



(21)申请号 201711427945.1

(22)申请日 2017.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108296986 A

(43)申请公布日 2018.07.20

(73)专利权人 武汉协和齿环有限公司

地址 430056 湖北省武汉市经济技术开发区
创业三路38号

(72)发明人 黄俊

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 廉振保

(51)Int.Cl.

B24B 41/06(2012.01)

(56)对比文件

CN 107336040 A,2017.11.10,说明书第
[0004]-[0042]段,附图1-7.

CN 201950481 U,2011.08.31,说明书第
[0003]-[0015]段,附图1-2.

CN 201736109 U,2011.02.09,全文.

CN 202088134 U,2011.12.28,全文.

US 3946844 A,1976.03.30,全文.

审查员 朱松松

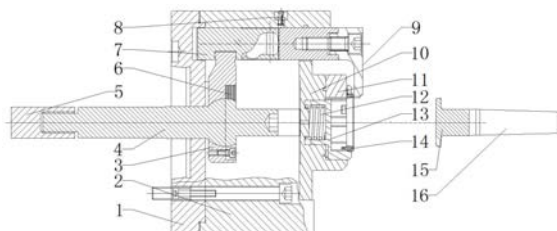
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种同步器齿环内环加工复合夹具

(57)摘要

本发明公开了一种同步器齿环内环加工复合夹具,包括连接盘、盘体、浮动支撑盘、浮动球形拉杆、主轴拉杆、支撑盘限位块、工件拉杆、防转销、压板、夹具底座、轴向定位块、压簧和浮动定位体等部件,所述连接盘与盘体连接,在盘体的内部设有浮动支撑盘和工件拉杆,且在盘体外安装有防转销,所述防转销抵在工件拉杆的外表面上,所述浮动支撑盘通过支撑盘限位块安装在浮动球形拉杆上,所述浮动球形拉杆与机床上的主轴拉杆相连接。本发明采用浮动式拉紧指形卡盘,浮动自定芯夹具,轴向压紧压紧力作用在产品端面上,保证了同步器内环产品关键重要特性符合客户图纸质量需求,加工的同步器齿环产品质量可靠,同时也能满足自动化上下料。



1. 一种同步器齿环内环加工复合夹具,包括连接盘(1)、盘体(2)、浮动支撑盘(3)、浮动球形拉杆(4)、主轴拉杆(5)、支撑盘限位块(6)、工件拉杆(7)、防转销(8)、压板(9)、夹具底座(10)、轴向定位块(11)、压簧(12)、浮动定位体(13)、工件(14)、顶盘(15)和顶针(16)上,其特征在于,所述连接盘(1)与盘体(2)连接,在盘体(2)的内部设有浮动支撑盘(3)和工件拉杆(7),在工件拉杆(7)上安装有压板(9),且在盘体(2)外安装有防转销(8),所述浮动支撑盘(3)通过支撑盘限位块(6)安装在浮动球形拉杆(4)上,所述浮动球形拉杆(4)与机床上的主轴拉杆(5)相连接,在盘体(2)上固定有夹具底座(10),在夹具底座(10)上设有轴向定位块(11)和浮动定位体(13),且在夹具底座(10)与浮动定位体(13)之间安装有压簧(12),所述工件(14)放置在浮动定位体(13)上,在夹具底座(10)的一侧设有顶盘(15),所述顶盘(15)安装在顶针(16)上;

所述浮动定位体(13)包括弹簧安装孔(131)和浮动锥体(132),所述弹簧安装孔(131)内安装有压簧(12),且压簧(12)的另一端抵在夹具底座(10)上,在弹簧安装孔(131)的相对侧设有浮动锥体(132);

所述工件(14)包括工件外锥面(141),所述浮动锥体(132)与所述工件外锥面(141)贴合。

2. 根据权利要求1所述的同步器齿环内环加工复合夹具,其特征在于,所述工件拉杆(7)包括限位槽(71)、旋转凹槽(72)、压板螺钉锁紧孔(73)和压板定位孔(74),其中限位槽(71)搭在浮动支撑盘(3)上,在旋转凹槽(72)内有限位销,所述限位销的一端固定在与工件拉杆(7)相贴合的盘体(2)内壁上,限位销的另一端随着工件拉杆(7)的转动在旋转凹槽(72)的两端点之间游走,在工件拉杆(7)的一端设有中轴线重合的压板螺钉锁紧孔(73)和压板定位孔(74),所述压板定位孔(74)位于外侧,且其直径大于压板螺钉锁紧孔(73)直径,所述压板螺钉锁紧孔(73)内通过螺栓安装有压板(9)。

3. 根据权利要求1所述的同步器齿环内环加工复合夹具,其特征在于,所述工件拉杆(7)有三个,三个工件拉杆(7)上的压板安装孔(73)均安装有一个压板(9),本夹具为三爪定位夹具,三个压板(9)的间隔均为120度。

4. 根据权利要求1所述的同步器齿环内环加工复合夹具,其特征在于,所述压板(9)包括压板压紧面(91)、压板安装体(92)、压板定位凸台(93)和压板沉台孔(94),所述压板安装体(92)的外观为圆柱体,在压板安装体(92)的一侧设有压板定位凸台(93),在压板安装体(92)和压板定位凸台(93)内设有压板沉台孔(94),所述压板沉台孔(94)中的小孔内径与压板安装孔(73)的内螺纹大径相等,在压板安装体(93)的侧面上安装有工件接触板,在工件接触板的末端设有压板压紧面(91)。

5. 根据权利要求4所述的同步器齿环内环加工复合夹具,其特征在于,所述压板(9)由45号钢制成,且压板压紧面(91)、压板安装体(92)和压板定位凸台(93)一体成型。

6. 根据权利要求1所述的同步器齿环内环加工复合夹具,其特征在于,所述夹具底座(10)包括环形凹槽(101)和螺纹孔(102),所述夹具底座(10)上设有环形凹槽(101),且在环形凹槽(101)的外侧设有三组螺纹孔(102),每组螺纹孔(102)有两个。

7. 根据权利要求6所述的同步器齿环内环加工复合夹具,其特征在于,所述轴向定位块(11)包括弧形凸台(111)和安装孔(112),所述轴向定位块(11)上开有两个安装孔(112),且在安装孔(112)的一侧设有弧形凸台(111),该弧形凸台(111)放置在夹具底座(10)上的环

形凹槽(101)内,且轴向定位块(11)上的两个安装孔(112)与夹具底座(10)上的螺纹孔(102)相对应。

8.根据权利要求1所述的同步器齿环内环加工复合夹具,其特征在于,所述工件(14)包括工件外锥面(141)和工件内锥面(142),所述工件外锥面(141)和工件内锥面(142)的斜度与浮动锥体(134)内表面的斜度相同。

9.根据权利要求8所述的同步器齿环内环加工复合夹具,其特征在于,所述顶盘(15)的侧面为锥面,且该锥面的斜度与工件(14)的工件内锥面(142)的斜度相同。

一种同步器齿环内环加工复合夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械夹具,具体是一种同步器齿环内环加工复合夹具。

背景技术

[0002] 随着汽车行业的不断发展、进步,同步器齿环得到越来越多的应用和推广。同步器齿环如果在产品装配前进行配磨,可以使得产品更早进入状态。在推广和采用新型的配磨机后,需要配合制作一直方便、耐用的新型专用工装夹具以适应批量生产的需要。传统的同步器齿环专用夹具是机床配送的楔块式夹头卡盘,其夹紧方向是径向受力,其易损坏同步器齿环的齿环结构,且定位精度差,加工速度慢。在加工同步齿环锥面的时候,夹具常常会遮挡某些部位,导致加工过程中需要不停的调整工位,才能保证整个同步齿环锥面的加工。

[0003] 并且目前的同步器齿环内环内锥面与外锥面最薄处3mm左右,内外锥同轴度要求 ≤ 0.03 ,内、外锥圆度 ≤ 0.03 ,大端端跳 ≤ 0.1 。现有采用的传统夹具是机床配送的楔块式夹头卡盘,其夹紧方式是径向夹紧受力,车削后内锥面反弹变形为椭圆形状或8字形。内锥面圆度大于0.1,不能保证产品关键重要尺寸:如圆度、锥度、大端面跳动、同轴度等等。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种同步器齿环内环加工复合夹具,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种同步器齿环内环加工复合夹具,包括连接盘、盘体、浮动支撑盘、浮动球形拉杆、主轴拉杆、支撑盘限位块、工件拉杆、防转销、压板、夹具底座、轴向定位块、压簧、浮动定位体、工件、顶盘、顶针、限位槽、旋转凹槽、压板安装孔、压板压头、侧面挡板、压板安装体、台阶孔、环形凹槽、螺纹孔、弧形凸台、定位孔、定位体底座、定位体支架、压簧挡板、浮动锥体、工件外锥面和工件内锥面,所述连接盘与盘体连接,在盘体的内部设有浮动支撑盘和工件拉杆,且在盘体外安装有防转销,所述防转销的底面抵在工件拉杆的外表面上,通过工件拉杆与防转销底面之间的静摩擦力来防止工件拉杆转动,所述浮动支撑盘通过支撑盘限位块安装在浮动球形拉杆上,所述浮动球形拉杆与机床上的主轴拉杆相连接,所述工件拉杆包括限位槽、旋转凹槽和压板安装孔,其中限位槽搭在浮动支撑盘上,在旋转凹槽内有限位销,所述限位销的一端固定在与工件拉杆相贴合的盘体内壁上,限位销的另一端随着工件拉杆的转动在旋转凹槽的两端点之间游走,所述压板安装孔内通过螺栓安装有压板,在盘体上与主轴拉杆所在方向相对的一侧固定有夹具底座,在夹具底座内通过轴向定位块将浮动定位体限制在夹具底座的中心位置,且在夹具底座与浮动定位体之间安装有压簧,所述压板将工件固定在浮动定位体上,在夹具底座的中心正对位置处设有顶盘,所述顶盘安装在顶针上。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述连接盘通过螺栓与盘体固定连接。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述工件拉杆有三个,三个工件拉杆上的压板安装

孔均安装有一个压板,本夹具为三爪定位夹具,三个压板的间隔均为120度。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述压板包括压板压紧面、压板安装体、压板定位凸台和压板沉台孔,所述压板安装体的外观为圆柱体,在压板安装体的一侧设有压板定位凸台,在压板安装体和压板定位凸台内设有压板沉台孔,所述压板沉台孔中的小孔内径与压板安装孔的内螺纹大径相等,在压板安装体的侧面上安装有工件接触板,在工件接触板的末端设有压板压紧面。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述压板由45号钢制成,且压板压紧面、压板安装体和压板定位凸台一体成型。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述夹具底座包括环形凹槽和螺纹孔,所述所述夹具底座上设有环形凹槽,且在环形凹槽的外侧设有三组螺纹孔,每组螺纹孔有两个。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述轴向定位块包括弧形凸台和安装孔,所述轴向定位块上开有两个安装孔,且在安装孔的一侧设有弧形凸台,该弧形凸台放置在夹具底座上的环形凹槽内,且轴向定位块上的两个安装孔与夹具底座上的螺纹孔相对应。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述浮动定位体包括弹簧安装孔和浮动锥体,所述弹簧安装孔内安装有压簧,且压簧的另一端抵在夹具底座上,在弹簧安装孔的相对侧设有浮动锥体。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述工件包括工件外锥面和工件内锥面,所述工件外锥面和工件内锥面的斜度与浮动锥体内表面的斜度相同。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述顶盘的侧面为锥面,且该锥面的斜度与工件的工件内锥面的斜度相同。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 本发明采用浮动式拉紧指形卡盘,浮动自定芯夹具,轴向压紧压紧力作用在产品端面上,保证了同步器内环产品关键重要特性符合客户图纸质量需求,加工的同步器齿环产品质量可靠,同时也能购满足自动化上下料。

附图说明

[0018] 图1为同步器齿环内环加工复合夹具的结构示意图。

[0019] 图2为同步器齿环内环加工复合夹具中工件拉杆的结构示意图。

[0020] 图3为同步器齿环内环加工复合夹具中工件夹紧状态的结构示意图。

[0021] 图4为同步器齿环内环加工复合夹具中压板的结构示意图。

[0022] 图5为同步器齿环内环加工复合夹具中压板的剖面结构示意图。

[0023] 图6为同步器齿环内环加工复合夹具中夹具底座的结构示意图。

[0024] 图7为同步器齿环内环加工复合夹具中轴向定位块的结构示意图。

[0025] 图8为同步器齿环内环加工复合夹具中浮动定位体的结构示意图。

[0026] 图9为同步器齿环内环加工复合夹具中工件的结构示意图。

[0027] 图中:连接盘1、盘体2、浮动支撑盘3、浮动球形拉杆4、主轴拉杆5、支撑盘限位块6、工件拉杆7、防转销8、压板9、夹具底座10、轴向定位块11、压簧12、浮动定位体13、工件14、顶盘15、顶针16、限位槽71、旋转凹槽72、压板螺钉锁紧孔73、压板定位孔74、压板压紧面91、压板安装体92、压板定位凸台93、压板沉台孔94、环形凹槽101、螺纹孔102、弧形凸台111、安装

孔112、弹簧安装孔131、浮动锥体132、工件外锥面141和工件内锥面142。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 请参阅图1,本发明实施例中,一种同步器齿环内环加工复合夹具,包括连接盘1、盘体2、浮动支撑盘3、浮动球形拉杆4、主轴拉杆5、支撑盘限位块6、工件拉杆7、防转销8、压板9、夹具底座10、轴向定位块11、压簧12、浮动定位体13、工件14、顶盘15和顶针16,所述连接盘1与盘体2连接,在盘体2的内部设有浮动支撑盘3和工件拉杆7,且在盘体2外安装有防转销8,所述防转销8抵在工件拉杆7的外表面上,通过工件拉杆7与防转销8底面之间的静摩擦力来防止工件拉杆7转动,所述浮动支撑盘3通过支撑盘限位块6安装在浮动球形拉杆4上,所述浮动球形拉杆4与机床上的主轴拉杆5相连接,请参阅图1和图2,所述工件拉杆7包括限位槽71、旋转凹槽72、压板螺钉锁紧孔73和压板定位孔74,其中限位槽71搭在浮动支撑盘3上,在旋转凹槽72内有限位销,所述限位销的一端固定在与工件拉杆7相贴合的盘体2内壁上,限位销的另一端随着工件拉杆7的转动在旋转凹槽72的两端点之间游走,在工件拉杆7的一端设有中轴线重合的压板螺钉锁紧孔73和压板定位孔74,所述压板定位孔74位于外侧,且其直径大于压板螺钉锁紧孔73直径,所述压板螺钉锁紧孔73内通过螺栓安装有压板9,在盘体2上与主轴拉杆5所在方向相对的一侧固定有夹具底座10,在夹具底座10内通过轴向定位块11将浮动定位体13限制在夹具底座10的中心位置,且在夹具底座10与浮动定位体13之间安装有压簧12,所述压板9将工件14固定在浮动定位体13上,在夹具底座10的中心正对位置处设有顶盘15,所述顶盘15安装在顶针16上。

[0030] 所述连接盘1通过螺栓与盘体2固定连接。

[0031] 所述工件拉杆7有三个,三个工件拉杆7上的压板安装孔73均安装有一个压板9,请参阅图3,本夹具为三爪定位夹具,三个压板9的间隔均为120度。

[0032] 所述压板9包括压板压紧面91、压板安装体92、压板定位凸台93和压板沉台孔94,请参阅图4或图5,所述压板安装体92的外观为圆柱体,在压板安装体92的一侧设有压板定位凸台93,在压板安装体92和压板定位凸台93内设有压板沉台孔94,所述压板沉台孔94中的小孔内径与压板安装孔73的内螺纹大径相等,在压板安装体93的侧面上安装有工件接触板,在工件接触板的末端设有压板压紧面91。

[0033] 所述压板9由45号钢制成,且压板压紧面91、压板安装体92和压板定位凸台93一体成型。

[0034] 所述夹具底座10包括环形凹槽101和螺纹孔102,请参阅图6,所述所述夹具底座10上设有环形凹槽101,且在环形凹槽101的外侧设有三组螺纹孔102,每组螺纹孔102有两个。

[0035] 所述轴向定位块11包括弧形凸台111和安装孔112,请参阅图7,所述轴向定位块11上开有两个安装孔112,且在安装孔112的一侧设有弧形凸台111,该弧形凸台111放置在夹具底座10上的环形凹槽101内,且轴向定位块11上的两个安装孔112与夹具底座10上的螺纹孔102相对应。

[0036] 所述浮动定位体13包括弹簧安装孔131和浮动锥体132,请参阅图8,所述弹簧安装孔131内安装有压簧12,且压簧12的另一端抵在夹具底座10上,在弹簧安装孔131的相对侧设有浮动锥体132。

[0037] 所述工件14包括工件外锥面141和工件内锥面142,请参阅图9,所述工件外锥面141和工件内锥面142的斜度与浮动锥体134内表面的斜度相同。

[0038] 所述顶盘15的侧面为锥面,且该锥面的斜度与工件14的工件内锥面142的斜度相同。

[0039] 本发明的工作原理是:

[0040] 加工同步器齿环内环时,机床的主轴拉杆与气缸连接,气缸活塞移动,带动主轴拉杆移动,拉杆连接浮动球形拉杆带动压板的夹紧和松开。浮动球形拉杆与浮动支撑盘、支撑盘限位块、工件拉杆组成的整体在主轴拉杆的拉动作用下,实现左右直线运动,带动压板的夹紧和松开的工件。

[0041] 通过顶盘和顶针将工件压紧在浮动定位体的浮动锥体内,加工工件的端面,端面加工完毕后,压板夹紧工件,顶盘和顶针后退,随后加工工件的工件内锥面。

[0042] 浮动椎体与工件外锥面贴合起到径向自定芯作用,同时限制产品往径向方向移动,当工件往轴向移动时接触到轴向定位块时内环自动校正,加工基准与定位基准垂直,实现了薄壁件轴向夹紧,径向限位不受力这一理论要求,这种方式能够很好的保证产品内孔加工质量,减少加工的压紧变形。

[0043] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

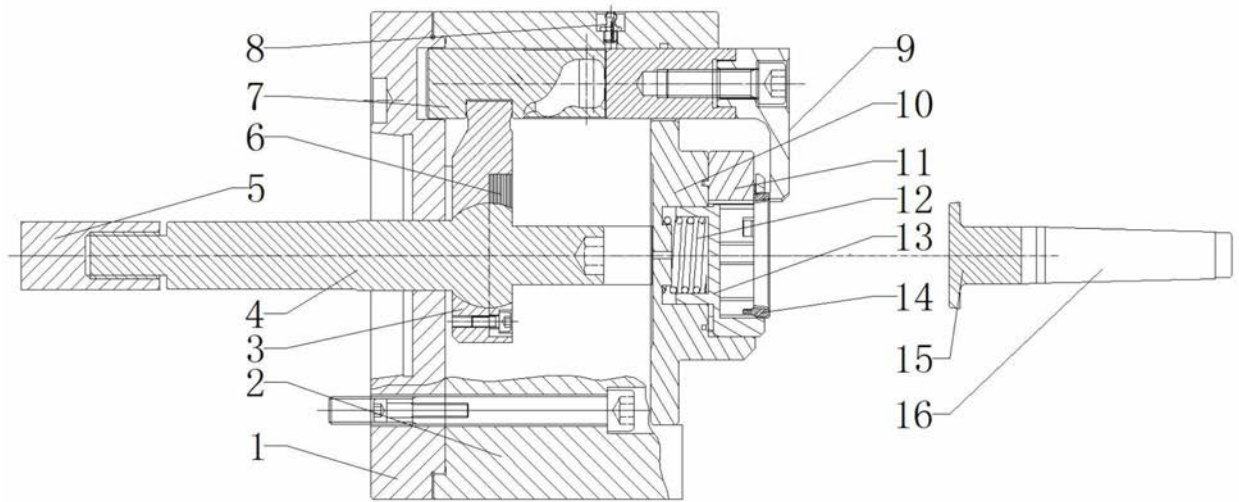


图1

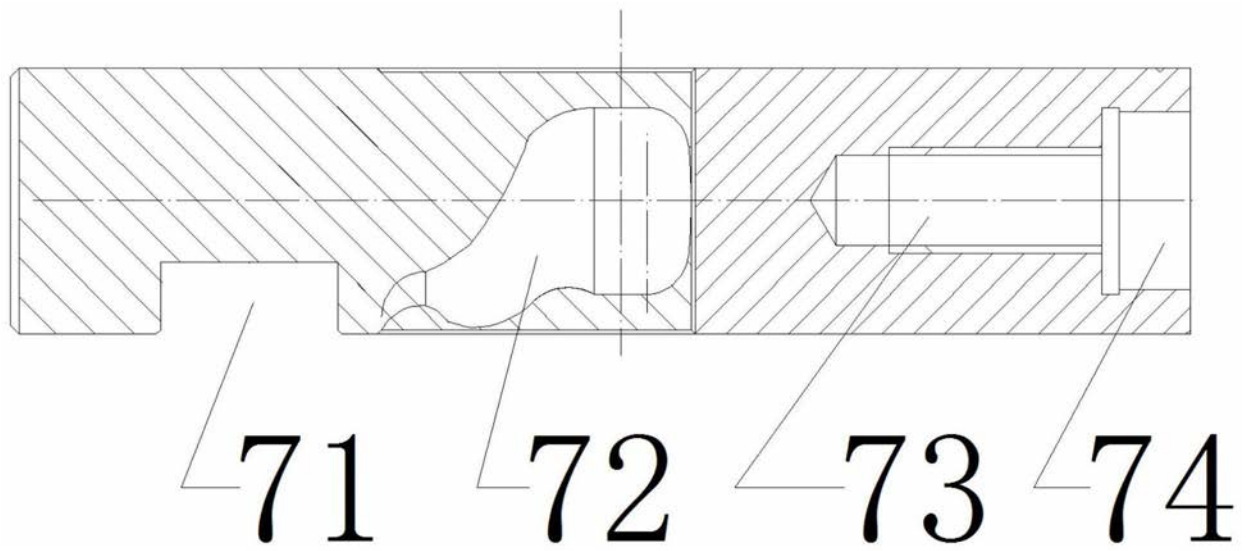


图2

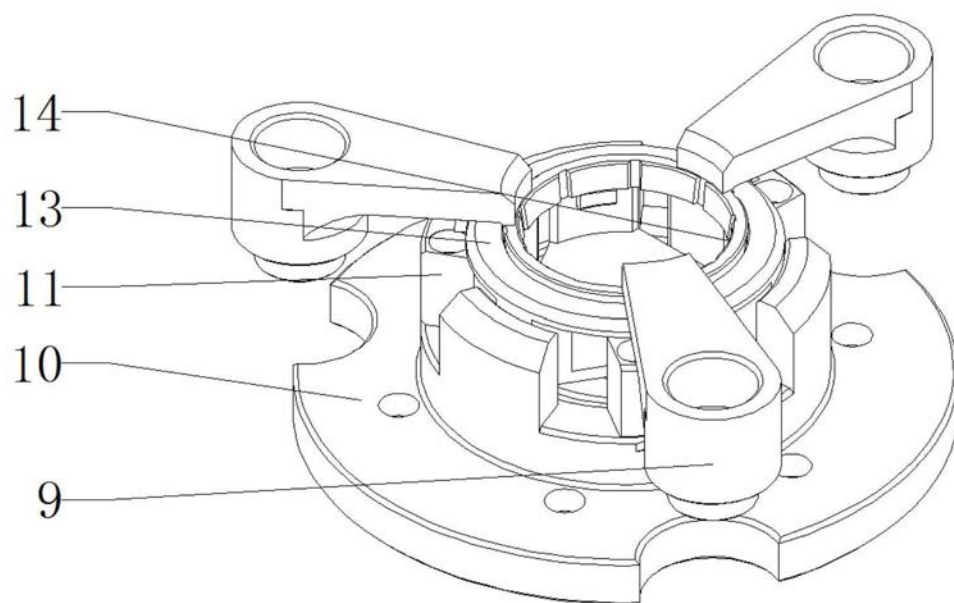


图3

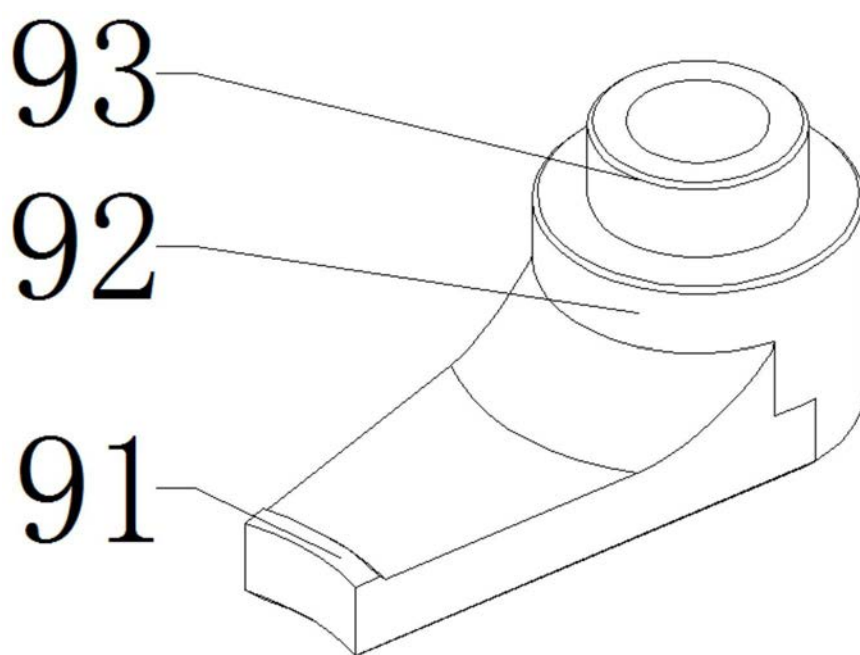


图4

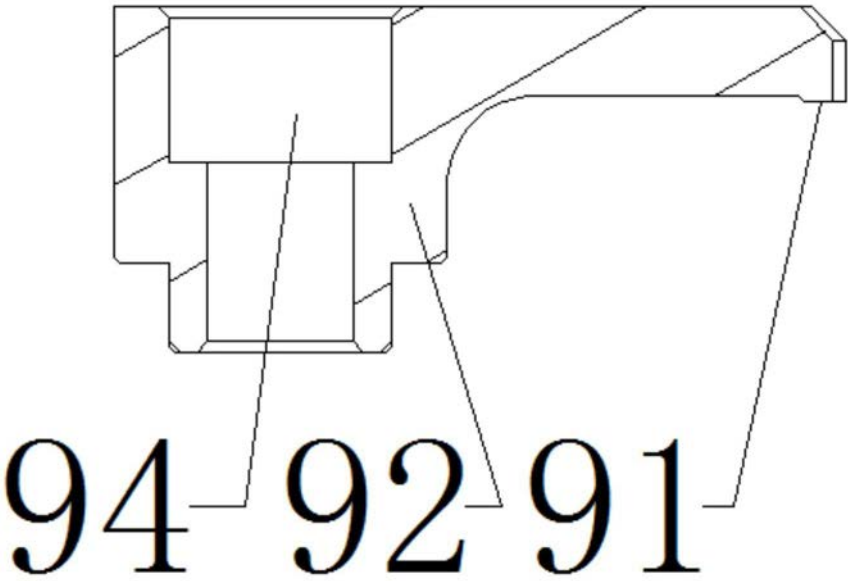


图5

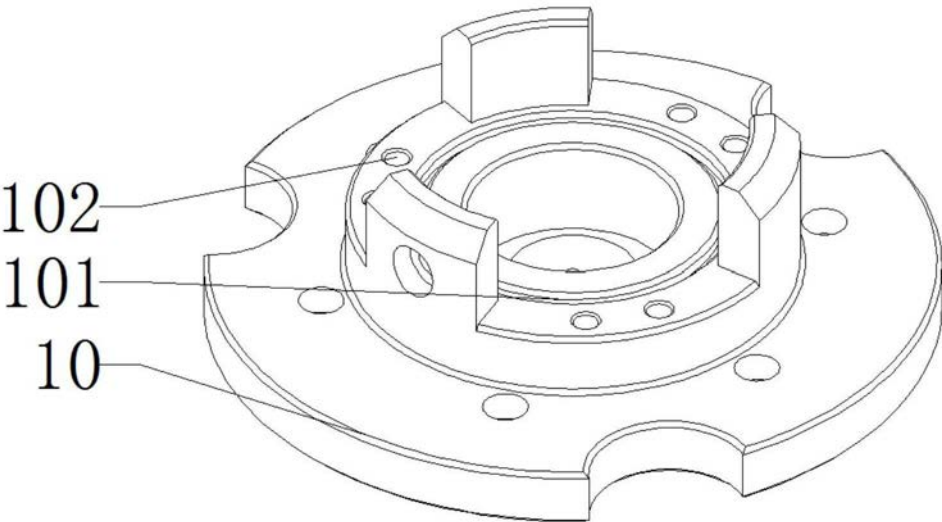


图6

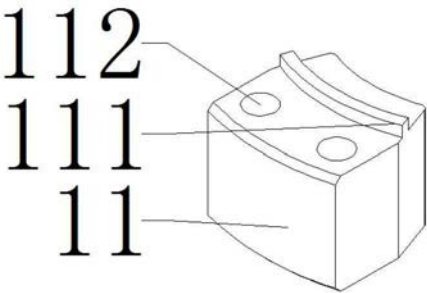


图7

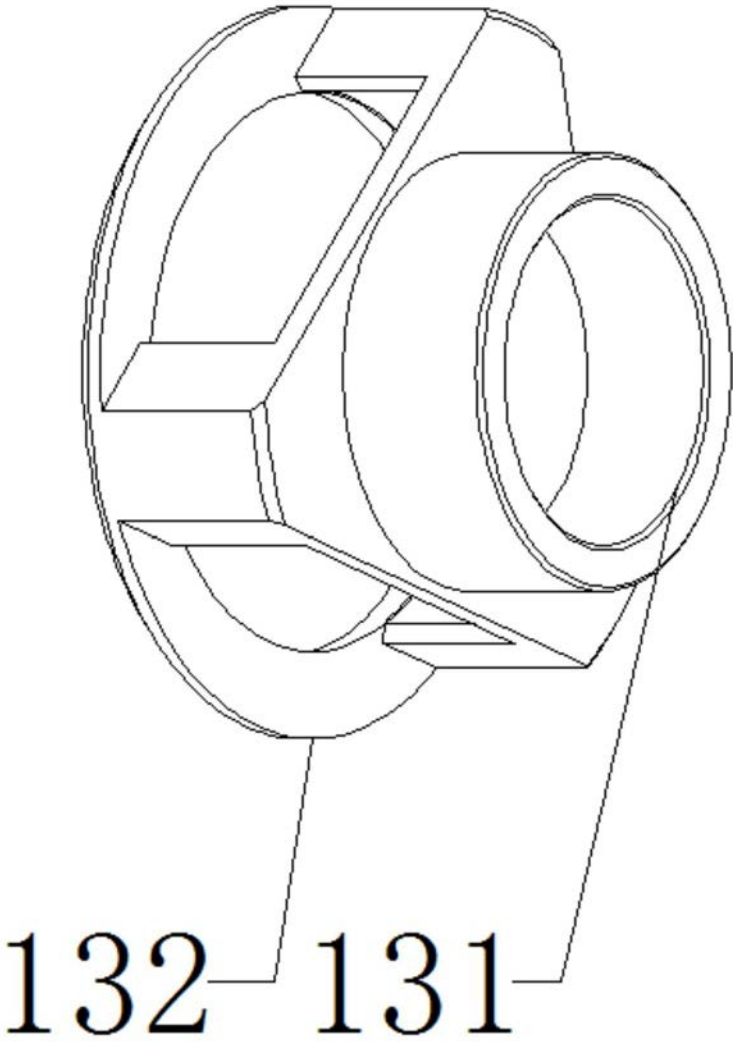


图8

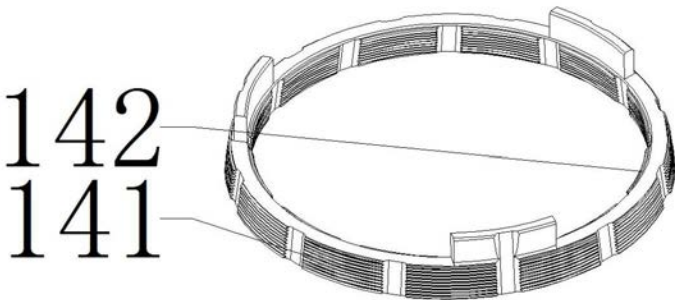


图9