(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108311963 A
(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810322669.0

(22)申请日 2018.04.11

(71)申请人 山东云峰数控科技有限公司
地址 261000 山东省潍坊市诸城市206国道拙村段西侧横六路北侧

(72)发明人 刘浩涛 徐永强

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
代理人 程华

(51)Int.Cl.
B24B 3/00(2006.01)
B24B 41/02(2006.01)
B24B 47/04(2006.01)
B24B 49/00(2012.01)

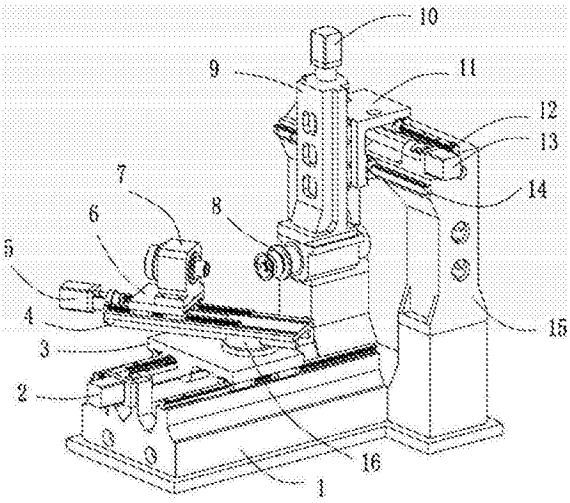
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种六轴磨刀机

(57)摘要

本发明公开一种六轴磨刀机，涉及加工机床技术领域，主要结构包括机座、立柱、第一水平直线滑轨、第二旋转轴、第三水平直线滑轨、第四水平直线滑轨、第五竖直直线滑轨、刀具夹座和砂轮组，刀具夹座用于夹持待修磨刀具并能够驱动待修磨刀具转动，砂轮组用于研磨待修磨刀具，第一水平直线滑轨、第二旋转轴和第三水平直线滑轨驱动刀具夹座完成前后运动、左右运动和旋转运动，第四水平直线滑轨和第五竖直直线滑轨用于驱动砂轮组左右移动和上下移动。通过砂轮组的左右移动和上下移动以及刀具夹座的前后运动、左右运动和旋转运动，以完成对各种刀具的修磨。



CN 108311963 A

1.一种六轴磨刀机，其特征在于，包括机座和立柱，所述立柱设置于所述机座一侧；所述机座上设置有一第一水平直线滑轨，所述第一水平直线滑轨的一端朝向所述立柱，另一端远离所述立柱；所述第一水平直线滑轨上活动设置有一第一滑件，所述第一滑件上设置有一第二旋转轴，所述第二旋转轴上设置有一旋转臂，所述旋转臂上设置有一第三水平直线滑轨，所述第三水平直线滑轨上活动设置有一第三滑件，所述第三滑件上设置有一刀具夹座，所述刀具夹座一端设置有一动力装置，另一端设置有夹具，所述动力装置与所述夹具动力连接；所述立柱上部设置有一第四水平直线滑轨，所述第四水平直线滑轨上活动设置有一第四滑件，所述第四滑件上设置有一第五竖直直线滑轨，所述第五竖直直线滑轨底部设置有一第五滑件，所述第五滑件上设置有一电主轴，所述电主轴的动力输出轴动力连接有一砂轮组；

还包括第一动力系统、第二动力系统、第三动力系统、第四动力系统和第五动力系统，所述第一动力系统用于驱动所述第一滑件，所述第二动力系统用于驱动所述第二旋转轴，所述第三动力系统用于驱动所述第三滑件，所述第四动力系统用于驱动所述第四滑件，所述第五动力系统用于驱动所述第五滑件。

2.根据权利要求1所述的六轴磨刀机，其特征在于，所述动力装置包括刀具电机，所述夹具包括刀具卡盘和传动盘，所述传动盘的中心通过一传动轴与所述刀具卡盘动力连接，所述刀具电机与所述传动盘动力连接。

3.根据权利要求1所述的六轴磨刀机，其特征在于，所述第四直线滑轨包括第一轨道和第二轨道，所述第一轨道设置于所述立柱顶部，所述第二轨道设置于所述立柱上部位于所述第一直线滑轨的一侧。

4.根据权利要求1所述的六轴磨刀机，其特征在于，所述砂轮组包括由内向外依次设置的平面砂轮、斜面砂轮和碗状砂轮，所述动力输出轴端部设置有一锁紧螺母。

5.根据权利要求1所述的六轴磨刀机，其特征在于，还包括对刀仪，所述对刀仪设置于所述所述第五竖直直线滑轨底部且位于所述电主轴一侧。

6.根据权利要求1所述的六轴磨刀机，其特征在于，所述第一动力系统包括第一电机、第一丝杆和第一丝杆螺母；所述第一电机固定于所述机座另一侧的侧壁上，所述第一丝杆与所述第一电机动力连接，所述第一丝杆套设于所述第一丝杆上，所述第一丝杆螺母固定设置于所述第一滑件底部。

7.根据权利要求1所述的六轴磨刀机，其特征在于，第二动力系统包括第二电机、电机座、联轴器和减速机；所述电机座一侧与所述第一滑件相连接，所述第二电机设置于所述电机座另一侧，所述联轴器设置于所述第二电机与所述减速机之间，所述减速机与所述第二旋转轴动力连接。

8.根据权利要求1所述的六轴磨刀机，其特征在于，所述第三动力系统包括第三电机、第三丝杆和第三丝杆螺母；所述第三电机固定于所述旋转臂一侧的侧壁上，所述第三丝杆与所述第三电机动力连接，所述第三丝杆套设于所述第三丝杆上，所述第三丝杆螺母固定设置于所述第三滑件底部。

9.根据权利要求1所述的六轴磨刀机，其特征在于，所述第四动力系统包括第四电机、第四丝杆和第四丝杆螺母；所述第四电机固定于所述立柱一侧的侧壁上，所述第四丝杆与所述第四电机动力连接，所述第四丝杆套设于所述第四丝杆上，所述第四丝杆螺母固定与

所述第四滑件固定连接。

10.根据权利要求1所述的六轴磨刀机，其特征在于，所述第五动力系统包括第五电机、第五丝杆和第五丝杆螺母；所述第五电机固定于所述第五滑件顶部，所述第五丝杆与所述第五电机动力连接，所述第五丝杆套设于所述第五丝杆上，所述第五丝杆螺母固定与所述第五滑件固定连接。

一种六轴磨刀机

技术领域

[0001] 本发明涉及加工机床技术领域，特别是涉及一种六轴磨刀机。

背景技术

[0002] 机加工过程中会用到各式各样的刀具，其中包括的合金立铣刀、球刀、圆角刀和钻头等属于易磨损刀具，刀具磨损之后严重影响加工精度和加工质量，所以机加工对刀具的一致性要求很高，而且刀具价格普遍偏高，磨损后直接换新刀具用会大大增加生产成本。目前广泛用一种手动磨刀机进行刀具的修磨，在刀具修磨过程中需要从各个角度进行手动调整，而且磨制进给也需要手动驱动。因此操作繁琐，刀具精度及一致性比较差，自动化程度极低，效率低。

发明内容

[0003] 为解决以上技术问题，本发明提供一种六轴磨刀机，以进行自动化磨刀，提高磨刀效率和精度。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了如下方案：

[0005] 本发明提供一种六轴磨刀机，包括机座和立柱，所述立柱设置于所述机座一侧；所述机座上设置有一第一水平直线滑轨，所述第一水平直线滑轨的一端朝向所述立柱，另一端远离所述立柱；所述第一水平直线滑轨上活动设置有一第一滑件，所述第一滑件上设置有一第二旋转轴，所述第二旋转轴上设置有一旋转臂，所述旋转臂上设置有一第三水平直线滑轨，所述第三水平直线滑轨上活动设置有一第三滑件，所述第三滑件上设置有一刀具夹座，所述刀具夹座一端设置有一动力装置，另一端设置有夹具，所述动力装置与所述夹具动力连接；所述立柱上部设置有一第四水平直线滑轨，所述第四水平直线滑轨上活动设置有一第四滑件，所述第四滑件上设置有一第五竖直直线滑轨，所述第五竖直直线滑轨底部设置有一第五滑件，所述第五滑件上设置有一电主轴，所述电主轴的动力输出轴动力连接有一砂轮组；

[0006] 还包括第一动力系统、第二动力系统、第三动力系统、第四动力系统和第五动力系统，所述第一动力系统用于驱动所述第一滑件，所述第二动力系统用于驱动所述第二旋转轴，所述第三动力系统用于驱动所述第三滑件，所述第四动力系统用于驱动所述第四滑件，所述第五动力系统用于驱动所述第五滑件。

[0007] 可选的，所述动力装置包括刀具电机，所述夹具包括刀具卡盘和传动盘，所述传动盘的中心通过一传动轴与所述刀具卡盘动力连接，所述刀具电机与所述传动盘动力连接。

[0008] 可选的，所述第四直线滑轨包括第一轨道和第二轨道，所述第一轨道设置于所述立柱顶部，所述第二轨道设置于所述立柱上部位于所述第一直线滑轨的一侧。

[0009] 可选的，所述砂轮组包括由内向外依次设置的平面砂轮、斜面砂轮和碗状砂轮，所述动力输出轴端部设置有一锁紧螺母。

[0010] 可选的，还包括对刀仪，所述对刀仪设置于所述所述第五竖直直线滑轨底部且位

于所述电主轴一侧。

[0011] 可选的，所述第一动力系统包括第一电机、第一丝杆和第一丝杆螺母；所述第一电机固定于所述机座另一侧的侧壁上，所述第一丝杆与所述第一电机动力连接，所述第一丝杆套设于所述第一丝杆上，所述第一丝杆螺母固定设置于所述第一滑件底部。

[0012] 可选的，第二动力系统包括第二电机、电机座、联轴器和减速机；所述电机座一侧与所述第一滑件相连接，所述第二电机设置于所述电机座另一侧，所述联轴器设置于所述第二电机与所述减速机之间，所述减速机与所述第二旋转轴动力连接。

[0013] 可选的，所述第三动力系统包括第三电机、第三丝杆和第三丝杆螺母；所述第三电机固定于所述旋转臂一侧的侧壁上，所述第三丝杆与所述第三电机动力连接，所述第三丝杆套设于所述第三丝杆上，所述第三丝杆螺母固定设置于所述第三滑件底部。

[0014] 可选的，所述第四动力系统包括第四电机、第四丝杆和第四丝杆螺母；所述第四电机固定于所述立柱一侧的侧壁上，所述第四丝杆与所述第四电机动力连接，所述第四丝杆套设于所述第四丝杆上，所述第四丝杆螺母固定与所述第四滑件固定连接。

[0015] 可选的，所述第五动力系统包括第五电机、第五丝杆和第五丝杆螺母；所述第五电机固定于所述第五滑件顶部，所述第五丝杆与所述第五电机动力连接，所述第五丝杆套设于所述第五丝杆上，所述第五丝杆螺母固定与所述第五滑件固定连接。

[0016] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果：

[0017] 本发明中的六轴磨刀机主要结构包括机座、立柱、第一水平直线滑轨、第二旋转轴、第三水平直线滑轨、第四水平直线滑轨、第五竖直直线滑轨、刀具夹座和砂轮组，刀具夹座用于夹持待修磨刀具并能够驱动待修磨刀具转动，砂轮组用于研磨待修磨刀具，第一水平直线滑轨、第二旋转轴和第三水平直线滑轨驱动刀具夹座完成前后运动、左右运动和旋转运动，第四水平直线滑轨和第五竖直直线滑轨用于驱动砂轮组左右移动和上下移动。通过砂轮组的左右移动和上下移动以及刀具夹座的前后运动、左右运动和旋转运动，以完成对各种刀具的修磨。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明六轴磨刀机的结构示意图；

[0020] 图2为本发明六轴磨刀机的主视结构示意图；

[0021] 图3为本发明六轴磨刀机的侧视结构示意图；

[0022] 图4为本发明六轴磨刀机的俯视结构示意图；

[0023] 图5为本发明六轴磨刀机的砂轮组结构示意图；

[0024] 图6为本发明六轴磨刀机的第二动力系统结构示意图。

[0025] 附图标记说明：1、机座；2、第一电机；3、第一滑件；4、旋转臂；5、第三电机；6、第三滑件；7、刀具夹座；8、砂轮组；8-1、平面砂轮；8-2、斜面砂轮；8-3、碗状砂轮；8-4、锁紧螺母；8-5、动力输出轴；9、第五滑件；10、第五电机；11、第四滑件；12、第一轨道；13、第四电机；14、

第二轨道；15、立柱；16、第二旋转轴；16-1、第二电机；16-2、电机座机座；16-3、联轴器；16-4、减速机；17、对刀仪；18、刀具电机；19、电主轴。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0027] 实施例一：

[0028] 如图1所示，本实施例提供一种六轴磨刀机，包括机座1和立柱15，所述立柱15设置于所述机座1一侧；所述机座1上设置有一第一水平直线滑轨，所述第一水平直线滑轨的一端朝向所述立柱15，另一端远离所述立柱15；所述第一水平直线滑轨上活动设置有一第一滑件3，所述第一滑件3上设置有一第二旋转轴16，所述第二旋转轴16上设置有一旋转臂4，所述旋转臂4上设置有一第三水平直线滑轨，所述第三水平直线滑轨上活动设置有一第三滑件6，所述第三滑件6上设置有一刀具夹座7，所述刀具夹座7一端设置有一动力装置，另一端设置有夹具，所述动力装置与所述夹具动力连接；所述立柱15上部设置有一第四水平直线滑轨，所述第四水平直线滑轨上活动设置有一第四滑件11，所述第四滑件11上设置有一第五竖直直线滑轨，所述第五竖直直线滑轨底部设置有一第五滑件9，所述第五滑件9上设置有一电主轴19，所述电主轴19的动力输出轴8-5动力连接有一砂轮组8。

[0029] 本实施例中的六轴磨刀机，还包括第一动力系统、第二动力系统、第三动力系统、第四动力系统和第五动力系统，所述第一动力系统用于驱动所述第一滑件3，所述第二动力系统用于驱动所述第二旋转轴16，所述第三动力系统用于驱动所述第三滑件6，所述第四动力系统用于驱动所述第四滑件11，所述第五动力系统用于驱动所述第五滑件9。

[0030] 机座1和立柱15保证整体装置的稳定性，并提供足够的加工空间，保证各系统的协同配合；第一动力系统驱动第一滑件3沿第一水平直线滑轨水平运动，第二旋转轴16驱动旋转臂4转动，旋转臂4带动第三滑件6转动，第三动力系统驱动第三滑件6沿第三水平直线滑轨水平运动，刀具夹座7随第三滑件6同步运动，待修磨刀具在第一滑件3、旋转臂4、第三滑件6和刀具夹座7的带动下，能够完成水平面内的位移，并在刀具夹座7的带动下转动。第四动力系统驱动第四滑件11沿第四直线滑轨水平运动，第五动力系统驱动第五滑件9沿第五竖直直线滑轨上下运动，第五滑件9带动电主轴19上下运动，砂轮组8在第四滑件11和第五滑件9的带动下，完整竖直平面内的移动，并在电主轴19的驱动下旋转；通过待修磨刀具的移动与砂轮组8的移动相互配合，完成对不同刀具的修磨工作。

[0031] 于本具体实施例中，如图1-6所示，所述动力装置包括刀具电机18，所述夹具包括刀具卡盘和传动盘，所述传动盘的中心通过一传动轴与所述刀具卡盘动力连接，所述刀具电机18与所述传动盘动力连接。

[0032] 所述第四直线滑轨包括第一轨道12和第二轨道14，所述第一轨道12设置于所述立柱15顶部，所述第二轨道14设置于所述立柱15上部位于所述第一直线滑轨的一侧。

[0033] 如图5所示，所述砂轮组8包括由内向外依次设置的平面砂轮8-1、斜面砂轮8-2和碗状砂轮8-3，所述动力输出轴8-5端部设置有一锁紧螺母8-4。

[0034] 本实施例中的六轴磨刀机，还包括对刀仪17，所述对刀仪17设置于所述所述第五竖直直线滑轨底部且位于所述电主轴19一侧。

[0035] 所述第一动力系统包括第一电机2、第一丝杆和第一丝杆螺母；所述第一电机2固定于所述机座1另一侧的侧壁上，所述第一丝杆与所述第一电机2动力连接，所述第一丝杆套设于所述第一丝杆上，所述第一丝杆螺母固定设置于所述第一滑件3底部。

[0036] 如图6所示，第二动力系统包括第二电机16-1、电机座16-21、联轴器16-3和减速机16-4；所述电机座16-21一侧与所述第一滑件3相连接，所述第二电机16-1设置于所述电机座16-21另一侧，所述联轴器16-3设置于所述第二电机16-1与所述减速机16-4之间，所述减速机16-4与所述第二旋转轴16动力连接。

[0037] 所述第三动力系统包括第三电机5、第三丝杆和第三丝杆螺母；所述第三电机5固定于所述旋转臂4一侧的侧壁上，所述第三丝杆与所述第三电机5动力连接，所述第三丝杆套设于所述第三丝杆上，所述第三丝杆螺母固定设置于所述第三滑件6底部。

[0038] 所述第四动力系统包括第四电机13、第四丝杆和第四丝杆螺母；所述第四电机13固定于所述立柱15一侧的侧壁上，所述第四丝杆与所述第四电机13动力连接，所述第四丝杆套设于所述第四丝杆上，所述第四丝杆螺母固定与所述第四滑件11固定连接。

[0039] 所述第五动力系统包括第五电机10、第五丝杆和第五丝杆螺母；所述第五电机10固定于所述第五滑件9顶部，所述第五丝杆与所述第五电机10动力连接，所述第五丝杆套设于所述第五丝杆上，所述第五丝杆螺母固定与所述第五滑件9固定连接。

[0040] 本实施例中的六轴磨刀机，还包括一控制系统，控制系统与第一电机2、第二电机16-1、第三电机5、第四电机13、第五电机10、对刀仪17以及电主轴19均电连接，控制系统用于驱动第一电机2、第二电机16-1、第三电机5、第四电机13、第五电机10、对刀仪17以及电主轴19，同时用于存储和修改刀具参数。

[0041] 使用时，通过刀具卡盘夹持待修磨刀具，刀具卡盘可以选用气动卡盘或三抓卡盘，待修磨刀具固定牢固后，启动控制系统，对刀仪17对待修磨刀具的位置进行感应，控制系统根据对刀仪17的反馈对待修磨刀具位置进行调整，具体的，根据对刀仪17的反馈，控制系统启动第一电机2、第二旋转轴16、第三电机5、第四电机13和第五电机10；第一电机2驱动第一丝杆，由于第一电机2固定于底座上，因此第一丝杆只能转动，不能沿轴向移动，第一丝杆驱动第一丝杆螺母，使第一丝杆螺母沿第一丝杆轴向移动，第一丝杆螺母带动第一滑件3沿第一水平直线滑轨滑动；第二电机16-1带动联轴器16-3驱动减速机16-4转动，减速电机的转动带动旋转臂4转动；第三电机5驱动第三丝杆，由于第三电机5固定于旋转臂4上，因此第三丝杆只能转动，不能沿轴向移动，第三丝杆驱动第三丝杆螺母，使第三丝杆螺母沿第三丝杆轴向移动，第三丝杆螺母带动第三滑件6沿第三水平直线滑轨滑动；通过第一电机2、第二电机16-1和第三电机5的驱动，改变待修磨刀具在水平面内的位置和角度；第四电机13驱动第四丝杆，由于第四电机13固定于立柱15上，因此第四丝杆只能转动，不能沿轴向移动，第四丝杆驱动第四丝杆螺母，使第四丝杆螺母沿第四丝杆轴向移动，第四丝杆螺母带动第四滑件11沿第一轨道12和第二轨道14滑动；第五电机10驱动第五丝杆，由于第五电机10固定于第五滑件9上，因此第五丝杆只能转动，不能沿轴向移动，第五丝杆驱动第五丝杆螺母，使第五丝杆螺母沿第五丝杆轴向移动，第五丝杆螺母带动第五滑件9沿第五水平竖直滑轨滑动；通过第四电机13和第五电机10改变砂轮组8在竖直平面内的位置；待修磨刀具的位置和砂

轮组8的相对位置调整完成后，启动电主轴19，砂轮组8开始转动，通过控制刀具电机18的转动，改变待修磨刀具的角度，以配合砂轮组8完成修磨。

[0042] 本说明书中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

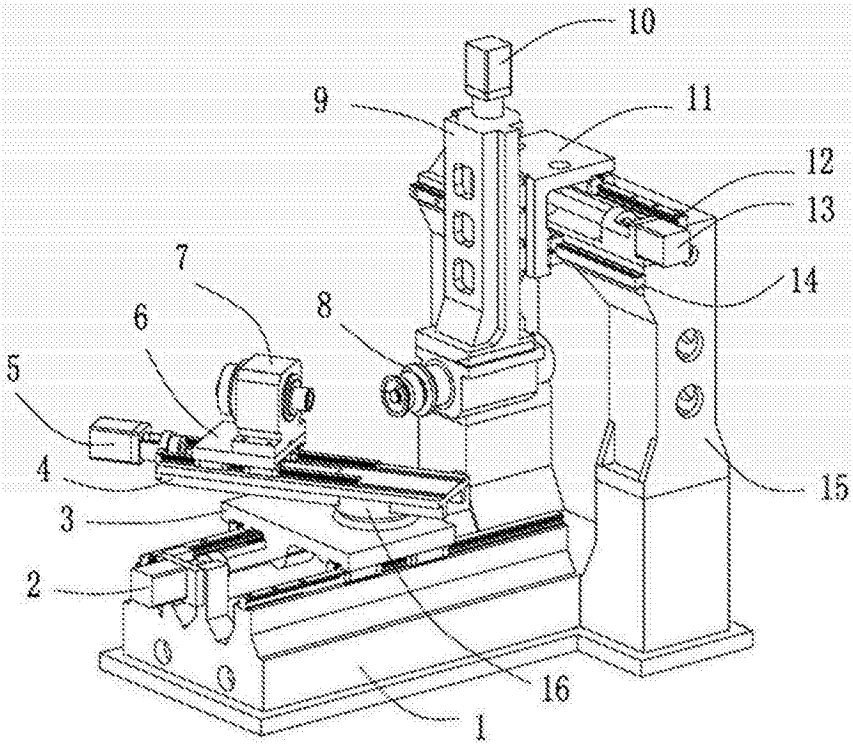


图1

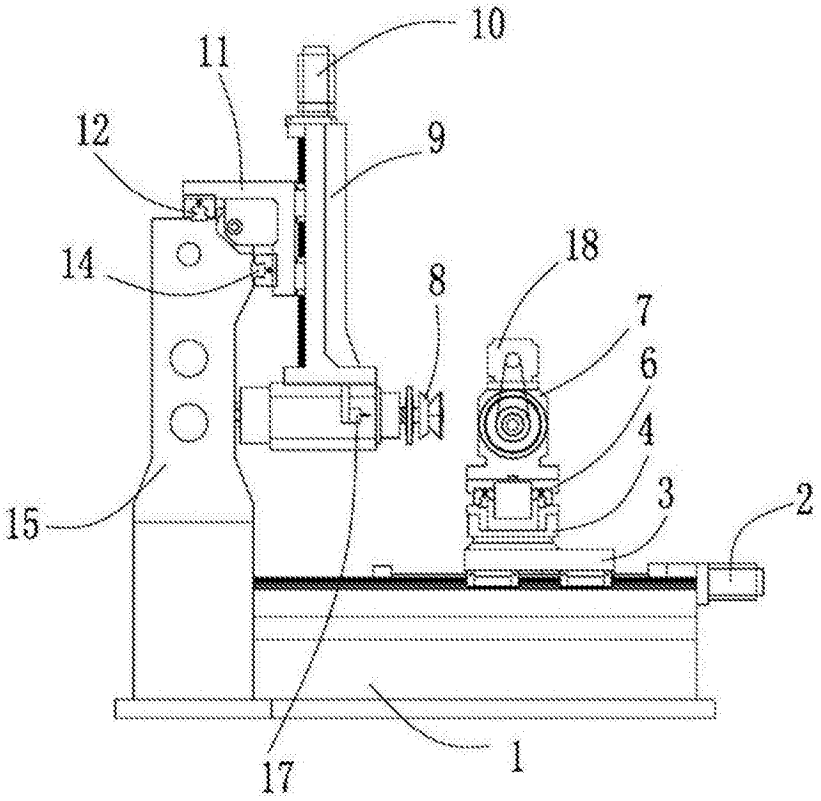


图2

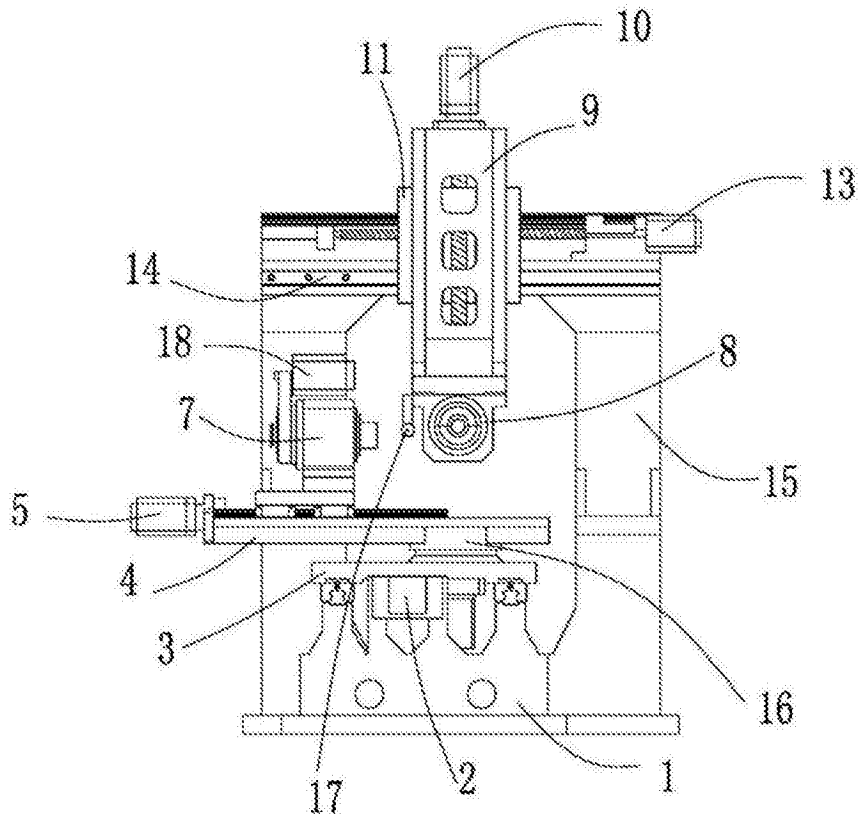


图3

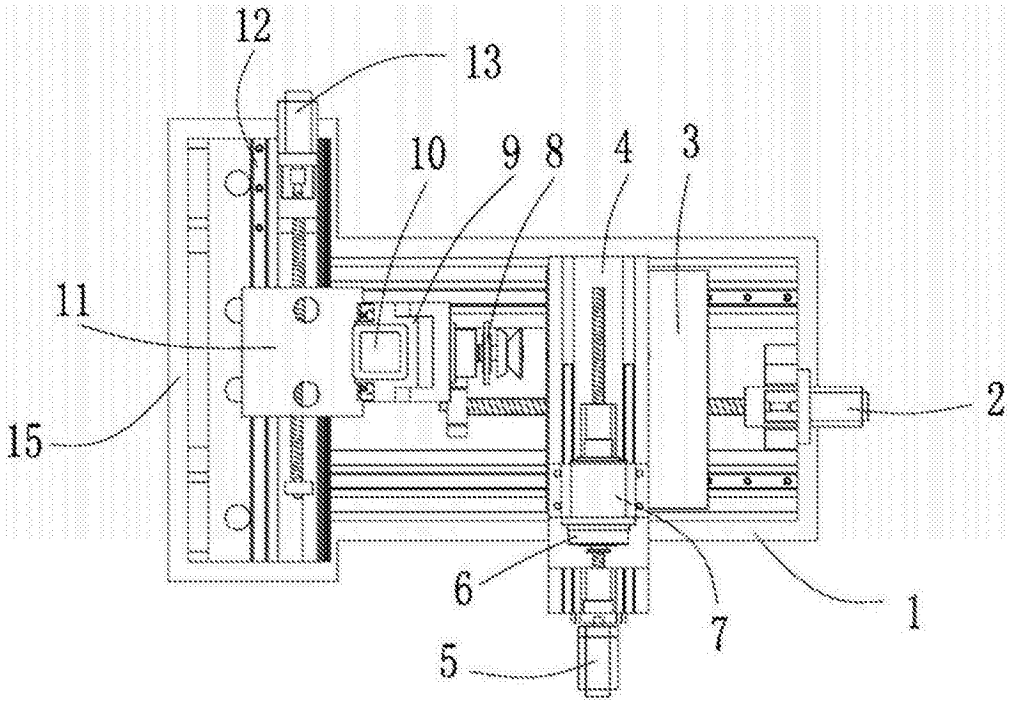


图4

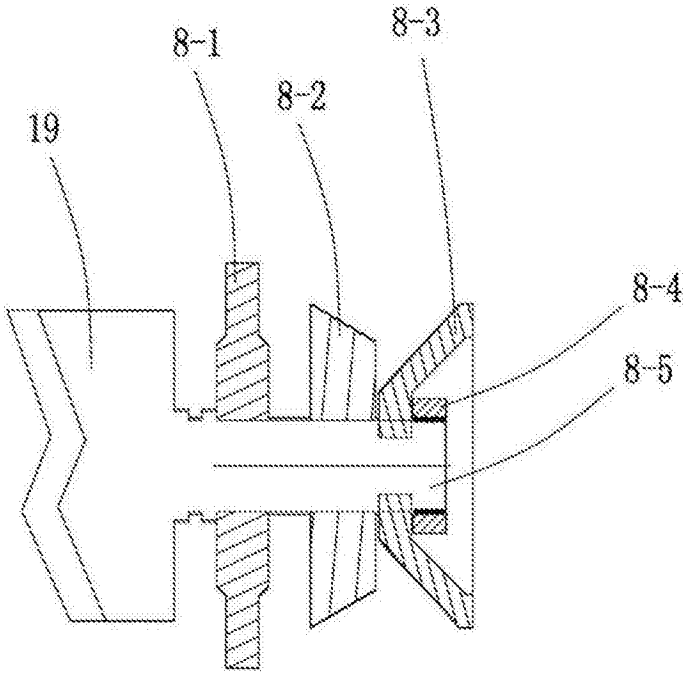


图5

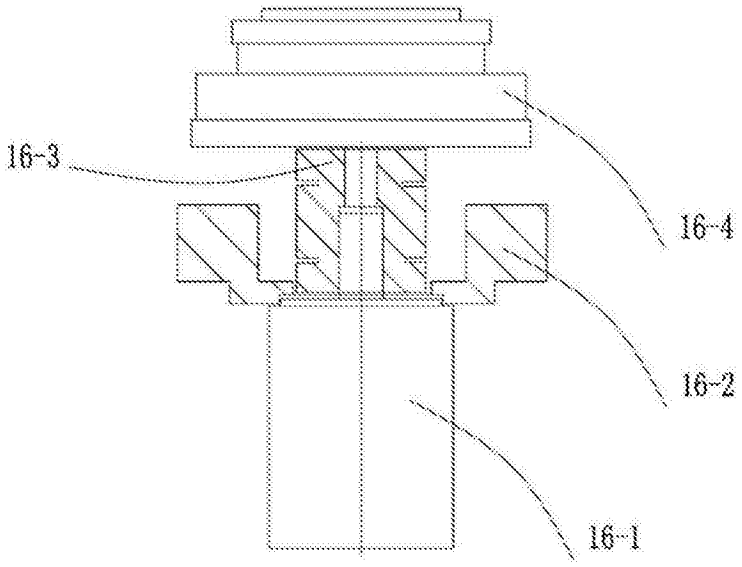


图6