



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214445337 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 22

(21) 申请号 202023076829.X

B24B 21/18 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.19

B24B 41/04 (2006.01)

(73) 专利权人 阳江市生产力促进中心(阳江市
企业创新服务中心)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 41/02 (2006.01)

地址 529500 广东省阳江市市区安宁路38
号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

专利权人 阳江市链点创新科技发展有限公司

(72) 发明人 邓超 庞松泳 刘迪 王振达
陈瑶 丁昌韬

(74) 专利代理机构 深圳市华盈知识产权代理事
务所(普通合伙) 44543

代理人 王松柏

(51) Int.Cl.

B24B 21/00 (2006.01)

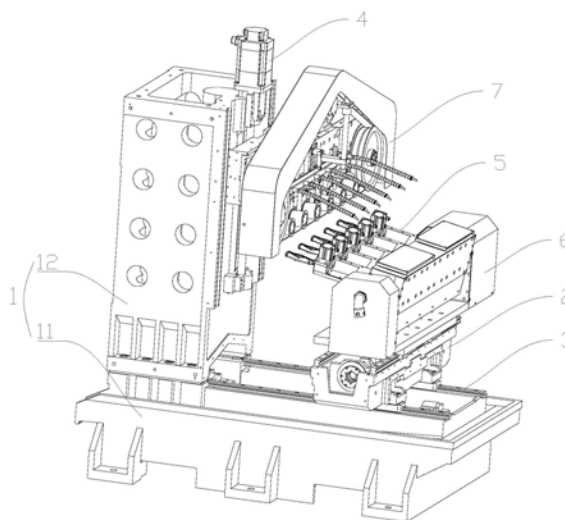
权利要求书3页 说明书12页 附图9页

(54) 实用新型名称

刀具五轴仿形抛光机

(57) 摘要

本实用新型提出的刀具五轴仿形抛光机,包括机架、X轴组件、Y轴组件、Z轴组件、A轴组件、C轴组件和砂带组件;所述机架包括基座、以及垂直设置在所述基座上的支座;所述Y轴组件设置在所述基座上;所述X轴组件设置在所述Y轴组件上;所述C轴组件设置在所述X轴组件上;所述A轴组件设置在所述C轴组件上;所述Z轴组件设置在所述支座上;所述砂带组件设置在所述Z轴组件上。通过在A轴组件上设置的仿形板,可以快速地对刀具定位与紧固,提高抛光的质量;同时,所述仿形板可以根据刀具的形状和种类随时更换,提升了抛光机的使用灵活性。通过设置多组所述砂带导向轮与多组所述仿形夹具配合工作,能够实现多组工件同时加工,提高抛光的效率。



1. 一种刀具五轴仿形抛光机, 其特征在于, 包括机架、X轴组件、Y轴组件、Z轴组件、A轴组件、C轴组件和砂带组件; 所述机架包括基座、以及垂直设置在所述基座上的支座; 所述Y轴组件设置在所述基座上; 所述X轴组件设置在所述Y轴组件上; 所述C轴组件设置在所述X轴组件上; 所述A轴组件设置在所述C轴组件上; 所述Z轴组件设置在所述支座上; 所述砂带组件设置在所述Z轴组件上。

2. 根据权利要求1所述的刀具五轴仿形抛光机, 其特征在于, 所述Z轴组件包括Z轴电机、Z轴丝杆、Z轴螺母座和Z轴丝杆定位块; 所述Z轴电机、所述Z轴丝杆定位块分别设置在所述支座上; 所述Z轴丝杆的一端与所述Z轴电机连接, 另一端穿过所述Z轴螺母座设置在所述Z轴丝杆定位块上; 所述Z轴螺母座与所述砂带组件连接, 带动所述砂带组件沿所述Z轴丝杆的轴线方向运动。

3. 根据权利要求2所述的刀具五轴仿形抛光机, 其特征在于, 所述砂带组件包括支撑组件、调节组件、传动组件、抛光液组件、防护罩和砂带; 所述支撑组件设置在所述Z轴螺母座上; 所述调节组件、所述传动组件、所述抛光液组件分别设置在所述支撑组件上; 所述砂带设置在所述传动组件上; 所述防护罩包围所述传动组件设置在所述支撑组件上;

所述支撑组件包括第一支撑板、第二支撑板; 所述第一支撑板和所述第二支撑板之间平行设置有第一连接板、第二连接板; 所述第一支撑板远离所述第二支撑板的一侧与所述Z轴螺母座连接;

所述传动组件包括主动轮、第一从动轮、第二从动轮、砂带导向轮、第一电机、第一电机保护罩; 所述主动轮与所述第一电机连接; 所述主动轮和所述第一从动轮分别通过转轴设置在所述第二支撑板上远离所述第一支撑板一侧的两端; 所述第二从动轮通过转轴设置在所述调节组件上; 所述砂带导向轮设置在所述第二支撑板上; 所述砂带导向轮设置在所述主动轮和所述第一从动轮之间; 所述第一电机设置在所述第二支撑板上靠近所述第一支撑板的一侧; 所述第一电机保护罩盖合所述第一电机设置在所述第二支撑板上;

所述主动轮、所述第一从动轮、所述第二从动轮和所述砂带导向轮分别与所述砂带滑动连接;

所述砂带导向轮共有六组, 所述砂带导向轮轴连接于第一安装块上, 所述第一安装块可拆卸的設置于第一支撑板上; 六组砂带导向轮水平设置在所述第二支撑板上, 所述主动轮、第一从动轮和六组砂带导向轮在抛光一侧的轮边处于同一平面;

所述调节组件包括可调丝杆、可调丝杆限位支架、第一螺母座、第三连接板、第四连接板、第三支撑板、限位板、紧固螺丝、丝杆调节盘; 所述可调丝杆限位支架、所述限位板分别设置在所述第二支撑板上远离所述第一支撑板的一侧; 所述可调丝杆依次穿过所述可调丝杆限位支架、所述第一螺母座、所述第三连接板; 所述可调丝杆转动设置在所述可调丝杆限位支架上; 所述第三连接板一端与所述第一螺母座连接, 另一端与所述第四连接板固定连接; 所述第三支撑板通过其上设置的第二从动轮连接孔; 与所述第二从动轮轴连接; 所述第三支撑板靠近所述第二从动轮的一端与所述第四连接板连接, 另一端与所述限位板滑动连接; 所述紧固螺丝穿过所述第三支撑板上的第一槽孔连接在所述第二支撑板上;

所述抛光液组件包括抛光液管、抛光液管固定板和竹节管; 所述抛光液管的两端通过所述抛光液管固定板设置在所述第二支撑板上远离所述第一支撑板一侧; 所述竹节管设置在所述抛光液管上, 所述竹节管可自有弯曲。

4. 根据权利要求1所述的刀具五轴仿形抛光机, 其特征在于, 所述Y轴组件包括Y轴电机、Y轴丝杆、Y轴螺母座、Y轴丝杆定位块、Y轴滑块和Y轴导轨; 所述Y轴电机、Y轴丝杆定位块分别设置在所述基座的第一凹槽的两端; 所述Y轴螺母座设置在所述X轴组件上; 所述Y轴丝杆的一端与所述Y轴电机连接, 另一端穿过所述Y轴螺母座设置在所述Y轴丝杆定位块上; 所述Y轴导轨设置在所述基座的第一环形凸起上; 所述Y轴滑块的一端与所述Y轴导轨滑动连接, 另一端与所述X轴组件连接。

5. 根据权利要求4所述的刀具五轴仿形抛光机, 其特征在于, 所述X轴组件包括X轴基体、X轴电机、X轴丝杆、X轴螺母座、第一X轴套筒、第二X轴套筒、X轴连接板、X轴滑块和X轴导轨; 所述X轴基体设置在所述Y轴滑块上; 所述X轴电机、所述第一X轴套筒、所述第二X轴套筒分别设置在所述X轴基体的第二凹槽上; 所述X轴螺母座设置在所述C轴组件上; 所述X轴丝杆的一端与所述X轴电机连接, 另一端依次穿过所述第一X轴套筒、所述X轴螺母座、所述第二X轴套筒; 所述X轴连接板靠近所述X轴丝杆的一侧与所述X轴滑块连接, 另一侧与所述C轴组件连接; 所述X轴滑块滑动连接在所述X轴导轨上; 所述X轴导轨设置在所述X轴基体靠近所述C轴组件的一端;

所述X轴基体外侧设置有用安装所述Y轴螺母座的第一X轴安装孔; 所述X轴基体内侧设置有用安装所述第一X轴套筒的第二X轴安装孔; 所述X轴基体内侧设置有用安装所述第二X轴套筒的第三X轴安装孔。

6. 根据权利要求5所述的刀具五轴仿形抛光机, 其特征在于, 所述C轴组件包括C轴基体、C轴箱体、C轴电机、C轴减速箱、第一C轴转动轴、第一C轴保护壳和第二C轴保护壳; 所述C轴基体设置在所述X轴滑块上; 所述C轴电机与所述C轴减速箱连接; 所述C轴减速箱设置在所述C轴基体的一端; 所述第一C轴转动轴设置在所述C轴基体远离所述C轴电机的一端; 所述C轴箱体靠近所述C轴电机的一端与所述C轴减速箱的输出端连接, 另一端与所述第一C轴转动轴连接; 所述第一C轴保护壳套合所述C轴电机设置在所述C轴基体上; 所述第二C轴保护壳设置在所述C轴基体靠近所述第一C轴转动轴的一端。

7. 根据权利要求6所述的刀具五轴仿形抛光机, 其特征在于, 所述C轴基体上设置有用安装所述C轴减速箱的第一C轴安装孔和用于安装所述第一C轴转动轴的第二C轴安装孔; 所述C轴箱体上设置有窥视孔和挡板; 所述挡板可拆卸地盖合在所述窥视孔上; 所述C轴箱体上还设置有用安装所述A轴组件的C轴容纳腔和第三C轴安装孔。

8. 根据权利要求7所述的刀具五轴仿形抛光机, 其特征在于, 所述A轴组件包括A轴传动组件、分割器组件和仿形夹具; 所述A轴传动组件、所述分割器组件分别设置在所述C轴容纳腔内; 所述分割器组件的输入端与所述A轴传动组件连接; 所述分割器组件的输出端穿过所述第三C轴安装孔与所述仿形夹具连接。

9. 根据权利要求8所述的刀具五轴仿形抛光机, 其特征在于, 所述A轴传动组件包括A轴电机、A轴减速箱、A轴主动轮、A轴从动轮和A轴齿带; 所述A轴减速箱设置在所述C轴容纳腔的侧壁上; 所述A轴减速箱的输入端与所述A轴电机连接, 所述A轴减速箱的输出端与所述A轴主动轮连接; 所述A轴从动轮的齿面通过所述A轴齿带与所述A轴主动轮的齿面连接; 所述A轴从动轮的几何中心与所述分割器组件的输入端连接;

所述分割器组件包括五组规格和型号相同的直线分布在所述C轴容纳腔内的分割器; 所述分割器之间通过联轴器连接。

10. 根据权利要求9所述的刀具五轴仿形抛光机,其特征在于,所述仿形夹具包括第四支撑板、底板、仿形板、盖板、下压气缸、气缸安装板和下压板;所述第四支撑板与所述分割器的输出端连接;所述底板设置在所述第四支撑板上;所述仿形板可拆卸的设置于所述底板上;所述盖板设置在所述仿形板上;所述下压气缸设置在所述气缸安装板上;所述气缸安装板设置于所述底板上,所述下压板与所述下压气缸的运动部件连接;所述下压气缸、所述下压板、所述仿形板、所述底板自上而下设置;所述仿形板上设置有与刀具的刀身相适配的仿形缺口。

刀具五轴仿形抛光机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及抛光机技术领域,特别是涉及一种刀具五轴仿形抛光机。

背景技术

[0002] 在金属制品和木材加工等行业,产品成型后通常会出现毛刺或者是表面不光滑,影响正常使用和产品的美观度,因此,产品出厂前需要进行抛光处理。

[0003] 关于刀具抛光而言,刀具主要包含刀柄和刀身,由于刀身较平整,目前的刀身抛光设备比价成熟;而刀具的刀柄一般生产出来含有披锋,而且不平滑,这时往往要对其刀柄进行打磨抛光处理且抛光较复杂,现有技术一般是通过人工用砂带对刀柄进行打磨。不足之处是人工打磨效率低,而且成本高。即使采用半自动的刀柄抛光设备,由于半自动的刀柄抛光设备的人工投入比较高,并且抛光的效果受操作工人的熟练程度影响比较大,影响了成品刀具质量的一致性。

[0004] 并且,目前的刀柄抛光机在抛光不同的刀具时,需要不同的抛光机,并且目前的刀柄抛光机多为单组抛光组件,极大的增加了刀具的抛光成本。

[0005] 基于上述现有抛光机的缺陷,亟待研发一种刀具多轴抛光机,实现刀具刀柄的自动化高效抛光加工。

实用新型内容

[0006] 基于此,本实用新型提供一种刀具五轴仿形抛光机,旨在解决现有抛光机自动化程度低,抛光效率低,抛光成本高昂的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提出如下技术方案:

[0008] 一种刀具五轴仿形抛光机,包括机架、X轴组件、Y轴组件、Z轴组件、A 轴组件、C轴组件和砂带组件;所述机架包括基座、以及垂直设置在所述基座上的支座;所述Y轴组件设置在所述基座上;所述X轴组件设置在所述Y轴组件上;所述C轴组件设置在所述X轴组件上;所述A轴组件设置在所述C轴组件上;所述Z轴组件设置在所述支座上;所述砂带组件设置在所述Z轴组件上。本申请中的刀具五轴仿形抛光机,具有X轴、Y轴、Z轴、A轴、C轴五轴联动,实现对刀具的自动磨砂抛光。

[0009] 本实用新型所述的刀具五轴仿形抛光机工作时,首先通将刀具固定在所述A轴组件上,然后通过所述C轴组件的旋转,将所述A轴组件旋转到工作区域;调节所述Z轴组件带动所述砂带组件从初始位置开始运动至与工件相抵;此时,启动所述砂带组件与A轴组件配合旋转,开始对工件抛光;抛光完成第一组工件后,所述Z轴组件回复到初始位置;通过所述C轴组件旋转取出第一组工件后,将第二组工件固定在所述A轴组件上进行抛光;如此往复,直到工件全部完成抛光;在整个抛光过程中,可以适当调整所述X轴组件和所述Y轴组件,以达到工件在最佳的抛光的位置,提高抛光的质量和效率。

[0010] 进一步地,所述Z轴组件包括Z轴电机、Z轴丝杆、Z轴螺母座和Z轴丝杆定位块;所述Z轴电机、所述Z轴丝杆定位块分别设置在所述支座上;所述Z轴丝杆的一端与所述Z轴电机

连接,另一端穿过所述Z轴螺母座设置在所述Z轴丝杆定位块上;所述Z轴螺母座与所述砂带组件连接,带动所述砂带组件沿所述Z轴丝杆的轴线方向运动。

[0011] 进一步地,所述砂带组件包括支撑组件、调节组件、传动组件、抛光液组件、防护罩和砂带;所述支撑组件设置在所述Z轴螺母座上;所述调节组件、所述传动组件、所述抛光液组件分别设置在所述支撑组件上;所述砂带设置在所述传动组件上;所述防护罩包围所述传动组件设置在所述支撑组件上,有效地防止了抛光过程中工件碎屑的飞溅,保护人员安全。

[0012] 进一步地,所述支撑组件包括第一支撑板、第二支撑板;所述第一支撑板和所述第二支撑板之间平行设置有第一连接板、第二连接板;所述第一支撑板远离所述第二支撑板的一侧与所述Z轴螺母座连接。所述第一连接板与第二连接板的连接架设结构,即便于整个支撑组件的稳定性,也避免了Z轴螺母座的组装对于传动组件安装的结构上阻碍影响。

[0013] 进一步地,所述传动组件包括主动轮、第一从动轮、第二从动轮、砂带导向轮、第一电机、第一电机保护罩;所述主动轮与所述第一电机连接;所述主动轮和所述第一从动轮分别通过转轴设置在所述第二支撑板上远离所述第一支撑板一侧的两端;所述第二从动轮通过转轴设置在所述调节组件上;所述砂带导向轮设置在所述第二支撑板上;所述砂带导向轮设置在所述主动轮和所述第一从动轮之间;所述第一电机设置在所述第二支撑板上靠近所述第一支撑板的一侧;所述第一电机保护罩盖合所述第一电机设置在所述第二支撑板上。

[0014] 进一步地,所述主动轮、所述第一从动轮、所述第二从动轮和所述砂带导向轮分别与所述砂带滑动连接,可以通过调节所述第二从动轮来调节所述砂带的松紧程度,以增强抛光的效果。

[0015] 进一步地,所述砂带导向轮共有六组,所述砂带导向轮轴连接于第一安装块上,所述第一安装块可拆卸的設置于第一支撑板上;六组砂带导向轮水平设置在所述第二支撑板上,所述主动轮、第一从动轮和六组砂带导向轮在抛光一侧的轮边处于同一平面上。通过在主动轮与第一从动轮之间同时设置多组砂带导向轮可以同时实现对多组刀具的同时抛光,极大的增加了抛光效率,同时通过第一安装块与砂带导向轮的轴连接实现砂带导向轮的便捷拆装,实现砂带导向轮的数量可以根据实际抛光需要便捷调整。

[0016] 进一步地,所述调节组件包括可调丝杆、可调丝杆限位支架、第一螺母座、第三连接板、第四连接板、第三支撑板、限位板、紧固螺丝、丝杆调节盘;所述可调丝杆限位支架、所述限位板分别设置在所述第二支撑板上远离所述第一支撑板的一侧;所述可调丝杆依次穿过所述可调丝杆限位支架、所述第一螺母座、所述第三连接板;所述可调丝杆转动设置在所述可调丝杆限位支架上;所述第三连接板一端与所述第一螺母座连接,另一端与所述第四连接板固定连接;所述第三支撑板通过其上设置的第二从动轮连接孔与所述第二从动轮轴连接;所述第三支撑板靠近所述第二从动轮的一端与所述第四连接板连接,另一端与所述限位板滑动连接;所述紧固螺丝穿过所述第三支撑板上的第一槽孔连接在所述第二支撑板上。所述调节组件在装卸砂带以及调整砂带松紧度时适用。

[0017] 以安装砂带为例,首先旋松紧固螺丝,通过旋转丝杆调节盘带动可调丝杆旋转,可调丝杆转动带动第一螺母座向下移动,第一螺母座通过固定连接的第三连接板、第四连接板、第三支撑板,带动第二从动轮向下运动,此时将待安装的砂带放于第二从动轮上,再旋

转丝杆调节盘,上调第二从动轮向上运动使砂带达到适宜的松紧度,旋紧紧固螺丝进一步固定第二从动轮的位置,实现砂带安装。砂带的拆卸以及松紧度调整同理通过紧固螺丝和丝杆调节盘的配合调整实现。上述调整方式操作简单,调整效率高,并且能够极好的保证了调整后第二从动轮的稳固性,增加了整个砂带组件的实用价值。

[0018] 进一步地,所述紧固螺丝包括相互独立的第一紧固螺丝和第二紧固螺丝;使用所述可调丝杆将所述第三支撑板的位置移动到工作位置后,可以通过拧紧所述第一紧固螺丝和所述第二紧固螺丝来固定所述第三支撑板,保持稳定性。

[0019] 进一步地,所述抛光液组件包括抛光液管、抛光液管固定板和竹节管;所述抛光液管的两端通过所述抛光液管固定板设置在所述第二支撑板上远离所述第一支撑板一侧;所述竹节管设置在所述抛光液管上,所述竹节管可自有弯曲。在抛光过程中,由于竹节管的自有弯曲可以调节适当位置,为抛光部位提供抛光液,以实现所述抛光部位进行实时降温的目的。

[0020] 进一步地,所述抛光液管上设置有进水口和出水口;所述出水口有六组,分布在所述抛光液管侧面。

[0021] 进一步地,所述竹节管由六组规格和型号相同的竹节管组成;所述竹节管与所述出水口对应连接。

[0022] 所述进水口用于注入抛光液,抛光液流经所述抛光液管后从所述出水口分流,进入所述竹节管,最后从所述竹节管流出后到达工作区域,用于清洁刀具和砂带,保持干净,提高工件表面的光亮度;同时也可以吸收抛光过程中产生的热量,保持刀具和所述砂带的温度的稳定。

[0023] 进一步地,所述Y轴组件包括Y轴电机、Y轴丝杆、Y轴螺母座、Y轴丝杆定位块、Y轴滑块和Y轴导轨;所述Y轴电机、Y轴丝杆定位块分别设置在所述基座的第一凹槽的两端;所述Y轴螺母座设置在所述X轴组件上;所述Y轴丝杆的一端与所述Y轴电机连接,另一端穿过所述Y轴螺母座设置在所述Y轴丝杆定位块上;所述Y轴导轨设置在所述基座的第一环形凸起上;所述Y轴滑块的一端与所述Y轴导轨滑动连接,另一端与所述X轴组件连接。所述Y轴组件通过Y轴丝杆的牵引以及Y轴滑块和导轨的设置,及其与第一凹槽和第一环形凸起的配合设置,能够使其上连接的X轴组件和C轴组件能够沿Y轴方向平稳移动。

[0024] 进一步地,所述Y轴滑块包括相互独立的第一Y轴滑块和第二Y轴滑块;所述Y轴导轨包括平行设置的第一Y轴导轨和第二Y轴导轨;所述第一Y轴滑块与所述第一Y轴导轨滑动连接;所述第二Y轴滑块与所述第二Y轴导轨滑动连接。

[0025] 进一步地,所述X轴组件包括X轴基体、X轴电机、X轴丝杆、X轴螺母座、第一X轴套筒、第二X轴套筒、X轴连接板、X轴滑块和X轴导轨;所述X轴基体设置在所述Y轴滑块上;所述X轴电机、所述第一X轴套筒、所述第二X轴套筒分别设置在所述X轴基体的第二凹槽上;所述X轴螺母座设置在所述C轴组件上;所述X轴丝杆的一端与所述X轴电机连接,另一端依次穿过所述第一X轴套筒、所述X轴螺母座、所述第二X轴套筒;所述X轴连接板靠近所述X轴丝杆的一侧与所述X轴滑块连接,另一侧与所述C轴组件连接;所述X轴滑块滑动连接在所述X轴导轨上;所述X轴导轨设置在所述X轴基体靠近所述C轴组件的一端。

[0026] 进一步地,所述X轴滑块包括相互独立的第一X轴滑块和第二X轴滑块;所述X轴导轨包括平行设置的第一X轴导轨和第二X轴导轨;所述第一X轴滑块与所述第一X轴导轨滑动

连接;所述第二X轴滑块与所述第二X轴导轨滑动连接。

[0027] 进一步地,所述X轴基体外侧设置有用安装所述Y轴螺母座的第一X轴安装孔;所述X轴基体内侧设置有用安装所述第一X轴套筒的第二X轴安装孔;所述X轴基体内侧设置有用安装所述第二X轴套筒的第三X轴安装孔。通过第二X轴安装孔对第一X轴套筒的固定连接,以及第三X轴安装孔对第二X轴套筒的固定连接,使得第一X轴套筒和第二X轴套筒连接稳固的同时,套筒结构又能对X轴丝杆的丝杆传动不产生阻力影响。

[0028] 进一步地,所述C轴组件包括C轴基体、C轴箱体、C轴电机、C轴减速箱、第一C轴转动轴、第一C轴保护壳和第二C轴保护壳;所述C轴基体设置在所述X轴滑块上;所述C轴电机与所述C轴减速箱连接;所述C轴减速箱设置在所述C轴基体的一端;所述第一C轴转动轴设置在所述C轴基体远离所述C轴电机的一端;所述C轴箱体靠近所述C轴电机的一端与所述C轴减速箱的输出端连接,另一端与所述第一C轴转动轴连接;所述第一C轴保护壳套合所述C轴电机设置在所述C轴基体上,用于保护所述C轴电机和所述C轴减速箱,同时也保护工作人员的安全;所述第二C轴保护壳设置在所述C轴基体靠近所述第一C轴转动轴的一端,用于保护所述第一C轴转动轴。

[0029] 进一步地,所述C轴减速箱的输出端与所述第一C轴转动轴同步转动,以保证所述C轴箱体的转动的稳定性。

[0030] 进一步地,所述C轴基体上设置有用安装所述C轴减速箱的第一C轴安装孔和用于安装所述第一C轴转动轴的第二C轴安装孔。

[0031] 进一步地,所述C轴箱体上设置有窥视孔和挡板;所述挡板可拆卸地盖合在所述窥视孔上;当需要观察所述箱体内部情况或者出现机械故障时,可拆开所述挡板,快速准确地获取所述箱体内部的实时状况,以便于采取相应的措施,避免因机械故障影响产品的质量或降低生产效率。

[0032] 进一步地,所述C轴箱体上还设置有用安装所述A轴组件的C轴容纳腔和第三C轴安装孔。

[0033] 进一步地,所述A轴组件包括A轴传动组件、分割器组件和仿形夹具;所述A轴传动组件、所述分割器组件分别设置在所述C轴容纳腔内;所述分割器组件的输入端与所述A轴传动组件连接;所述分割器组件的输出端穿过所述第三C轴安装孔与所述仿形夹具连接。

[0034] 进一步地,所述A轴传动组件包括A轴电机、A轴减速箱、A轴主动轮、A轴从动轮和A轴齿带;所述A轴减速箱设置在所述C轴容纳腔的侧壁上;所述A轴减速箱的输入端与所述A轴电机连接,所述A轴减速箱的输出端与所述A轴主动轮连接;所述A轴从动轮的齿面通过所述A轴齿带与所述A轴主动轮的齿面连接;所述A轴从动轮的几何中心与所述分割器组件的输入端连接。本申请中的A轴传动组件通过齿带机构传动,将A轴电机和A轴减速箱与分割器组件并排设置,减小了A轴组件在X轴方向的长度,减小设备在X轴方向长度尺寸,同时A轴减速箱降低了电机的输出转速以适应A轴旋转转速需求。

[0035] 进一步地,所述分割器组件包括五组规格和型号相同的直线分布在所述C轴容纳腔内的分割器;所述分割器之间通过联轴器连接;所述联轴器可以有效地保证五组分割器之间传动的同步性、一致性;实现同时同步的带动五组或多组仿形夹具旋转运动。

[0036] 进一步地,所述仿形夹具包括结构相同的五组仿形夹具;所述仿形夹具与所述分割器一一对应连接;通过使用多组仿形夹具,可以实现对多组刀具的一次性加工,省时省

力,节约成本,提高效率。

[0037] 进一步地,所述仿形夹具包括第四支撑板、底板、仿形板、盖板、下压气缸、气缸安装板和下压板;所述第四支撑板与所述分割器的输出端连接;所述底板设置在所述第四支撑板上;所述仿形板可拆卸的设置于所述底板上;所述盖板设置在所述仿形板上,可以有效地紧固工件,保持加工时工件的稳定性;所述下压气缸设置在所述气缸安装板上;所述气缸安装板设置于所述底板上,所述下压板与所述下压气缸的运动部件连接;所述下压气缸、所述下压板、所述仿形板、所述底板自上而下设置。本申请中的仿形夹具通过方形板与待抛光刀具的刀身紧密配合,同时仿形夹具上的盖板对刀具的刀身前端起到进一步的防护作用,在夹持过程中,下压气缸带动下压板对刀具的刀身起到稳固的夹持作用。

[0038] 进一步地,所述仿形板上设置有与刀具的刀身相适配的仿形缺口;所述仿形缺口的形状与刀具的刀身形状吻合,有利于快速准确地放置工件;相应地,所述仿形缺口的形状可以根据刀具的刀身形状而改变;通过不同仿形缺口的仿形板的拆装替换,使得本申请中的抛光机可以实现对不同种类刀具的抛光加工。

[0039] 进一步地,本申请所述的刀具五轴仿形抛光机,还包括抛光反馈自动控制系统;所述抛光反馈自动控制系统包括主控制系统、以及与主控制系统相连接的第一电机驱动器、数据处理器、及Z轴电机驱动器;所述第一电机驱动器连接驱动第一电机,所述Z轴电机驱动器连接驱动Z轴电机;所述数据处理器连接第一电机驱动器;在抛光过程中,Z轴电机带动Z轴组件和砂带组件下移,当砂带组件与刀具接触抛光后,所述主控制系统识别砂带组件中第一电机反馈力矩信号到第一电机驱动器,所述第一电机驱动器通过数据处理器将信号转换为扭力值反馈给主控制系统,所述主控制系统将扭力值与内预设的抛光扭力系数范围进行比对判断,将比对判断结果反馈给Z轴电机驱动器,驱动Z轴电机带动Z轴组件和砂带组件在适宜位置。

[0040] 所述第一电机驱动器可以将从所述主控制系统接收的数字信号转换为控制电机信号发送至所述第一电机,进而控制所述第一电机的工作;所述第一电机驱动器还可以将从所述第一电机接收的反馈扭矩信号转换成数字信号,并通过数据处理器过滤掉干扰值,获得有效的扭力值,将有效的扭力值发送至所述主控制系统。同理,所述Z轴电机驱动器可以将从所述主控制系统接收的脉冲信号转换为控制电机信号发送至所述Z轴电机;所述Z轴电机驱动器还可以从所述Z轴电机接收反馈位置信号,并将Z轴电机的异常信息反馈至所述主控制系统。

[0041] 所述的第一电机反馈力矩信号为砂带组件与刀具抛光磨砂引起的Z轴电机驱动器内电流变化转化为力矩信号信息。

[0042] 所述的内预设的抛光扭力系数范围,优选为扭力值为0.85-1.05N.M时,为粗抛范围;扭力值为0.55N.M-1.05N.M时,为精抛范围。在本实施例中,当扭力值为0.85-1.05N.M时,所述主控制系统发送信号控制第一电机的转动速度进而控制所述砂带组件的运动速度,配合所述Z轴电机和所述A轴电机的运动,实现对刀具的粗抛;当扭力值为0.55N.M-0.75N.M时,实现对刀具的精抛。

[0043] 在本实施例中,所述的Z轴电机驱动器将脉冲信号转化为位置信号,输出信号控制电机。

[0044] 在本实施例中,所述第一电机驱动器将力矩信号转换为 $\pm 8V$ 模拟信号,输出信号

控制电机。

[0045] 在本实施例中,所述主控制系统也与其他电机(X轴电机、Y轴电机、A轴电机、C轴电机)通信连接;所述主控制系统通过发送数字信号分别控制所述X轴电机、所述Y轴电机、所述Z轴电机、所述A轴电机和所述C轴电机,并接受来自各电机的反馈信号;所述控制系统通过接收的反馈信号来调整各电机之间的相互配合,实现刀具抛光的目的。

[0046] 本实用新型提出的刀具五轴仿形抛光机,具有X轴、Y轴、Z轴、A轴、C轴五轴联动,实现对刀具的自动磨砂抛光。本申请抛光机所用抛光反馈自动控制系统,相较于传统固定参数的控制系统而言,具有更高的抛光精度,同时在更换不同种类刀具抛光时不需调试更换过多参数,极大减少了操作复杂度,具有实用性。通过设置所述仿形板,可以快速地对刀具定位与紧固,提高抛光的质量;同时,所述仿形板可以根据刀具的形状和种类随时更换,提升了抛光机的使用灵活性;通过设置多组所述砂带导向轮与多组所述仿形夹具配合工作,能够实现多组工件同时加工,提高抛光的效率。

附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0048] 图1为本实用新型实施例所述刀具五轴仿形抛光机的结构示意图;

[0049] 图2为图1中的Z轴组件的结构示意图;

[0050] 图3为图1中的砂带组件的结构示意图;

[0051] 图4为图3中的支撑组件的结构示意图;

[0052] 图5为图3中的传动组件的结构示意图;

[0053] 图6为图3中的调节组件的结构示意图;

[0054] 图7为图3中的抛光液组件的结构示意图;

[0055] 图8为图1中的基座和Y轴组件的结构示意图;

[0056] 图9为图1中X轴组件的爆炸视图;

[0057] 图10为图9中的X基体的结构示意图;

[0058] 图11为图1中的C轴组件爆炸视图;

[0059] 图12为图1中的A轴组件的结构示意图;

[0060] 图13为图12中的A轴传动组件爆炸视图;

[0061] 图14为图12中的仿形夹具爆炸视图;

[0062] 图15为本申请所述刀具五轴抛光机的控制系统连接图。

[0063] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0064] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提

下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0065] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后、顶、底……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0066] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0067] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0068] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0069] 现有抛光机自动化程度低,抛光效率低,抛光成本高昂。为解决上述问题,本实用新型提出了一种刀具五轴仿形抛光机。

[0070] 如图1所示,本实用新型提出的一种刀具五轴仿形抛光机,包括机架1、X轴组件2、Y轴组件3、Z轴组件4、A轴组件5、C轴组件6和砂带组件7;所述机架包括基座11、以及垂直设置在所述基座11上的支座12;所述Y轴组件3设置在所述基座11上;所述X轴组件2设置在所述Y轴组件3上;所述C轴组件6设置在所述X轴组件2上;所述A轴组件5设置在所述C轴组件6上;所述Z轴组件4设置在所述支座12上;所述砂带组件7设置在所述Z轴组件4上。本申请中的刀具五轴仿形抛光机,具有X轴、Y轴、Z轴、A轴、C轴五轴联动,实现对刀具的自动磨砂抛光。

[0071] 本实用新型所述的刀具五轴仿形抛光机工作时,首先通将刀具固定在所述A轴组件5上,然后通过所述C轴组件6的旋转,将所述A轴组件5旋转到工作区域;调节所述Z轴组件4带动所述砂带组件7从初始位置开始运动至与工件相抵;此时,启动所述砂带组件7与A轴组件5配合旋转,开始对工件抛光;抛光完成第一组工件后,所述Z轴组件4回复到初始位置;通过所述C轴组件6旋转取出第一组工件后,将第二组工件固定在所述A轴组件6上进行抛光;如此往复,直到工件全部完成抛光;在整个抛光过程中,可以适当调整所述X轴组件2和所述Y轴组件3,以达到工件在最佳的抛光的位置,提高抛光的质量和效率。

[0072] 参照图2,在本实施例中,所述Z轴组件4包括Z轴电机41、Z轴丝杆42、Z轴螺母座43和Z轴丝杆定位块44;所述Z轴电机41、所述Z轴丝杆定位块44分别设置在所述支座12上;所述Z轴丝杆42的一端与所述Z轴电机41连接,另一端穿过所述Z轴螺母座43设置在所述Z轴丝杆定位块44上;所述Z轴螺母座43与所述砂带组件7连接,带动所述砂带组件7沿所述Z轴丝

杆42的轴线方向运动。

[0073] 参照图3,在本实施例中,所述砂带组件7包括支撑组件71、调节组件72、传动组件73、抛光液组件74、防护罩75和砂带76;所述支撑组件71设置在所述Z轴螺母座43上;所述调节组件72、所述传动组件73、所述抛光液组件74分别设置在所述支撑组件71上;所述砂带76设置在所述传动组件73上;所述防护罩75包围所述传动组件73设置在所述支撑组件71上,有效地防止了抛光过程中工件碎屑的飞溅,保护人员安全。

[0074] 参照图4,在本实施例中,所述支撑组件71包括第一支撑板711、第二支撑板712;所述第一支撑板711和所述第二支撑板712之间平行设置有第一连接板713、第二连接板714;所述第一支撑板711远离所述第二支撑板712的一侧与所述Z轴螺母座43连接。所述第一连接板713与第二连接板712的连接架设结构,即便于整个支撑组件71的稳定性,也避免了Z轴螺母座43的组装对于传动组件73安装的结构上阻碍影响。

[0075] 参照图5,在本实施例中,所述传动组件73包括主动轮731、第一从动轮732、第二从动轮733、砂带导向轮734、第一电机735、第一电机保护罩(未标明);所述主动轮731与所述第一电机735连接;所述主动轮731和所述第一从动轮732分别通过转轴设置在所述第二支撑板712上远离所述第一支撑板711一侧的两端;所述第二从动轮733通过转轴设置在所述调节组件72上;所述砂带导向轮734设置在所述第二支撑板712上;所述砂带导向轮734设置在所述主动轮731和所述第一从动轮732之间;所述第一电机735设置在所述第二支撑板712上靠近所述第一支撑板711的一侧;所述第一电机保护罩盖合所述第一电机735设置在所述第二支撑板712上。

[0076] 进一步地,所述主动轮731、所述第一从动轮732、所述第二从动轮733和所述砂带导向轮734分别与所述砂带76滑动连接,可以通过调节所述第二从动轮733来调节所述砂带76的松紧程度,以增强抛光的效果。

[0077] 进一步地,所述砂带导向轮734共有六组,所述砂带导向轮734轴连接于第一安装块736上,所述第一安装块736可拆卸的设置于第一支撑板711上;六组砂带导向轮734水平设置在所述第二支撑板712上,所述主动轮731、第一从动轮732和六组砂带导向轮734在抛光一侧的轮边处于同一平面上。通过在主动轮731与第一从动轮732之间同时设置多组砂带导向轮734可以同时实现对多组刀具的同时抛光,极大的增加了抛光效率,同时通过第一安装块736与砂带导向轮734的轴连接实现砂带导向轮734的便捷拆装,实现砂带导向轮734的数量可以根据实际抛光需要便捷调整。

[0078] 参照图6,在本实施例中,所述调节组件72包括可调丝杆721、可调丝杆限位支架722、第一螺母座723、第三连接板724、第四连接板725、第三支撑板726、限位板727、紧固螺丝728、丝杆调节盘729;所述可调丝杆限位支架722、所述限位板727分别设置在所述第二支撑板712上远离所述第一支撑板711的一侧;所述可调丝杆721依次穿过所述可调丝杆限位支架722、所述第一螺母座723、所述第三连接板724;所述可调丝杆721转动设置在所述可调丝杆限位支架722上;所述第三连接板724一端与所述第一螺母座723连接,另一端与所述第四连接板725固定连接;所述第三支撑板726通过其上设置的第二从动轮连接孔(未标注)与所述第二从动轮733轴连接;所述第三支撑板726靠近所述第二从动轮733的一端与所述第四连接板725连接,另一端与所述限位板727滑动连接;所述紧固螺丝728穿过所述第三支撑板726上的第一槽孔7261 连接在所述第二支撑板712上。所述调节组件72在装卸砂带76

以及调整砂带76 松紧度时适用。

[0079] 以安装砂带76为例,首先旋松紧固螺丝728,通过旋转丝杆调节盘729带动可调丝杆721旋转,可调丝杆721转动带动第一螺母座723向下移动,第一螺母座723通过固定连接的第三连接板724、第四连接板725、第三支撑板726,带动第二从动轮733向下运动,此时将待安装的砂带76放于第二从动轮733上,再旋转丝杆调节盘729,上调第二从动轮733向上运动使砂带76达到适宜的松紧度,旋紧紧固螺丝728进一步固定第二从动轮733的位置,实现砂带76安装。砂带76的拆卸以及松紧度调整同理通过紧固螺丝728和丝杆调节盘729的配合调整实现。上述调整方式操作简单,调整效率高,并且能够极好的保证了调整后第二从动轮733的稳固性,增加了整个砂带组件7的实用价值。

[0080] 进一步地,所述紧固螺丝728包括相互独立的第一紧固螺丝7281和第二紧固螺丝7282;使用所述可调丝杆721将所述第三支撑板726的位置移动到工作位置后,可以通过拧紧所述第一紧固螺丝7281和所述第二紧固螺丝7282来固定所述第三支撑板726,保持稳定性。

[0081] 参照图7,在本实施例中,所述抛光液组件74包括抛光液管741、抛光液管固定板742和竹节管743;所述抛光液管741的两端通过所述抛光液管固定板 742设置在所述第二支撑板712上远离所述第一支撑板711一侧;所述竹节管 743设置在所述抛光液管741上,所述竹节管743可自有弯曲。在抛光过程中,由于竹节管743的自有弯曲可以调节适当位置,为抛光部位提供抛光液,以实现抛光部位进行实时降温的目的。

[0082] 进一步地,所述抛光液管741上设置有进水口7411和出水口7412;所述出水口7412有六组,分布在所述抛光液管741侧面。

[0083] 进一步地,所述竹节管743由六组规格和型号相同的竹节管组成;所述竹节管743与所述出水口7412对应连接。

[0084] 所述进水口7411用于注入抛光液,抛光液流经所述抛光液管741后从所述出水口7412分流,进入所述竹节管743,最后从所述竹节管743流出后到达工作区域,用于清洁刀具和砂带,保持干净,提高工件表面的光亮度;同时也可以吸收抛光过程中产生的热量,保持刀具和所述砂带76的温度的稳定。

[0085] 参照图8,在本实施例中,所述Y轴组件3包括Y轴电机31、Y轴丝杆32、Y 轴螺母座33、Y轴丝杆定位块34、Y轴滑块35和Y轴导轨36;所述Y轴电机31、Y 轴丝杆定位块34分别设置在所述基座11的第一凹槽111的两端;所述Y轴螺母座33设置在所述X轴组件2上;所述Y轴丝杆32的一端与所述Y轴电机31连接,另一端穿过所述Y轴螺母座33设置在所述Y轴丝杆定位块34上;所述Y轴导轨36 设置在所述基座11的第一环形凸起112上;所述Y轴滑块35的一端与所述Y轴导轨36滑动连接,另一端与所述X轴组件2连接。所述Y轴组件3通过Y轴丝杆32的牵引以及Y轴滑块35和导轨的设置,及其与第一凹槽111和第一环形凸起112的配合设置,能够使其上连接的X轴组件2和C轴组件6能够沿Y轴方向平稳移动。

[0086] 再次参照图8,在本实施例中,所述Y轴滑块35包括相互独立的第一Y轴滑块351和第二Y轴滑块352;所述Y轴导轨36包括平行设置的第一Y轴导轨361和第二Y轴导轨362;所述Y轴滑块351与所述Y轴导轨361滑动连接;所述Y轴滑块352与所述Y轴导轨362滑动连接。

[0087] 参照图9,在本实施例中,所述X轴组件2包括X轴基体21、X轴电机22、X 轴丝杆23、X

轴螺母座24、第一X轴套筒25、第二X轴套筒26、X轴连接板27、X轴滑块28和X轴导轨29;所述X轴基体21设置在所述Y轴滑块35上;所述X轴电机22、所述第一X轴套筒、所述第二X轴套筒25分别设置在所述X轴基体21的第二凹槽(未标明)上;所述X轴螺母座24设置在所述C轴组件6上;所述X轴丝杆23的一端与所述X轴电机22连接,另一端依次穿过所述第一X轴套筒25、所述X轴螺母座24、所述第二X轴套筒26;所述X轴连接板27靠近所述X轴丝杆23的一侧与所述X轴滑块28连接,另一侧与所述C轴组件6连接;所述X轴滑块28滑动连接在所述X轴导轨29上;所述X轴导轨29设置在所述X轴基体21靠近所述C轴组件6的一端。

[0088] 再次参照图9,在本实施例中,所述X轴滑块28包括相互独立的第一X轴滑块281和第二X轴滑块282;所述X轴导轨29包括平行设置的第一X轴导轨291和第二X轴导轨292;所述第一X轴滑块281与所述第一X轴导轨291滑动连接;所述第二X轴滑块282与所述第二X轴导轨292滑动连接。

[0089] 参照图9和图10,在本实施例中,所述X轴基体21外侧设置有用安装所述Y轴螺母座33的第一X轴安装孔211;所述X轴基体21内侧设置有用安装所述第一X轴套筒25的第二X轴安装孔212;所述X轴基体21内侧设置有用安装所述第二X轴套筒26的第三X轴安装孔213。通过第二X轴安装孔212对第一X轴套筒25的固定连接,以及第三X轴安装孔213对第二X轴套筒26的固定连接,使得第一X轴套筒25和第二X轴套筒26连接稳固的同时,套筒结构又能对X轴丝杆23的丝杆传动不产生阻力影响。

[0090] 参照图11,在本实施例中,所述C轴组件6包括C轴基体61、C轴箱体62、C轴电机63、C轴减速箱64、第一C轴转动轴65、第一C轴保护壳66和第二C轴保护壳67;所述C轴基体61设置在所述X轴滑块27上;所述C轴电机63与所述C轴减速箱64连接;所述C轴减速箱64设置在所述C轴基体61的一端;所述第一C轴转动轴65设置在所述C轴基体61远离所述C轴电机63的一端;所述C轴箱体62靠近所述C轴电机63的一端与所述C轴减速箱64的输出端连接,另一端与所述第一C轴转动轴65连接;所述第一C轴保护壳66套合所述C轴电机63设置在所述C轴基体61上,用于保护所述C轴电机63和所述C轴减速箱64,同时也保护工作人员的安全;所述第二C轴保护壳67设置在所述C轴基体61靠近所述第一C轴转动轴65的一端,用于保护所述第一C轴转动轴65。

[0091] 进一步地,所述C轴减速箱64的输出端与所述第一C轴转动轴65同步转动,以保证所述C轴箱体62的转动的稳定性。

[0092] 再次参照图11,在本实施例中,所述C轴基体61上设置有用安装所述C轴减速箱64的第一C轴安装孔611和用于安装所述第一C轴转动轴65的第二C轴安装孔612。

[0093] 再次参照图11,在本实施例中,所述C轴箱体62上设置有窥视孔621和挡板622;所述挡板622可拆卸地盖合在所述窥视孔621上;当需要观察所述箱体62内部情况或者出现机械故障时,可拆开所述挡板622,快速准确地获取所述箱体62内的实时状况,以便于采取相应的措施,避免因机械故障影响产品的质量或降低生产效率。

[0094] 进一步地,所述C轴箱体62上还设置有用安装所述A轴组件5的C轴容纳腔623和第三C轴安装孔624。

[0095] 参照图12,在本实施例中,所述A轴组件5包括A轴传动组件51、分割器组件52和仿形夹具53;所述A轴传动组件51、所述分割器组件52分别设置在所述C轴容纳腔623内;所述分割器组件52的输入端与所述A轴传动组件51连接;所述分割器组件52的输出端穿过所述

第三C轴安装孔624与所述仿形夹具53连接。

[0096] 参照图13,在本实施例中,所述A轴传动组件51包括A轴电机511、A轴减速箱512、A轴主动轮513、A轴从动轮514和A轴齿带515;所述A轴减速箱512设置在所述C轴容纳腔623的侧壁上;所述A轴减速箱512的输入端与所述A轴电机511连接,所述A轴减速箱512的输出端与所述A轴主动轮513连接;所述A轴从动轮514的齿面通过所述A轴齿带515与所述A轴主动轮513的齿面连接;所述A轴从动轮514的几何中心与所述分割器组件52的输入端连接。本申请中的A轴传动组件51通过齿带机构传动,将A轴电机511和A轴减速箱512与分割器组件52并排设置,减小了A轴组件5在X轴方向的长度,减小设备在X轴方向长度尺寸,同时A轴减速箱512降低了电机的输出转速以适应A轴旋转转速需求。

[0097] 再次参照图12和图13,在本实施例中,所述分割器组件52包括五组规格和型号相同的直线分布在所述C轴容纳腔623内的分割器521;所述分割器521之间通过联轴器522连接;所述联轴器522可以有效地保证五组分割器之间传动的同步性、一致性;实现同时同步的带动五组或多组仿形夹具53旋转运动。

[0098] 进一步地,所述仿形夹具53包括结构相同的五组仿形夹具;所述仿形夹具53与所述分割器521一一对应连接;通过使用多组仿形夹具,可以实现对多组刀具的一次性加工,省时省力,节约成本,提高效率。

[0099] 参照图14,在本实施例中,所述仿形夹具53包括第四支撑板531、底板532、仿形板533、盖板534、下压气缸535、气缸安装板536和下压板537;所述第四支撑板531与所述分割器521的输出端连接;所述底板532设置在所述第四支撑板531上;所述仿形板533可拆卸的设置于所述底板532上;所述盖板534设置在所述仿形板533上,可以有效地紧固工件,保持加工时工件的稳定性;所述下压气缸535设置在所述气缸安装板536上;所述气缸安装板536设置于所述底板532上,所述下压板537与所述下压气缸535的运动部件连接;所述下压气缸535、所述下压板537、所述仿形板533、所述底板532自上而下设置。本申请中的仿形夹具53通过方形板533与待抛光刀具的刀身紧密配合,同时仿形夹具53上的盖板534对刀具的刀身前端起到进一步的防护作用,在夹持过程中,下压气缸535带动下压板537对刀具的刀身起到稳固的夹持作用。

[0100] 进一步地,所述仿形板533上设置有与刀具的刀身相适配的仿形缺口5331;所述仿形缺口5331的形状与刀具的刀身形状吻合,有利于快速准确地放置工件;相应地,所述仿形缺口5331的形状可以根据刀具的刀身形状而改变;通过不同仿形缺口5331的仿形板533的拆装替换,使得本申请中的抛光机可以实现对不同种类刀具的抛光加工。

[0101] 参照图15,在本实施例中,本申请所述的刀具五轴仿形抛光机,还包括抛光反馈自动控制系统;所述抛光反馈自动控制系统包括主控制系统8、以及与主控制系统8相连接的第一电机驱动器91、数据处理器92、及Z轴电机驱动器93;所述第一电机驱动器91连接驱动第一电机735,所述Z轴电机驱动器93连接驱动Z轴电机41;所述数据处理器92连接第一电机驱动器91;在抛光过程中,Z轴电机41带动Z轴组件4和砂带组件7下移,当砂带组件7与刀具接触抛光后,所述主控制系统8识别砂带组件7中第一电机735反馈力矩信号到第一电机驱动器91,所述第一电机驱动器91通过数据处理器92将信号转换为扭力值反馈给主控制系统8,所述主控制系统8将扭力值与内预设的抛光扭力系数范围进行比对判断,将比对判断结果反馈给Z轴电机驱动器93,驱动Z轴电机41带动Z轴组件4和砂带组件7在适宜位置。

[0102] 所述第一电机驱动器91可以将从所述主控制系统8接收的数字信号转换为控制电机信号发送至所述第一电机735,进而控制所述第一电机735的工作;所述第一电机驱动器91还可以将从所述第一电机735接收的反馈扭矩信号转换成数字信号,并通过数据处理器92过滤掉干扰值,获得有效的扭力值,将有效的扭力值发送至所述主控制系统8。同理,所述Z轴电机驱动器93可以将从所述主控制系统8接收的脉冲信号转换为控制电机信号发送至所述Z轴电机41;所述Z轴电机驱动器93还可以从所述Z轴电机41接收反馈位置信号,并将Z轴电机41的异常信息反馈至所述主控制系统8。

[0103] 所述的第一电机735反馈力矩信号为砂带组件7与刀具抛光磨砂引起的Z轴电器驱动器93内电流变化转化为力矩信号信息。

[0104] 所述的内预设的抛光扭力系数范围,优选为扭力值为0.85-1.05N.M时,为粗抛范围;扭力值为0.55N.M-0.75N.M时,为精抛范围。在本实施例中,当扭力值为0.85-1.05N.M时,所述主控制系统8发送信号控制第一电机735的转动速度进而控制所述砂带组件7的运动速度,配合所述Z轴电机41和所述A轴电机511的运动,实现对刀具的粗抛;当扭力值为0.55N.M-0.75N.M时,实现对刀具的精抛。

[0105] 在本实施例中,所述的Z轴电机驱动器93将脉冲信号转化为位置信号,输出信号控制电机;

[0106] 在本实施例中,所述第一电机驱动器91将力矩信号转换为 $\pm 8V$ 模拟信号,输出信号控制电机。

[0107] 在本实施例中,所述主控制系统8也与其他电机(X轴电机22、Y轴电机31、A轴电机511、C轴电机63)通信连接;所述主控制系统8通过发送数字信号分别控制所述X轴电机22、所述Y轴电机31、所述Z轴电机41、所述A轴电机511和所述C轴电机63,并接受来自各电机的反馈信号;所述控制系统通过接收的反馈信号来调整各电机之间的相互配合,实现刀具抛光的目的。

[0108] 本实用新型提出的刀具五轴仿形抛光机,具有X轴、Y轴、Z轴、A轴、C轴五轴联动,实现对刀具的自动磨砂抛光。本申请抛光机所用抛光反馈自动控制系统,相较于传统固定参数的控制系统而言,具有更高的抛光精度,同时在更换不同种类刀具抛光时不需调试更换过多参数,极大减少了操作复杂度,具有实用性。通过设置所述仿形板533,可以快速地对刀具定位与紧固,提高抛光的质量;同时,所述仿形板533可以根据刀具的形状和种类随时更换,提升了抛光机的使用灵活性;通过设置多组所述砂带导向轮734与多组所述仿形夹具53配合工作,能够实现多组工件同时加工,提高抛光的效率。

[0109] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的实用新型构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

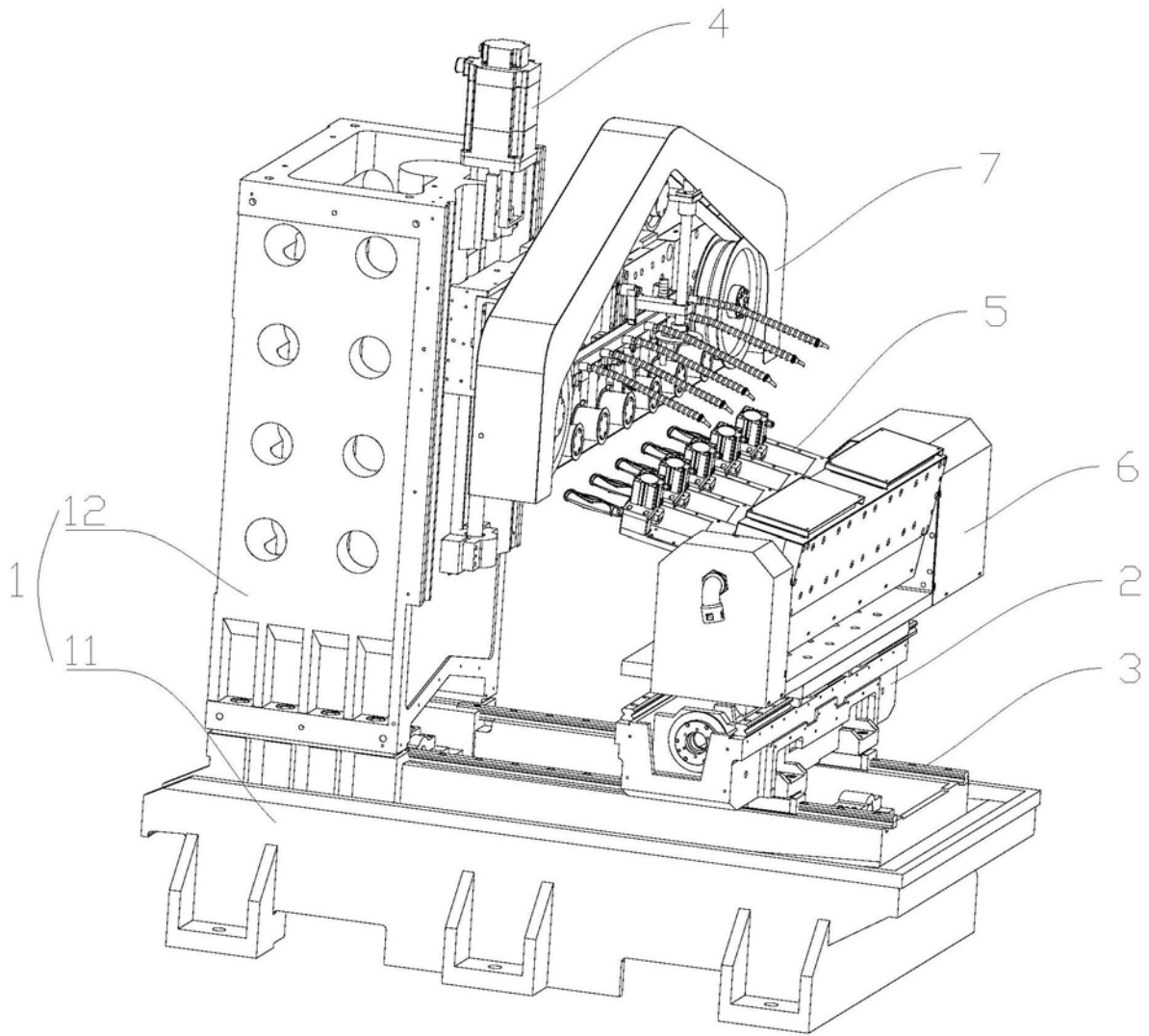


图1

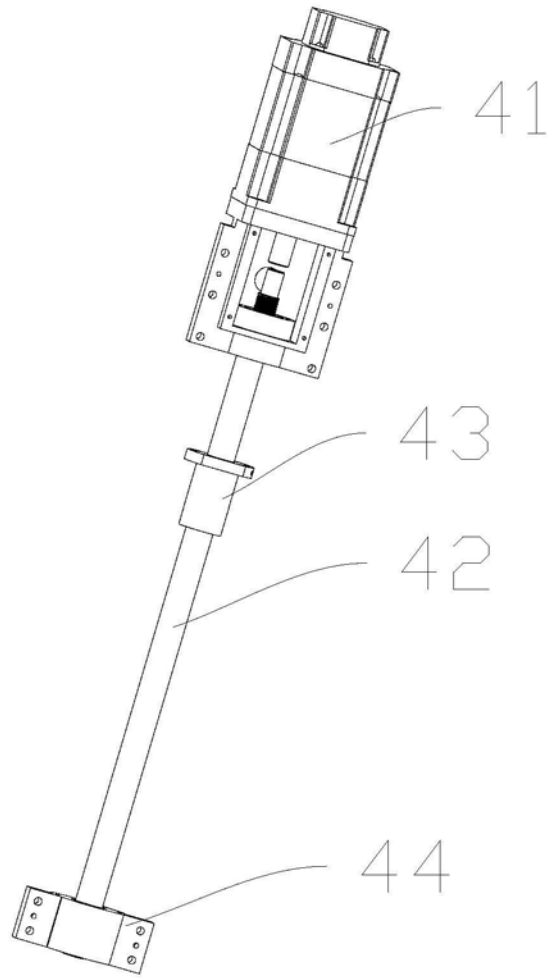


图2

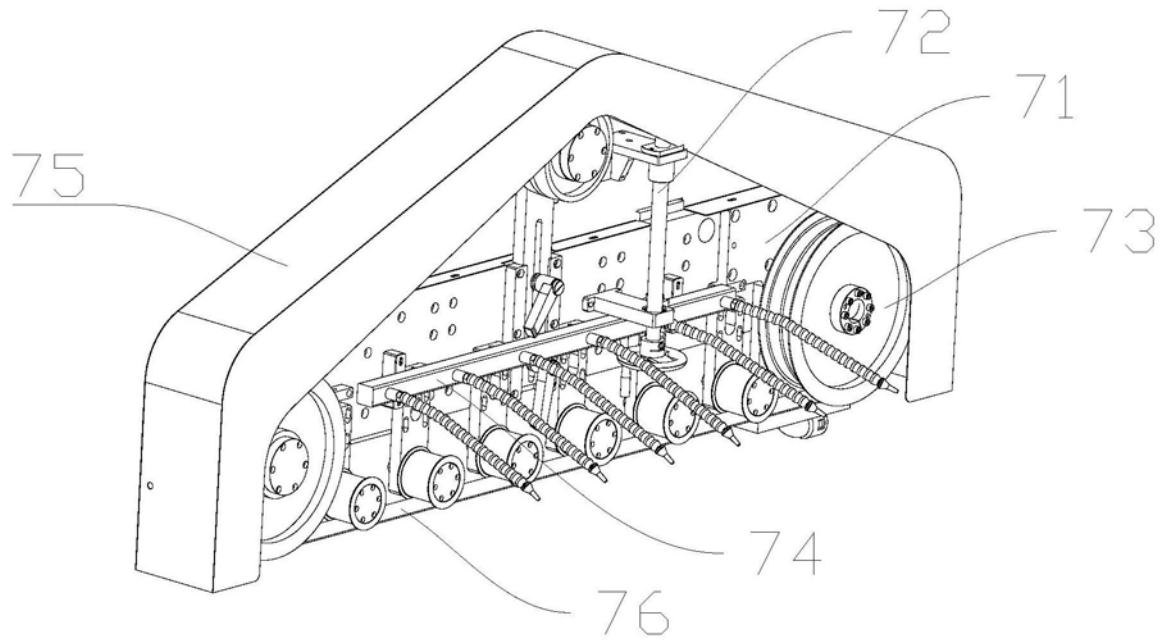


图3

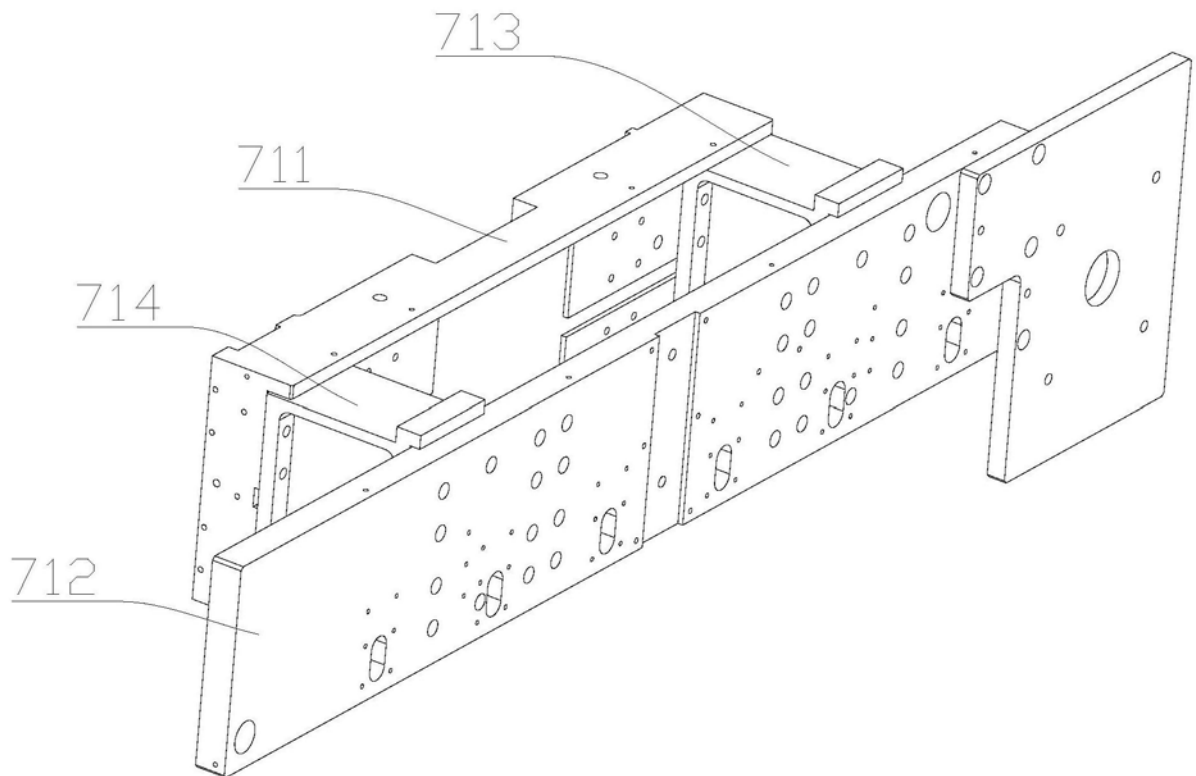


图4

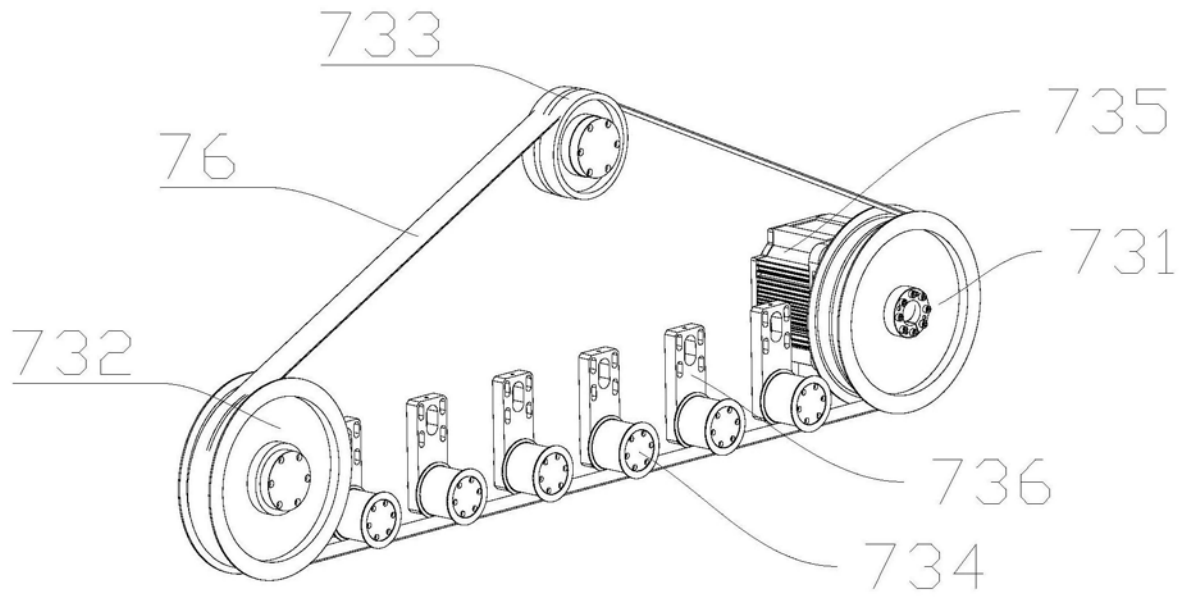


图5

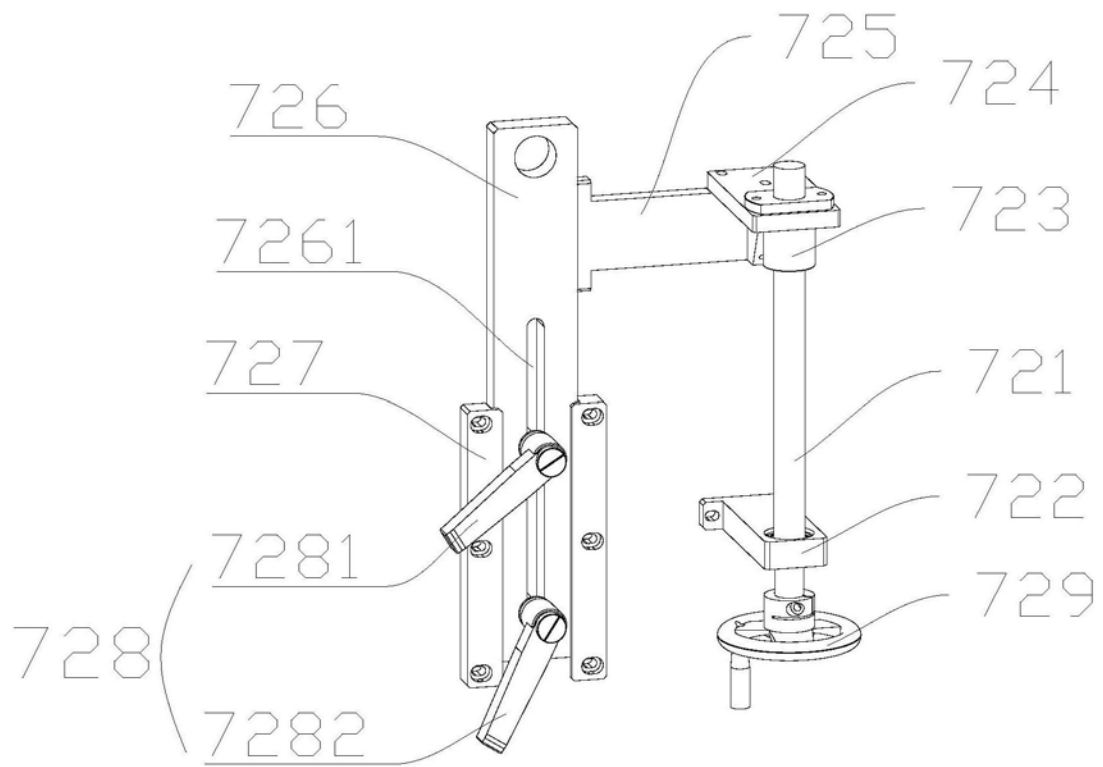


图6

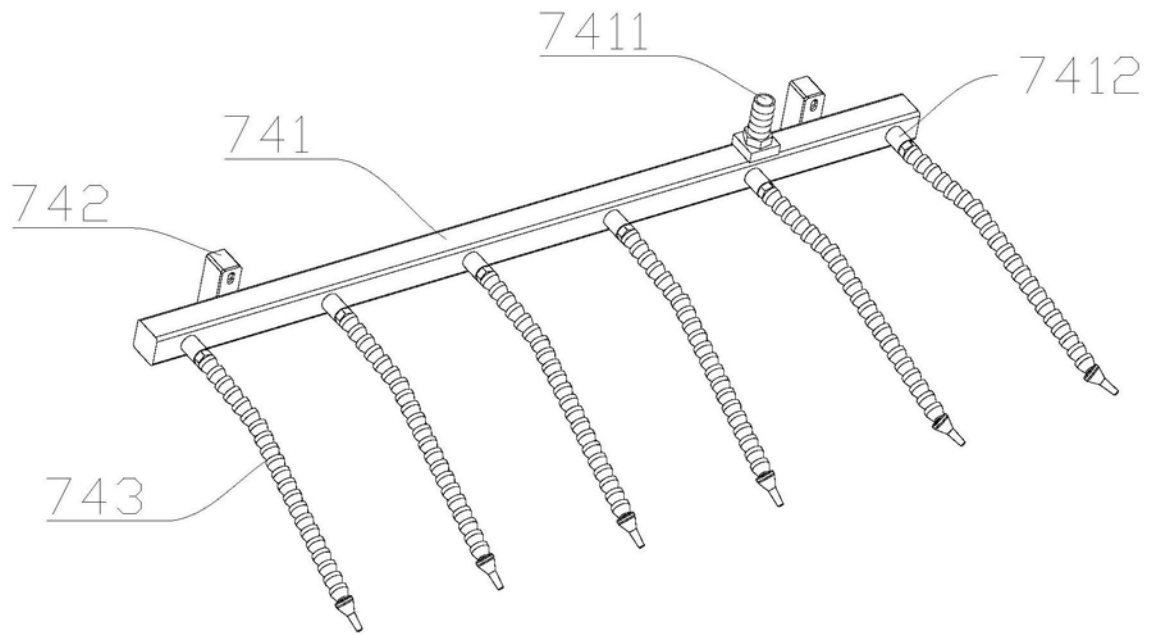


图7

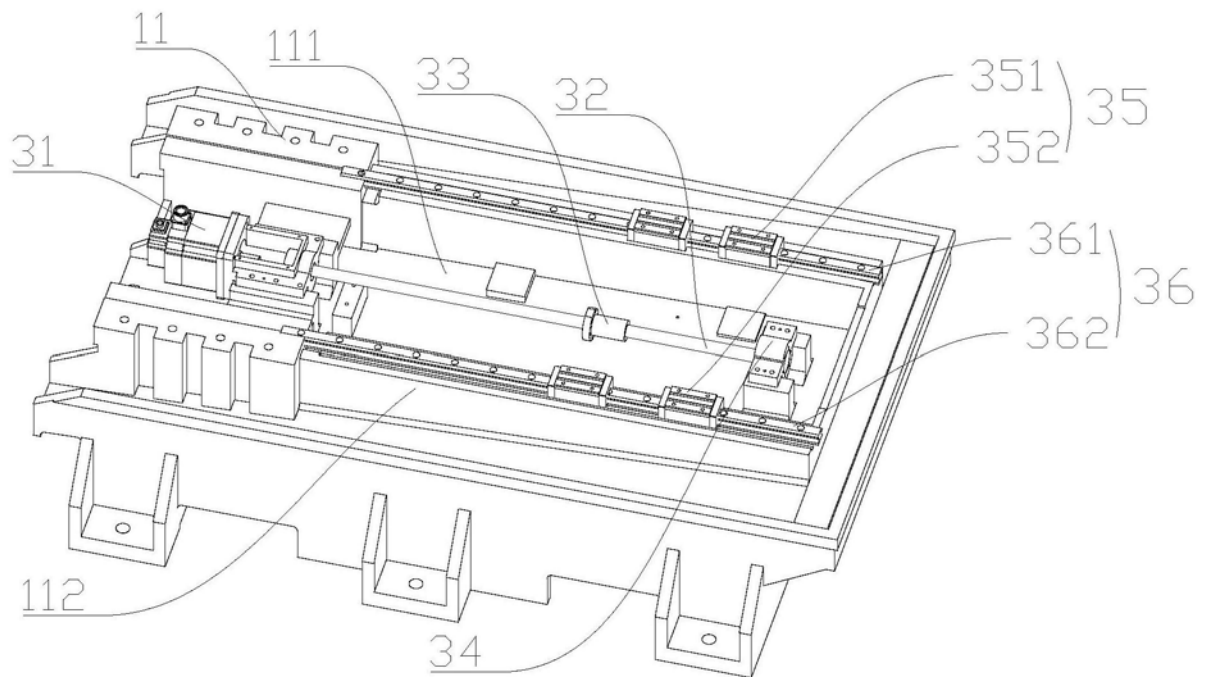


图8

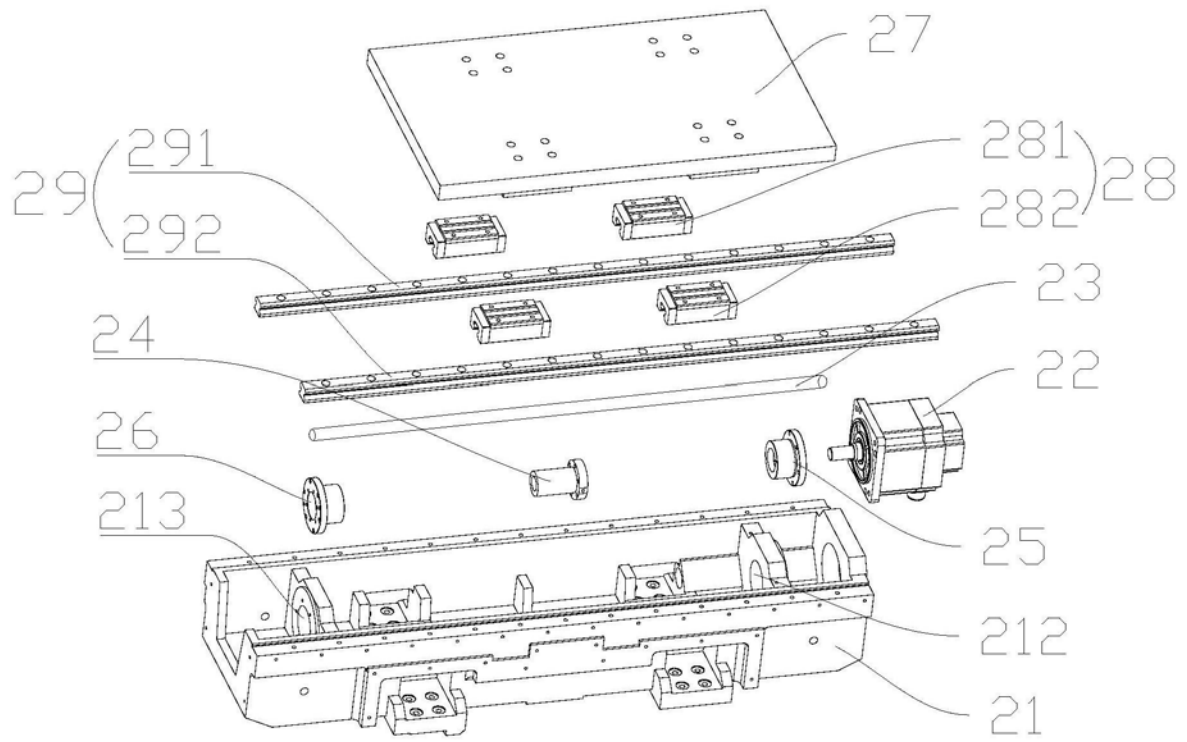


图9

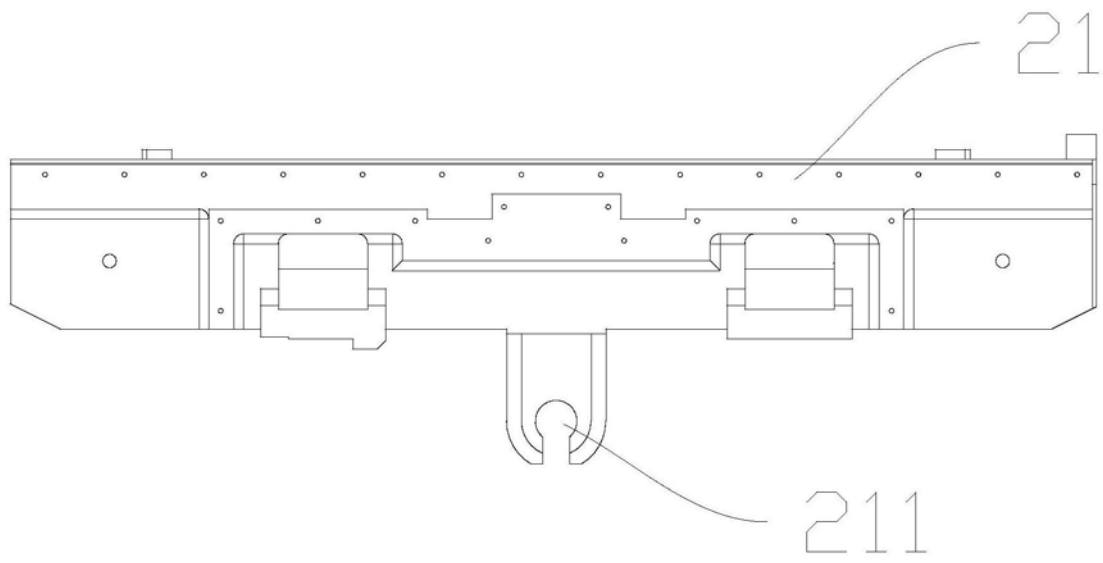


图10

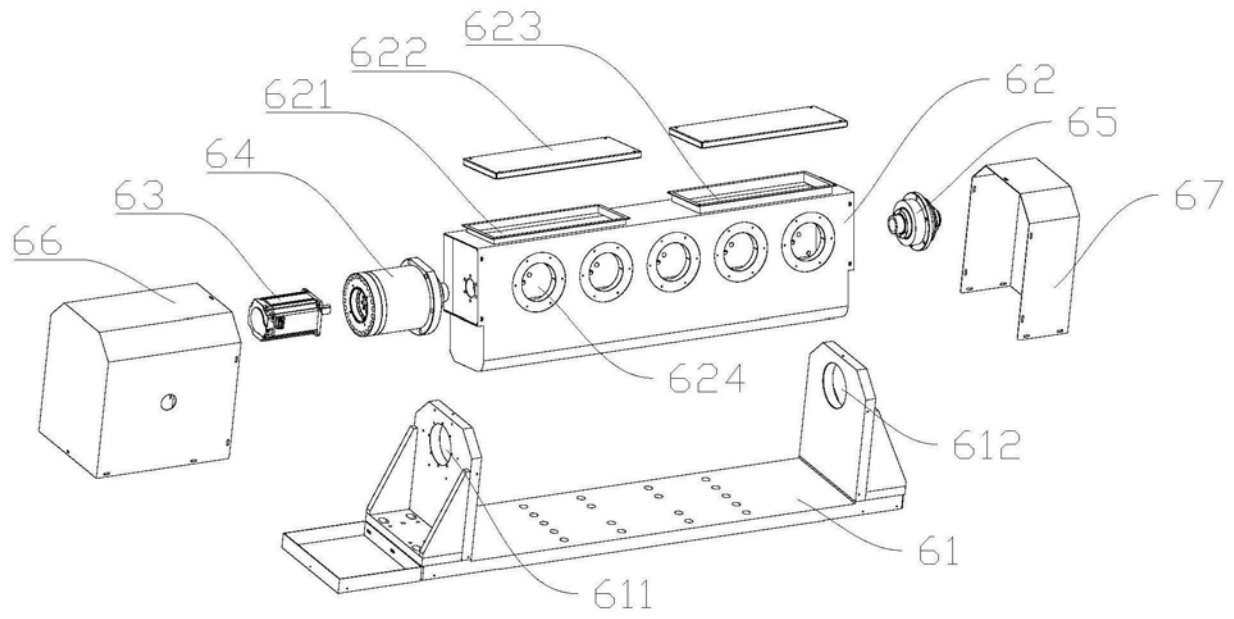


图11

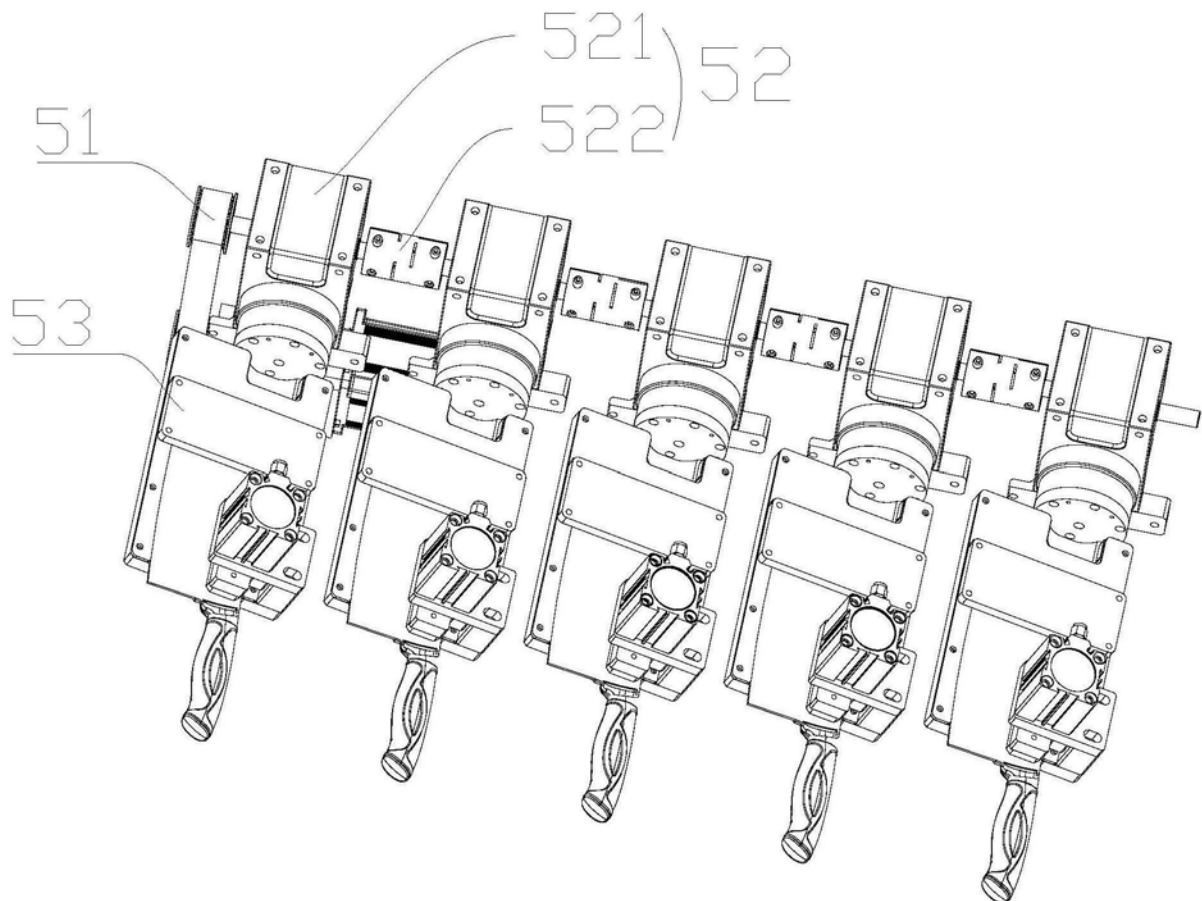


图12

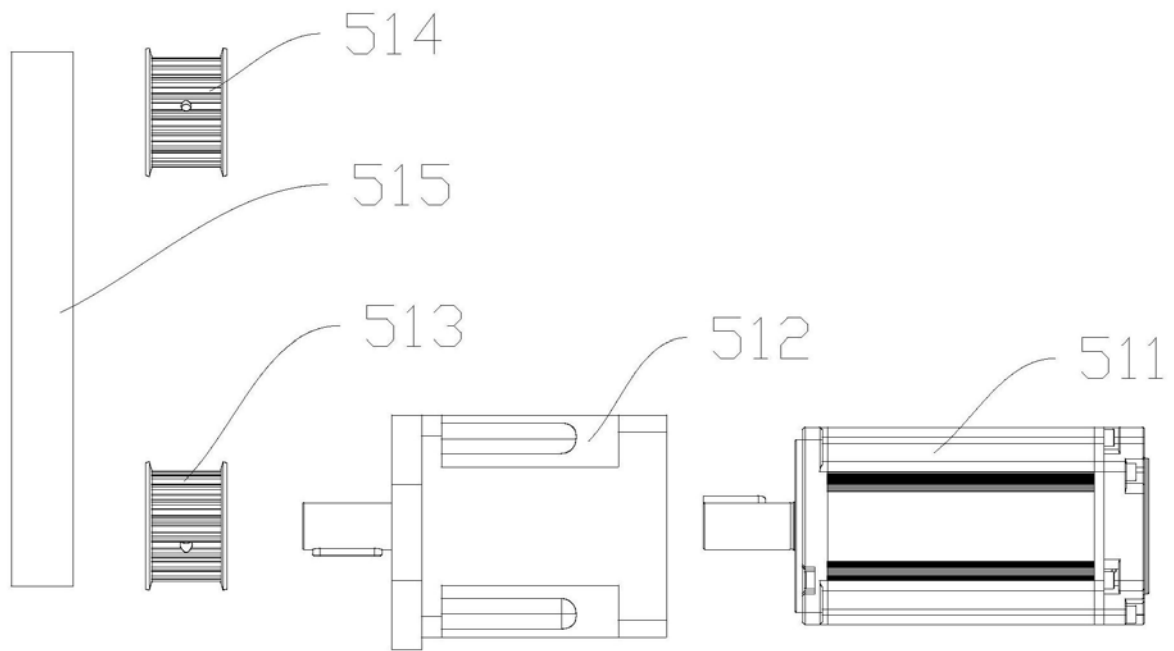


图13

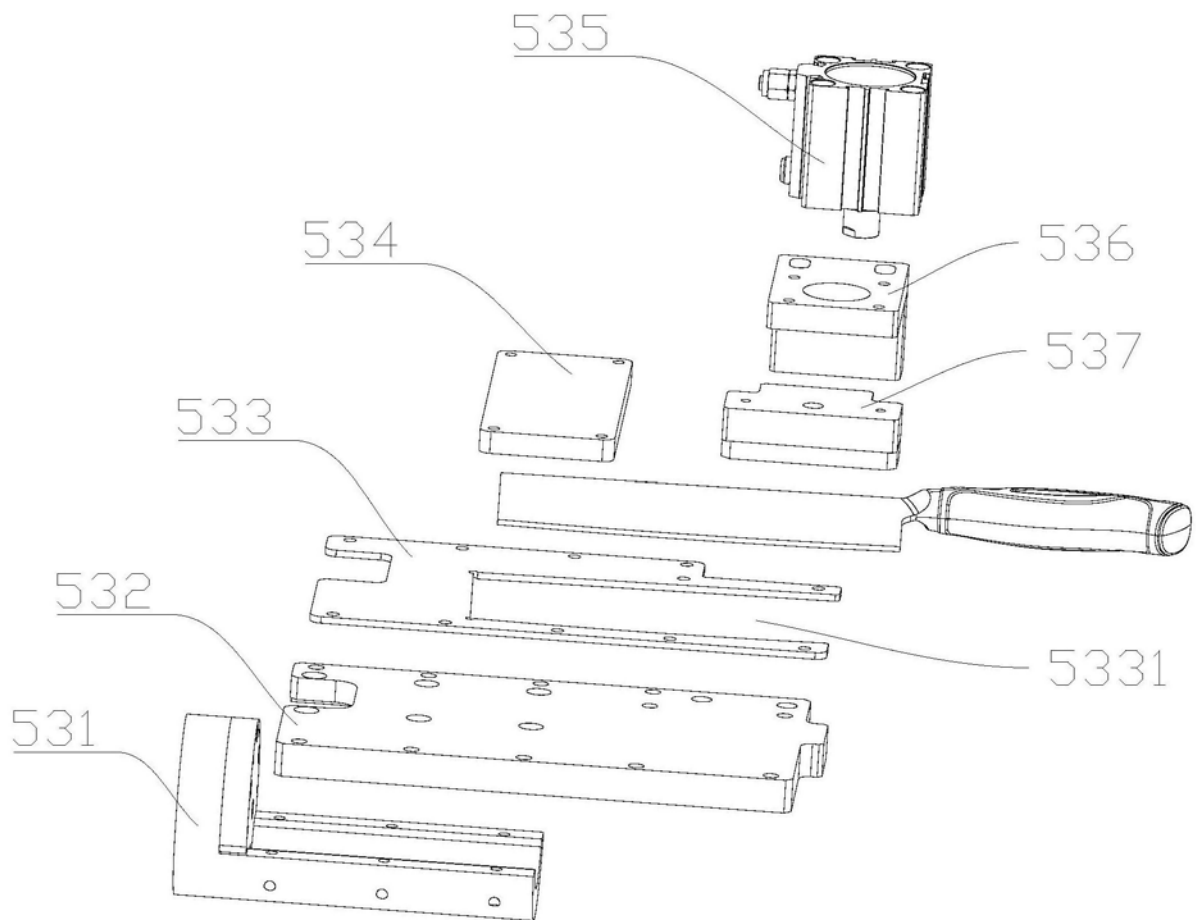


图14

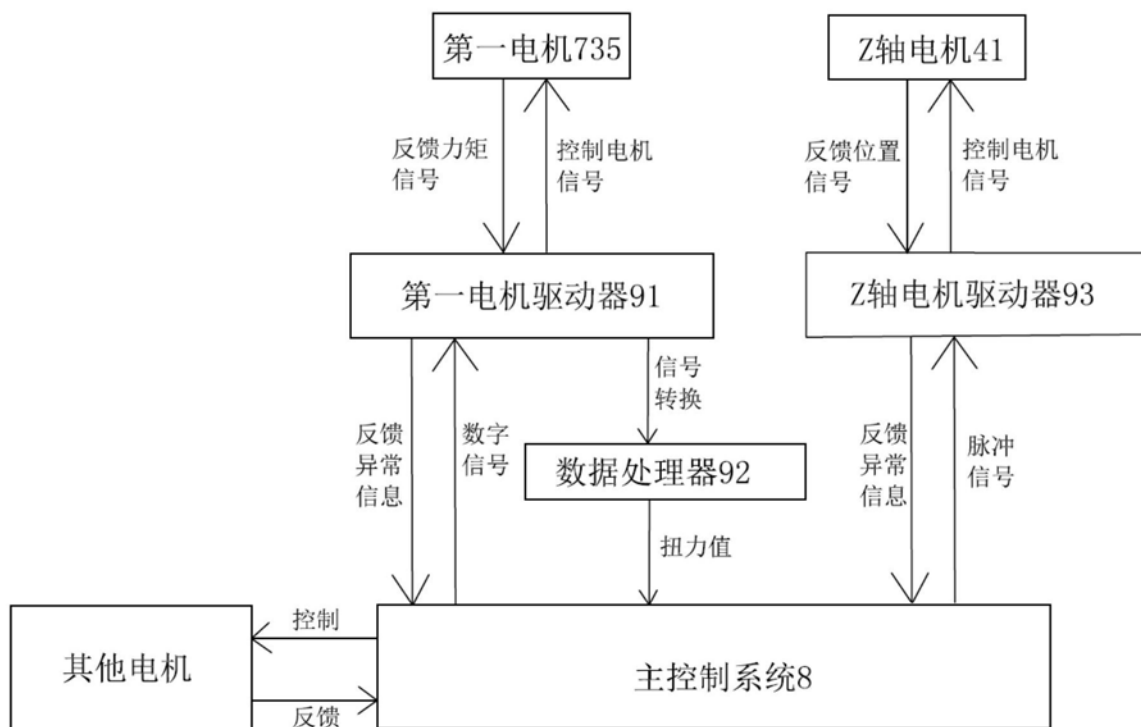


图15