



(21) 申请号 202322711817.7

(22) 申请日 2023.10.10

(73) 专利权人 江苏源清动力技术有限公司

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区胡埭镇
刘闾路26号

(72) 发明人 程星宇 史向阳 林荣强 冯泽林
靳浩天

(74) 专利代理机构 无锡市观知成专利商标代理
事务所(特殊普通合伙)
32591

专利代理师 杨波

(51) Int. Cl.

B24B 41/06 (2012.01)

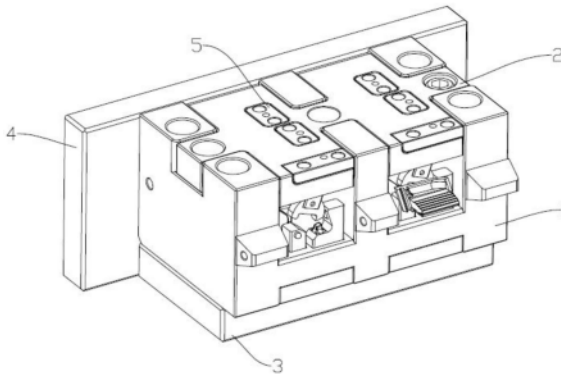
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种涡轮叶片榫齿磨削夹具

(57) 摘要

本实用新型涉及涡轮叶片榫齿加工工装技术领域,尤其是一种涡轮叶片榫齿磨削夹具。其包括装夹座,所述装夹座内并排设置两个叶片装夹腔,所述叶片装夹腔内设置下定位装夹组件,装夹座上端面通过连接件可拆卸的连接盖板,所述盖板下端面上对应叶片装夹腔的位置设置上定位装夹组件。本实用新型能够对燃气轮机涡轮叶片进行稳定装夹,保证燃气轮机涡轮叶片磨削加工过程中的稳定性,保证燃气轮机涡轮叶片磨削加工的精度;上下定位装夹组件分别实现对叶片前部、中部和后端的上下压紧定位,保证了装夹的稳定性。



1. 一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,包括装夹座(1),其特征在于:所述装夹座(1)内并排设置两个叶片装夹腔,所述叶片装夹腔内设置下定位装夹组件,装夹座(1)上端面通过连接件可拆卸的连接盖板(2),所述盖板(2)下端面上对应叶片装夹腔的位置设置上定位装夹组件;所述上定位装夹组件包括三个压块安装板(5),三个压块安装板(5)通过螺栓可拆卸的连接在盖板(2)上端面,压块安装板(5)上通过螺纹连接上调节螺杆,上调节螺杆前端卡接上调节块(6),上调节块(6)前端伸出盖板(2)下端面并通过连接件可拆卸的连接上压块(7);所述下定位装夹组件包括一个下压块安装板(10),下压块安装板(10)通过螺栓可拆卸的连接在装夹座(1)下端面,下压块安装板(10)上端面固定第一下支撑定位块(11)、第二下支撑定位块(12)和第三下支撑定位块(13),第一下支撑定位块(11)、第二下支撑定位块(12)和第三下支撑定位块(13)和三个上压块(7)一一上下对应设置,第一下支撑定位块(11)一侧设置第一下支撑块(14),第一下支撑块(14)和第一下支撑定位块(11)共同支撑接触叶片前端部下端面,第二下支撑定位块(12)一侧设置第二下支撑块(15),第二下支撑定位块(12)和第二下支撑块(15)共同支撑接触叶片中部下端面,第三下支撑定位块(13)一侧设置第三下支撑块(16),第三下支撑定位块(13)和第三下支撑块(16)共同支撑接触叶片后端下表面。

2. 如权利要求1所述的一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,其特征在于:所述装夹座(1)下端面固定在下座板(3)上,装夹座(1)一侧通过连接件可拆卸的连接侧座板(4),侧座板(4)通过连接件可拆卸的连接下座板(3)。

3. 如权利要求2所述的一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,其特征在于:所述上压块(7)前端左右两侧分别设置一个圆弧形的上压紧端面(8),上压紧端面(8)能够接触圆弧形结构的叶片的两端,两个上压紧端面(8)之间设置避让槽(9)。

4. 如权利要求3所述的一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,其特征在于:所述上调节螺杆前端设置T形结构的接头,上调节块(6)后端设置T形结构的卡槽,上调节螺杆的接头和上调节块(6)的卡槽卡接连接。

5. 如权利要求4所述的一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,其特征在于:所述第一下支撑定位块(11)上设置侧向凸出的第一侧定位凸台(11.1),第一侧定位凸台(11.1)能够压紧接触叶片的侧面,第一下支撑定位块(11)上设置向上凸出的第一下定位凸台(11.2),第一下定位凸台(11.2)能够接触叶片的下端面,第二下支撑定位块(12)上设置向上凸出的第二下定位凸台(12.1),第二下定位凸台(12.1)能够接触叶片的下端面,第三下支撑定位块(13)上设置侧向凸出的第三侧定位凸台(13.1),第三侧定位凸台(13.1)能够压紧接触叶片的侧面,第三下支撑定位块(13)上设置向上凸出的第三下定位凸台(13.2),第三下定位凸台(13.2)能够接触叶片的下端面。

6. 如权利要求5所述的一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,其特征在于:所述第一下支撑块(14)下端设置T形结构的第一连接槽,下压块安装板(10)上通过螺纹连接第一下调节杆,第一下调节杆上端设置T形结构的第一接头,第一下调节杆通过第一接头卡接第一下支撑块(14)的第一连接槽,第二下支撑块(15)下端设置T形结构的第二连接槽,下压块安装板(10)上通过螺纹连接第二下调节杆,第二下调节杆上端设置T形结构的第二接头,第二下调节杆通过第二接头卡接第二下支撑块(15)的第二连接槽。

7. 如权利要求6所述的一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,其特征在于:所述下压块安装板

(10)上固定第四下支撑块(17),第四下支撑块(17)上端面吻合接触叶片下端面,第四下支撑块(17)下端设置T形结构的第三连接槽,下压块安装板(10)上通过螺纹连接第三下调节杆,第三下调节杆上端设置T形结构的第三连接头,第三下调节杆通过第三连接头卡接第四下支撑块(17)的第三连接槽。

8.如权利要求1所述的一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,其特征在于:所述第三下支撑块(16)侧面设置支撑定位凸台(16.1)。

一种涡轮叶片榫齿磨削夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及涡轮叶片榫齿加工工装技术领域,尤其是一种涡轮叶片榫齿磨削夹具。

背景技术

[0002] 燃气轮机涡轮叶片是航空发动机中的重要零部件,燃气轮机涡轮叶片在进行机加工的过程中,需要对榫齿部的端面进行磨削加工,并且对榫齿部的磨削加工精度要求较高,在磨削加工前对燃气轮机涡轮叶片的稳定装夹十分重要,直接影响到榫齿部磨削加工的精度。

[0003] 现有技术中,燃气轮机动叶榫齿加工过程中,如果装夹不稳定,极易在加工过程中发生位置偏移,导致加工精度不能满足要求。因此,需要一种燃气轮机涡轮叶片榫齿磨削夹具,能够准确可靠的实现涡轮叶片的装夹,保证涡轮叶片榫齿机加工的加工质量。

实用新型内容

[0004] 本申请针对上述现有生产技术中的缺点,提供一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,能够对燃气轮机涡轮叶片进行稳定装夹,保证燃气轮机涡轮叶片磨削加工过程中的稳定性,保证燃气轮机涡轮叶片磨削加工的精度。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案如下:

[0006] 一种涡轮叶片榫齿磨削夹具,包括装夹座,所述装夹座内并排设置两个叶片装夹腔,所述叶片装夹腔内设置下定位装夹组件,装夹座上端面通过连接件可拆卸的连接盖板,所述盖板下端面上对应叶片装夹腔的位置设置上定位装夹组件;所述上定位装夹组件包括三个压块安装板,三个压块安装板通过螺栓可拆卸的连接在盖板上端面,压块安装板上通过螺纹连接上调节螺杆,上调节螺杆前端卡接上调节块,上调节块前端伸出盖板下端面并通过连接件可拆卸的连接上压块;所述下定位装夹组件包括一个下压块安装板,下压块安装板通过螺栓可拆卸的连接在装夹座下端面,下压块安装板上端面固定第一下支撑定位块、第二下支撑定位块和第三下支撑定位块,第一下支撑定位块、第二下支撑定位块和第三下支撑定位块和三个上压块一一上下对应设置,第一下支撑定位块一侧设置第一下支撑块,第一下支撑块和第一下支撑定位块共同支撑接触叶片前端部下端面,第二下支撑定位块一侧设置第二下支撑块,第二下支撑定位块和第二下支撑块共同支撑接触叶片中部下端面,第三下支撑定位块一侧设置第三下支撑块,第三下支撑定位块和第三下支撑块共同支撑接触叶片后端下表面。

[0007] 进一步的,装夹座下端面固定在下座板上,装夹座一侧通过连接件可拆卸的连接侧座板,侧座板通过连接件可拆卸的连接下座板。

[0008] 进一步的,上压块前端左右两侧分别设置一个圆弧形的上压紧端面,上压紧端面能够接触圆弧形结构的叶片的两端,两个上压紧端面之间设置避让槽。

[0009] 进一步的,上调节螺杆前端设置T形结构的接头,上调节块后端设置T形结构的卡

槽,上调节螺杆的接头和上调节块的卡槽卡接连接。

[0010] 进一步的,第一下支撑定位块上设置侧向凸出的第一侧定位凸台,第一侧定位凸台能够压紧接触叶片的侧面,第一下支撑定位块上设置向上凸出的第一下定位凸台,第一下定位凸台能够接触叶片的下端面,第二下支撑定位块上设置向上凸出的第二下定位凸台,第二下定位凸台能够接触叶片的下端面,第三下支撑定位块上设置侧向凸出的第三侧定位凸台,第三侧定位凸台能够压紧接触叶片的侧面,第三下支撑定位块上设置向上凸出的第三下定位凸台,第三下定位凸台能够接触叶片的下端面。

[0011] 进一步的,第一下支撑块下端设置T形结构的第一连接槽,下压块安装板上通过螺纹连接第一下调节杆,第一下调节杆上端设置T形结构的第一连接头,第一下调节杆通过第一连接头卡接第一下支撑块的第一连接槽,第二下支撑块下端设置T形结构的第二连接槽,下压块安装板上通过螺纹连接第二下调节杆,第二下调节杆上端设置T形结构的第二连接头,第二下调节杆通过第二连接头卡接第二下支撑块的第二连接槽。

[0012] 进一步的,下压块安装板上固定第四下支撑块,第四下支撑块上端面吻合接触叶片下端面,第四下支撑块下端设置T形结构的第三连接槽,下压块安装板上通过螺纹连接第三下调节杆,第三下调节杆上端设置T形结构的第三连接头,第三下调节杆通过第三连接头卡接第四下支撑块的第三连接槽。

[0013] 进一步的,第三下支撑块侧面设置支撑定位凸台。

[0014] 本实用新型的有益效果如下:

[0015] 本实用新型结构紧凑、合理,操作方便,能够对燃气轮机涡轮叶片进行稳定装夹,保证燃气轮机涡轮叶片磨削加工过程中的稳定性,保证燃气轮机涡轮叶片磨削加工的精度;上下定位装夹组件分别实现对叶片前部、中部和后端的上下压紧定位,保证了装夹的稳定性。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型立体图。

[0017] 图2为本实用新型的盖板正面视角结构图。

[0018] 图3为本实用新型的盖板背面视角结构图。

[0019] 图4为本实用新型的装夹座结构图。

[0020] 图5为本实用新型的安装座板结构图。

[0021] 其中:1、装夹座;2、盖板;3、下座板;4、侧座板;5、压块安装板;6、上调节块;7、上压块;8、上压紧端面;9、避让槽;10、下压块安装板;11、第一下支撑定位块;11.1、第一侧定位凸台;11.2、第一下定位凸台;12、第二下支撑定位块;12.1、第二下定位凸台;13、第三下支撑定位块;13.1、第三侧定位凸台;13.2、第三下定位凸台;14、第一下支撑块;15、第二下支撑块;16、第三下支撑块;16.1、支撑定位凸台;17、第四下支撑块。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图,说明本实用新型的具体实施方式。

[0023] 如图1所示,一种涡轮叶片榫齿磨削夹具包括装夹座1,装夹座1内并排设置两个叶片装夹腔,叶片装夹腔内设置下定位装夹组件,装夹座1上端面通过连接件可拆卸的连接盖

板2,盖板2下端面上对应叶片装夹腔的位置设置上定位装夹组件,每个叶片装夹腔内能够装夹一个涡轮叶片,每个涡轮叶片通过下定位装夹组件和上定位装夹组件上下配合实现定位装夹,涡轮叶片装夹后榫齿部能够露出叶片装夹腔,方便进行榫齿磨削加工。

[0024] 如图1所示,装夹座1下端面固定在下座板3上,装夹座1一侧通过连接件可拆卸的连接侧座板4,侧座板4通过连接件可拆卸的连接下座板3,下座板3和侧座板4能够安装在磨削加工的机床上,实现对装夹的涡轮叶片的磨削加工。

[0025] 如图2和图3所示,上定位装夹组件包括三个压块安装板5,三个压块安装板5通过螺栓可拆卸的连接在盖板2上端面。压块安装板5上通过螺纹连接上调节螺杆,上调节螺杆前端卡接上调节块6,上调节块6前端伸出盖板2下端面并通过连接件可拆卸的连接上压块7,上压块7前端左右两侧分别设置一个圆弧形的上压紧端面8,上压紧端面8能够接触圆弧形结构的叶片的两端,两个上压紧端面8之间设置避让槽9,避让槽9能够避免和叶片表面的接触,方便两个上压紧端面8压紧接触叶片。上调节螺杆前端设置T形结构的接头,上调节块6后端设置T形结构的卡槽,上调节螺杆的接头和上调节块6的卡槽卡接连接。

[0026] 如图4和图5所示,下定位装夹组件包括一个下压块安装板10,下压块安装板10通过螺栓可拆卸的连接在装夹座1下端面,下压块安装板10上端面固定第一下支撑定位块11、第二下支撑定位块12和第三下支撑定位块13,第一下支撑定位块11、第二下支撑定位块12和第三下支撑定位块13和三个上压块7一一上下对应设置。第一下支撑定位块11一侧设置第一下支撑块14,第一下支撑块14和第一下支撑定位块11共同支撑接触叶片前端部下端面,并配合上方的上压块7一起夹紧叶片的前端部。第二下支撑定位块12一侧设置第二下支撑块15,第二下支撑定位块12和第二下支撑块15共同支撑接触叶片中部下端面,并配合上方的上压块7一起夹紧叶片的中部。第三下支撑定位块13一侧设置第三下支撑块16,第三下支撑定位块13和第三下支撑块16共同支撑接触叶片后端下表面,并配合上方的上压块7一起夹紧叶片的后端部。第三下支撑块16侧面设置支撑定位凸台16.1,支撑定位凸台16.1能够接触叶片端面。

[0027] 如图4和图5所示,第一下支撑定位块11上设置侧向凸出的第一侧定位凸台11.1,第一侧定位凸台11.1能够压紧接触叶片的侧面,第一下支撑定位块11上设置向上凸出的第一下定位凸台11.2,第一下定位凸台11.2能够接触叶片的下端面。第二下支撑定位块12上设置向上凸出的第二下定位凸台12.1,第二下定位凸台12.1能够接触叶片的下端面。第三下支撑定位块13上设置侧向凸出的第三侧定位凸台13.1,第三侧定位凸台13.1能够压紧接触叶片的侧面,第三下支撑定位块13上设置向上凸出的第三下定位凸台13.2,第三下定位凸台13.2能够接触叶片的下端面。

[0028] 如图4和图5所示,第一下支撑块14下端设置T形结构的第一连接槽,下压块安装板10上通过螺纹连接第一下调节杆,第一下调节杆上端设置T形结构的第一接头,第一下调节杆通过第一接头卡接第一下支撑块14的第一连接槽,旋拧第一下调节杆能够带动第一下支撑块14调节上下位置。第二下支撑块15下端设置T形结构的第二连接槽,下压块安装板10上通过螺纹连接第二下调节杆,第二下调节杆上端设置T形结构的第二接头,第二下调节杆通过第二接头卡接第二下支撑块15的第二连接槽,旋拧第二下调节杆能够带动第二下支撑块15调节上下位置。

[0029] 如图4和图5所示,下压块安装板10上固定第四下支撑块17,第四下支撑块17上端

面吻合接触叶片下端面,对叶片形成辅助支撑。第四下支撑块17下端设置T形结构的第三连接槽,下压块安装板10上通过螺纹连接第三下调节杆,第三下调节杆上端设置T形结构的第三连接头,第三下调节杆通过第三连接头卡接第四下支撑块17的第三连接槽,旋拧第三下调节杆能够带动第四下支撑块17调节上下位置。

[0030] 本实用新型的工作原理是:在进行燃气轮机涡轮叶片的榫齿磨削时,将涡轮叶片的榫齿部朝外放置在叶片装夹腔内,然后盖合好上盖2,通过上下定位装夹组件配合实现叶片的稳定装夹,保证燃气轮机涡轮叶片磨削加工过程中的稳定性,保证燃气轮机涡轮叶片磨削加工的精度。

[0031] 以上描述是对本实用新型的解释,不是对实用新型的限定,本实用新型所限定的范围参见权利要求,在本实用新型的保护范围之内,可以作任何形式的修改。

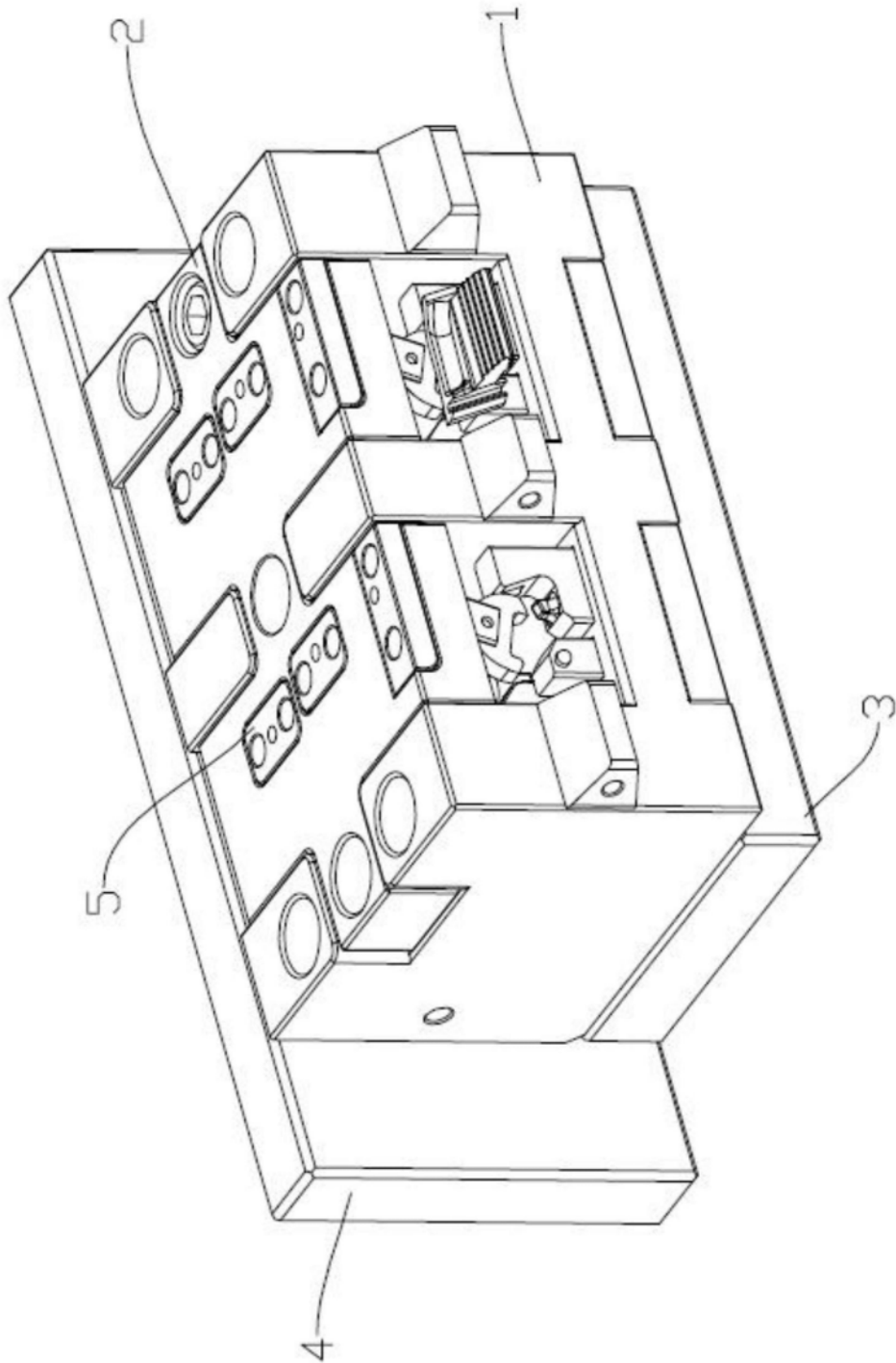


图1

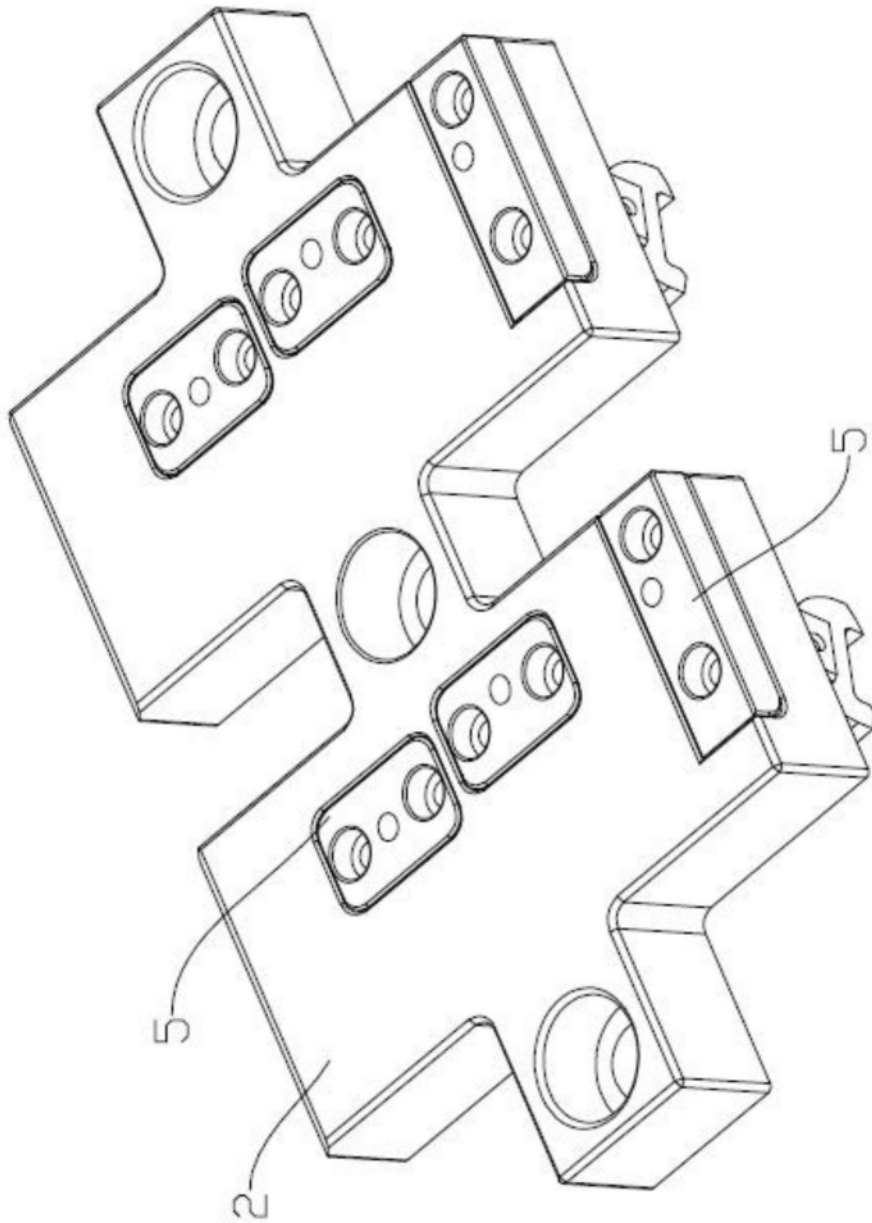


图2

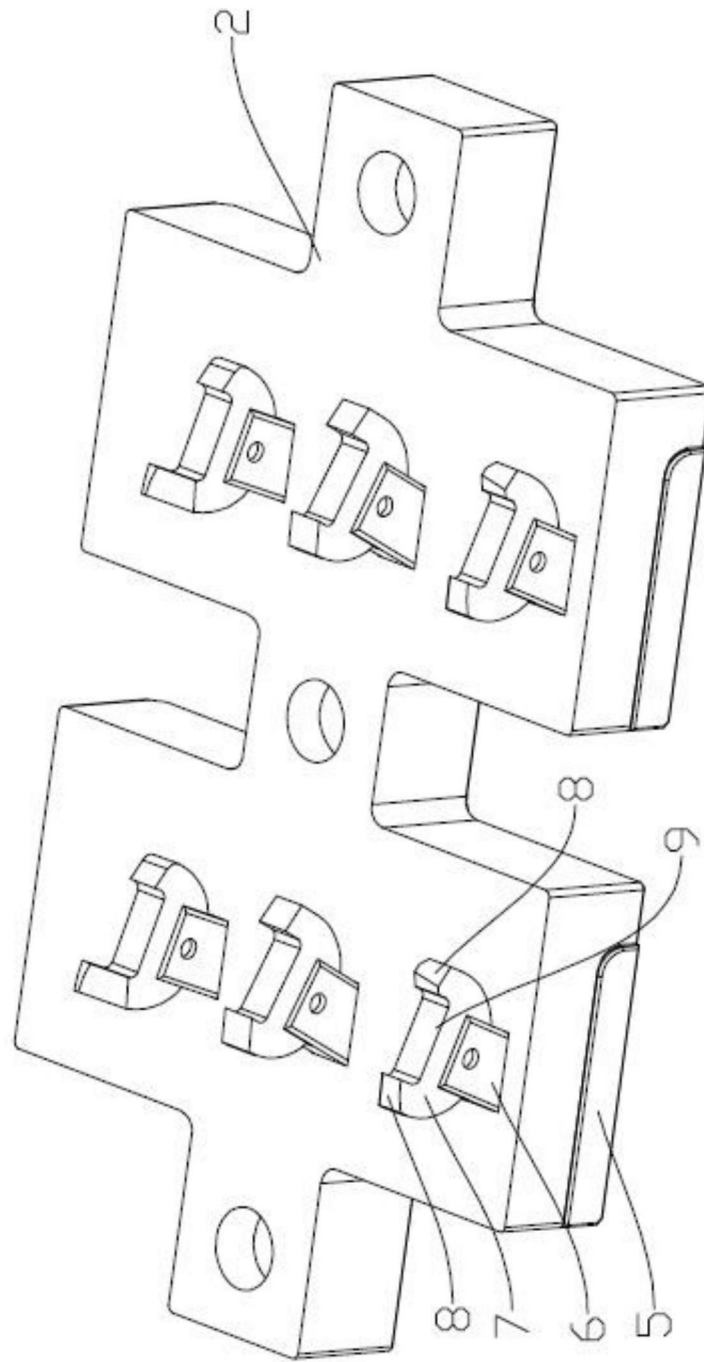


图3

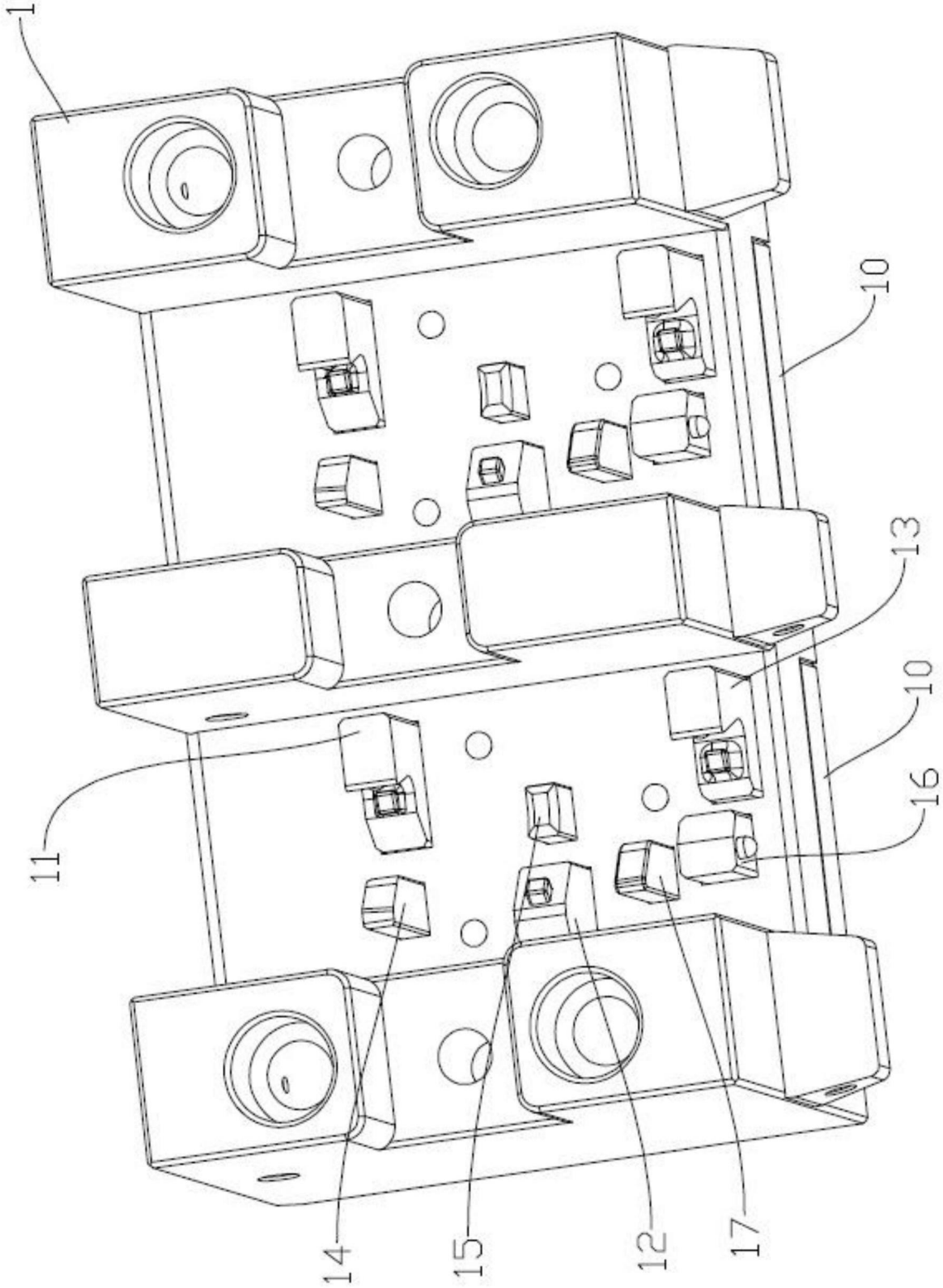


图4

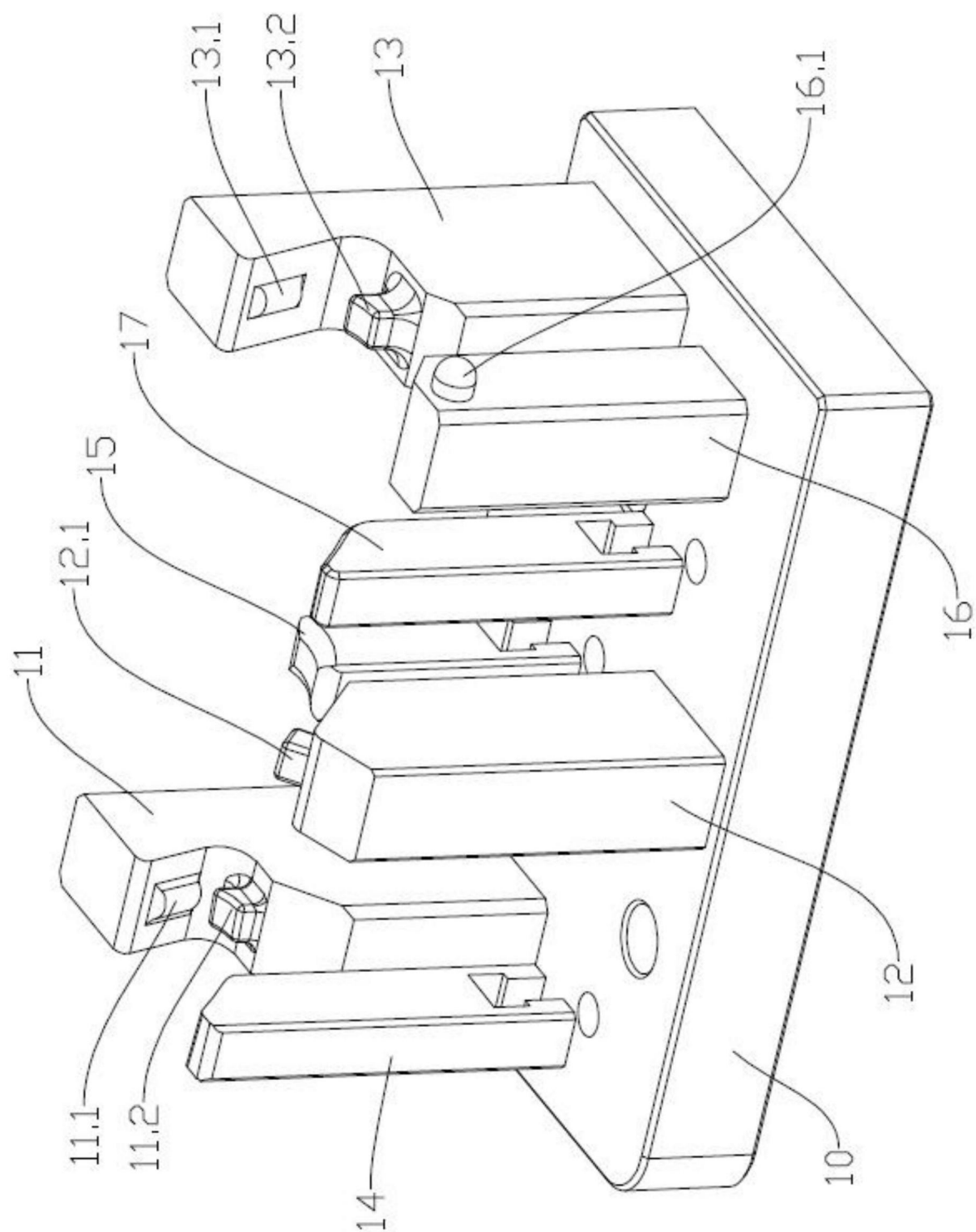


图5