



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205465557 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201620031212. 0

(22) 申请日 2016. 01. 13

(73) 专利权人 北京海普瑞森科技发展有限公司

地址 101500 北京市密云县十里堡镇十里堡
村西路 86 号

(72) 发明人 刘红兵 杨杰 李红英

(74) 专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理
事务所（普通合伙） 11296

代理人 张淑贤

(51) Int. Cl.

B24B 13/00(2006. 01)

B24B 41/02(2006. 01)

B24B 47/04(2006. 01)

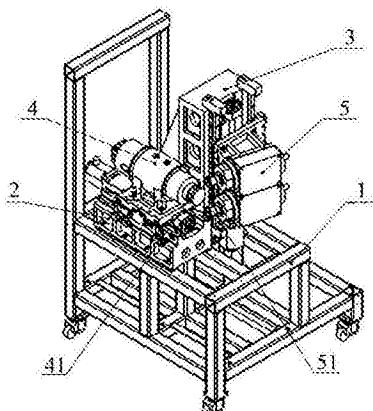
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种非球面铣磨机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种非球面铣磨机，包括数控设备和基座（1），所述基座（1）上设有能够沿所述基座（1）前后方向移动的且与所述数控设备信号连接的第一推送器（2），所述第一推送器（2）上固定有工件轴（4），所述工件轴（4）的端部设有能够夹持工件的夹持器（41），所述基座（1）上还设有能够沿所述基座（1）上下方向移动的且与所述数控设备信号连接的第二推送器（3），所述第二推送器（3）上固定有刀具轴（5），所述刀具轴（5）的端部设有能够打磨工件的磨头（51）。通过在基座上设置第一驱动装置和第二推送装置，可以使加工工件在实际加工过程中既能在横向移动时被磨头打磨，使加工过程更顺利，用时更少，提高了工作效率。



1. 一种非球面铣磨机，包括数控设备和基座(1)，其特征在于，所述基座(1)上设有能够沿所述基座(1)前后方向移动的且与所述数控设备信号连接的第一推送器(2)，所述第一推送器(2)上固定有工件轴(4)，所述工件轴(4)的端部设有能够夹持工件的夹持器(41)，所述基座(1)上还设有能够沿所述基座(1)上下方向移动的且与所述数控设备信号连接的第二推送器(3)，所述第二推送器(3)上固定有刀具轴(5)，所述刀具轴(5)的端部设有能够打磨工件的磨头(51)。

2. 根据权利要求1所述的非球面铣磨机，其特征在于，所述第一推送器(2)包括：与所述基座(1)固定的第一支架(21)，设置在所述第一支架(21)上的第一导轨(22)，设置在所述第一导轨(22)上的、能够沿所述第一导轨(22)滑动的且与所述工件轴(4)连接的第一推送板(23)，固定在所述第一支架(21)上且能够推拉所述第一推送板(23)的第一驱动装置(24)。

3. 根据权利要求2所述的非球面铣磨机，其特征在于，所述第一驱动装置(24)上安装有能够检测所述第一推送板(23)移动位置的第一光栅尺。

4. 根据权利要求3所述的非球面铣磨机，其特征在于，所述第一驱动装置(24)包括第一电机以及由所述第一电机驱动的第一丝杠，所述第一推送板(23)上固定有能够被所述第一丝杠推拉的第一推送架。

5. 根据权利要求4所述的非球面铣磨机，其特征在于，所述第一支架(21)上设有能够与所述第一推送板(23)移动至所述第一导轨(22)尽头时接触的第一限位开关。

6. 根据权利要求5所述的非球面铣磨机，其特征在于，所述第二推送装置上安装有能够检测所述第二推送板(33)移动位置的第二光栅尺。

7. 根据权利要求6所述的非球面铣磨机，其特征在于，所述第二推送器(3)包括：与所述基座(1)固定的第二支架(31)，设置在所述第二支架(31)上的第二导轨(32)，设置在所述第二导轨(32)上的、能够沿所述第二导轨(32)滑动的且与所述刀具轴(5)连接的第二推送板(33)，固定在所述第二支架(31)上且能够推拉所述第二推送板(33)的第二驱动装置(34)。

8. 根据权利要求7所述的非球面铣磨机，其特征在于，所述第二推送装置包括第二电机以及由所述第二电机驱动的第二丝杠，所述第二推送板(33)上固定有能够被所述第二丝杠推拉的第二推送架。

9. 根据权利要求8所述的非球面铣磨机，其特征在于，所述第二支架(31)上设有能够与所述第二推送板(33)移动至所述第二导轨(32)尽头时接触的第二限位开关。

一种非球面铣磨机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控机床领域,尤其涉及一种非球面铣磨机。

背景技术

[0002] 随着科学技术的日益发展,光学非球面器件在各种关键设备中都起着十分重要的作用,如侦查卫星用的摄像头,天体观测用的望远镜,反光镜和医学用的显微镜等,他们都需要高精度的光学非球面器件。但由于非球面镜片设计计算比较困难,工艺水平难以达到设计质量的要求,长期以来在应用上受到很大的限制。

[0003] 近几年来,由于科学技术的发展,特别是电子计算机的飞速发展推动了制造业的不断变革和创新,使得非球面的加工难度逐渐降低,为光学非球面器件的广泛应用提供了必要的前提条件。现在越来越多的领域用到非球面,尤其是在眼镜行业和光学领域,但国内对非球面的加工条件尚为有限,而且现在对加工件的要求越来越高,因此研发一种性能可靠、精度高的非球面光学加工机床将具有很大的理论意义和应用价值。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的是提供一种非球面铣磨机,用以改善上述弊端。

[0005] 本实用新型解决技术问题采用如下技术方案:一种非球面铣磨机,包括数控设备和基座,所述基座上设有能够沿所述基座前后方向移动的且与所述数控设备信号连接的第一推送器,所述第一推送器上固定有工件轴,所述工件轴的端部设有能够夹持工件的夹持器,所述基座上还设有能够沿所述基座上下方向移动的且与所述数控设备信号连接的第二推送器,所述第二推送器上固定有刀具轴,所述刀具轴的端部设有能够打磨工件的磨头。

[0006] 可选的,所述第一推送器包括:与所述基座固定的第一支架,设置在所述第一支架上的第一导轨,设置在所述第一导轨上的、能够沿所述第一导轨滑动的且与所述工件轴连接的第一推送板,固定在所述第一支架上且能够推拉所述第一推送板的第一驱动装置。

[0007] 可选的,所述第一驱动装置上安装有能够检测所述第一推送板移动位置的第一光栅尺。

[0008] 可选的,所述第一驱动装置包括第一电机以及由所述第一电机驱动的第一丝杠,所述第一推送板上固定有能够被所述第一丝杠推拉的第一推送架。

[0009] 可选的,所述第一支架上设有能够与所述第一推送板移动至所述第一导轨尽头时接触的第一限位开关。

[0010] 可选的,所述第二推送装置上安装有能够检测所述第二推送板移动位置的第二光栅尺。

[0011] 可选的,所述第二推送器包括:与所述基座固定第二支架,设置在所述第二支架上的第二导轨,设置在所述第二导轨上的、能够沿所述第二导轨滑动的且与所述刀具轴连接的第二推送板,固定在所述第二支架上且能够推拉所述第二推送板的第二驱动装置。

[0012] 可选的,所述第二推送装置包括第二电机以及由所述第二电机驱动的第二丝杠,

所述第二推送板上固定有能够被所述第二丝杠推拉的第二推送架。

[0013] 可选的，所述第二支架上设有能够与所述第二推送板移动至所述第二导轨尽头时接触的第二限位开关。

[0014] 本实用新型具有如下有益效果：

[0015] 本实用新型提供的非球面铣磨机，通过在基座上设置第一驱动装置和第二推送装置，可以使加工工件在实际加工过程中既能在横向移动时被磨头打磨，而磨头在纵向可以自行调整位置，直接实现对加工工件的纵向不同高度位置的打磨，使加工工件在加工过程中能够从更多方位接触到磨头，使加工过程更顺利，用时更少，提高了工作效率。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施方式提供的非球面铣磨机的立体结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型实施方式提供的第一推送器的立体结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型实施方式提供的第一推送器的立体结构示意图；

[0019] 图4为本实用新型实施方式提供的工件轴的内部结构示意图；

[0020] 图5为本实用新型实施方式提供的刀具轴的结构示意图。

[0021] 图中标记示意为：1-基座；2-第一推送器；21-第一支架；22-第一导轨；23-第一推送板；24-第一驱动装置；3-第二推送器；31-第二支架；32-第二导轨；33-第二推送板；34-第二驱动装置；4-工件轴；40-夹具气缸；401-拉杆；41-夹持器；42-主轴套；43-电机水套；44-定子；45-转子；46-碟簧；47-编码器；48-主轴后端盖；49-夹具安装座；5-刀具轴；51-磨头；。

具体实施方式

[0022] 下面结合实施例及附图对本实用新型的技术方案作进一步阐述。

[0023] 如图1所示，本实用新型解决技术问题采用如下技术方案：一种非球面铣磨机，包括数控设备和基座1，所述基座1上设有能够沿所述基座1前后方向移动的且与所述数控设备信号连接的第一推送器2，所述第一推送器2上固定有工件轴4，所述工件轴4的端部设有能够夹持工件的夹持器41，所述基座1上还设有能够沿所述基座1上下方向移动的且与所述数控设备信号连接的第二推送器3，所述第二推送器3上固定有刀具轴5，所述刀具轴5的端部设有能够打磨工件的磨头51。

[0024] 现有技术中，通常数控设备只具有横向移动的功能，在横向实现伸缩并带动加工工件的移动。此种方式通常在加工过程中需要人工调节加工件的夹持方向，从而使加工过程更加繁琐。

[0025] 本实用新型提供的非球面铣磨机，通过第一推送器2可以实现加工工件的横向移动，通过第二推送器3可以实现刀具轴5的纵向移动，使刀具轴5上的磨头51在第二推送器3的带动下能够上下移动，并围绕着工件轴4上的加工工件进行打磨工作，其加工时的移动范围以及灵活性比现有技术有了较大幅度的提升，可以在更多方位实现与加工工件的接触，使打磨精度更高。

[0026] 进一步，所述第一推送器2包括：与所述基座1固定的第一支架21，设置在所述第一支架21上的第一导轨22，设置在所述第一导轨22上的、能够沿所述第一导轨22滑动的且与所述工件轴4连接的第一推送板23，固定在所述第一支架21上且能够推拉所述第一推送板

23的第一驱动装置24。

[0027] 第一推送器2通过第一支架21固定在基座1上，并在第一支架21上设置导轨，第一推送板23安装在第一导轨22上，使得第一推送板23可以沿着导轨的长度方向自由滑行。第一驱动装置24与第一支架21固定，并且与第一推送板23连接，在第一驱动装置24的带动下，第一推送板23可以被第一驱动装置24推出或拉回，而第一推送板23直接与工件轴4连接，通过连接的数控设备的控制，实现工件轴4的精确位移。

[0028] 本实用新型的一个实施方式中示出，所述第一驱动装置24上安装有能够检测所述第一推送板23移动位置的第一光栅尺。

[0029] 在第一驱动装置24上安装第一光栅尺，可以及时反馈工件轴4的位移坐标，从而将数据及时反馈给数控设备进行精度调整，使得第一驱动装置24的移动位置能够得到准确的调控，使工件轴4的位移更加精确，从而提高加工精度。

[0030] 进一步，如图2所示，所述第一驱动装置24包括第一电机以及由所述第一电机驱动的第一丝杠，所述第一推送板23上固定有能够被所述第一丝杠推拉的第一推送架。

[0031] 第一驱动装置24需要对第一推送板23进行推拉操作，因此，本实用新型实施方式中选用了第一驱动电机和第一丝杠配合，并在第一推送板23上固定能够与第一丝杠配合的第一推送架。第一驱动电机的转动带动第一丝杠转动，第一丝杠上的螺纹直接驱动第一推送架实现前后位移，从而带动第一推送板23实现位移，而第一驱动电机的转速快慢直接可以实现第一推送板23的位移速度，使工件轴4与第二推送器3上的磨头51配合实现精确打磨。

[0032] 本实用新型的一个实施方式中示出，所述第一支架21上设有能够与所述第一推送板23移动至所述第一导轨22尽头时接触的第一限位开关。

[0033] 通过设置第一限位开关，可以使第一推送板23在移动到第一导轨22的尽头时能够及时停止，通过限位开关的反馈信号，直接通过数控设备进行控制，使第一推送板23停止运行。

[0034] 另外，本实用新型的一个实施方式中示出，所述第二推送装置上安装有能够检测所述第二推送板33移动位置的第二光栅尺。

[0035] 第二光栅尺的作用也是为了检测第二推送板33的移动位置，从而向数控设备及时反馈信号，保证第二推送板33的精确位移。

[0036] 进一步，如图3所示，所述第二推送器3包括：与所述基座1固定的第二支架31，设置在所述第二支架31上的第二导轨32，设置在所述第二导轨32上的、能够沿所述第二导轨32滑动的且与所述刀具轴5连接的第二推送板33，固定在所述第二支架31上且能够推拉所述第二推送板33的第二驱动装置34。

[0037] 第二支架31是纵向与基座1实现固定的，第二导轨32纵向排布，使得第二推送板33在纵向上实现位移，从而带动刀具轴5在纵向上移动位置。通过纵向位移的变化，使刀具轴5上的磨头51实现位置变化，从而对工件轴4上的加工工件进行打磨。而第二驱动装置34则通过数控设备实现对第二推送板33的控制，使其精确移动。

[0038] 进一步，所述第二推送装置包括第二电机以及由所述第二电机驱动的第二丝杠，所述第二推送板33上固定有能够被所述第二丝杠推拉的第二推送架。

[0039] 第二丝杠的设置方向与导轨平行，纵向设置的第二丝杠与第二推送板33上的第二

推送架配合,推动第二推送板33在纵向上实现位移,带动刀具轴5以及磨头51在纵向上实现位移,精确调整磨头51与加工工件之间的纵向位置关系。

[0040] 进一步,所述第二支架31上设有能够与所述第二推送板33移动至所述第二导轨32尽头时接触的第二限位开关。设置第二限位开关也是为了第二推送板33移动至第二导轨32尽头时能够及时停止,不会出现滑落现象。此处与第一限位开关的作用相同,此处不再赘述。

[0041] 另外,如图4所示,本实用新型的一个实施方式中示出,工件轴4包括夹具气缸40、拉杆401、夹持器41、主轴套42、电机水套43、定子44、转子45、碟簧46、编码器47、主轴后端盖48和夹具安装座49,此工件轴4的最高转速为1000rpm,采用内置电机,通过夹持器41夹紧工件,带动工件旋转,当夹具气缸40伸出时,通过夹具气缸40头部的零件顶住拉杆401使夹持器41松开,可以拿走工件。当夹具气缸40回缩时,夹持器41靠碟簧46拉紧,从而夹紧工件。

[0042] 如图5所示,本实用新型的一个实施方式中示出,为了提高加工精度,刀具轴5采用两个磨头51,一个粗磨,一个精磨,最高转速可以达到18000rpm。刀具轴5内部设计有特殊的机械结构,加上气密封,能够实现有效的防水。

[0043] 以上实施例的先后顺序仅为便于描述,不代表实施例的优劣。

[0044] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

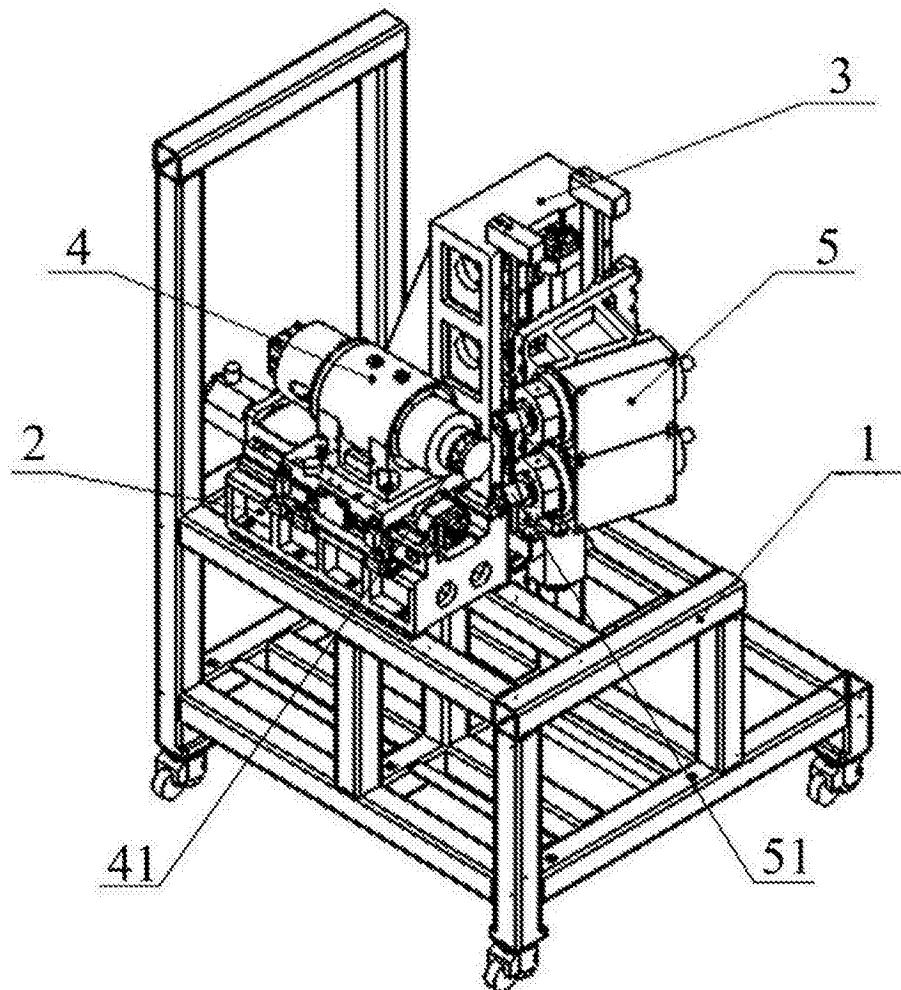


图1

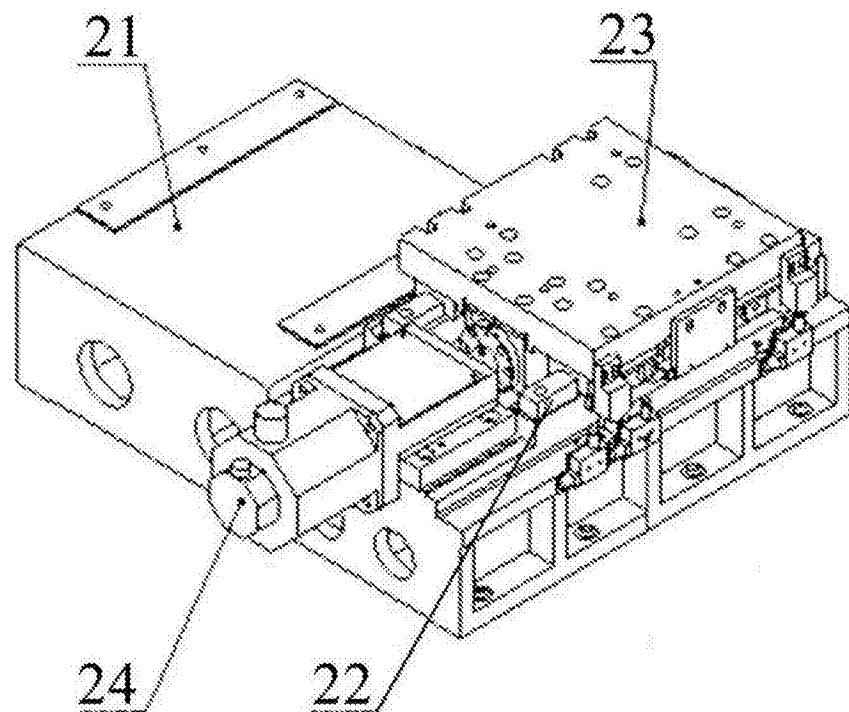


图2

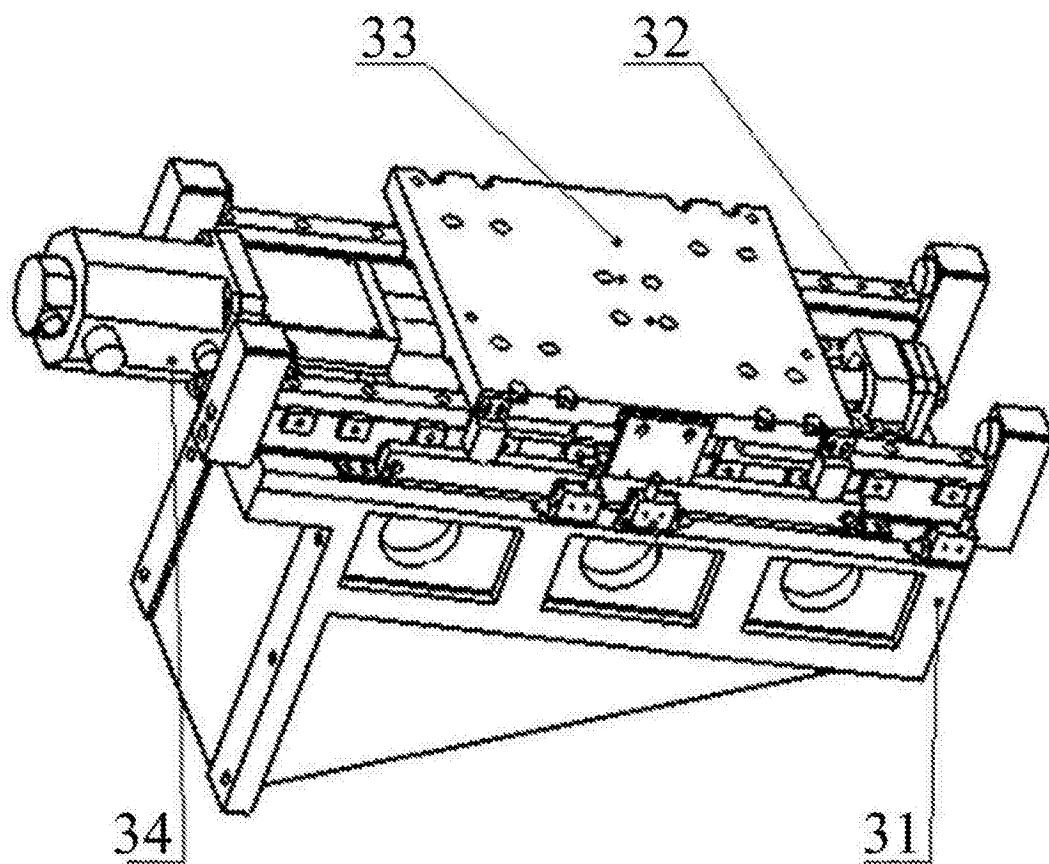


图3

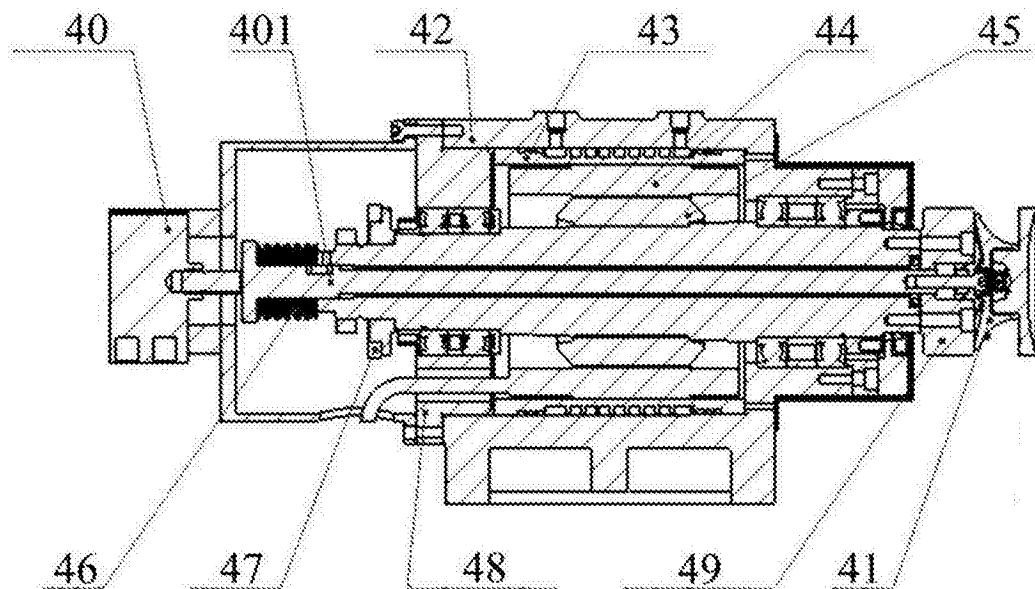


图4

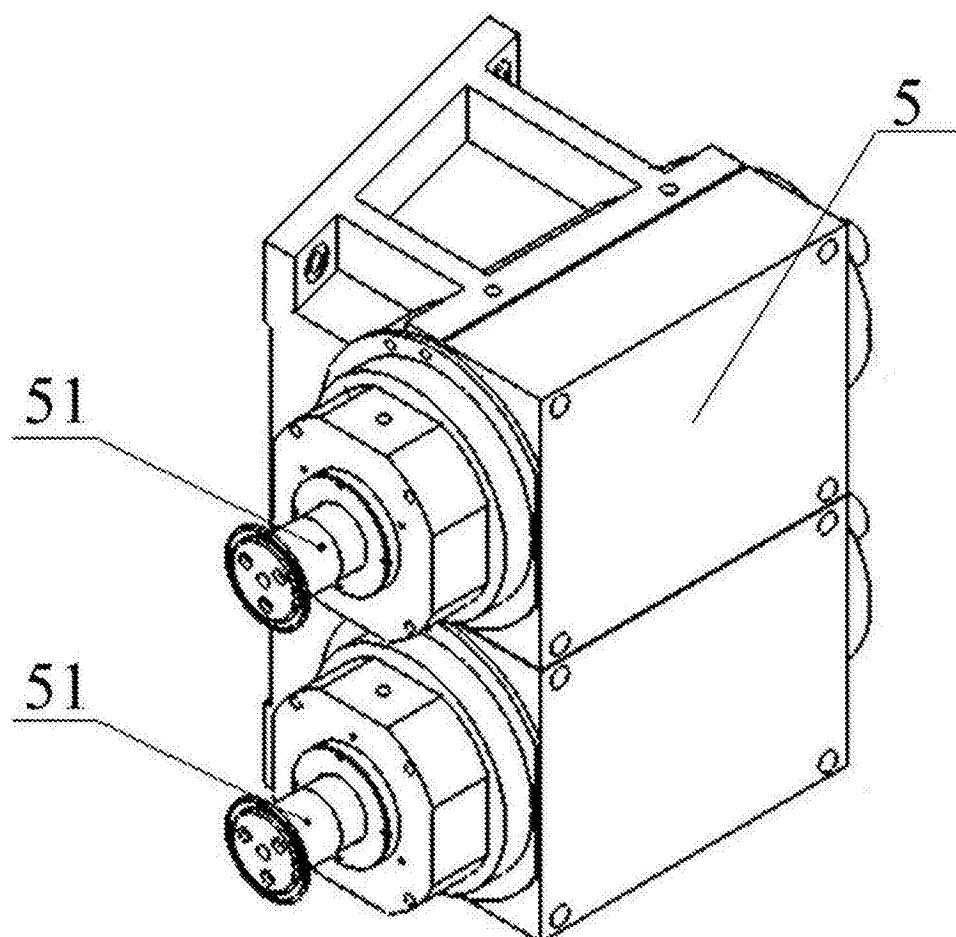


图5