



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212444773 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202021572114.0

(22) 申请日 2020.07.31

(73) 专利权人 津上精密机床(浙江)有限公司
地址 314200 浙江省嘉兴市平湖经济技术
开发区平成路2001号

(72) 发明人 唐东雷

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 戚小琴

(51) Int. Cl.

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/12 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

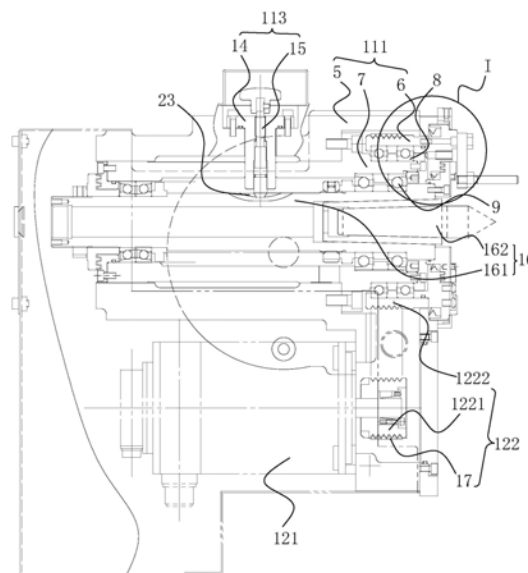
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种磨床的主轴机构

(57) 摘要

本申请涉及一种磨床的主轴机构,其包括主轴箱,所述主轴箱底部设置有旋转组件,所述旋转组件包括固定连接于机床机体且和主轴箱绕竖直轴向呈转动连接的固定底座、连接于主轴箱和固定底座之间用于固定或松开主轴箱的锁紧组件。本申请具有能够实现对工件进行不同要求的磨削的效果。



1. 一种磨床的主轴机构,包括主轴箱(1),其特征在于:所述主轴箱(1)底部设置有旋转组件(2),所述旋转组件(2)包括固定连接于机床机体且和主轴箱(1)绕竖直轴向呈转动连接的固定底座(21)、连接于主轴箱(1)和固定底座(21)之间用于固定或松开主轴箱(1)的锁紧组件(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种磨床的主轴机构,其特征在于:所述固定底座(21)设置有呈竖直的中心轴(3),所述主轴箱(1)底部开设有用于嵌设转动中心轴(3)的中心转孔(31)。

3. 根据权利要求2所述的一种磨床的主轴机构,其特征在于:所述锁紧组件(22)包括嵌设于固定底座(21)内且穿设于主轴箱(1)的锁紧螺栓(221)、螺纹连接于锁紧螺栓(221)且将主轴箱(1)抵紧于固定底座(21)上端面的锁紧螺母(222),所述主轴箱(1)开设有以中心轴(3)为中心呈弧形的限位槽(4),所述锁紧螺栓(221)穿设于限位槽(4)并与锁紧螺母(222)螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的一种磨床的主轴机构,其特征在于:所述主轴箱(1)包括用于夹持工件的夹持组件(11)、带动夹持组件(11)回转的驱动组件(12)、用于承载夹持组件(11)和驱动组件(12)的旋转座(13),所述夹持组件(11)包括转动连接于旋转座(13)且由驱动组件(12)驱动回转的安装座(111)、置于安装座(111)内的工件夹持件、连接于安装座(111)用于将安装座(111)和工件夹持件呈周向固定的联动组件(113)。

5. 根据权利要求4所述的一种磨床的主轴机构,其特征在于:所述联动组件(113)包括连接于安装座(111)的联动座(14)、螺纹连接于联动座(14)且可抵紧于夹持件侧壁的联动件(15)。

6. 根据权利要求4所述的一种磨床的主轴机构,其特征在于:所述驱动组件(12)包括连接于旋转座(13)的驱动电机(121)、连接于驱动电机(121)输出轴和安装座(111)之间的同步传动组件(122),所述同步传动组件(122)包括同轴固定连接于驱动电机(121)输出轴的主动带轮(1221)、同轴连接于安装座(111)外壁的被动带轮(1222)、啮合于主动带轮(1221)和被动带轮(1222)的同步带(17)。

7. 根据权利要求4所述的一种磨床的主轴机构,其特征在于:所述安装座(111)包括转动连接于旋转座(13)的外套体(5)、固定连接于外套体(5)的驱动体(6)、同轴连接于驱动体(6)且用于安装夹持件的内套体(7),所述驱动组件(12)带动驱动体(6)转动,所述驱动体(6)和内套体(7)之间设置有第一转动轴承(8),所述内套体(7)和夹持件之间设置有第二转动轴承(9)。

8. 根据权利要求4所述的一种磨床的主轴机构,其特征在于:所述安装座(111)端面固定连接于安装盘(10),所述工件夹持件包括置于安装座(111)内受联动组件(113)作用的顶尖(16)、连接于安装盘(10)背离安装座(111)一侧端面的稳定装夹件。

一种磨床的主轴机构

技术领域

[0001] 本申请涉及磨床的领域,尤其是涉及一种磨床的主轴机构。

背景技术

[0002] 磨床是利用磨具对工件表面进行磨削加工的机床,一般的机床包括用于装夹工件的主轴和安装磨具的磨具安装机构,通过磨具对主轴上装夹的工件进行不同功能的磨削。

[0003] 轴类工件在加工磨削时,会根据实际需求实现端面的磨削、内圆磨削、外圆磨削等加工要求,但普通的机床因为磨具和主轴基本只能实现在两垂直的方向上移动,此时,如果需要在轴类工件的内圆或外圆加工呈锥面,则无法进行适配加工。

实用新型内容

[0004] 为了能够对工件加工呈锥面,本申请提供一种磨床的主轴机构。

[0005] 本申请提供的一种磨床的主轴机构采用如下的技术方案:

[0006] 一种磨床的主轴机构,包括主轴箱,所述主轴箱底部设置有旋转组件,所述旋转组件包括固定连接于机床机体且和主轴箱绕竖直轴向呈转动连接的固定底座、连接于主轴箱和固定底座之间用于固定或松开主轴箱的锁紧组件。

[0007] 通过采用上述技术方案,根据实际加工需求,通过转动固定底座上的主轴箱,能够改变主轴箱内装夹的工件和磨具之间的相对角度,能够使磨具在对工件磨削时磨削出锥面结构,提升整个设备所适用的加工范围,并且在调整到相应的位置后,依靠锁紧组件对主轴箱的位置进行固定起到稳定的加工。

[0008] 优选的,所述固定底座设置有呈竖直的中心轴,所述主轴箱底部开设有用于嵌设转动中心轴的中心转孔。

[0009] 通过采用上述技术方案,利用中心轴和中心转孔之间的嵌设转动关系,能够使主轴箱在固定底座上方绕中心轴的轴向转动,从而便于调节工件和磨具之间相对的角度。

[0010] 优选的,所述锁紧组件包括嵌设于固定底座内且穿设于主轴箱的锁紧螺栓、螺纹连接于锁紧螺栓且将主轴箱抵紧于固定底座上端面的锁紧螺母,所述主轴箱开设有以中心轴为中心呈弧形的限位槽,所述锁紧螺栓穿设于限位槽并与锁紧螺母螺纹连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,当需要转动主轴箱时,将主轴箱在固定底座上绕中心轴的轴向转动,使锁紧螺栓在弧形的限位槽内移动,当移动至指定的位置后,利用锁紧螺母对主轴箱施加抵紧于固定底座的锁紧螺母,起到良好的限位固定效果。

[0012] 优选的,所述主轴箱包括用于夹持工件的夹持组件、带动夹持组件回转的驱动组件、用于承载夹持组件和驱动组件的旋转座,所述夹持组件包括转动连接于旋转座且由驱动组件驱动回转的安装座、置于安装座内的工件夹持件、连接于安装座用于将安装座和夹持件呈周向固定的联动组件。

[0013] 通过采用上述技术方案,将工件依靠工件夹持件进行夹持,利用联动组件能够使安装座和夹持件同步转动,由驱动组件带动安装座和夹持件做回转动作,从而实现对工件

的驱动,完成良好的加工。

[0014] 优选的,所述联动组件包括连接于安装座的联动座、螺纹连接于联动座且可抵紧于夹持件侧壁的联动件。

[0015] 通过采用上述技术方案,为了使夹持件在对工件起到夹持效果后能够随着安装座同步转动,可以依靠转动联动件来抵紧于夹持件的侧壁,在加工过程中可以保持工件的稳定,提升加工的质量,也能在实际加工需要由夹持件对工件起到支撑作用。

[0016] 优选的,所述驱动组件包括连接于旋转座的驱动电机、连接于驱动电机输出轴和安装座之间的同步传动组件,所述同步传动组件包括同轴固定连接于驱动电机输出轴的主动带轮、同轴连接于安装座外壁的被动带轮、啮合于主动带轮和被动带轮的同步带。

[0017] 通过采用上述技术方案,在加工过程中,由驱动组件内的驱动电机通过同步传动组件对安装座实现同步驱动旋转,从而使安装座内的夹持件能够同步转动,也就使工件可以稳定回转。

[0018] 优选的,所述安装座包括转动连接于旋转座的外套体、固定连接于外套体的驱动体、同轴连接于驱动体且用于安装夹持件的内套体,所述驱动组件带动驱动体转动,所述驱动体和内套体之间设置有第一转动轴承,所述内套体和夹持件之间设置有第二转动轴承。

[0019] 通过采用上述技术方案,使驱动体和内套体之间以及内套体和夹持件之间均能够实现相对的转动,而当需要使外套体和夹持件联动时,则通过联动组件将外套体和夹持件实现相对固定来进行同步转动,而当实际加工过程中,夹持件无需同步转动时,则松开联动组件,能够使夹持件在内套体内实现自由转动。

[0020] 优选的,所述安装座端面固定连接有安装盘,所述夹持件包括置于安装座内受联动组件作用的顶尖、连接于安装盘背离安装座一侧端面的稳定装夹件。

[0021] 通过采用上述技术方案,依靠顶尖能够使工件的轴向保持和安装座呈同轴,提升后续加工的精度,同时,利用稳定装夹件能够对工件起到稳定的装夹稳定效果。

[0022] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0023] 1.通过可在固定底座上转动的主轴箱,能够调节主轴箱内工件和磨具之间的相对角度关系,从而能够对工件进行锥面磨削;

[0024] 2.利用可同步转动的安装座和夹持件,能够使工件在加工过程中进行稳定地回转,提升加工的精度。

附图说明

[0025] 图1是本申请实施例磨床的主轴机构的侧视图。

[0026] 图2是图1中的A向视图。

[0027] 图3是图2中水平截面的部分剖视图。

[0028] 图4是图3的I部放大图。

[0029] 附图标记说明:1、主轴箱;11、夹持组件;111、安装座;5、外套体;6、驱动体;7、内套体;113、联动组件;14、联动座;15、联动件;12、驱动组件;121、驱动电机;122、同步传动组件;1221、主动带轮;1222、被动带轮;17、同步带;13、旋转座;2、旋转组件;21、固定底座;22、锁紧组件;221、锁紧螺栓;222、锁紧螺母;3、中心轴;31、中心转孔;4、限位槽;8、第一转动轴承;9、第二转动轴承;10、安装盘;16、顶尖;161、顶尖安装段;162、顶尖支持段;18、密封环;

19、弧度表;20、指示线;23、抵紧槽;24、第一密封圈;25、第二密封圈;26、盖板。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种磨床的主轴机构。参照图1,包括用于装夹工件的主轴箱1,主轴箱1的底部设置有用于调整工件和磨刀之间相对角度的旋转组件2,通过旋转组件2能够转动主轴箱1,从而使磨刀能够将工件加工成锥面。

[0032] 参照图2所示,旋转组件2包括固定连接于机床机体上表面的固定底座21,固定底座21可由机床机体上的丝杠螺母驱动沿着机床的其中一个轴向移动,主轴箱1可在固定底座21上绕着其中一竖直轴向转动,主轴箱1包括转动连接于固定底座21上表面的旋转座13,在旋转座13上设置有用于夹持工件的夹持组件11以及带动夹持组件11和工件同步回轮的驱动组件12,为了对旋转座13做指定的角度转动,在固定底座21上端面中心嵌设有一个呈竖直的中心轴3,中心轴3分成上下直径不同的两部分,则中心轴3的竖直截面呈T形,中心轴3直径较大的一部分伸出于固定底座21的上端面,旋转座13的底面开设有用于嵌设中心轴3上段部分的中心转孔31,依靠中心轴3和中心转孔31的转动配合能够通过旋转座13带动整个夹持组件11和驱动组件12绕着中心轴3的竖直轴向做一定角度的转动,为了确定调整的角度,结合图1所示,在旋转座13的侧壁沿其周向设置有弧度表19,同步的,在固定底座21上设置有指示于弧度表19的指示线20。

[0033] 当旋转座13转动一定的角度后,为了确定旋转座13的位置,在旋转座13和固定底座21之间设置有用于固定或松开旋转座13的锁紧组件22,锁紧组件22包括嵌设于固定底座21内的两个呈竖直的锁紧螺栓221,锁紧螺栓221倒置嵌设于固定底座21上端面内,两个锁紧螺栓221以中心轴3呈中心对称,两根锁紧螺栓221均穿设于旋转座13,旋转座13开设有与锁紧螺栓221一一对应的限位槽4,限位槽4以中心轴3中心为圆心呈弧形,在锁紧螺栓221伸出于旋转座13的部分螺纹连接有一个锁紧螺母222,锁紧螺母222的端面抵触于旋转座13的上端面,则当调整好旋转座13的位置后,拧紧锁紧螺母222,能够将旋转座13抵紧在固定底座21的上端面。

[0034] 参照图2和图3所示,夹持组件11包括转动连接于旋转座13且可由驱动组件12驱动旋转的安装座111,安装座111的转动轴向与主轴箱1在机床机体上的移动方向呈平行,安装座111包括转动连接于旋转座13且中心轴向呈水平的外套体5,外套体5内同轴设置有内套体7,内套体7和外套体5之间设置有由驱动组件12驱动的驱动体6,驱动体6通过螺栓固定连接于外套体5和内套体7,使外套体5、内套体7和驱动体6能够同步转动,也为了驱动体6和内套体7之间可相对转动,在驱动体6内嵌设有两个第一转动轴承8,第一转动轴承8的内圈抵触于内套体7的外壁。在内套体7内设置有用于装夹工件的工件夹持件。

[0035] 工件夹持件包括同轴穿设于内套体7内的顶尖16,顶尖16的中心轴向呈水平,在内套体7内壁靠近前后两端的位置均嵌设安装有两个第二转动轴承9,第二转动轴承9能够使顶尖16在内套体7内实现转动,同时顶尖16的端部伸出于外套体5的前端面,顶尖16包括置于内套体7内的顶尖安装段161以及可拆卸连接于顶尖安装段161端部的顶尖支持段162,顶尖安装段161和顶尖支持段162保持同轴,可拆卸的方式可采取顶尖安装段161和顶尖支持段162呈螺纹连接的关系,利用伸出于外套体5端面的顶尖支持段162配合副轴能够对待加

工的工件端部进行支撑。

[0036] 而为了能够在加工过程中使夹持件保持和内套体7的同步转动,在外套体5和内套体7上设置有能够将顶尖16安装段和内套体7保持周向固定的联动组件113,联动组件113包括穿设于外套体5和内套体7外壁且沿外套体5径向设置的联动座14,联动座14通过螺栓固定连接于外套体5,联动座14的中心穿设且螺纹连接有一根联动件15,联动件15的上端伸出于外套体5的外壁,联动件15靠近上段的部分螺纹连接于联动座14内壁,联动件15靠近下端的部分转动且滑动连接于联动座14的内壁,联动件15靠近下端的部分外壁与联动座14的内壁之间呈密封设置。在顶尖安装段161的外壁开设有呈曲面的抵紧槽23,并在抵紧槽23的最低点处设置有用以嵌设联动件15底端的嵌设槽,从而依靠转动联动件15,能够将顶尖16和外套体5、内套体7实现周向固定,则外套体5和内套体7在转动时,能够带动顶尖16同步转动。

[0037] 参照图3和图4所示,为了提升工件的装夹稳定性,在驱动体6的前端面通过螺栓固定安装有一个安装盘10,安装盘10的中心开设有用于穿设顶尖16的通孔,在安装盘10外壁和驱动体6之间嵌设有第一密封圈24,在安装盘10的内圈嵌设有第二密封圈25,并在安装盘10的端面嵌设有覆盖并抵紧第二密封圈25且呈环状的盖板26,盖板26通过螺栓和内套体7端面相连接。在安装盘10的端面可安装稳定装夹件,稳定装夹件可选用三爪卡盘或快速夹头,在安装时,利用螺栓将三爪卡盘和快速夹头将工件进行夹持,提升了装夹的稳定性。

[0038] 参照图3所示,驱动组件12包括固定连接于旋转座13的驱动电机121,在驱动电机121的输出轴和驱动体6之间设置有同步传动组件122,同步传动组件122包括同轴固定连接于驱动电机121输出轴的主动带轮1221、同轴连接于驱动体6外壁的被动带轮1222、啮合于主动带轮1221和被动带轮1222的同步带17,从而在驱动电机121的驱动作用下,能够通过同步带17的传动来带动驱动体6绕其自身轴向转动。

[0039] 本实施例的工作原理是:将工件的端部由顶尖支持段162进行抵触支撑,可配合副轴对工件的两端进行支撑,也可在安装盘10上安装三爪卡盘或快速夹头对工件的中间段进行夹持,并转动联动件15,将联动件15底部抵紧于顶尖安装段161的外壁,使外套体5和顶尖16实现周向固定,根据实际磨削要求,转动或不转动旋转座13,拧紧锁紧螺母222,将旋转座13固定于固定底座21上端面,并启动驱动电机121,通过同步带17带动驱动体6转动,同步使外套体5、内套体7和顶尖16能够实现同步转动,从而也带动工件在加工过程中转动。

[0040] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

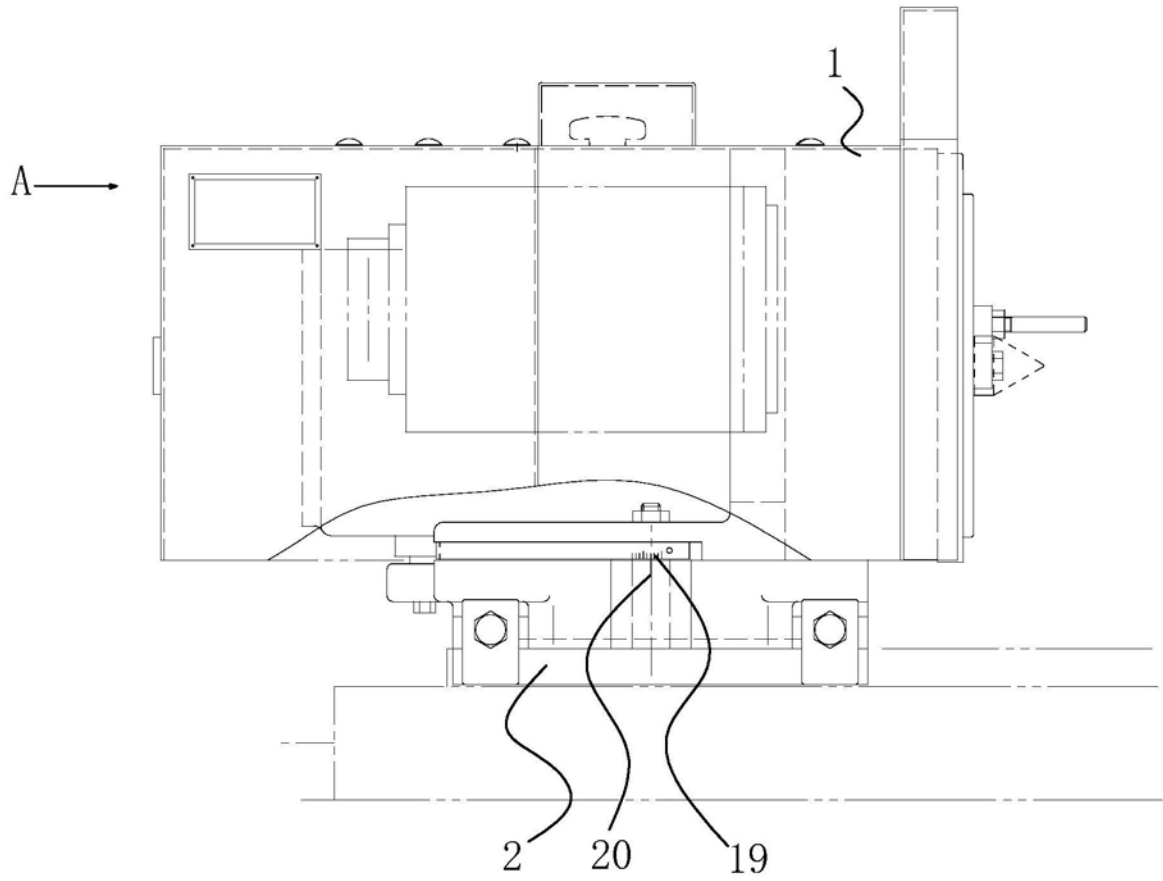
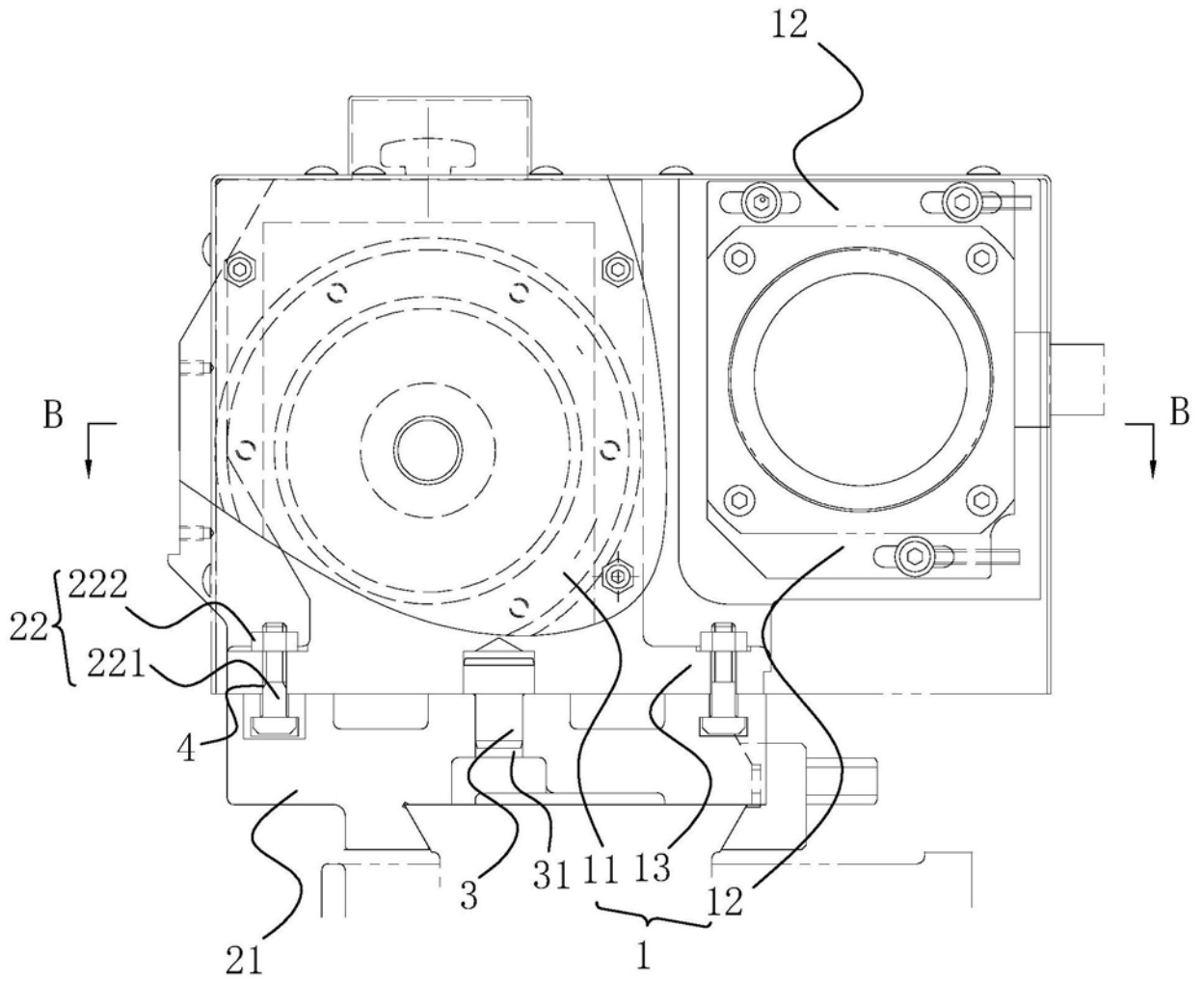


图1



A

图2

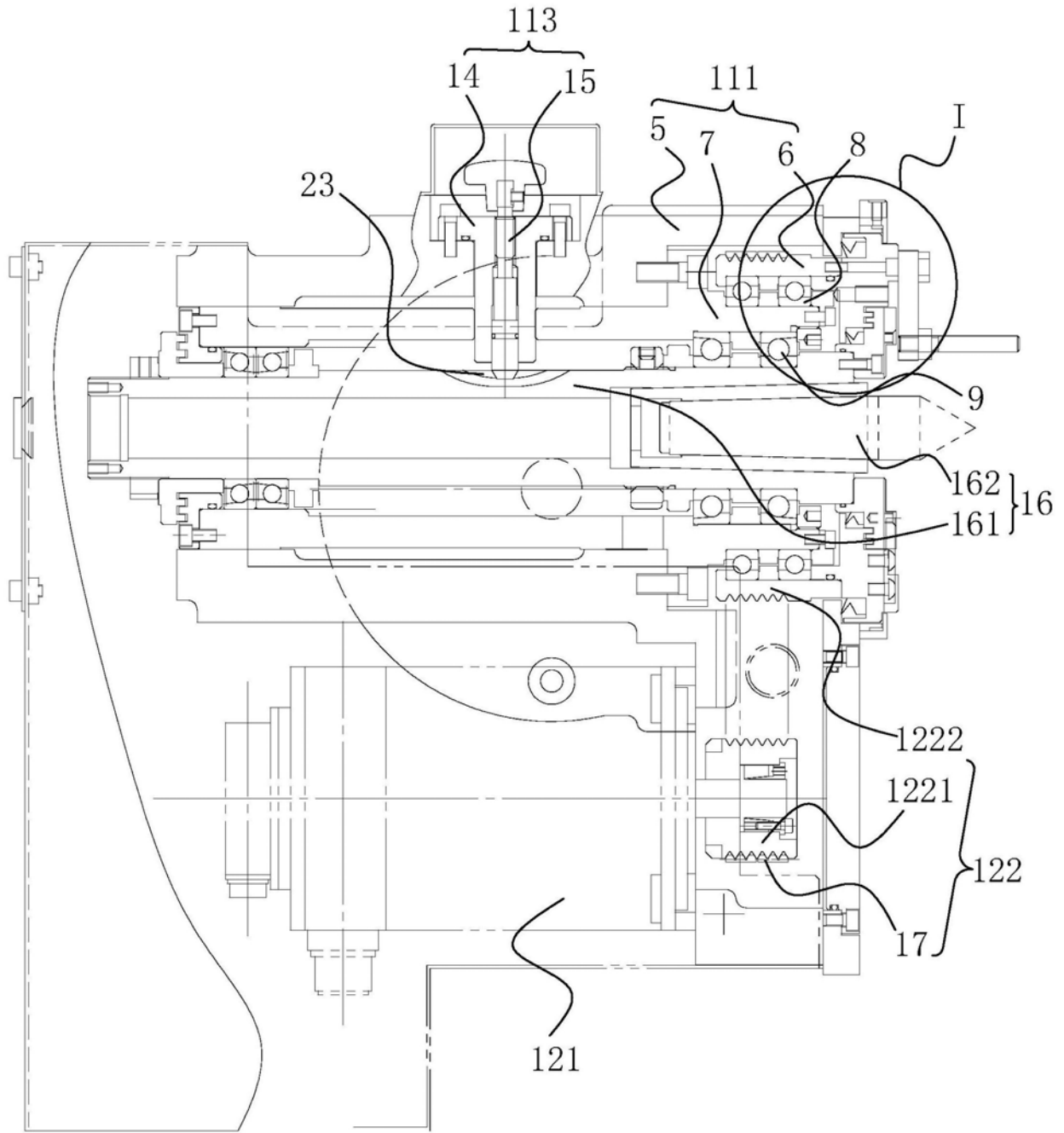
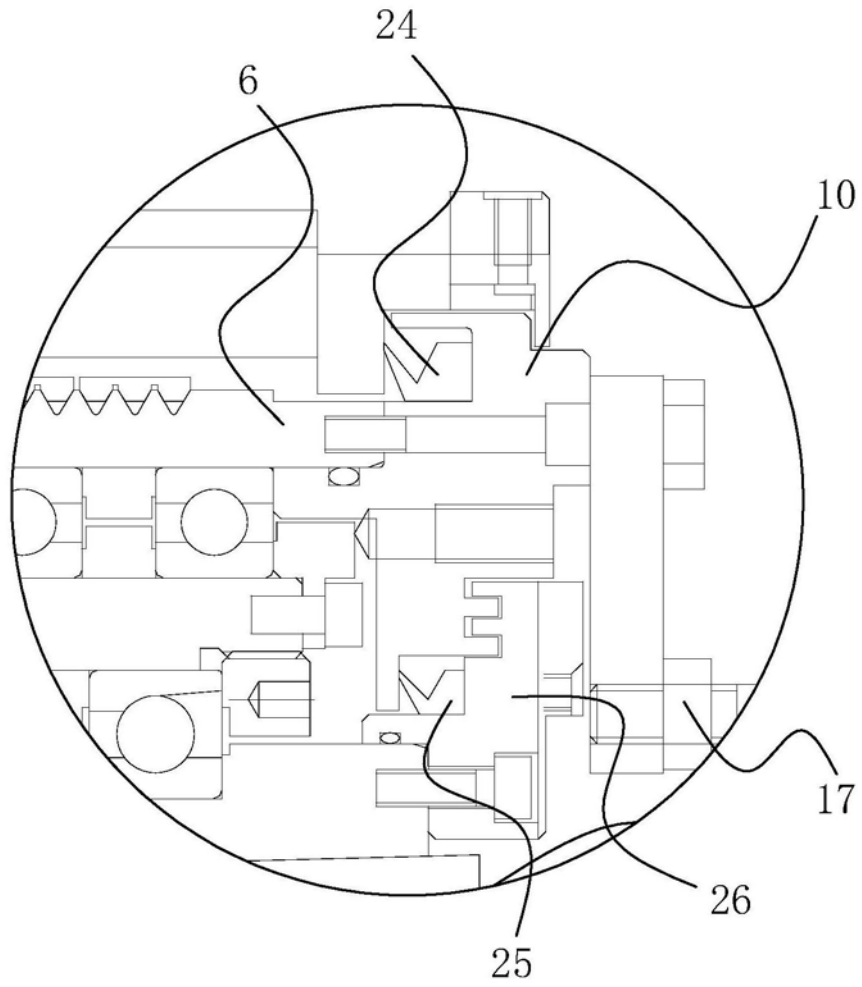


图3



I

图4