



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111069943 B

(45) 授权公告日 2021.01.26

(21) 申请号 202010037713.0

审查员 梁锦松

(22) 申请日 2020.01.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111069943 A

(43) 申请公布日 2020.04.28

(73) 专利权人 宝鸡石油机械有限责任公司

地址 721002 陕西省宝鸡市金台区东风路2号

(72) 发明人 雷振军 刘宏亮 杨春武 边小玲

王振德 刘永社 金鑫

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 张皎

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

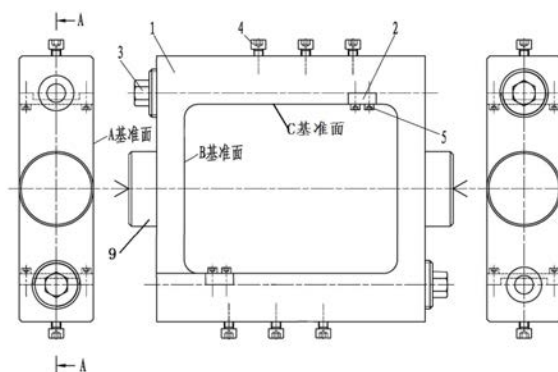
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

圆柱钳牙牙槽铣用夹具及其加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种圆柱钳牙牙槽铣用夹具，包括设置为环状长方体的主体，主体左右两端面中心位置处设置有与主体为一体连接的分度装夹柱，主体左右两端面的上下两端分别居中设置有一个贯穿主体左右的台阶内孔，两个台阶内孔呈对称设置，位于上端和下端的台阶内孔靠近主体左端面 and 右端面的一端分别设置为螺纹孔a，螺纹孔a内连接有压紧螺栓Ⅰ，主体的上下的中心位置处各均匀设置有至少三个与台阶内孔连通的螺纹孔b，螺纹孔b内安装有压紧螺栓Ⅱ，主体上端内表面的右端和下内表面的左端均设置有缺口，缺口内固定安装有限位板。本发明的圆柱钳牙牙槽铣用夹具，实现圆柱钳牙的装夹，结构简单。本发明还公开了一种圆柱钳牙牙槽的加工方法。



1. 圆柱钳牙牙槽铣用夹具, 其特征在于, 包括设置为环状长方体的主体(1), 所述主体(1)左右两端面中心位置处设置有与所述主体(1)为一体连接的分度装夹柱(9), 所述主体(1)左右两端面的上下两端分别居中设置有一个贯穿所述主体(1)左右的台阶内孔(7), 两个所述台阶内孔(7)呈对称设置, 位于上端和下端的台阶内孔(7)靠近主体(1)左端面 and 右端面的一端分别设置为螺纹孔a(7-1), 所述螺纹孔a(7-1)内连接有压紧螺栓I(3), 所述主体(1)的上下的中心位置处各均匀设置有至少三个与所述台阶内孔(7)连通的螺纹孔b(4-1), 所述螺纹孔b(4-1)内安装有压紧螺栓II(4), 所述主体(1)上端内表面的右端和下内表面的左端均设置有缺口(8), 所述缺口(8)与对应的台阶内孔(7)相通, 所述缺口(8)内固定安装有限位板(2)。

2. 根据权利要求1所述的圆柱钳牙牙槽铣用夹具, 其特征在于, 所述限位板(2)通过连接螺栓(5)固定在所述缺口(8)内。

3. 根据权利要求2所述的圆柱钳牙牙槽铣用夹具, 其特征在于, 所述台阶内孔(7)安装有待加工的工件(6), 所述台阶内孔(7)与分度装夹柱(9)之间的中心距与圆柱钳牙和牙槽所在圆弧之间的中心距相等。

4. 根据权利要求2所述的圆柱钳牙牙槽铣用夹具, 其特征在于, 所述分度装夹柱(9)远离主体(1)的一端中心位置处设置有中心孔。

5. 根据权利要求2所述的圆柱钳牙牙槽铣用夹具, 其特征在于, 每个所述限位板(2)通过四个固定在限位板(2)上的连接螺栓(5)固定在所述缺口(8)内。

6. 圆柱钳牙牙槽的加工方法, 其特征在于, 使用权利要求4所述的圆柱钳牙牙槽铣用夹具, 具体按照如下步骤实施:

步骤1, 给待加工的工件(6)一端的侧壁上加工平面(10);

步骤2, 将经步骤1加工的待加工工件(6)安装在主体(1)的两个台阶内孔(7)内, 上端的台阶内孔(7)内的工件(6)的平面朝下与对应的限位板(2)上表面平面接触, 下端的台阶内孔(7)内的工件(6)的平面朝上与对应的限位板(2)下表面平面接触, 限制工件(6)在台阶内孔(7)内旋转; 然后将压紧螺栓I(3)安装在台阶内孔(7)远离限位板(2)的一端, 然后分别拧紧两个压紧螺栓I(3)抵住工件(6), 限制工件(6)的轴向移动, 然后安装并拧紧压紧螺栓II(4), 限制工件(6)的径向移动;

步骤3, 将主体(1)和工件(6)的组合物通过分度装夹柱(9)与机床回转分度头连接, 机床的回转分度头夹主体(1)的分度装夹柱(9), 顶尖座顶主体(1)分度装夹柱(9)的中心孔, 以主体的后端面A为基准面, 机床上加工时A基准面竖直;

步骤4, 以主体(1)左端内表面为B基准面, 以主体(1)上端内表面为C基准面, 刀具通过与主体(1)的B基准面、C基准面接触对刀, 走坐标, 加工两件圆柱钳牙位于中心处的一个牙槽;

步骤5, 加工完成工件(6)的一个牙槽之后, 通过回转分度头改变主体(1)与工作台之间的角度, 使工件(6)需要加工的牙槽位于中心位置, 完成其余牙槽的加工。

圆柱钳牙牙槽铣用夹具及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于夹具技术领域,涉及一种圆柱钳牙牙槽铣用夹具,本发明还涉及使用上述圆柱钳牙牙槽铣用夹具加工圆柱钳牙牙槽的方法。

背景技术

[0002] 铁钻工为机、电、液一体化产品,它是进行钻杆、钻铤接头上卸扣工作的现代化工具。钳牙盒体内安装牙板,对套管、钻杆或钻铤起夹持作用。

[0003] 现有均为线切割加工,但是线切割加工的牙槽在先加工过程中机械性能受影响,易断裂。

[0004] 圆柱钳牙为异形件,牙槽分布于圆弧面,该圆弧与圆柱钳牙不同心,存在难装夹的问题,对现场的加工生产造成很大的困扰,影响产品质量和生产效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种圆柱钳牙牙槽铣用夹具,实现圆柱钳牙的装夹,结构简单。

[0006] 本发明的另一目的是提供了一种圆柱钳牙牙槽的加工方法。

[0007] 本发明所采用的技术方案是,圆柱钳牙牙槽铣用夹具,包括设置为环状长方体的主体,主体左右两端面中心位置处设置有与主体为一体连接的分度装夹柱,主体左右两端面的上下两端分别居中设置有一个贯穿主体左右的台阶内孔,两个台阶内孔呈对称设置,位于上端和下端的台阶内孔靠近主体左端面 and 右端面的一端分别设置为螺纹孔a,螺纹孔a内连接有压紧螺栓I,主体的上下的中心位置处各均匀设置有至少三个与台阶内孔连通的螺纹孔b,螺纹孔b内安装有压紧螺栓II,主体上端内表面的右端和下内表面的左端均设置有缺口,缺口与对应的台阶内孔相通,缺口内固定安装有限位板。

[0008] 本发明第一种技术方案的特征在于,

[0009] 限位板通过连接螺栓固定在缺口内。

[0010] 台阶内孔安装有待加工的工件,台阶内孔与分度装夹柱之间的中心距与圆柱钳牙和牙槽所在圆弧之间的中心距相等。

[0011] 分度装夹柱远离主体的一端中心位置处设置有中心孔。

[0012] 每个限位板通过四个固定在限位板上的连接螺栓固定在缺口内。

[0013] 本发明采用的第二种技术方案是,使用圆柱钳牙牙槽铣用夹具加工圆柱钳牙牙槽的方法,具体按照如下步骤实施:

[0014] 步骤1,给待加工的工件一端的侧壁上加工平面;

[0015] 步骤2,将经步骤1加工的待加工工件安装在主体的两个台阶内孔内,上端的台阶内孔内的工件的平面朝下与对应的限位板上表面平面接触,下端的台阶内孔内的工件的平面朝上与对应的限位板下表面平面接触,限制工件在台阶内孔内旋转;然后将压紧螺栓I安装在台阶内孔远离限位板的一端,然后分别拧紧两个压紧螺栓I抵住工件,限制工件的轴向

移动,然后安装并拧紧压紧螺栓Ⅱ,限制工件的径向移动;

[0016] 步骤3,将主体和工件的组合物通过分度装夹柱与机床回转分度头连接,机床的回转分度头夹主体的分度装夹柱,顶尖座顶主体分度装夹柱的中心孔,以主体的后端面A为基准面,机床上加工时A基准面竖直;

[0017] 步骤4,以主体左端内表面为B基准面,以主体上端内表面为C基准面,刀具通过与主体的B基准面、C基准面接触对刀,走坐标,加工两件圆柱钳牙位于中心处的一个牙槽;

[0018] 步骤5,加工完成工件的一个牙槽之后,通过回转分度头改变主体与工作台之间的角度,使工件需要加工的牙槽位于中心位置,完成其余牙槽的加工。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] (1)可以同时实现两件圆柱钳牙牙槽在普通立式铣床、镗床或立式加工中心、数控镗床上的铣削加工,提高了加工效率,且此铣用夹具,制造成本低,而且使用方便快捷,降低了生产成本。

[0021] (2)该圆柱钳牙牙槽铣用夹具采用外圆定位的方式,通过限位板限制旋转自由度,压紧螺栓Ⅰ和压紧螺栓Ⅱ限制轴向自由度和径向自由度,保证圆柱钳牙牙槽在铣削过程中圆柱钳牙与夹具紧密配合、不会松动,通过机床自带分度头改变夹具的角度位置完成各牙槽的加工,保证各牙槽的分度,其结构简单、装夹使用方便,极大的提高了产品的加工精度。

附图说明

[0022] 图1是本发明圆柱钳牙牙槽铣用夹具结构示意图;

[0023] 图2是图1的A-A剖视图;

[0024] 图3是本发明圆柱钳牙牙槽铣用夹具实施示意图;

[0025] 图4是图3的A1-A1剖视图。

[0026] 图中,1.主体,2.限位板,3.压紧螺栓Ⅰ,4.压紧螺栓Ⅱ,5.连接螺栓,6.工件,7.台阶内孔,8.缺口,9.分度装夹柱,10.平面;

[0027] 4-1.螺纹孔b;

[0028] 7-1.螺纹孔a。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0030] 本发明圆柱钳牙牙槽铣用夹具,其结构如图1所示,包括设置为环状长方体的主体1,主体1左右两端面中心位置处设置有与主体1为一体连接的分度装夹柱9,主体1左右两端面的上下两端分别居中设置有一个贯穿主体1左右的台阶内孔7,两个台阶内孔7呈对称设置,位于上端和下端的台阶内孔7靠近主体1左端面和右端面的一端分别设置为螺纹孔a7-1,螺纹孔a7-1内连接有压紧螺栓Ⅰ3,主体1的上下的中心位置处各均匀设置有至少三个与台阶内孔7连通的螺纹孔b4-1,螺纹孔b4-1内安装有压紧螺栓Ⅱ4,主体1上端内表面的右端和下内表面的左端均设置有缺口8,缺口8与对应的台阶内孔7相通,缺口8内固定安装有限位板2。

[0031] 限位板2通过连接螺栓5固定在缺口8内。

[0032] 台阶内孔7安装有待加工的工件6,台阶内孔7与分度装夹柱9之间的中心距与圆柱

钳牙和牙槽所在圆弧之间的中心距相等,这样就可以保证两端的台阶内孔7围绕主体1的旋转精度。

[0033] 分度装夹柱9远离主体1的一端中心位置处设置有中心孔。

[0034] 每个限位板2通过四个固定在限位板2上的连接螺栓5固定在缺口8内。

[0035] 本发明使用圆柱钳牙牙槽铣用夹具加工圆柱钳牙牙槽的方法,具体按照如下步骤实施:

[0036] 步骤1,给待加工的工件6一端的侧壁上加工平面10;

[0037] 步骤2,将经步骤1加工的待加工工件6安装在主体1的两个台阶内孔7内,上端的台阶内孔7内的工件6的平面10朝下与对应的限位板2上表面平面接触,下端的台阶内孔7内的工件6的平面10朝上与对应的限位板2下表面平面接触,限制工件6在台阶内孔7内旋转;然后将压紧螺栓I3安装在台阶内孔7远离限位板2的一端,然后分别拧紧两个压紧螺栓I3抵住工件6,限制工件6的轴向移动,然后安装并拧紧压紧螺栓II4,限制工件6的径向移动;在限位板2、压紧螺栓I3和压紧螺栓II4共同作用下,保证了铣削过程中工件6不会松动;

[0038] 步骤3,将主体1和工件6的组合物通过分度装夹柱9与机床回转分度头连接,机床的回转分度头夹主体1的分度装夹柱9,顶尖座顶主体1分度装夹柱9的中心孔,以主体的后端面A为基准面,机床上加工时A基准面竖直,主体1的这个状态为牙槽铣削时的初始状态;

[0039] 步骤4,以主体1左端内表面为B基准面,以主体1上端内表面为C基准面,刀具通过与主体1的B基准面、C基准面接触对刀,走坐标,加工两件圆柱钳牙位于中心处的一个牙槽;

[0040] 步骤5,加工完成工件6的一个牙槽之后,通过回转分度头改变主体1与工作台之间的角度,使工件6需要加工的牙槽位于中心位置,完成其余牙槽的加工。

[0041] 机床为普通立式铣床、镗床或立式加工中心、数控镗床。

[0042] 主体1上的A基准面为本发明装置与机床回转分度头连接时的找正基准。主体1上的B基准面、C基准面为对刀基准,其中B基准面到圆柱钳牙端面距离为固定值,C基准面中心线的距离为固定值,加工时铣刀在B基准面、C基准面对刀,走坐标进行加工。

[0043] 本发明圆柱钳牙牙槽铣用夹具能实现多种规格圆柱钳牙牙槽铣削加工,结构紧凑、安全可靠、使用方便,解决了圆柱钳牙牙槽装夹、分度困难的问题,满足了圆柱钳牙牙槽的尺寸、形位公差及表面质量的设计要求。有效保证了圆柱钳牙牙槽尺寸和形位公差,提高了表面质量和加工效率,为圆柱钳牙牙槽的加工提供了一种新思路、新方法。

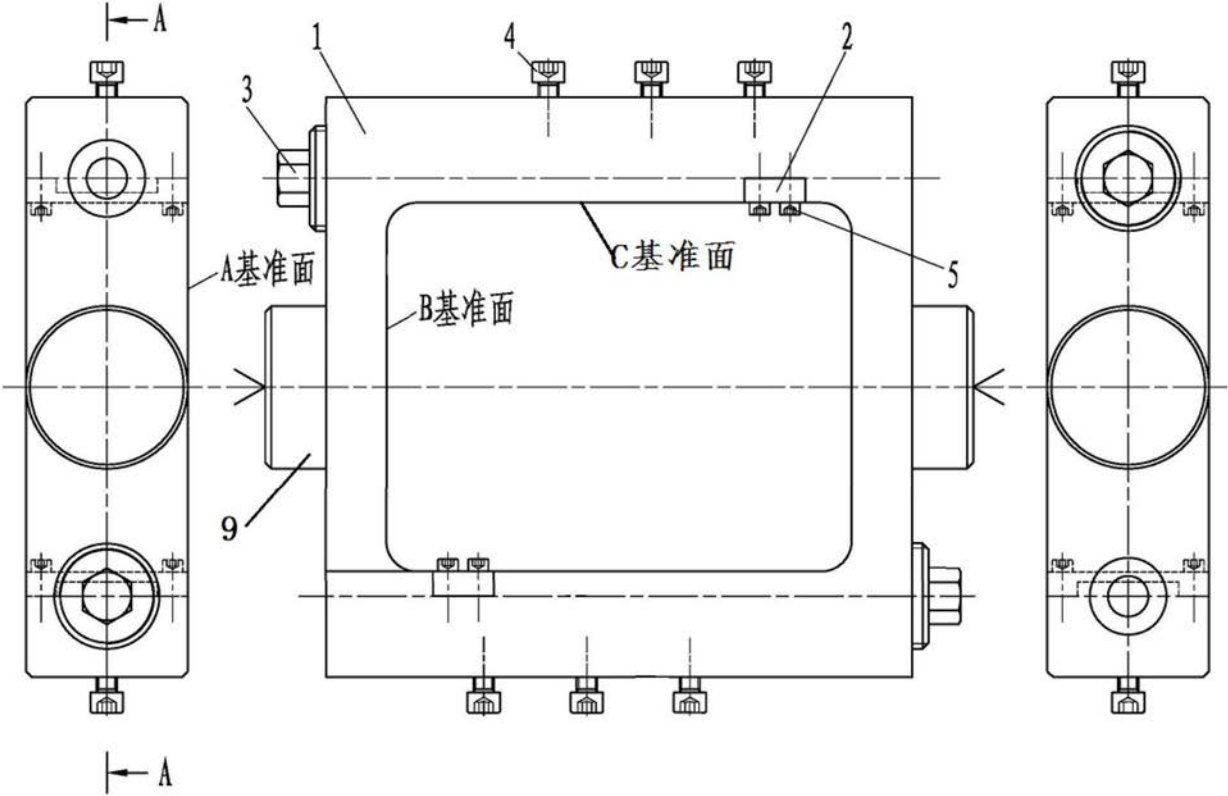


图1

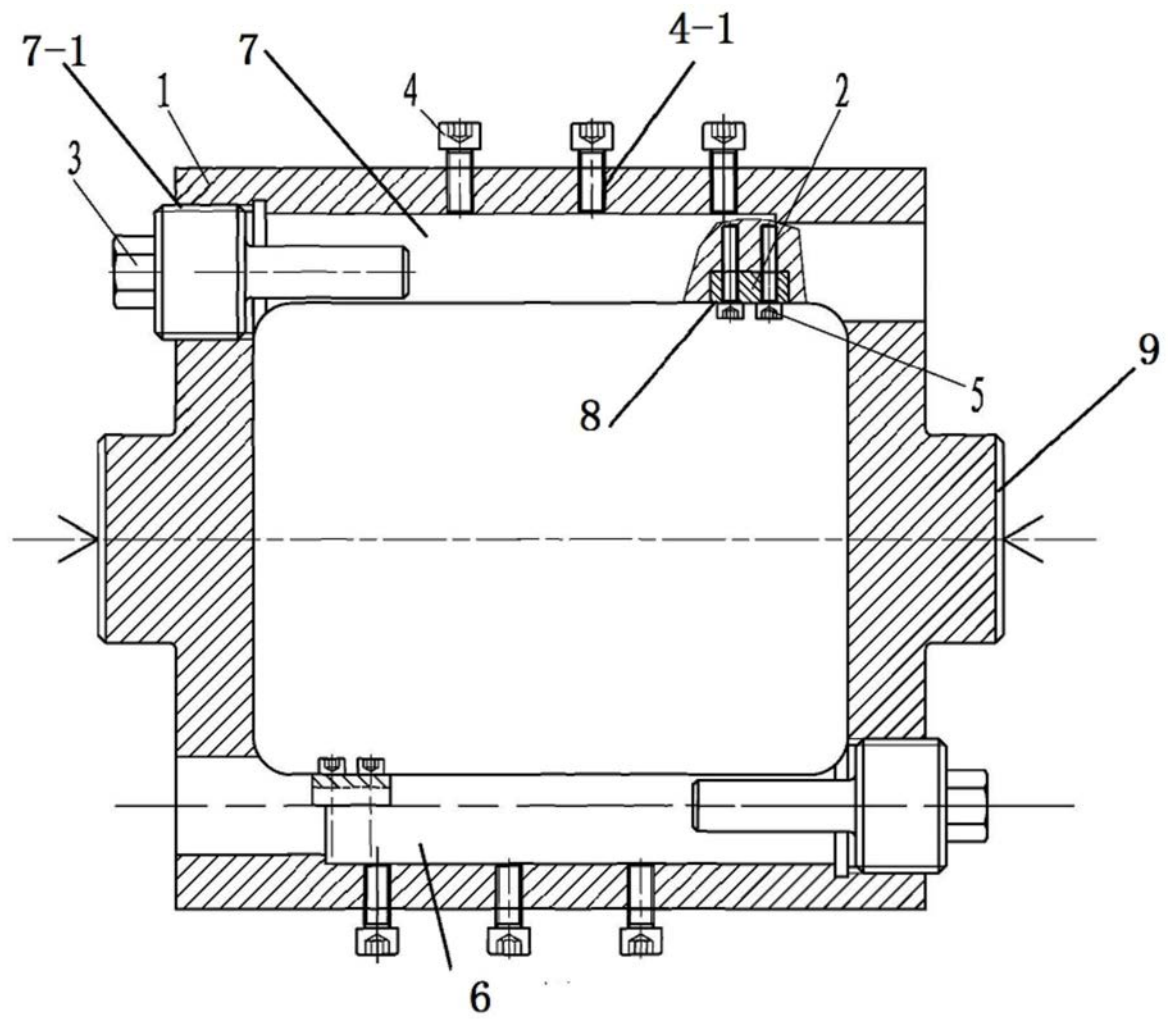


图2

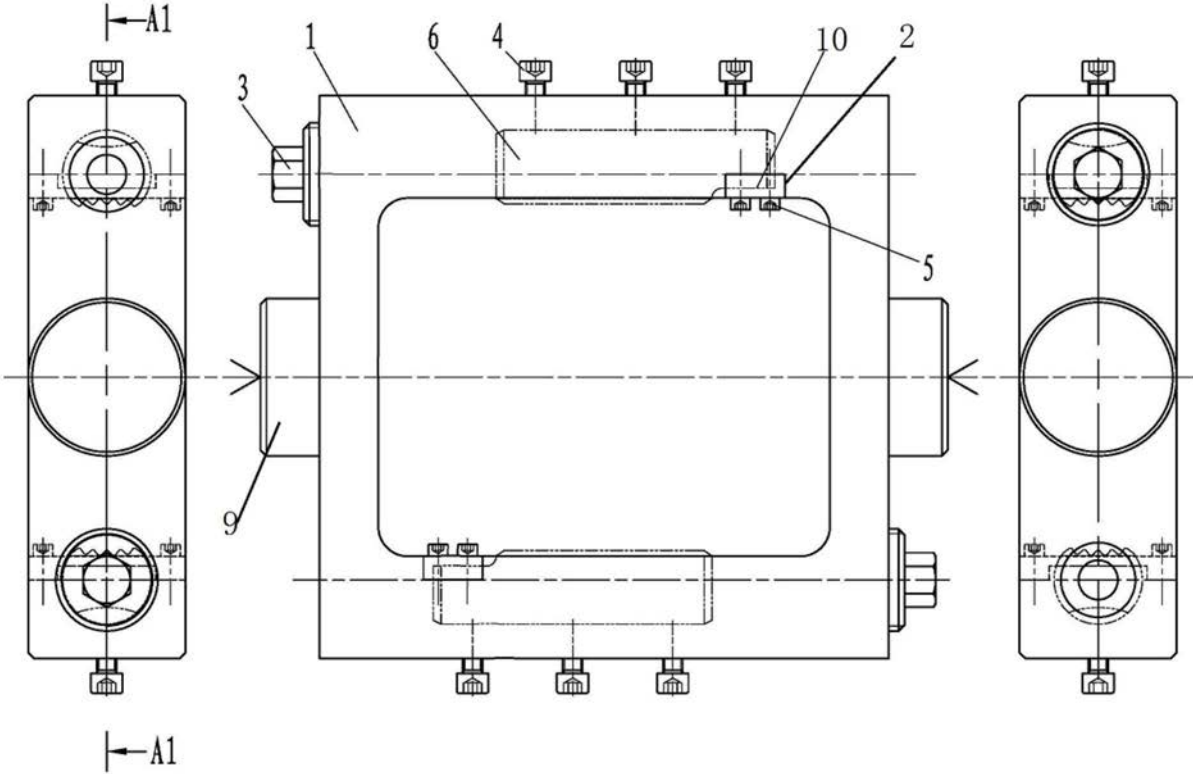


图3

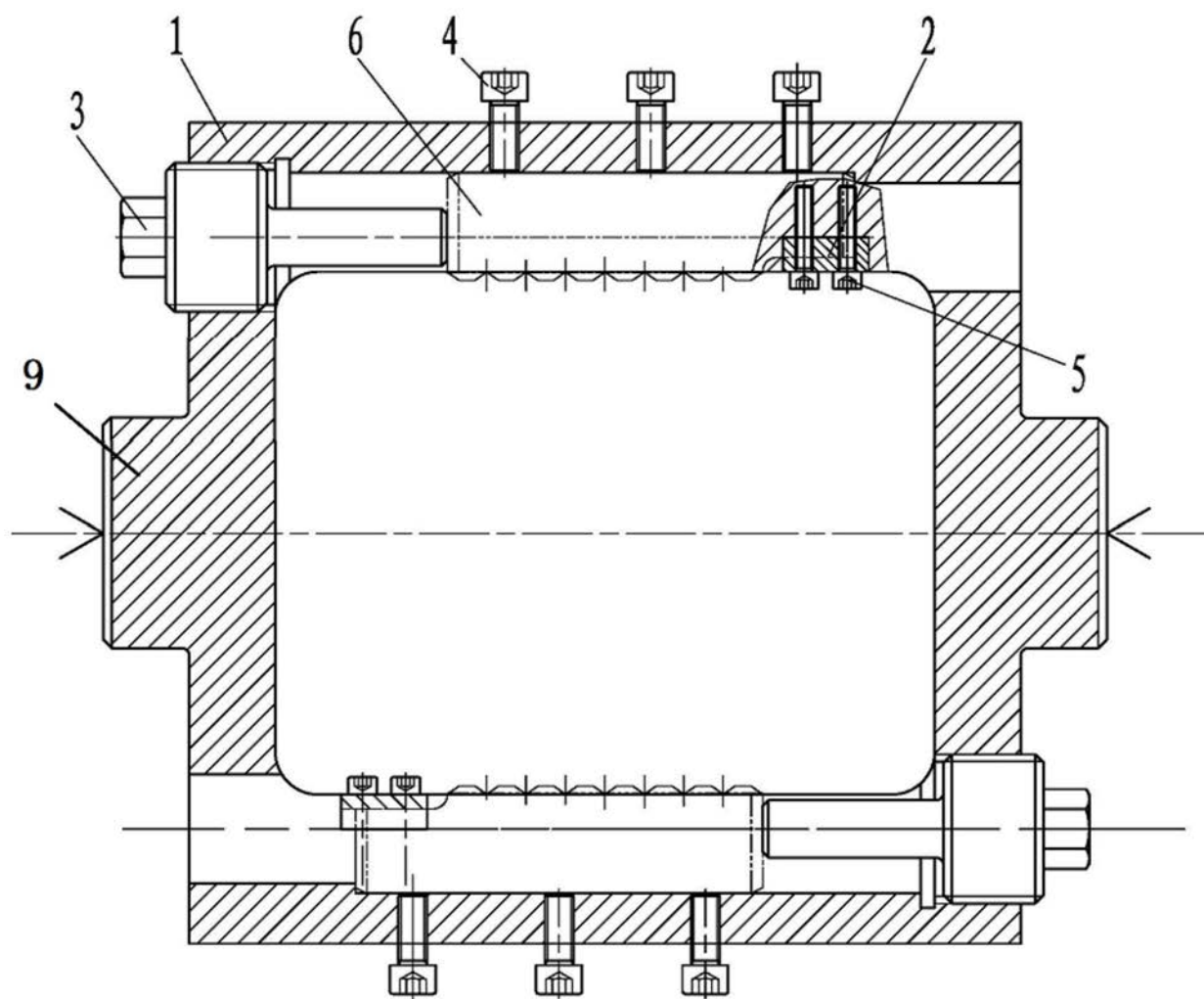


图4