(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110919468 A
(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911352470.3

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 广东豪特曼智能机器有限公司
地址 523000 广东省东莞市厚街镇厚街环湖路10号2号楼101室

(72)发明人 曾俊 刘太明

(74)专利代理机构 东莞市奥丰知识产权代理事务所(普通合伙) 44424
代理人 田小红

(51)Int.Cl.
B24B 1/00(2006.01)
B24B 19/00(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 47/22(2006.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 47/20(2006.01)
B24B 55/00(2006.01)

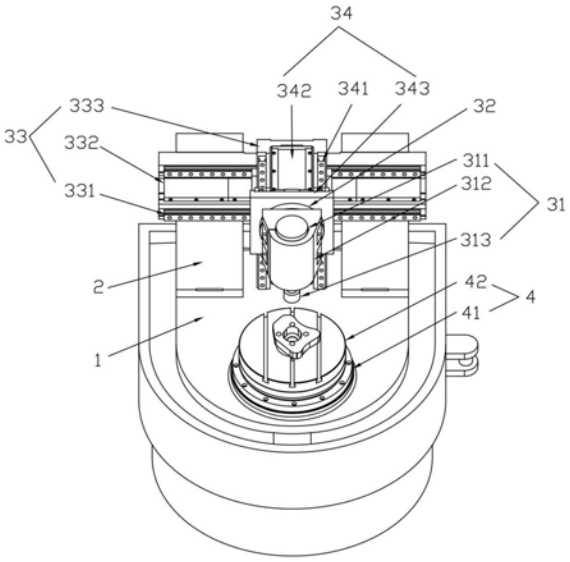
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种新型蠕动磨床

(57)摘要

本发明提供了一种新型蠕动磨床,包括工作台、龙门架、砂轮机构、工件固定台机构、数控系统、自动注油器和光栅尺系统,龙门架安装在工作台上,砂轮机构安装在龙门架上,工件固定台机构安装在工作台上,且位于砂轮机构的下方,光栅尺系统设置在砂轮机构上,自动注油器设置在工作台内,数控系统分别用于控制砂轮机构、工件固定台机构、自动注油器和光栅尺系统工作。本发明通过设置数控系统和光栅尺系统,通过数控系统实现全自动化的控制,使得蠕动磨床精度控制更高,大大的提高了加工效率,还设置有自动注油器,可以通过数控系统来调节注油的时间和次数,设置光栅尺系统,可以提高检测精度。



CN 110919468 A

1.一种新型蠕动磨床,其特征在于:包括工作台、龙门架、砂轮机构、工件固定台机构、数控系统、自动注油器和光栅尺系统,所述龙门架安装在工作台上,所述砂轮机构安装在龙门架上,所述工件固定台机构安装在工作台上,且位于砂轮机构的下方,所述光栅尺系统设置在砂轮机构上,所述自动注油器设置在工作台内,所述数控系统分别用于控制砂轮机构、工件固定台机构、自动注油器和光栅尺系统工作。

2.根据权利要求1所述的一种新型蠕动磨床,其特征在于:所述砂轮机构包括砂轮组件、砂轮转盘、十字型排布的驱动机构,所述驱动机构设置在龙门架上,所述砂轮转盘安装在驱动机构上,所述砂轮组件安装在砂轮转盘上。

3.根据权利要求2所述的一种新型蠕动磨床,其特征在于:所述驱动机构包括X轴驱动装置和Y轴驱动装置,所述Y轴驱动装置与X轴驱动装置呈十字状设置。

4.根据权利要求3所述的一种新型蠕动磨床,其特征在于:所述X轴驱动装置包括X轴导轨、X轴直线电机和X轴滑板,所述X轴滑板安装在X轴导轨上,所述X轴直线电机设置在X轴滑板的底部,所述X轴直线电机可驱动X轴滑板沿X轴导轨做相对运动。

5.根据权利要求4所述的一种新型蠕动磨床,其特征在于:所述Y轴驱动装置安装在X轴滑板,所述Y轴驱动装置包括Y轴导轨、Y轴直线电机和Y轴滑板,所述Y轴滑板安装在Y轴导轨上,所述Y轴直线电机设置在Y轴滑板的底部,所述Y轴直线电机可驱动Y轴滑板沿Y轴导轨做相对运动。

6.根据权利要求5所述的一种新型蠕动磨床,其特征在于:所述砂轮转盘安装在Y轴滑板上,所述砂轮组件安装在砂轮转盘上,所述砂轮转盘可驱动砂轮组件做旋转运动。

7.根据权利要求6所述的一种新型蠕动磨床,其特征在于:所述砂轮组件包括砂轮电主轴、砂轮主轴箱和砂轮,所述砂轮电主轴安装在砂轮主轴箱内,所述砂轮安装在砂轮电主轴上。

8.根据权利要求1所述的一种新型蠕动磨床,其特征在于:所述工件固定台机构包括旋转直线电机和工件固定台,所述工件固定台安装在旋转直线电机上,所述旋转直线电机可驱动工件固定台做旋转运动。

一种新型蠕动磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及蠕动磨床领域，特别涉及一种新型蠕动磨床。

背景技术

[0002] 磨床的分类包括以下几种：

[0003] 1、普通外圆磨床：是普通型的基型系列，主要用在磨削圆柱形和圆锥形外表面的磨床。

[0004] 2、传统内圆磨床：是普通型的基型系列，主要用在磨削圆柱形和圆锥形内表面的磨床。此外，还有兼具内外圆磨的磨床。

[0005] 3、座标磨床：具有精密座标定位装置的内圆磨床。

[0006] 4、无心磨床：工件采用无心夹持，一般支承在导轮和托架之间，由导轮驱动工件旋转，主要用在磨削圆柱形表面的磨床。例如轴承轴支等。

[0007] 5、平面磨床：主要用在磨削工件平面的磨床。a.手摇磨床适用在较小尺寸及较高精度工件加工，可加工包括弧面、平面、槽等的各种异形工件。b.大水磨适用在较大工件的加工，加工精度不高，与手摇磨床相区别。

[0008] 6、砂带磨床：用快速运动的砂带进行磨削的磨床。

[0009] 7、珩磨机：用在珩磨工件各种表面的磨床。

[0010] 8、研磨机：用在研磨工件平面或圆柱形内，外表面的磨床。

[0011] 9、导轨磨床：主要用在磨削机床导轨面的磨床。

[0012] 10、工具磨床：用在磨削工具的磨床。

[0013] 11、多用磨床：用在磨削圆柱、圆锥形内、外表面或平面，并能用随动装置及附件磨削多种工件的磨床。

[0014] 12、专用磨床：从事对某类零件进行磨削的专用机床。按其加工对象又可分为：花键轴磨床、曲轴磨床、凸轮磨床、齿轮磨床、螺纹磨床、曲线磨床。

[0015] 13、蠕动磨床，蠕动进给磨削是一种磨削加工工艺，但更重要的是，它并不像其他形式的磨削加工。蠕动进给磨削是采用深度切削和大金属切削量的方式进行加工的，其特点是：以较低的进给速率代替快速的往复运动。蠕变磨削的工具——砂轮就像铣刀盘那样深埋于加工的材料之中进行加工。

[0016] 为什么要采用蠕动进给磨削？

[0017] 因为其他这些加工工艺存在一定的问题。而蠕变加工具有以下一些优点：

[0018] (1)具有优良的加工特性。这种磨削加工可以吸收加工切削中的一部分热量。尤其在对钛金属、因康镍合金以及其它材料的加工中，它更加有效，主要是因为加工中产生的热量会加速铣刀或拉刀的磨损；

[0019] (2)保持良好的表面光洁度。这种磨削加工不需要对加工表面施加特别大的压力，但磨削材料的能力很高，同时还能保持良好的表面光洁度和完美的表面加工质量；

[0020] (3)不会产生毛刺。采用这种磨削加工不需要打毛刺；

[0021] (4)能保持固有的精度。在设计良好的工艺条件下,铣削加工和拉削加工能获得很高的加工精度。

[0022] 现有技术中的蠕动磨床的缺点为:

[0023] 1、传统的蠕动磨床采用的是伺服电机搭配丝杆来进行旋转运动;

[0024] 2、砂轮驱动采用的是普通四相电机,主轴结构较为复杂,有轻微的震动;

[0025] 3、传统蠕动磨床大多次采用的是手动调控旋转主轴座,不能够适应加工步骤复杂旋转次数较多的工件。

发明内容

[0026] 本发明的目的是提供一种可以克服上述现有技术中蠕动磨床的缺点的新型蠕动磨床。

[0027] 为了实现上述目的,本发明如果如下技术方案:

[0028] 一种新型蠕动磨床,包括工作台、龙门架、砂轮机构、工件固定台机构、数控系统、自动注油器和光栅尺系统,所述龙门架安装在工作台上,所述砂轮机构安装在龙门架上,所述工件固定台机构安装在工作台上,且位于砂轮机构的下方,所述光栅尺系统设置在砂轮机构上,所述自动注油器设置在工作台内,所述数控系统分别用于控制砂轮机构、工件固定台机构、自动注油器和光栅尺系统工作。

[0029] 本发明通过设置数控系统和光栅尺系统,通过数控系统实现全自动化的控制,使得蠕动磨床精度控制更高,大大的提高了加工效率,还设置有自动注油器,可以通过数控系统来调节注油的时间和次数,设置光栅尺系统,可以提高检测精度,使得砂轮机构的响应速度更快,可实现动态测量,能够让每一步移动操作都得到控制,定位精度进一步加强。

[0030] 进一步地,所述砂轮机构包括砂轮组件、砂轮转盘、十字型排布的驱动机构,所述驱动机构设置在龙门架上,所述砂轮转盘安装在驱动机构上,所述砂轮组件安装在砂轮转盘上。

[0031] 进一步地,所述驱动机构包括X轴驱动装置和Y轴驱动装置,所述Y轴驱动装置与X轴驱动装置呈十字状设置。

[0032] 进一步地,所述X轴驱动装置包括X轴导轨、X轴直线电机和X轴滑板,所述X轴滑板安装在X轴导轨上,所述X轴直线电机设置在X轴滑板的底部,所述X轴直线电机可驱动X轴滑板沿X轴导轨做相对运动。

[0033] 进一步地,所述Y轴驱动装置安装在X轴滑板,所述Y轴驱动装置包括Y轴导轨、Y轴直线电机和Y轴滑板,所述Y轴滑板安装在Y轴导轨上,所述Y轴直线电机设置在Y轴滑板的底部,所述Y轴直线电机可驱动Y轴滑板沿Y轴导轨做相对运动。

[0034] 进一步地,所述砂轮转盘安装在Y轴滑板上,所述砂轮组件安装在砂轮转盘上,所述砂轮转盘可驱动砂轮组件做旋转运动。

[0035] 进一步地,所述砂轮组件包括砂轮电主轴、砂轮主轴箱和砂轮,所述砂轮电主轴安装在砂轮主轴箱内,所述砂轮安装在砂轮电主轴上。

[0036] 进一步地,所述工件固定台机构包括旋转直线电机和工件固定台,所述工件固定台安装在旋转直线电机上,所述旋转直线电机可驱动工件固定台做旋转运动。

[0037] 本发明通过设置数控系统和光栅尺系统,通过数控系统实现全自动化的控制,使

得蠕动磨床精度控制更高，大大的提高了加工效率，还设置有自动注油器，可以通过数控系统来调节注油的时间和次数，设置光栅尺系统，可以提高检测精度，使得砂轮机构的响应速度更快，可实现动态测量，能够让每一步移动操作都得到控制，定位精度进一步加强。

附图说明

[0038] 图1是本发明的立体结构示意图；

[0039] 图2是本发明的主视结构示意图；

[0040] 图3是本发明的左视结构示意图；

[0041] 图4是本发明工件固定台机构的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本发明进行进一步说明：

[0043] 如图1到图3所示的，一种新型蠕动磨床，包括工作台1、龙门架2、砂轮机构3、工件固定台机构4、数控系统、自动注油器和光栅尺系统，所述龙门架2安装在工作台1上，所述砂轮机构3安装在龙门架2上，所述工件固定台机构4安装在工作台1上，且位于砂轮机构3的下方，所述光栅尺系统设置在砂轮机构3上，所述自动注油器设置在工作台1内，所述数控系统分别用于控制砂轮机构3、工件固定台机构4、自动注油器和光栅尺系统工作。

[0044] 进一步地，所述砂轮机构3包括砂轮组件31、砂轮转盘32、十字型排布的驱动机构，所述驱动机构设置在龙门架2上，所述砂轮转盘32安装在驱动机构33上，所述砂轮组件31安装在砂轮转盘32上。

[0045] 本发明的驱动机构分采用的是直线电机搭配滚珠导轨再搭配上高分辨率光栅尺形成全闭环结构控制砂轮的每一步移动。

[0046] 进一步地，所述驱动机构包括X轴驱动装置33和Y轴驱动装置34，所述Y轴驱动装置34与X轴驱动装置33呈十字状设置。

[0047] X轴驱动装置33和Y轴驱动装置34形成十字型XY轴滑移结构，双轴联动对砂轮的移动进行控制，最大限度的节约空间和提高行程，使得磨床的效率大幅度提高。

[0048] 进一步地，所述X轴驱动装置33包括X轴导轨331、X轴直线电机332和X轴滑板333，所述X轴滑板333安装在X轴导轨331上，所述X轴直线电机332设置在X轴滑板333的底部，所述X轴直线电机332可驱动X轴滑板333沿X轴导轨331做相对运动。

[0049] 进一步地，所述Y轴驱动装置34安装在X轴滑板333，所述Y轴驱动装置34包括Y轴导轨341、Y轴直线电机342和Y轴滑板343，所述Y轴滑板343安装在Y轴导轨341上，所述Y轴直线电机342设置在Y轴滑板343的底部，所述Y轴直线电机342可驱动Y轴滑板343沿Y轴导轨341做相对运动。

[0050] 进一步地，所述砂轮转盘32安装在Y轴滑板343上，所述砂轮组件31安装在砂轮转盘32上，所述砂轮转盘32可驱动砂轮组件31做旋转运动。

[0051] 进一步地，所述砂轮组件31包括砂轮电主轴311、砂轮主轴箱312和砂轮313所述砂轮电主轴311安装在砂轮主轴箱312内，所述砂轮313安装在砂轮电主轴311上。

[0052] 进一步地，所述工件固定台机构4包括旋转直线电机41和工件固定台42，所述工件固定台42安装在旋转直线电机41上，所述旋转直线电机41可驱动工件固定台42做旋转运

动。本发明采用旋转直线电机41可驱动工件固定台42做旋转运动，还能够带动工件固定台42进行任意角度的旋转。

[0053] 如图4所示的，本发明的工件固定台42上设置有T型槽43，工件安装在夹具上，夹具通过螺丝安装在T型槽43中，并可以在T型槽43中调节工件的位置，一般工件位于工件固定台42的中心进行磨削，当工件为异型工件时，根据异型工件的曲面，可以通过T型槽43调节工件的位置，使得工件在随着工件固定台旋转时是处于偏心的状态，然后配合上砂轮组件31对处于偏心状态的工件进行磨削，可以实现对异型工件的曲面进行磨削。

[0054] 本发明通过设置数控系统和光栅尺系统，通过数控系统实现全自动化的控制，使得蠕动磨床精度控制更高，大大的提高了加工效率，还设置有自动注油器，可以通过数控系统来调节注油的时间和次数，设置光栅尺系统，可以提高检测精度，使得砂轮机构的响应速度更快，可实现动态测量，能够让每一步移动操作都得到控制，定位精度进一步加强。

[0055] 本发明的工作原理为：

[0056] 首次磨削，先由手动摇轮控制X轴驱动装置33和Y轴驱动装置34进行移动，再启动砂轮电主轴311驱动砂轮313旋转进行工件的对刀和确定磨削起点，由数控系统控制各轴回到原点，再控制砂轮电主轴311驱动砂轮313旋转，X轴直线电机332将X轴导轨331上的X轴滑板333移动到程序预定好的位置，Y轴直线电机342驱动Y轴导轨341上面的Y轴滑板343进行Y轴方向的移动到达程序预定好的位置，按照程序设定好的路线和磨削方式进行磨削，在磨削过程中旋转直线电机41驱动工件固定台随着磨削步骤的进行，旋转一定的角度和XY轴进行联动配合磨削，完成磨削。

[0057] 以上所述并非对本发明的技术范围作任何限制，凡依据本发明技术实质对以上的实施例所作的任何修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明的技术方案的范围内。

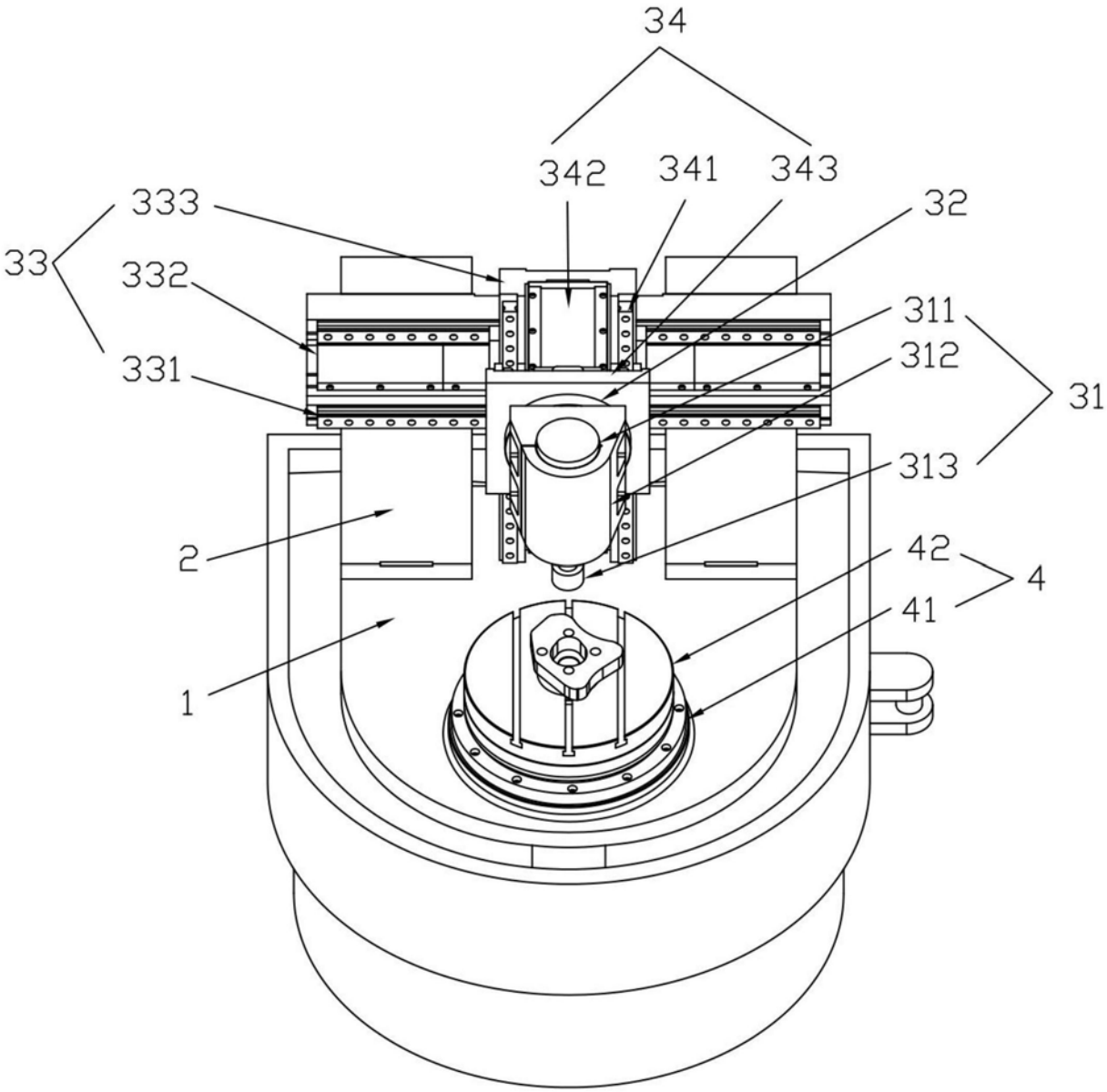


图1

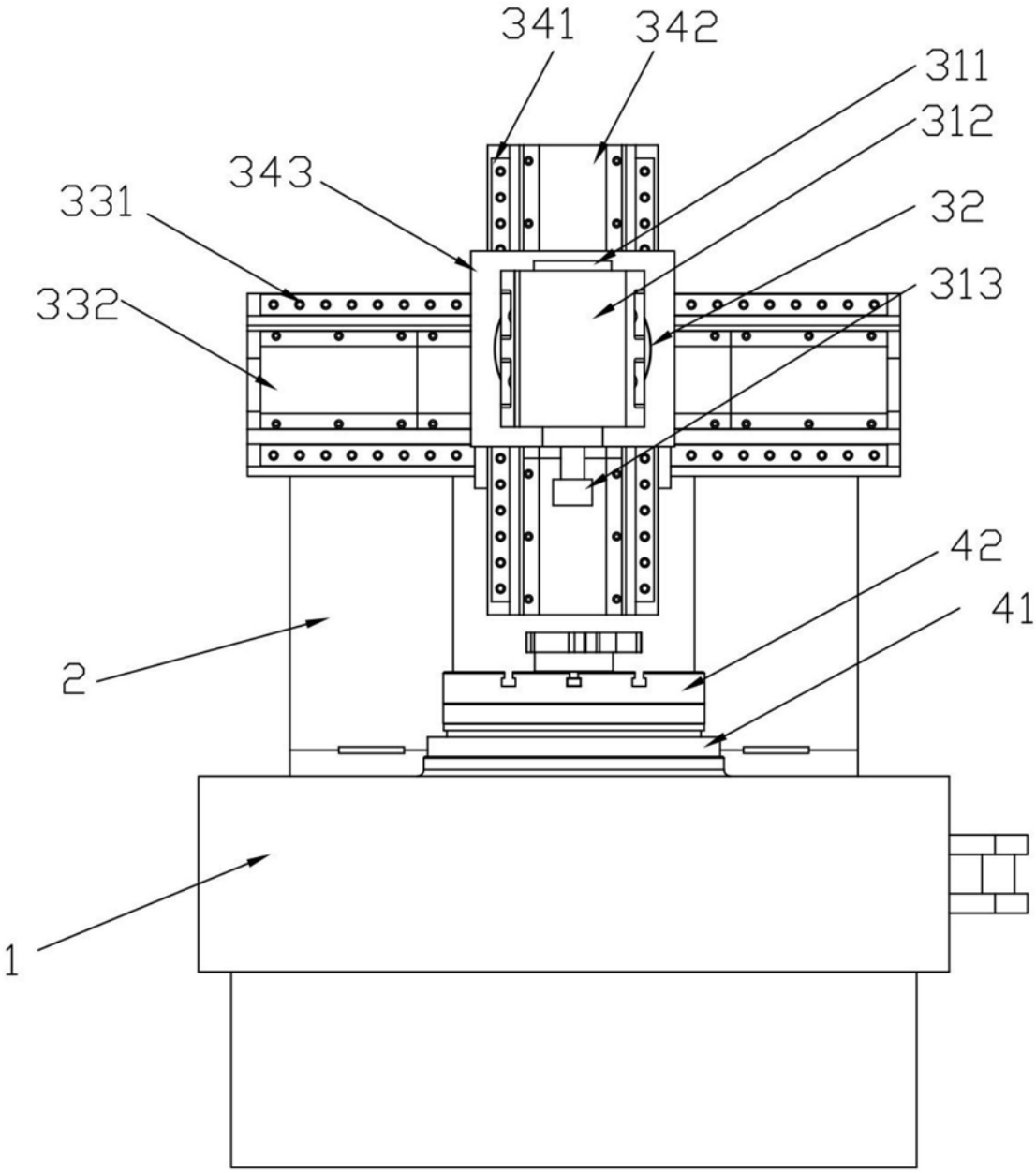


图2

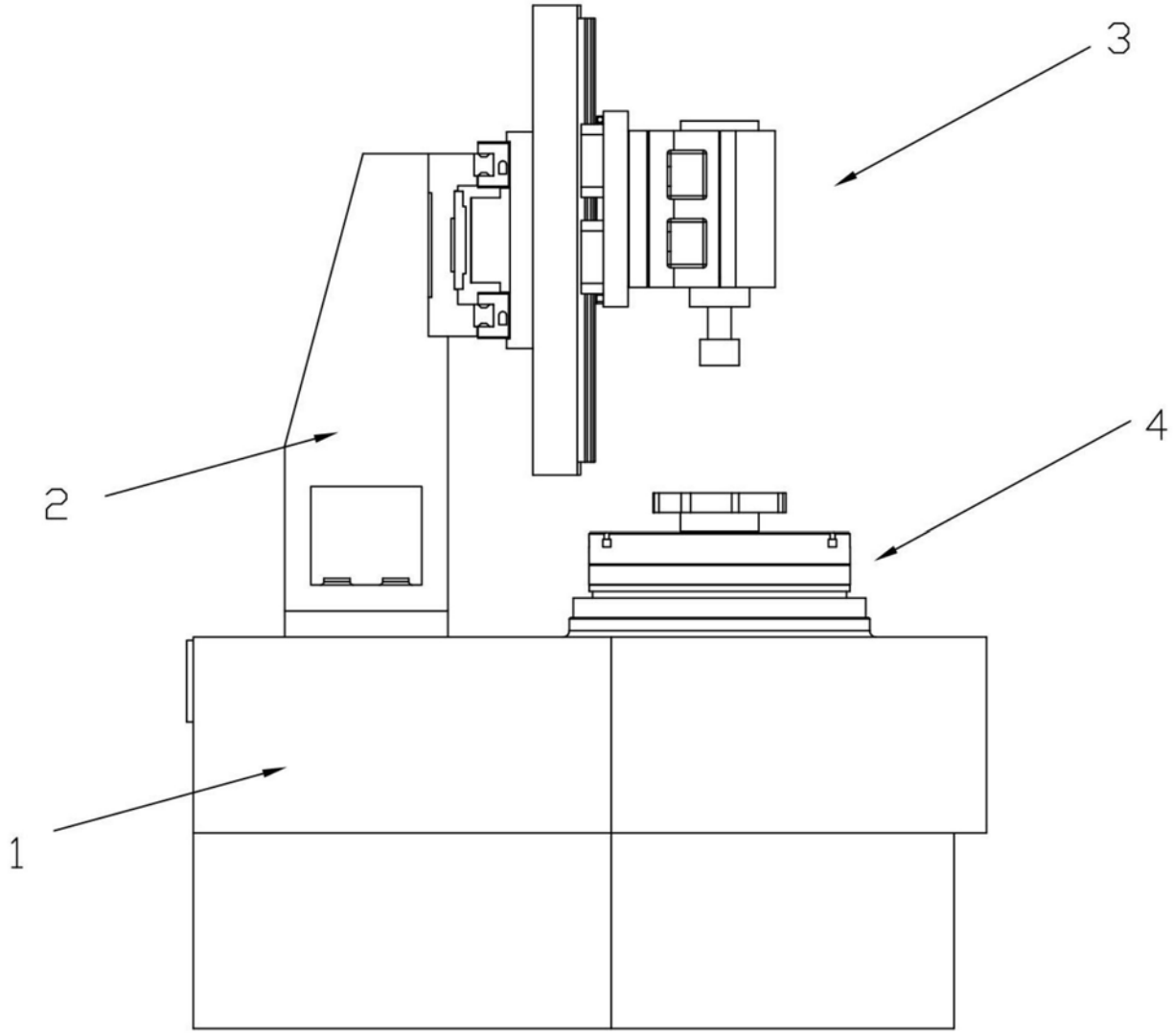


图3

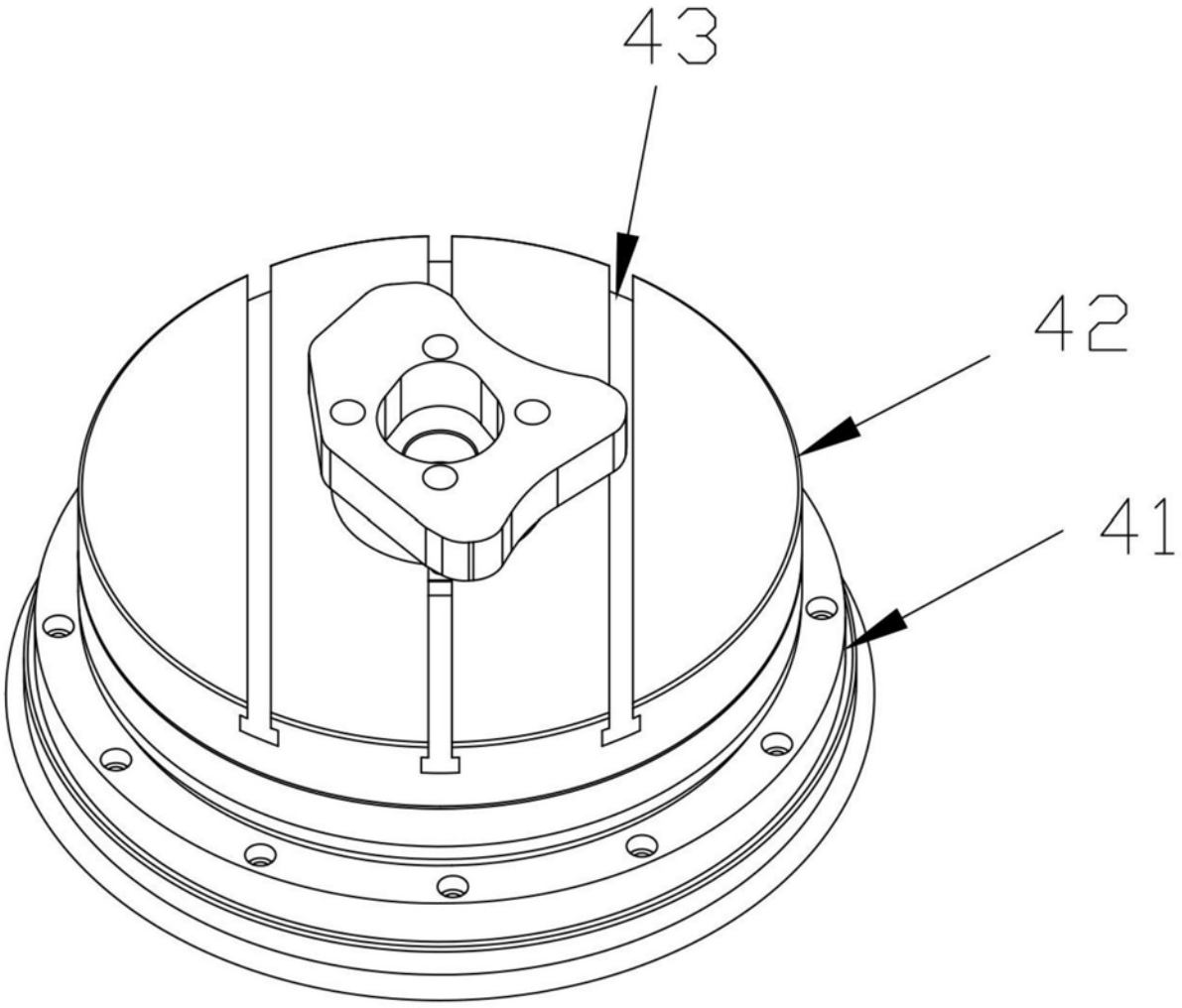


图4