



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218836107 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 11

(21) 申请号 202222913275.7

(22) 申请日 2022.11.02

(73) 专利权人 江苏海默森智能科技有限公司
地址 224600 江苏省盐城市亭湖区环保科技城绍林村五组凤翔路202号1-5幢
(28)

(72) 发明人 王卫 龚文明 邹海丰

(74) 专利代理机构 苏州佳捷天诚知识产权代理有限公司
事务所(普通合伙) 32516
专利代理师 陈婧烨

(51) Int. Cl.
B23B 19/02 (2006.01)
B23Q 37/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

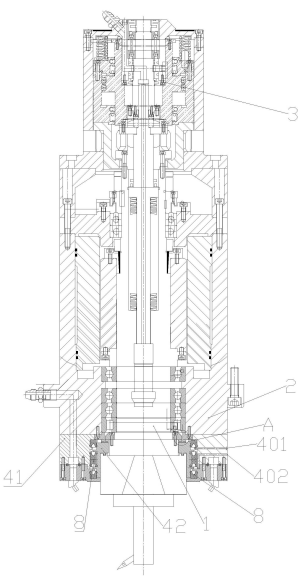
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴

(57) 摘要

本实用新型公开一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴,包括主轴、安装主轴的安装套以及用于驱动主轴在安装套内进行旋转的动力源,所述安装套设置有开口端,所述主轴一端伸出安装套的开口端。所述开口端端面设置有油缸,所述油缸包括缸体以及设置在缸体内的活塞体,所述活塞体呈环状设置,所述活塞体沿主轴轴线方向伸缩,所述开口端设置有固定齿盘,所述主轴上固定设置有旋转齿盘,所述固定齿盘和旋转齿盘之间设置有间隙,所述固定齿盘设置有槽口朝向开口端外侧的一号齿槽,所述旋转齿盘设置有槽口朝向开口端外侧的二号齿槽,所述活塞体的外端面周向设置有与一号齿槽和二号齿槽对应的三号齿槽。优点:主轴能够安装车刀或铣刀。



1. 一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴,包括主轴(1)、安装主轴(1)的安装套(2)以及用于驱动主轴(1)在安装套(2)内进行旋转的动力源(3),所述安装套(2)设置有开口端,所述主轴(1)一端伸出安装套(2)的开口端,其特征在于:所述开口端端面设置有油缸,所述油缸包括缸体(41)以及设置在缸体(41)内的活塞体(42),所述活塞体(42)呈环状设置在主轴(1)外侧,所述活塞体(42)沿主轴(1)轴线方向伸缩,所述开口端设置有固定齿盘(5),所述主轴(1)上固定设置有旋转齿盘(6),所述固定齿盘(5)和旋转齿盘(6)之间设置有间隙(100),所述固定齿盘(5)设置有槽口朝向开口端外侧的一号齿槽(51),所述旋转齿盘(6)设置有槽口朝向开口端外侧的二号齿槽(61),所述活塞体(42)的外端面周向设置有与一号齿槽(51)和二号齿槽(61)对应的三号齿槽(420)。

2. 根据权利要求1所述的端面定位锁紧车铣两用切削主轴,其特征在于:所述一号齿槽(51)和二号齿槽(61)端面水平,当所述活塞体(42)与固定齿盘(5)和旋转齿盘(6)压紧定位时,所述一号齿槽(51)完全与三号齿槽(420)啮合,所述二号齿槽(61)完全与三号齿槽(420)啮合。

3. 根据权利要求1所述的端面定位锁紧车铣两用切削主轴,其特征在于:所述安装套(2)内设置有若干滚珠轴承(7),若干所述滚珠轴承(7)位于安装套(2)靠近开口端一侧,所述主轴(1)套设在滚珠轴承(7)内,所述固定齿盘(5)与安装套(2)螺纹固定连接,且所述固定齿盘(5)上设置有上凸部(52),所述上凸部(52)与最靠近开口端一侧的滚珠轴承(7)外圈的端面相抵。

4. 根据权利要求1所述的端面定位锁紧车铣两用切削主轴,其特征在于:所述旋转齿盘(6)的两端面与固定齿盘(5)的两端面均处于同一水平面,所述旋转齿盘(6)的上端与最靠近开口端一侧的滚珠轴承(7)内圈的端面相抵,所述一号齿槽(51)的长度与二号齿槽(61)的长度相等。

5. 根据权利要求1所述的端面定位锁紧车铣两用切削主轴,其特征在于:所述主轴(1)外侧设置有设置台阶部,所述台阶部包括与主轴(1)轴线平行的侧壁以及与主轴(1)轴线垂直的底壁,所述底壁上设置有凹槽(11),所述活塞体(42)上设置有与凹槽(11)适配的凸起部(421),当所述活塞体(42)不与固定齿盘(5)和旋转齿盘(6)压紧定位时,所述凸起部(421)置于凹槽(11)内。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的端面定位锁紧车铣两用切削主轴,其特征在于:所述缸体(41)内设置有若干Y型密封圈(8)。

一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴

技术领域

[0001] 本实用新型涉及切削主轴领域,具体为一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴。

背景技术

[0002] 机床切削主轴内藏有电主轴单元或机械主轴单元,所述两种主轴单元的功能可满足旋转切削之用。随着复合机床的广泛应用,传统主轴单元因其单一的刀具旋转切削已不能满足多功能切削的要求,当使用刀具固定而零件旋转的切削方式时,如车削、磨削等,电主轴单元和机械主轴单元是无法实行装夹车刀及磨削具的,其主要原因是主轴单元容易转动,从而使切削刀具无法实现精确固定,导致待加工件进行铣加工后需要重新设置车加工件进行车加工。

[0003] 鉴于此,有必要提供一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供的一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴,有效的解决了现有电主轴或机械主轴只能单一安装铣刀进行车加工的问题。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴,包括主轴、安装主轴的安装套以及用于驱动主轴在安装套内进行旋转的动力源,所述安装套设置有开口端,所述主轴一端伸出安装套的开口端。所述开口端端面设置有油缸,所述油缸包括缸体以及设置在缸体内的活塞体,所述活塞体呈环状设置,所述活塞体沿主轴轴线方向伸缩,所述开口端设置有固定齿盘,所述主轴上固定设置有旋转齿盘,所述固定齿盘和旋转齿盘之间设置有间隙,所述固定齿盘设置有槽口朝向开口端外侧的一号齿槽,所述旋转齿盘设置有槽口朝向开口端外侧的三号齿槽,所述活塞体的外端面周向设置有与一号齿槽和二号齿槽对应的三号齿槽。

[0007] 进一步的是:所述一号齿槽和二号齿槽端面水平,当所述活塞体与固定齿盘和旋转齿盘压紧定位时,所述一号齿槽完全与三号齿槽啮合,所述二号齿槽完全与三号齿槽啮合。

[0008] 进一步的是:所述安装套内设置有若干滚珠轴承,若干所述滚珠轴承位于安装套靠近开口端一侧,所述主轴套设在滚珠轴承内,所述固定齿盘与安装套螺纹固定连接,且所述固定齿盘上设置有上凸部,所述上凸部与最靠近开口端一侧的滚珠轴承的端面相抵。

[0009] 进一步的是:所述旋转齿盘的两端面与固定齿盘的两端面均处于同一水平面,所述旋转齿盘的上端与最靠近开口端一侧的滚珠轴承内圈的端面相抵,所述一号齿槽的长度与二号齿槽的长度相等。

[0010] 进一步的是:所述主轴外侧设置有设置台阶部,所述台阶部包括与主轴轴线平行的侧壁以及与主轴轴线垂直的底壁,所述底壁上设置有凹槽,所述活塞体上设置有与凹槽适配的凸起部,当所述活塞体不与固定齿盘和旋转齿盘压紧定位时,所述凸起部置于凹槽

内。

[0011] 进一步的是:所述缸体内设置有若干Y型密封圈。

[0012] 实用新型的有益效果:通过在主轴上设置旋转齿盘、安装套上设置固定齿盘并在安装套的开口端设置油缸,利用油缸工作,使得一号齿槽和二号齿槽均与活塞体的三号齿槽啮合,使得油缸达到对旋转齿盘和固定齿盘的压紧,从而当主轴安装车刀对待加工件进行车加工时,使得主轴以及车刀能够克服因为待加工件旋转产生的扭矩力带来的旋转的趋势,使得主轴和车刀能够稳定的固定,车刀的位置能够被精确定位。从而使得传统的铣加工主轴既能够安装车刀又能够安装铣刀对待加工件进行加工,提高工作的效率,节约车加工的成本,保证产品的加工精度。

附图说明

[0013] 图1为本申请的实施例所提供的端面定位锁紧车铣两用切削主轴的内部示意图。

[0014] 图2为图1中A区域的放大示意图。

[0015] 图3为本申请的实施例所提的端面定位锁紧车铣两用切削主轴的使用状态示意图。

[0016] 图4为图3中B区域的放大示意图。

[0017] 图中标记为:1、主轴;2、安装套;3、动力源;41、缸体;42、活塞体;5、固定齿盘;6、旋转齿盘;100、间隙;51、一号齿槽;61、二号齿槽;420、三号齿槽;7、滚珠轴承;52、上凸部;11、凹槽;421、凸起部;8、Y型密封圈;9、待加工件;200、车刀;401、油口A;402、油口B。

具体实施方式

[0018] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0019] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0020] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0021] 如图1、图2、图3和图4所示,本申请的实施例所提供的一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴,其结构包括主轴1、安装主轴1的安装套2以及用于驱动主轴1在安装套2内进行旋转的动力源3,所述安装套2设置有开口端,所述主轴1一端伸出安装套2的开口端。所述开口端端面设置有油缸,所述油缸包括缸体41以及设置在缸体41内的活塞体42,所述活塞体42呈环状设置在主轴1外侧,所述活塞体42沿主轴1轴线方向伸缩,所述开口端设置有固定齿盘5,所述主轴1上固定设置有旋转齿盘6,所述固定齿盘5和旋转齿盘6之间设置有间隙100,

所述固定齿盘5设置有槽口朝向开口端外侧的一号齿槽51,所述旋转齿盘6设置有槽口朝向开口端外侧的二号齿槽61,所述活塞体42的外端面周向设置有与一号齿槽51和二号齿槽61对应的三号齿槽420。

[0022] 需说明的是,主轴1上安装刀具对待加工件9进行加工。车加工是刀具固定、待加工件9旋转,铣加工是刀具旋转、待加工件9固定。待加工件9安装在外部转台上。外部转台安装在车体上使得外部转台可移动。缸体41上设置有油口A401以及油口B402,通过向油口A401注入高压油时活塞体42向固定齿盘5一侧运动。缸体41以及活塞体42均为环状。

[0023] 实际使用时,当待加工件9完成铣加工后,动力源3停止驱动主轴1转动,旋转齿盘6与主轴1同步停止运动。此时一号齿槽51和二号齿槽61平行。随后油缸工作,使得活塞体42沿缸体41向旋转齿盘6和固定齿盘5一侧运动,最终使得一号齿槽51和二号齿槽61均与三号齿槽420啮合。随后主轴1上的铣刀更换为车刀200,并将车刀200刀头调整至待加工件9的切削点。随后外部转台以预定的转速带动待加工件9旋转,车体一预定的速度带动外部转台向车刀200一侧移动,使得车刀200完成对待加工件9的车加工,车加工过程中一号齿槽51和二号齿槽61始终与三号齿槽420啮合。当需要由车加工转换为铣加工时,活塞体42向远离旋转齿盘6一侧运动,使得一号齿槽51和二号齿槽61均与三号齿槽420脱离接触,并将主轴1上的刀具转换为铣刀。

[0024] 上述设计中,通过在主轴1上设置旋转齿盘6、安装套2上设置固定齿盘5并在安装套2的开口端设置油缸,利用油缸工作,使得一号齿槽51和二号齿槽61均与活塞体42的三号齿槽420啮合,使得油缸达到对旋转齿盘6和固定齿盘5的压紧,从而当主轴1安装车刀200对待加工件9进行车加工时,使得主轴1以及车刀200能够克服因为待加工件9旋转产生的扭矩力带来的旋转的趋势,使得主轴1和车刀200能够稳定的固定,车刀200的位置能够被精确定位。从而使得传统的铣加工主轴1既能够安装车刀200又能够安装铣刀对待加工件9进行加工,提高工作的效率,节约车加工的成本,保证产品的加工精度。

[0025] 具体地:如图2所示,所述一号齿槽51和二号齿槽61端面水平,当所述活塞体42与固定齿盘5和旋转齿盘6压紧定位时,所述一号齿槽51完全与三号齿槽420啮合,所述二号齿槽61完全与三号齿槽420啮合。

[0026] 实际使用时,当活塞体42对旋转齿盘6和固定齿盘5定位压紧时,一号齿槽51完全与三号齿槽420啮合,二号齿槽61完全与三号齿槽420啮合。

[0027] 上述设计中,当一号齿槽51和三号齿槽420完全啮合、二号齿槽61和三号齿槽420完全啮合时,活塞体42与旋转齿盘6与固定齿盘5定位压紧。随后进行车加工,因为车加工过程中车刀200固定、待加工件9旋转的加工方式,使得车刀200在对待加工件9切削时主轴1会受到扭矩力,一号齿槽51和三号齿槽420完全啮合、二号齿槽61与三号齿槽420完全啮合能够增大一号齿槽51和二号齿槽61的受力面积,进而延长旋转齿盘6和固定齿盘5的使用寿命以及提高对主轴1精确定位压紧的保证。

[0028] 具体地:如图1、图2、图3和图4所示,所述安装套2内设置有若干滚珠轴承7,若干所述滚珠轴承7位于安装套2靠近开口端一侧,所述主轴1套设在滚珠轴承7内,所述固定齿盘5与安装套2螺纹固定连接,且所述固定齿盘5上设置有上凸部52,所述上凸部52与最靠近开口端一侧的滚珠轴承7的端面相抵。

[0029] 实际使用时,主轴1在滚珠轴承7内转动,固定齿盘5固定不动且上凸部52与最靠近

开口端的滚珠轴承7的端面相抵,使得上凸部52对滚珠轴承7进行压紧。

[0030] 上述设计中,通过设置上凸部52能够使得主轴1在进行旋转时最外侧的滚珠轴承7稳定,保证主轴1转动的稳定。

[0031] 具体地:如图1、图2、图3和图4所示,所述旋转齿盘6的两端面与固定齿盘5的两端面均处于同一水平面,所述旋转齿盘6的上端与最靠近开口端一侧的滚珠轴承7内圈的端面相抵,所述一号齿槽51的长度与二号齿槽61的长度相等。

[0032] 实际使用时,旋转齿盘6的上端面与最靠近开口端的滚珠轴承7端面相抵,当活塞杆与旋转齿盘6与固定齿盘5压紧时,一号齿槽51和二号齿槽61同一水平面与活塞体42的三号齿槽420啮合。

[0033] 上述设计中,旋转齿盘6和固定齿盘5的高度相等能够使得旋转齿盘6和固定齿盘5的安装更加紧凑,并使得旋转齿盘6和固定齿盘5在活塞体42压紧是更加的稳定和紧固。

[0034] 具体地:如图1、图2、图3和图4所示,所述主轴1外侧设置有设置台阶部,所述台阶部包括与主轴1轴线平行的侧壁以及与主轴1轴线垂直的底壁,所述底壁上设置有凹槽11,所述活塞体42上设置有与凹槽11适配的凸起部421,当所述活塞体42不与固定齿盘5和旋转齿盘6压紧定位时,所述凸起部421置于凹槽11内。

[0035] 实际使用时,当待加工件9进行铣加工时,主轴1旋转。此时活塞体42与旋转齿盘6和固定齿盘5均不接触,凸起部421置于凹槽11内。待加工件9进行车加工时,活塞体42与旋转齿盘6和固定齿盘5压紧,在活塞体42由不与旋转齿盘6和固定齿盘5接触变为与旋转齿盘6和固定齿盘5压紧的过程中,凸起部421脱离凹槽11向旋转齿盘6一侧运动。

[0036] 上述设计中,凹槽11与凸起部421的设计,能够使得待加工件9进行铣加工时,活塞体42通过凸起部421与凹槽11的配合,保证活塞体42的稳定。

[0037] 具体地:所述缸体41内设置有若干Y型密封圈8。

[0038] 上述设计中,通过Y型密封圈8的设计能够对活塞体42进行支撑和导向,使得活塞杆能够匀速直线运动。

[0039] 下面为本申请的两个具体实施例:

[0040] 实施例一:如图1、图2、图3和图4所示,一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴,包括主轴1、安装主轴1的安装套2以及用于驱动主轴1在安装套2内进行旋转的动力源3,所述安装套2设置有开口端,所述主轴1一端伸出安装套2的开口端,其特征在于:所述开口端端面设置有油缸,所述油缸包括缸体41以及设置在缸体41内的活塞体42,所述活塞体42呈环状设置在主轴1外侧,所述活塞体42沿主轴1轴线方向伸缩,所述开口端设置有固定齿盘5,所述主轴1上固定设置有旋转齿盘6,所述固定齿盘5和旋转齿盘6之间设置有间隙100,所述固定齿盘5设置有槽口朝向开口端外侧的一号齿槽51,所述旋转齿盘6设置有槽口朝向开口端外侧的二号齿槽61,所述活塞体42的外端面周向设置有与一号齿槽51和二号齿槽61对应的三号齿槽420。所述一号齿槽51和二号齿槽61端面水平,当所述活塞体42与固定齿盘5和旋转齿盘6压紧定位时,所述一号齿槽51完全与三号齿槽420啮合,所述二号齿槽61完全与三号齿槽420啮合。所述安装套2内设置有若干滚珠轴承7,若干所述滚珠轴承7位于安装套2靠近开口端一侧,所述主轴1套设在滚珠轴承7内,所述固定齿盘5与安装套2螺纹固定连接,且所述固定齿盘5上设置有上凸部52,所述上凸部52与最靠近开口端一侧的滚珠轴承7的端面相抵。所述旋转齿盘6的两端面与固定齿盘5的两端面均处于同一水平面,所述旋转齿盘6的

上端与最靠近开口端一侧的滚珠轴承7内圈的端面相抵,所述一号齿槽51的长度与二号齿槽61的长度相等。所述主轴1外侧设置有设置台阶部,所述台阶部包括与主轴1轴线平行的侧壁以及与主轴1轴线垂直的底壁,所述底壁上设置有凹槽11,所述活塞体42上设置有与凹槽11适配的凸起部421,当所述活塞体42不与固定齿盘5和旋转齿盘6压紧定位时,所述凸起部421置于凹槽11内。所述缸体41内设置有若干Y型密封圈8。

[0041] 主轴1进行铣加工,具体工作原理为:主轴1上安装铣刀,活塞体42与旋转齿盘6和固定齿盘5均不接触,凸起部421置于凹槽11内。动力源3驱动主轴1旋转,主轴1带动旋转齿盘6同步旋转,且旋转齿盘6的上端面与滚珠轴承7的内圈相抵并同步运动。此时待加工件9固定,主轴1带动铣刀对待加工件9进行铣加工。

[0042] 上述设计中,主轴1能够照常进行旋转,使得待加工件9能够精确的完成铣加工。

[0043] 实施例二:如图1、图2、图3和图4所示,一种端面定位锁紧车铣两用切削主轴,包括主轴1、安装主轴1的安装套2以及用于驱动主轴1在安装套2内进行旋转的动力源3,所述安装套2设置有开口端,所述主轴1一端伸出安装套2的开口端,其特征在于:所述开口端端面设置有油缸,所述油缸包括缸体41以及设置在缸体41内的活塞体42,所述活塞体42呈环状设置在主轴1外侧,所述活塞体42沿主轴1轴线方向伸缩,所述开口端设置有固定齿盘5,所述主轴1上固定设置有旋转齿盘6,所述固定齿盘5和旋转齿盘6之间设置有间隙100,所述固定齿盘5设置有槽口朝向开口端外侧的一号齿槽51,所述旋转齿盘6设置有槽口朝向开口端外侧的二号齿槽61,所述活塞体42的外端面周向设置有与一号齿槽51和二号齿槽61对应的三号齿槽420。所述一号齿槽51和二号齿槽61端面水平,当所述活塞体42与固定齿盘5和旋转齿盘6压紧定位时,所述一号齿槽51完全与三号齿槽420啮合,所述二号齿槽61完全与三号齿槽420啮合。所述安装套2内设置有若干滚珠轴承7,若干所述滚珠轴承7位于安装套2靠近开口端一侧,所述主轴1套设在滚珠轴承7内,所述固定齿盘5与安装套2螺纹固定连接,且所述固定齿盘5上设置有上凸部52,所述上凸部52与最靠近开口端一侧的滚珠轴承7的端面相抵。所述旋转齿盘6的两端面与固定齿盘5的两端面均处于同一水平面,所述旋转齿盘6的上端与最靠近开口端一侧的滚珠轴承7内圈的端面相抵,所述一号齿槽51的长度与二号齿槽61的长度相等。所述主轴1外侧设置有设置台阶部,所述台阶部包括与主轴1轴线平行的侧壁以及与主轴1轴线垂直的底壁,所述底壁上设置有凹槽11,所述活塞体42上设置有与凹槽11适配的凸起部421,当所述活塞体42不与固定齿盘5和旋转齿盘6压紧定位时,所述凸起部421置于凹槽11内。所述缸体41内设置有若干Y型密封圈8。

[0044] 实际使用时,当待加工件9完成铣加工后,动力源3停止驱动主轴1转动,旋转齿盘6与主轴1同步停止运动。此时一号齿槽51和二号齿槽61平行。随后油缸工作,使得活塞体42凸起部421脱离凹槽11沿缸体41向旋转齿盘6和固定齿盘5一侧运动,最终使得一号齿槽51和二号齿槽61均与三号齿槽420啮合。随后主轴1上的铣刀更换为车刀200,并将车刀200刀头调整至待加工件9的切削点。随后外部转台以预定的转速带动待加工件9旋转,车体一预定的速度带动外部转台向车刀200一侧移动,使得车刀200完成对待加工件9的车加工,车加工过程中一号齿槽51和二号齿槽61始终与三号齿槽420啮合。

[0045] 上述设计中,通过在主轴1上设置旋转齿盘6、安装套2上设置固定齿盘5并在安装套2的开口端设置油缸,利用油缸工作,使得一号齿槽51和二号齿槽61均与活塞体42的三号齿槽420啮合,使得油缸达到对旋转齿盘6和固定齿盘5的压紧,从而当主轴1安装车刀200对

待加工件9进行车加工时,使得主轴1以及车刀200能够克服因为待加工件9旋转产生的扭矩力带来的旋转的趋势,使得主轴1和车刀200能够稳定的固定,车刀200的位置能够被精确定位。

[0046] 进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

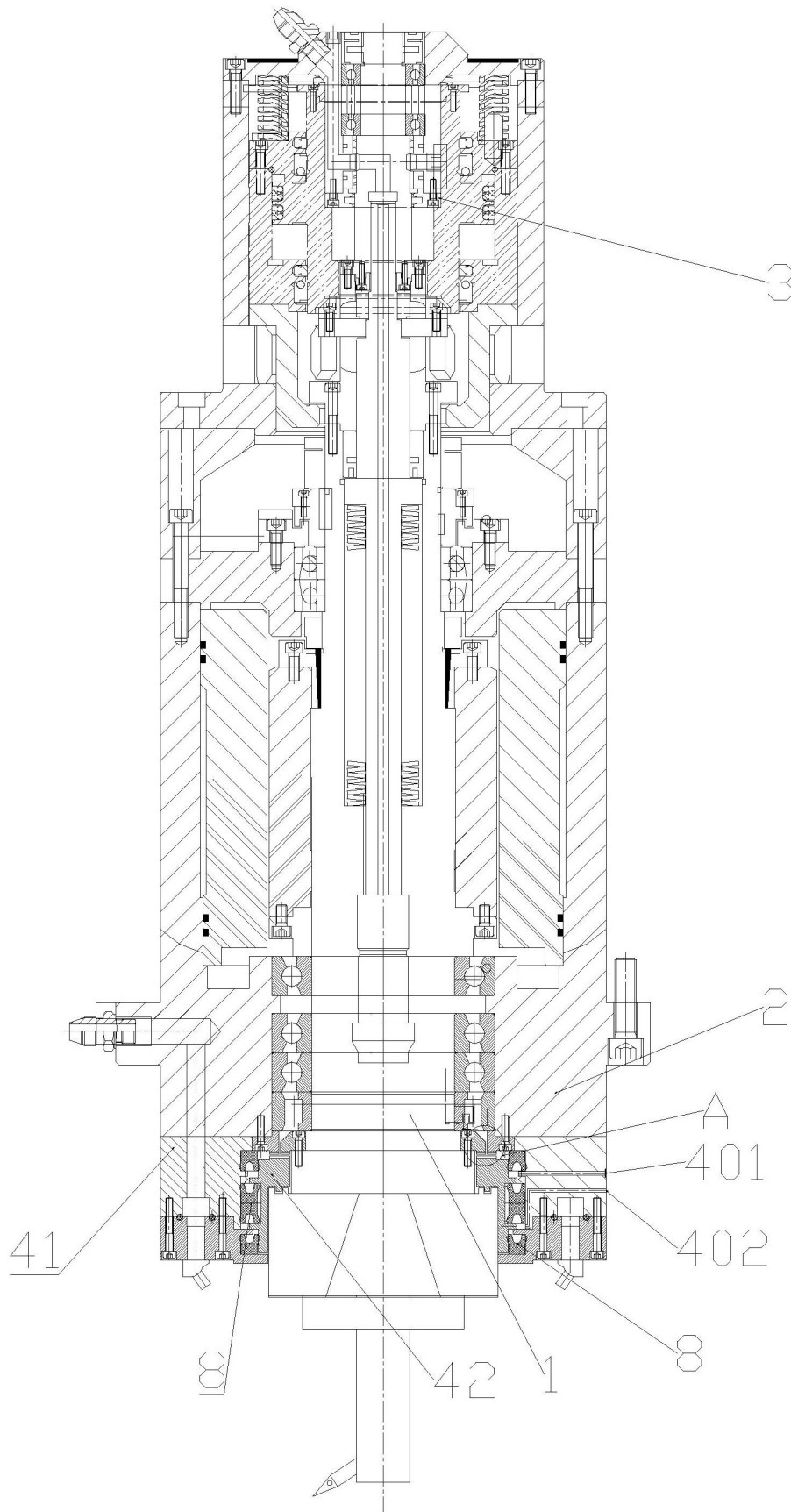


图1

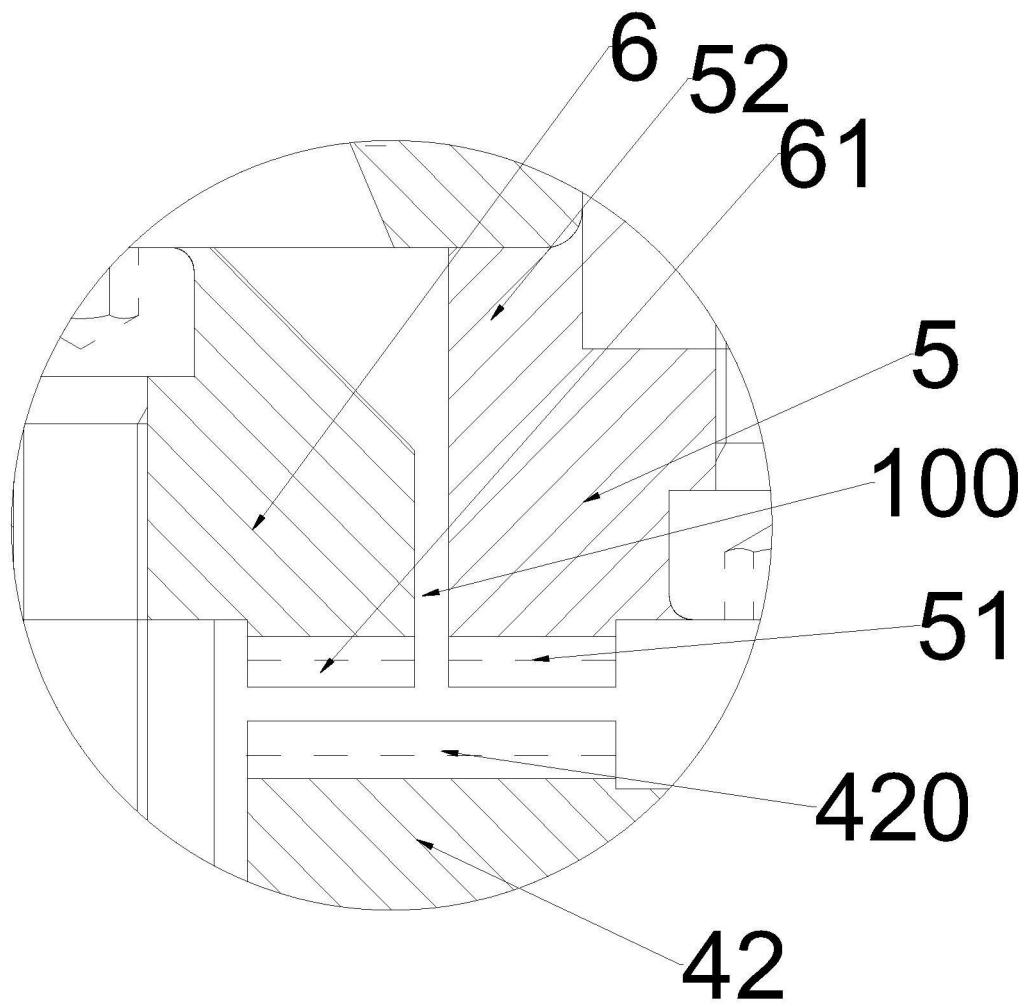


图2

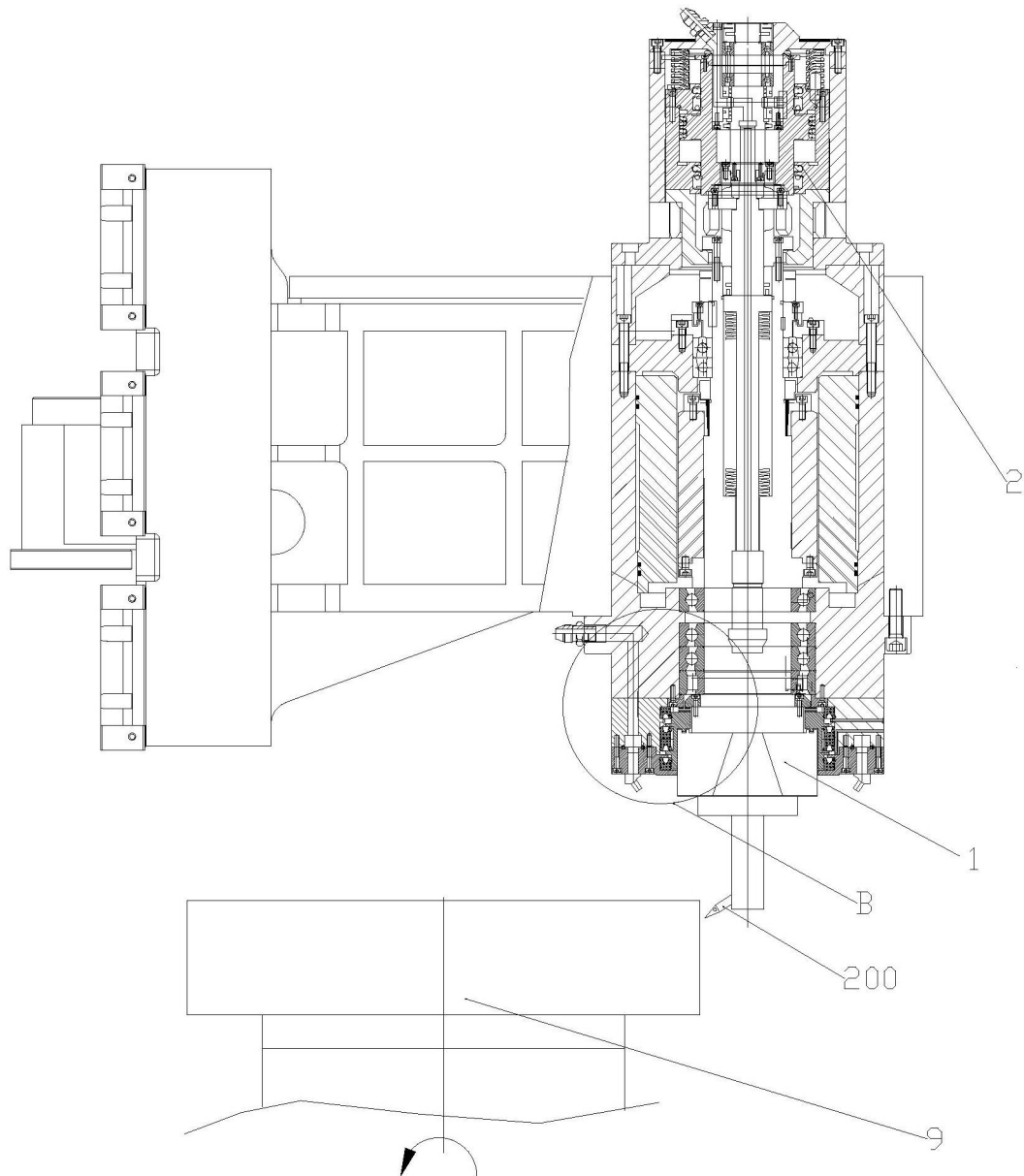


图3

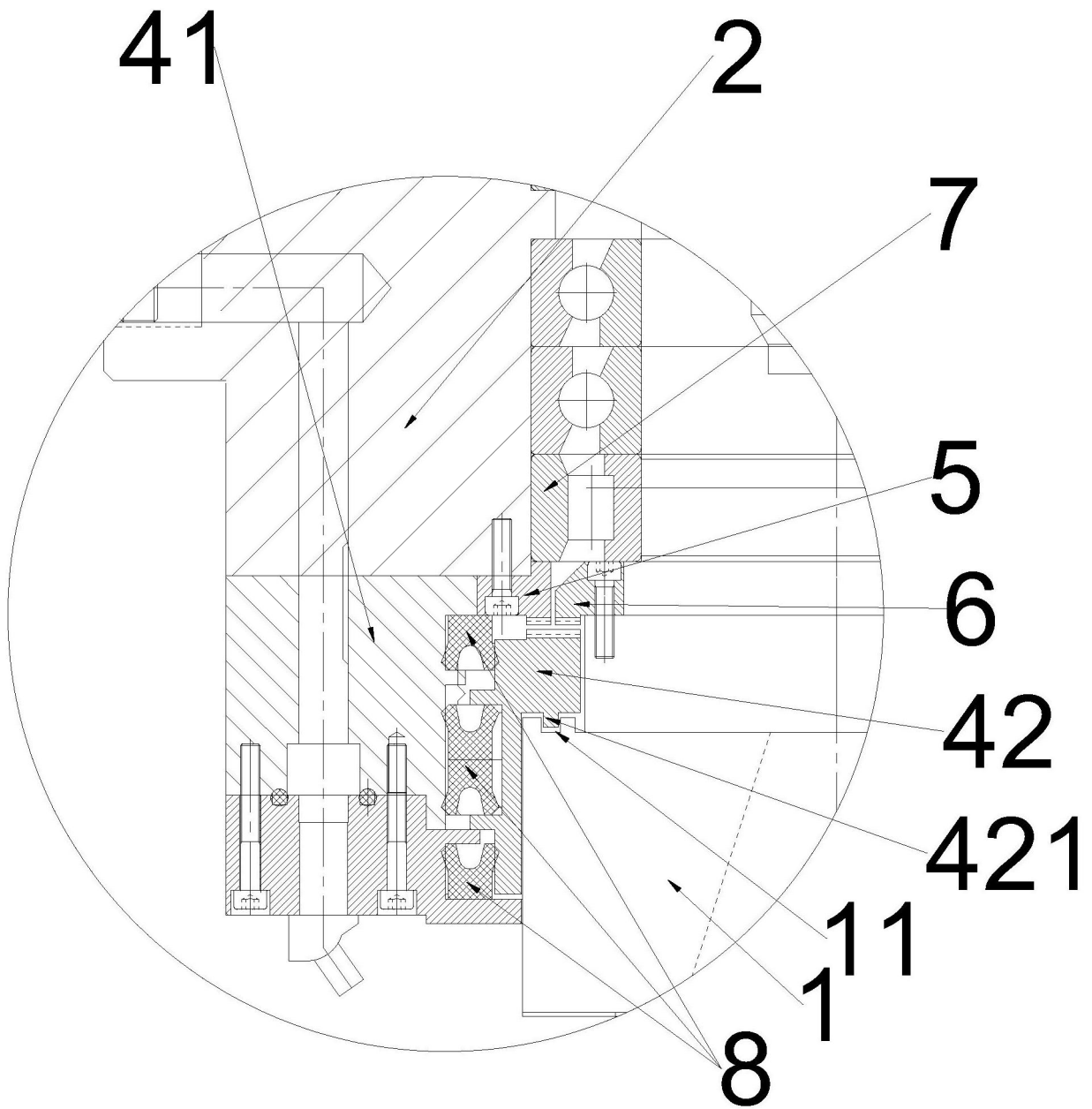


图4