



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211708952 U

(45)授权公告日 2020.10.20

(21)申请号 201922356771.5

B24B 51/00(2006.01)

(22)申请日 2019.12.25

B24B 53/06(2006.01)

B24B 53/14(2006.01)

(73)专利权人 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

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 刘太明 曾俊

(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 27/00(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 47/12(2006.01)

B24B 49/12(2006.01)

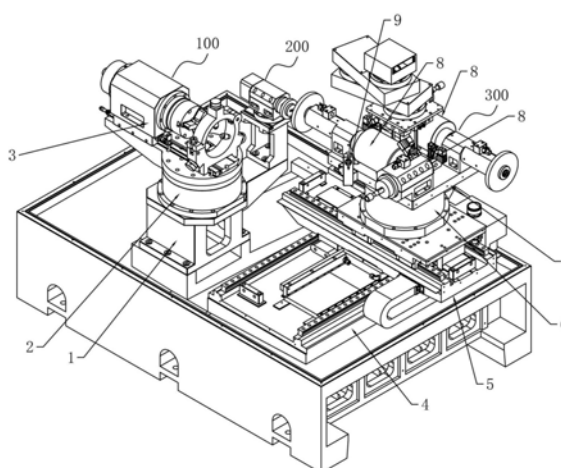
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种多工位转塔卧式磨床

(57)摘要

本实用新型提供一种多工位转塔卧式磨床,包括工作头、打磨机构和修砂机构;工作头包括工作头底座、第一DD电机和工作头组件;第一DD电机固定在工作头底座上方;工作头组件安装在第一DD电机上方;修砂机构并列设置在工作头的右侧;打磨机构设置在工作头与修砂机构的前侧,包括X轴直线驱动组件、Y轴直线驱动组件、第二DD电机、旋转板、四组打磨组件和探头;Y轴直线驱动组件安装在X轴直线驱动组件的动力输出端;第二DD电机安装在Y轴直线驱动组件的动力输出端;旋转板安装在第二DD电机的上方的动力输出端;四组打磨组件分别安装在旋转板的四角;探头安装在旋转板的一侧;体现出本实用新型加工方便,无需多次拆卸。



1. 一种多工位转塔卧式磨床, 其特征在于: 包括工作头、打磨机构和修砂机构; 所述工作头包括工作头底座、第一DD电机和工作头组件; 所述第一DD电机固定在工作头底座上方; 所述工作头组件安装在第一DD电机上方; 所述修砂机构并列设置在工作头的右侧; 所述打磨机构设置在工作头与修砂机构的前侧, 包括X轴直线驱动组件、Y轴直线驱动组件、第二DD电机、旋转板、四组打磨组件和探头; 所述Y轴直线驱动组件安装在X轴直线驱动组件的动力输出端; 所述第二DD电机安装在Y轴直线驱动组件的动力输出端; 所述旋转板安装在第二DD电机的上方的动力输出端; 四组所述打磨组件分别安装在旋转板的四角; 所述探头安装在旋转板的一侧。

2. 根据权利要求1所述的一种多工位转塔卧式磨床, 其特征在于: 所述工作头组件包括中板、下滑板、工作头主轴固定座、工作头电主轴、卡盘法兰和三爪卡盘; 所述中板安装在第一DD电机上方的动力输出端; 所述中板的上表面设有Y向导轨; 所述下滑板通过螺丝锁紧固定在Y向导轨上; 所述工作头主轴固定座固定在下滑板上方; 所述工作头电主轴安装在工作头主轴固定座内; 所述三爪卡盘通过所述卡盘法兰固定在工作头电主轴的前端。

3. 根据权利要求2所述的一种多工位转塔卧式磨床, 其特征在于: 所述工作头还包括中心架; 所述中心架安装固定在中板上且位于工作头组件的前方。

4. 根据权利要求2所述的一种多工位转塔卧式磨床, 其特征在于: 所述工作头组件上设有千分尺; 所述千分尺通过千分尺座固定在Y向导轨上且位于下滑板前侧; 所述千分尺的后端面与下滑板面接触。

5. 根据权利要求1所述的一种多工位转塔卧式磨床, 其特征在于: 所述修砂机构包括修砂主轴底座、修砂主轴座、修砂电主轴和修砂砂轮; 所述修砂主轴座安装在修砂主轴底座上方; 所述修砂电主轴安装在修砂主轴座内; 所述修砂砂轮安装在修砂电主轴的前端。

6. 根据权利要求5所述的一种多工位转塔卧式磨床, 其特征在于: 所述修砂机构还包括修砂角度调节板; 所述修砂主轴底座上端设有两条并列设置的Y向T形槽; 所述修砂角度调节板安装在修砂主轴底座与修砂主轴座之间, 所述修砂角度调节板的左右两侧分别通过螺丝与Y向T形槽固定连接; 所述修砂角度调节板上表面设有两段对称分布的弧形槽; 所述弧形槽的截面为T形; 所述修砂角度调节板中心具有圆形槽; 所述修砂主轴座通过螺丝与弧形槽配合固定; 所述修砂主轴座底部中心具有与圆形槽配合的圆形凸台。

7. 根据权利要求1所述的一种多工位转塔卧式磨床, 其特征在于: 所述X轴直线驱动组件包括基座以及安装在基座上的X轴线轨、X轴直线电机和X轴光栅尺; 所述X轴光栅尺与X轴线轨平行; 所述Y轴直线驱动组件包括Y轴底座以及安装在Y轴底座上的Y轴线轨、Y轴直线驱动电机和Y轴光栅尺; 所述Y轴底座滑动连接在X轴线轨上且安装在X轴直线电机的动力输出端; 所述Y轴光栅尺与Y轴线轨平行; 所述第二DD电机滑动连接在Y轴线轨上且安装在Y轴直线电机的动力输出端。

8. 根据权利要求1所述的一种多工位转塔卧式磨床, 其特征在于: 四组所述打磨组件分别包括打磨主轴安装座、打磨电主轴和打磨砂轮; 所述打磨主轴安装座固定在旋转板上; 所述打磨电主轴安装在打磨主轴安装座内; 所述打磨砂轮安装在打磨电主轴的动力输出端。

9. 根据权利要求8所述的一种多工位转塔卧式磨床, 其特征在于: 四个所述打磨砂轮分为两个外圆砂轮以及两个内孔砂轮; 两个所述外圆砂轮分别安装在两组对角分布的打磨组件上; 两个所述内孔砂轮分别安装在另外两组对角分布的打磨组件上。

一种多工位转塔卧式磨床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及磨床技术领域，特别涉及一种多工位转塔卧式磨床。

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，大多数的磨床是使用高速旋转的砂轮进行磨削加工，少数的是使用油石、砂带等其他磨具和游离磨料进行加工，如珩磨机、超精加工机床、砂带磨床、研磨机和抛光机等；传统的磨床目前还存在以下缺陷：(1) 传统的磨床基本是双轴或者三轴运行，在磨削工件时有许多的限制，面对不同的、特殊的、不规则的工件时需要人工调节装夹位置盒砂轮角度或者不能完成磨削任务；(2) 现有磨床多采用钻石修刀笔修砂，修砂时需要多次拆卸；(3) 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；(4) 现在的工件装夹多采用人工装夹工件，夹紧时间长；(5) 现有的磨床在磨削长度较长的工件时，精度达不到要求；(6) 现有的磨床不能够满足加工步骤复杂，需要多次更换砂轮进行磨削的工件。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种多工位转塔卧式磨床以解决背景技术中提及问题。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 一种多工位转塔卧式磨床，包括工作头、打磨机构和修砂机构；所述工作头包括工作头底座、第一DD电机和工作头组件；所述第一DD电机固定在工作头底座上方；所述工作头组件安装在第一DD电机上方；所述修砂机构并列设置在工作头的右侧；所述打磨机构设置在工作头与修砂机构的前侧，包括X轴直线驱动组件、Y轴直线驱动组件、第二DD电机、旋转板、四组打磨组件和探头；所述Y轴直线驱动组件安装在X轴直线驱动组件的动力输出端；所述第二DD电机安装在Y轴直线驱动组件的动力输出端；所述旋转板安装在第二DD电机的上方的动力输出端；四组所述打磨组件分别安装在旋转板的四角；所述探头安装在旋转板的一侧。

[0006] 对本实用新型的进一步描述，所述工作头组件包括中板、下滑板、工作头主轴固定座、工作头电主轴、卡盘法兰和三爪卡盘；所述中板安装在第一DD电机上方的动力输出端；所述中板的上表面设有Y向导轨；所述下滑板通过螺丝锁紧固定在Y向导轨上；所述工作头主轴固定座固定在下滑板上方；所述工作头电主轴安装在工作头主轴固定座内；所述三爪卡盘通过所述卡盘法兰固定在工作头电主轴的前端。

[0007] 对本实用新型的进一步描述，所述工作头还包括中心架；所述中心架安装固定在中板上且位于工作头组件的前方。

[0008] 对本实用新型的进一步描述，所述工作头组件上设有千分尺；所述千分尺通过千分尺座固定在Y向导轨上且位于下滑板前侧；所述千分尺的后端面与下滑板面接触。

[0009] 对本实用新型的进一步描述，所述修砂机构包括修砂主轴底座、修砂主轴座、修砂电主轴和修砂砂轮；所述修砂主轴座安装在修砂主轴底座上方；所述修砂电主轴安装在修

砂主轴座内;所述修砂砂轮安装在修砂电主轴的前端。

[0010] 对本实用新型的进一步描述,所述修砂机构还包括修砂角度调节板;所述修砂主轴底座上端设有两条并列设置的Y向T形槽;所述修砂角度调节板安装在修砂主轴底座与修砂主轴座之间,所述修砂角度调节板的左右两侧分别通过螺丝与Y向T形槽固定连接;所述修砂角度调节板上表面设有两段对称分布的弧形槽;所述弧形槽的截面为T形;所述修砂角度调节板中心具有圆形槽;所述修砂主轴座通过螺丝与弧形槽配合固定;所述修砂主轴座底部中心具有与圆形槽配合的圆形凸台。

[0011] 对本实用新型的进一步描述,所述X轴直线驱动组件包括基座以及安装在基座上的X轴线轨、X轴直线电机和X轴光栅尺;所述X轴光栅尺与X轴线轨平行;所述Y轴直线驱动组件包括Y轴底座以及安装在Y轴底座上的Y轴线轨、Y轴直线驱动电机和Y轴光栅尺;所述Y轴底座滑动连接在X轴线轨上且安装在X轴直线电机的动力输出端;所述Y轴光栅尺与Y轴线轨平行;所述第二DD电机滑动连接在Y轴线轨上且安装在Y轴直线电机的动力输出端。

[0012] 对本实用新型的进一步描述,四组所述打磨组件分别包括打磨主轴安装座、打磨电主轴和打磨砂轮;所述打磨主轴安装座固定在旋转板上;所述打磨电主轴安装在打磨主轴安装座内;所述打磨砂轮安装在打磨电主轴的动力输出端。

[0013] 对本实用新型的进一步描述,四个所述打磨砂轮分为两个外圆砂轮以及两个内孔砂轮;两个所述外圆砂轮分别安装在两组对角分布的打磨组件上;两个所述内孔砂轮分别安装在另外两组对角分布的打磨组件上。

[0014] 本实用新型的有益效果为:

[0015] 本实用新型通过在工作头上设置了第一DD电机来驱动工作头组件旋转,在工作过程中联动打磨机构的X轴直线驱动组件、Y轴直线驱动组件进行研磨加工,可以研磨更多不同的、不规则的、特殊的工件;打磨机构上安装了四组打磨组件,四组打磨组件则具有四种不同的打磨砂轮,四组打磨组件通过第二DD电机带动旋转板旋转进行切换,需要采用不同的种类的打磨砂轮时不用进行拆卸,直接通过第二DD电机带动旋转板旋转进行切换所需要的打磨砂轮进行加工,避免了拆卸和二次装夹带来的误差以及节省了时间,提高工作效率,而且本设计还在工作头的右侧安装了修砂机构来完成对打磨机构的打磨砂轮进行自动修砂工作,减少装夹次数,提高加工精度。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的整体结构图;

[0017] 图2是本实用新型工作头与打磨机构的结构图;

[0018] 图3是本实用新型修砂角度调节板的结构图;

[0019] 图4是本实用新型打磨机构的结构图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本实用新型进行进一步说明:

[0021] 如图1-4所示,一种多工位转塔卧式磨床,包括工作头100、打磨机构200和修砂机构300;所述工作头100包括工作头底座1、第一DD电机2和工作头组件3;所述第一DD电机2固定在工作头底座1上方;所述工作头组件3安装在第一DD电机2上方;所述修砂机构300并列

设置在工作头100的右侧;所述打磨机构200设置在工作头100与修砂机构300的前侧,包括X轴直线驱动组件4、Y轴直线驱动组件5、第二DD电机6、旋转板7、四组打磨组件8和探头9;所述Y轴直线驱动组件5安装在X轴直线驱动组件4的动力输出端;所述第二DD电机6安装在Y轴直线驱动组件5的动力输出端;所述旋转板7安装在第二DD电机6的上方的动力输出端;四组所述打磨组件8分别安装在旋转板7的四角;所述探头9安装在旋转板7的一侧;X轴直线驱动组件4与Y轴直线驱动组件5分别驱动打磨组件8左右以及前后运动,第二DD电机6驱动旋转板7旋转,靠近后侧的(即靠近工作头100与修砂机构300一侧)的打磨组件8工作,配合工作头100完成对工件的研磨加工,配合修砂机构300完成对打磨砂轮803的自动修砂作业,工作头100上设置了第一DD电机2带动工作头组件3旋转,配合打磨机构200进行研磨加工,可以多方位地对工件进行加工,加工前打磨机构200先控制探头9对夹持在工作头组件3上的工件的端面位置进行检测,检测完成后将数据传输给PLC控制系统,PLC控制系统则接受位置信号后根据设定程序控制相应装置进行工作。

[0022] 所述工作头组件3包括中板301、下滑板302、工作头主轴固定座303、工作头电主轴304、卡盘法兰305和三爪卡盘306;所述中板301安装在第一DD电机2上方的动力输出端;所述中板301的上表面设有Y向导轨;所述下滑板302通过螺丝锁紧固定在Y向导轨上;所述工作头主轴固定座303固定在下滑板302上方;所述工作头电主轴304安装在工作头主轴固定座303内;所述三爪卡盘306通过所述卡盘法兰305固定在工作头电主轴304的前端;可拧松下滑板302上的螺丝,手动调节下滑板302的位置,调节工作头组件3的前后位置,从而适配不同规格的工件。

[0023] 所述工作头100还包括中心架307;所述中心架307安装固定在中板301上且位于工作头组件3的前方;中心架307的设计对工件伸出部分进一步进行固定,提高夹持工件的稳定性,提高加工精度。

[0024] 所述工作头组件3上设有千分尺308;所述千分尺308通过千分尺座固定在Y向导轨上且位于下滑板302前侧;所述千分尺308的后端面与下滑板302面接触;采用千分尺308精确调节下滑板302的位置,提高位置精度。

[0025] 所述修砂机构300包括修砂主轴底座10、修砂主轴座11、修砂电主轴12和修砂砂轮13;所述修砂主轴座11安装在修砂主轴底座10上方;所述修砂电主轴12安装在修砂主轴座11内;所述修砂砂轮13安装在修砂电主轴12的前端修砂电主轴12带动修砂砂轮13转动从而对打磨砂轮803进行修砂。

[0026] 所述修砂机构300还包括修砂角度调节板14;所述修砂主轴底座10上端设有两条并列设置的Y向T形槽1001;所述修砂角度调节板14安装在修砂主轴底座10与修砂主轴座11之间,所述修砂角度调节板14的左右两侧分别通过螺丝与Y向T形槽1001固定连接;所述修砂角度调节板14上表面设有两段对称分布的弧形槽141;所述弧形槽141的截面为T形;所述修砂角度调节板14中心具有圆形槽142;所述修砂主轴座11通过螺丝与弧形槽141配合固定;所述修砂主轴座11底部中心具有与圆形槽142配合的圆形凸台;Y向T形槽1001内安装有可在Y向T形槽1001内滑动的T形块,T形块上具有螺孔,通过螺丝从上方穿过修砂角度调节板14锁入T形块的螺孔内,从而使得修砂角度调节板14与修砂主轴底座10固定连接,需要调节修砂砂轮13的前后位置时,拧松修砂主轴底座10与修砂角度调节板14之间的螺丝,可以前后滑动修砂角度调节板14来调节前后位置,调节完成后再锁紧螺丝固定;修砂角度调节

板14的弧形槽141中心位置处分别开设有供螺丝的头部进入的圆孔141-1;锁紧修砂角度调节板14与修砂主轴座11之间的螺丝的头部从圆孔141-1进入弧形槽141内,上端穿设过修砂主轴座11上对应的螺丝孔,然后通过螺母锁紧,需要调节角度时,需要调节修砂砂轮13的角度位置,可以拧松该螺母,转动修砂主轴座11来进行调节,调节完成后再锁紧固定。

[0027] 所述X轴直线驱动组件4包括基座41以及安装在基座41上的X轴线轨42、X轴直线电机43和X轴光栅尺44;所述X轴光栅尺44与X轴线轨42平行;所述Y轴直线驱动组件5包括Y轴底座51以及安装在Y轴底座51上的Y轴线轨52、Y轴直线驱动电机53和Y轴光栅尺;所述Y轴底座51滑动连接在X轴线轨42上且安装在X轴直线电机43的动力输出端;所述Y轴光栅尺与Y轴线轨52平行;所述第二DD电机6滑动连接在Y轴线轨52上且安装在Y轴直线电机的动力输出端,采用直线电机与直进导轨,配合光栅尺高精度控制行程,提高全闭环控制系统动态相应性能,灵敏度高,精度高,速度快,加减速过程端,运动平稳。

[0028] 四组所述打磨组件8分别包括打磨主轴安装座801、打磨电主轴802和打磨砂轮803;所述打磨主轴安装座801固定在旋转板7上;所述打磨电主轴802安装在打磨主轴安装座801内;所述打磨砂轮803安装在打磨电主轴802的动力输出端。

[0029] 四个所述打磨砂轮803分为两个外圆砂轮以及两个内孔砂轮;两个所述外圆砂轮分别安装在两组对角分布的打磨组件8上;两个所述内孔砂轮分别安装在另外两组对角分布的打磨组件8上;两个内孔砂轮分别用于粗磨与精磨内孔,两个外圆砂轮分别用于粗磨与精磨外圆。

[0030] 本设计中工作头100、打磨机构200和修砂机构300上采用的都是电主轴结构,结构紧凑,安装简单,方便,节省空间,无中间传动环节,效率高,震动小,噪音低运动平稳,在相同的转速下主轴轴承寿命长易于实现高精度,高的动静态稳定性利用现代控制技术电机设计,可满足不同工况和负荷要求。

[0031] 本实施例的工作原理:

[0032] 将工件安装在工作头组件3上,通过三爪卡盘306配合中心架307完成对工件的装夹,由工作头电主轴304带动工件旋转,第一DD电机2控制工作头100中板301旋转,从而带动工件转动,打磨机构200上的X轴直线驱动组件4、Y轴直线驱动组件5、第二DD电机6联动驱动探头9对工件端面位置进行检测,然后利用打磨组件8对工件进行加工,通过第二DD电机6驱动旋转板7转动,切换不同的打磨组件8对工件进行打磨加工,完成对工件的磨削任务,达到设定次数的加工后,控制打磨砂轮803运动至修砂机构300中完成修砂作业。

[0033] 以上所述并非对本新型的技术范围作任何限制,凡依据本实用新型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,均仍属于本新型的技术方案的范围内。

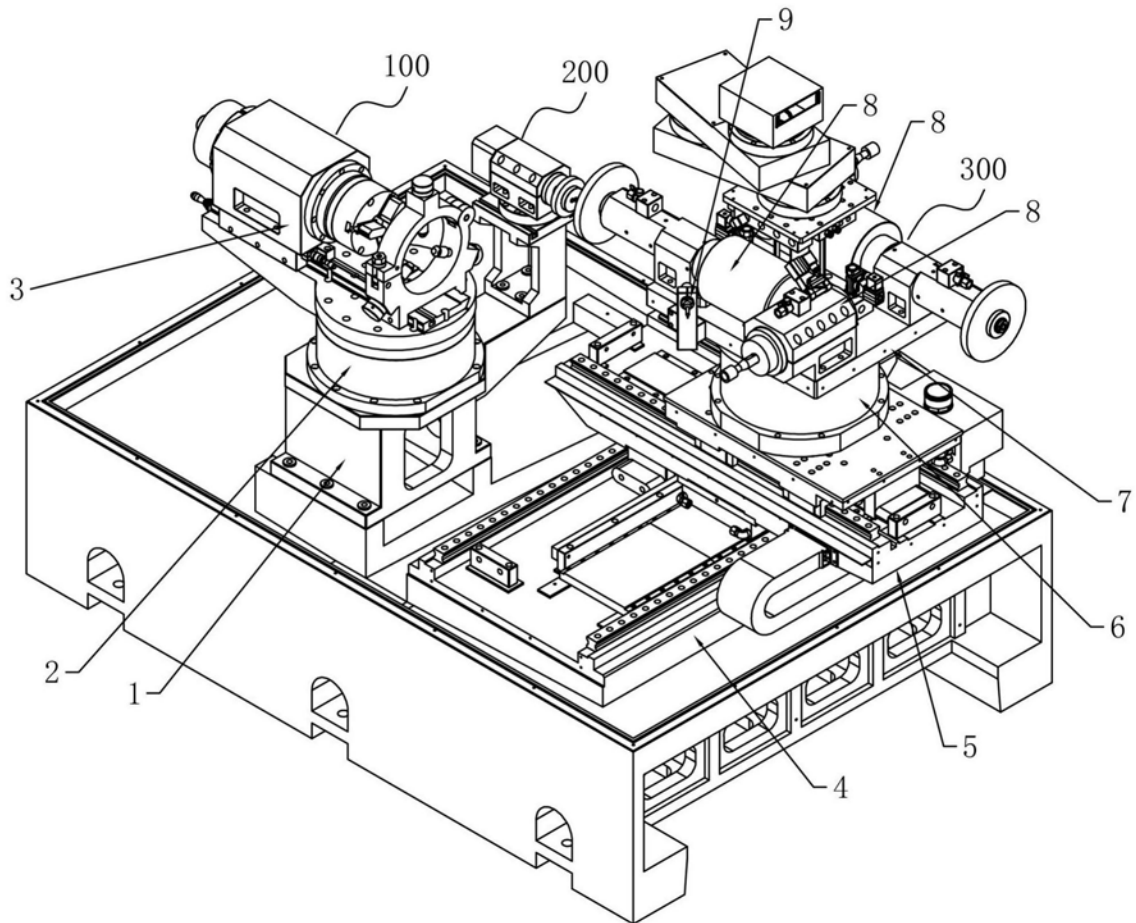


图1

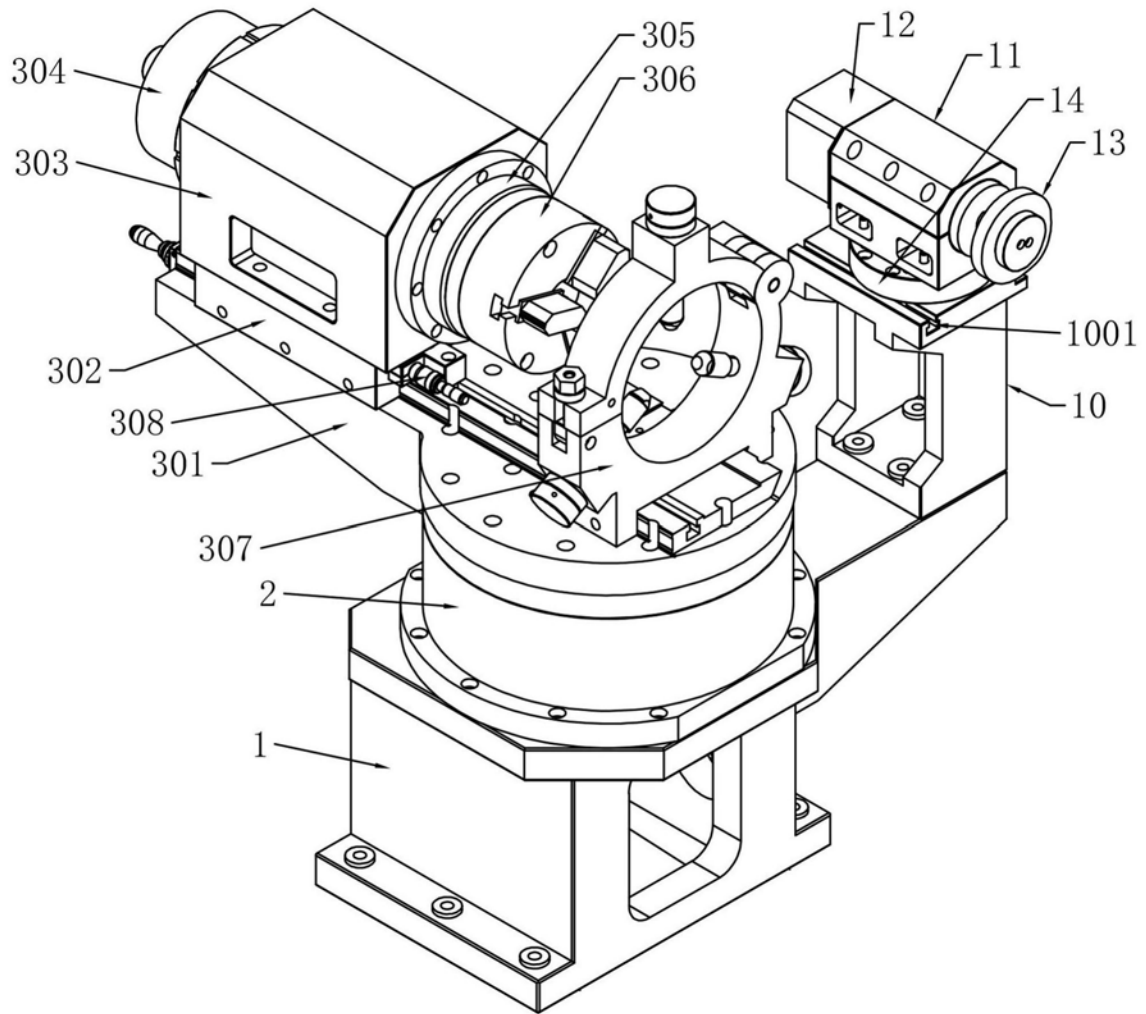


图2

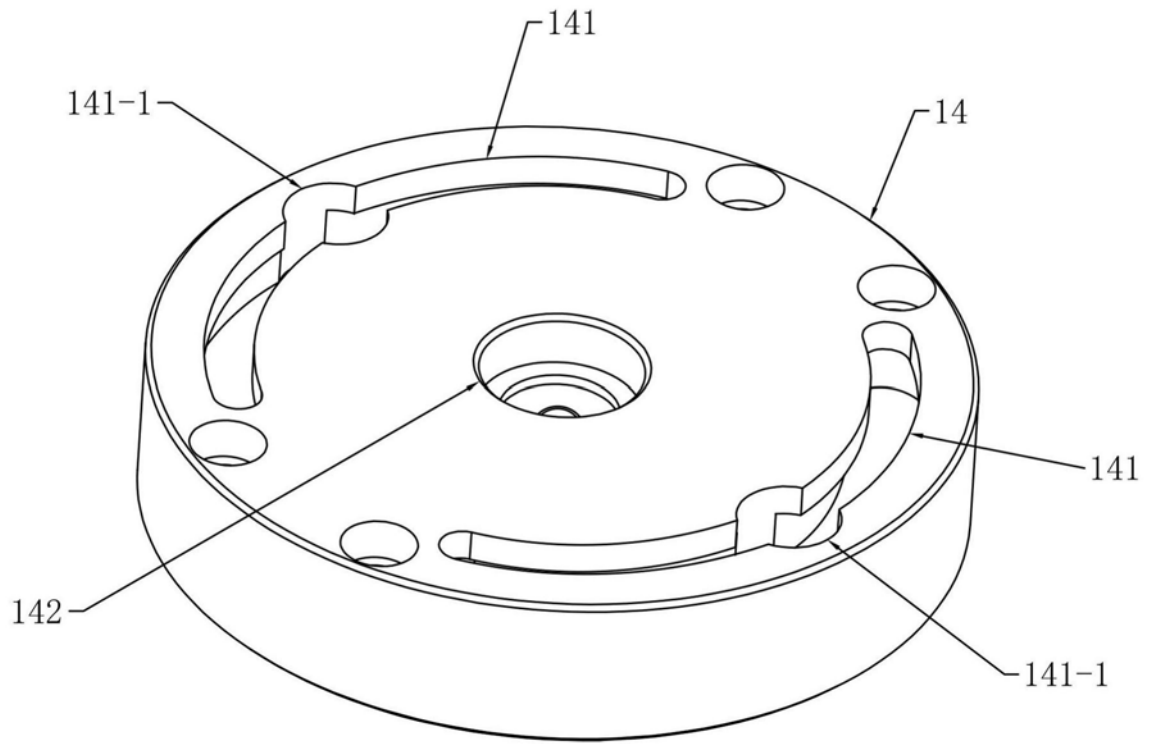


图3

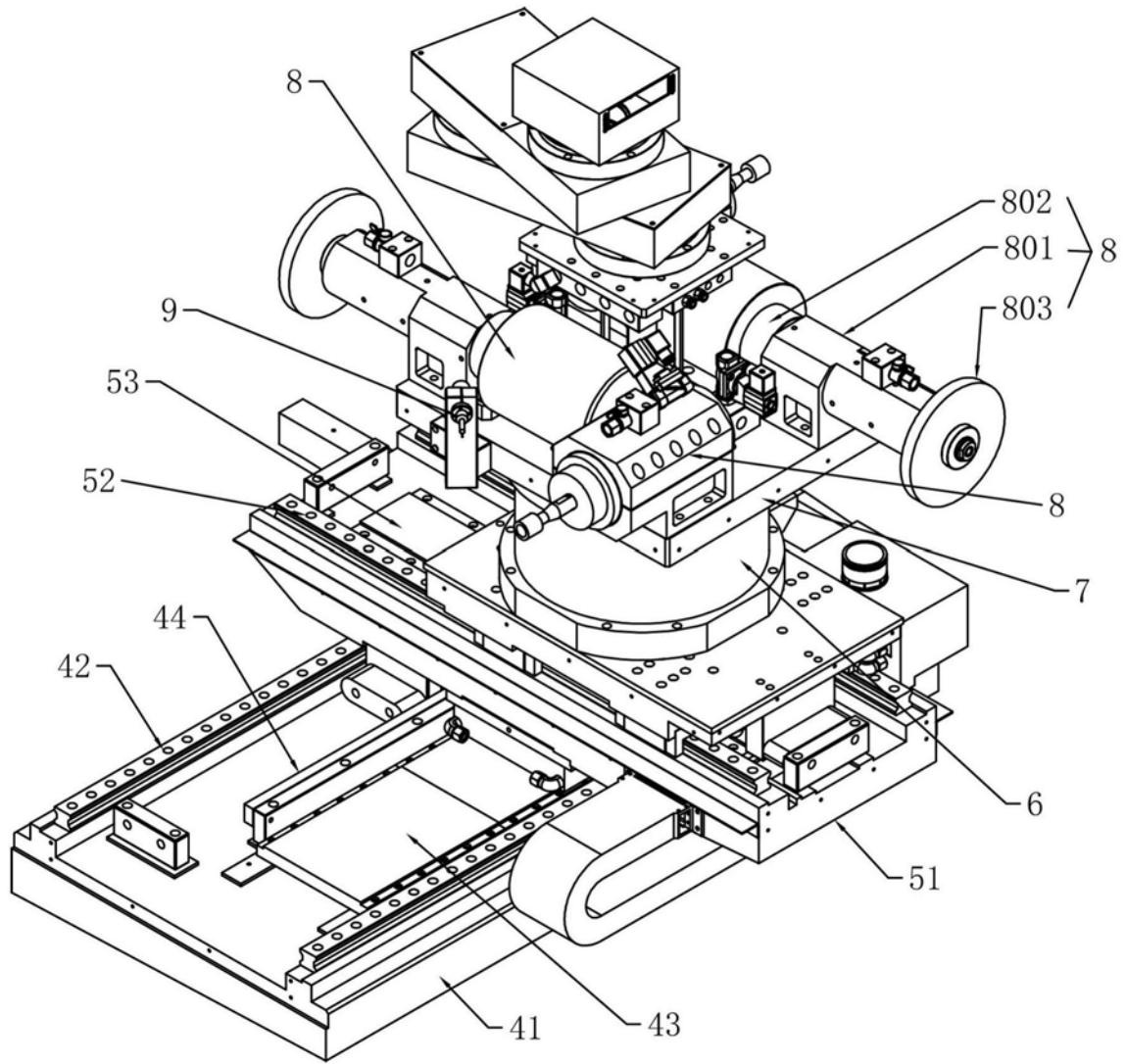


图4