



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218310945 U

(45) 授权公告日 2023.01.17

(21) 申请号 202221875072.7

(22) 申请日 2022.07.20

(73) 专利权人 常州金奇雕数控机床有限公司  
地址 213000 江苏省常州市武进区礼嘉镇  
晨阳路6号

(72) 发明人 恽建军 恽正阳

(74) 专利代理机构 常州联正专利代理事务所  
(普通合伙) 32546

专利代理师 李艳梅

(51) Int. Cl.

B23B 39/16 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

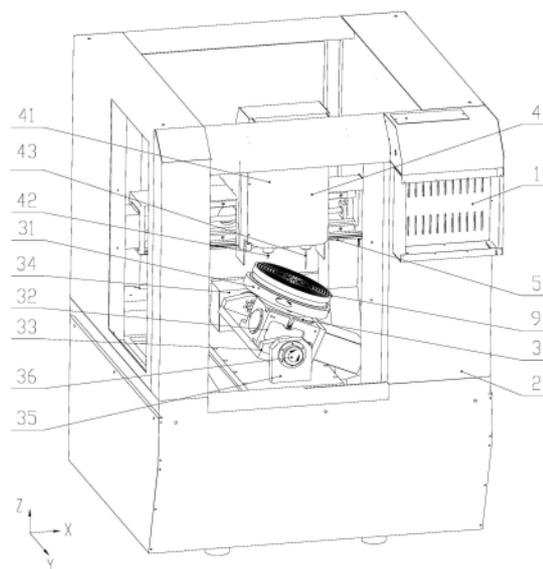
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

五轴打孔专用机床

(57) 摘要

本实用新型涉及一种五轴打孔专用机床,包括控制中心、机架、工件装夹机构、钻头组件和移动导轨,所述钻头组件设置在所述移动导轨上且能沿移动导轨平移,所述工件装夹机构包括钻孔工装盘、工装盘驱动装置、翻转工作台、翻转台驱动装置和翻转台支座,所述钻孔工装盘设置在工装盘驱动装置上,并能在工装盘驱动装置的作用下转动,所述工装盘驱动装置可调节地连接在翻转工作台上,所述翻转工作台通过转动轴连接在翻转台支座上并能在翻转台驱动装置的作用下绕转动轴转动,所述钻头组件包括钻头座、点孔钻头和穿孔钻头,该五轴打孔专用机床,精度高、效率高、成本低、自动化程度高、适用于圆周向分散斜孔的钻孔加工。



1. 一种五轴打孔专用机床,包括控制中心(1)、机架(2)、设置在所述机架(2)内的工件装夹机构(3)、钻头组件(4)和移动导轨(5),所述移动导轨(5)设置在所述工件装夹机构(3)上方,所述钻头组件(4)设置在所述移动导轨(5)上且能沿所述移动导轨(5)平移,其特征在于:所述工件装夹机构(3)包括钻孔工装盘(31)、工装盘驱动装置(32)、翻转工作台(33)、翻转台驱动装置(34)和翻转台支座(35),所述钻孔工装盘(31)设置在所述工装盘驱动装置(32)上,并能在所述工装盘驱动装置(32)的作用下绕所述钻孔工装盘(31)轴线转动,所述工装盘驱动装置(32)可调节地连接在所述翻转工作台(33)上,调节方向为垂直于所述钻头组件(4)移动方向,所述翻转工作台(33)通过转动轴(36)连接在所述翻转台支座(35)上并能在所述翻转台驱动装置(34)的作用下绕所述转动轴(36)转动,从而带动所述钻孔工装盘(31)绕所述转动轴(36)转动。

2. 根据权利要求1所述的五轴打孔专用机床,其特征在于:所述钻头组件(4)包括钻头座(41)、点孔钻头(42)和穿孔钻头(43),所述点孔钻头(42)和所述穿孔钻头(43)均设置在所述钻头座(41)内,且能在所述钻头座(41)内上下移动。

3. 根据权利要求2所述的五轴打孔专用机床,其特征在于:所述点孔钻头(42)长度小于所述穿孔钻头(43)长度。

4. 根据权利要求1所述的五轴打孔专用机床,其特征在于:所述工装盘驱动装置(32)为蜗轮蜗杆旋转工作台,所述翻转台驱动装置(34)为分割器。

## 五轴打孔专用机床

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及钻孔加工设备技术领域，尤其涉及一种五轴打孔专用机床。

### 背景技术：

[0002] 随着加工要求和零件复杂程度的提升，五轴加工中心逐步得到广泛应用，五轴加工中心的“五轴”包括x、y、z、a、c五个轴，xyz和ac轴形成五轴联动加工，主要应用于空间曲面加工、异型加工、镂空加工、打斜孔、斜切等，五轴加工中心具有高效率、高精度的特点，工件一次装夹即可完成复杂的加工，能够适应像汽车零部件、飞机结构件等现代模具的加工。

[0003] 现有的五轴打孔加工中心，为实现五轴联动加工的功能，通常结构比较复杂，设备造价比较高；而传统的普通钻孔机床，定位困难、效率低、精度差。

### 实用新型内容：

[0004] 针对上述问题，本实用新型提出了一种钻孔精度高、效率高、成本低、自动化程度高、适用于圆周向放散斜孔的钻孔加工的五轴打孔专用机床。

[0005] 本实用新型是通过如下技术方案实现的：一种五轴打孔专用机床，包括控制中心、机架、设置在所述机架内的工件装夹机构、钻头组件和移动导轨，所述移动导轨设置在所述工件装夹机构上方，所述钻头组件设置在所述移动导轨上且能沿所述移动导轨平移。

[0006] 所述工件装夹机构包括钻孔工装盘、工装盘驱动装置、翻转工作台、翻转台驱动装置和翻转台支座。

[0007] 为了便于工件上圆周向放散孔的加工，钻孔工装盘需绕其轴线转动，所述钻孔工装盘设置在所述工装盘驱动装置上，并能在所述工装盘驱动装置的作用下绕所述钻孔工装盘轴线转动。

[0008] 为了提高设备通用性，适应不同型号工件的加工，调节所述钻孔工装盘在垂直于所述钻头组件移动方向的方向上相对于所述钻头组件的位置，所述工装盘驱动装置可调节地连接在所述翻转工作台上，调节方向为垂直于所述钻头组件移动方向。

[0009] 为实现钻孔工装盘倾斜于水平面，以便于钻出斜孔，所述翻转工作台通过转动轴连接在所述翻转台支座上并能在所述翻转台驱动装置的作用下绕所述转动轴转动，从而带动所述钻孔工装盘绕所述转动轴转动。

[0010] 为提高钻孔精度，同时保护钻头，提高设备使用寿命，所述钻头组件包括钻头座、点孔钻头和穿孔钻头，所述点孔钻头和所述穿孔钻头均设置在所述钻头座内，且能在所述钻头座内上下移动。

[0011] 所述点孔钻头用于在工件上预钻孔，以便于穿孔钻头更精确地找到钻孔位置，同时起到导向作用，以减小穿孔钻头刚接触工件时的振动，从而提高穿孔钻头使用寿命；所述穿孔钻头用于在工件所需位置将孔钻通。根据点孔钻头和穿孔钻头各自的作用，作为优选，所述点孔钻头长度小于所述穿孔钻头长度。

[0012] 为了达到最佳的使用效果，同时节约成本，作为优选，所述工装盘驱动装置为蜗轮

蜗杆旋转工作台,所述翻转台驱动装置为分割器,根据实际情况,也可以选用其它类型的工装盘驱动装置和翻转台驱动装置。

[0013] 本实用新型的有益效果是:该五轴打孔专用机床,结构简单,通过设计翻转工作台结构配合分割器使用,以及钻孔工装盘配合蜗轮蜗杆旋转工作台使用,替代了现有技术中的标准五轴,大大简化了工件装夹装置的结构,提高了设备的经济性;同时,实现了五轴联动加工功能,配合点孔钻头和钻孔钻头的使用,提高了钻孔精度,提高了设备使用稳定性,延长了设备使用寿命;另外,该五轴打孔专用机床,适用于圆周向放散斜孔的钻孔加工,有效解决了圆周向放散斜孔传统加工方式的定位难、效率低、精度差等技术难点。

#### 附图说明:

[0014] 图1为本实用新型的五轴打孔专用机床的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于本领域人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0016] 如图1所示的一种五轴打孔专用机床,包括控制中心1、机架2、设置在所述机架2内的工件装夹机构3、钻头组件4和移动导轨5,所述移动导轨5设置在所述工件装夹机构3上方,所述钻头组件4设置在所述移动导轨5上且能沿所述移动导轨5平移,移动方向即图示X轴方向。

[0017] 所述工件装夹机构3包括钻孔工装盘31、工装盘驱动装置32、翻转工作台33、翻转台驱动装置34和翻转台支座35,所述钻孔工装盘31设置在所述工装盘驱动装置32上,并能在所述工装盘驱动装置32的作用下绕所述钻孔工装盘31轴线转动,转动方向即图示钻孔工装盘31上的箭头方向,所述工装盘驱动装置32可调节地连接在所述翻转工作台33上,调节方向为垂直于所述钻头组件4移动方向,调节方向即图示Y轴方向,所述翻转工作台33通过转动轴36连接在所述翻转台支座35上并能在所述翻转台驱动装置34的作用下绕所述转动轴36转动,转动方向即图示转动轴36上的箭头方向,从而带动所述钻孔工装盘31绕所述转动轴36转动。

[0018] 所述钻头组件4包括钻头座41、点孔钻头42和穿孔钻头43,所述点孔钻头42和所述穿孔钻头43均设置在所述钻头座41内,且能在所述钻头座41内上下移动,移动方向即图示Z轴方向,所述点孔钻头42长度小于所述穿孔钻头43长度。

[0019] 需要说明的是,本实施例中,所述工装盘驱动装置32为蜗轮蜗杆旋转工作台,所述翻转台驱动装置34为分割器。

[0020] 使用该五轴打孔专用机床进行钻孔作业时,首先,根据所加工的工件型号,将装有钻孔工装盘31的蜗轮蜗杆旋转工作台32调整至合适位置,使用紧固件固定在翻转工作台33上;然后,将工件9装夹在钻孔工装盘31上,启动该五轴打孔专用机床,根据预设于控制中心1内的加工程序,进行钻孔加工。

[0021] 具体为,根据所需加工的斜孔角度,分割器34驱动翻转工作台33转动,带动蜗轮蜗杆旋转工作台32及蜗轮蜗杆旋转工作台32上的钻孔工装盘31和工件9转动至预设角度,接

着,钻头组件4沿移动导轨5移动至预设位置,点孔钻头42下移,对工件进行预钻孔,即“点孔”,点孔完成后,点孔钻头42收回,钻头组件4移动,使得穿孔钻头43移动至对应位置,穿孔钻头43下移,对预钻的孔进行进一步钻孔加工,直至钻穿,完成一次钻斜孔作业,最后,蜗轮蜗杆旋转工作台32驱动工件9转动至下一个需要打斜孔的位置,按照上述方法进行钻斜孔作业,根据预设程序完成相应数量的斜孔加工。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“侧”、“端”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。

[0023] 另外,在本实用新型实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”、“设有”等应做广义理解,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,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0024] 最后应说明的是:以上实施例,仅为本实用新型的具体实施方式,用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制,本实用新型的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

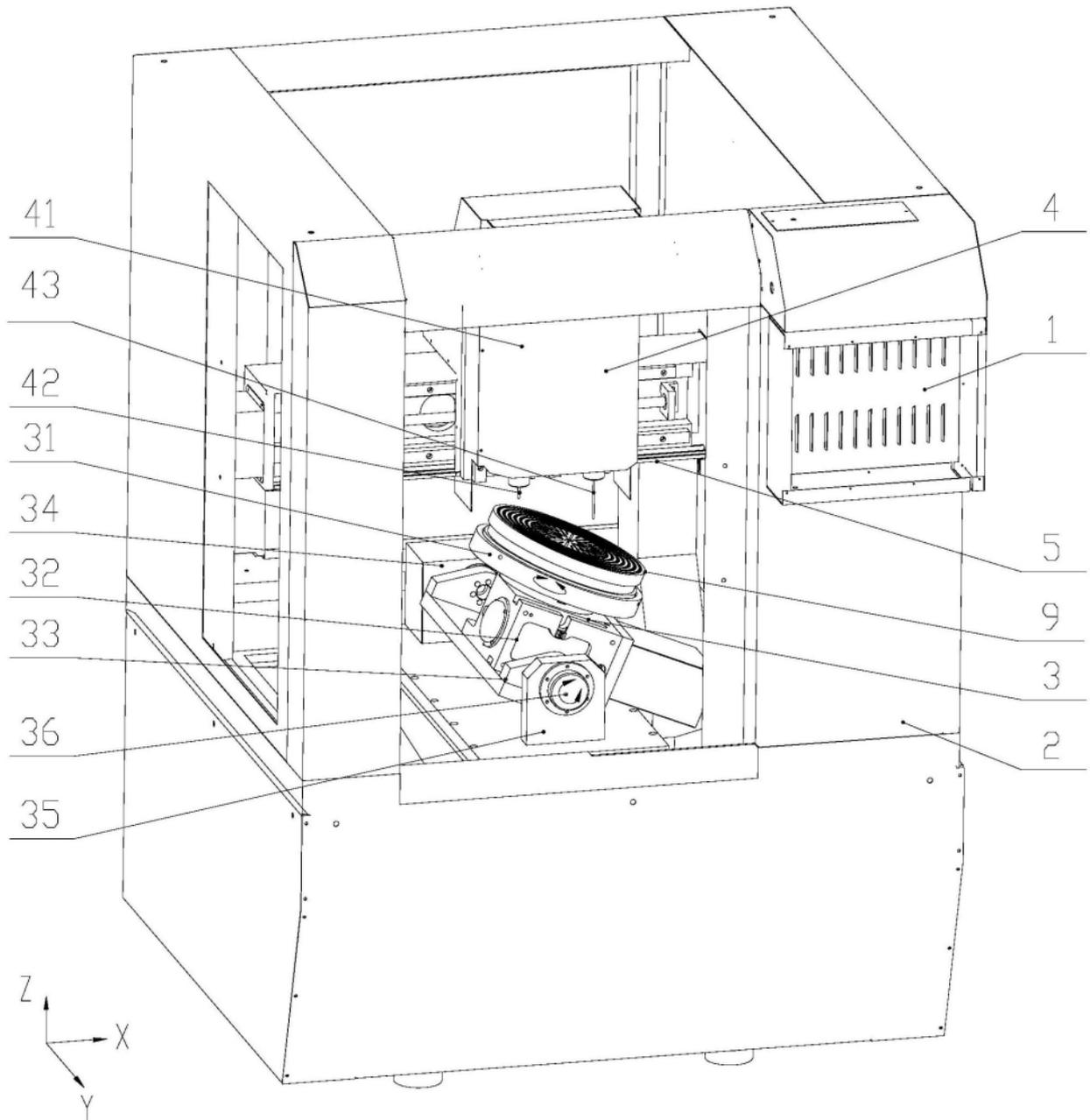


图1