



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211136238 U

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201921857561.8

(22)申请日 2019.10.31

(73)专利权人 滨州渤海活塞有限公司

地址 256602 山东省滨州市滨城区渤海二
十一路569号

专利权人 滨州博海精工机械有限公司

(72)发明人 于志勇 杨经立 刘维娟 宋立科
姜蕊 高学瑞 刘茂奎 于明辉

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 张贵宾

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

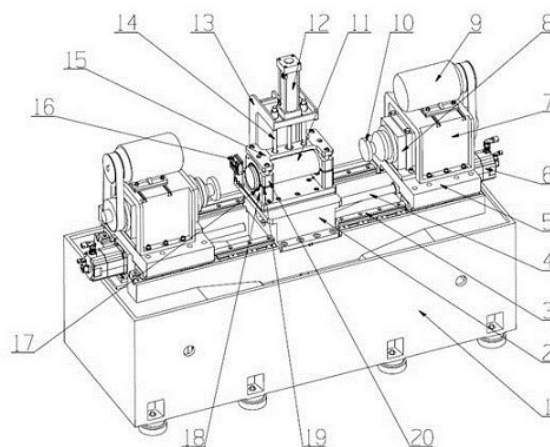
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

薄壁环形筒件专用镗床

(57)摘要

本新型为薄壁环形筒件专用镗床,包括床身,床身上方中部固设有工作台,工作台左、右两侧各设有一套独立的且能够左右移动的加工单元;工作台上固定安装有自动夹紧装置,自动夹紧装置包括下端固定的C型的夹具支架,压紧气缸固设于夹具支架上方,压紧气缸出轴端连接水平的连接板,连接板下方设有带有弧形面的上底座及下底座,上底座及下底座的半圆弧形面上各设有一个半圆形且配套使用的铜瓦,铜瓦凹型弧面上设有铜瓦通气槽,铜瓦上还设有用于气密检测的气密孔。该装备适用于精密薄壁筒件的两端同时加工,只要一次装夹,加工效率高,自动夹紧装置解决了加工中的装夹变形、切削变形的问题,同时减少人工因素引起的夹紧偏差,节约人力。



1. 薄壁环形筒件专用镗床, 包括床身(1), 其特征在于: 所述床身(1) 上方中部固设有工作台(2), 所述工作台(2) 左、右两侧各设有一套独立的且能够左右移动的加工单元; 所述工作台(2) 上方固定安装有自动夹紧装置, 所述自动夹紧装置包括下端固定在工作台(2) 上的C型的夹具支架(13), 所述夹具支架(13) 上端面设有通透的若干导向孔和一个气缸安装孔, 压紧气缸(12) 固设于夹具支架(13) 的气缸安装孔的上方, 所述压紧气缸(12) 出轴端连接有水平的连接板(15), 导向杆(14) 一端固定在连接板(15) 上另一端穿过夹具支架(13) 上的导向孔; 所述连接板(15) 下方设有能够固定环形筒件的装置。

2. 根据权利要求1所述的薄壁环形筒件专用镗床, 其特征在于: 所述加工单元包括移动装置和加工装置, 所述加工装置包括下端固定在移动装置上的电机支架(7)、安装在电机支架(7) 上的主轴电机(9)、通过带传动连接于所述主轴电机(9) 的主轴箱(8) 及安装在所述主轴箱(8) 出轴端的刀盘(10)。

3. 根据权利要求2所述的薄壁环形筒件专用镗床, 其特征在于: 所述移动装置为移动滑台, 包括铺设在床身(1) 上的左右方向的导轨(3)、位于导轨(3) 上方且与导轨(3) 滑动连接的滑台(5)、与滑台(5) 配合安装且一端转动连接于工作台(2) 一端连接有丝杠电机(6) 的丝杠(4)。

4. 根据权利要求1所述的薄壁环形筒件专用镗床, 其特征在于: 所述夹具支架(13) 的一侧面上安装有用于加工前确定工件轴向位置的定位气缸(16)。

5. 根据权利要求1所述的薄壁环形筒件专用镗床, 其特征在于: 连接板(15) 下方固定环形筒件的装置包括上底座(20) 及下底座(18), 所述上底座(20) 的上端固定连接于连接板(15), 下底面设有半圆弧形面, 所述下底座(18) 下端固定在夹具支架(13) 上, 上端面设有与上底座(20) 的半圆弧形面相配合的半圆弧形面, 所述上底座(20) 及下底座(18) 配套设置, 在连接板(15) 下方左、右端各设有一套。

6. 根据权利要求5所述的薄壁环形筒件专用镗床, 其特征在于: 所述上底座(20) 和下底座(18) 之间设有用于调节压紧量的调节垫板(19)。

7. 根据权利要求5或6所述的薄壁环形筒件专用镗床, 其特征在于: 上底座(20) 及下底座(18) 的半圆弧形面上各设有一个半圆形且配套使用的铜瓦(17), 所述铜瓦(17) 上设有用于与上底座(20) 或下底座(18) 固定的筒瓦螺纹孔(B)。

8. 根据权利要求7所述的薄壁环形筒件专用镗床, 其特征在于: 所述铜瓦(17) 的弧形凹面上设有若干个沿弧形面均布的铜瓦通气槽(C), 铜瓦通气槽(C) 两侧形成高于铜瓦通气槽(C) 的筒瓦内接触面(D)。

9. 根据权利要求8所述的薄壁环形筒件专用镗床, 其特征在于: 所述每片铜瓦(17) 上的铜瓦通气槽(C) 的数量为12个。

10. 根据权利要求8或9所述的薄壁环形筒件专用镗床, 其特征在于: 所述铜瓦(17) 上设有开在筒瓦内接触面(D) 上的用于气密检测的气密孔(A)。

薄壁环形筒件专用镗床

技术领域

[0001] 本新型涉及薄壁环形筒件加工设备领域,具体为薄壁环形筒件专用镗床。

背景技术

[0002] 现代社会,随着科学技术的快速发展,在我国机械制造业领域内涌现出许多的精密薄壁零件,他们结构复杂,加工精度要求高,且由于精密薄壁零件刚性差,在切削力的作用下容易产生较大的让刀变形,在过大的夹紧力作用下又容易产生较大的装夹变形,用传统的装夹方法难以保证其加工精度要求。目前国内外对于精密薄壁零件的装夹和加工技术研究仍然集中在理论分析以及基础理论的研究方面,着重于在装夹技术和设备中添加新的元件以期达到较好的装夹定位和加工效果。在传统的方案分析和夹具设计中,主要依靠设计人员的经验和知识面的宽广度,分析、设计的结果可传承性比较低。

[0003] 目前,国内外对于精密薄壁环形筒件的夹具和加工装备设计过程也类似于上述设计流程,因而也存在相同的缺陷,目前国内很少专用于加工薄壁环形筒件的自动夹具和专用设备。现有加工设备一般为普通车床,加工一端后,工件换向,再加工另一端,不能实现两端同时加工;夹具为手动锁紧夹具,重复定位精度不高;螺钉手动锁紧,夹紧力无法保证一致。

发明内容

[0004] 针对以上现有技术中存在的问题,本新型提供了薄壁环形筒件专用镗床。

[0005] 本新型是通过如下技术方案实现的:

[0006] 薄壁环形筒件专用镗床,包括床身,所述床身上方中部固设有工作台,所述工作台左、右两侧各设有一套独立的且能够左右移动的加工单元;所述工作台上固定安装有自动夹紧装置,所述自动夹紧装置包括下端固定在工作台上的C型的夹具支架,所述夹具支架上端面设有通透的若干导向孔和一个气缸安装孔,压紧气缸固设于夹具支架的气缸安装孔的上方,所述压紧气缸出轴端连接有水平的连接板,导向杆一端固定在连接板上另一端穿过夹具支架上的导向孔;所述连接板下方设有能够固定环形筒件的装置。

[0007] 优选的,所述加工单元包括移动装置和加工装置,所述加工装置包括下端固定在移动装置上的电机支架、安装在电机支架上的主轴电机、通过带传动连接于所述主轴电机的主轴箱及安装在所述主轴箱出轴端的刀盘。

[0008] 优选的,所述移动装置为移动滑台,包括铺设在床身上的左右方向的导轨、位于导轨上方且与导轨滑动连接的滑台、与滑台配合安装且一端转动连接于工作台一端连接有丝杠电机的丝杠。

[0009] 优选的,所述夹具支架的一侧面上安装有用于加工前确定工件轴向位置的定位气缸。

[0010] 优选的,连接板下方固定环形筒件的装置包括上底座及下底座,所述上底座的上端固定连接于连接板,下底面设有半圆弧形面,所述下底座下端固定在夹具支架上,上端面

设有与上底座的半圆弧形面相配合的半圆弧形面,所述上底座及下底座配套设置,在连接板下方左、右端各设有一套。

[0011] 优选的,所述上底座和下底座之间设有用于调节压紧量的调节垫板。

[0012] 优选的,上底座及下底座的半圆弧形面上各设有一个半圆形且配套使用的铜瓦,所述铜瓦上设有用于与上底座或下底座固定的筒瓦螺纹孔。

[0013] 优选的,所述铜瓦的弧形凹面上设有若干个沿弧形面均布的铜瓦通气槽,铜瓦通气槽两侧形成高于铜瓦通气槽的筒瓦内接触面。

[0014] 优选的,所述每片铜瓦上的铜瓦通气槽的数量为12个。

[0015] 优选的,所述铜瓦上设有开在筒瓦内接触面上的用于气密检测的气密孔。

[0016] 本新型的有益效果是:

[0017] 本新型提供的薄壁环形筒件专用镗床,可满足壁厚 $\geq 0.6\text{mm}$ 的薄壁环形筒件的一次装夹、定位,同时进行工件两端精密加工,减少了工件拆卸、装夹时间;采用自主研发的双主轴进给专用装备,带专用的加工刀盘,可同时进给,能保证工件一次装夹到位后,同时完成工件端面、内外孔倒角和切断等工序加工,大大提高了加工效率;专用夹具采用上、下压紧方式,驱动、导向部分采用气缸和直线导杆,保证上、下压紧底座精确对合,降低了操作人员手动装夹的劳动强度;上、下压紧底座分别镶有铜瓦衬套,表面设计有均匀出气槽和气密孔,保证铜瓦衬套夹持工件的均匀性和工件的安装精度,提高了加工的合格率;上底座和下底座之间设有调整垫片,调节上、下底座的压紧力;下底座设有定位气缸,对工件轴向位置精确定位;专用夹具采用气动控制、自动夹紧、气密检测,操作简单,夹紧力稳定,重复定位精度高。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本新型作进一步的说明。

[0019] 图1为现有技术加工装备结构示意图。

[0020] 图2为本新型的整体结构示意图。

[0021] 图3为本新型的自动夹紧装置结构示意图。

[0022] 图4为本新型的铜瓦结构示意图。

[0023] 图中,1-床身、2-工作台、3-导轨、4-丝杠、5-滑台、6-丝杠电机、7-电机支架、8-主轴箱、9-主轴电机、10-刀盘、11-工件、12-压紧气缸、13-夹具支架、14-导向杆、15-连接板、16-定位气缸、17-铜瓦、18-下底座、19-调节垫片、20-上底座、A-气密孔、B-铜瓦螺纹孔、C-铜瓦通气槽、D-铜瓦内接触面、21-设备主轴、22-刀盘A、23手动锁紧夹具、24薄壁环形筒件、25设备床身。

具体实施方式

[0024] 为使本领域技术人员能够更好的理解本新型,下面将结合附图1-4对本新型技术方案做进一步的说明。

[0025] 参照图1至图4所示,本新型为薄壁环形筒件专用镗床,包括床身1,床身1上方中部固设有工作台2,工作台2左、右两侧各设有一套独立的且能够左右移动的加工单元,加工单元包括移动装置和加工装置,加工装置包括下端固定在移动装置上的电机支架7、安装在电

机支架7上的主轴电机9、通过带传动连接于所述主轴电机9的主轴箱8及安装在所述主轴箱8出轴端的刀盘10,主轴电机9通过带传动带动主轴箱8转动,进而带动刀盘10的转动,转动的同时通过移动装置左右移动进给,完成工件端面、内外孔倒角和切断等工序加工。

[0026] 移动装置为移动滑台,包括铺设在床身1上的左右方向的导轨3、位于导轨3上方且与导轨3滑动连接的滑台5、与滑台5配合安装且一端转动连接于工作台2一端连接有丝杠电机6的丝杠4,移动滑台和加工装置配套,在工作台2左、右两侧各一套,左、右的加工装置在下方的移动滑台的带动下,能够同时对工件左右两端进行工件端面、内外孔倒角和切断工序,不需要换头重新装夹。移动滑台在控制系统控制下通过丝杠电机6带动能够精确的定位移动位置,保证加工进给量。

[0027] 工作台2上方固定安装有自动夹紧装置(如图3所述),自动夹紧装置包括下端固定在工作台2上的C型的夹具支架13,夹具支架13上端面设有通透的若干导向孔和一个气缸安装孔,在本实施例中导向孔数量为两个,关于气缸安装孔左右对称,压紧气缸12固设于夹具支架13的气缸安装孔的上方,与气缸安装孔同轴设置,压紧气缸12伸出轴通过气缸安装孔,且出轴端固定连接有水平的连接板15,导向杆14下端固定在连接板15上,另一端穿过夹具支架13上的导向孔,导向杆14与压紧气缸12伸出轴空间平行,起到上下导向作用,保证压紧用于夹紧工件的上、下压紧底座精确对合。

[0028] 连接板15下方设有能够固定环形筒件的装置,包括上底座20及下底座18,上底座20的上端固定连接于连接板15,下底面设有半圆弧形面,所述下底座18下端固定在夹具支架13上,上端面设有与上底座20的半圆弧形面相配合的半圆弧形面,上底座20及下底座18配套设置,用来夹持环形筒件,在连接板15下方左、右端各设有一套,保证夹紧的稳定性。

[0029] 上底座20和下底座18之间设有用于调节压紧量的调节垫板19。

[0030] 上底座20及下底座18的半圆弧形面上各设有一个半圆形且配套使用的铜瓦17,所述铜瓦17上设有用于与上底座20或下底座18固定的筒瓦螺纹孔B,每个筒瓦17上设有共6个螺钉,左、右、中各两个,保证筒瓦17固定的精确位置。筒瓦17易于更换,上底座20及下底座18可以适应 $\pm 5\text{mm}$ 内不同内径的筒瓦17的安装,以适应更多型号的环形筒件的夹持固定及加工,有更高的实用性。

[0031] 铜瓦17的弧形凹面上设有12个沿弧形面均布的铜瓦通气C,铜瓦通气槽C两侧形成高于铜瓦通气槽C的筒瓦内接触面D,铜瓦通气槽C中允许空气进入,能够平衡薄壁筒件内、外压力;筒瓦内接触面D与工件实际接触,能够保证加持力的平衡和稳定。

[0032] 铜瓦17上设有开在筒瓦内接触面D上的用于气密检测的气密孔A,气密孔A设有对称的两个,通过检测气密性来判断筒瓦内接触面D是否完全贴紧工件,保证夹紧时的同轴度。

[0033] 夹具支架13的一侧面上安装有用于加工前确定工件轴向位置的定位气缸16,在加工前伸出,工件的一端贴紧,然后再固定工件,收回气缸,保证气缸的轴向位置,进而保障加工的位置精度。

[0034] 图1为现有技术的加工设备的参考图。

[0035] 工作工程如下:初始状态为压紧气缸12升起、定位气缸16退回的状态;开始工作时,定位气缸16伸出,操作人员将工件11放在下底座17上,保证左侧与伸出的定位气缸16接触;压紧气缸下落压紧固定工件,检测气密性;气密性正常,定位气缸16退回,开始左、右加

工;加工完成后,压紧气缸12升起,取出工件,进行下一个工件的加工。

[0036] 本新型的描述中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“竖直”、“水平”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(如在本新型中,以图2的方位或位置关系进行描述),仅是为了描述本新型而不是要求本新型必须以特定的方位构造或操作,因此不能理解为对本新型的限制。本新型中的“相连”“连接”应作广义理解,例如,可以是连接,也可以是可拆卸连接;可以是直接连接,也可以是通过中间部件间接连接,对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语的具体含义。

[0037] 以上所述为本新型的优选实施方式,具体实施例的说明仅用于更好的理解本新型的思想。对于本技术领域的普通技术人员来说,依照本新型原理还可以做出若干改进或者同等替换,这些改进或同等替换也视为落在本新型的保护范围。

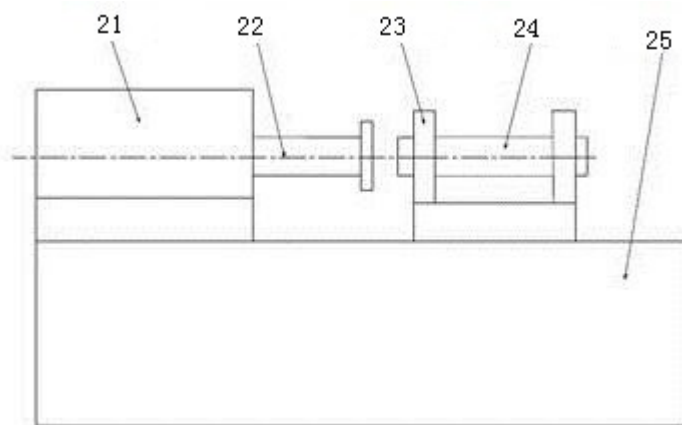


图1

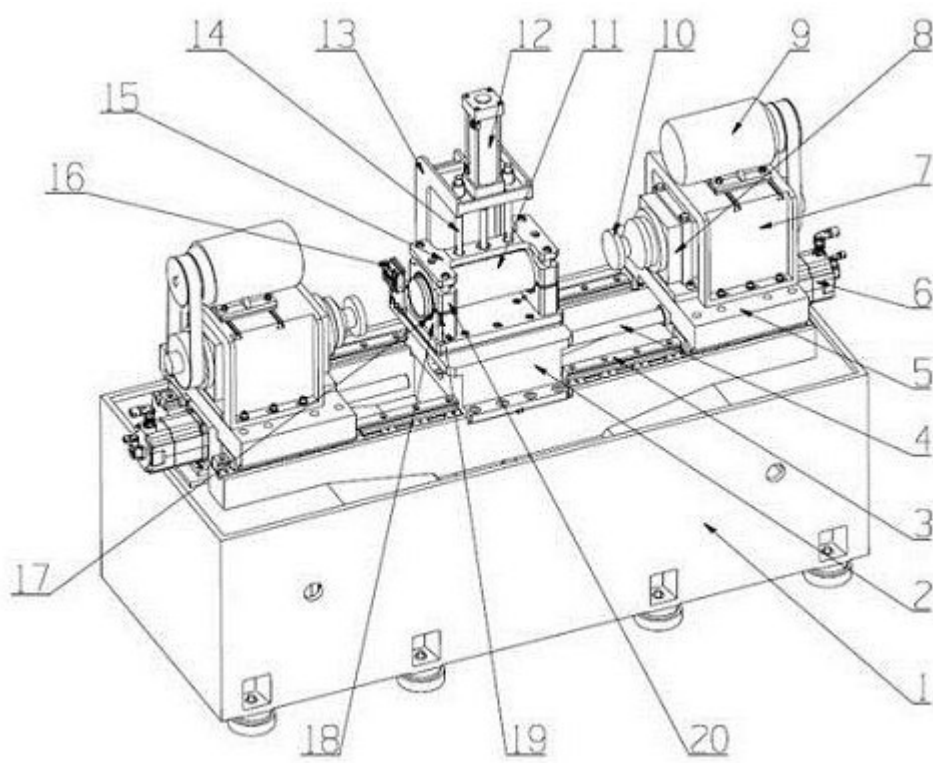


图2

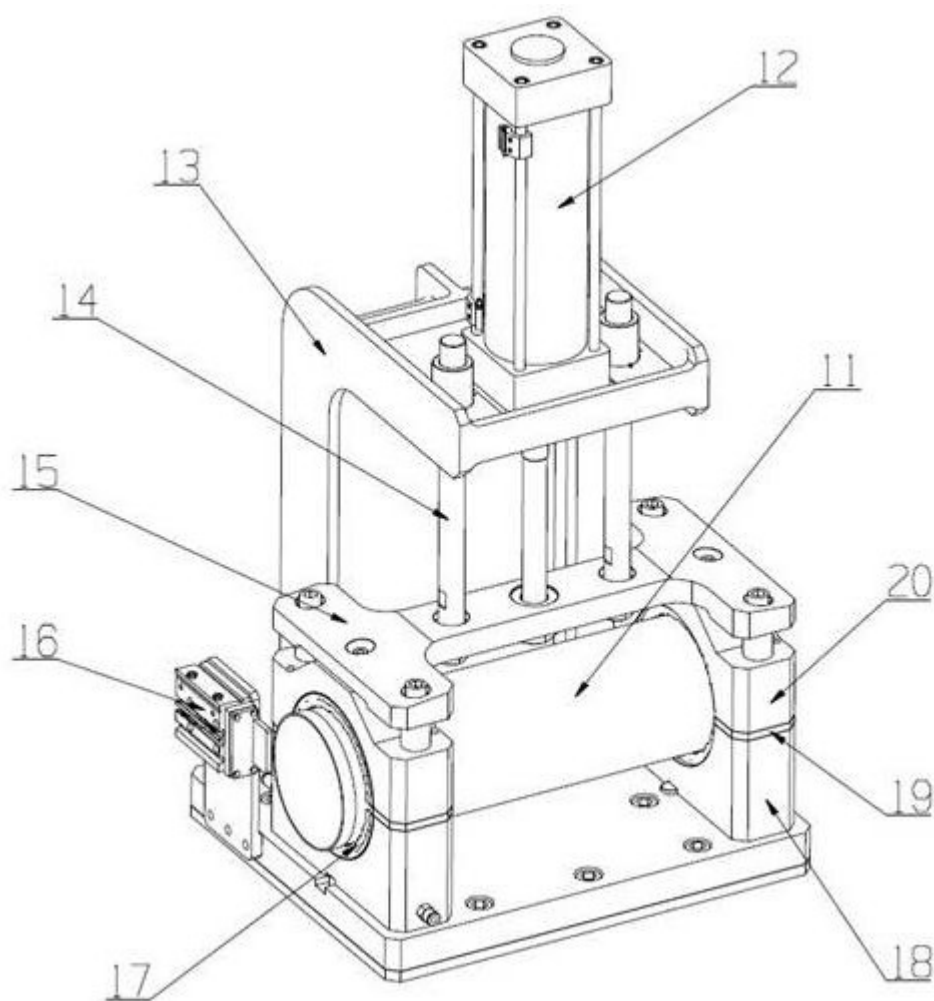


图3

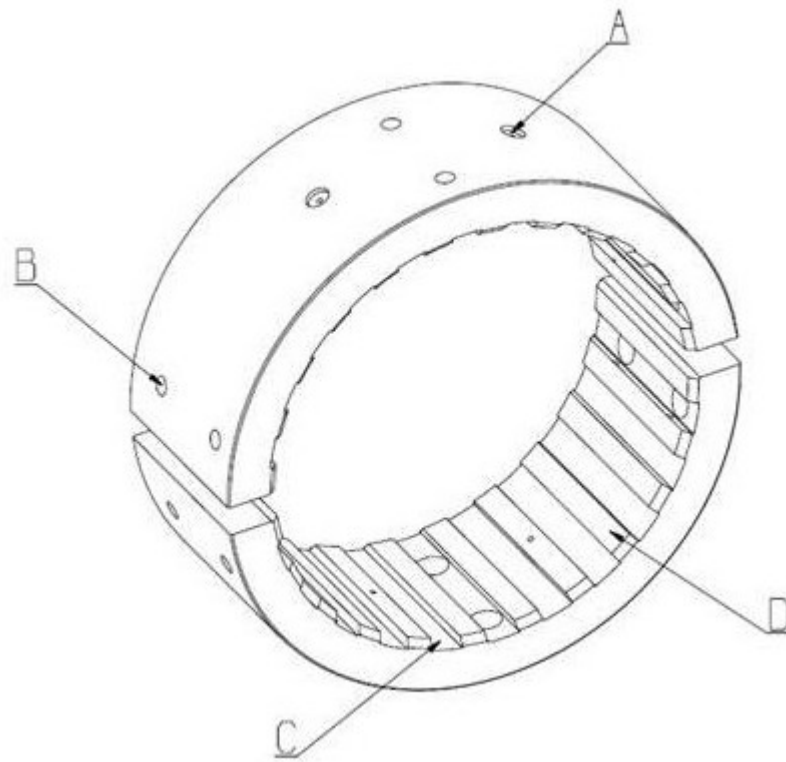


图4