



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111958058 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 20

(21) 申请号 202010754229.X

(22) 申请日 2020.07.29

(71) 申请人 湖南中大创远数控装备有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙经济技术开发区星沙工业高科技园盼盼路8号

(72) 发明人 李建军 杨超 李欢 周庆华
张春晖

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 赵琴娜

(51) Int.Cl.

B23F 1/02 (2006.01)

B23F 23/06 (2006.01)

B23F 23/12 (2006.01)

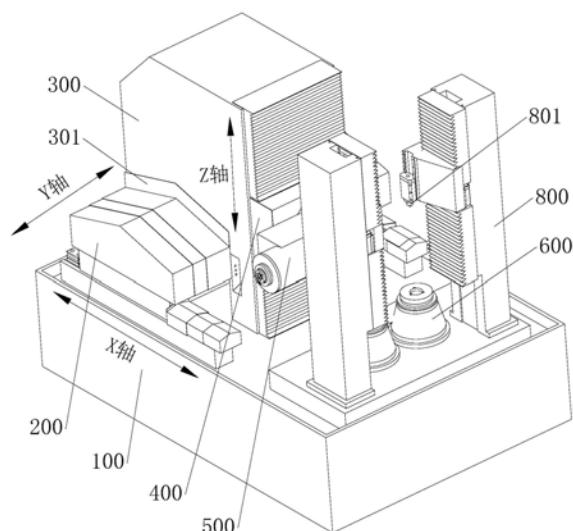
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种多工位数控磨齿机

(57) 摘要

本发明公开了一种多工位数控磨齿机,包括床身、滑台以及至少两个工件主轴C轴,滑台沿水平轴向X轴移动设置于床身上,滑台上沿水平轴向Y轴移动设置有第一立柱,第一立柱的一侧向下延伸至滑台的底端并沿竖直轴向Z轴移动设置有回转箱体,回转箱体内设置有平行于X轴方向的回转轴A轴,回转轴A轴上设置有砂轮箱体,砂轮箱体内设置有垂直于回转轴A轴的砂轮主轴B轴,砂轮主轴B轴上安装有砂轮,工件主轴C轴沿平行于Y轴的方向依次设置于床身上且竖直设置,工件主轴C轴上安装工件。本发明的多工位数控磨齿机,不仅回转轴A轴承载的重量小,进而回转轴A轴所需刚性和强度更低,而且磨齿机整机稳定性好,传动误差小,此外,整机成本更低。



1. 一种多工位数控磨齿机,其特征在于,包括:

床身;

滑台,沿水平轴向X轴移动设置于所述床身上,所述滑台上沿水平轴向Y轴移动设置有第一立柱,所述第一立柱于自身移动方向的一侧向下延伸至所述滑台的底端并沿竖直轴向Z轴移动设置有回转轴箱体,所述回转轴箱体内设置有平行于X轴方向的回转轴A轴,所述回转轴A轴的端部设置有砂轮箱体,所述砂轮箱体内设置有垂直于所述回转轴A轴的砂轮主轴B轴,所述砂轮主轴B轴的端部安装有砂轮;

至少两个工件主轴C轴,沿平行于Y轴的方向依次设置于所述床身上,且位于所述第一立柱对应所述砂轮的一侧,所述工件主轴C轴竖直设置,所述工件主轴C轴的上端用于安装工件。

2. 根据权利要求1所述的多工位数控磨齿机,其特征在于,所述多工位数控磨齿机还包括砂轮修整器,所述砂轮修整器用于对所述砂轮进行修整。

3. 根据权利要求2所述的多工位数控磨齿机,其特征在于,所述砂轮修整器设置于所述床身上并位于所述砂轮箱体的下方或者设置于所述第一立柱上并位于所述砂轮箱体的上方。

4. 根据权利要求3所述的多工位数控磨齿机,其特征在于,所述床身上或者所述第一立柱上竖直并转动设置有摆动轴,所述砂轮修整器设置于所述摆动轴上。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的多工位数控磨齿机,其特征在于,所述床身上对应每个所述工件主轴C轴均设置有第二立柱,所述第二立柱上可升降地设置有顶持部,所述顶持部位于对应的所述工件主轴C轴的上方。

6. 根据权利要求1至4中任意一项所述的多工位数控磨齿机,其特征在于,所述床身上设置有X轴导轨,所述滑台滑动设置于所述X轴导轨上,所述滑台上设置有Y轴导轨,所述第一立柱滑动设置于所述Y轴导轨上,所述第一立柱上设置有Z轴导轨,所述回转轴箱体滑动设置于所述Z轴导轨上。

7. 根据权利要求6所述的多工位数控磨齿机,其特征在于,所述多工位数控磨齿机还包括:

第一驱动机构,设置于所述床身上并传动连接所述滑台,以用于控制所述滑台沿所述X轴导轨滑动;

第二驱动机构,设置于所述滑台上并传动连接所述第一立柱,以用于控制所述第一立柱沿所述Y轴导轨滑动;

第三驱动机构,设置于所述第一立柱上并传动连接所述回转轴箱体,以用于控制所述回转轴箱体沿所述Z轴导轨滑动。

8. 根据权利要求7所述的多工位数控磨齿机,其特征在于,所述第一驱动机构、所述第二驱动机构以及所述第三驱动机构为电机丝杆机构或者直线电机或者气缸或者油缸。

9. 根据权利要求1至4中任意一项所述的多工位数控磨齿机,其特征在于,所述床身内于所述工件主轴C轴的下方设置有内置式电机,所述内置式电机的输出轴与所述工件主轴C轴连接。

10. 根据权利要求1至4中任意一项所述的多工位数控磨齿机,其特征在于,所述回转轴箱体内设置有内置式电机,所述内置式电机的输出轴与所述回转轴A轴连接。

一种多工位数控磨齿机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种齿轮加工机床,特别涉及一种多工位数控磨齿机。

背景技术

[0002] 数控磨齿机用于高速、精确地磨削圆柱直、斜齿轮,其目的是修整齿轮热处理后的变形,提高齿面精度以及光洁度,达到传动平稳、降低噪音以及提高精度的要求。

[0003] 现有的数控磨齿机床,如图1和图2所示,设置有机身1,机身1上沿水平轴向X轴移动设置有支撑立柱2,支撑立柱2上沿竖直轴向Z轴移动设置有A轴箱体3,A轴箱体3上转动设置有平行于X轴方向的A轴,A轴上固定设置有回转平台4,回转平台4上沿水平轴向Y轴移动设置有B轴箱体5,B轴箱体5内转动设置有平行于Y轴方向的B轴,B轴的一端设置有用于加工工件的砂轮。机身1上竖直并转动设置有转动立柱6,转动立柱6位于支撑立柱2对应砂轮的一侧,转动立柱6上竖直并转动设置有C轴7,C轴7的上端用于安装工件。

[0004] 上述结构的数控磨齿机床虽然能实现齿轮的加工,但是存在以下弊端:首先,回转平台4、B轴箱体5、B轴以及砂轮均承载在A轴上,导致A轴承载重量大,不仅使得驱动A轴转动所需的动力更多,而且A轴所需刚性和强度更大,同时,A轴承载重量大会导致稳定性差,进而传动误差更大。其次,A轴箱体3、A轴、回转平台4、B轴箱体5、B轴以及砂轮均位于支撑立柱2的同一侧,使得支撑立柱2对应的这一侧承载重量很大,而其它位置重量较小,进而导致磨齿机床整机稳定性差,传动误差大。此外,需要设置驱动机构控制转动立柱6转动,转动立柱6再带动C轴7移动,加工效率较低,加工精度较低,成本较高。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种多工位数控磨齿机,不仅回转轴A轴承载的重量小,进而回转轴A轴所需刚性和强度更低,而且磨齿机整机稳定性好,传动误差小,此外,整机加工效率高,加工精度高,成本更低。

[0006] 根据本发明实施例的多工位数控磨齿机,包括:

[0007] 床身;

[0008] 滑台,沿水平轴向X轴移动设置于所述床身上,所述滑台上沿水平轴向Y轴移动设置有第一立柱,所述第一立柱于自身移动方向的一侧向下延伸至所述滑台的底端并沿竖直轴向Z轴移动设置有回转轴箱体,所述回转轴箱体内设置有平行于X轴方向的回转轴A轴,所述回转轴A轴的端部设置有砂轮箱体,所述砂轮箱体内设置有垂直于所述回转轴A轴的砂轮主轴B轴,所述砂轮主轴B轴的端部安装有砂轮;

[0009] 至少两个工件主轴C轴,沿平行于Y轴的方向依次设置于所述床身上,且位于所述第一立柱对应所述砂轮的一侧,所述工件主轴C轴竖直设置,所述工件主轴C轴的上端用于安装工件。

[0010] 根据本发明实施例的多工位数控磨齿机,至少具有如下技术效果:本发明实施例的多工位数控磨齿机,首先,相比于现有的数控磨齿机床,结构更加简单,零件更少,进而使

得制造和装配难度更低,加工更加准确,加工精度更高,从而更加不容易出现故障,且出现故障后维修难度更低,由于零件更少,进而使得结构更加紧凑,占地面积更小。然后,相比于现有的数控磨齿机床,本发明实施例的多工位数控磨齿机将沿Y轴方向移动所需的相关部件转移到了滑台上,而不是设置在回转轴A轴上,进而使得回转轴A轴转动时所需驱动的重量更小,不仅使得驱动回转轴A轴转动所需的动力更少,而且回转轴A轴的刚性和强度要求更低,从而使得回转轴A轴所需尺寸更小,同时回转轴A轴承载重量小会导致稳定性好,进而传动误差小,同时砂轮旋转中心距离回转轴A轴更近,进而传动更加平稳。其次,本发明实施例减少了第一立柱靠近回转轴箱体的一侧的部件和重量,使第一立柱稳定性更好,进而使得磨齿机床整机稳定性更好,传动误差更小。此外,第一立柱靠近回转轴箱体的一侧向下延伸至滑台的底端,进而回转轴箱体可以移动至滑台的底端也就是靠近床身的位置,回转轴箱体移动的范围更大,加工齿轮时更加方便,且滑台位于第一立柱底端形成的安装空间内,不仅能够防止滑台直接暴露在外而积聚灰尘或者遭到损坏,而且能够降低第一立柱的重心,使整机结构更加紧凑,稳定性更好。最后,本发明实施例中,床身上设置有至少两个工件主轴C轴,砂轮加工其中一个工件主轴C轴上的齿轮时,可以在其它的工件主轴C轴上安装待加工齿轮,进而第一立柱沿水平轴向Y轴移动时即可带动砂轮依次靠近至少两个工件主轴C轴,进而砂轮可以依次并重复不断地对至少两个工件主轴C轴上的齿轮进行加工,操作简单,省时省力,加工效率高,工件主轴C轴直接设置在床身上,而不需要其它驱动机构控制移动,进而整机成本更低,且齿轮不需要移动,只需要转动,加工精度更高。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述多工位数控磨齿机还包括砂轮修整器,所述砂轮修整器用于对所述砂轮进行修整。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述砂轮修整器设置于所述床身上并位于所述砂轮箱体的下方或者设置于所述第一立柱上并位于所述砂轮箱体的上方。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述床身上或者所述第一立柱上竖直并转动设置有摆动轴,所述砂轮修整器设置于所述摆动轴上。

[0014] 根据本发明的一些实施例,所述床身上对应每个所述工件主轴C轴均设置有第二立柱,所述第二立柱上可升降地设置有顶持部,所述顶持部位于对应的所述工件主轴C轴的上方。

[0015] 根据本发明的一些实施例,所述床身上设置有X轴导轨,所述滑台滑动设置于所述X轴导轨上,所述滑台上设置有Y轴导轨,所述第一立柱滑动设置于所述Y轴导轨上,所述第一立柱上设置有Z轴导轨,所述回转轴箱体滑动设置于所述Z轴导轨上。

[0016] 根据本发明的一些实施例,所述多工位数控磨齿机还包括:

[0017] 第一驱动机构,设置于所述床身上并传动连接所述滑台,以用于控制所述滑台沿所述X轴导轨滑动;

[0018] 第二驱动机构,设置于所述滑台上并传动连接所述第一立柱,以用于控制所述第一立柱沿所述Y轴导轨滑动;

[0019] 第三驱动机构,设置于所述第一立柱上并传动连接所述回转轴箱体,以用于控制所述回转轴箱体沿所述Z轴导轨滑动。

[0020] 根据本发明的一些实施例,所述第一驱动机构、所述第二驱动机构以及所述第三驱动机构为电机丝杆机构或者直线电机或者气缸或者油缸。

[0021] 根据本发明的一些实施例,所述床身内于所述工件主轴C轴的下方设置有内置式电机,所述内置式电机的输出轴与所述工件主轴C轴连接。

[0022] 根据本发明的一些实施例,所述回转轴箱体内设置有内置式电机,所述内置式电机的输出轴与所述回转轴A轴连接。

[0023] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0024] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0025] 图1为现有磨齿机床的整体结构示意图;

[0026] 图2为现有磨齿机床的其中一个视角图;

[0027] 图3为本发明的整体结构示意图;

[0028] 图4为本发明的第一视角图;

[0029] 图5为本发明的第二视角图;

[0030] 图6为本发明的第三视角图;

[0031] 附图标记:

[0032] 机身1、支撑立柱2、A轴箱体3、回转平台4、B轴箱体5、转动立柱6、C轴7;床身100;滑台200;第一立柱300、安装腔301;回转轴箱体400;砂轮箱体500;工件主轴C轴600;砂轮修整器700;第二立柱800、顶持部801。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0034] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 下面参考图3至图6描述根据本发明实施例的多工位数控磨齿机。

[0037] 根据本发明实施例的多工位数控磨齿机,如图3至图6所示,包括床身100、滑台200

以及至少两个工件主轴C轴600,滑台200沿水平轴向X轴移动设置于床身100上,滑台200上沿水平轴向Y轴移动设置有第一立柱300,第一立柱300于自身移动方向的一侧向下延伸至滑台200的底端并沿竖直轴向Z轴移动设置有回转轴箱体400,回转轴箱体400内设置有平行于X轴方向的回转轴A轴,回转轴A轴的端部设置有砂轮箱体500,砂轮箱体500内设置有垂直于回转轴A轴的砂轮主轴B轴,砂轮主轴B轴的端部安装有砂轮,至少两个工件主轴C轴600,沿平行于Y轴的方向依次设置于床身100上,且位于第一立柱300对应砂轮的一侧,工件主轴C轴600竖直设置,工件主轴C轴600的上端用于安装工件。

[0038] 本实施例中,齿轮的加工取决于砂轮和工件的相对位置,而砂轮与工件的相对位置可以通过床身100与滑台200的相对位置、滑台200与第一立柱300的相对位置、第一立柱300与回转轴箱体400的相对位置以及回转轴A轴、砂轮主轴B轴、工件主轴C轴600转动的角度来确定,即需要加工齿轮时,移动滑台200、第一立柱300以及回转轴箱体400,并转动回转轴A轴、砂轮主轴B轴以及工件主轴C轴600,即可调整齿轮加工时的加工部位、进给量以及加工角度,从而加工出所需齿轮。本发明实施例的多工位数控磨齿机,首先,相比于现有的数控磨齿机床,结构更加简单,零件更少,进而使得制造和装配难度更低,加工更加准确,加工精度更高,从而更加不容易出现故障,且出现故障后维修难度更低,由于零件更少,进而使得结构更加紧凑,占地面积更小。然后,相比于现有的数控磨齿机床,本发明实施例的多工位数控磨齿机将沿Y轴方向移动所需的相关部件转移到了滑台200上,而不是设置在回转轴A轴上,进而使得回转轴A轴转动时所需驱动的重量更小,不仅使得驱动回转轴A轴转动所需的动力更少,而且回转轴A轴的刚性和强度要求更低,从而使得回转轴A轴所需尺寸更小,同时回转轴A轴承载重量小会导致稳定性好,进而传动误差小,同时砂轮旋转中心距离回转轴A轴更近,进而传动更加平稳。其次,本发明实施例减少了第一立柱300靠近回转轴箱体400的一侧的部件和重量,使第一立柱300稳定性更好,进而使得磨齿机床整机稳定性更好,传动误差更小。此外,第一立柱300靠近回转轴箱体400的一侧向下延伸至滑台200的底端,进而回转轴箱体400可以移动至滑台200的底端也就是靠近床身100的位置,回转轴箱体400移动的范围更大,不仅加工齿轮时更加方便,而且工件主轴C轴600不需要高出床身100过多的距离,进而工件主轴C轴600结构强度更高,抖动更少,从而传动误差更小。第一立柱300的底端与其延伸至滑台200底端的延伸部围合形成一个安装腔301,滑台200位于安装腔301内,滑台200的顶端可以设置有导轨,安装腔301的顶端也就是第一立柱300的底端可以对应设置有滑槽,第一立柱300通过导轨与滑槽的配合滑动安装在滑台200上。滑台200位于安装腔301内,不仅能够防止滑台200直接暴露在外而积聚灰尘或者遭到损坏,而且能够降低第一立柱300的重心,使整机结构更加紧凑,稳定性更好。最后,本发明实施例中,床身100上沿Y轴方向依次设置有至少两个工件主轴C轴600,砂轮加工其中一个工件主轴C轴600上的齿轮时,可以在其它工件主轴C轴600上安装待加工齿轮,进而第一立柱300沿水平轴向Y轴移动时即可带动砂轮依次靠近至少两个工件主轴C轴600,进而砂轮可以依次并重复不断地对至少两个工件主轴C轴600上的齿轮进行加工,操作简单,省时省力,加工效率高,工件主轴C轴600直接设置在床身100上,而不需要其它驱动机构控制移动,进而整机成本更低,且齿轮不需要移动,只需要转动,减少了传动环节,加工精度更高。

[0039] 需要说明的是,本实施例中提及到的X轴、Y轴以及Z轴为空间笛卡尔直角坐标系的三个轴,其中X轴和Y轴沿水平方向相互垂直设置,Z轴沿竖直方向设置。可以理解的是,本实

施例提及的回转轴箱体400内设置有平行于X轴方向的回转轴A轴,在齿轮加工机床领域,显而易见,回转轴A轴能够绕自身轴心转动,回转轴A轴平行于X轴方向,是指回转轴A轴的轴向平行于X轴方向。以此类推,砂轮主轴B轴也是绕自身轴心转动设置于砂轮箱体500内,且砂轮主轴B轴的轴向垂直于回转轴A轴的轴向。工件主轴C轴600竖直设置,即工件主轴C轴600的轴向为竖直方向,且工件主轴C轴600绕竖直方向的轴心转动。此外,工件主轴C轴600位于第一立柱300对应砂轮的一侧,也就是工件主轴C轴600和砂轮均位于第一立柱300的同一侧。此外,回转轴A轴上设置有砂轮箱体500的端部需要延伸于回转轴箱体400外,以便于砂轮箱体500随回转轴A轴转动,砂轮主轴B轴上安装有砂轮的端部需要延伸于砂轮箱体500外,以便于砂轮对工件进行加工,同时以便于砂轮的更换和维修。此外,可以预见的是,工件主轴C轴600外可以套设有C轴箱,以便于保护工件主轴C轴600,当然,工件主轴C轴600的上端同样需要延伸于C轴箱外,以便于安装和更换工件。工件主轴C轴600的个数可以是两个、三个或者三个以上。下面以工件主轴C轴600为两个时为例,简单阐述本实施例的多工位数控磨齿机加工齿轮的过程:将待加工齿轮装配于两个工件主轴C轴600上后,控制滑台200沿水平轴向X轴移动至适当位置,控制第一立柱300沿水平轴向Y轴移动至适当位置,控制回转轴箱体400沿竖直轴向Z轴移动至适当位置,以使砂轮与其中一个齿轮接触,之后转动砂轮主轴B轴,砂轮主轴B轴即可带动砂轮对该齿轮进行磨齿加工,在加工过程中,根据需要,通过适当转动回转轴A轴能够调整砂轮的加工角度,通过适当转动工件主轴C轴600能够调整齿轮的加工位置。加工完该第一个齿轮后,再加工第二个齿轮,加工第二个齿轮的同时取下第一个齿轮并在第一个齿轮对应的工件主轴C轴600上安装新的待加工齿轮,进而砂轮可以依次并重复不断地对两个工件主轴C轴600上的齿轮进行加工。

[0040] 在本发明的一些实施例中,如图4和图5所示,多工位数控磨齿机还包括砂轮修整器700,砂轮修整器700用于对砂轮进行修整。砂轮在使用一段时间后需要修整,砂轮修整器700能够直接对砂轮进行修整,而不需要将砂轮拆下送至其它地方进行修整,快捷方便。

[0041] 在本发明的一些实施例中,砂轮修整器700设置于床身100上并位于砂轮箱体500的下方或者设置于第一立柱300上并位于砂轮箱体500的上方。砂轮修整器700可以设置在两个位置,第一个位置如图4和图5所示,砂轮修整器700设置于床身100上,并位于其中一个工件主轴C轴600与第一立柱300之间,且位于砂轮箱体500的下方并处于砂轮能够靠近的位置,此种情况下,砂轮修整器700距离离砂轮较近,进而修整砂轮时更加方便,此外,安装砂轮修整器700时也更加方便。第二个位置设置于砂轮箱体500上方的第一立柱300上,具体的,第一立柱300上沿竖直方向设置有滑轨,砂轮修整器700滑动设置在滑轨上,进而砂轮修整器700能够进行升降,使得修整砂轮时更加方便,而且修整精度更高。

[0042] 在本发明的一些实施例中,床身100上或者第一立柱300上竖直并转动设置有摆动轴,砂轮修整器700设置于摆动轴上。砂轮修整器700包括设置于摆动轴上的驱动电机以及设置于驱动电机输出轴上的砂轮修整头,驱动电机的输出轴水平设置,摆动轴能够调整砂轮修整器700的修整角度,不仅使砂轮修整器700修整更加方便,而且修整精度更高。需要说明的是,摆动轴可以通过内置式电机直接进行驱动而不需要再设置其它传动机构,进而使得砂轮修整器700的修整更加精准。

[0043] 在本发明的一些实施例中,如图3至图6所示,床身100上对应每个工件主轴C轴600均设置有第二立柱800,第二立柱800上可升降地设置有顶持部801,顶持部801位于对应的

工件主轴C轴600的上方。当齿轮安装在工件主轴C轴600上后,将对应的顶持部801朝下移动,使顶持部801顶持齿轮的上端面,从而防止齿轮在加工的过程中发生偏移或者掉落。需要说明的是,顶持部801可升降地设置在第二立柱800上,可以是在第二立柱800上沿竖直方向设置有滑轨,顶持部801滑动设置在滑轨上,第二立柱800上可以设置有连接顶持部801的电机丝杆机构、气缸或者油缸等驱动装置,通过驱动装置即可控制顶持部801沿滑轨上下移动,从而实现顶持部801的升降。当然,也可以不设置滑轨,而是驱动装置直接控制顶持部801上下移动。顶持部801可以是顶尖套。此外,以工件主轴C轴600为两个时为例,对应的,第二立柱800设置为两个,两个第二立柱800可以沿两个工件主轴C轴600的连线方向依次设置并分别位于两个工件主轴C轴600的两侧,即两个第二立柱800位于两个工件主轴C轴600连线的两端,从而使得第一立柱300需要沿水平轴向Y轴移动的路程较少,加工时间更少,加工效率更高。

[0044] 在本发明的一些实施例中,床身100上设置有X轴导轨,滑台200滑动设置于X轴导轨上,滑台200上设置有Y轴导轨,第一立柱300滑动设置于Y轴导轨上,第一立柱300上设置有Z轴导轨,回转轴箱体400滑动设置于Z轴导轨上。设置X轴导轨、Y轴导轨以及Z轴导轨,能够确保滑台200、第一立柱300以及回转轴箱体400沿设定方向移动,进而能够减少加工误差。可以理解的是,X轴导轨的长度方向为水平轴向X轴方向,Y轴导轨的长度方向为水平轴向Y轴方向,Z轴导轨的长度方向为竖直轴向Z轴方向。

[0045] 在本发明的一些实施例中,多工位数控磨齿机还包括第一驱动机构、第二驱动机构以及第三驱动机构,第一驱动机构设置于床身100上并传动连接滑台200,以用于控制滑台200沿X轴导轨滑动;第二驱动机构设置于滑台200上并传动连接第一立柱300,以用于控制第一立柱300沿Y轴导轨滑动;第三驱动机构设置于第一立柱300上并传动连接回转轴箱体400,以用于控制回转轴箱体400沿Z轴导轨滑动。通过第一驱动机构、第二驱动机构以及第三驱动机构,能够实现滑台200、第一立柱300以及回转轴箱体400位置的调整,进而实现砂轮和工件位置的调整。

[0046] 在本发明的一些实施例中,第一驱动机构、第二驱动机构以及第三驱动机构为电机丝杆机构或者直线电机或者气缸或者油缸。以第一驱动机构为电机丝杆机构时为例,具体的,电机丝杆机构包括电机、丝杆以及螺母,电机设置在床身100上,丝杆与电机的输出轴连接,螺母固定设置在滑台200上,丝杆与螺母螺纹连接,当电机带动丝杆转动时,丝杆即可带动螺母移动,螺母即可带动滑台200移动。电机丝杆机构传动平稳,调节准确。此外,第一驱动机构、第二驱动机构以及第三驱动机构也可以是气缸、油缸或者直线电机等。

[0047] 在本发明的一些实施例中,床身100内于工件主轴C轴600的下方设置有内置式电机,内置式电机的输出轴与工件主轴C轴600连接。内置式电机直接与工件主轴C轴600连接,相比现有的工件主轴C轴600与驱动电机之间设置有传动机构,本实施例的设置方式能够减少因为传动机构传动带来的误差,进而使得加工更加准确。内置式电机可以是伺服电机,进而能够进行无级调速。

[0048] 此外,在本发明的一些实施例中,回转轴箱体400内设置有内置式电机,内置式电机的输出轴与回转轴A轴连接。相比现有的回转轴A轴与驱动电机之间设置有传动机构,本实施例的设置方式能够减少因为传动机构传动带来的误差,进而使得加工更加准确。砂轮主轴B轴也均可以通过内置式电机直接驱动。内置式电机可以是伺服电机,进而能够进行无

级调速。

[0049] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0050] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

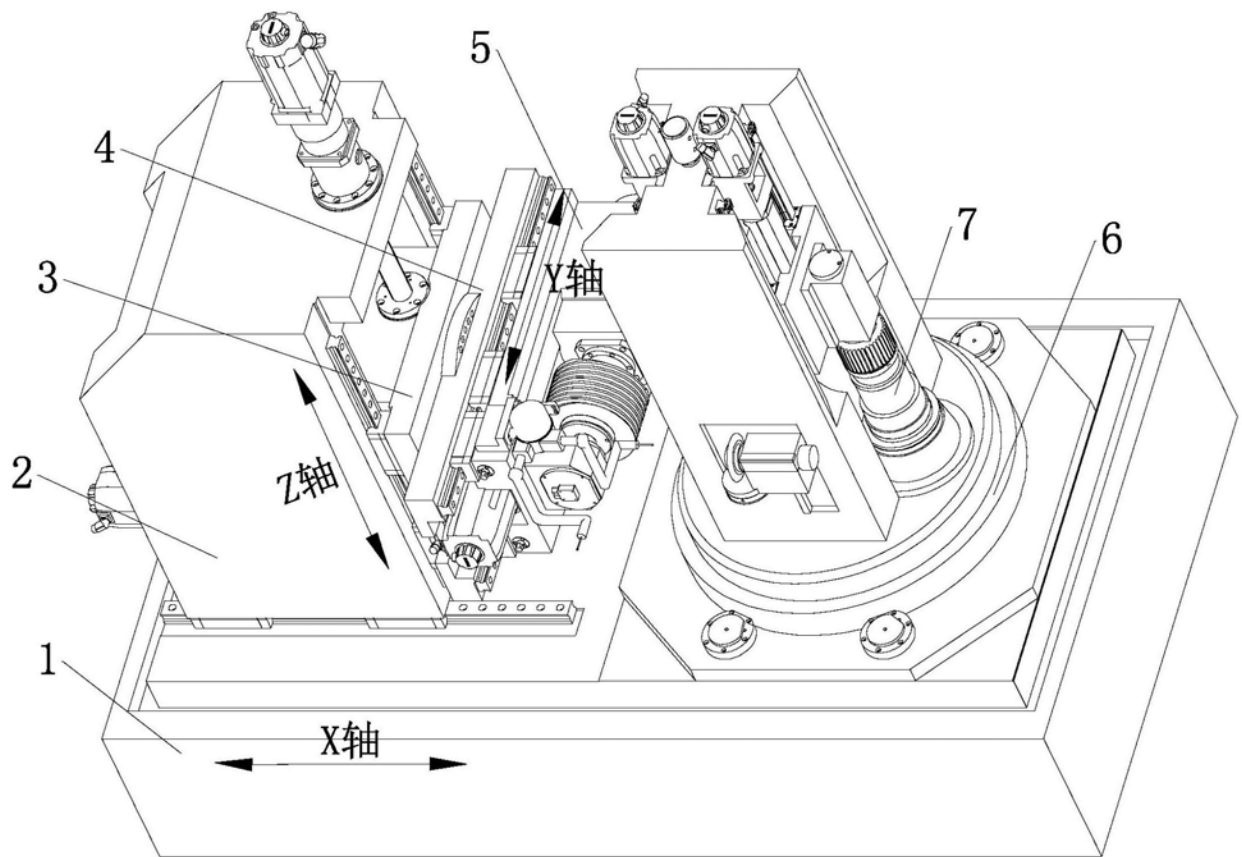


图1

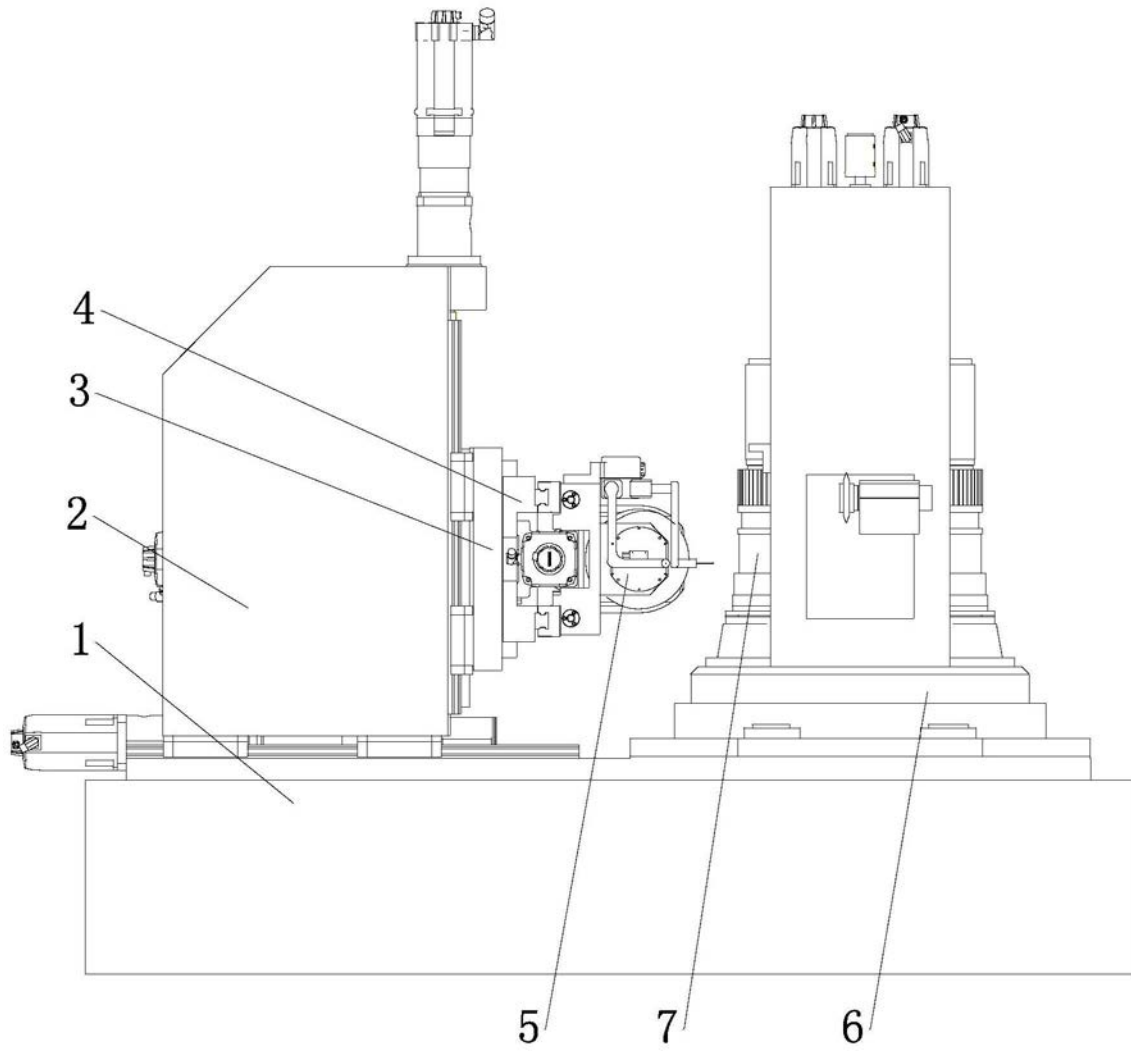


图2

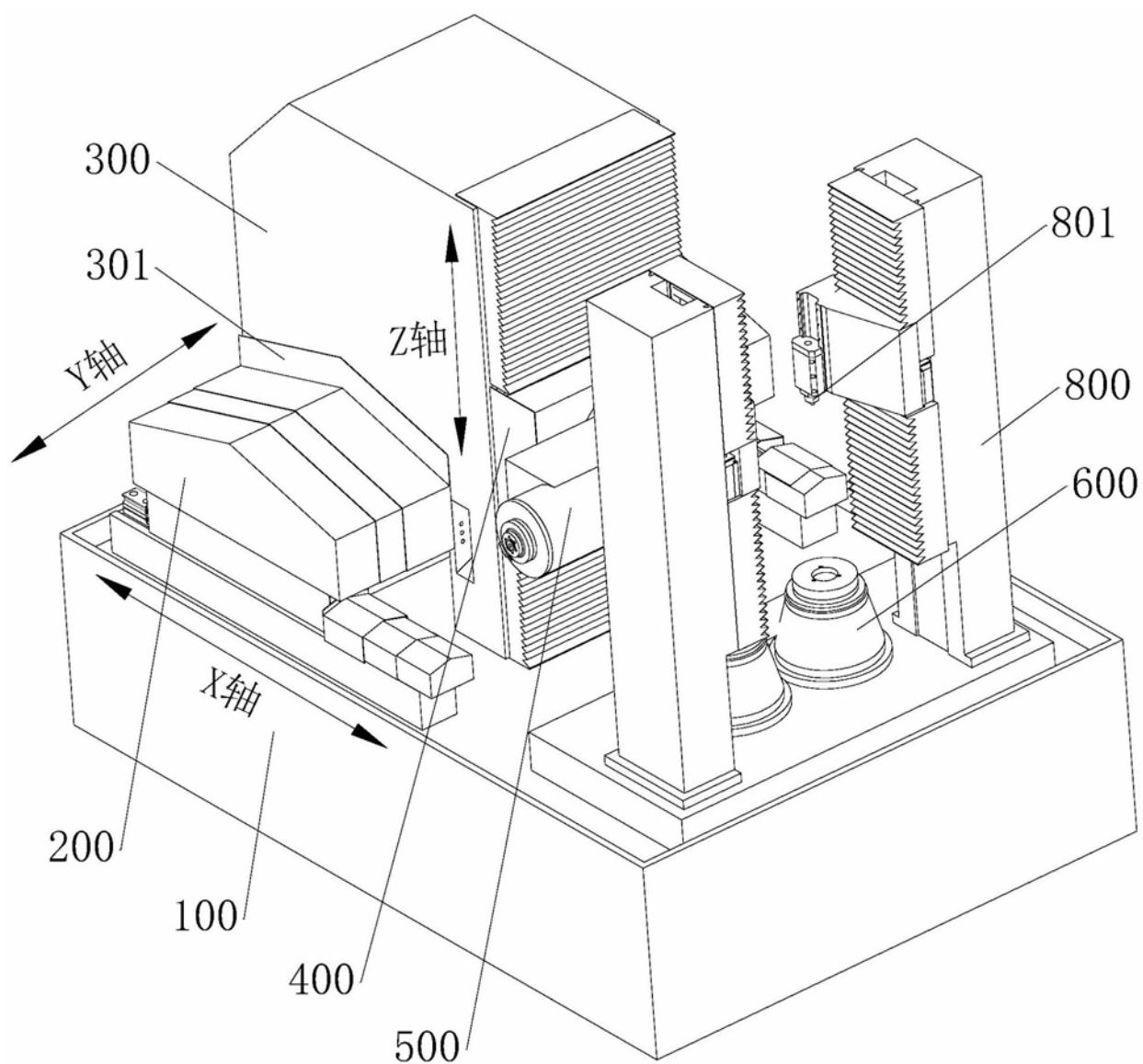


图3

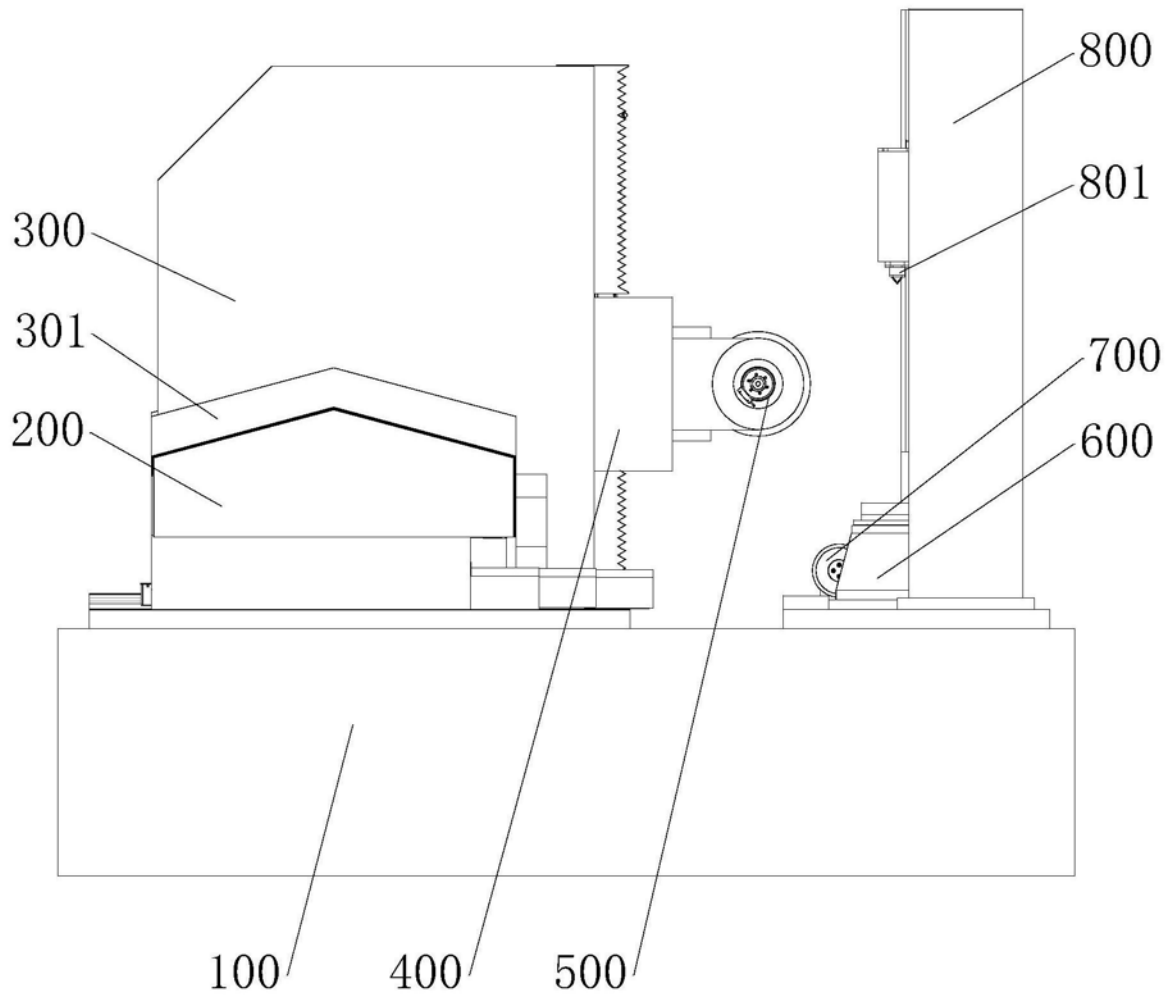


图4

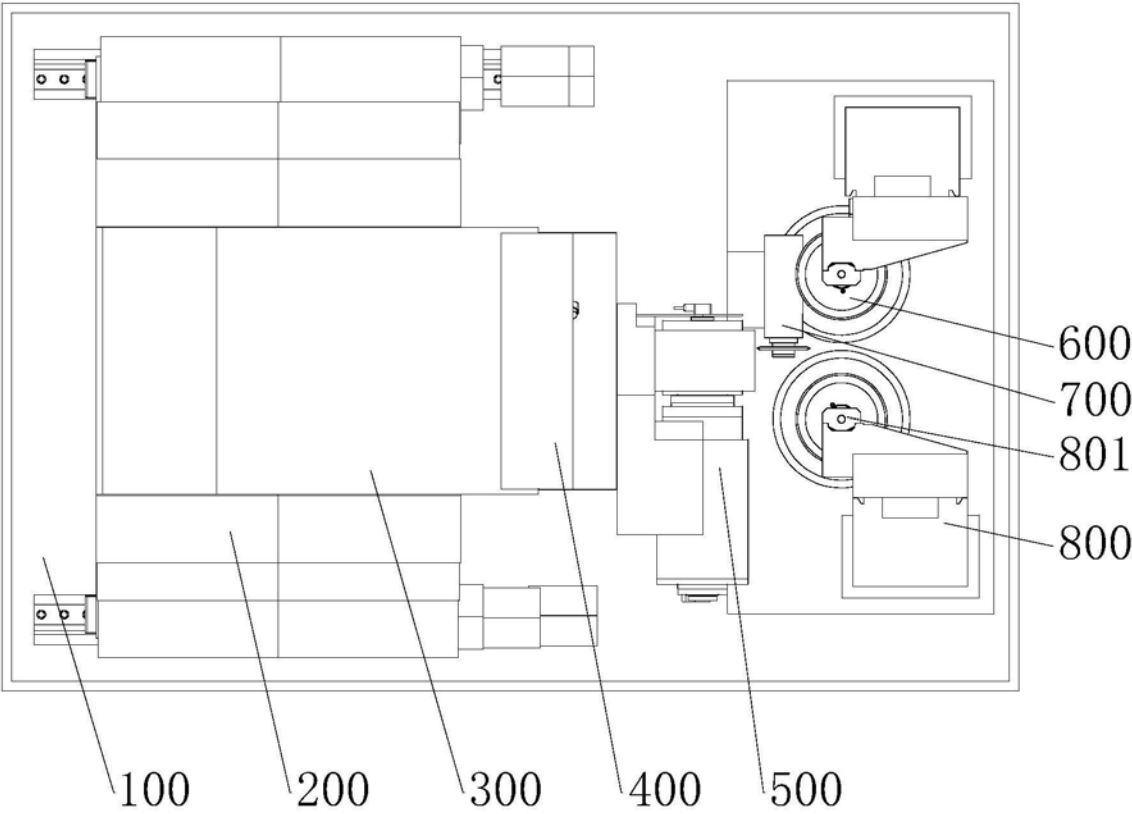


图5

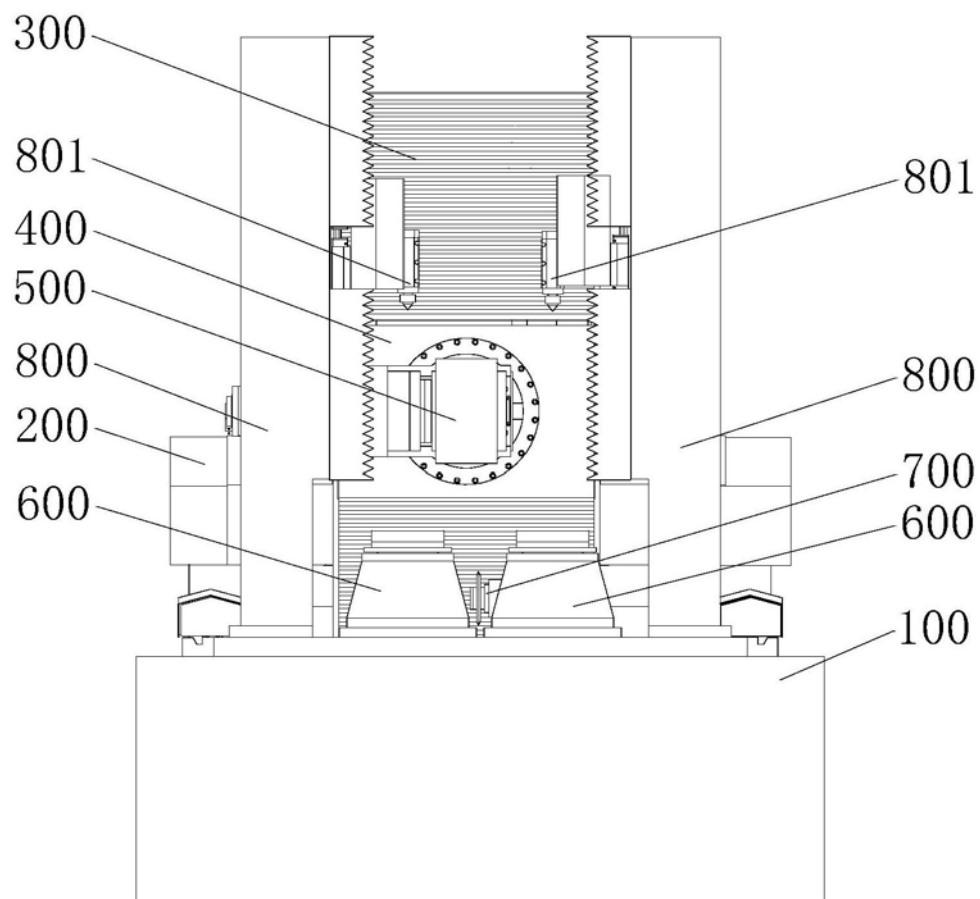


图6