



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211360704 U

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201921575330.8

(22)申请日 2019.09.21

(73)专利权人 山东福临装备集团有限公司

地址 252600 山东省聊城市临清市大桥街
1137号

(72)发明人 赵自民 刘玉璞 马朝志

(51)Int.Cl.

B23B 39/00(2006.01)

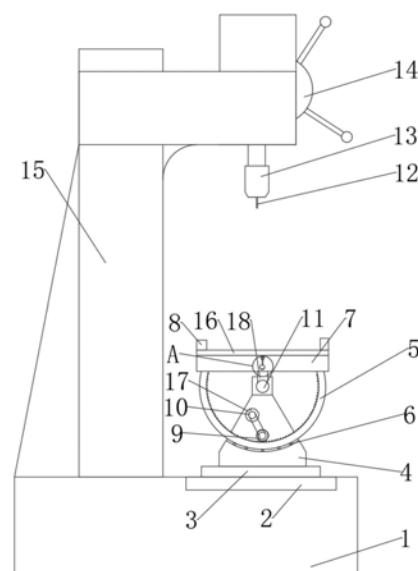
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种回转式数控立式钻床

(57)摘要

本实用新型公开了一种回转式数控立式钻床,包括底座、支架,钻孔装置和工件移载平台,所述工件移载平台上设置安装有工件夹持角度调节装置,所述工件夹持角度调节装置包括承载台、支撑架、环形支撑杆、定平台、动平台和夹具;承载台固定安装在工件移载平台上,承载台上安装有支撑架内,支撑架上滑动安装有环形支撑杆,环形支撑杆的两端固定连接在定平台上,动平台与定平台转动连接,所述夹具安装在动平台上。本装置通过环形支撑杆在支撑架内的滑动实现工件水平方向的转动,通过动平台与定平台之间的相对转动实现工件竖直方向的转动,进一步实现所需加工工件与钻床主轴之间形成特定的角度,进而可以是实现工件的非主轴方向孔位加工。



1. 一种回转式数控立式钻床,包括底座(1)、支架(15),钻孔装置和工件移栽平台(2),所述钻孔装置安装在支架(15)上,钻孔装置包括钻头(12)、钻头座(13)和扶手(14),所述工件移栽平台(2)设置安装在底座(1)上,且能够在底座(1)上实现水平方向的移动,其特征在于,所述工件移栽平台(2)上设置安装有工件夹持角度调节装置,所述的工件夹持角度调节装置包括承载台(3)、支撑架(4)、环形支撑杆(5)、定平台(7)、动平台(16)和夹具(8);所述承载台(3)固定安装在工件移栽平台(2)上,承载台(3)上安装有支撑架(4),支撑架(4)上滑动安装有环形支撑杆(5),所述环形支撑杆(5)的两端固定连接在定平台(7)上,动平台(16)与定平台(7)转动连接,所述夹具(8)安装在动平台(16)上。

2. 根据权利要求1所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述环形支撑杆(5)的内侧布设有齿轮,支撑架(4)内安装有齿轮(9),所述齿轮(9)与环形支撑杆(5)内侧齿轮相配合;所述齿轮(9)通过皮带副连接在驱动轮(10)上,所述驱动轮(10)上连接有转动把手(17)。

3. 根据权利要求2所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述支撑架(4)与环形支撑杆(5)之间布设有若干滚珠一(6)。

4. 根据权利要求3所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述定平台(7)固定安装有凸台(18),所述凸台(18)通过转轴(11)转动安装在支撑架上。

5. 根据权利要求4所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,动平台(16)与定平台(7)之间安装有传动机构,所述传动机构包括锥齿轮一(20)、锥齿轮二(21)、连杆(22)和调整盘(25);所述锥齿轮一(20)固定安装在动平台(16)上,锥齿轮二(21)与锥齿轮一(20)相配合,锥齿轮二(21)上固定连接有连杆(22),连杆(22)的另一端固定连接有调整盘(25)。

6. 根据权利要求1所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述动平台(16)与定平台(7)之间布设有滚珠二(19)。

7. 根据权利要求5所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述锥齿轮一(20)的齿长大于锥齿轮二(21)的齿长,定平台(7)上开设有滑槽一(24),滑槽一(24)内布滑动布设有浮球(23),连杆(22)固定穿设在浮球(23)上。

8. 根据权利要求5所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述定平台(7)上开设有滑槽二(26),滑槽二(26)内布设有滑块(28),滑块(28)的一端安装在丝杆(29)上,丝杆(29)通过齿轮副连接有高度把手(27)。

9. 根据权利要求8所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述滑块(28)上开设有圆孔,连杆(22)穿设在圆孔内。

一种回转式数控立式钻床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械加工设备,具体是一种回转式数控立式钻床。

背景技术

[0002] 立式数控钻床常用于日常的零件钻孔加工,在机械加工领域得到广泛的应用。立式钻床一般主轴竖直布设,主轴上设置安装有钻孔装置,需要的打孔的工件水平布设于工作台上。

[0003] 就目前而言,由于数控立式钻床的主轴是固定不动的,工件承载的平台也只能在水平面移动,进而对于一些加工件需要加工非主轴方向的斜孔的时候就难以实现,进而需要对工件进行重新装夹,进一步的导致会浪费时间以及效率的低下。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种回转式数控立式钻床,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种回转式数控立式钻床,包括底座、支架,钻孔装置和工件移栽平台,所述工件移栽平台设置安装在底座上,且能够在底座上实现水平方向的移动;所述钻孔装置安装在支架上,所述钻孔装置包括钻头、钻头座和扶手;所述工件移栽平台上设置安装有工件夹持角度调节装置,所述工件夹持角度调节装置包括承载台、支撑架、环形支撑杆、定平台、动平台和夹具;所述承载台固定安装在工件移栽平台上,承载台上安装有支撑架内,支撑架上滑动安装有环形支撑杆,所述环形支撑杆的两端固定连接在定平台上,动平台与定平台转动连接,所述夹具安装在动平台上。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:所述环形支撑杆的内侧布设有齿轮,支撑架内安装有齿轮,所述齿轮与支撑杆内侧齿轮相配合;所述齿轮通过皮带副连接在转轴上,所述转轴上连接有转动把手。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案:所述支撑架与环形支撑杆之间布设有若干滚珠一。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案:所述定平台固定安装有凸台,所述凸台通过转轴转动安装在支撑架上。

[0010] 作为本实用新型再进一步的方案:动平台与定平台之间安装有传动机构,所述传动机构包括锥齿轮一、锥齿轮二、连杆和调整盘;所述锥齿轮一固定安装在动平台上,锥齿轮二与锥齿轮一相配合,锥齿轮二上固定连接有连杆,连杆的另一端固定链接有调整盘。

[0011] 作为本实用新型再进一步的方案:所述动平台与定平台之间布设有滚珠二。

[0012] 作为本实用新型再进一步的方案:所述锥齿轮一的齿长大于锥齿轮二的齿长,定平台上开设有滑槽一,滑槽一内布滑动布设有浮球,连杆固定穿设在浮球上。

[0013] 作为本实用新型再进一步的方案:所述定平台上开设有滑槽二,滑槽二内布设有

滑块,滑块的一端安装在丝杆上,丝杆通过齿轮副连接有高度把手。

[0014] 作为本实用新型再进一步的方案:所述滑块上开设有圆孔,连杆穿设在圆孔内。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本装置通过环形支撑杆在支撑架内的滑动实现工件水平方向的转动,通过动平台与定平台之间的相对转动实现工件竖直方向的转动,进一步的通过竖直方向和水平方向的转动实现多角度的调节,进一步实现所需加工工件与钻床主轴之间形成特定的角度,进而可以是实现工件的非主轴方向孔位加工;通过控制锥齿轮二在锥齿轮一上的不同啮合位置,利用线速度差异,进一步的控制动平台的转动速度,实现动平台与定平台之间的无级变速。

附图说明

[0016] 图1为回转式数控立式钻床的结构示意图。

[0017] 图2为回转式数控立式钻床中定平台转动的结构示意图。

[0018] 图3为回转式数控立式钻床中定平台内部的结构示意图。

[0019] 图4为回转式数控立式钻床中定平台侧式图的结构示意图。

[0020] 图5为回转式数控立式钻床中A视图的放大的结构示意图。

[0021] 图中:1-底座、2-工件移栽平台、3-承载台、4-支撑架、5-环形支撑杆、6-滚珠一、7-定平台、8-夹具、9-齿轮、10-驱动轮、11-转轴、12-钻头、13- 钻头座、14-扶手、15-支架、16-动平台、17-转动把手、18-凸台、19-滚珠二、20-锥齿轮一、21-锥齿轮二、22-连杆、23-浮球、24-滑槽一、25-调整盘、26-滑槽二、27-高度把手、28-滑块、29-丝杆。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0023] 实施例一

[0024] 请参阅图1-2,一种回转式数控立式钻床,包括底座1、支架15,钻孔装置和工件移栽平台2,所述钻孔装置安装在支架15上,所述钻孔装置包括钻头12、钻头座13和扶手14;所述工件移栽平台2设置安装在底座1上,且能够在底座1上实现水平方向的移动;其中,所述工件移栽平台2上设置安装有工件加持角度调节装置,所述工件加持角度调节装置包括承载台3、支撑架4、环形支撑杆5、定平台7、动平台16和夹具8;所述承载台3固定安装在工件移栽平台2上,承载台3上安装有支撑架4内,支撑架4上滑动安装有环形支撑杆5,所述环形支撑杆5的两端固定连接在定平台7上,动平台16与定平台7转动连接,所述夹具8安装在动平台16上;进而,所需加工的工件通过夹具8安装在动平台16上,通过环形支撑杆5在支撑架4内的滑动实现工件水平方向的转动,通过动平台16与定平台7之间的相对转动实现工件竖直方向的转动,进一步的通过竖直方向和水平方向的转动实现多角度的调节,进一步实现所需加工工件与钻床主轴之间形成特定的角度。

[0025] 进一步的,请参阅图1,所述环形支撑杆5的内侧布设有齿轮,支撑架4 内安装有齿轮9,所述齿轮9与支撑杆5内侧齿轮相配合;所述齿轮9通过皮带副连接在驱动轮10上,所述驱动轮10上连接有转动把手17;进而当作业人员需要对工件进行水平轴向的角度调节的时候,只需要转动转动把手17进一步的驱动齿轮9转动,环形支撑杆5在齿轮9的带动下在支撑架4内滑动,进一步的带动定平台7运动。

[0026] 进一步的,请参阅图1,为了减小环形支撑杆5与支撑架4之间的摩擦力,在支撑架4与环形支撑杆5之间布设有若干滚珠一6,进而利用滚动摩擦有效的减小了支撑架4与环形支撑杆5之间的摩擦力,进一步的体高了传动的效果。

[0027] 进一步的,请参阅图1-2,为了提高定平台7的承载能力,所述定平台7 固定安装有凸台18,所述凸台18通过转轴11转动安装在支撑架上。进而通过凸台18进一步的提高了定平台7的承载能力。

[0028] 进一步的,请参阅图3,动平台16与定平台7之间安装有传动机构以便于两者之间的转动调节,所述传动机构包括锥齿轮一20、锥齿轮二21、连杆 22和调整盘25;所述锥齿轮一20固定安装在动平台16上,锥齿轮二21与锥齿轮一20相配合,锥齿轮二21上固定连接有连杆22,连杆22的另一端固定链接有调整盘25;进而通过转动调整盘25驱动锥齿轮二21转动,进一步的驱动带动动平台16转动。

[0029] 进一步的,请参阅图1-2,所述动平台16与定平台7之间布设有滚珠二 19,进一步的提高动平台16与定平台7之间的转动效率,更好的实现动平台 16竖直方向上的角度调节。

[0030] 本实用新型的工作原理是:将需加工的工件通过夹具8安装在动平台16 上,通过环形支撑杆5在支撑架4内的滑动实现工件水平方向的转动,通过动平台16与定平台7之间的相对转动实现工件竖直方向的转动,进一步的通过竖直方向和水平方向的转动实现多角度的调节,进一步实现所需加工工件与钻床主轴之间形成特定的角度,进而可以是实现工件的非主轴方向孔位加工。

[0031] 实施例二

[0032] 请参阅图3,在机械加工过程中,在进行动平台16与定平台7之间的角度调节的时候,正对不同的位置需要不同的转动速度。将所需要的加工孔位比较远的时候可以实用较快的转动速度,当加工孔位接近钻头位置的时候,需要实用较低的转动速度以便于更好的对准加工位置,进而本实施例在实施例一的基础上做了如下的改进,改进之处为,所述锥齿轮一20的齿长大于锥齿轮二21的齿长,所述定平台7上开设有滑槽一24,滑槽一24内布滑动布设有浮球23,连杆22固定穿设在浮球23上;进而锥齿轮二21在连杆22的带动下沿着锥齿轮一20的齿轮纹路上下运动;进而当锥齿轮二21运动至锥齿轮一20直径最小位置的时候,基于锥齿轮二21的转动速度变,进而锥齿轮一20此时的运动速度最大;当锥齿轮二21运动至锥齿轮一20直径最大位置时,此时基于锥齿轮二21的转动速度不变,进而锥齿轮一20此时的运动速度最慢,进而通过控制锥齿轮二21在锥齿轮一20上的不同啮合位置进一步的控制,动平台的转动速度。

[0033] 进一步的,所述定平台7上开设有滑槽二26,滑槽二26内布设有滑块 28,滑块28的一端安装在丝杆29上,丝杆29通过齿轮副连接有高度把手27,进一步的通过转动高度把手27驱动丝杆29转动,进而驱动滑块28在滑槽二 26内上下滑动。

[0034] 进一步的,所述滑块28上开设有圆孔,连杆22穿设在圆孔内,进而通过滑块28的位置改变带动连杆22运动,进而带动锥齿轮二21在锥齿轮一20 上的位置改变。

[0035] 本实施例的工作原理:锥齿轮二21在连杆22的带动下沿着锥齿轮一20 的齿轮纹路上下运动;进而当锥齿轮二21运动至锥齿轮一20直径最小位置的时候,基于锥齿轮二21的转动速度变,进而锥齿轮一20此时的运动速度最大;当锥齿轮二21运动至锥齿轮一20直

径最大位置时,此时基于锥齿轮二21的转动速度不变,进而锥齿轮一20此时的运动速度最慢,进而通过控制锥齿轮二21在锥齿轮一20上的不同啮合位置,进一步的控制动平台的转动速度,实现动平台16与定平台7之间的无级变速。

[0036] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。

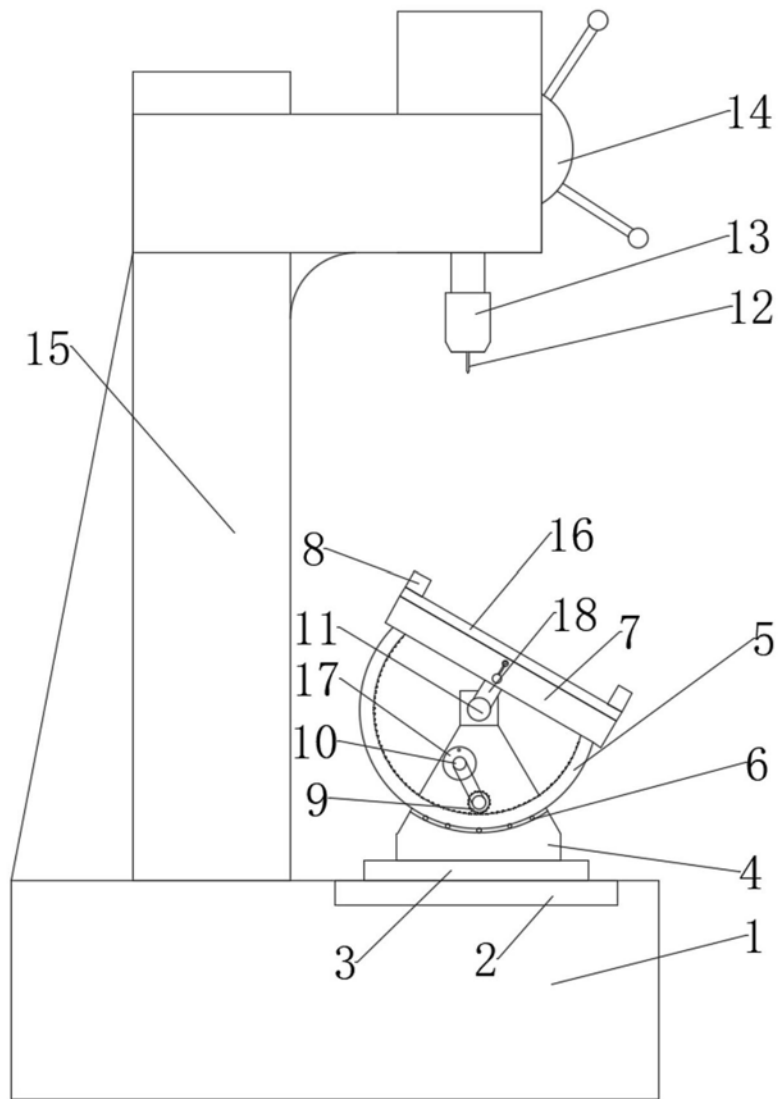


图2

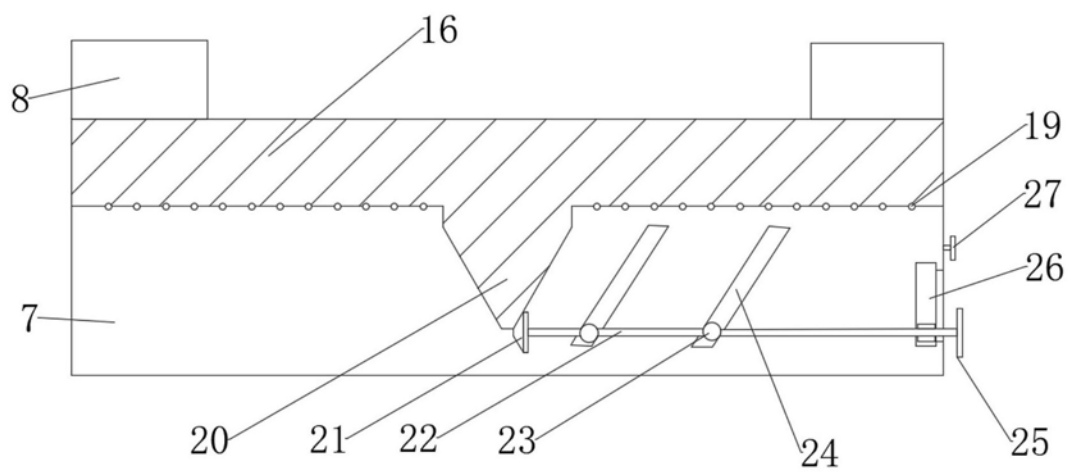


图3

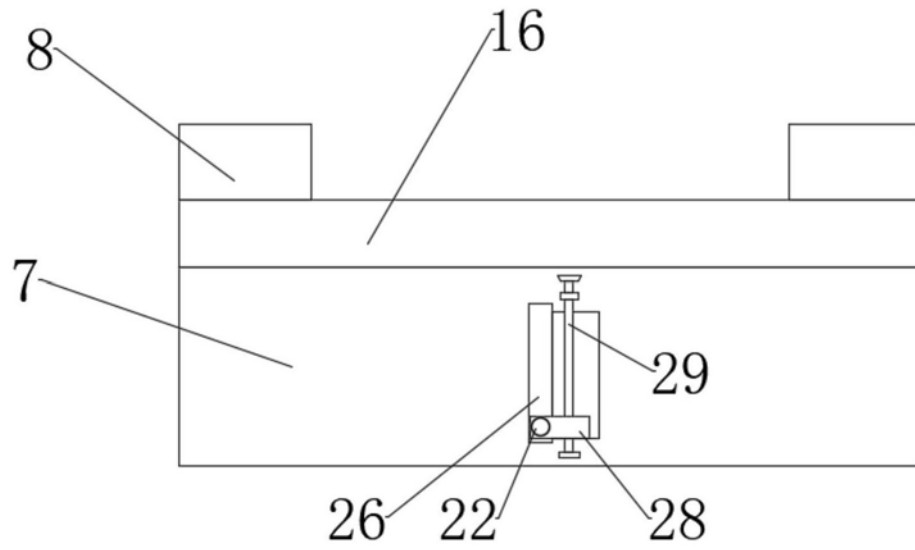


图4

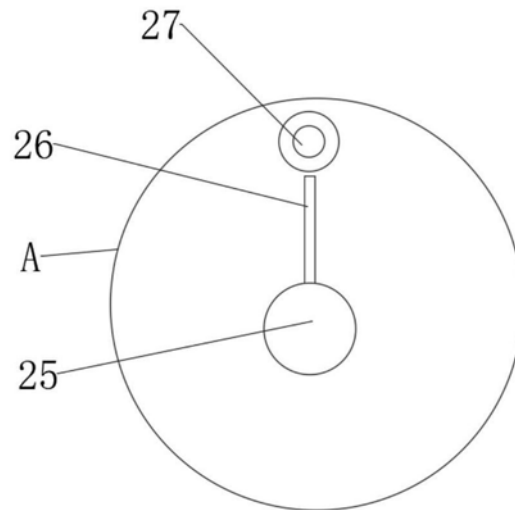


图5