



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222359935 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 17

(21) 申请号 202421152411.8

B24B 49/00 (2012.01)

(22) 申请日 2024.05.24

(73) 专利权人 浙江安吉圆磨机械科技股份有限公司

地址 313000 浙江省湖州市安吉县溪龙乡凉亭岗成新照明厂院内1幢(自主申报)

(72) 发明人 季永达 杨富裕

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司 11257

专利代理师 陈君智 戴元毅

(51) Int. Cl.

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 47/04 (2006.01)

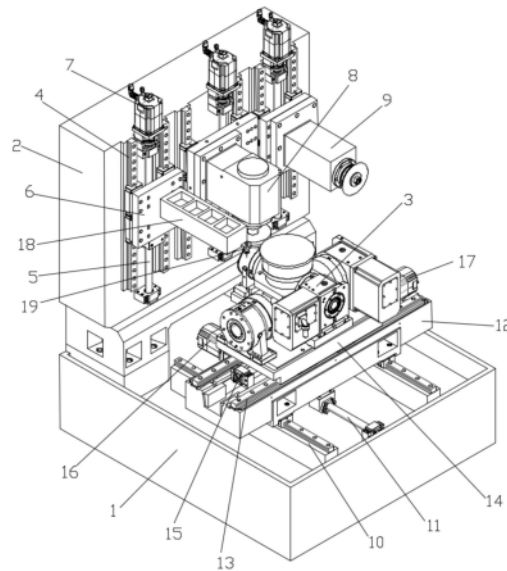
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多功能碳化硅晶锭整形一体机

(57) 摘要

本实用新型为一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,包括:床身底座,床身底座顶面的一侧固定安装有立柱,床身底座顶面的另一侧设置有加工工位,立柱朝向加工工位一侧的竖直侧壁上固定安装有3对均匀间隔的垂直直线导轨,3个垂直移动拖板朝向加工工位一侧的竖直侧壁上分别固定安装有检测头、垂直磨头体和水平磨头体。本实用新型不仅采用纵向水平、横向水平和垂直3个方向的伺服电机来改变检测头、垂直磨头体和水平磨头体的位置,以对吸附在加工工作台上的碳化硅圆晶进行打磨、磨削和开notch槽等加工。



1. 一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,包括:床身底座,所述床身底座顶面的一侧固定安装有立柱,所述床身底座顶面的另一侧设置有加工工位,其特征在于:所述立柱朝向加工工位一侧的竖直侧壁上固定安装有3对均匀间隔的垂直直线导轨,立柱的竖直侧壁在位于每一对垂直直线导轨之间还可转动安装有一个垂直滚珠丝杠,立柱的竖直侧壁的顶部在每个垂直滚珠丝杠的顶部的端部位置处还设置有垂直伺服驱动电机,所述垂直伺服驱动电机驱动垂直滚珠丝杠转动,每对垂直直线导轨上还可滑动的设置有一个垂直移动拖板,垂直滚珠丝杠的丝杠螺母分别固定在相邻的垂直移动拖板上,3个所述垂直移动拖板朝向加工工位一侧的竖直侧壁上分别固定安装有检测头、垂直磨头体和水平磨头体,所述加工工位包括固定安装在床身底座的顶面上的一对水平且朝向立柱设置的纵向水平直线导轨,所述床身底座的顶面上位于纵向水平直线导轨之间还可转动的安装有纵向水平滚珠丝杠,所述床身底座位于纵向水平滚珠丝杠的端部位置处还设置有纵向水平伺服驱动电机,所述纵向水平伺服驱动电机驱动纵向水平滚珠丝杠转动,所述纵向水平直线导轨上可滑动的设置有支撑座,纵向水平滚珠丝杠的丝杠螺母固定在支撑座的底面上,所述支撑座的顶面上固定安装有一对水平且与纵向水平直线导轨相垂直的横向水平直线导轨,所述横向水平直线导轨上可滑动设置有十字转台底座,所述支撑座的顶面上位于横向水平直线导轨之间还可转动的安装有横向水平滚珠丝杠,所述支撑座的顶面上位于横向水平滚珠丝杠的端部位置处还设置有横向水平伺服驱动电机,所述横向水平伺服驱动电机驱动横向水平滚珠丝杠转动,横向水平滚珠丝杠的丝杠螺母固定在十字转台底座的底面,所述十字转台底座的顶面上固定安装有十字转台。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,其特征在于:所述检测头包括支撑架和厚度测量头,所述支撑架的一端固定在其中一个垂直移动拖板上,支撑架的另一端延伸到十字转台的上方,所述厚度测量头固定在支撑架远离垂直移动拖板的端部上。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,其特征在于:所述垂直磨头体包括垂直磨头体本体和可转动的设置在垂直磨头体本体正下方的砂轮,所述水平磨头体包括水平磨头体本体和可转动的设置在水平磨头体本体朝向十字转台一侧的切槽轮。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,其特征在于:所述十字转台包括固定在十字转台底座的顶面上的X轴转动电机和X轴轴承座,所述X轴转动电机和X轴轴承座之间可转动的设置有转动板,所述转动板的顶面上还固定有Y轴转动电机和Y轴轴承座,所述Y轴转动电机和Y轴轴承座之间可转动的设置有转台座,所述转台座上固定安装有转台。

5. 根据权利要求4所述的一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,其特征在于:所述转台包括真空吸盘和旋转台轴,所述旋转台轴固定安装在转台上,真空吸盘固定安装在旋转台轴的顶部,旋转台轴驱动真空吸盘转动。

6. 根据权利要求1所述的一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,其特征在于:所述床身底座的外侧还固定安装有机罩,所述机罩内安装有定向仪。

7. 根据权利要求6所述的一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,其特征在于:所述定向仪共有两台,包括notch槽定向仪和表面取向定向仪,其中notch槽定向仪设置于靠近检测头的位置处、表面取向定向仪设置于靠近水平磨头体的位置处。

## 一种多功能碳化硅晶锭整形一体机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控磨床领域,具体为一种多功能碳化硅晶锭整形一体机。

### 背景技术

[0002] 随着加工行业内外对机床所加工零件要求的精度越来越高,已经有很多零件需要磨床的磨削才能达到零件精度要求,势必加工厂家除了投入加工中心(或铣床),还需要投入磨床,给加工厂家带来较大的资金压力,同时厂房场地还要占用。一个工件在加工中心(或铣床)上加工完成合格后,需要移送至磨床上,进行加工前,需要用一定时间对工件进行二次装夹,同时再精准的装夹方法或技术都会存在二次装夹人为误差,给工件的精度造成一定的损失。

[0003] 尤其是对碳化硅圆晶的加工尤为要求苛刻,甚至可能需要多次取放测量以保证加工精度,但是多次取放又进一步降低了加工效率和增加了人为误差。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,包括:床身底座,床身底座顶面的一侧固定安装有立柱,床身底座顶面的另一侧设置有加工工位,立柱朝向加工工位一侧的竖直侧壁上固定安装有3对均匀间隔的垂直直线导轨,立柱的竖直侧壁在位于每一对垂直直线导轨之间还可转动安装有一个垂直滚珠丝杠,立柱的竖直侧壁的顶部在每个垂直滚珠丝杠的顶部的端部位置处还设置有垂直伺服驱动电机,垂直伺服驱动电机驱动垂直滚珠丝杠转动,每对垂直直线导轨上还可滑动的设置有一个垂直移动拖板,垂直滚珠丝杠的丝杠螺母分别固定在相邻的垂直移动拖板上,3个垂直移动拖板朝向加工工位一侧的竖直侧壁上分别固定安装有检测头、垂直磨头体和水平磨头体,加工工位包括固定在床身底座的顶面上的一对水平且朝向立柱设置的纵向水平直线导轨,床身底座的顶面上位于纵向水平直线导轨之间还可转动的安装有纵向水平滚珠丝杠,床身底座位于纵向水平滚珠丝杠的端部位置处还设置有纵向水平伺服驱动电机,纵向水平伺服驱动电机驱动纵向水平滚珠丝杠转动,纵向水平直线导轨上可滑动的设置有支撑座,纵向水平滚珠丝杠的丝杠螺母固定在支撑座的底面上,支撑座的顶面上固定安装有一对水平且与纵向水平直线导轨相垂直的横向水平直线导轨,横向水平直线导轨上可滑动设置有十字转台底座,支撑座的顶面上位于横向水平直线导轨之间还可转动的安装有横向水平滚珠丝杠,支撑座的顶面上位于横向水平滚珠丝杠的端部位置处还设置有横向水平伺服驱动电机,横向水平伺服驱动电机驱动横向水平滚珠丝杠转动,横向水平滚珠丝杠的丝杠螺母固定在十字转台底座的底面,十字转台底座的顶面上固定安装有十字转台。

[0006] 作为优选,检测头包括支撑架和厚度测量头,支撑架的一端固定在其中一个垂直移动拖板上,支撑架的另一端延伸到十字转台的上方,厚度测量头固定在支撑架远离垂直

移动拖板的端部上。

[0007] 作为优选,垂直磨头体包括垂直磨头体本体和可转动的设置在垂直磨头体本体正下方的砂轮,水平磨头体包括水平磨头体本体和可转动的设置在水平磨头体本体朝向十字转台一侧的切槽轮。

[0008] 作为优选,十字转台包括固定在十字转台底座的顶面上的X轴转动电机和X轴轴承座,X轴转动电机和X轴轴承座之间可转动的设置有转动板,转动板的顶面上还固定有Y轴转动电机和Y轴轴承座,Y轴转动电机和Y轴轴承座之间可转动的设置有转台座,转台座上固定安装有转台。

[0009] 作为优选,转台包括真空吸盘和旋转台轴,旋转台轴固定安装在转台上,真空吸盘固定安装在旋转台轴的顶部,旋转台轴驱动真空吸盘转动。

[0010] 作为优选,床身底座的外侧还固定安装有机罩,机罩内安装有定向仪。

[0011] 作为优选,定向仪共有两台,包括notch槽定向仪和表面取向定向仪,其中notch槽定向仪设置于靠近检测头的位置处、表面取向定向仪设置于靠近水平磨头体的位置处。

[0012] 实用新型的目的为克服现有技术的不足,设计了一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,为了减少人工劳动强度和自动化程度,不仅采用纵向水平、横向水平和垂直3个方向的伺服电机来改变检测头、垂直磨头体和水平磨头体的位置,以对吸附在加工工作台上的碳化硅圆晶进行打磨、磨削和开notch槽等加工,更在通过notch槽定向仪和表面取向定向仪精确地测定晶面角度,对单晶进行定向和测量,并利用十字转台实现转台在四个方向上摆动,从而配合定向仪取向完成后进行表面磨削,直到上端面磨削平整,进一步提高了加工自动化和加工精度。

## 附图说明

[0013] 图1为实用新型的结构示意图;

[0014] 图2为实用新型的十字转台的结构示意图。

[0015] 图中:1、床身底座,2、立柱,3、十字转台,4、垂直直线导轨,5、垂直滚珠丝杠,6、垂直移动拖板,7、垂直伺服驱动电机,8、垂直磨头体,9、水平磨头体,10、纵向水平直线导轨,11、纵向水平滚珠丝杠,12、支撑座,13、横向水平直线导轨,14、十字转台底座,15、横向水平滚珠丝杠,16、纵向水平伺服驱动电机,17、横向水平伺服驱动电机,18、支撑架,19、厚度测量头,20、X轴转动电机,21、X轴轴承座,22、转动板,23、Y轴转动电机,24、Y轴轴承座,25、转台座,26、真空吸盘,27、旋转台轴。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合实用新型实施例中的附图,对实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于实用新型保护的范围。

[0017] 请参阅图1、图2,一种多功能碳化硅晶锭整形一体机,包括:床身底座1,床身底座1顶面的一侧固定安装有立柱2,床身底座1顶面的另一侧设置有加工工位,立柱2朝向加工工位一侧的竖直侧壁上固定安装有3对均匀间隔的垂直直线导轨4,立柱2的竖直侧壁在位于

每一对垂直直线导轨4之间还可转动安装有一个垂直滚珠丝杠5,立柱2的竖直侧壁的顶部在每个垂直滚珠丝杠5的顶部的端部位置处还设置有垂直伺服驱动电机7,垂直伺服驱动电机7驱动垂直滚珠丝杠5转动,每对垂直直线导轨4上还可滑动的设置有一个垂直移动拖板6,垂直滚珠丝杠5的丝杠螺母分别固定在相邻的垂直移动拖板6上,3个垂直移动拖板6朝向加工工位一侧的竖直侧壁上分别固定安装有检测头、垂直磨头体8和水平磨头体9,加工工位包括固定安装在床身底座1的顶面上的一对水平且朝向立柱2设置的纵向水平直线导轨10,床身底座1的顶面上位于纵向水平直线导轨10之间还可转动的安装有纵向水平滚珠丝杠11,床身底座1位于纵向水平滚珠丝杠11的端部位置处还设置有纵向水平伺服驱动电机16,纵向水平伺服驱动电机16驱动纵向水平滚珠丝杠11转动,纵向水平直线导轨10上可滑动的设置有支撑座12,纵向水平滚珠丝杠的丝杠螺母固定在支撑座12的底面上,支撑座12的顶面上固定安装有一对水平且与纵向水平直线导轨10相垂直的横向水平直线导轨13,横向水平直线导轨13上可滑动设置有十字转台底座14,支撑座12的顶面上位于横向水平直线导轨13之间还可转动的安装有横向水平滚珠丝杠15,支撑座12的顶面上位于横向水平滚珠丝杠15的端部位置处还设置有横向水平伺服驱动电机17,横向水平伺服驱动电机17驱动横向水平滚珠丝杠15转动,横向水平滚珠丝杠15的丝杠螺母固定在十字转台底座14的底面,十字转台底座14的顶面上固定安装有十字转台3。

[0018] 检测头包括支撑架18和厚度测量头19,支撑架18的一端固定在其中一个垂直移动拖板6上,支撑架18的另一端延伸到十字转台3的上方,厚度测量头19固定在支撑架18远离垂直移动拖板6的端部上。

[0019] 垂直磨头体包括垂直磨头体本体和可转动的设置在垂直磨头体本体正下方的砂轮,水平磨头体包括水平磨头体本体和可转动的设置在水平磨头体本体朝向十字转台一侧的切槽轮。

[0020] 十字转台包括固定在十字转台底座的顶面上的X轴转动电机20和X轴轴承座21,X轴转动电机20和X轴轴承座21之间可转动的设置有转动板22,转动板22的顶面上还固定有Y轴转动电机23和Y轴轴承座24,Y轴转动电机23和Y轴轴承座24之间可转动的设置有转台座25,转台座25上固定安装有转台。

[0021] 转台包括真空吸盘26和旋转台轴27,旋转台轴27固定安装在转台上,真空吸盘26固定安装在旋转台轴27的顶部,旋转台轴27驱动真空吸盘26转动。

[0022] 床身底座1的外侧还固定安装有有机罩,机罩内安装有定向仪。

[0023] 定向仪共有两台,包括notch槽定向仪和表面取向定向仪,其中notch槽定向仪设置于靠近检测头的位置处、表面取向定向仪设置于靠近水平磨头体的位置处。

[0024] 在实用新型的描述中,需要理解的是,术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”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,仅是为了便于描述实用新型和简化描述,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,因此不能理解为对实用新型的限制。

[0025] 在实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,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实用新型中的具体含义。

[0026] 尽管已经示出和描述了实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离实用新型的原理和精神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,实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

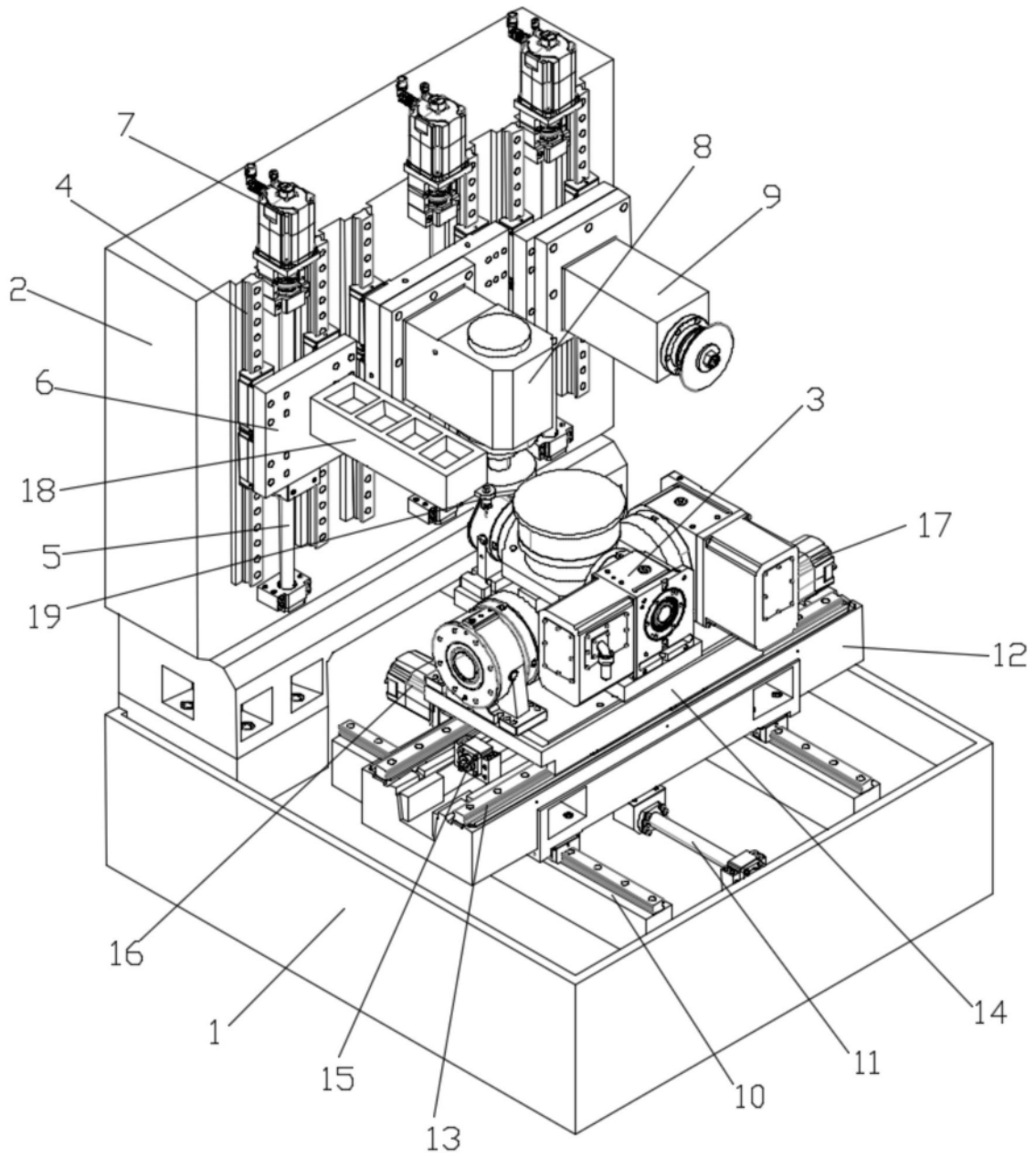


图1

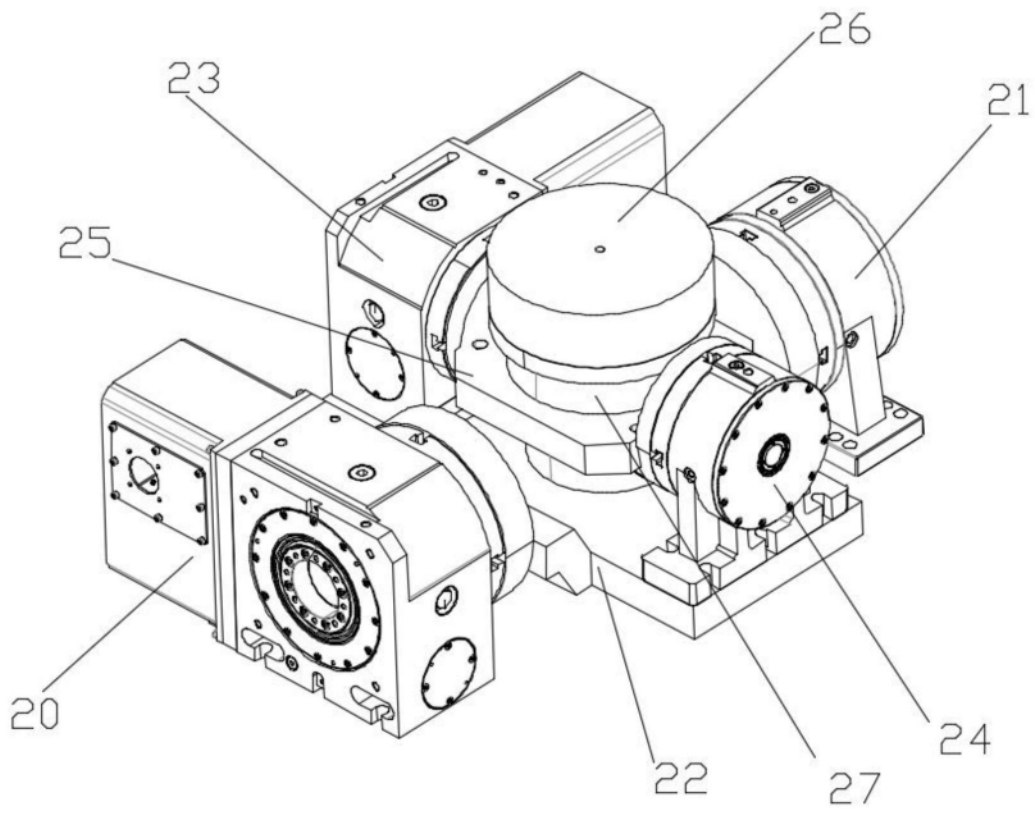


图2