠偏,如图5和6所示;反挤压杆2在导正环4的导正作用下继续下行,冲头3冲压坯料9,坯料9沿着冲头3与反挤压筒5之间的缝隙持续流出,形成反挤压管10,此时产出的反挤压管10厚度均匀,如图7所示。需要说明的是,导正环4在未被反挤压管10顶出前将持续起到导正作用,当反挤压管10长度较长将导正环4顶开后,已经处于居中状态下的反挤压杆2,在反挤压管10壁厚和

金属流动的作用下,可以继续保持居中状态直到反挤压结束。

[0048] 综上所述,本申请在反挤压管10生产过程中,利用导正环4自动调整反挤压杆2和反挤压筒5也即上模和下模至同轴状态,从而保证反挤压管10壁厚均匀,提高反挤压管10达标率。相较于现有保证上模和下模同轴的技术方案,本申请具有以下有益效果,其一、降低了反挤压管10内外径余量,降低生产成本;其二、无需人工干预,提高了反挤压管10的生产效率;其三、不受锻压机的老化磨损、下移动工作台定位精度、模具安装定位精度等影响。

[0049] 请参考图2,在上述实施例的基础上,导正环4的底部带有锥度,可以理解的是,导正环4在进入反挤压筒5的筒口过程中,导正环4底部的锥面可起到导引的作用,使得导正环4较顺畅地进入反挤压筒5中。

[0050] 需要说明的是,导正环4的内壁与反挤压杆2的大直径段21间隙滑动配合,而大直径段21的外径显然大于小直径段22的外径,由此可知,导正环4的内壁直径大于小直径段22的外径,需要防止导正环4从反挤压杆2脱落。

[0051] 一种实施方式是,导正环4的内径小于冲头3的外径,由于冲头3置于反挤压杆2的小直径段22底端,冲头3的外径大于导正环4的内径,冲头3可起到抵挡且支撑导正环4的作用,也即防止导正环4从反挤压杆2脱落。

[0052] 另一种实施方式是,请参考图2,冲头3与反挤压杆2的连接处设有止挡件11,利用止挡件11抵挡且支撑导正环4,以防止导正环4从反挤压杆2脱落。

[0053] 为方便取出反挤压管10,在上述实施例的基础上,下模组件还包括筒底座7,筒底座7沿反挤压筒5的轴向可移动设于反挤压筒5中。

[0054] 具体的,筒底座7位于反挤压筒5中的底部,用于放置坯料9,且筒底座7沿反挤压筒5的轴向可移动设置,即使筒底座7能够从反挤压筒5的底部移动至顶部,这样,坯料9反挤压加工成反挤压管10后,可由筒底座7向上移动顶出反挤压管10,方便取出反挤压管10。

[0055] 进一步地,请参考图8,反挤压筒5背向上模座1的一端设有开口,顶出驱动器8的顶杆穿过开口连接筒底座7。可以理解的是,采用顶出驱动器8驱动筒底座7在反挤压筒5中上下移动,作业人员只需控制顶出驱动器8启闭,便可更加及时且快捷地取出反挤压管10。

[0056] 请参考图1,考虑筒底座7在反挤压筒5具体安装方式,在上述实施例的基础上,筒底座7的顶端设有环形凸起,反挤压筒5的开口朝内设有环形沿边,环形凸起与环形沿边相抵。采用此方式安装筒底座7,不仅可提高筒底座7的稳定性,还可将筒底座7置于反挤压筒5底端的开口处,即节省安装空间。

[0057] 为使反挤压筒5和筒底座7在水平方向上具有自由调整空间6,在上述实施例的基础上,反挤压筒5的筒底通过压板12压在下模座13上,用于限制反挤压筒5竖向移动,且压板12与反挤压筒5的筒底之间留有水平活动空间14,用于反挤压筒5带着筒底座7一起在其内水平移动。

[0058] 在上述实施例的基础上,导正环4的内壁与大直径段21之间的间隙大小以及导正环4的外壁与反挤压筒5的内壁之间的间隙大小一致。

[0059] 可以理解的是,导正环4完成导正之后,反挤压杆2反复上、下移动,在此过程中,大直径段21与导正环4的内壁间隙滑动配合,导正环4的外壁与反挤压筒5的内壁接触,若将导正环4与大直径段21之间的间隙大小以及导正环4与反挤压筒5之间的间隙大小设置一致,可更加保证反挤压杆2、冲头3和反挤压筒5三者同轴心。

[0060] 除了上述反挤压定位工装,本发明还提供一种包括上述实施例公开的反挤压定位工装的锻压机,该锻压机的其他各部分的结构请参考现有技术,本文不再赘述。

[0061] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0062] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0063] 以上对本发明所提供的反挤压定位工装及锻压机进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

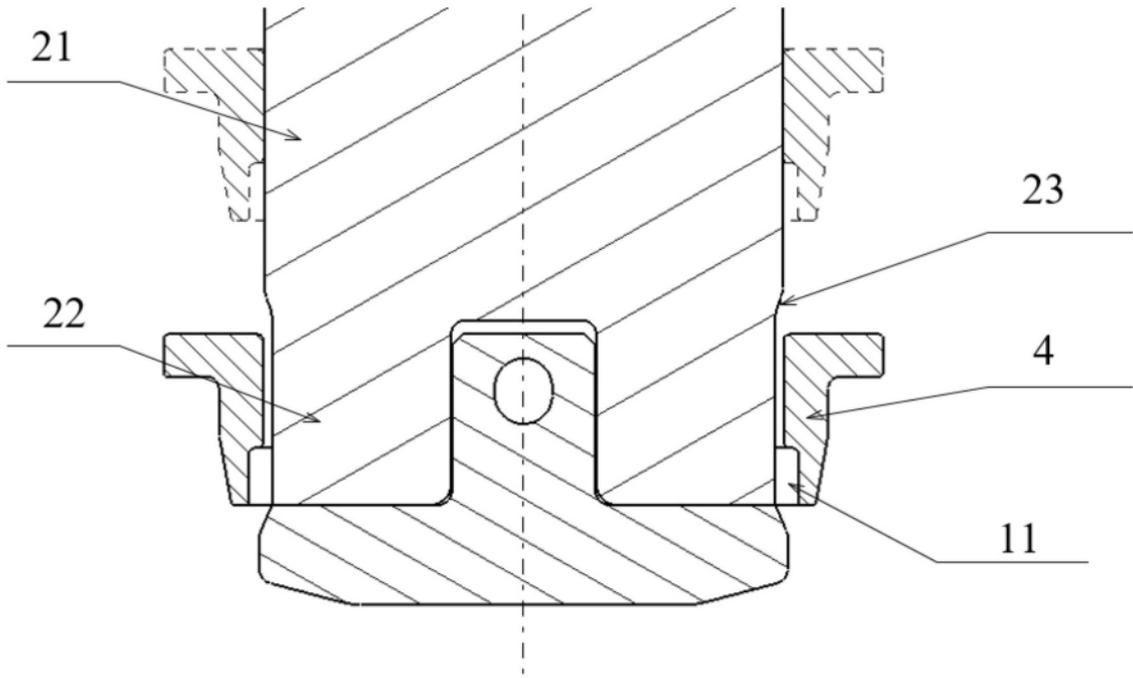


图2

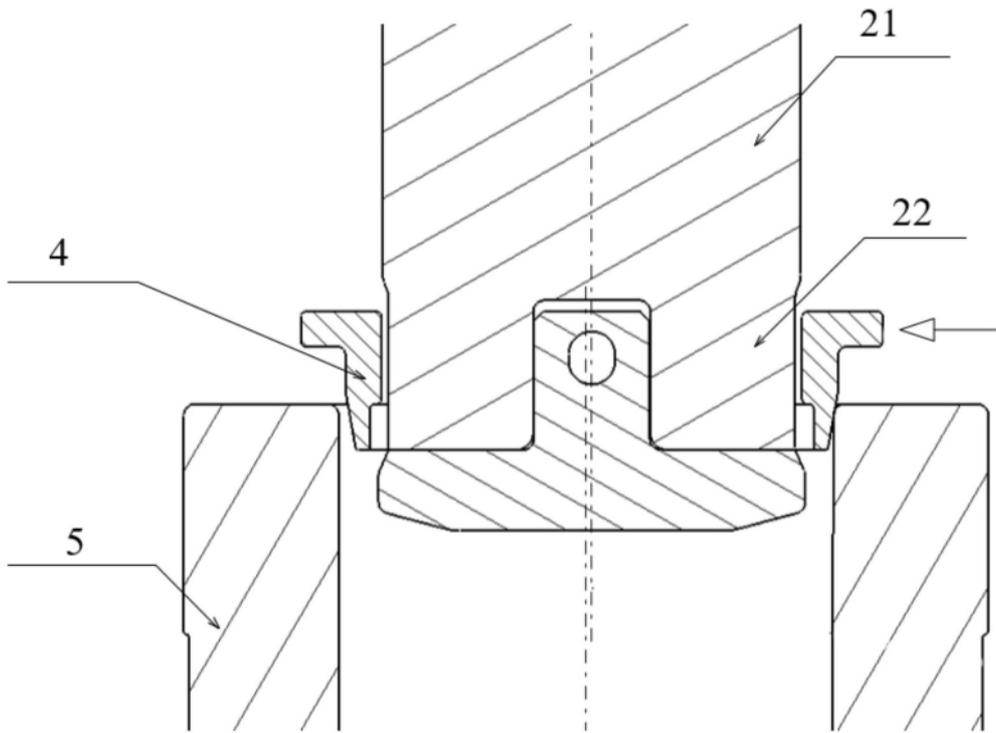


图3

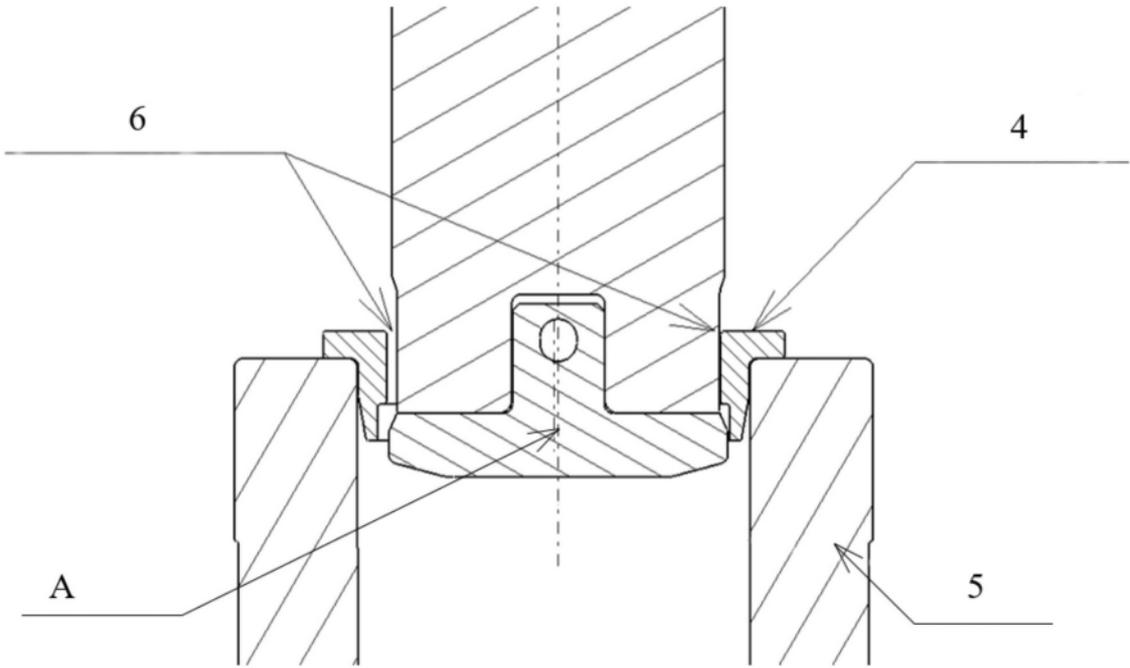


图4

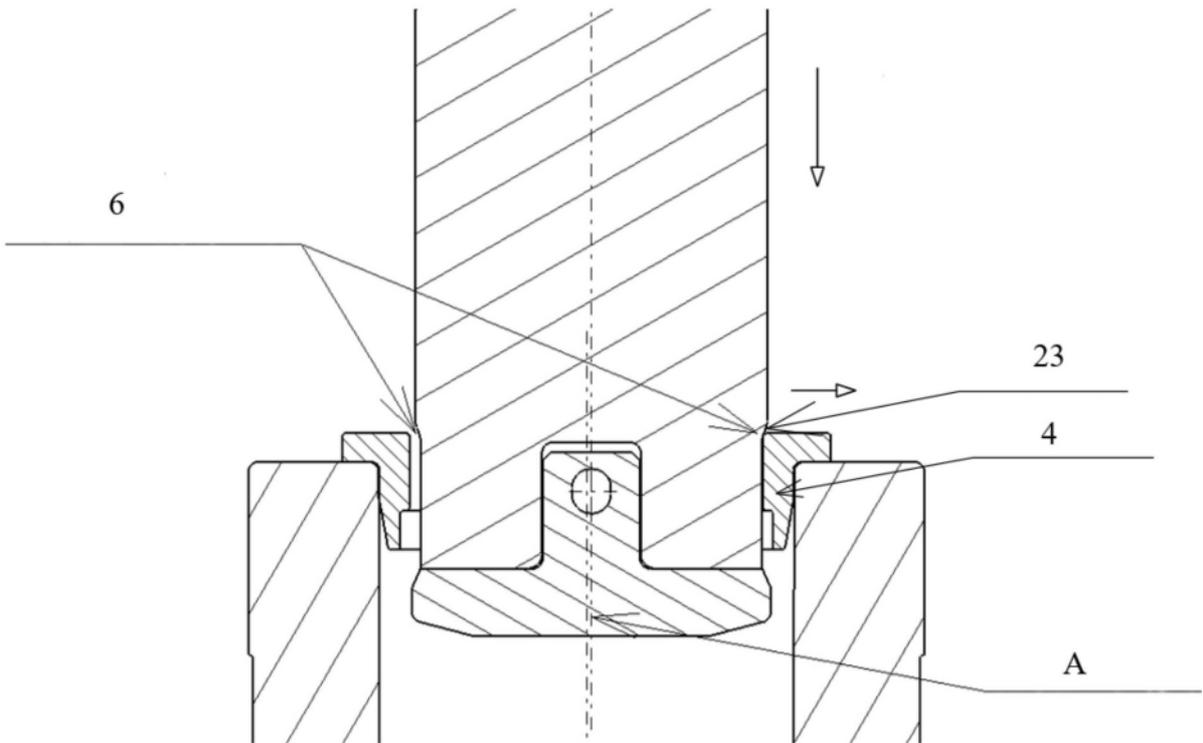


图5

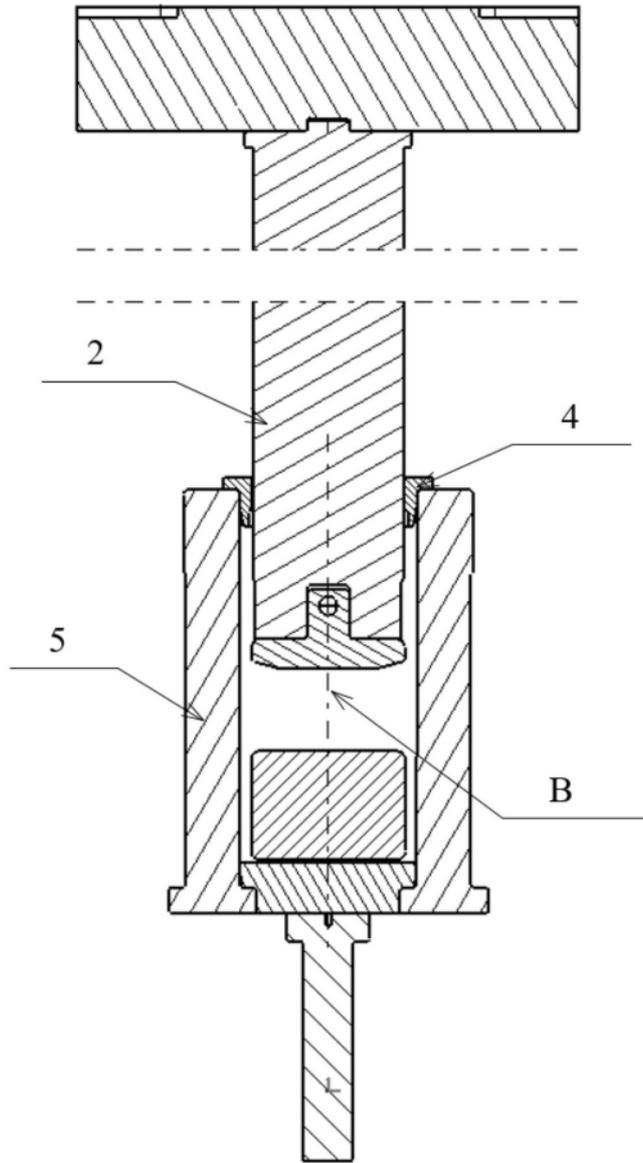


图6

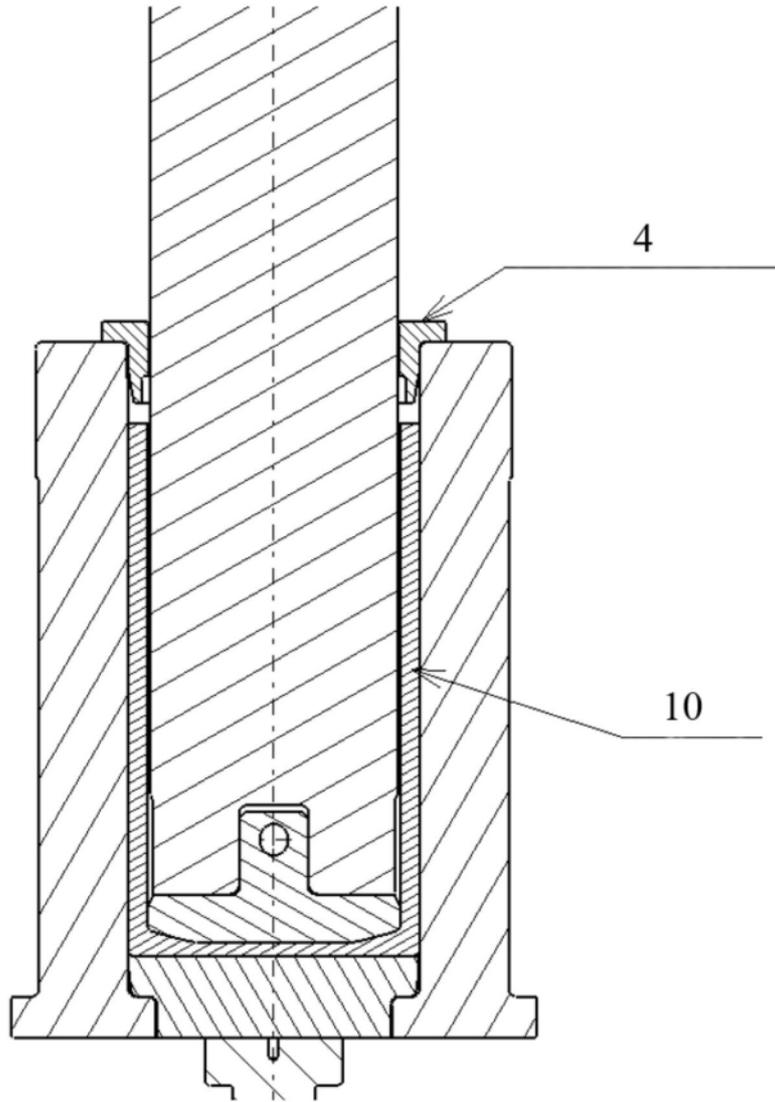


图7

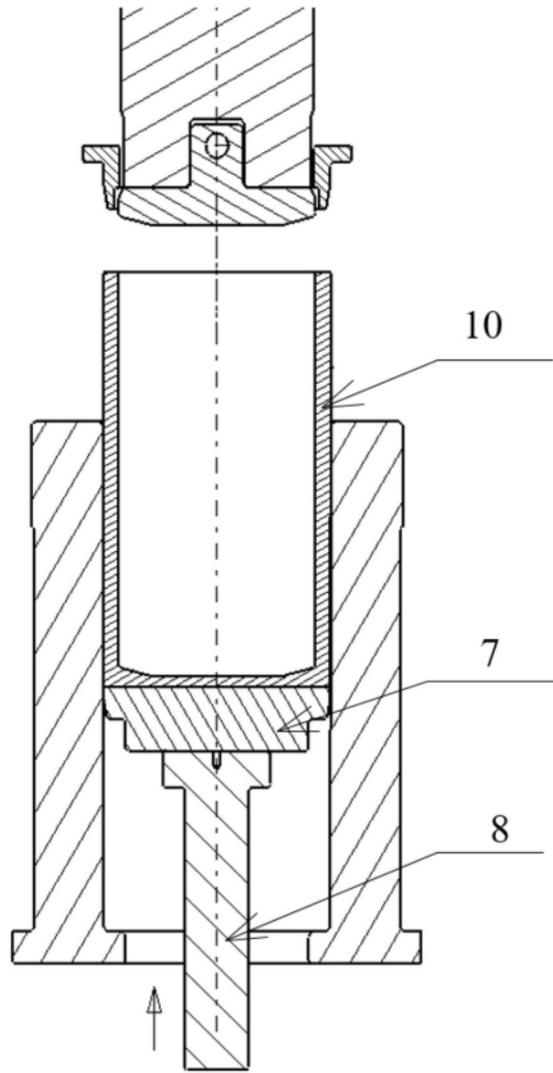


图8