



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106312652 A

(43)申请公布日 2017. 01. 11

(21)申请号 201610900822.4

(22)申请日 2016.10.17

(71)申请人 广东钶锐镗数控技术有限公司

地址 518110 广东省深圳市龙华新区观澜
街道观天路11号

(72)发明人 蒙昌敏 张立军 陈广成

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 唐敏

(51)Int.Cl.

B23Q 3/157(2006.01)

B23Q 37/00(2006.01)

B23Q 1/62(2006.01)

B23Q 1/48(2006.01)

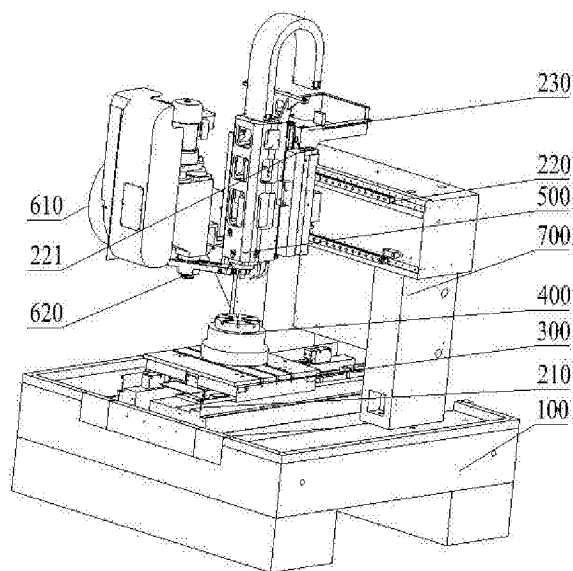
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种加工设备及应用其实现的加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种加工设备及应用其实现的加工方法,其中,所述设备包括:基座,设置于所述基座上端面的第一导向装置;设置于所述第一导向装置上方的工件夹取装置;设置于所述第一导向装置及工件夹取装置之间的工作台;设置于所述基座一端上方的第二导向装置;可移动连接于所述第二导向装置,用于为刀具的纵向移动导向的第三导向装置;可移动连接于所述第三导向装置的刀具夹取装置。本发明所提供的设备,提高了该设备的定位精度及速度;且通过固定刀具而转动工件的工作方式,改变传统转动刀具、固定工件的切削方式,配合电主轴或直线电机等高速驱动装置,提高该设备的切削速度及精度,进而提高产品的生产效率及精品率。



1. 一种加工设备,其特征在于,所述加工设备包括:基座,
设置于所述基座上端面,用于为工件的前后移动导向的第一导向装置;
设置于所述第一导向装置上方,用于工件切削时带动工件旋转、以使固定的刀具对其进行切削,工件铣磨时固定工件、以使旋转的刀具对其进行铣磨的工件夹取装置;
设置于所述第一导向装置及工件夹取装置之间,用于固定所述工件夹取装置、并带动其沿所述第一导向装置前后移动的工作台;
设置于所述基座一端上方,用于为刀具的左右移动导向的第二导向装置;
可移动连接于所述第二导向装置,用于为刀具的纵向移动导向的第三导向装置;
可移动连接于所述第三导向装置,用于工件切削时固定刀具、以使旋转的工件得到切削,工件铣磨时旋转工件、以使固定的工件得到铣磨的刀具夹取装置。
2. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述加工设备还包括:
设置于所述刀具夹取装置一侧的刀库;
连接于所述刀库、且位于所述刀库及刀具夹取装置之间,用于为工件加工更换刀具的换刀装置。
3. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述加工设备还包括:
连接于所述第三导向装置,用于在所述刀具夹取装置纵向移动时、保持其运动稳定性的配重块。
4. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述加工设备还包括:
设置于所述基座与第二导向装置之间,用于固定并支撑所述第二导向装置的支撑装置。
5. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述加工设备还包括:
设置于所述第一导向装置的第一光栅尺。
6. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述加工设备还包括:
设置于所述第二导向装置、朝向所述第三导向装置一侧,用于驱动所述第三导向装置沿所述第二导向装置左右移动的直线电机。
7. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述第二导向装置包括:
固定连接于所述上支撑架、且对称设置的两个第二导轨;
以及分别设置于所述第二导轨两端、用于限制所述刀具夹取装置左右移动位置的两个第二限位块。
8. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述第三导向装置包括:
设置于所述第二导向装置及刀具夹取装置之间,可沿所述第二导向装置左右移动的第三移动部件;
若干个设置于所述第三移动部件、朝向所述刀具夹取装置一侧,用于为所述刀具夹取装置纵向移动导向的导向块。
9. 根据权利要求1至8任意一项所述的加工设备,其特征在于,所述加工设备为数控机床。
10. 一种应用如权利要求1至9中任意一项所述的加工设备实现的加工方法,其特征在于,所述加工方法包括:
步骤A:分别通过第一导向装置及第二导向装置、调整刀具夹取装置及工件夹取装置的

位置、直至刀具位于待加工工件加工初始点上方；

步骤B:转动工件,同时降低刀具位置以切削工件,或转动并降低刀具位置以铣磨工件。

一种加工设备及应用其实现的加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及加工设备技术领域,尤其涉及的是一种加工设备及应用其实现的加工方法。

背景技术

[0002] 传统加工设备的加工精度、工作效率等已经愈加无法适应当今高效率、高品质产品的要求,加工速度快、精度高的加工设备也越来越被人们所追求。

[0003] 电主轴等提高机床进给、旋转的发明受到人们所认可,其在一定程度上提高了产品的生产效率及精度,同时降低了工人的劳动强度;但现有技术中机床的工作方式却始终无法将其工作效率完全发挥出来。

[0004] 现有加工设备,尤其是高速切削设备,刀具夹具的旋转速度有限,其受到其所依附的移动轴或旋转轴所限制。

[0005] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0006] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种通过固定刀具而旋转工件,以提高工件切削速度及精度的加工设备及应用其实现的加工方法。

[0007] 本发明的技术方案如下:

一种加工设备,其中,所述加工设备包括:基座,

设置于所述基座上端面,用于为工件的前后移动导向的第一导向装置;

设置于所述第一导向装置上方,用于工件切削时带动工件旋转、以使固定的刀具对其进行切削,工件铣磨时固定工件、以使旋转的刀具对其进行铣磨的工件夹取装置;

设置于所述第一导向装置及工件夹取装置之间,用于固定所述工件夹取装置、并带动其沿所述第一导向装置前后移动的工作台;

设置于所述基座一端上方,用于为刀具的左右移动导向的第二导向装置;

可移动连接于所述第二导向装置,用于为刀具的纵向移动导向的第三导向装置;

可移动连接于所述第三导向装置,用于工件切削时固定刀具、以使旋转的工件得到切削,工件铣磨时旋转工件、以使固定的工件得到铣磨的刀具夹取装置。

[0008] 优选地,所述的加工设备,其中,所述加工设备还包括:

设置于所述刀具夹取装置一侧的刀库;

连接于所述刀库、且位于所述刀库及刀具夹取装置之间,用于为工件加工更换刀具的换刀装置。

[0009] 优选地,所述的加工设备,其中,所述加工设备还包括:

连接于所述第三导向装置,用于在所述刀具夹取装置纵向移动时、保持其运动稳定性的配重块。

[0010] 优选地,所述的加工设备,其中,所述加工设备还包括:

设置于所述基座与第二导向装置之间,用于固定并支撑所述第二导向装置的支撑装置。

[0011] 优选地,所述的加工设备,其中,所述加工设备还包括:

设置于所述第一导向装置的第一光栅尺。

[0012] 优选地,所述的加工设备,其中,所述加工设备还包括:

设置于所述第二导向装置、朝向所述第三导向装置一侧,用于驱动所述第三导向装置沿所述第二导向装置左右移动的直线电机。

[0013] 优选地,所述的加工设备,其中,所述第二导向装置包括:

固定连接于所述上支撑架、且对称设置的两个第二导轨;

以及分别设置于所述第二导轨两端、用于限制所述刀具夹取装置左右移动位置的两个第二限位块。

[0014] 优选地,所述的加工设备,其中,所述第三导向装置包括:

设置于所述第二导向装置及刀具夹取装置之间,可沿所述第二导向装置左右移动的第三移动部件;

若干个设置于所述第三移动部件、朝向所述刀具夹取装置一侧,用于为所述刀具夹取装置纵向移动导向的导向块。

[0015] 优选地,所述的加工设备,其中,所述加工设备为数控机床。

[0016] 一种应用如上任一项所述的加工设备实现的加工方法,,其中,所述加工方法包括:

步骤A:分别通过第一导向装置及第二导向装置、调整刀具夹取装置及工件夹取装置的位置、直至刀具位于待加工工件加工初始点上方;

步骤B:转动工件,同时降低刀具位置以切削工件,或转动并降低刀具位置以铣磨工件。

[0017] 本发明所提供的加工设备,由于采用了基座,设置于所述基座上端面,用于为工件的前后移动导向的第一导向装置;设置于所述第一导向装置上方,用于工件加工时带动工件旋转、以使固定的刀具对其进行加工的工件夹取装置;设置于所述第一导向装置及工件夹取装置之间,用于固定所述工件夹取装置、并带动其沿所述第一导向装置前后移动的工作台;设置于所述基座一端上方,用于为刀具的左右移动导向的第二导向装置;可移动连接于所述第二导向装置,用于为刀具的纵向移动导向的第三导向装置;以及可移动连接于所述第三导向装置,用于夹持刀具、并带动其沿所述第三导向装置纵向移动、或在所述第三导向装置的带动下沿所述第二导向装置左右移动的刀具夹取装置;使得加工设备可精确、快速的通过第一导向装置、第二导向装置调整刀具夹取装置位置的同时,通过第三导向装置调整工件夹取装置的位置,提高该设备的定位精度及速度;且通过固定刀具而转动工件的工作方式,改变传统转动刀具、固定工件的切削方式,配合电主轴或直线电机等高速驱动装置,提高该设备的切削速度及精度,进而提高产品的生产效率及精品率。

附图说明

[0018] 图1是本发明中加工设备较佳实施例的结构示意图。

[0019] 图2是本发明中加工设备较佳实施例的基座结构示意图。

[0020] 图3是本发明中加工设备较佳实施例的第一导向装置结构示意图。

- [0021] 图4是本发明中加工设备较佳实施例的工作台结构示意图。
- [0022] 图5是本发明中加工设备较佳实施例的工件夹取装置结构示意图。
- [0023] 图6是本发明中加工设备较佳实施例的支撑装置结构示意图。
- [0024] 图7是本发明中加工设备较佳实施例的刀具夹取装置结构示意图。
- [0025] 图8是本发明图7中局部A的放大示意图。
- [0026] 图9是本发明中加工方法较佳实施例的主要流程示意图。

具体实施方式

[0027] 本发明提供一种加工设备及应用其实现的加工方法,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 如图1所示,本发明提供了一种加工设备,所述加工设备包括:基座100,设置于所述基座100上端面,用于为工件的前后移动导向的第一导向装置210;设置于所述第一导向装置210上方,用于工件加工时带动工件旋转、以使固定的刀具对其进行加工的工件夹取装置400;设置于所述第一导向装置210及工件夹取装置400之间,用于固定所述工件夹取装置400、并带动其沿所述第一导向装置210前后移动的工作台300;设置于所述基座100一端上方,用于为刀具的左右移动导向的第二导向装置220;可移动连接于所述第二导向装置220,用于为刀具的纵向移动导向的第三导向装置230;可移动连接于所述第三导向装置230,用于夹持刀具、并带动其沿所述第三导向装置230纵向移动、或在所述第三导向装置230的带动下沿所述第二导向装置220左右移动的刀具夹取装置500。

[0029] 本发明实施例中,所述加工设备为高速切削、铣磨为一体的数控加工中心,可通过控制器控制所述工件夹取装置400及刀具夹取装置500实现切削、铣磨或切削后铣磨的工作。且切削时旋转工件而固定刀具,提高工件的切削速度及精度,而铣磨时旋转刀具而固定工件,节省重新夹装工件的时间,提高生产效率并降低加工成本。

[0030] 本发明优选实施例中,如图2所示,所述基座100包括两个下基座110及一个上基座120,两个所述下基座110至上基座120贯穿各开设有六个连接销钉孔,二者通过销钉固定连接。六个连接销钉孔在所述下基座110的开设位置分别为:两端各两个,中部两个,上述连接方式稳定性高,且装配过程简单,操作难度低。

[0031] 如图3所示,所述第一导向装置210包括:用于带动所述工作台300运动的第一传动链211,两个对称设置、固定连接于所述基座100的第一导轨212,以及四个分别固定连接于两个所述第一导轨212两端、用于限制所述工作台300运动位置的第一限位块213。所述第一传动链211由内链板,外链板,销轴,套筒,滚柱组成。贯穿所述第一导轨212与所述基座100设置有若干个沉头销钉孔,若干个沉头销钉孔间隔设置于两个所述第一导轨212。

[0032] 对应所述第一导轨212,所述工作台300下端设置有四个分别用于沿所述两个所述第一导轨212运动的第一滑块310,所述第一滑块310与所述工作台300贯穿设置有沉头销钉孔,所述第一滑块310与所述工作台300通过沉头销钉固定连接。

[0033] 所述工作台300与所述第一滑块310之间的沉头销钉孔、由所述工作台300始至所述第一滑块310上部止,即该部分的沉头销钉孔的沉头部分设置于所述工作台300,这种设置方式简化了沉头销钉的装配与更换程序。

[0034] 如图4所示,所述工作台300下端面设置有滑块连接部320及若干个横向设置的支撑部330。所述滑块连接部320呈倒凹型,形成有与所述第一滑块310相适配的凹槽,在通过沉头销钉孔将所述工作台300及所述第一滑块310连接后,所述滑块连接部320的设置可以限制所述第一滑块310的左右滑动,一方面可以提高所述工作台300带动所述第一滑块310沿所述第一导轨212移动的移动稳定性、保证所述第一滑块310不会横移,另一方面可以有效防止所述第一滑块310方向偏移、损坏所述第一导轨212,有效提高加工设备的使用寿命。

[0035] 如图5所示,所述工件夹取装置400上端面设置有8个调整槽410,用于根据待加工工件的形状调整固定于其中的工件夹持件的位置,提高加工设备的通用性。

[0036] 如图1及图6所示,所述加工设备还包括:设置于所述基座100与第二导向装置220之间,用于固定并支撑所述第二导向装置220的支撑装置700。

[0037] 所述支撑装置700包括左支撑架710、右支撑架720及上支撑架730,三者通过沉头销钉固定连接。

[0038] 通过设置所述支撑装置700,提高了所述第二导向装置220、第三导向装置230及刀具夹取装置500的高度,最重要的是提高了刀具夹取装置500的纵向运动范围,使得所述加工设备可加工大型工件,提高其通用性。

[0039] 所述第二导向装置220包括:通过沉头销钉固定连接于所述上支撑架730、且对称设置的两个第二导轨222,以及设置于两个所述第二导轨222任意一个两端、用于限制所述刀具夹取装置500左右移动位置的第二限位块223。

[0040] 所述第二限位块223的设置是为了防止所述第三导向装置230及刀具夹取装置500,在所述加工设备发生故障时脱离所述第二导轨222,损害设备。

[0041] 如图7及图8所示,所述刀具夹取装置500包括:主动轴(未图示)、外壳540、第二传动链510、第三导轨520以及用于限制刀具纵向移动位置的弹性件530,所述第三导向装置230包括与所述第三导轨520适配的导向块231;所述第三导轨520沿所述导向块231纵向移动。

[0042] 所述弹性件呈连续的M型,其一侧卡合于所述外壳540。设置所述弹性件可缓冲刀具的下降,使得刀具与工件柔性接触,提高产品精品率。

[0043] 本发明所提供的加工设备,由于采用了基座100,设置于所述基座100上端面,用于为工件的前后移动导向的第一导向装置210;设置于所述第一导向装置210上方,用于工件加工时带动工件旋转、以使固定的刀具对其进行加工的工件夹取装置400;设置于所述第一导向装置210及工件夹取装置400之间,用于固定所述工件夹取装置400、并带动其沿所述第一导向装置210前后移动的工作台300;设置于所述基座100一端上方,用于为刀具的左右移动导向的第二导向装置220;可移动连接于所述第二导向装置220,用于为刀具的纵向移动导向的第三导向装置230;以及可移动连接于所述第三导向装置230,用于夹持刀具、并带动其沿所述第三导向装置230纵向移动、或在所述第三导向装置230的带动下沿所述第二导向装置220左右移动的刀具夹取装置500;使得加工设备可精确、快速的通过第一导向装置210、第二导向装置220调整刀具夹取装置500位置的同时,通过第三导向装置230调整工件夹取装置400的位置,提高该设备的定位精度及速度;且通过固定刀具而转动工件的工作方式,改变传统转动刀具、固定工件的切削方式,配合电主轴或直线电机等高速驱动装置,提高该设备的切削速度及精度,进而提高产品的生产效率及精品率。

[0044] 进一步地,所述加工设备还包括:

如图1所示,设置于所述刀具夹取装置500一侧的刀库610;

连接于所述刀库610、且位于所述刀库610及刀具夹取装置500之间,用于为工件加工更换刀具的换刀装置620。

[0045] 所述换刀装置620包括:可转动连接于刀库610一侧下端的换刀柄;在需要更换刀具时,所述换刀柄一端接取所述刀库610内待使用刀具、一端接取所述刀具夹取装置500上待更换刀具后旋转,将所述待使用刀具与待更换刀具转换位置,并将待使用刀具放置于所述刀具夹取装置500、将待更换刀具放置于所述刀库610。

[0046] 所述刀库610旋转以调节其内刀具位置。

[0047] 进一步地,所述加工设备还包括:

连接于所述第三导向装置230,用于在所述刀具夹取装置500纵向移动时、保持其运动稳定性的配重块221。

[0048] 通过设置所述配重块221可以有效的保证刀具在纵向运动时的运动稳定性及方向精确性,从而保证其工件加工的加工精度。

[0049] 进一步地,所述加工设备还包括:光栅尺补偿系统,由于全闭环系统的补偿效果几乎不随机床工况、磨损状况及加工程序的不同而发生变化,机床可以长期保持初始加工精度。

[0050] 所述光栅尺补偿系统包括:设置于所述第一导向装置210的第一光栅尺,光电池、光源,以及用于读取数据的读数头,用于安装读数头的安装板,所述第一光栅尺下方还设置有密封条。

[0051] 所述加工设备还包括:设置于所述第二导向装置220的第二光栅尺。所述第二光栅尺的设置放置与所述第一光栅尺相同,在此不再一一赘述。

[0052] 进一步地,所述加工设备还包括:

设置于所述第二导向装置220、朝向所述第三导向装置230一侧,用于驱动所述第三导向装置230沿所述第二导向装置220左右移动的直线电机。

[0053] 直线伺服电动机是一种能直接将电能转化为直线运动机械能的电力驱动装置,其直接驱动工作台300进行直线运动,使工作台300的加/减速提高到传统机床的10~20倍,速度提高3~4倍。

[0054] 进一步地,所述加工设备为数控机床。

[0055] 所述加工设备优选采用龙门结构,整机采用花岗岩床身,提高设备的精密度、稳定性以及减震效果。

[0056] 所述加工设备优选为高速切削数控加工中心,即该加工设备是一种装有程序控制系统的自动化机床,该程序控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序,并将其译码,用代码化的数字表示,通过信息载体输入数控装置。经运算处理由数控装置发出各种控制信号,控制机床的动作,按图纸要求的形状和尺寸,自动地将零件加工出来。

[0057] 所述加工设备包括:控制器即数控装置,其为数控加工中心的中心,包括硬件如印刷电路板、显示器、键盘及纸带阅读机等,在各硬件上运行有相应的软件,用于输入数字化的零件程序,并完成输入信息的储存、数据的变换、插补运算以及其他控制功能。

[0058] 所述第三导向装置230包括：设置于所述第二导向装置220及刀具夹取装置500之间，可沿所述第二导向装置220左右移动的第三移动部件；

若干个设置于所述第三移动部件、朝向所述刀具夹取装置500一侧，用于为所述刀具夹取装置500纵向移动导向的导向块231。

[0059] 如图9所示，一种应用如上任意一项所述的加工设备实现的加工方法，其包括：

S100、分别通过第一导向装置及第二导向装置、调整刀具夹取装置及工件夹取装置的位置、直至刀具位于待加工工件加工初始点上方；

S200、转动工件，同时降低刀具位置以切削工件，或转动并降低刀具位置以铣磨工件。

[0060] 本发明实施例中，通过所述加工方法加工而成的产品，由于加工精度高、省去了切削后抛光的工艺流程。

[0061] 在采用旋转工件的加工方法的基础上，选择小切削量加工，而由于工件旋转速度快，在保证切削速度的基础上，提高了加工精度，从而省却了粗加工、半精加工的过程，而将粗加工、半精加工及精加工融为一体，由同一加工设备完成，减少了机床的使用，有效避免了由于多次装夹损害工件，增加误差，提高了产品的精品率。

[0062] 综上，即加工精度高，节省了三道工序：先后顺序为粗加工、精加工及抛光，减少了机床的使用从而进一步降低了生产成本，减少了装夹次数从而减少了加工误差、提高了产品精品率。

[0063] 应当理解的是，本发明的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

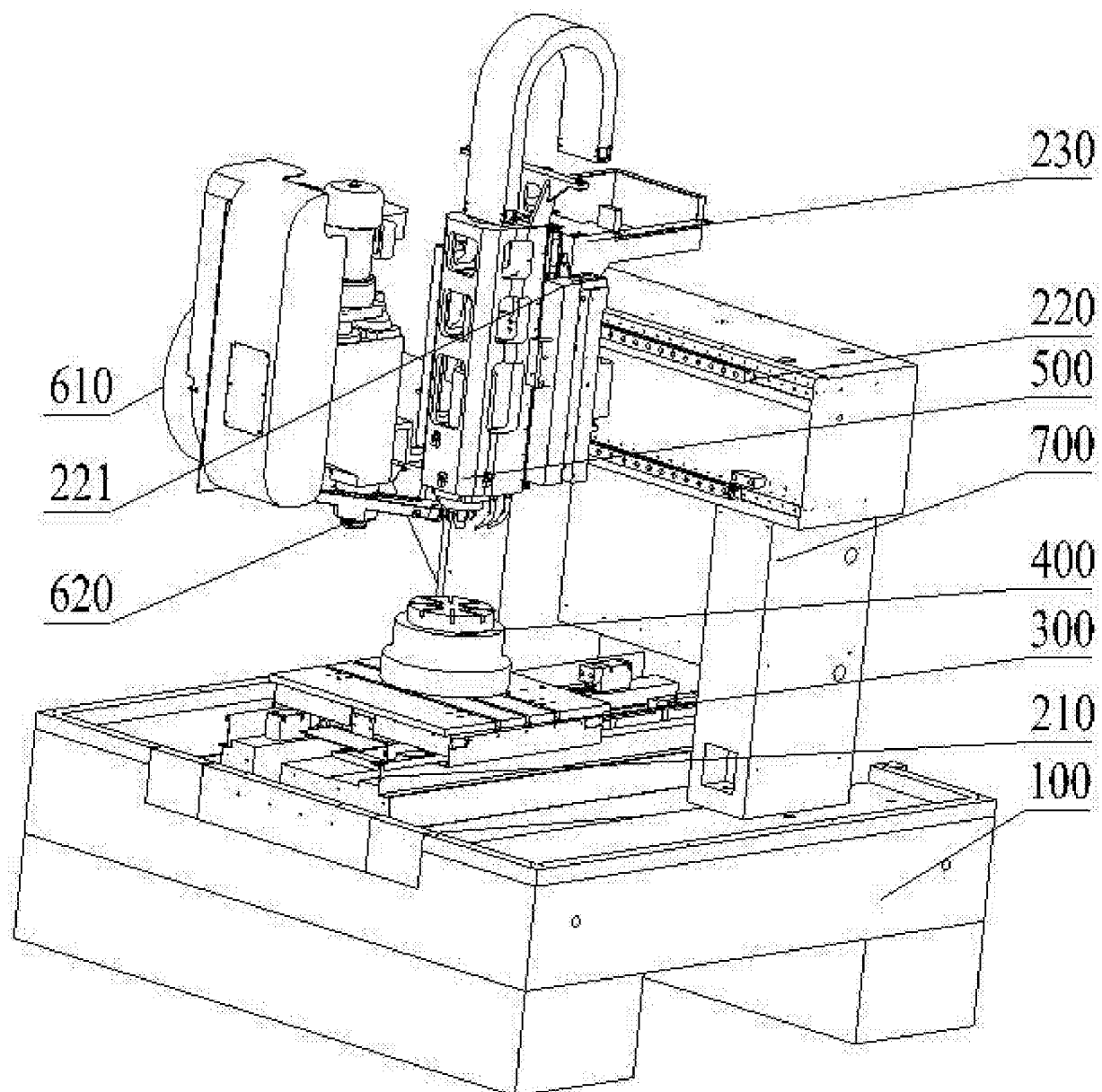


图1

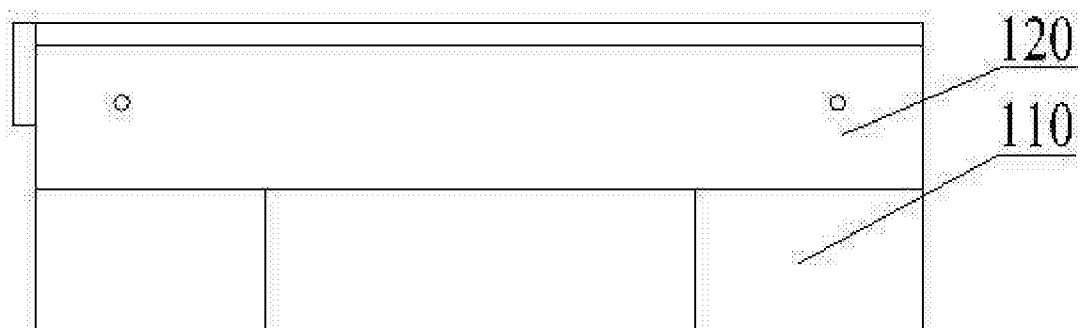


图2

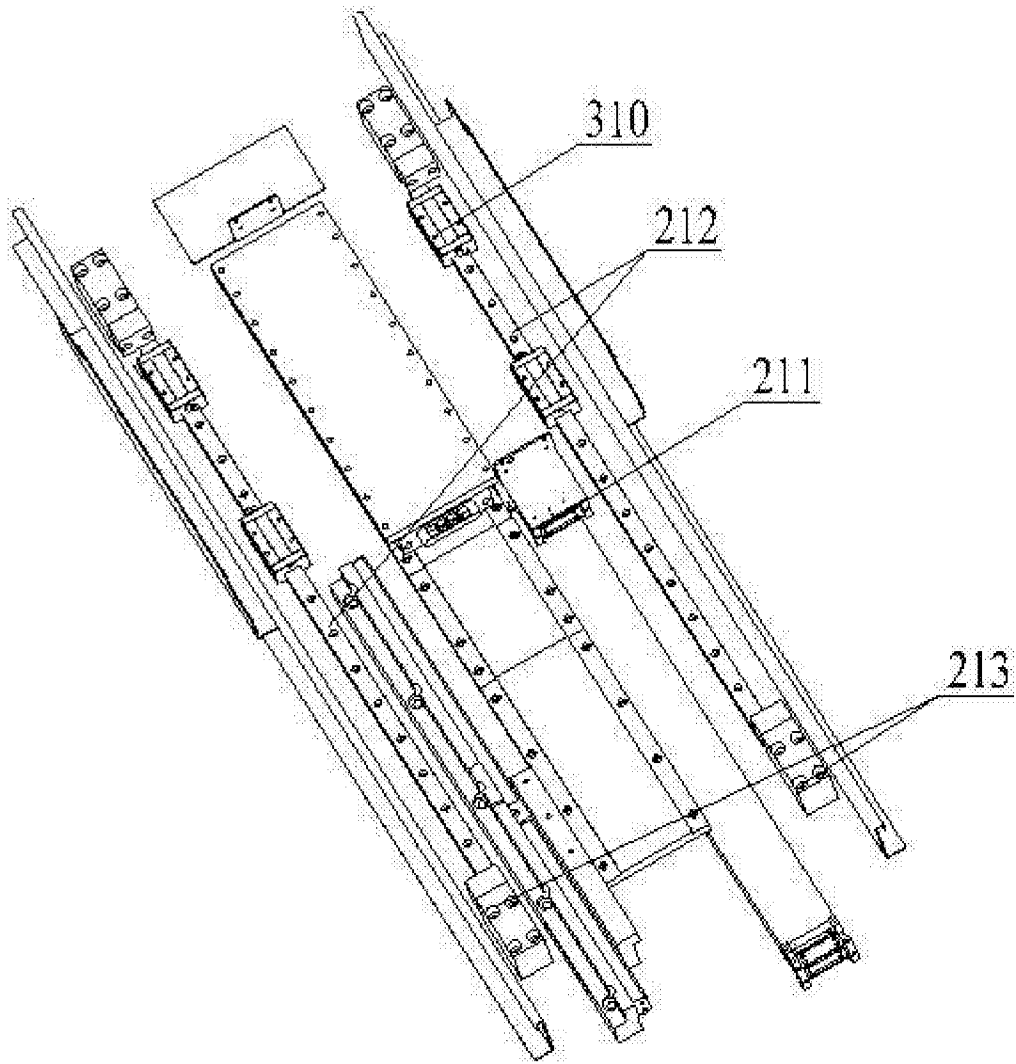


图3

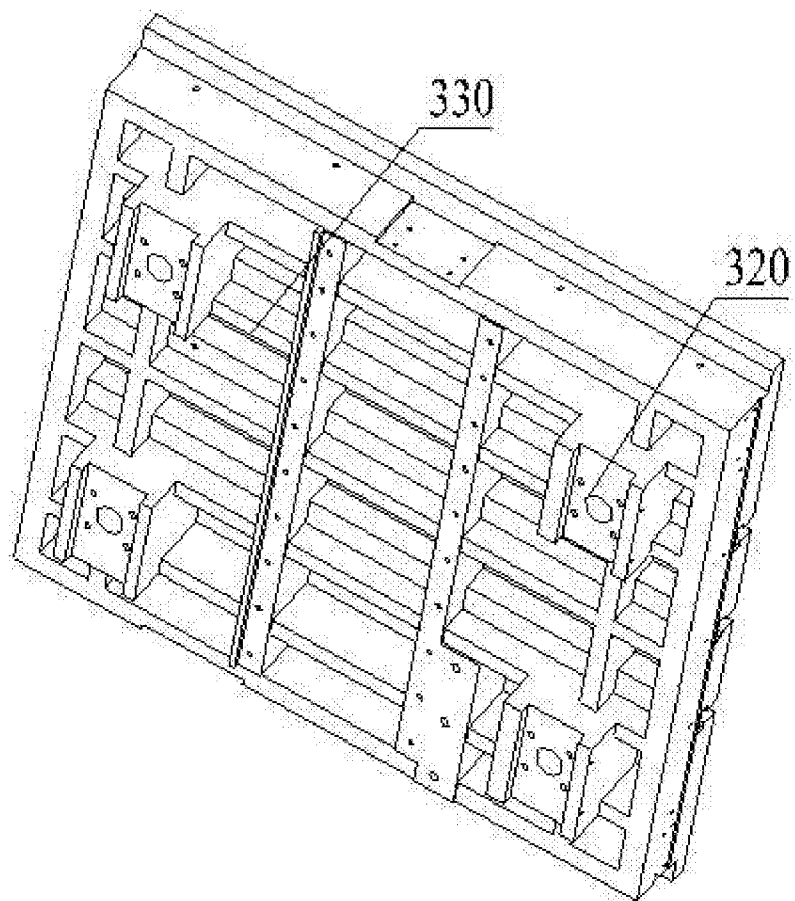


图4

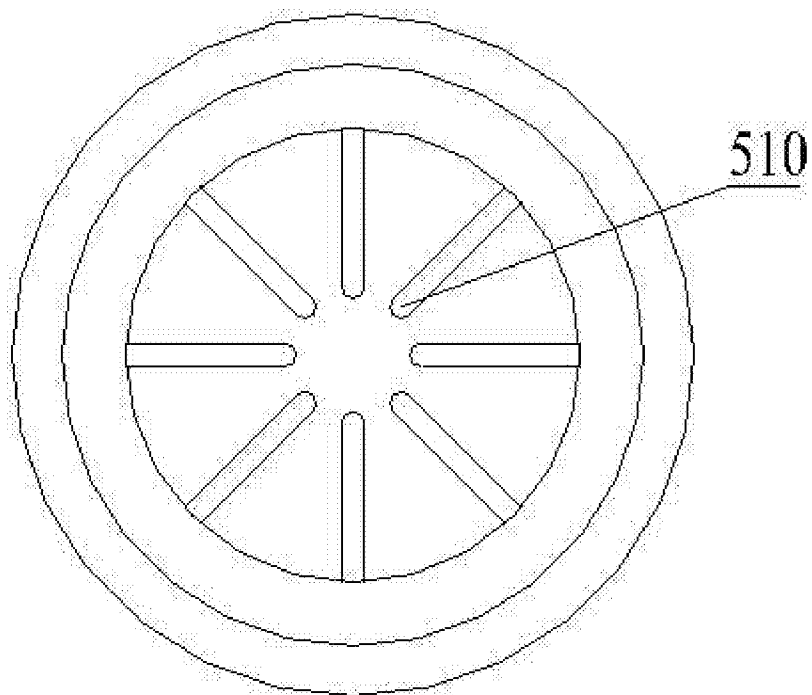


图5

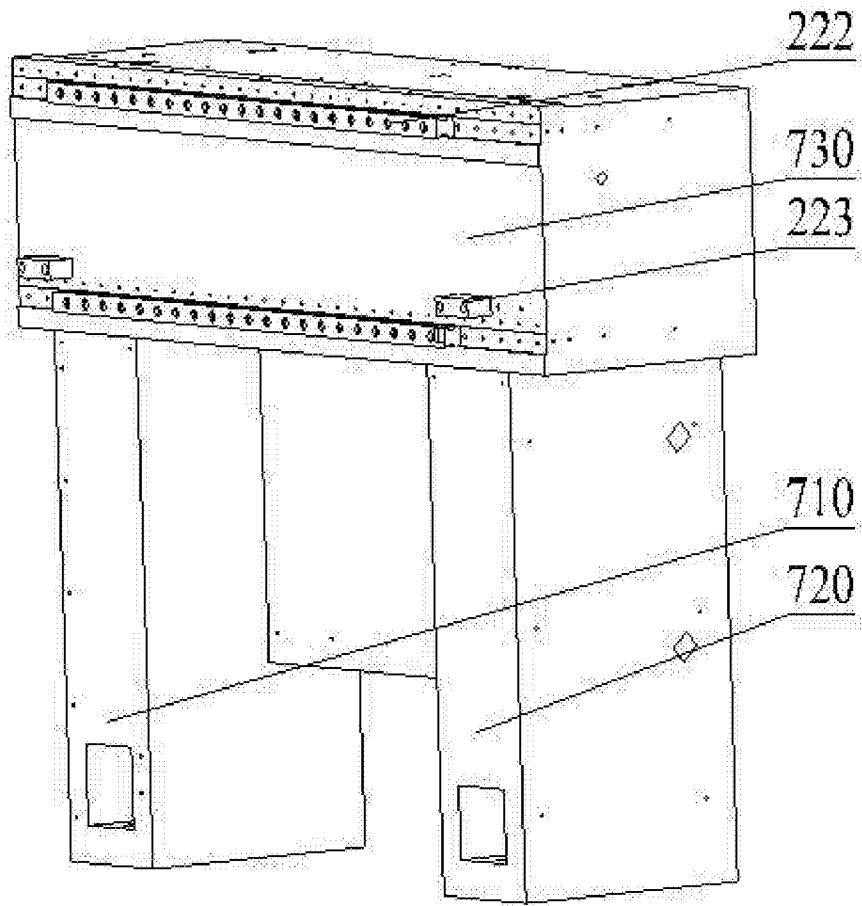


图6

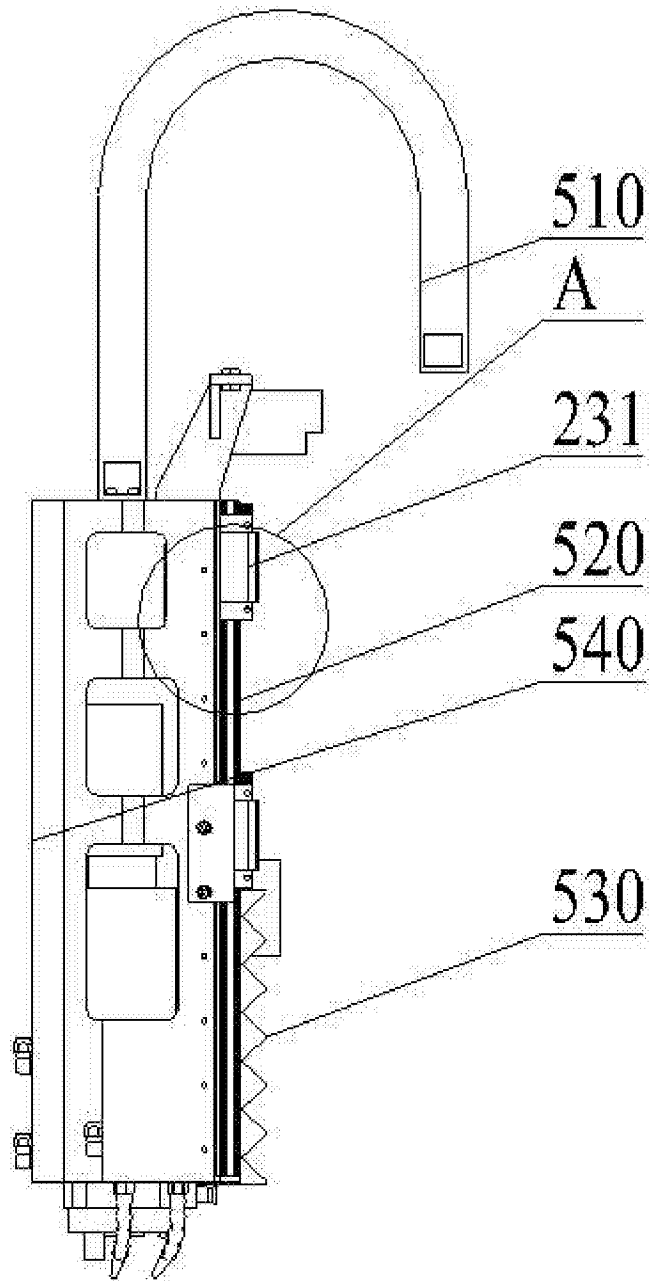


图7

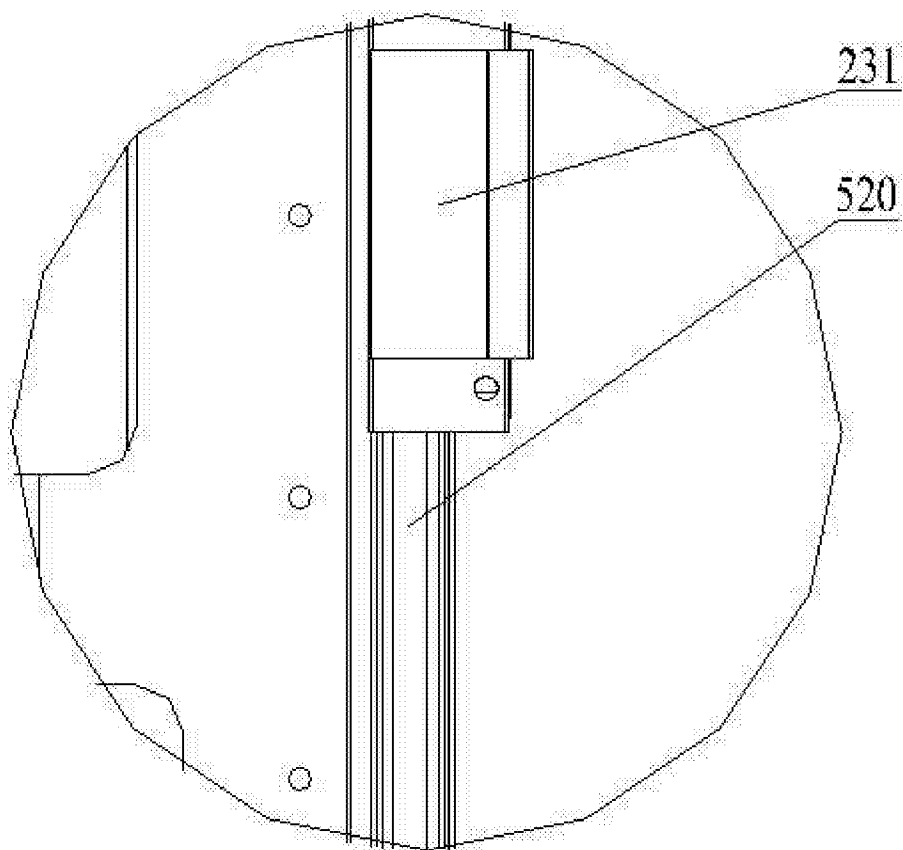


图8

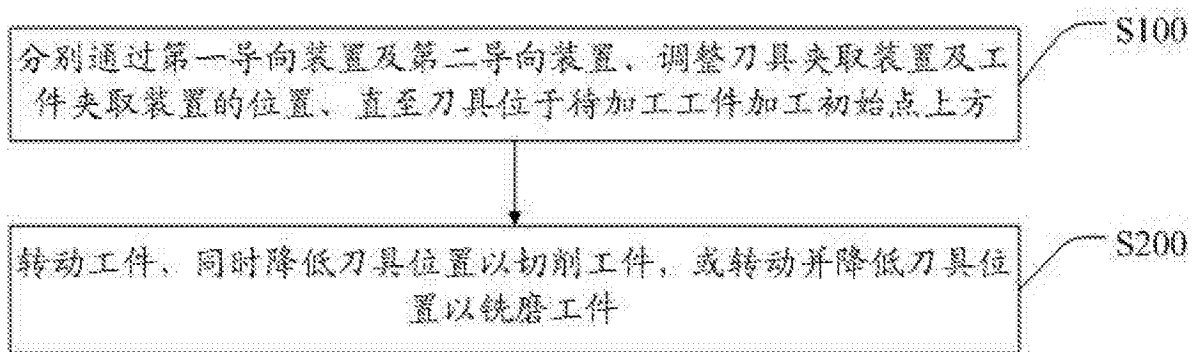


图9