(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209793116 U
(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920263263.X

(22)申请日 2019.03.01

(73)专利权人 东莞市秦锐数控设备科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市大岭山镇杨屋村东浦新村新围庙

(72)发明人 陈功文

(74)专利代理机构 广州一锐专利代理有限公司 44369
代理人 杨昕昕 董云

(51)Int.Cl.
B23Q 1/01(2006.01)
B23Q 3/157(2006.01)

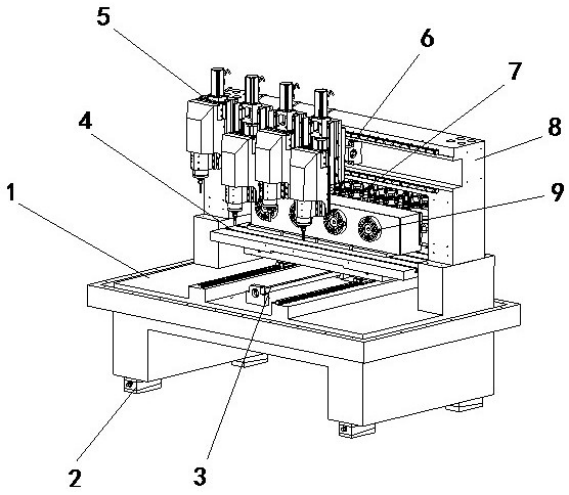
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种带刀库的精雕机

(57)摘要

本实用新型公开了一种带刀库的精雕机,包括龙门架、工作台、设置在龙门架上的横梁、设置于横梁上的切削装置以及驱动切削装置横向运动的横向驱动机构,所述工作台设置在龙门架上,所述工作台的上表面分别设有刀库和翻转机构,所述刀库位于翻转机构的后方,所述工作台的下表面连接有驱动工作台前后运动的推动机构,所述切削装置位于工作台的上方且可滑动地连接在横向驱动机构上。该机器自动化程度高,实现了自动准确的换刀,方便快捷,减轻了工人的劳动强度,避免了人工换刀时带来的危险。



CN 209793116 U

1.一种带刀库的精雕机，其特征在于：包括龙门架、工作台、设置在龙门架上的横梁、设置于横梁上的切削装置以及驱动切削装置横向运动的横向驱动机构，所述工作台设置在龙门架上，所述工作台的上表面分别设有刀库和翻转机构，所述刀库位于翻转机构的后方，所述工作台的下表面连接有驱动工作台前后运动的推动机构，所述切削装置位于工作台的上方且可滑动地连接在横向驱动机构上。

2.根据权利要求1所述的带刀库的精雕机，其特征在于：所述推动机构包括第一滚珠丝杆、第一电机、连接板以及一对第一滑轨，所述第一滑轨固定在龙门架的表面上，所述第一滑轨上滑动连接有第一滑块，所述第一滑块与连接板的下表面固连，所述连接板的上表面与工作台的下表面连接，所述连接板的下表面上固连有第一螺母座，所述第一螺母座与第一滚珠丝杆连接，所述第一滚珠丝杆的一端通过轴承座固定在龙门架表面上，所述第一滚珠丝杆的另一端与第一电机连接，所述第一电机固定在龙门架表面的一端。

3.根据权利要求1所述的带刀库的精雕机，其特征在于：所述翻转机构包括固定座、第二电机、治具、安装板和连接轴，所述固定座上部设有通孔，所述安装板和连接轴位于通孔内，所述安装板的一端与第二电机固连，所述安装板的另一端与连接轴的一端固连，所述连接轴的另一端与治具固连，所述治具用于与安装有工件的工装板连接。

4.根据权利要求1所述的带刀库的精雕机，其特征在于：所述切削装置设有四个，每个切削装置的下方设有相对应的一个刀库。

5.根据权利要求4所述的带刀库的精雕机，其特征在于：所述刀库包括用于驱动刀盘旋转的第三电机、圆周均匀分布在刀盘四周边缘处的夹具、装夹在夹具上的刀具、与刀盘连接的转动组件以及用于连接驱动装置的传动组件，所述传动组件的一端与第三电机连接。

6.根据权利要求1所述的带刀库的精雕机，其特征在于：所述横向驱动机构包括第四电机、第二滚珠丝杆、安转板以及一对第二滑轨，所述第二滑轨固定在横梁上部的侧面，所述第二滑轨上滑动连接有第二滑块，所述第二滑块与安装板的下表面连接，所述安装板的上表面与切削装置连接，所述安装板的下表面还连接有第二螺母座，所述第二螺母座与第二滚珠丝杆连接，所述第二滚珠丝杆的一端通过轴承座与固定在横梁上部的侧面，所述第二滚珠丝杆的另一端与第四电机连接，第四电机固定在横梁上。

7.根据权利要求1所述的带刀库的精雕机，其特征在于：所述切削装置包括用于刀具装夹的刀头以及驱动刀头上下运动的纵向驱动机构。

8.根据权利要求7所述的带刀库的精雕机，其特征在于：所述纵向驱动机构包括固定板、第五电机、第三滚珠丝杆以及一对第三滑轨，所述第三滑轨固定在固定板的表面上，所述第三滑轨上滑动连接有第三滑块，所述第三滑块上连接有面板，所述面板的上表面与刀头连接，所述面板的下表面连接有第三丝母座，所述第三丝母座与第三滚珠丝杆连接，所述第三滚珠丝杆的一端通过轴承座固定在固定板的一端，所述第三滚珠丝杆的另一端与第五电机连接，所述第五电机固定在固定板的另一端。

9.根据权利要求8所述的带刀库的精雕机，其特征在于：所述刀头包括主轴、刀柄以及抱具，所述抱具固定在面板的上表面上，所述主轴由上往下穿过抱具，所述主轴的下端设有通孔，所述刀柄的一端伸入通孔进行固定连接。

10.根据权利要求1所述的带刀库的精雕机，其特征在于：所述龙门架的下端连接有脚垫。

一种带刀库的精雕机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及雕刻技术领域，特别是涉及一种带刀库的精雕机。

背景技术

[0002] 随着科技日新月异，各式各样的科技产品愈来愈复杂，加工也趋于精密及微细化。带刀库的精雕机可以精确雕、也可铣，其在雕刻机的基础上加大了主轴、伺服电机功率，床身承受力，同时保持主轴的高速，更重要的是精度很高。

[0003] 中国专利号为CN201410093738.7的实用新型公开了一种新型自动精雕机，其包括精雕机主体，所述精雕机主体为三轴双头精雕机，所述精雕机主体的每个雕刻主轴上安装一升降气缸，所述升降气缸的下端轴安装一摆脚气缸，所述摆脚气缸的转动轴上安装一转动的转动吸盘，所述精雕机主体的工作台上对应每个雕刻主轴的正下方固定安装有固定吸盘，所述固定吸盘的周边设有若干定位气缸，所述每个固定吸盘的一侧还设有放料装置，所述放料装置的一侧还设有一收料盘。该精雕机加了自动取料和放料装置，实现自动抓、放料，进而实现全自动化加工，避免了原来需要操作人员手动操作的危险性，提高了精雕机的效率和质量，也降低了劳动力成本，且该精雕机结构简单，制作成本低廉，适用性高。

[0004] 然而上述的自动精雕机是根据切削的需要进行人工换刀，由于人工换刀操作繁琐，耗时耗力，劳动强度到且存在误操作换刀时的危险，同时会对机台的切屑效率，增加工件加工成本。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术存在的不足，本实用新型提供了一种自动化程度高，换刀速度快且生产效率高的带刀库的精雕机。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种带刀库的精雕机，包括龙门架、工作台、设置在龙门架上的横梁、设置于横梁上的切削装置以及驱动切削装置横向运动的横向驱动机构，所述工作台设置在龙门架上，所述工作台的上表面分别设有刀库和翻转机构，所述刀库位于翻转机构的后方，所述工作台的下表面连接有驱动工作台前后运动的推动机构，所述切削装置位于工作台的上方且可滑动地连接在横向驱动机构上。

[0007] 作为优选方案，所述推动机构包括第一滚珠丝杆、第一电机、连接板以及一对第一滑轨，所述第一滑轨固定在龙门架的表面上，所述第一滑轨上滑动连接有第一滑块，所述第一滑块与连接板的下表面固连，所述连接板的上表面与工作台的下表面连接，所述连接板的下表面上固连有第一螺母座，所述第一螺母座与第一滚珠丝杆连接，所述第一滚珠丝杆的一端通过轴承座固定在龙门架表面上，所述第一滚珠丝杆的另一端与第一电机连接，所述第一电机固定在龙门架表面的一端。

[0008] 作为优选方案，所述翻转机构包括固定座、第二电机、治具、安装板和连接轴，所述固定座上部设有通孔，所述安装板和连接轴位于通孔内，所述安装板的一端与第二电机固连，所述安装板的另一端与连接轴的一端固连，所述连接轴的另一端与治具固连，所述治具

用于与安装有工件的工装板连接。

[0009] 作为优选方案，所述切削装置设有四个，每个切削装置的下方设有相对应的一个刀库。

[0010] 作为优选方案，所述刀库包括用于驱动刀盘旋转的第三电机、圆周均匀分布在刀盘四周边缘处的夹具、装夹在夹具上的刀具、与刀盘连接的转动组件以及用于连接驱动装置的传动组件，所述传动组件的一端与第三电机连接。

[0011] 作为优选方案，所述横向驱动机构包括第四电机、第二滚珠丝杆、安转板以及一对第二滑轨，所述第二滑轨固定在横梁上部的侧面，所述第二滑轨上滑动连接有第二滑块，所述第二滑块与安装板的下表面连接，所述安装板的上表面与切削装置连接，所述安装板的下表面还连接有第二螺母座，所述第二螺母座与第二滚珠丝杆连接，所述第二滚珠丝杆的一端通过轴承座与固定在横梁上部的侧面，所述第二滚珠丝杆的另一端与第四电机连接，第四电机固定在横梁上。

[0012] 作为优选方案，所述切削装置包括用于刀具装夹的刀头以及驱动刀头上下运动的纵向驱动机构。

[0013] 作为优选方案，所述纵向驱动机构包括固定板、第五电机、第三滚珠丝杆以及一对第三滑轨，所述第三滑轨固定在固定板的表面上，所述第三滑轨上滑动连接有第三滑块，所述第三滑块上连接有面板，所述面板的上表面与刀头连接，所述面板的下表面连接有第三丝母座，所述第三丝母座与第三滚珠丝杆连接，所述第三滚珠丝杆的一端通过轴承座固定在固定板的一端，所述第三滚珠丝杆的另一端与第五电机连接，所述第五电机固定在固定板的另一端。

[0014] 作为优选方案，所述刀头包括主轴、刀柄以及抱具，所述抱具固定在面板的上表面上，所述主轴由上往下穿过抱具，所述主轴的下端设有通孔，所述刀柄的一端伸入通孔进行固定连接。

[0015] 作为优选方案，所述龙门架的下端连接有脚垫。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：将需要加工的工件固定好在翻转机构上后，控制推动机构和横向驱动机构开始工作，推动机构驱动工作台进行前后运动，同时横向驱动机构开始驱动切削装置左右运动，从而调整好切削刀具与刀库的位置，然后控制切削装置向下运动去装配在刀库上的刀具，当切削装置装配好刀具后，推动机构驱动工作台进行前后运动，同时切削装置向上运动，当工作台上的翻转机构位于切削装置正下方的时候，推动机构停止工作，切削装置开始向下运动去对安装在翻转机构上的工件进行加工，若在加工的过程中需要更换刀具时，推动机构推动工作台运动使得刀库位于切削装置的下方，切削装置将之前装配的刀具放回到刀库上，然后再从刀库中换需要的刀具进行装配，当切削装置更换好刀具后，推动机构驱动工作台进行前后运动，将工作台上的翻转机构运动到切削装置正下方，接着切削装置开始向下运动去对安装在翻转机构上的工件进行加工，该机器自动化程度高，实现了自动准确的换刀，方便快捷，减轻了工人的劳动强度，避免了人工换刀时带来的危险。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 图1是本实用新型带刀库的精雕机的示意图。

[0019] 图2是本实用新型带刀库的精雕机的内部示意图。

[0020] 图3是本实用新型带刀库的精雕机中推动机构的示意图。

[0021] 图4是本实用新型带刀库的精雕机中切削装置及横向驱动机构的示意图。

[0022] 图5是本实用新型带刀库的精雕机中切削装置的示意图。

[0023] 图6是本实用新型带刀库的精雕机中刀库的示意图。

[0024] 图7是本实用新型带刀库的精雕机中翻转机构的示意图。

[0025] 图8是本实用新型带刀库的精雕机中翻转机构的另一示意图。

[0026] 1-龙门架;2-脚垫;3-推动机构;301-第一滑轨;302-第一螺母座;303-连接板;304-第一滑块;305-第一电机;306-第一滚珠丝杆;4-工作台;5-切削装置;501-固定板;502-第三滑块;503-第五电机;504-第三滑轨;505-第三丝母座;506-面板;507-主轴;508-抱具;509-刀柄;510-第三滚珠丝杆;6-横向驱动机构;601-第四电机;602-第二丝母座;603-第二滚珠丝杆;604-第二滑块;605-安装板;606-第二滑轨;7-刀库;701-刀盘;702-刀具;703-夹具;704-转动组件;705-传动组件;8-横梁;9-翻转机构;901-固定座;902-冶具;903-连接轴;904-安装板;905-第二电机。

具体实施方式

[0027] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0028] 在本实用新型中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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，仅是为了便于描述本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，因此不能理解为对本实用新型的限制；术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；此外，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0030] 实施例1

[0031] 请参照图1-8，一种带刀库的精雕机，包括龙门架1、工作台4、设置在龙门架1上的横梁8、设置于横梁8上的切削装置5以及驱动切削装置5横向运动的横向驱动机构6，在龙门架1的下端连接有脚垫2，工作台4设置在龙门架1上，在工作台4的上表面分别设有刀库7和翻转机构9，刀库7位于翻转机构9的后方，在工作台4的下表面连接有驱动工作台4前后运动的推动机构3，切削装置5位于工作台4的上方且可滑动地连接在横向驱动机构6上。

[0032] 由上述描述可知，将需要加工的工件固定好在翻转机构9上后，启动机器，然后分

别控制推动机构3和横向驱动机构6开始工作，推动机构3驱动工作台4进行前后运动，同时横向驱动机构6开始驱动切削装置5左右运动，当固定在工作台4上的刀库7与切削装置5两者运动到切削装置5能够夹取刀库7里面的刀具时，控制切削装置5向下运动去装配在刀库7上的刀具，当切削装置5装配好刀具后，分别控制推动机构3和切削装置5进行工作，推动机构3驱动工作台4进行前后运动，同时切削装置5向上运动，当工作台4上的翻转机构9位于切削装置5正下方的时候，推动机构3停止工作，切削装置5开始向下运动去对安装在翻转机构9上的工件进行加工，若需要对工件的另一面进行加工时，控制翻转机构9进行翻转，使得工件的另一面被切削装置5进行加工，若在加工的过程中需要更换刀具时，推动机构3推动工作台4运动使得刀库7位于切削装置5的下方，切削装置5将之前装配的刀具放回到刀库7上，然后再从刀库7中换需要的刀具进行装配，当切削装置5更换好刀具后，推动机构3驱动工作台4进行前后运动，将工作台4上的翻转机构9运动到切削装置5正下方，接着切削装置5开始向下运动去对安装在翻转机构9上的工件进行加工，该机器自动化程度高，实现了自动准确的换刀，方便快捷，减轻了工人的劳动强度，避免了人工换刀时带来的危险。

[0033] 具体地，推动机构3包括第一滚珠丝杆306、第一电机305、连接板303以及一对第一滑轨301，第一滑轨301固定在龙门架1的表面上，第一滑轨301上滑动连接有第一滑块304，第一滑块304与连接板303的下表面固连，连接板303的上表面与工作台4的下表面连接，连接板303的下表面上固连有第一螺母座302，第一螺母座302与第一滚珠丝杆306连接，第一滚珠丝杆306的一端通过轴承座固定在龙门架1表面上，第一滚珠丝杆306的另一端与第一电机305连接，第一电机305固定在龙门架1表面的一端。

[0034] 由上述描述可知，第一电机305驱动第一滚珠丝杆306转动，由于第一螺母座302与连接板303的下表面连接，第一滚珠丝杆306带动连接板303进行前后运动，从而带动工作台4进行前后运动，实现对固定在工作台4上的刀库7和翻转机构9的前后位置调节，使得切削装置5能够换刀具进行加工，不需要进行停机更换刀具，自动化程度高，加工效率高。

[0035] 具体地，翻转机构9包括固定座901、第二电机905、治具902、安装板904和连接轴903，固定座901上部设有通孔，安装板904和连接轴903位于通孔内，安装板904的一端与第二电机905固连，安装板904的另一端与连接轴903的一端固连，连接轴903的另一端与治具902固连，治具902用于与安装有工件的工装板连接。

[0036] 由上述描述可知，在对工件加工的时候，若需要对工件进行翻转，第二电机905开始转动，驱动连接轴903进行旋转，从而使得安装在治具902上的工件进行转动，实现对工件进行翻转，便于对工件的加工，减少加工工序，加工效率快。

[0037] 具体地，横向驱动机构6包括第四电机601、第二滚珠丝杆603、安装板605以及一对第二滑轨606，第二滑轨606固定在横梁8上部的侧面，第二滑轨606上滑动连接有第二滑块604，第二滑块604与安装板605的下表面连接，安装板605的上表面与切削装置5连接，在安装板5的下表面还连接有第二螺母座602，第二螺母座602与第二滚珠丝杆603连接，第二滚珠丝杆603的一端通过轴承座与固定在横梁8上部的侧面，第二滚珠丝杆603的另一端与第四电机601连接，第四电机601固定在横梁8上。

[0038] 由上述描述可知，第四电机601驱动第二滚珠丝杆603进行转动，由于连接在第二滚珠丝杆603的第二螺母座602与安装板605的下表面连接，使得安装板605被驱动进行左右运动，从而带动固定在安装板605上的切削装置5进行左右运动，实现对切削装置5位置的左

右调节，便于其进行刀具的更换和对工件的加工。

[0039] 具体地，所述切削装置5包括用于刀具装夹的刀头以及驱动刀头上下运动的纵向驱动机构，该纵向驱动机构包括固定板501、第五电机503、第三滚珠丝杆510以及一对第三滑轨504，第三滑轨504固定在固定板501的表面上，第三滑轨504上滑动连接有第三滑块502，第三滑块502上连接有面板506，面板506的上表面与刀头连接，面板506的下表面连接有第三丝母座505，第三丝母座505与第三滚珠丝杆510连接，第三滚珠丝杆510的一端通过轴承座固定在固定板501的一端，第三滚珠丝杆510的另一端与第五电机503连接，第五电机503固定在固定板501的另一端，刀头包括主轴507、刀柄509以及抱具508，抱具508固定在面板506的上表面上，主轴507由上往下穿过抱具508，主轴507的下端设有通孔，刀柄509的一端伸入通孔进行固定连接。

[0040] 由上述描述可知，在控制切削装置5上下运动的过程为：第五电机503驱动第三滚珠丝杆510进行转动，由于连接在第三滚珠丝杆510上的第三丝母座505与面板506的下表面连接，使得驱动面板506上下运动，从而带动固定在面板506上的刀头进行上下运动，实现对刀头进行换刀和对工件的加工，自动化程度到，取代了传统人工换刀的方式，加工效率快。

[0041] 具体地，切削装置5设有四个，刀库7设有四个，且每个切削装置5的下方设有相对应的一个刀库7，刀库7包括刀盘701、用于驱动刀盘701旋转的第三电机(未图示)、圆周均匀分布在刀盘701四周边缘处的夹具703、装夹在夹具703上的刀具702、与刀盘701连接的转动组件704以及用于连接第三电机的传动组件705。

[0042] 由上述描述可知，当在刀头向下进行换刀的时候，第三电机(未图示)进行启动，第三电机(未图示)通过传动组件705驱动转动组件704进行旋转，由于转动组件704与刀盘701连接，使得刀盘701被驱动旋转，进而将没有装夹有刀具702的夹具703转动到与刀柄509正对的位置，此时刀柄509向下运动将刀具702放入到夹具703内，当刀具702放回到夹具703内后，第三电机(未图示)启动，将刀盘701进行转动，使得刀盘701上的刀具转动到所需的那把刀具，然后刀头向下运动去装配刀具，从而完成换刀工序，自动化程度高，方便快捷。

[0043] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

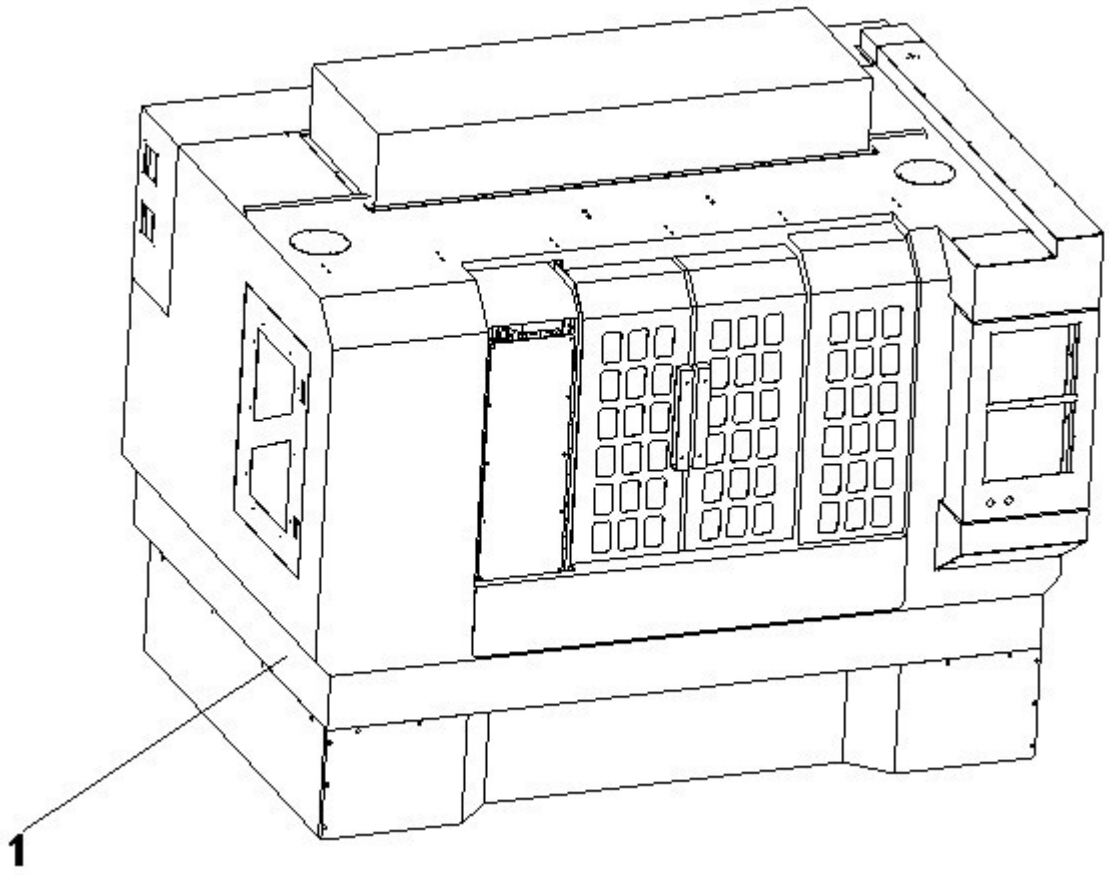


图1

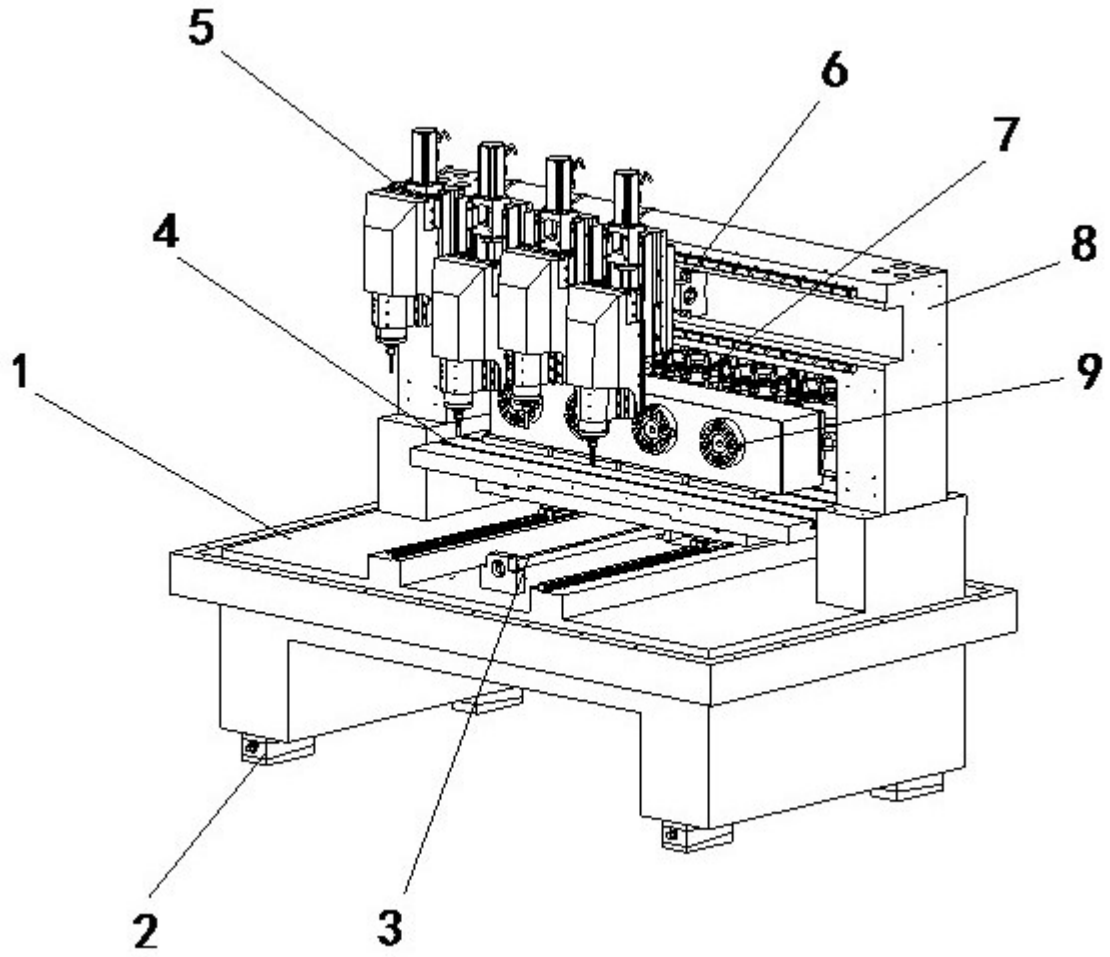


图2

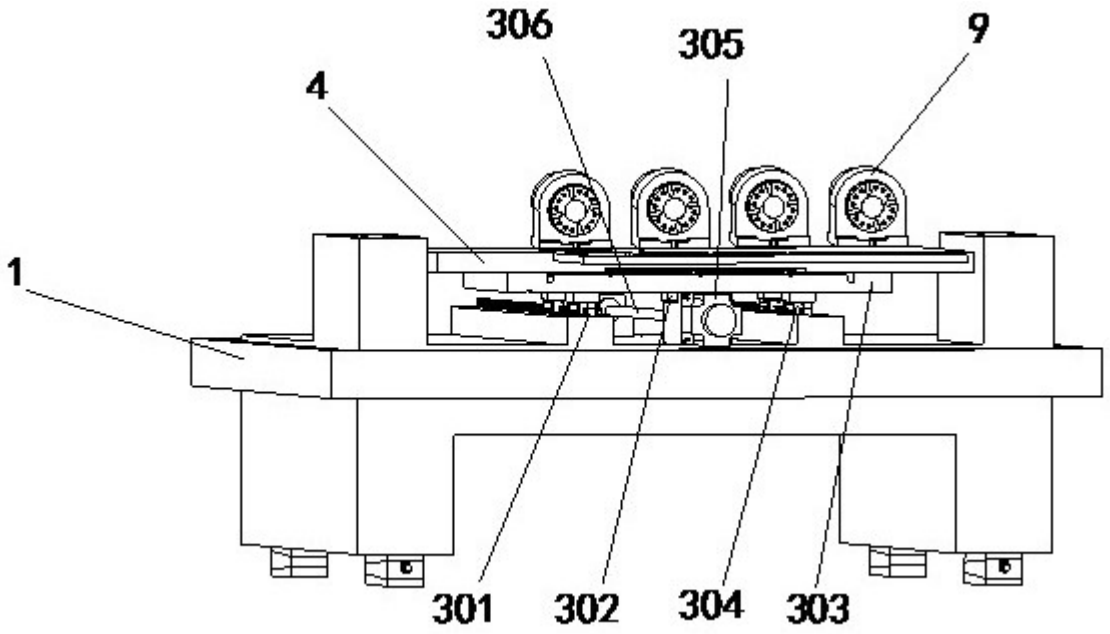


图3

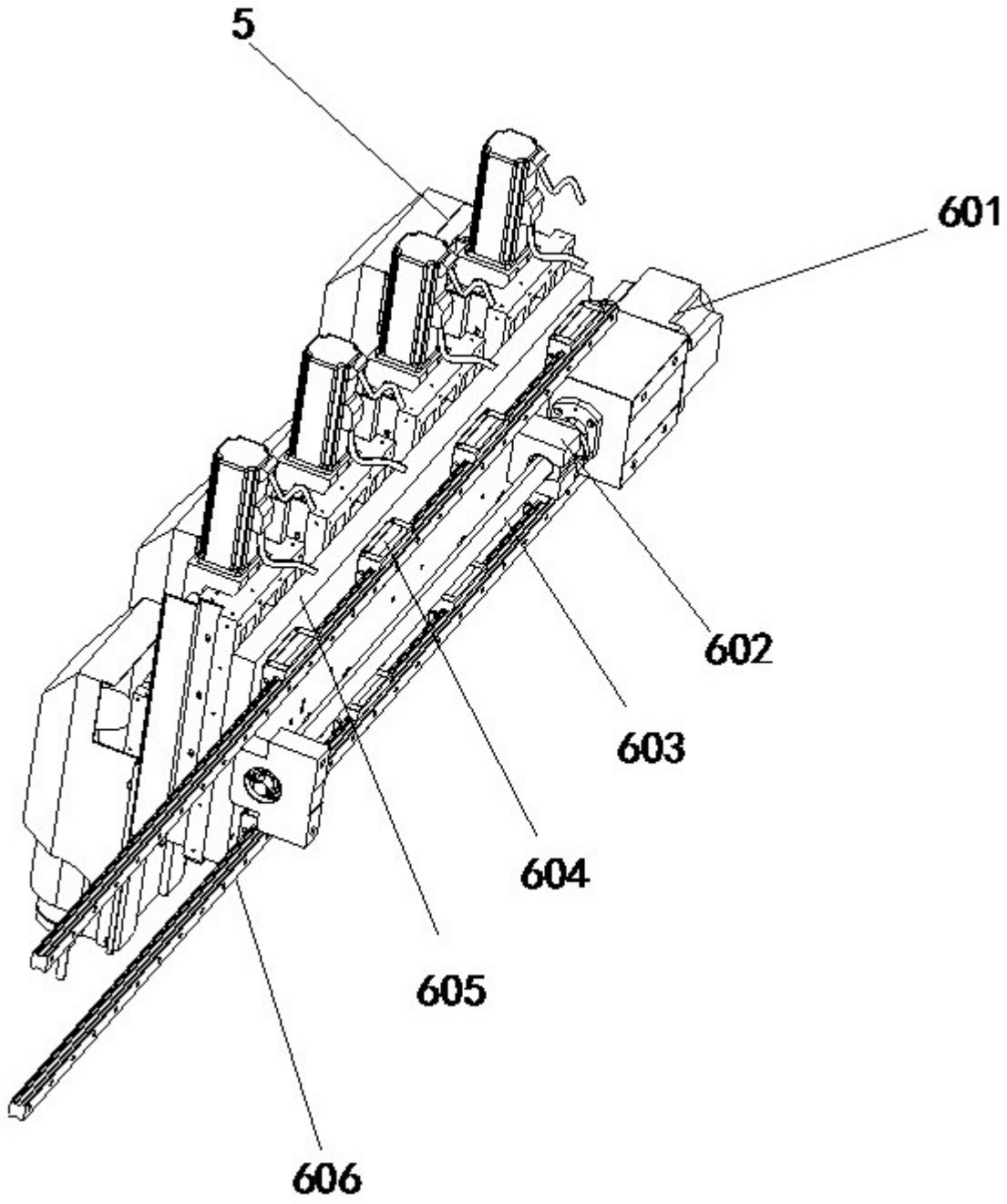


图4

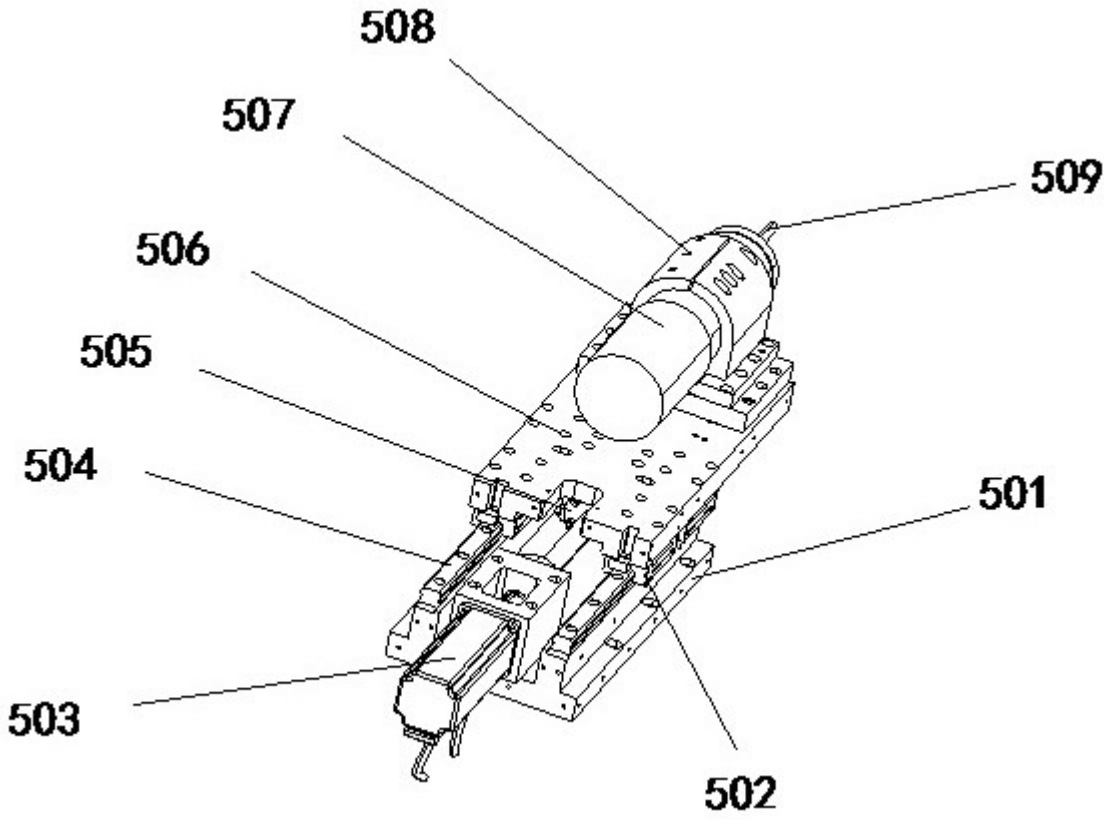


图5

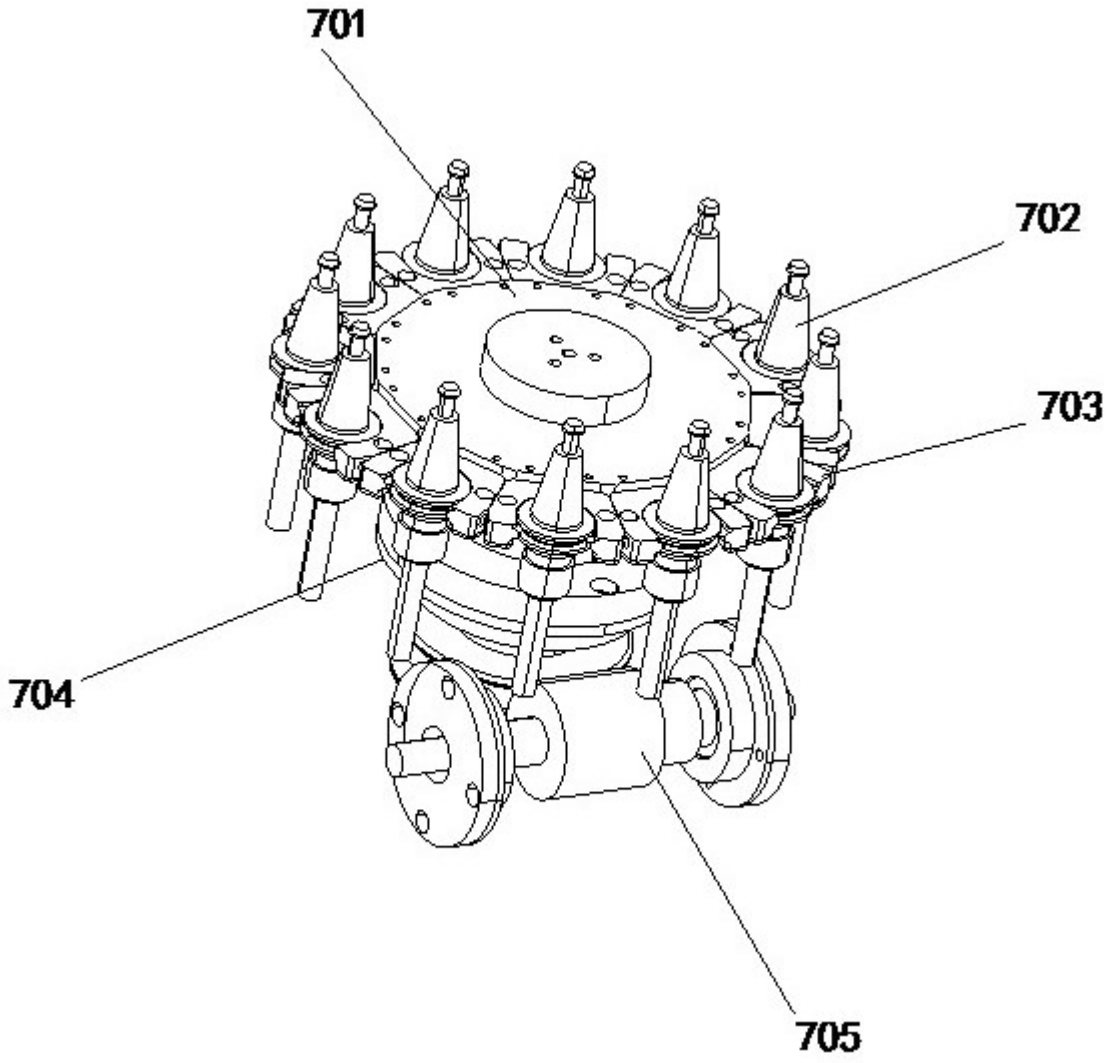


图6

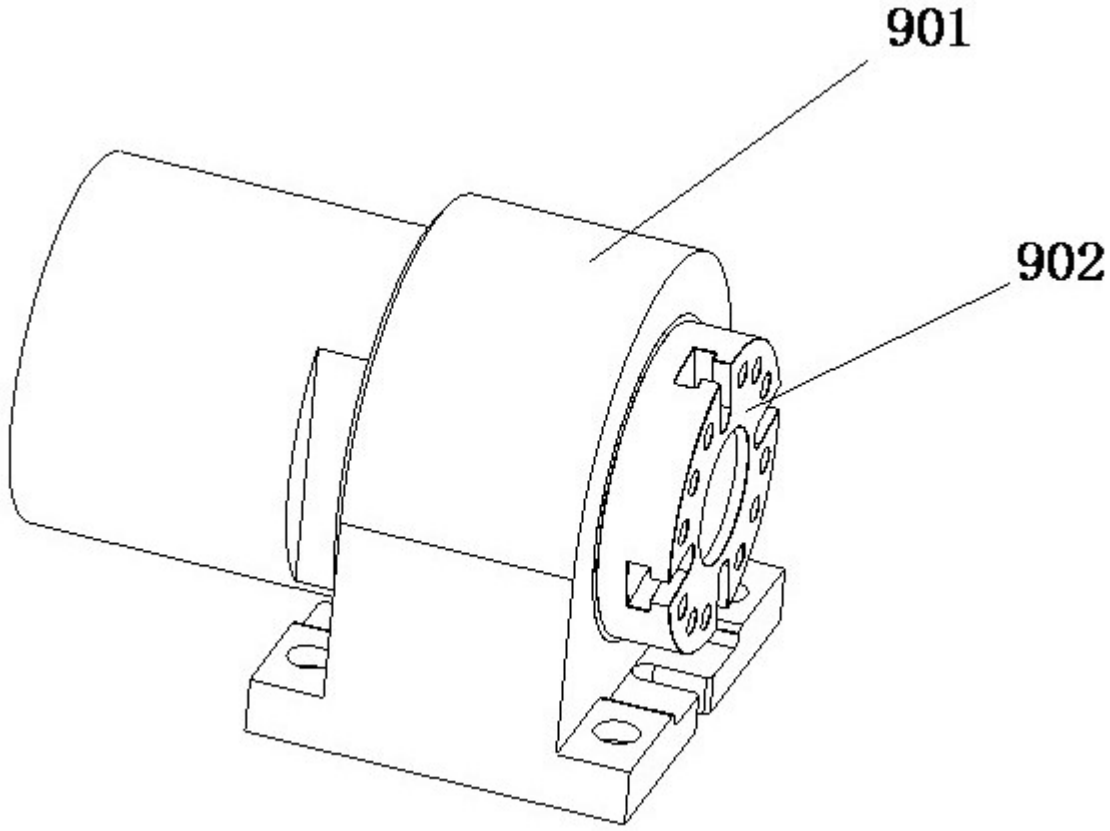


图7

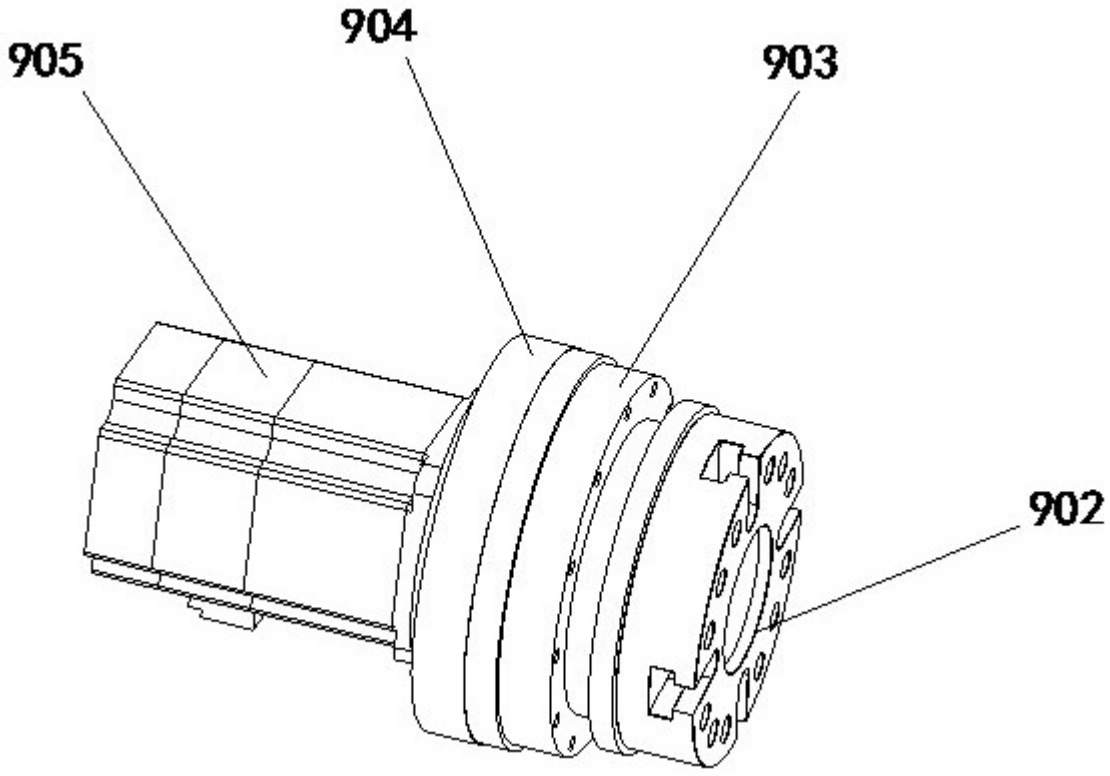


图8