



(10) 授权公告号 CN 112757106 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202110104452.4

(22) 申请日 2021.01.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112757106 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(73) 专利权人 豪特曼智能装备信阳有限公司

地址 464100 河南省信阳市平桥区龙江路
668号

(72) 发明人 曾俊 范伟奇

(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

专利代理师 何国涛

(51) Int. Cl.

B24B 19/00 (2006.01)

B24B 45/00 (2006.01)

B24B 49/12 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 47/04 (2006.01)

B24B 53/00 (2006.01)

B24B 53/12 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

(56) 对比文件

CN 214351469 U, 2021.10.08

CN 109396976 A, 2019.03.01

CN 111716131 A, 2020.09.29

CN 212095576 U, 2020.12.08

CN 110815046 A, 2020.02.21

审查员 陈继传

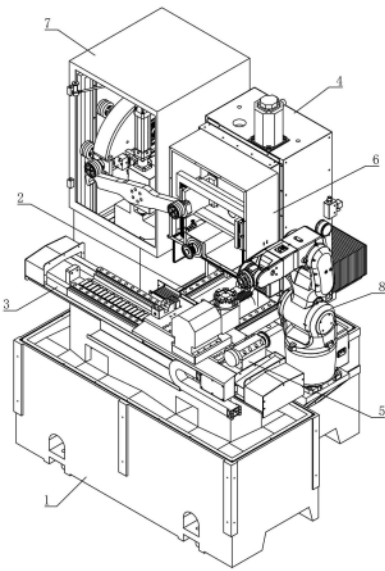
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种光学曲线轮廓磨床

(57) 摘要

本发明提供一种光学曲线轮廓磨床,包括安装底座、X轴驱动装置、Y轴驱动装置、Z轴驱动装置、装夹装置和研磨装置,X轴驱动装置和Y轴驱动装置固定在安装底座上,Z轴驱动装置固定在X轴驱动装置的动力输出端,装夹装置固定在Y轴驱动装置的动力输出端,研磨装置固定在Z轴驱动装置的动力输出端且对应在装夹装置上方,还包括砂轮更换装置,其优点在于:在对结构复杂、形状不规则的工件进行加工而需要使用不同材质、尺寸的砂轮时,更换臂组件能够自动从砂轮库组件中抓取相应的砂轮并安装在研磨装置上,减少了砂轮拆卸和二次装夹的时间,提高了生产的效率,另一方面,能够实时对工件进行外形监控,提高工件加工的精度。



1. 一种光学曲线轮廓磨床,包括安装底座、X轴驱动装置、Y轴驱动装置、Z轴驱动装置、装夹装置和研磨装置,所述X轴驱动装置和所述Y轴驱动装置固定在所述安装底座上,所述Z轴驱动装置固定在所述X轴驱动装置的动力输出端,所述装夹装置固定在所述Y轴驱动装置的动力输出端,所述研磨装置固定在所述Z轴驱动装置的动力输出端且对应在所述装夹装置上方,其特征在于:还包括砂轮更换装置,所述砂轮更换装置包括固定座、砂轮防护箱体、砂轮库组件和更换臂组件,所述固定座安装在所述安装底座上,所述砂轮防护箱体安装在所述固定座上且对应在所述研磨装置一侧,所述砂轮库组件和所述更换臂组件固定在所述固定座上且对应在所述砂轮防护箱体内,所述砂轮库组件包括转盘固定板、圆形转盘、第一连接件、旋转滚轮、砂轮固定部件、第一旋转电机、第一齿轮部件、第一气缸和转向块,所述转盘固定板固定在所述固定座上,所述圆形转盘可转动地安装在所述转盘固定板上,所述第一连接件可转动地安装在所述圆形转盘的边缘,所述旋转滚轮可转动地安装在所述第一连接件的一端且对应在所述转盘固定板和所述圆形转盘之间,所述砂轮固定部件安装在所述第一连接件的另一端,所述第一旋转电机固定在所述转盘固定板上,所述第一齿轮部件可转动地安装在所述转盘固定板上且与所述第一旋转电机的动力输出端连接,所述第一齿轮部件的动力输出端穿设过所述转盘固定板且与所述圆形转盘驱动连接,所述第一气缸固定在所述转盘固定板上且对应在所述圆形转盘的径向上,所述转向块固定在所述第一气缸的动力输出端,所述转向块上设有第一钩部,所述第一钩部对应在所述旋转滚轮两侧,所述更换臂组件用于将所述砂轮固定部件抓取并运输到所述研磨装置;

所述更换臂组件包括第一滑台、第二气缸、第三气缸、第一支架、直齿条、旋转轴和旋转臂,所述第一滑台和所述第二气缸固定在所述固定座上,所述第一支架固定在所述第二气缸的动力输出端且与所述第一滑台滑动连接,所述第三气缸固定在所述第一支架上,所述直齿条固定在所述第三气缸的动力输出端,所述旋转轴可转动地安装在所述第一支架上且中部与所述直齿条啮合,所述旋转臂中部与所述旋转轴的动力输出端连接,所述旋转臂两端设有第二钩部;

所述Y轴驱动装置包括Y轴滑台、Y轴电机和Y轴滑板,所述Y轴滑台固定在所述安装底座上,所述Y轴电机固定在所述Y轴滑台上,所述Y轴滑板固定在所述Y轴电机的动力输出端且与所述Y轴滑台滑动连接,所述Y轴电机驱动所述Y轴滑板沿Y轴方向运行;

所述装夹装置包括装夹载台、五轴转台、第一修整组件和第二修整组件,所述装夹载台固定在所述Y轴滑板上,所述五轴转台和所述第一修整组件固定在所述装夹载台上,所述五轴转台对应在所述第一修整组件的右侧,所述第二修整组件固定在所述Y轴滑板上且对应在所述五轴转台的右侧;

所述第一修整组件包括第一固定块、第二固定块、第一锥形磨刀、第二锥形磨刀和第三锥形磨刀,所述第一固定块和所述第二固定块沿前后方向固定在所述装夹载台上,所述第一锥形磨刀和所述第二锥形磨刀固定在所述第一固定块上,所述第一锥形磨刀和所述第二锥形磨刀的尖端倾斜相对设置,所述第三锥形磨刀固定在所述第二固定块上,所述第三锥形磨刀的尖端向上设置;

所述第二修整组件包括第三固定块、第二旋转电机和修整砂轮,所述第三固定块固定在所述Y轴滑板上,所述第二旋转电机固定在所述第三固定块上,所述修整砂轮固定在所述第二旋转电机的动力输出端且对应于所述研磨装置一侧。

2. 根据权利要求1所述的一种光学曲线轮廓磨床,其特征在于:所述X轴驱动装置包括X轴滑台、X轴电机和X轴滑板,所述X轴滑台固定在所述安装底座上,所述X轴电机固定在所述X轴滑台上,所述X轴滑板固定在所述X轴电机的动力输出端且与所述X轴滑台滑动连接,所述X轴电机驱动所述X轴滑板沿X轴方向运行。

3. 根据权利要求2所述的一种光学曲线轮廓磨床,其特征在于:所述Z轴驱动装置包括Z轴滑台、Z轴电机和Z轴滑板,所述Z轴滑台固定在所述X轴滑板上,所述Z轴电机固定在所述Z轴滑台上,所述Z轴滑板固定在所述Z轴电机的动力输出端且与所述Z轴滑台滑动连接,所述Z轴电机驱动所述Z轴滑板沿Z轴方向运行。

4. 根据权利要求3所述的一种光学曲线轮廓磨床,其特征在于:所述研磨装置包括研磨防护箱体、箱体固定板、第四气缸、横梁、直线滑轨、CCD光源、CCD镜头和砂轮驱动组件,所述箱体固定板与所述研磨防护箱体固定连接,所述箱体固定板一端穿设过所述研磨防护箱体并与所述Z轴滑板固定连接,另一端对应在所述研磨防护箱体内,所述第四气缸固定在所述研磨防护箱体内,所述横梁沿Y轴方向设置且安装在所述第四气缸的动力输出端,所述直线滑轨设置两组并分别固定在所述横梁的左右两端,所述直线滑轨和所述箱体固定板的侧面滑动连接,所述CCD光源和所述CCD镜头分别固定在两组所述直线滑轨的下端,所述砂轮驱动组件固定在是研磨防护箱体上且对应在所述CCD光源和所述CCD镜头之间。

5. 根据权利要求1所述的一种光学曲线轮廓磨床,其特征在于:还包括六轴机械手,所述六轴机械手固定在所述安装底座上且对应在所述装夹装置的旁侧。

一种光学曲线轮廓磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控加工磨床领域,特别涉及一种光学曲线轮廓磨床。

背景技术

[0002] 数控磨床是通过数控技术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,对于砂轮磨床而言,现有磨床多数采用单砂轮结构,在研磨结构复杂的工件时需要更换砂轮,由人工拆卸砂轮进行更换,拆卸安装时间慢、安装误差大,而且自动化程度不高、效率低下,因此,有必要制作出一种光学曲线轮廓磨床,以解决上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种光学曲线轮廓磨床以解决背景技术中所提及的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种光学曲线轮廓磨床,包括安装底座、X轴驱动装置、Y轴驱动装置、Z轴驱动装置、装夹装置和研磨装置,X轴驱动装置和Y轴驱动装置固定在安装底座上,Z轴驱动装置固定在X轴驱动装置的动力输出端,装夹装置固定在Y轴驱动装置的动力输出端,研磨装置固定在Z轴驱动装置的动力输出端且对应在装夹装置上方,还包括砂轮更换装置,砂轮更换装置包括固定座、砂轮防护箱体、砂轮库组件和更换臂组件,固定座安装在安装底座上,砂轮防护箱体安装在固定座上且对应在研磨装置一侧,砂轮库组件和更换臂组件固定在固定座上且对应在砂轮防护箱体内,砂轮库组件包括转盘固定板、圆形转盘、第一连接件、旋转滚轮、砂轮固定部件、第一旋转电机、第一齿轮部件、第一气缸和转向块,转盘固定板固定在固定座上,圆形转盘可转动地安装在转盘固定板上,第一连接件可转动地安装在圆形转盘的边缘,旋转滚轮可转动地安装在第一连接件的一端且对应在转盘固定板和圆形转盘之间,砂轮固定部件安装在第一连接件的另一端,第一旋转电机固定在转盘固定板上,第一齿轮部件可转动地安装在转盘固定板上且与第一旋转电机的动力输出端连接,第一齿轮部件的动力输出端穿设过转盘固定板且与圆形转盘驱动连接,第一气缸固定在转盘固定板上且对应在圆形转盘的径向上,转向块固定在第一气缸的动力输出端,转向块上设有第一钩部,第一钩部对应在旋转滚轮两侧,更换臂组件用于将砂轮固定部件抓取并运输到研磨装置。

[0006] 对本发明的进一步描述:更换臂组件包括第一滑台、第二气缸、第三气缸、第一支架、直齿条、旋转轴和旋转臂,第一滑台和第二气缸固定在固定座上,第一支架固定在第二气缸的动力输出端且与第一滑台滑动连接,第三气缸固定在第一支架上,直齿条固定在第三气缸的动力输出端,旋转轴可转动地安装在第一支架上且中部与直齿条啮合,旋转臂中部与旋转轴的动力输出端连接,旋转臂两端设有第二钩部。

[0007] 对本发明的进一步描述:X轴驱动装置包括X轴滑台、X轴电机和X轴滑板,X轴滑台固定在安装底座上,X轴电机固定在X轴滑台上,X轴滑板固定在X轴电机的动力输出端且与X

轴滑台滑动连接,X轴电机驱动X轴滑板沿X轴方向运行。

[0008] 对本发明的进一步描述:Y轴驱动装置包括Y轴滑台、Y轴电机和Y轴滑板,Y轴滑台固定在安装底座上,Y轴电机固定在Y轴滑台上,Y轴滑板固定在Y轴电机的动力输出端且与Y轴滑台滑动连接,Y轴电机驱动Y轴滑板沿Y轴方向运行。

[0009] 对本发明的进一步描述:Z轴驱动装置包括Z轴滑台、Z轴电机和Z轴滑板,Z轴滑台固定在X轴滑板上,Z轴电机固定在Z轴滑台上,Z轴滑板固定在Z轴电机的动力输出端且与Z轴滑台滑动连接,Z轴电机驱动Z轴滑板沿Z轴方向运行。

[0010] 对本发明的进一步描述:装夹装置包括装夹载台、五轴转台、第一修整组件和第二修整组件,装夹载台固定在Y轴滑板上,五轴转台和第一修整组件固定在装夹载台上,五轴转台对应在第一修整组件的右侧,第二修整组件固定在Y轴滑板上且对应在五轴转台的右侧。

[0011] 对本发明的进一步描述:第一修整组件包括第一固定块、第二固定块、第一锥形磨刀、第二锥形磨刀和第三锥形磨刀,第一固定块和第二固定块沿前后方向固定在装夹载台上,第一锥形磨刀和第二锥形磨刀固定在第一固定块上,第一锥形磨刀和第二锥形磨刀的尖端倾斜相对设置,第三锥形磨刀固定在第二固定块上,第三锥形磨刀的尖端向上设置。

[0012] 对本发明的进一步描述:第二修整组件包括第三固定块、第二旋转电机和修整砂轮,第三固定块固定在Y轴滑板上,第二旋转电机固定在第三固定块上,修整砂轮固定在第二旋转电机的动力输出端且对应于研磨装置一侧。

[0013] 对本发明的进一步描述:研磨装置包括研磨防护箱体、箱体固定板、第四气缸、横梁、直线滑轨、CCD光源、CCD镜头和砂轮驱动组件,箱体固定板与研磨防护箱体固定连接,箱体固定板一端穿设过研磨防护箱体并与Z轴滑板固定连接,另一端对应在研磨防护箱体内,第四气缸固定在研磨防护箱体内,横梁沿Y轴方向设置且安装在第四气缸的动力输出端,直线滑轨设置两组并分别固定在横梁的左右两端,直线滑轨和箱体固定板的侧面滑动连接,CCD光源和CCD镜头分别固定在两组直线滑轨的下端,砂轮驱动组件固定在是研磨防护箱体上且对应在CCD光源和CCD镜头之间。

[0014] 对本发明的进一步描述:还包括六轴机械手,六轴机械手固定在安装底座上且对应在装夹装置的旁侧。

[0015] 本发明的有益效果为:

[0016] (1) 通过设置砂轮更换装置,在对结构复杂、形状不规则的工件进行加工而需要使用不同材质、尺寸的砂轮时,更换臂组件能够自动从砂轮库组件中抓取相应的砂轮并安装在研磨装置上,减少了砂轮拆卸和二次装夹的时间,提高了生产的效率。

[0017] (2) 通过在装夹装置上设置第一修整组件和第二修整组件,能够在不拆卸砂轮的情况下直接对砂轮进行外形修整和研磨,较少设备的待机时间,进一步提高了生产的效率。

[0018] (3) 通过在研磨装置上设置CCD镜头,能够实时对工件进行外形监控,提高工件加工的精度。

附图说明

[0019] 图1是本发明的整体结构图;

[0020] 图2是本发明X轴驱动装置的结构图;

- [0021] 图3是本发明Y轴驱动装置的结构图；
- [0022] 图4是本发明Z轴驱动装置的结构图；
- [0023] 图5是本发明装夹装置的结构图；
- [0024] 图6是本发明第一修整组件的结构图；
- [0025] 图7是本发明第二修整组件的结构图；
- [0026] 图8是本发明研磨装置的结构图；
- [0027] 图9是本发明砂轮更换装置的结构图；
- [0028] 图10是本发明砂轮库组件的结构图；
- [0029] 图11是本发明更换臂组件在后侧视角下的结构图；
- [0030] 图12是本发明第三气缸、直齿条和旋转轴的结构图；
- [0031] 附图标记说明：
- [0032] 1、安装底座；2、X轴驱动装置；21、X轴滑台；22、X轴电机；23、X轴滑板；3、Y轴驱动装置；31、Y轴滑台；32、Y轴电机；33、Y轴滑板；4、Z轴驱动装置；41、Z轴滑台；42、Z轴电机；43、Z轴滑板；5、装夹装置；51、装夹载台；52、五轴转台；53、第一修整组件；531、第一固定块；532、第二固定块；533、第一锥形磨刀；534、第二锥形磨刀；535、第三锥形磨刀；54、第二修整组件；541、第三固定块；542、第二旋转电机；543、修整砂轮；6、研磨装置；61、研磨防护箱体；62、箱体固定板；63、第四气缸；64、横梁；65、直线滑轨；66、CCD光源；67、CCD镜头；68、砂轮驱动组件；7、砂轮更换装置；71、固定座；72、砂轮防护箱体；73、砂轮库组件；731、转盘固定板；732、圆形转盘；733、第一连接件；734、旋转滚轮；735、砂轮固定部件；736、第一旋转电机；737、第一齿轮部件；738、第一气缸；739、转向块；74、更换臂组件；741、第一滑台；742、第二气缸；743、第三气缸；744、第一支架；745、直齿条；746、旋转轴；
- [0033] 747、旋转臂；8、六轴机械手。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本发明进行进一步说明：

[0035] 如图1所示，一种光学曲线轮廓磨床，包括安装底座1、X轴驱动装置2、Y轴驱动装置3、Z轴驱动装置4、装夹装置5和研磨装置6，X轴驱动装置2和Y轴驱动装置3固定在安装底座1上，Z轴驱动装置4固定在X轴驱动装置2的动力输出端，装夹装置5固定在Y轴驱动装置3的动力输出端，研磨装置6固定在Z轴驱动装置4的动力输出端且对应在装夹装置5上方。

[0036] 本发明还包括砂轮更换装置7，本发明通过砂轮更换装置7对砂轮进行自动更换，在磨削特殊的、不规则的、结构复杂的工件时，需要使用不同材质和尺寸的砂轮，这时可以在设备系统中进行程序的设计，进行砂轮的自动更换，从而减少了砂轮拆卸和二次装夹的时间，提高了加工效率。

[0037] 本发明还包括六轴机械手8，所述六轴机械手8固定在安装底座1上且对应在装夹装置5的旁侧，利用六轴机械手8，可以将前工序中的工件自动放置到装夹装置5上进行装夹，不仅能够减少人力的付出和提高生产效率，而且能够减少人工放置时产生的误差，提高工件装夹的精度。

[0038] 如图2至4所示，所述X轴驱动装置2包括X轴滑台21、X轴电机22和X轴滑板23，X轴滑台21固定在安装底座1上，X轴电机22固定在X轴滑台21上，X轴滑板23固定在X轴电机22的动

力输出端且与X轴滑台21滑动连接,X轴电机22驱动X轴滑板23沿X轴方向运行。

[0039] 所述Y轴驱动装置3包括Y轴滑台31、Y轴电机32和Y轴滑板33,Y轴滑台31固定在安装底座1上,Y轴电机32固定在Y轴滑台31上,Y轴滑板33固定在Y轴电机32的动力输出端且与Y轴滑台31滑动连接,Y轴电机32驱动Y轴滑板33沿Y轴方向运行。

[0040] 所述Z轴驱动装置4包括Z轴滑台41、Z轴电机42和Z轴滑板43,Z轴滑台41固定在X轴滑板23上,Z轴电机42固定在Z轴滑台41上,Z轴滑板43固定在Z轴电机42的动力输出端且与Z轴滑台41滑动连接,Z轴电机42驱动Z轴滑板43沿Z轴方向运行。

[0041] 工件安装在装夹装置5上,通过Y轴驱动装置3驱动装夹装置5沿Y轴方向运行,通过X轴驱动装置2和Z轴驱动装置4驱动研磨装置6分别沿X轴方向和Z轴方向运行,从而使研磨装置6能够相对于装夹装置5上的工件沿X、Y、Z轴方向运行,灵活地对工件进行研磨。

[0042] 如图5至7所示,装夹装置5包括装夹载台51、五轴转台52、第一修整组件53和第二修整组件54,装夹载台51固定在Y轴滑板33上,五轴转台52和第一修整组件53固定在装夹载台51上,五轴转台52对应在第一修整组件53的右侧,第二修整组件54固定在Y轴滑板33上且对应在五轴转台52的右侧,工件安装在五轴转台52上,通过五轴转台52驱动工件绕着X轴和Z轴方向旋转,使工件以不同的角度进行摆放,提高加工的灵活性。

[0043] 所述第一修整组件53包括第一固定块531、第二固定块532、第一锥形磨刀533、第二锥形磨刀534和第三锥形磨刀535,第一固定块531和第二固定块532沿前后方向固定在装夹载台51上,第一锥形磨刀533和第二锥形磨刀534固定在第一固定块531上,第一锥形磨刀533和第二锥形磨刀534的尖端倾斜相对设置,第三锥形磨刀535固定在第二固定块532上,第三锥形磨刀535的尖端向上设置,当砂轮长时间使用后需要进行修整,可以利用第一锥形磨刀533和第二锥形磨刀534对旋转状态下的砂轮的侧面进行修整,第三锥形磨刀535则用于对砂轮的最底端进行修整。

[0044] 所述第二修整组件54包括第三固定块541、第二旋转电机542和修整砂轮543,第三固定块541固定在Y轴滑板33上,第二旋转电机542固定在第三固定块541上,修整砂轮543固定在第二旋转电机542的动力输出端且对应于研磨装置6一侧,修整砂轮543同样是对砂轮的最底端进行修整,相对于第三锥形磨刀535,修整砂轮543修整后的砂轮表面更加地细腻和光滑,对于不同加工要求的工件可以自由选择第一修整组件53或者第二修整组件54。

[0045] 如图8所示,研磨装置6包括研磨防护箱体61、箱体固定板62、第四气缸63、横梁64、直线滑轨65、CCD光源66、CCD镜头67和砂轮驱动组件68,箱体固定板62与研磨防护箱体61固定连接,箱体固定板62一端穿设过研磨防护箱体61并与Z轴滑板43固定连接,另一端对应在研磨防护箱体61内,第四气缸63固定在研磨防护箱体61内,横梁64沿Y轴方向设置且安装在第四气缸63的动力输出端,直线滑轨65设置两组并分别固定在横梁64的左右两端,直线滑轨65和箱体固定板62的侧面滑动连接,CCD光源66和CCD镜头67分别固定在两组直线滑轨65的下端,砂轮驱动组件68固定在研磨防护箱体61上且对应在CCD光源66和CCD镜头67之间,通过第四气缸63驱动CCD光源66和CCD镜头67同步运行,在研磨工件时,能够实时拍摄工件的位置和形状,提高研磨的精度。

[0046] 如图9至12所示,砂轮更换装置7包括固定座71、砂轮防护箱体72、砂轮库组件73和更换臂组件74,固定座71安装在安装底座1上,砂轮防护箱体72安装在固定座71上且对应在研磨装置6一侧,砂轮库组件73和更换臂组件74固定在固定座71上且对应在砂轮防护箱体

72内,砂轮库组件73包括转盘固定板731、圆形转盘732、第一连接件733、旋转滚轮734、砂轮固定部件735、第一旋转电机736、第一齿轮部件737、第一气缸738和转向块739,转盘固定板731固定在固定座71上,圆形转盘732可转动地安装在转盘固定板731上,第一连接件733可转动地安装在圆形转盘732的边缘,旋转滚轮734可转动地安装在第一连接件733的一端且对应在转盘固定板731和圆形转盘732之间,砂轮固定部件735安装在第一连接件733的另一端,第一旋转电机736固定在转盘固定板731上,第一齿轮部件737可转动地安装在转盘固定板731上且与第一旋转电机736的动力输出端连接,第一齿轮部件737的动力输出端穿设过转盘固定板731且与圆形转盘732驱动连接,第一气缸738固定在转盘固定板731上且对应在圆形转盘732的径向上,转向块739固定在第一气缸738的动力输出端,转向块739上设有第一钩部,第一钩部对应在旋转滚轮734两侧,更换臂组件74用于将砂轮固定部件735抓取并运输到研磨装置6,在研磨工件时,当需要更换砂轮时,第一旋转电机736驱动第一齿轮部件737旋转,从而驱动圆形转盘732旋转,使需要更换的砂轮对应在更换臂组件74一侧,不同型号尺寸的砂轮安装在砂轮固定部件735上,第一气缸738驱动转向块739沿X轴方向运行,同时第一钩部带动旋转滚轮734沿X轴方向运行,使第一连接件733绕着铰接位置旋转90°,从而使需要更换的砂轮朝向圆形转盘732的外侧,通过更换臂组件74对圆形转盘732和砂轮驱动组件68上的砂轮进行替换。

[0047] 所述更换臂组件74包括第一滑台741、第二气缸742、第三气缸743、第一支架744、直齿条745、旋转轴746和旋转臂747,第一滑台741和第二气缸742固定在固定座71上,第一支架744固定在第二气缸742的动力输出端且与第一滑台741滑动连接,第三气缸743固定在第一支架744上,直齿条745固定在第三气缸743的动力输出端,旋转轴746可转动地安装在第一支架744上且中部与直齿条745啮合,旋转臂747中部与旋转轴746的动力输出端连接,旋转臂747两端设有第二钩部,第二气缸742驱动旋转臂747沿X轴方向运行,第三气缸743驱动直齿条745沿Z轴方形运行,直齿条745通过与旋转轴746啮合,驱动旋转轴746绕着X轴旋转,从而驱动旋转臂747绕着X轴旋转,旋转臂747用于替换砂轮固定部件735和砂轮驱动组件68上的砂轮。

[0048] 本实施例的工作原理:

[0049] 首先,六轴机械手8从前工序中抓取工件并放置在五轴转台52上,五轴转台52自动对工件进行装夹,接着,在X轴驱动装置2、Y轴驱动装置3和Z轴驱动装置4的共同驱动下,安装在砂轮驱动组件68上的砂轮可沿各个方向运行,砂轮驱动组件68驱动砂轮高速旋转,从而对工件进行研磨,当砂轮长时间工作而需要进行修整时,可以根据需要选用第一修整组件53或者第二修整组件54对砂轮进行修整,在研磨工件的过程中,CCD镜头67对工件的位置和形状进行拍照检测,提高研磨的精度,在加工结构复杂的工件时,需要更换不同型号和尺寸的砂轮,则通过砂轮库组件73将待更换的砂轮旋转至对应旋转臂747一侧,转向块739使砂轮固定部件735旋转90°,使砂轮朝向旋转臂747,旋转臂747旋转并通过第二钩部抓取砂轮固定部件735上的砂轮,接着旋转臂747向圆形转盘732外侧运行,使砂轮固定部件735脱离第一连接件733,同理,旋转臂747另一端的第二钩部将砂轮驱动组件68上的砂轮进行拆卸,接着旋转臂747旋转并将两组砂轮进行替换,然后旋转臂747沿X轴方向运行,分别将两组砂轮安装到砂轮固定部件735和砂轮驱动组件68上,从而完成砂轮的更换,减少了砂轮拆卸和二次装夹的时间,提高了生产的效率。

[0050] 以上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。

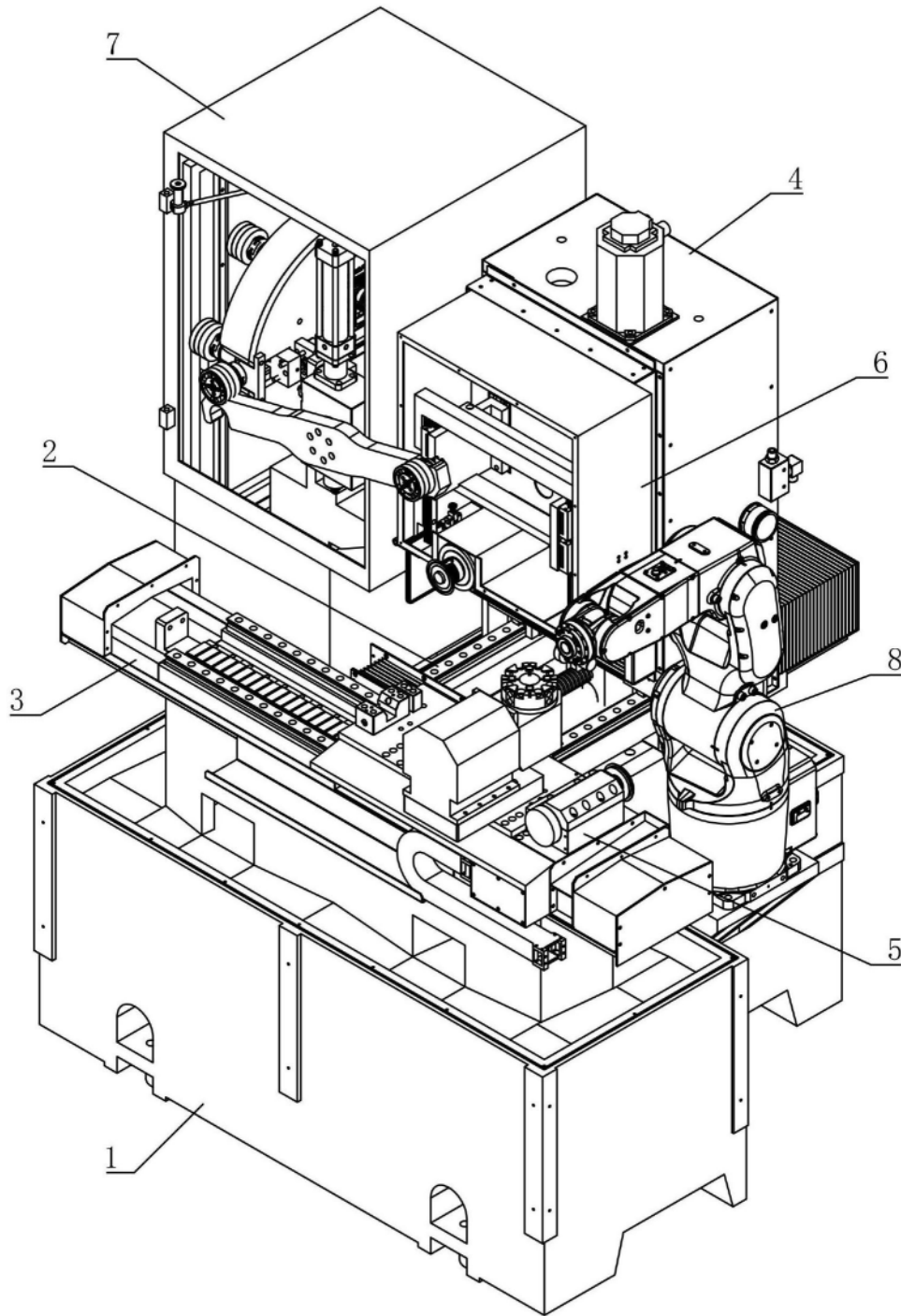


图1

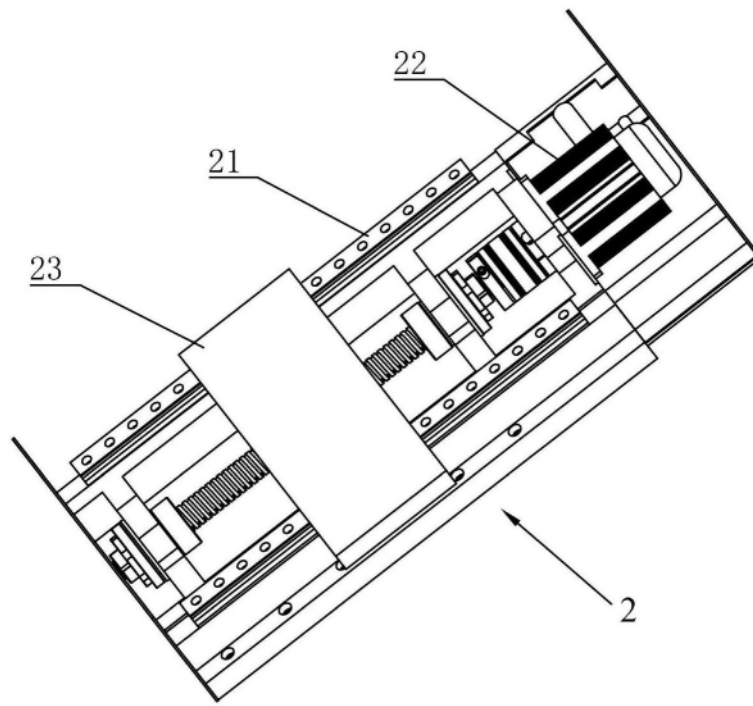


图2

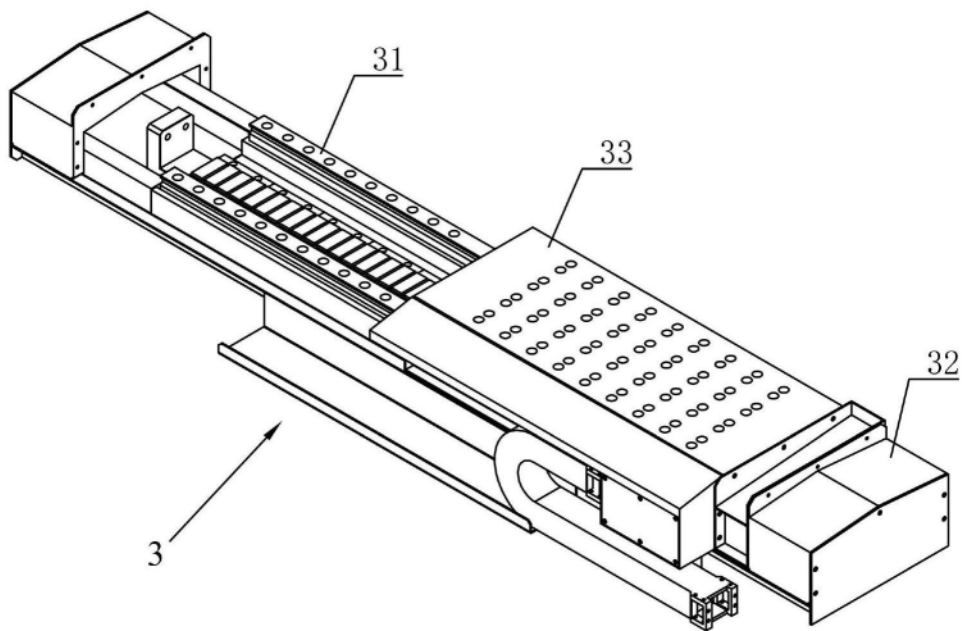


图3

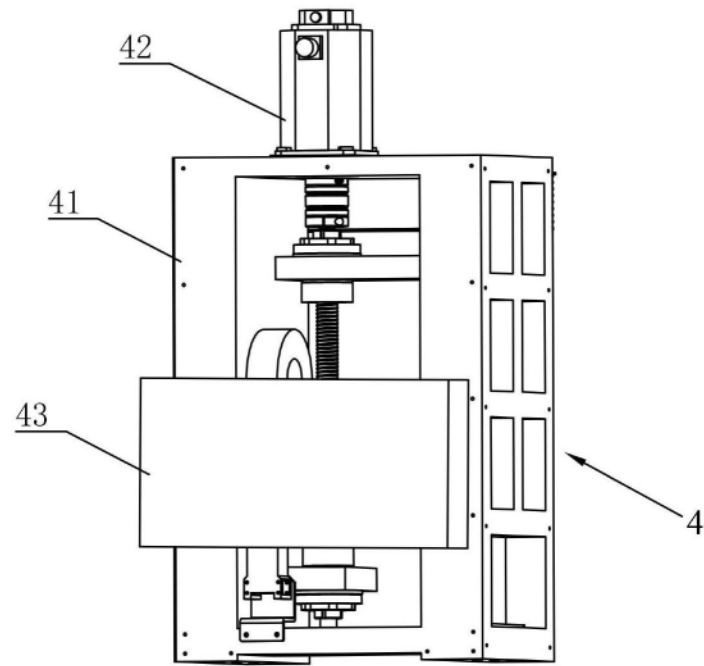


图4

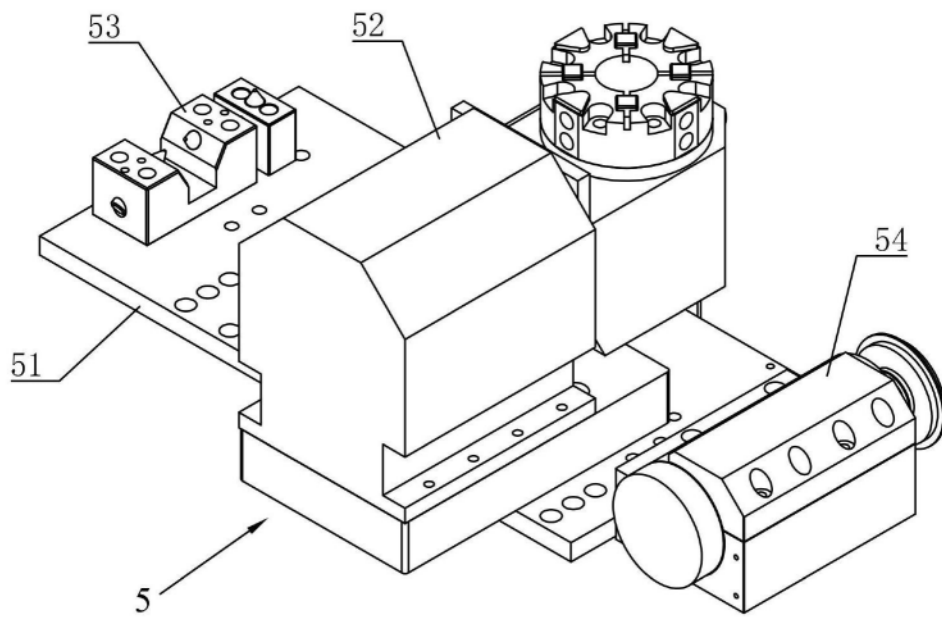


图5

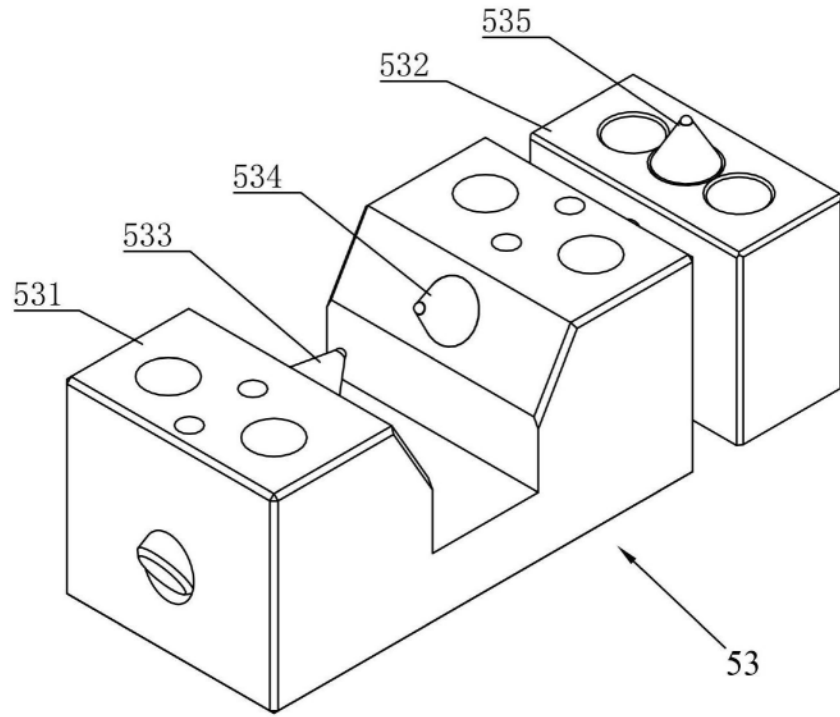


图6

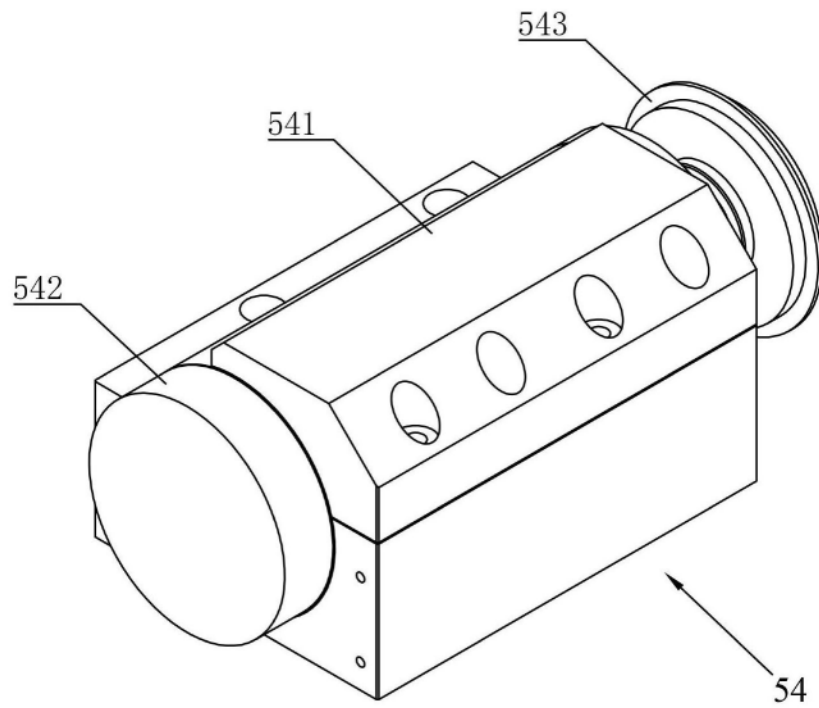


图7

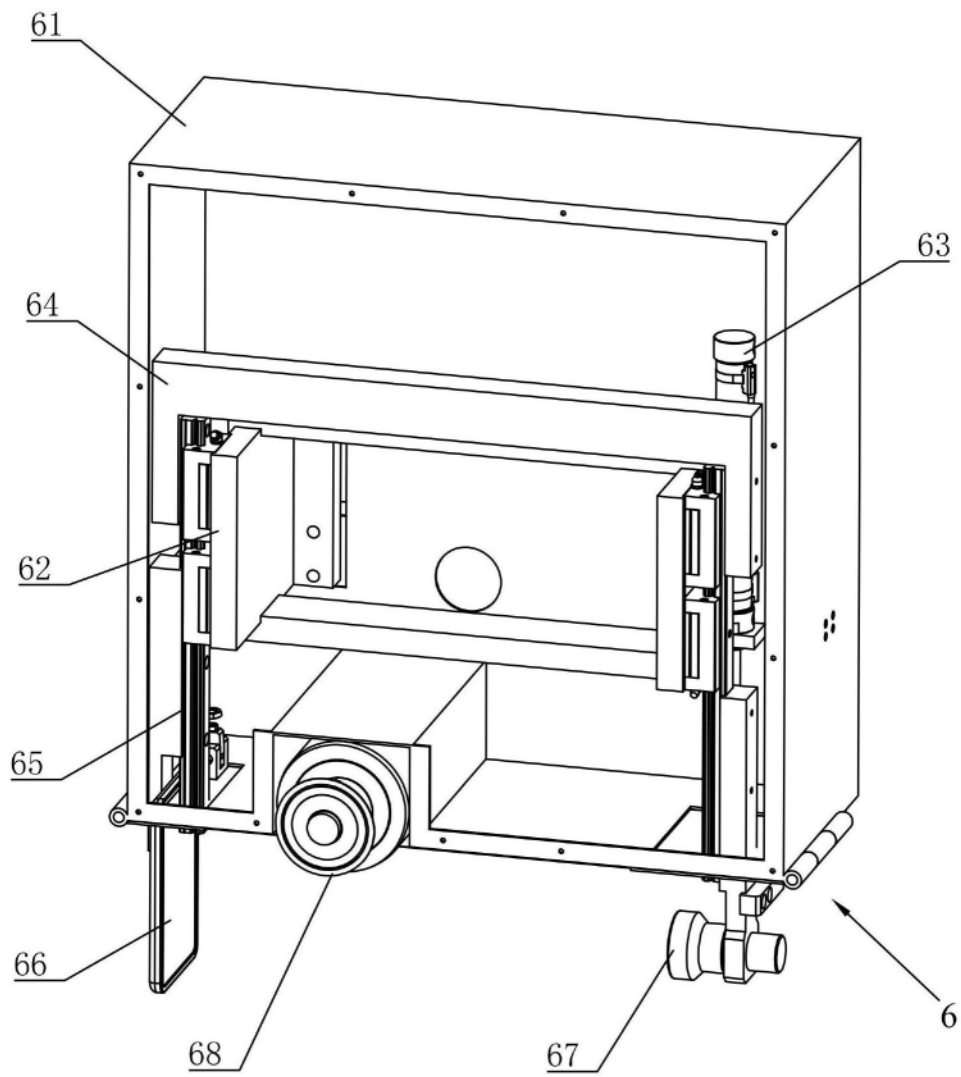


图8

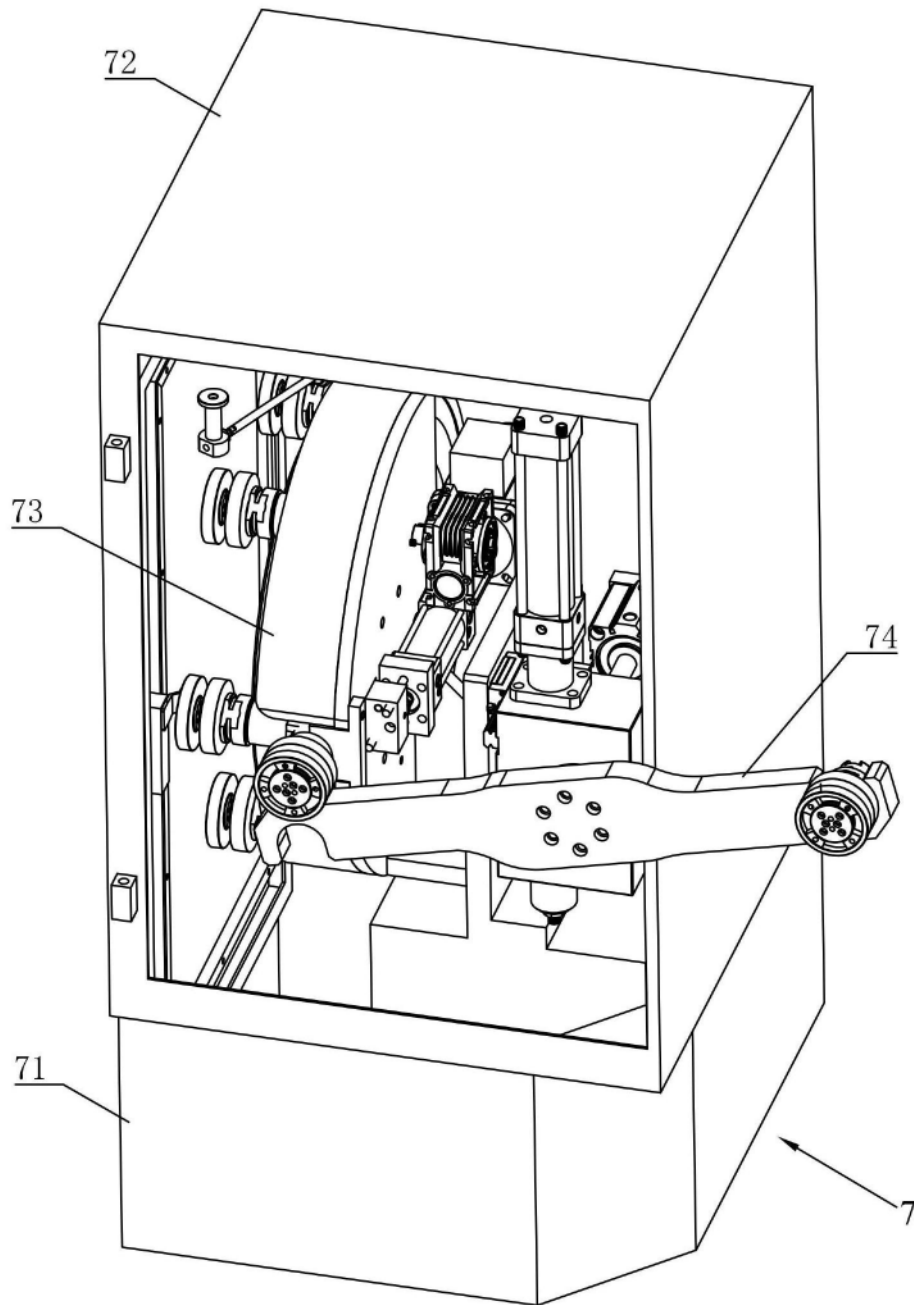


图9

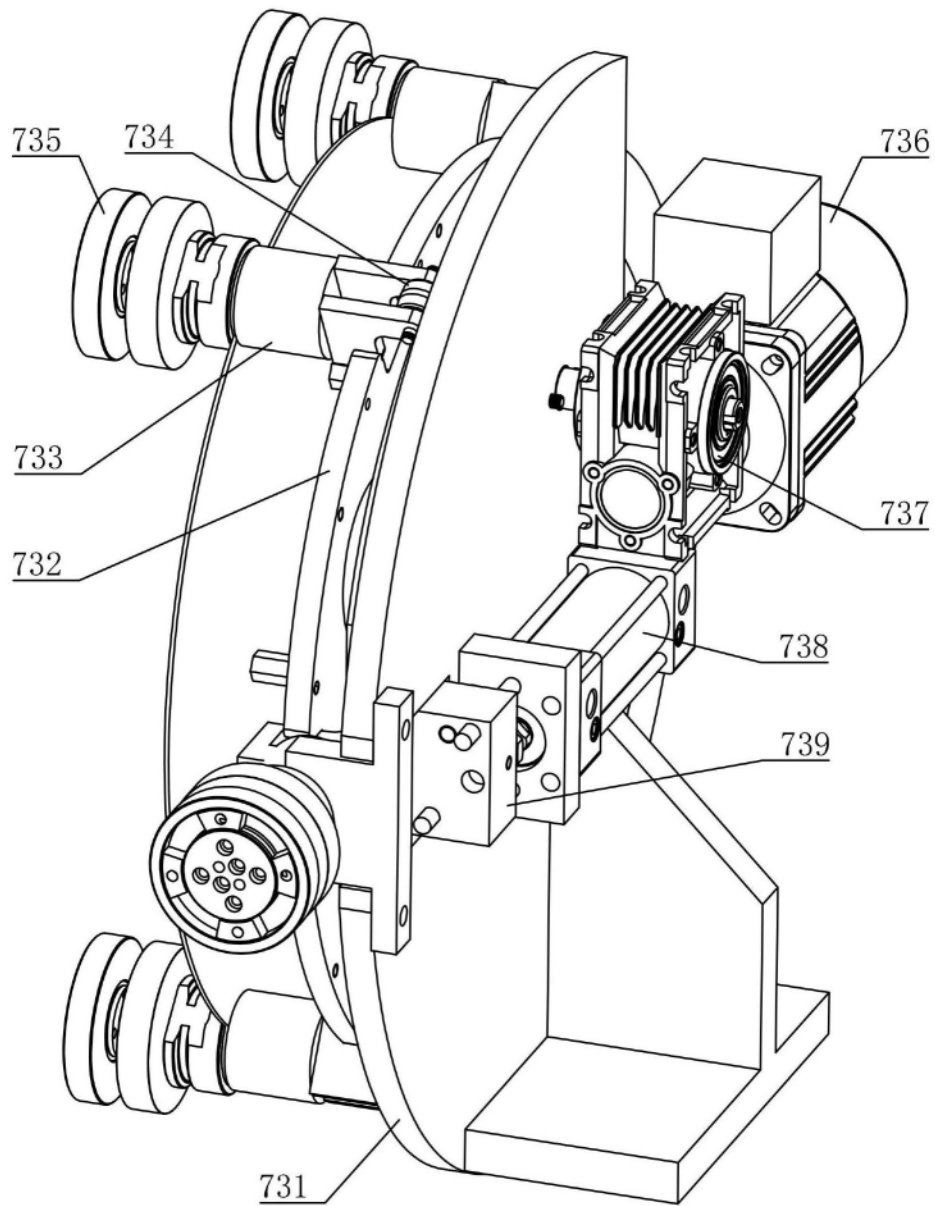


图10

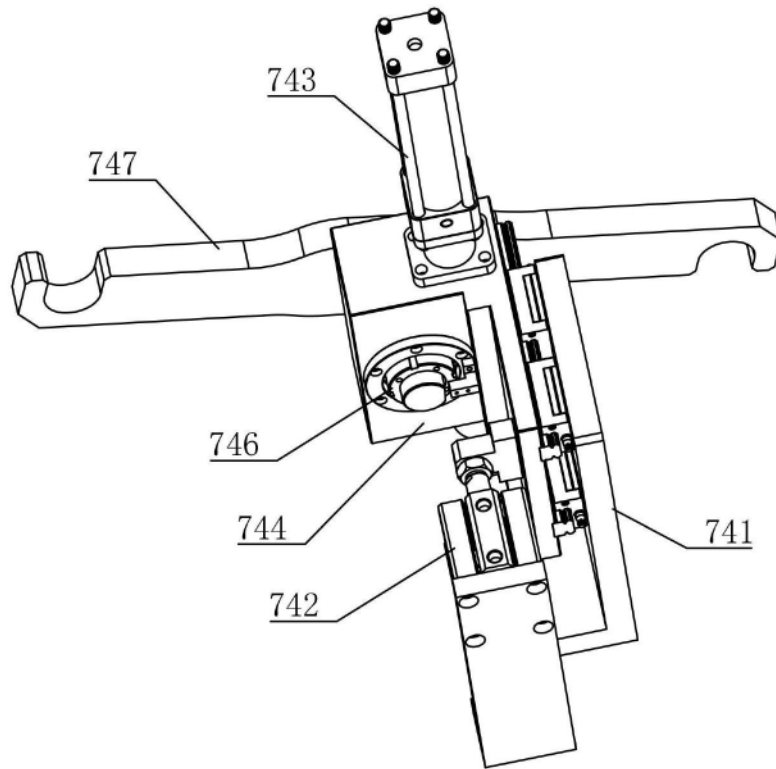


图11

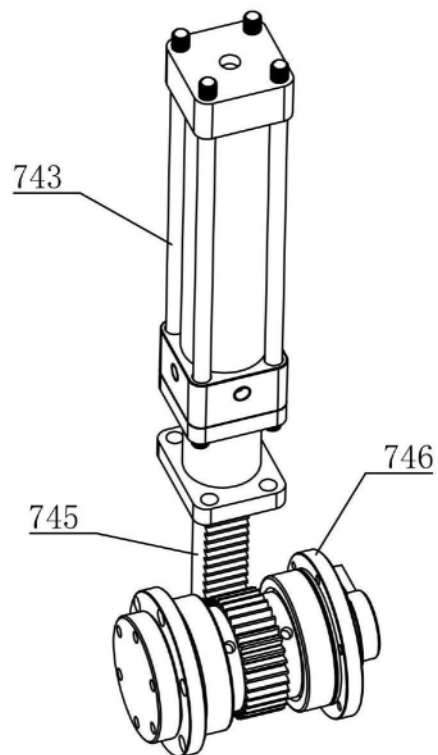


图12