



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222806527 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 29

(21) 申请号 202421493865.1

(22) 申请日 2024.06.27

(73) 专利权人 许昌富思特智能科技有限公司

地址 461000 河南省许昌市永昌路6号

(72) 发明人 陈珠芳 丁福军 龚东阳 殷树强

牛玉军 王剑龙 刘健 段钊阳

李德法

(74) 专利代理机构 郑州德勤知识产权代理有限

公司 41128

专利代理师 黄军委

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

B23B 5/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

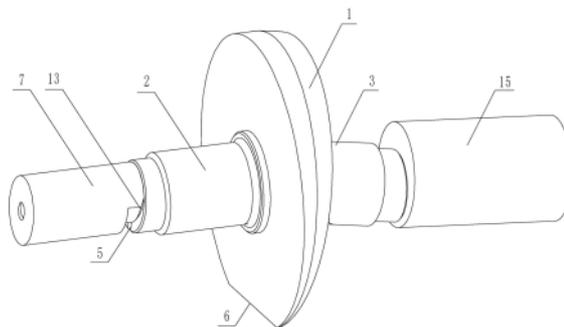
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

异形轴夹具工装

(57) 摘要

本实用新型提供一种异形轴夹具工装轴,包括定位轴组件和轴套,定位轴组件包括相连接的第一定位轴和第二定位轴;第二定位轴的一端穿过异形轴轴孔与轴套可拆卸连接,第一定位轴内侧面与轴套内侧面之间形成用于夹持异形轴的夹持空间;第一定位轴的外端面和轴套的外端面分别开设有机床顶针孔,两个分别位于第一定位轴外端面和轴套外端面的机床顶针孔的中心轴线重合,该中心轴线与第二定位轴的中心轴线相交于异形轴轴孔的中心且形成的夹角为锐角,该夹角角度值的两倍与异形轴的弯曲角度值互补。该工装简化了异形弯轴工件的加工成型步骤、提高了加工过程中的定位精度,提高了加工效率,降低了工件加工废品率。



1. 一种异形轴夹具工装,其特征在于:包括定位轴组件和轴套,所述定位轴组件包括相连接的第一定位轴和第二定位轴;

所述第二定位轴的一端穿过异形轴轴孔与所述轴套可拆卸连接,所述第一定位轴内侧面与所述轴套内侧面之间形成用于夹持异形轴的夹持空间;

所述第一定位轴的外端面和所述轴套的外端面分别开设有机床顶针孔,两个分别位于所述第一定位轴外端面和所述轴套外端面的所述机床顶针孔的中心轴线重合,该中心轴线与所述第二定位轴的中心轴线相交于所述异型轴轴孔的中心且形成的夹角为锐角,该夹角角度值的两倍与所述异形轴的弯曲角度值互补。

2. 根据权利要求1所述的异形轴夹具工装,其特征在于:沿所述第二定位轴径向方向开设有用于与所述异型轴一端的零件限位槽配合的第一定位销孔,沿所述轴套内侧轴线方向开设有用于与所述异型轴另一端的零件限位槽配合的第二定位销孔。

3. 根据权利要求1所述的异形轴夹具工装,其特征在于:所述轴套内端开设有轴安装孔,所述第二定位轴的一端与所述轴安装孔间隙配合并通过紧固螺钉与所述轴套相连接。

4. 根据权利要求1或2或3所述的异形轴夹具工装,其特征在于:沿所述第二定位轴径向方向开设有工艺孔,所述工艺孔穿过所述异型轴轴孔的中心。

5. 根据权利要求4所述的异形轴夹具工装,其特征在于:所述第二定位轴的直径小于所述第一定位轴的直径。

6. 根据权利要求5所述的异形轴夹具工装,其特征在于:所述第一定位轴与所述第二定位轴连接端形成用于定位异形轴的定位台阶面,所述定位台阶面的下部开设有让位槽。

## 异形轴夹具工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及辅助夹持设备领域,具体的说,涉及了一种异形轴夹具工装。

### 背景技术

[0002] 异形轴零件的外圆车削、磨削加工较为困难,废品率较高。对于异形件,其加工基本都需要辅助工装完成零件的加工。目前来说,多以一款产品对应一款工装的设计和制造方案实施,此种方式优势明显,实现了工装夹具的专用性。

[0003] 如申请公布号为CN115781338A的实用新型专利申请公开了一种异形件的装夹工装及异形件的装夹方法,包括固定底板、可切削定位块、可切削定位轴及凸轮侧向压紧块。固定底板上端设有多排阵列设置的螺纹孔,螺纹孔的上端外围设有定位槽,可切削定位块包括第一可切削定位块及第二可切削定位块,可切削定位轴包括设于下端的第一插销及设于上端的可切削圆台,凸轮侧向压紧块包括设于下端的第二插销及设于上端的多边形压紧块。设计人员先根据被加工零件的特性摆放定位块和凸轮侧向压紧器,然后再挖出仿形定位槽、面等,生产人员根据摆放图加工通用工装即可。该异形件的装夹工装可有效节省工装材料和工装的制造费用,提升生产效率。但是该异形件的装夹工装需要预先挖出仿形定位槽、面,加工步骤较为复杂,并不适合具有对称结构的异形轴零件的加工成型。

### 实用新型内容

[0004] 为了简化具有对称结构的异形轴零件的加工成型步骤、提高加工过程中的定位精度,提高加工效率,并降低工件加工废品率,本实用新型所采用的技术方案是:一种异形轴夹具工装,包括定位轴组件和轴套,所述定位轴组件包括相连接的第一定位轴和第二定位轴;

[0005] 所述第二定位轴的一端穿过异形轴轴孔与所述轴套可拆卸连接,所述第一定位轴内侧面与所述轴套内侧面之间形成用于夹持异形轴的夹持空间;

[0006] 所述第一定位轴的外端面和所述轴套的外端面分别开设有有机床顶针孔,两个分别位于所述第一定位轴外端面和所述轴套外端面的所述机床顶针孔的中心轴线重合,该中心轴线与所述第二定位轴的中心轴线相交于所述异型轴轴孔的中心且形成的夹角为锐角,该夹角角度值的两倍与所述异形轴的弯曲角度值互补。

[0007] 基于上述,为了在加工过程中防止异形轴工件发生错位和晃动,沿所述第二定位轴径向方向开设有用于与所述异型轴一端的零件限位槽配合的第一定位销孔,沿所述轴套内侧轴线方向开设有用于与所述异型轴另一端的零件限位槽配合的第二定位销孔,所述第一定位销孔和所述第二定位销孔内分别设置有定位销。

[0008] 即,可以利用开设在第二定位轴上的定位销与异形轴一端上的零件限位槽相配合,对异形轴进行周向位移进行定位。利用设置在轴套上的定位销与异形轴另一端上的零件限位槽相配合,对轴套的周向位移进行定位。

[0009] 基于上述,为了提高第二定位轴和轴套之间的连接牢固性,并便于安装定位,所述

轴套内端开设有轴安装孔,所述第二定位轴的一端与所述轴安装孔间隙配合并通过紧固螺钉与所述轴套相连接。

[0010] 具体加工时,可以减小第二定位轴一端的直径,并同步将轴安装孔的孔径值设计成小于第二定位轴的直径值。

[0011] 基于上述,为了便于加工出机床顶针孔,以及便于旋转操作和确定中心轴线与第二定位轴的中心轴线之间的夹角,沿所述第二定位轴径向方向开设有工艺孔,所述工艺孔穿过所述异型轴轴孔的中心。

[0012] 基于上述,所述第二定位轴的直径小于所述第一定位轴的直径。所述第一定位轴与所述第二定位轴连接端形成用于定位异形轴的定位台阶面,所述定位台阶面的下部开设有让位槽。

[0013] 具体地,为了在加工第一定位轴外圆时,便于车削加工,避免切削刀具碰撞套设在第二定位轴上的异形轴模拟套筒,所述第一定位轴的内端开设有让位槽。具体加工时,让位槽是在第一定位轴和第二定位轴之间的接触面上预先车削出一个台阶面,然后在后续加工第一定位轴外圆时形成的。

[0014] 具体地,本实用新型提供的异形轴夹具工装可以通过以下制作方法获得:

[0015] 加工异形轴模拟套筒 参照异形轴的轴孔直径和轴孔水平投影长度,加工出异形轴模拟套筒坯体,以使所述异形轴模拟套筒坯体的中空直筒内径和坯件长度分别与所述异形轴的轴孔直径和轴孔水平投影长度相同;沿所述异形轴模拟套筒坯体径向方向加工出模拟定位孔,所述模拟定位孔穿过所述异形轴模拟套筒坯体的中空直筒中心;

[0016] 预加工定位轴组件 加工出内端具有第二定位轴的阶梯轴;

[0017] 加工轴套 加工出与所述第二定位轴一端可拆卸连接的轴套;

[0018] 装配 将所述第二定位轴一端穿过所述异形轴模拟套筒并与所述轴套可拆卸连接,形成临时装配工装;

[0019] 加工机床顶针孔 水平放置所述临时装配工装,以所述模拟定位孔的孔中心轴线为水平旋转轴旋转所述临时装配工装,待旋转到位后进行固定,分别在所述轴套外端面和所述阶梯轴外端面上沿同一条水平轴线加工出机床顶针孔,该水平轴线与所述第二定位轴的中心轴线相交于所述异形轴模拟套筒坯体的中空直筒中心,其中,所述临时装配工装旋转角度值的两倍与所述异形轴的弯曲角度值互补;

[0020] 加工定位轴组件 分别顶紧位于所述轴套外端面和所述阶梯轴外端面的机床顶针孔,将所述阶梯轴外端加工成第一定位轴,使所述第一定位轴的中心轴线与两个所述机床顶针孔的中心轴线相重合。

[0021] 其中,异形轴模拟套筒坯体中空直筒的中心与异型轴轴孔中心在同一位置,模拟定位孔的中心与异型轴轴孔中心在同一位置。

[0022] 具体地,为了能够对异形轴模拟套筒进行限位,以及能够利用定位销对异形轴模拟套筒和异形轴进行定位,防止在加工过程中移动,所述加工异形轴模拟套筒步骤还包括:参考所述异型轴两端的零件限位槽位置,在所述异形轴模拟套筒坯体两端侧壁上分别沿径向加工出仿形限位槽;

[0023] 所述预加工定位轴组件步骤还包括:参考所述异形轴模拟套筒坯体一端的仿形限位槽位置,沿所述第二定位轴径向方向加工出第一定位销孔;

[0024] 所述加工轴套步骤还包括:参考所述异形轴模拟套筒坯体另一端的仿形限位槽位置,沿所述轴套内侧轴线方向加工出第二定位销孔。

[0025] 具体地,为了便于第二定位轴和轴套之间进行安装和定位,所述加工轴套步骤还包括:沿所述轴套中心轴线方向自所述轴套的内侧向外端依次加工出与所述第二定位轴一端间隙配合的轴安装孔、以及用于固定连接所述第二定位轴一端的螺栓孔。所述预加工定位轴组件步骤还包括:沿所述第二定位轴一端中心轴线方向加工出与所述螺栓孔配套使用的螺纹孔。

[0026] 所述装配步骤还包括参考所述模拟定位孔位置,沿所述第二定位轴径向方向加工出工艺孔,所述工艺孔穿过所述模拟定位孔的中心。

[0027] 具体地,为了便于操作,在加工出工艺孔后,加工机床顶针孔步骤可以为在基准平台上用V型铁水平支撑临时装配工装的异形轴模拟套筒外圆,校异形轴模拟套筒外圆水平,确定工艺孔中心至基准平台高度,然后以工艺孔为旋转中心旋转临时装配工装,并调整临时装配工装支撑高度,确保工艺孔中心至基准平台高度不变,夹紧并固定临时装配工装。然后分别在轴套外端和圆形棒料的另一端沿同一条水平轴线加工出机床顶针孔,确保该水平轴线与所述第二定位轴的中心轴线相交于工艺孔的中心。其中,临时装配工装旋转角度值的两倍与异形轴两端的弯曲角度值互补。

[0028] 即在后续具体安装加工异形轴时,异型轴轴孔的中心与工艺孔的中心相重合。

[0029] 其中,在轴套外端和圆形棒料的另一端沿同一条水平轴线加工出机床顶针孔时,为了实现该水平轴线与所述第二定位轴的中心轴线相交于工艺孔的中心,可以预先采用一对机床顶针分别找出圆柱形轴套的外端面中心和定位轴组件的外端面中心,并保持机床顶针位置不变,然后在将临时装配工装旋转一定角度后,再次水平移动该对机床顶针,此时该对机床顶针与圆柱形轴套的外端面接触的点,以及与定位轴组件的外端面接触的点即为机床顶针孔的加工中心点。

[0030] 同时,也可以采用钳工划线法找出两个机床顶针孔位置。即,首先沿竖向方向分别在圆柱形轴套的外端面上画出过中心点的直径,以及在定位轴组件的外端面上画出过中心点的直径,然后在将临时装配工装旋转一定角度后,以工艺孔中心至基准平台高度至为标准,分别在圆柱形轴套的外端面上和定位轴组件的外端面上画出相对应的高度线,那么高度线与直径之间的交点即为两个机床顶针孔的加工中心点。

[0031] 具体地,利用上述异形轴夹具工装加工异形轴的方法,包括以下步骤:

[0032] 一次装配加工 将所述第二定位轴的一端穿过异形轴毛坯的轴孔并与所述轴套可拆卸连接,使所述异形轴毛坯夹持在所述第一定位轴内侧与所述轴套内侧之间,然后采用机床顶针分别顶起位于所述第一定位轴外端面和所述轴套外端面的机床顶针孔,车所述异形轴毛坯一端外圆;

[0033] 二次装配加工 拆卸所述轴套与所述第二定位轴,以将所述异形轴毛坯从所述第二定位轴上取下,然后将所述异形轴毛坯左右两端互换,重复一次装配加工步骤,车所述异形轴毛坯的另一端外圆。

[0034] 基于上述,为了防止在加工过程中异形轴毛坯发生移动,在车所述异形轴毛坯一端外圆前,将所述异型轴毛坯一端的零件限位槽对应位于所述第二定位轴上的第一定位销孔,将所述异型轴毛坯另一端的零件限位槽对应位于所述轴套内侧的第二定位销孔,然后

分别在所述第一定位销孔和所述第二定位销孔内安装定位销。

[0035] 其中,本实用新型中的异形轴具体结构包括左斜阶梯轴、右斜阶梯轴和中间隔板。左斜阶梯轴和右斜阶梯轴分别连接在中间隔板的两侧。左斜阶梯轴、右斜阶梯轴和中间隔板内部开设有横向贯通的轴孔。所述中间隔板为上厚下薄的类圆形板,所述中间隔板的下部形成呈直线的棱边。异形轴两端的弯曲角度是指左斜阶梯轴轴线与右斜阶梯轴轴线的夹角。

[0036] 具体地,异型轴轴孔的中心位于异型轴轴孔中心轴线上的中心点。异形轴模拟套筒坯体的中空直筒中心位于异形轴模拟套筒坯体中空直筒中心轴线上的中心点。

[0037] 本实用新型相对现有技术具有实质性特点和进步,具体的说,本实用新型提供的异形轴夹具工装,依据该异形轴零件具有对称结构和左右斜阶梯轴自身的特点,将夹具工装设计成通过紧固螺钉相连接的定位轴组件和轴套的形式,便于装卡和对异形轴零件进行掉头成型加工。同时依据异形轴零件内部开设有轴孔,且轴孔的中心线偏离异形轴零件端面中心的特点,特将定位轴组件设计成三段结构,利用第一段的一端开设机床顶针孔,确保加工过程中异形轴零件的斜阶梯轴与机床加工中心轴线相重合,利用第二段与第一段之间的台面形成定位异形轴零件的定位台阶面,同时,减小第二定位轴一端的直径,形成第三段,利用第三段插入到轴套内对异形轴零件的另一端进行有效定位。

[0038] 同时在定位轴组件上开设有能够保证异形轴零件加工位置的机床顶针孔,并事先利用模拟工件来辅助加工定位轴与轴套上的机床顶针孔,从而提高了异形轴零件的加工精度和加工一致性。

[0039] 因此,该异形轴夹具工装简化了具有对称结构的异形轴零件的加工成型步骤、提高了加工过程中的定位精度,提高了加工效率,并降低了工件加工废品率。

## 附图说明

[0040] 图1、图2和图3是异形轴零件结构示意图。

[0041] 图4和图5是本实用新型提供的异形轴夹具工装与异形轴零件装配结构示意图。

[0042] 图6是本实用新型提供的异形轴夹具工装与异形轴零件装配剖面结构示意图。

[0043] 图7是本实用新型提供的异形轴夹具工装中的定位轴组件整体结构示意图。

[0044] 图8是本实用新型提供的异形轴夹具工装中的定位轴组件剖面结构示意图。

[0045] 图9是本实用新型提供的异形轴夹具工装与异形轴模拟套筒装配结构示意图。

[0046] 图10是本实用新型提供的异形轴夹具工装中的定位轴组件毛坯结构示意图。

[0047] 图11和图12是本实用新型提供的异形轴夹具工装中的定位轴组件毛坯与异形轴模拟套筒装配结构示意图。

[0048] 图13是本实用新型提供的异形轴夹具工装中的定位轴组件与异形轴模拟套筒装配结构示意图。

[0049] 图中:1、中间隔板;2、左斜阶梯轴;3、右斜阶梯轴;4、轴孔;5、零件限位槽;6、棱边;7、第一定位轴;8、第一机床顶针孔;9、让位槽;10、第二定位轴;11、工艺孔;12、第一定位销孔;13、定位台阶面;14、第二机床顶针孔;15、轴套;16、紧固螺钉;17、第二定位销孔;18、轴安装孔;19、螺钉装配孔;20、螺纹孔;21、异形轴模拟套筒;22、模拟定位孔;23、定位销。

## 具体实施方式

[0050] 下面通过具体实施方式,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

### [0051] 实施例1

[0052] 本实施例提供一种异形轴夹具工装,如图6、图7、图8、图9所示,包括定位轴组件和轴套15,所述定位轴组件包括相连接的第一定位轴7和第二定位轴10。

[0053] 所述第二定位轴10的一端穿过异形轴的轴孔4与所述轴套15可拆卸连接。所述第一定位轴7内侧面与所述轴套15内侧面之间形成用于夹持异形轴的夹持空间。

[0054] 所述第一定位轴7的外端面与所述轴套15的外端面分别开设有机床顶针孔。两个分别位于所述第一定位轴外端面和所述轴套外端面的所述机床顶针孔的中心轴线重合。该中心轴线与所述第二定位轴10的中心轴线相交于所述异型轴轴孔的中心且形成的夹角为锐角,该夹角角度值的两倍与所述异形轴的弯曲角度值互补。

[0055] 为了便于区分,两个机床顶针孔分别记为第一机床顶针孔8和第二机床顶针孔14。所述第一定位轴与所述第二定位轴形成定位台阶面13。

[0056] 具体地,如图1、图2、图3和图6所示,两个所述机床顶针孔的中心轴线与所述第二定位轴轴线夹角记为 $\alpha$ 角。异形轴两端的弯曲角记为 $\beta$ 角。其中,异形轴两端的弯曲角是指异形轴的左斜阶梯轴2的轴线与右斜阶梯轴3的轴线之间的夹角。

[0057] 具体地,本实施例加工成型的异形轴零件结构如图1、图2和图3所示,具体包括左斜阶梯轴2、右斜阶梯轴3和中间隔板1。左斜阶梯轴2和右斜阶梯轴3分别连接在中间隔板3的两侧。左斜阶梯轴2、右斜阶梯轴3和中间隔板1内部开设有横向贯通的轴孔4。所述中间隔板1为上厚下薄的类圆形板,所述中间隔板1的下部形成呈直线的棱边6。左斜阶梯轴2和右斜阶梯轴3两端开设有零件限位槽5。

### [0058] 实施例2

[0059] 本实施例提供一种异形轴夹具工装,与实施例1的主要区别在于,本实施例中:如图1、图2、图3、图7、图8和图11,为了在加工过程中防止异形轴工件发生错位和晃动,沿所述第二定位轴10径向方向开设有用于与所述异型轴一端的零件限位槽5配合的第一定位销孔12。

[0060] 沿所述轴套15内侧轴线方向开设有用于与所述异型轴另一端的零件限位槽5配合的第二定位销孔17。所述第一定位销孔12和所述第二定位销孔17内分别设置有定位销23。

[0061] 即,可以利用开设在第二定位轴上的定位销与异形轴一端上的零件限位槽相配合,对异形轴进行周向位移进行定位。利用设置在轴套上的定位销与异形轴另一端上的零件限位槽相配合,对轴套的周向位移进行定位。

### [0062] 实施例3

[0063] 本实施例提供一种异形轴夹具工装,与实施例1的主要区别在于,本实施例中:如图6、图8和图9所示,为了便于第二定位轴10和轴套15之间进行安装和定位,所述轴套15内端开设有轴安装孔18和螺钉装配孔19,所述第二定位轴10外端开设有螺纹孔20,所述第二定位轴10的一端插入所述轴安装孔18内并通过紧固螺钉16与所述轴套15相连接。

### [0064] 实施例4

[0065] 本实施例提供一种异形轴夹具工装,与实施例1的主要区别在于,为了便于加工出机床顶针孔,以及便于旋转操作和确定中心轴线与第二定位轴的中心轴线之间的夹角,本

实施例中,沿所述第二定位轴10径向方向开设有工艺孔11,所述工艺孔11穿过所述异型轴的轴孔4中心。其中,该工艺孔是后续根据套设在第二定位轴的异形轴模拟套筒21上的模拟定位孔22而仿形加工而成的。

[0066] 具体地,为了在加工第一定位轴外圆时,便于车削加工,避免切削刀具碰撞套设在第二定位轴上的异形轴模拟套筒,所述第一定位轴7的内端开设有让位槽9。具体加工时,让位槽9是在第一定位轴和第二定位轴之间的接触面上预先车削出一个台阶面,然后在后续加工第一定位轴外圆时而形成的。

[0067] 具体的,本实用新型提供的异形轴夹具工装具体可以通过以下步骤制作,如图10、图11、图12和图13所示:

[0068] 加工异形轴模拟套筒 提供一种中空棒料,参照异形轴的轴孔直径和轴孔水平投影长度,加工出异形轴模拟套筒坯体,以使所述异形轴模拟套筒坯体的中空直筒内径和坯件长度分别与所述异形轴的轴孔直径和轴孔水平投影长度相同;沿所述异形轴模拟套筒坯体径向方向加工出模拟定位孔,所述模拟定位孔穿过所述异形轴模拟套筒坯体中心轴线的中心;

[0069] 预加工定位轴组件 加工出内端具有第二定位轴的阶梯轴;

[0070] 加工轴套 加工出与所述第二定位轴一端可拆卸连接的轴套;

[0071] 装配 将所述第二定位轴一端穿过所述异形轴模拟套筒并与所述轴套可拆卸连接,形成临时装配工装;

[0072] 加工机床顶针孔 水平放置所述临时装配工装,以所述模拟定位孔的孔中心轴线为水平旋转轴旋转所述临时装配工装,待旋转到位后进行固定,分别在所述轴套外端面和所述阶梯轴外端面上沿同一条水平轴线加工出机床顶针孔,该水平轴线与所述第二定位轴的中心轴线相交于所述异形轴模拟套筒坯体的中空直筒中心,其中,所述临时装配工装旋转角度值的两倍与所述异形轴的弯曲角度值互补;

[0073] 加工定位轴组件 分别顶紧位于所述轴套外端面和所述阶梯轴外端面的机床顶针孔,将所述阶梯轴外端加工成第一定位轴,使所述第一定位轴的中心轴线与两个所述机床顶针孔的中心轴线相重合。

[0074] 其中,异形轴模拟套筒坯体中空直筒的中心与异型轴轴孔中心在同一位置,模拟定位孔的中心与异型轴轴孔中心在同一位置。

[0075] 具体地,本实施例中,在轴套外端和圆形棒料的另一端沿同一条水平轴线加工出机床顶针孔时,为了实现该水平轴线与所述第二定位轴的中心轴线相交于工艺孔的中心,可以预先采用一对机床顶针分别找出圆柱形轴套的外端面中心和定位轴组件的外端面中心,并保持机床顶针位置不变,然后在将临时装配工装旋转一定角度后,再次水平移动该对机床顶针,此时该对机床顶针与圆柱形轴套的外端面接触的点,以及与定位轴组件的外端面接触的点即为机床顶针孔的加工中心点。

[0076] 同时,在其他实施例中,也可以采用钳工划线法找出两个机床顶针孔位置。即,首先沿竖向方向分别在圆柱形轴套的外端面上画出过中心点的直径,以及在定位轴组件的外端面上画出过中心点的直径,然后在将临时装配工装旋转一定角度后,以工艺孔中心至基准平台高度至为标准,分别在圆柱形轴套的外端面上和定位轴组件的外端面上画出相对应的高度线,那么高度线与直径之间的交点即为两个机床顶针孔的加工中心点。

[0077] 其中,为了能够对异形轴模拟套筒进行限位,以及能够利用定位销对异形轴模拟套筒和异形轴进行定位,防止在加工过程中移动,所述加工异形轴模拟套筒步骤好包括参考所述异型轴两端的零件限位槽5位置,在所述异形轴模拟套筒坯体两端侧壁上分别沿径向加工出仿形限位槽。

[0078] 所述预加工定位轴组件步骤还包括参考所述异形轴模拟套筒坯体一端的仿形限位槽位置,沿所述第二定位轴径向方向加工出第一定位销孔。

[0079] 所述加工轴套步骤还包括参考所述异形轴模拟套筒坯体另一端的仿形限位槽位置,沿所述轴套内侧轴线方向加工出第二定位销孔。

[0080] 具体的,为了便于第二定位轴和轴套之间进行安装和定位,所述加工轴套步骤还包括沿所述轴套内侧中心轴线方向加工出轴安装孔。

[0081] 所述预加工定位轴组件步骤还包括沿所述第二定位轴中心轴线方向加工出与轴安装孔相对于的螺纹孔20。

[0082] 所述装配步骤还包括参考所述模拟定位孔位置,沿所述第二定位轴径向方向加工出工艺孔,所述工艺孔穿过所述模拟定位孔的中心。

[0083] 具体地,为了便于操作,在加工出工艺孔后,加工机床顶针孔步骤可以为在基准平台上用V型铁水平支撑临时装配工装的异形轴模拟套筒外圆,校异形轴模拟套筒外圆水平,确定工艺孔中心至基准平台高度,然后以工艺孔为旋转中心旋转临时装配工装,并调整临时装配工装支撑高度,确保工艺孔中心至基准平台高度不变,夹紧并固定临时装配工装。然后分别在轴套外端和圆形棒料的另一端沿同一条水平轴线加工出机床顶针孔,确保该水平轴线与所述第二定位轴的中心轴线相交于工艺孔的中心。其中,临时装配工装旋转角度值的两倍与异形轴两端的弯曲角度值互补。

[0084] 即在后续具体安装加工异形轴时,异型轴轴孔的中心与工艺孔的中心相重合。

[0085] 具体地,利用实施例1至4任一实施例提供的异形轴夹具工装加工异形轴的方法,如图4、图5和图6所示,包括以下步骤:

[0086] 一次装配加工 将所述第二定位轴的一端穿过异形轴毛坯的轴孔并与所述轴套可拆卸连接,使所述异形轴毛坯夹持在所述第一定位轴内侧与所述轴套内侧之间,然后采用机床顶针分别顶起位于所述第一定位轴外端面和所述轴套外端面的机床顶针孔,车所述异形轴毛坯一端外圆;

[0087] 二次装配加工 拆卸所述轴套与所述第二定位轴,以将所述异形轴毛坯从所述第二定位轴上取下,然后将所述异形轴毛坯左右两端互换,重复一次装配加工步骤,车所述异形轴毛坯的另一端外圆。

[0088] 其中,为了防止在加工过程中异形轴毛坯发生移动,所述一次装配加工步骤还包括在车异形轴毛坯一端外圆前,将异型轴一端的零件限位槽对应位于所述第二定位轴上的第一定位销孔,将异型轴另一端的零件限位槽对应位于所述轴套内侧的第二定位销孔,然后分别在第一定位销孔和第二定位销孔内安装定位销。

[0089] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本实用新型技术方案的精神,其均应涵盖在本实用新型请求保护的技术方案

范围当中。

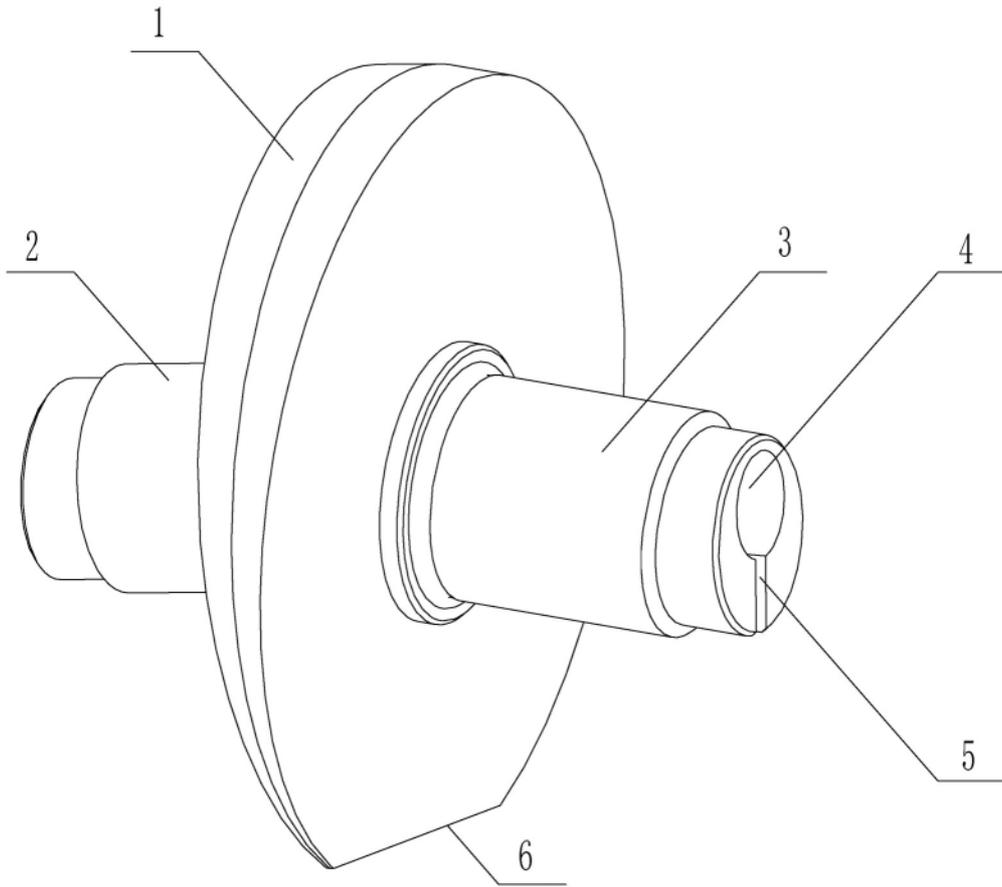


图1

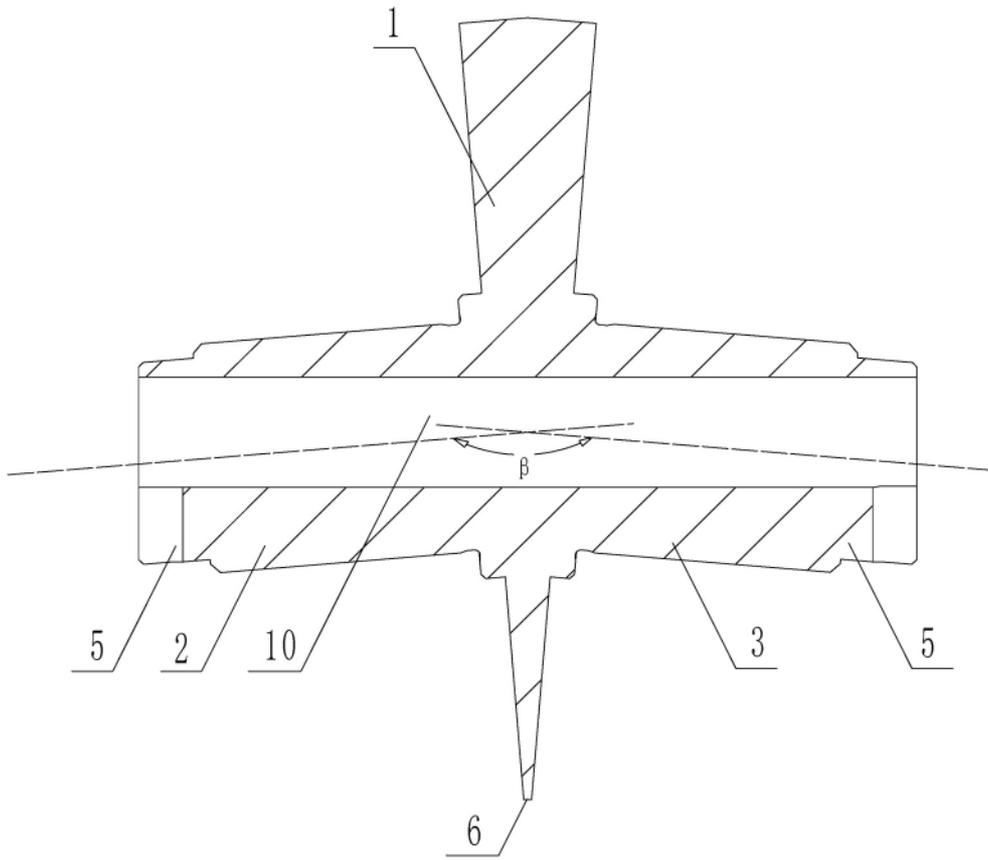


图2

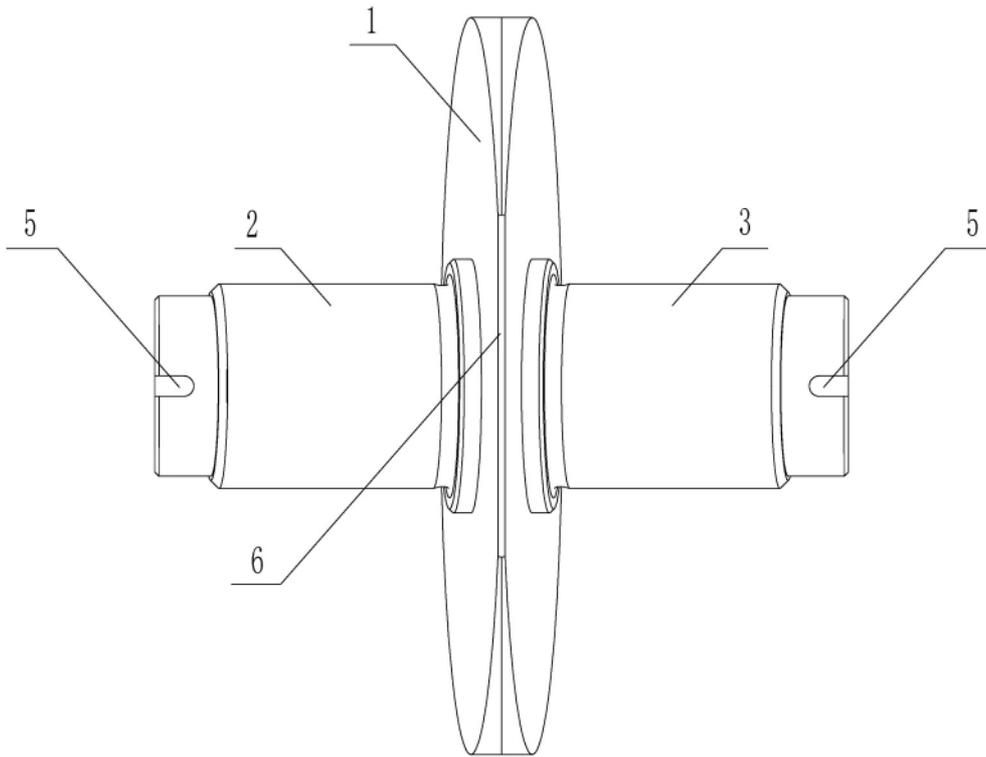


图3

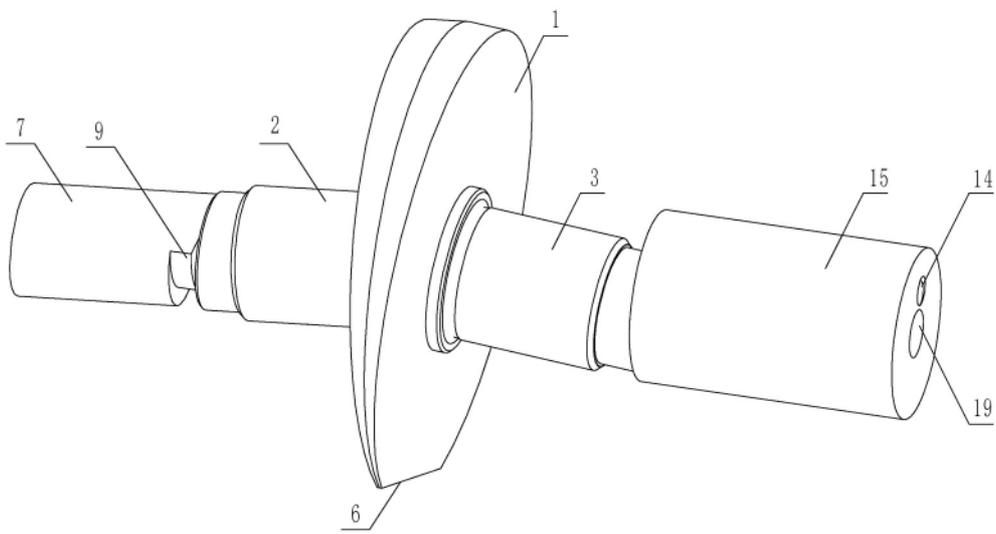


图4

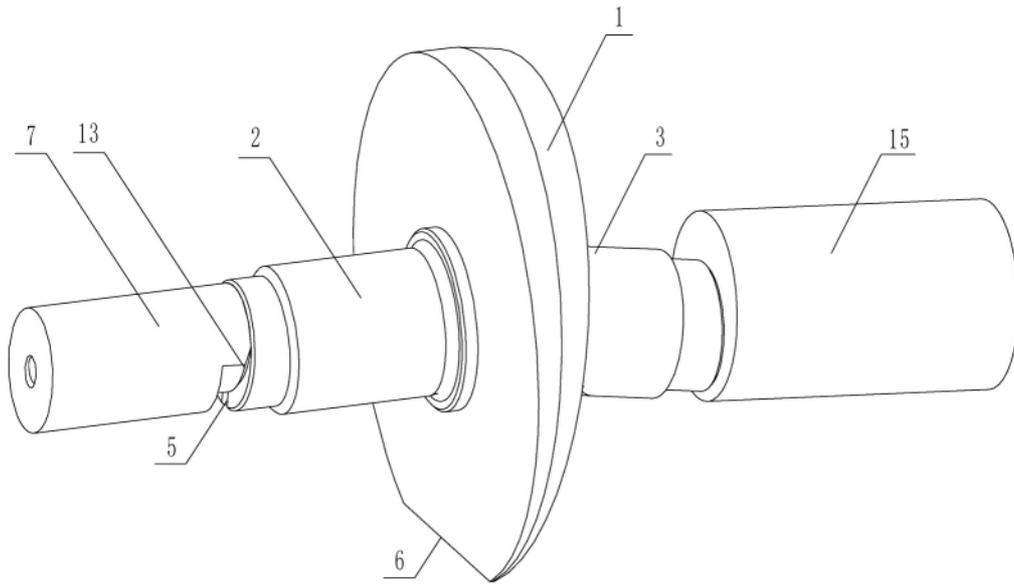


图5

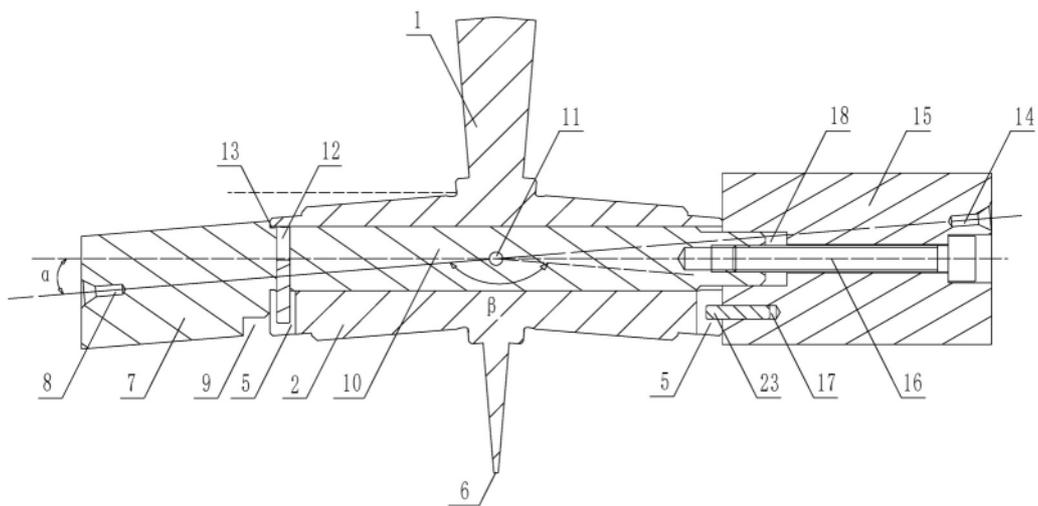


图6

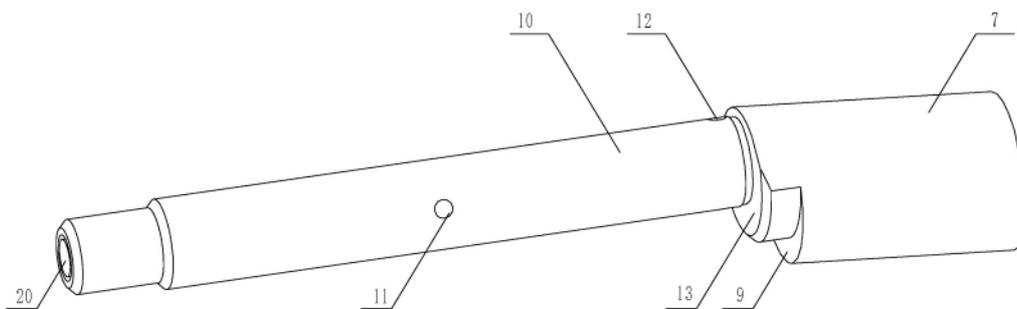


图7

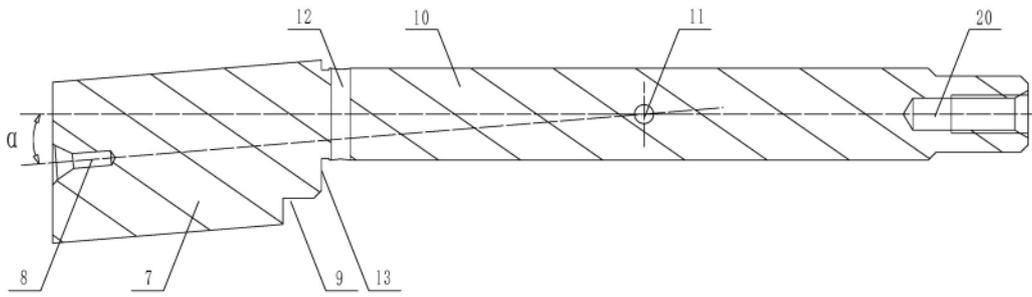


图8

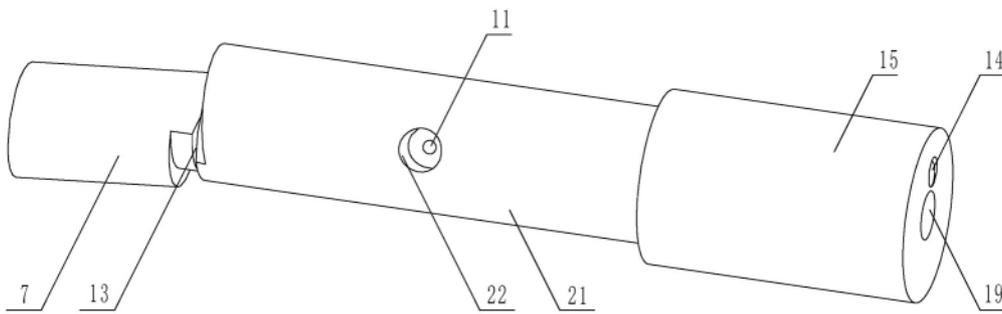


图9

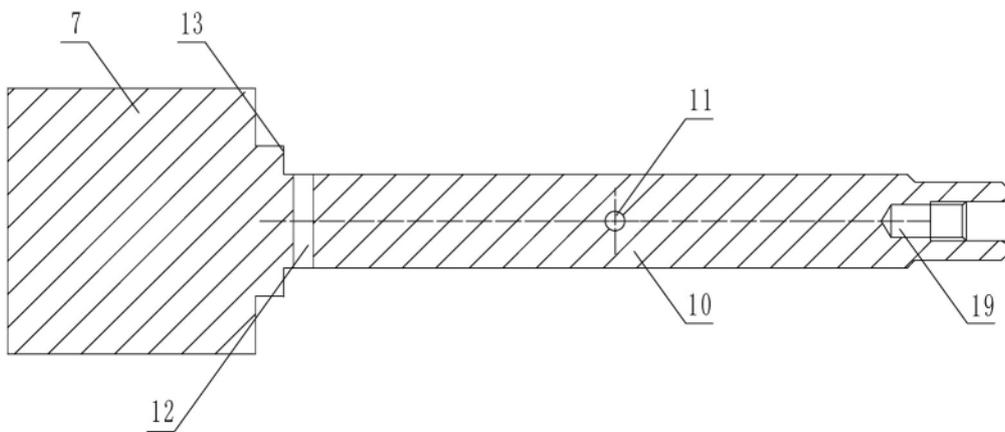


图10

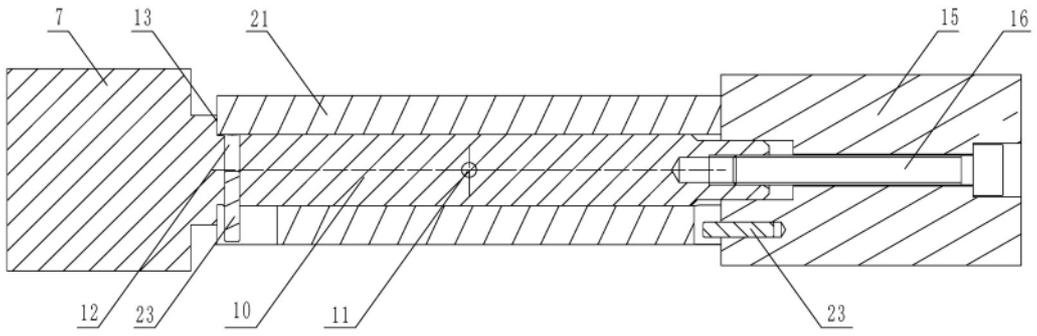


图11

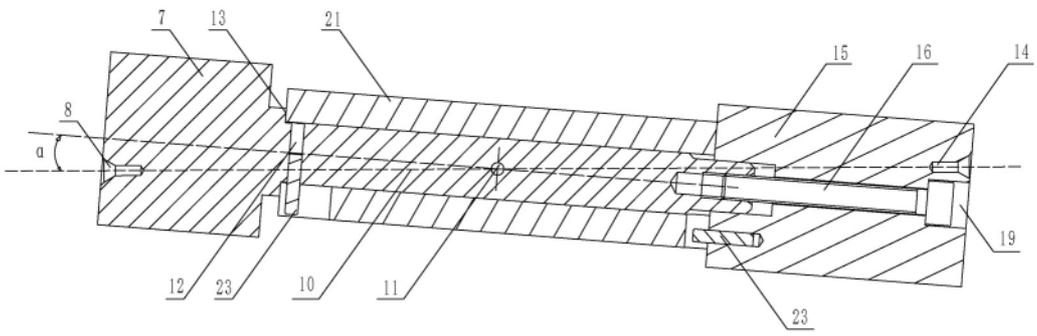


图12

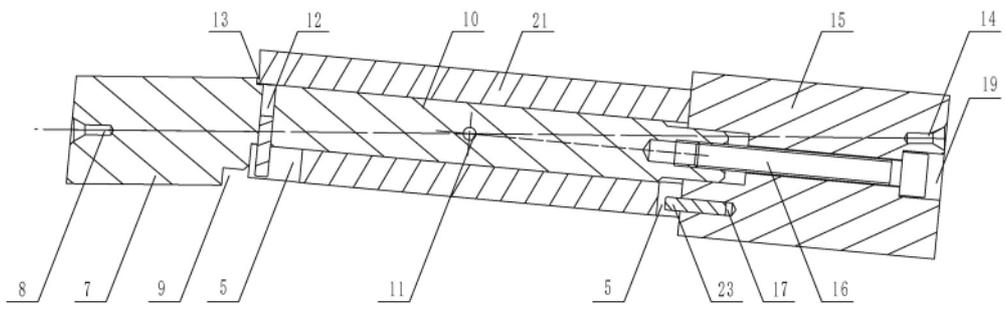


图13