



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214979165 U

(45) 授权公告日 2021.12.03

(21) 申请号 202022303229.6

(22) 申请日 2020.10.15

(73) 专利权人 佛山市顺德区锐锋五金机械有限公司

地址 528313 广东省佛山市顺德区杏坛镇
齐杏社区居民委员会杏坛工业区(二期)2-03地块6栋之一

(72) 发明人 莫式明

(74) 专利代理机构 佛山市顺为知识产权代理事务所(普通合伙) 44532

代理人 关健垣 黄家权

(51) Int.Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

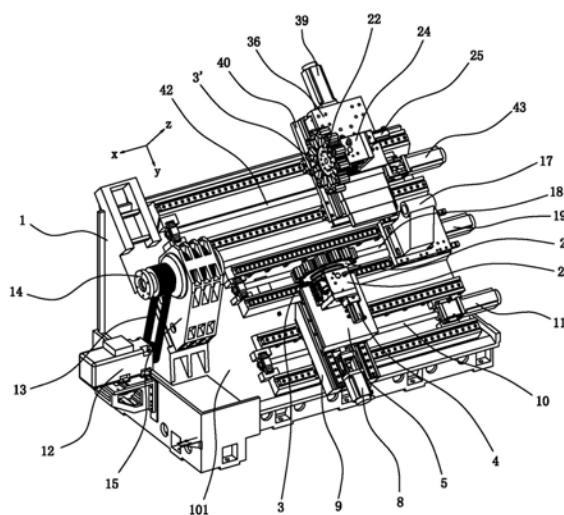
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种倾斜式双主轴车铣设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种倾斜式双主轴车铣设备,包括机座、第一换刀机构和第二换刀机构;机座上设置有倾斜工作台,第一换刀机构和第二换刀机构分别设置于倾斜工作台上;第一换刀机构包括第一刀盘、第一换刀动力组件、以及第一进刀动力组件,车铣刀具随第一刀盘转动至与车铣加工工位对应的位置,车铣刀具沿Y轴倾斜进入车铣加工工位,第一刀盘的转动轴与Y轴同向;第二换刀机构包括第二刀盘、第二换刀动力组件、第二进刀动力组件;车铣刀具随第二刀盘转动至与车铣加工工位对应的位置,车铣刀具沿Y轴倾斜进入车铣加工工位,第二刀盘的转动轴与X轴同向。本设备自动化程度高,操作方便,排屑容易,节省空间,性能可靠,加工质量好。



1. 一种倾斜式双主轴车铣设备, 包括机座(1); 其特征在于: 还包括第一换刀机构和第二换刀机构; 所述机座(1)上设置有倾斜的倾斜工作台(101), 第一换刀机构和第二换刀机构分别设置于倾斜工作台(101)上; 所述第一换刀机构包括用于连接一把以上车铣刀具的第一刀盘(2)、用于驱动第一刀盘(2)转动的第一换刀动力组件、以及用于驱动第一刀盘(2)沿Y轴倾斜移动的第一进刀动力组件, 一把以上车铣刀具随第一刀盘(2)转动至与车铣加工工位对应的位置, 第一进刀动力组件驱动相应的车铣刀具沿Y轴倾斜进入车铣加工工位, 第一刀盘(2)的转动轴与Y轴同向; 所述第二换刀机构包括用于连接一把以上车铣刀具的第二刀盘(22)、用于驱动第二刀盘(22)转动的第二换刀动力组件、以及用于驱动第二刀盘(22)沿Y轴倾斜移动的第二进刀动力组件; 一把以上车铣刀具随第二刀盘(22)转动至与车铣加工工位对应的位置, 第二进刀动力组件驱动相应的车铣刀具沿Y轴倾斜进入车铣加工工位, 第二刀盘(22)的转动轴与X轴同向;

所述第一刀盘(2)上设置有若干用于连接车铣刀具的第一连接刀座(3), 第一连接刀座(3)相对第一刀盘(2)径向延伸, 所述车铣刀具沿Y轴设置于第一刀盘(2)上; 所述第二刀盘(22)上设置有若干用于连接车铣刀具的第二连接刀座(3'), 第二连接刀座(3')相对第二刀盘(22)径向延伸, 所述车铣刀具沿X轴设置于第二刀盘(22)上。

2. 根据权利要求1所述倾斜式双主轴车铣设备, 其特征在于: 所述第一换刀机构还包括第一活动座(5)和第二活动座(9), 第一活动座(5)和/或第二活动座(9)随倾斜工作台(101)倾斜设置; 所述第一换刀动力组件设置于第一活动座(5)上, 第一进刀动力组件设置于第一活动座(5)与第二活动座(9)之间; 所述第一换刀动力组件包括第一换刀伺服电机(4), 第一换刀伺服电机(4)固定于第一活动座(5)上, 第一换刀伺服电机(4)的电机轴传动连接第一刀盘(2); 所述第一进刀动力组件包括第一进刀伺服电机(8)、第一进刀螺杆(7)和第一进刀螺母(6), 第一进刀伺服电机(8)固定于第二活动座(9)上, 第一进刀伺服电机(8)的电机轴连接第一进刀螺杆(7)且驱动第一进刀螺杆(7)转动, 第一进刀螺母(6)固定于第一活动座(5)上且与第一进刀螺杆(7)螺接。

3. 根据权利要求2所述倾斜式双主轴车铣设备, 其特征在于: 所述第二活动座(9)与倾斜工作台(101)之间设置有第一移载动力组件, 第一移载动力组件驱动第一换刀机构在倾斜工作台(101)上沿X轴移动; 所述第一移载动力组件包括第一移载伺服电机(11)、第一移载螺杆(10)和第一移载螺母(23); 所述第一移载伺服电机(11)固定于倾斜工作台(101)上, 第一移载伺服电机(11)的电机轴连接第一移载螺杆(10)且驱动第一移载螺杆(10)转动, 第一移载螺母(23)固定于第二活动座(9)上且与第一移载螺杆(10)螺接。

4. 根据权利要求1所述倾斜式双主轴车铣设备, 其特征在于: 所述第二换刀机构还包括第三活动座(36)和第四活动座(40), 第三活动座(36)和/或第四活动座(40)随倾斜工作台(101)倾斜设置; 所述第二换刀动力组件设置于第三活动座(36)上, 第二进刀动力组件设置于第三活动座(36)与第四活动座(40)之间; 所述第二换刀动力组件包括第二换刀伺服电机(25), 第二换刀伺服电机(25)的电机轴传动连接第二刀盘(22), 以驱动第二刀盘(22)转动; 所述第二进刀动力组件包括第二进刀伺服电机(39)、第二进刀螺杆(38)和第二进刀螺母(37), 第二进刀伺服电机(39)固定于第四活动座(40)上, 第二进刀伺服电机(39)的电机轴连接第二进刀螺杆(38)且驱动第二进刀螺杆(38)转动, 第二进刀螺母(37)固定于第三活动座(36)上且与第二进刀螺杆(38)螺接。

5. 根据权利要求4所述倾斜式双主轴车铣设备,其特征在于:所述第四活动座(40)与倾斜工作台(101)之间设置有第三移栽动力组件,第三移栽动力组件驱动第二换刀机构在倾斜工作台(101)上沿X轴移动;所述第三移栽动力组件包括第三移栽伺服电机(43)、第三移栽螺杆(42)和第三移栽螺母(41),所述第三移栽伺服电机(43)固定于倾斜工作台(101)上,第三移栽伺服电机(43)的电机轴连接第三移栽螺杆(42)且驱动第三移栽螺杆(42)转动,第三移栽螺母(41)固定于第四活动座(40)上且与第三移栽螺杆(42)螺接。

6. 根据权利要求1所述倾斜式双主轴车铣设备,其特征在于:还包括设置于机座(1)上的加工驱动机构;所述加工驱动机构包括用于驱动待加工工件转动的加工动力组件、以及用于对待加工工件端部进行定位的固定定位座和活动定位座,活动定位座在倾斜工作台(101)上沿X轴移动,固定定位座与活动定位座之间形成所述车铣加工工位。

7. 根据权利要求6所述倾斜式双主轴车铣设备,其特征在于:所述活动定位座包括活动定位支架(17),待加工工件一端可转动的连接活动定位支架(17);所述活动定位支架(17)与倾斜工作台(101)之间设置有第二移栽动力组件,第二移栽动力组件用于驱动活动定位支架(17)在倾斜工作台(101)上沿X轴移动;所述第二移栽动力组件包括第二移栽伺服电机(19)、第二移栽螺杆(18)和第二移栽螺母(28);所述第二移栽伺服电机(19)固定于倾斜工作台(101)上,第二移栽伺服电机(19)的电机轴连接第二移栽螺杆(18)且驱动第二移栽螺杆(18)转动,第二移栽螺母(28)固定于活动定位支架(17)上且与第二移栽螺杆(18)螺接。

8. 根据权利要求6所述倾斜式双主轴车铣设备,其特征在于:所述加工动力组件包括加工伺服电机(12)和加工传动组件(13),加工伺服电机(12)固定于机座(1)上;所述固定定位座包括固定定位支架(15)、及设置于固定定位支架(15)上的动力头(14),固定定位支架(15)固定于机座(1)上;所述加工伺服电机(12)通过加工传动组件(13)驱动动力头(14)在固定定位支架(15)上转动,动力头(14)与待加工工件一端连接,以驱动待加工工件转动。

一种倾斜式双主轴车铣设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种数控加工设备，具体是一种倾斜式双主轴车铣设备。

背景技术

[0002] 市面上现有的双主轴数控加工设备存在以下缺陷：由于采用与双主轴结构且双主轴结构分布于水平的工作台上，工作台占据较大的空间，所以设备整体体积较大，对使用场所有较高的要求；加工产生的金属屑容易堆积与水平的工作平台上，导致金属屑的清理难度大；不同的加工工艺需要操作员手动更换相应的刀具，导致加工效率受到影响而下降，且操作员的劳动强度高。由于市场上现有的双主轴数控加工设备存在上述缺陷，所述对于两端同轴度要求较高的长棒料或管类零件，用现有的车床或数据车床进行加工会难以保证加工质量。

[0003] 因此，需要进一步改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术存在的不足，而提供一种倾斜式双主轴车铣设备，本设备自动化程度高，操作方便，排屑容易，节省空间，性能可靠，加工质量好。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的：

[0006] 一种倾斜式双主轴车铣设备，包括机座、第一换刀机构和第二换刀机构；所述机座上设置有倾斜的倾斜工作台，第一换刀机构和第二换刀机构分别设置于倾斜工作台上；所述第一换刀机构包括用于连接一把以上车铣刀具的第一刀盘、用于驱动第一刀盘转动的第一换刀动力组件、以及用于驱动第一刀盘沿Y轴倾斜移动的第一进刀动力组件，一把以上车铣刀具随第一刀盘转动至与车铣加工工位对应的位置，第一进刀动力组件驱动相应的车铣刀具沿Y轴倾斜进入车铣加工工位，第一刀盘的转动轴与Y轴同向；所述第二换刀机构包括用于连接一把以上车铣刀具的第二刀盘、用于驱动第二刀盘转动的第二换刀动力组件、用于驱动第二刀盘沿Y轴倾斜移动的第二进刀动力组件；一把以上车铣刀具随第二刀盘转动至与车铣加工工位对应的位置，第二进刀动力组件驱动相应的车铣刀具沿Y轴倾斜进入车铣加工工位，第二刀盘的转动轴与X轴同向。

[0007] 所述第一刀盘上设置有若干用于连接车铣刀具的第一连接刀座，第一连接刀座相对第一刀盘径向延伸，所述车铣刀具沿Y轴设置于第一刀盘上；所述第二刀盘上设置有若干用于连接车铣刀具的第二连接刀座，第二连接刀座相对第二刀盘径向延伸，所述车铣刀具沿X轴设置于第二刀盘上。

[0008] 所述第一换刀机构还包括第一活动座和第二活动座，第一活动座和/或第二活动座随倾斜工作台倾斜设置；所述第一换刀动力组件设置于第一活动座上，第一进刀动力组件设置于第一活动座与第二活动座之间；所述第一换刀动力组件包括第一换刀伺服电机，第一换刀伺服电机固定于第一活动座上，第一换刀伺服电机的电机轴传动连接第一刀盘；所述第一进刀动力组件包括第一进刀伺服电机、第一进刀螺杆和第一进刀螺母，第一进刀

伺服电机固定于第二活动座上,第一进刀伺服电机的电机轴连接第一进刀螺杆且驱动第一进刀螺杆转动,第一进刀螺母固定于第一活动座上且与第一进刀螺杆螺接。

[0009] 所述第二活动座与倾斜工作台之间设置有第一移栽动力组件,第一移栽动力组件驱动第一换刀机构在倾斜工作台上沿X轴移动;所述第一移栽动力组件包括第一移栽伺服电机、第一移栽螺杆和第一移栽螺母;所述第一移栽伺服电机固定于倾斜工作台上,第一移栽伺服电机的电机轴连接第一移栽螺杆且驱动第一移栽螺杆转动,第一移栽螺母固定于第二活动座上且与第一移栽螺杆螺接。

[0010] 所述第二换刀机构还包括第三活动座和第四活动座,第三活动座和/或第四活动座随倾斜工作台倾斜设置;所述第二换刀动力组件设置于第三活动座上,第二进刀动力组件设置于第三活动座与第四活动座之间;所述第二换刀动力组件包括第二换刀伺服电机,第二换刀伺服电机的电机轴传动连接第二刀盘,以驱动第二刀盘转动;所述第二进刀动力组件包括第二进刀伺服电机、第二进刀螺杆和第二进刀螺母,第二进刀伺服电机固定于第四活动座上,第二进刀伺服电机的电机轴连接第二进刀螺杆且驱动第二进刀螺杆转动,第二进刀螺母固定于第三活动座上且与第二进刀螺杆螺接。

[0011] 所述第四活动座与倾斜工作台之间设置有第三移栽动力组件,第三移栽动力组件驱动第二换刀机构在倾斜工作台上沿X轴移动;所述第三移栽动力组件包括第三移栽伺服电机、第三移栽螺杆和第三移栽螺母,所述第三移栽伺服电机固定于倾斜工作台上,第三移栽伺服电机的电机轴连接第三移栽螺杆且驱动第三移栽螺杆转动,第三移栽螺母固定于第四活动座上且与第三移栽螺杆螺接。

[0012] 还包括设置于机座上的加工驱动机构;所述加工驱动机构包括用于驱动待加工工件转动的加工动力组件、以及用于对待加工工件端部进行定位的固定定位座和活动定位座,活动定位座在倾斜工作台上沿X轴移动,固定定位座与活动定位座之间形成所述车铣加工工位。

[0013] 所述活动定位座包括活动定位支架,待加工工件一端可转动的连接活动定位支架;所述活动定位支架与倾斜工作台之间设置有第二移栽动力组件,第二移栽动力组件用于驱动活动定位支架在倾斜工作台上沿X轴移动;所述第二移栽动力组件包括第二移栽伺服电机、第二移栽螺杆和第二移栽螺母;所述第二移栽伺服电机固定于倾斜工作台上,第二移栽伺服电机的电机轴连接第二移栽螺杆且驱动第二移栽螺杆转动,第二移栽螺母固定于活动定位支架上且与第二移栽螺杆螺接。

[0014] 所述加工动力组件包括加工伺服电机和加工传动组件,加工伺服电机固定于机座上;所述固定定位座包括固定定位支架、及设置于固定定位支架上的动力头,固定定位支架固定于机座上;所述加工伺服电机通过加工传动组件驱动动力头在固定定位支架上转动,动力头与待加工工件一端连接,以驱动待加工工件转动。

[0015] 本实用新型的有益效果如下:

[0016] 由于整合了第一、第二换刀机构,所述本设备可在一次加工程序中完成多种加工工艺,操作员无需频繁更换刀具,进而减少操作员对设备的操作,简化了操作控制,降低了劳动强度;本设备特别适合一些形状复杂、精度要求高的回转体零件加工,可在一次装夹中完成全部或大部分工序的加工,既可保证精度,又可提高加工效率,且可降低成本;本设备设置了强大的主轴刹车辅助机构,提高了零件加工时的刚性,减少停机时间,使效益最大

化。

[0017] 工作台以倾斜的方式设置可有效减少占据的横向空间,使设备的整体体积减小,对使用场所的要求降低;倾斜的工作台还有利于金属屑清理、排走,避免设备受到金属屑的影响,保证其工作性能可靠;各功能组件沿倾斜工作台倾斜设置,功能组件包括第一、第二换刀机构,两换刀机构通过转动刀盘的方式达到更换刀具的目的,操作方便,性能可靠,实现自动更换刀具的目的,大大降低了更换刀具对工作效率造成的影响,降低了工人的劳动强度,提升加工精度;第一换刀机构以沿倾斜工作台以倾斜方向进刀和退刀,配合第一刀盘上车铣刀具的设置可完成车铣等加工;第二换刀机构以竖直方向进刀和退刀,配合第二刀盘上车铣刀具的设置可完成镗孔、钻孔等加工;两种进退刀方式分别有别于传统的水平进退刀方式,有助于排屑。可见,本设备至少具备自动化程度高,操作方便,排屑容易,节省空间,性能可靠等特点。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型一实施例中倾斜式双主轴车铣设备的立体图。

[0019] 图2为本实用新型一实施例中倾斜式双主轴车铣设备的左视图

[0020] 图3为本实用新型一实施例中倾斜式双主轴车铣设备的主视图。

[0021] 图4为本实用新型一实施例中倾斜式双主轴车铣设备的右视图。

[0022] 图5为图3中H-H方向的剖视图。

[0023] 图6为图3中K-K方向的剖视图。

[0024] 图7为本实用新型一实施例中第一换刀机构的结构示意图。

[0025] 图8为本实用新型一实施例中第二换刀机构的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0027] 参见图1-图8,本倾斜式双主轴车铣设备,包括机座1、第一换刀机构和第二换刀机构;机座1上设置有倾斜的倾斜工作台101,第一换刀机构和第二换刀机构分别设置于倾斜工作台101上,倾斜工作台101的倾斜度 θ 优选 45° ,以倾斜工作台101为基准设定坐标轴,如图1所示,其中X轴与Y轴相交所在的平面与倾斜工作台101表面平衡,Z轴垂直于倾斜工作台101,Y轴沿倾斜工作台101倾斜;第一换刀机构包括用于连接一把以上车铣刀具的第一刀盘2、用于驱动第一刀盘2转动的第一换刀动力组件、以及用于驱动第一刀盘2沿Y轴倾斜移动的第一进刀动力组件,一把以上车铣刀具随第一刀盘2转动至与车铣加工工位对应的位置,第一进刀动力组件驱动相应的车铣刀具沿Y轴倾斜进入车铣加工工位,实现斜Y轴进退刀,第一刀盘2的转动轴与Y轴同向,第一刀盘2上的车铣刀具可完成车铣等加工;第二换刀机构包括用于连接一把以上车铣刀具的第二刀盘22、用于驱动第二刀盘22转动的第二换刀动力组件、用于驱动第二刀盘22沿Y轴倾斜移动的第二进刀动力组件;一把以上车铣刀具随第二刀盘22转动至与车铣加工工位对应的位置,第二进刀动力组件驱动相应的车铣刀具沿Y轴倾斜进入车铣加工工位,实现斜Y轴进退刀,第二刀盘22的转动轴与X轴同向,第二刀盘22上的车铣刀具可完成镗孔或钻孔等加工。

[0028] 进一步地,第一刀盘2侧壁上环形均布有若干用于连接车铣刀具的第一连接刀座

3,第一连接刀座3相对第一刀盘2径向延伸,车铣刀具沿Y轴设置于第一刀盘2上;第二刀盘22上设置有若干用于连接车铣刀具的第二连接刀座3',第二连接刀座3'相对第二刀盘22径向延伸,车铣刀具沿X轴设置于第二刀盘22上。通过转动第一刀盘2和第二刀盘22使加工所需的车铣刀具转动至与车铣加工工位对应,进而实现刀具的更换,动作全自动完成,性能可靠,换刀效率高。

[0029] 进一步地,第一换刀机构还包括分别起到承载作用的第一活动座5和第二活动座9,第一活动座5和第二活动座9分别随倾斜工作台101倾斜设置;第一换刀动力组件设置于第一活动座5顶部,第一进刀动力组件设置于第一活动座5与第二活动座9之间;第一换刀动力组件包括第一换刀伺服电机4和第一换刀传动组件27,第一换刀伺服电机4固定于第一活动座5上,第一换刀伺服电机4的电机轴通过第一换刀传动组件27传动连接第一刀盘2,使第一刀盘2转动实现换刀;第一进刀动力组件包括第一进刀伺服电机8、第一进刀螺杆7和第一进刀螺母6,第一进刀伺服电机8固定于第二活动座9上,第一进刀伺服电机8的电机轴连接第一进刀螺杆7且驱动第一进刀螺杆7转动,第一进刀螺母6固定于第一活动座5上且与第一进刀螺杆7螺接,在螺纹结构作用下,第二活动座9最终带动与车铣加工工位对应的车铣刀具实现斜Y轴进退刀。

[0030] 进一步地,第二活动座9与倾斜工作台101之间设置有第一移栽动力组件,第一移栽动力组件驱动第一换刀机构在倾斜工作台101上沿X轴移动,实现X轴进退刀;第一移栽动力组件包括第一移栽伺服电机11、第一移栽螺杆10和第一移栽螺母23;第一移栽伺服电机11固定于倾斜工作台101上,第一移栽伺服电机11的电机轴连接第一移栽螺杆10且驱动第一移栽螺杆10转动,第一移栽螺母23固定于第二活动座9上且与第一移栽螺杆10螺接,在螺纹结构作用下,第一换刀机构可实现沿X轴往复移动,以调整第一换刀机构的X轴位置。

[0031] 进一步地,第二换刀机构还包括分别起到承载作用的第三活动座36和第四活动座40,第三活动座36和第四活动座40分别随倾斜工作台101倾斜设置;第二换刀动力组件设置于第三活动座36顶部,第二进刀动力组件设置于第三活动座36与第四活动座40之间;第二换刀动力组件包括第二换刀伺服电机25和第二换刀传动组件24,第二换刀伺服电机25的电机轴通过第二换刀传动组件24传动连接第二刀盘22,以驱动第二刀盘22转动实现换刀;第二进刀动力组件包括第二进刀伺服电机39、第二进刀螺杆38和第二进刀螺母37,第二进刀伺服电机39固定于第四活动座40上,第二进刀伺服电机39的电机轴连接第二进刀螺杆38且驱动第二进刀螺杆38转动,第二进刀螺母37固定于第三活动座36上且与第二进刀螺杆38螺接,在螺纹结构作用下,第三活动座36最终带动与车铣加工工位对应的车铣刀具实现斜Y轴进退刀。

[0032] 进一步地,第四活动座40与倾斜工作台101之间设置有第三移栽动力组件,第三移栽动力组件驱动第二换刀机构在倾斜工作台101上沿X轴移动;第三移栽动力组件包括第三移栽伺服电机43、第三移栽螺杆42和第三移栽螺母41,第三移栽伺服电机43固定于倾斜工作台101上,第三移栽伺服电机43的电机轴连接第三移栽螺杆42且驱动第三移栽螺杆42转动,第三移栽螺母41固定于第四活动座40上且与第三移栽螺杆42螺接,在螺纹结构作用下,第二换刀机构可实现沿X轴往复移动,以调整第二换刀机构的X轴位置。

[0033] 进一步地,本设备还包括设置于机座1上的加工驱动机构;加工驱动机构包括用于驱动待加工工件转动的加工动力组件、以及用于对待加工工件端部进行定位的固定定位座

和活动定位座,活动定位座在倾斜工作台101上沿 X轴移动,固定定位座与活动定位座之间形成车铣加工工位,通过移动调节活动定位座使车铣加工工位的长度可调,进而可适配不同长度的待加工工件,加工时待加工工件位于车铣加工工位中。

[0034] 进一步地,活动定位座包括活动定位支架17,待加工工件一端可转动的连接活动定位支架17,以对待加工工件一端进行有效定位;活动定位支架 17与倾斜工作台101之间设置有第二移栽动力组件,第二移栽动力组件用于驱动活动定位支架17在倾斜工作台101上沿X轴移动,达到调整固定定位座与活动定位座之间间距的作用;第二移栽动力组件包括第二移栽伺服电机 19、第二移栽螺杆18和第二移栽螺母28;第二移栽伺服电机19固定于倾斜工作台101上,第二移栽伺服电机19的电机轴连接第二移栽螺杆18且驱动第二移栽螺杆18转动,第二移栽螺母28固定于活动定位支架17上且与第二移栽螺杆18螺接,在螺纹结构作用下,活动定位座实现沿X轴往复移动,以调整车铣加工工位的长度,进而适配不同长度的待加工工件。

[0035] 进一步地,加工动力组件包括加工伺服电机12和加工传动组件13,加工伺服电机12固定于机座1侧部,加工传动组件13由输送皮带和输送滚轮等组成;固定定位座包括固定定位支架15、及设置于固定定位支架15上的动力头14,固定定位支架15固定于机座1上,且与活动定位支架17在同一 X轴上,动力头14可转动的设置于固定定位支架15上;加工伺服电机12 通过加工传动组件13驱动动力头14在固定定位支架15上转动,动力头14 与待加工工件另一端配合连接,以驱动待加工工件转动,为加工提供必要的动力。

[0036] 上述为本实用新型的优选方案,显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本领域的技术人员应该了解本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

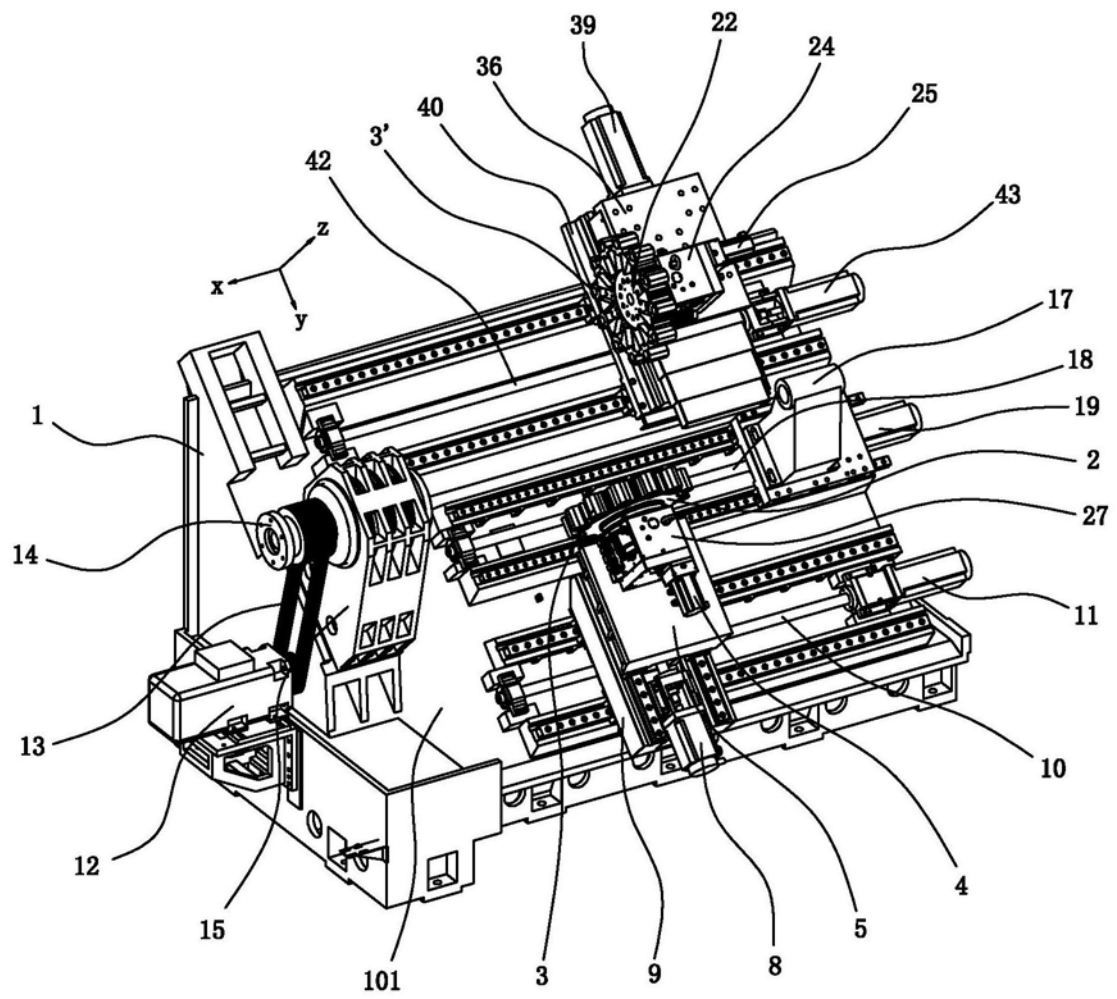


图1

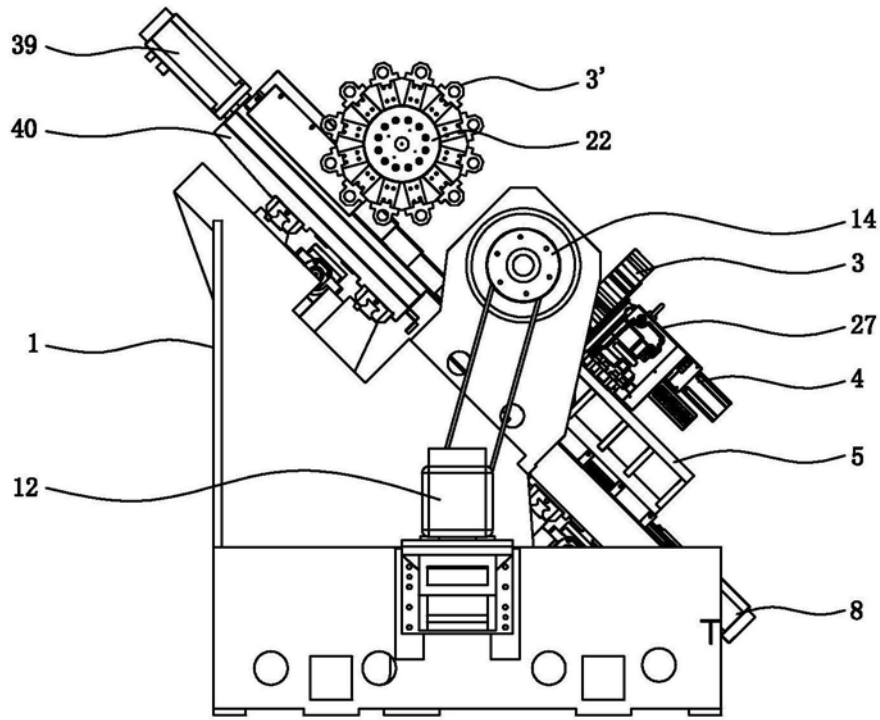


图2

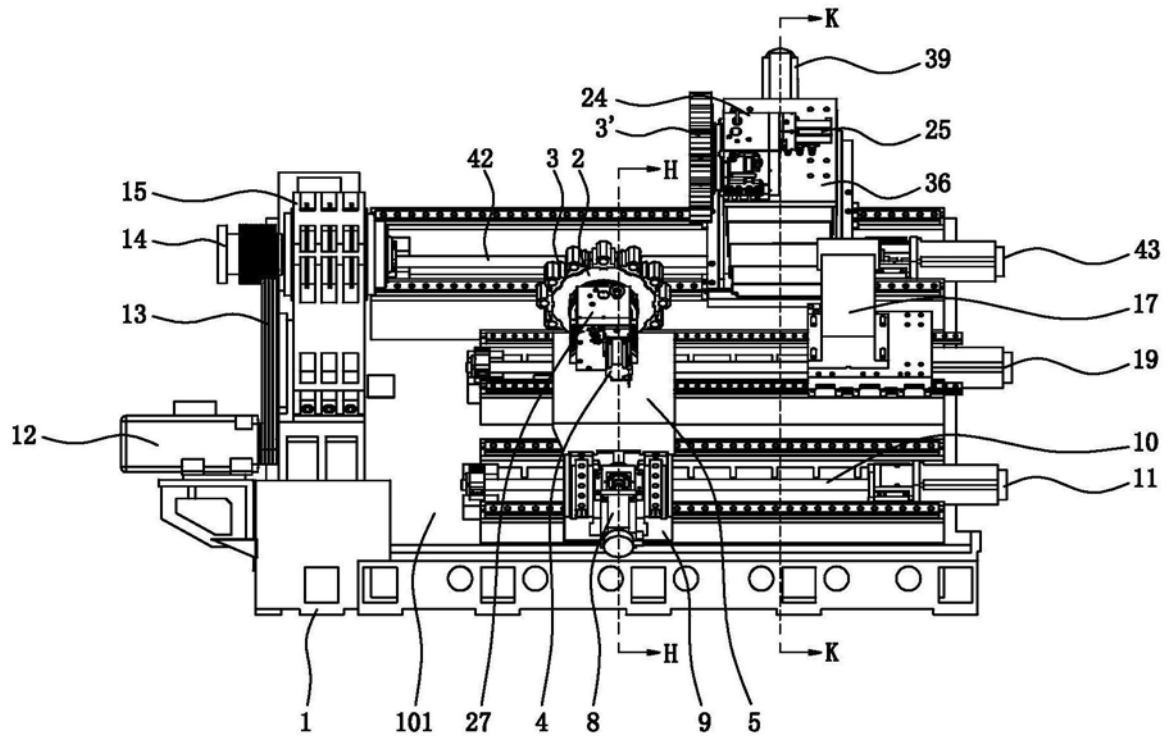


图3

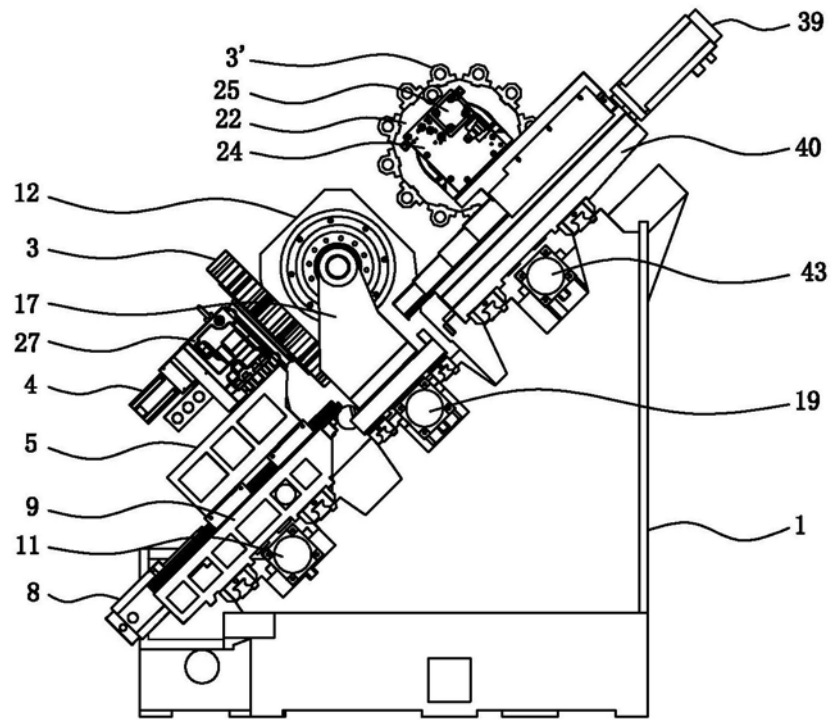


图4

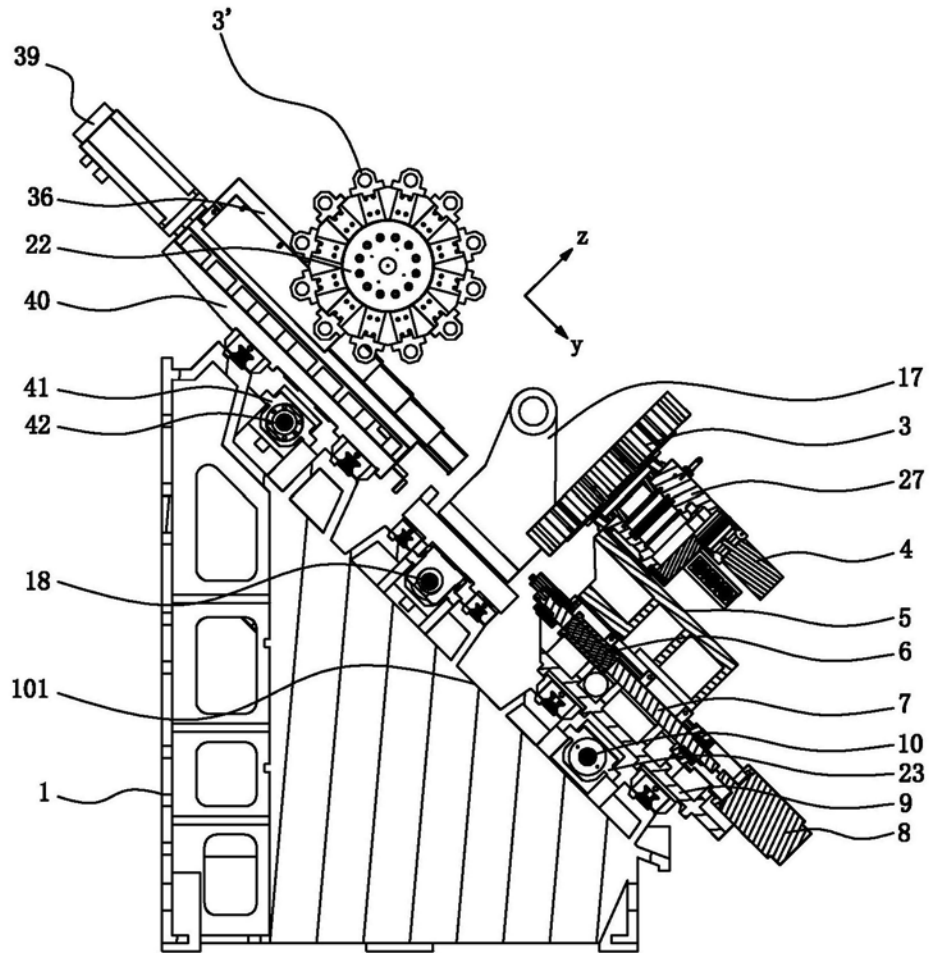


图5

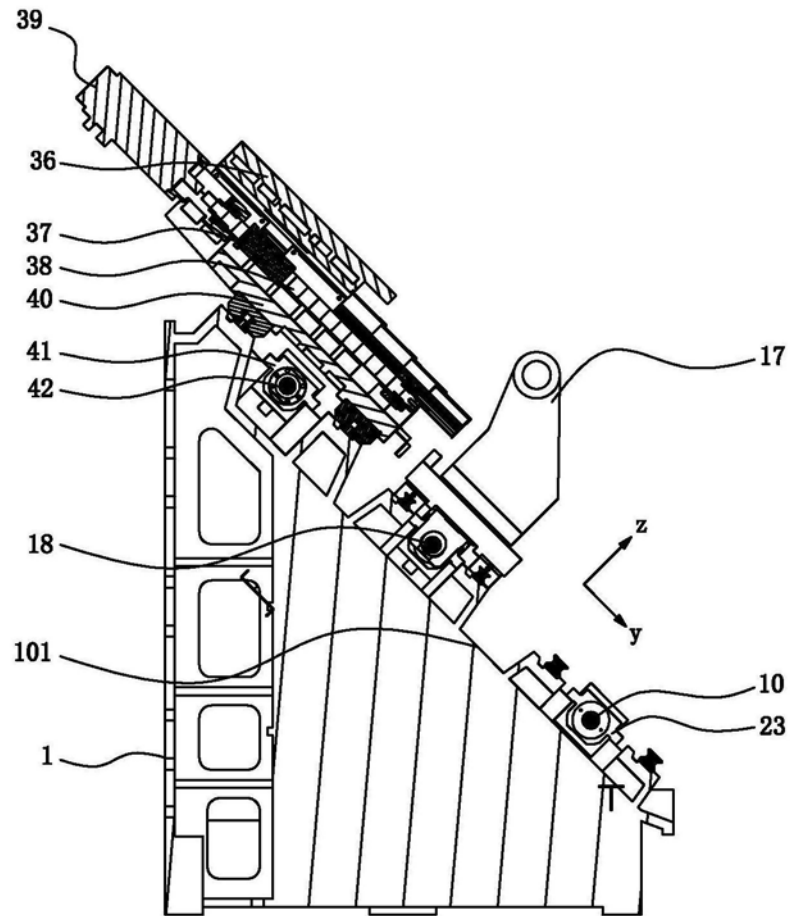


图6

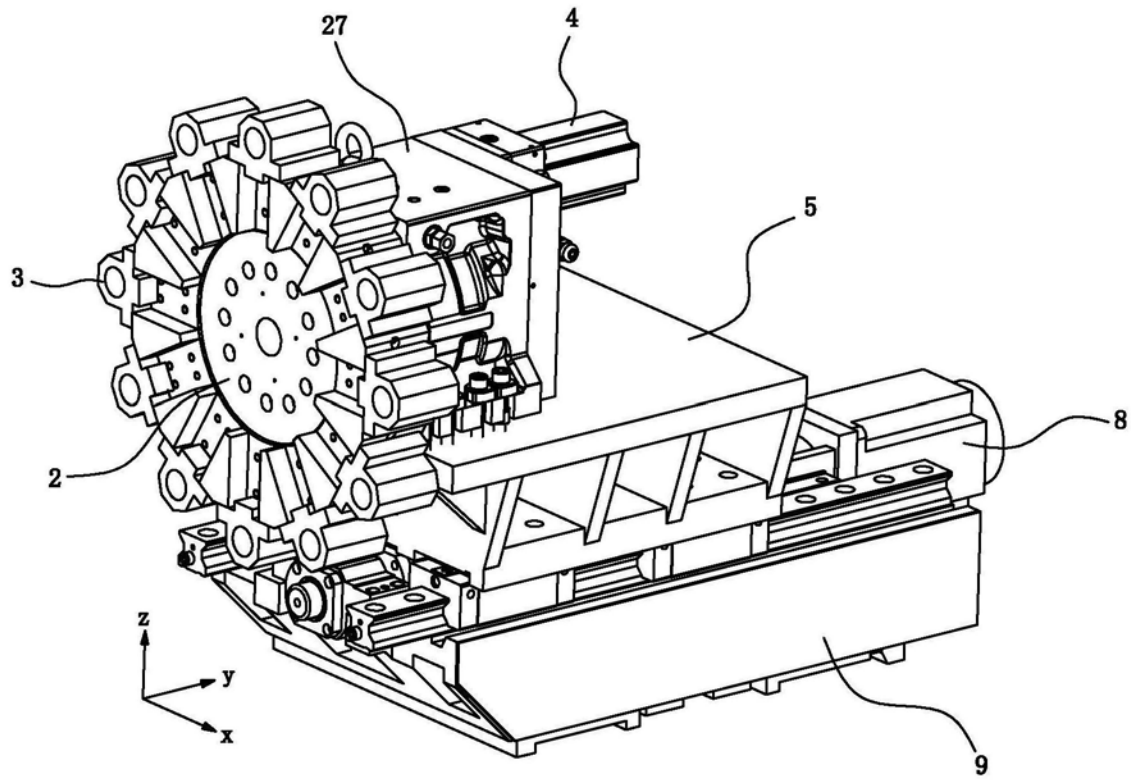


图7

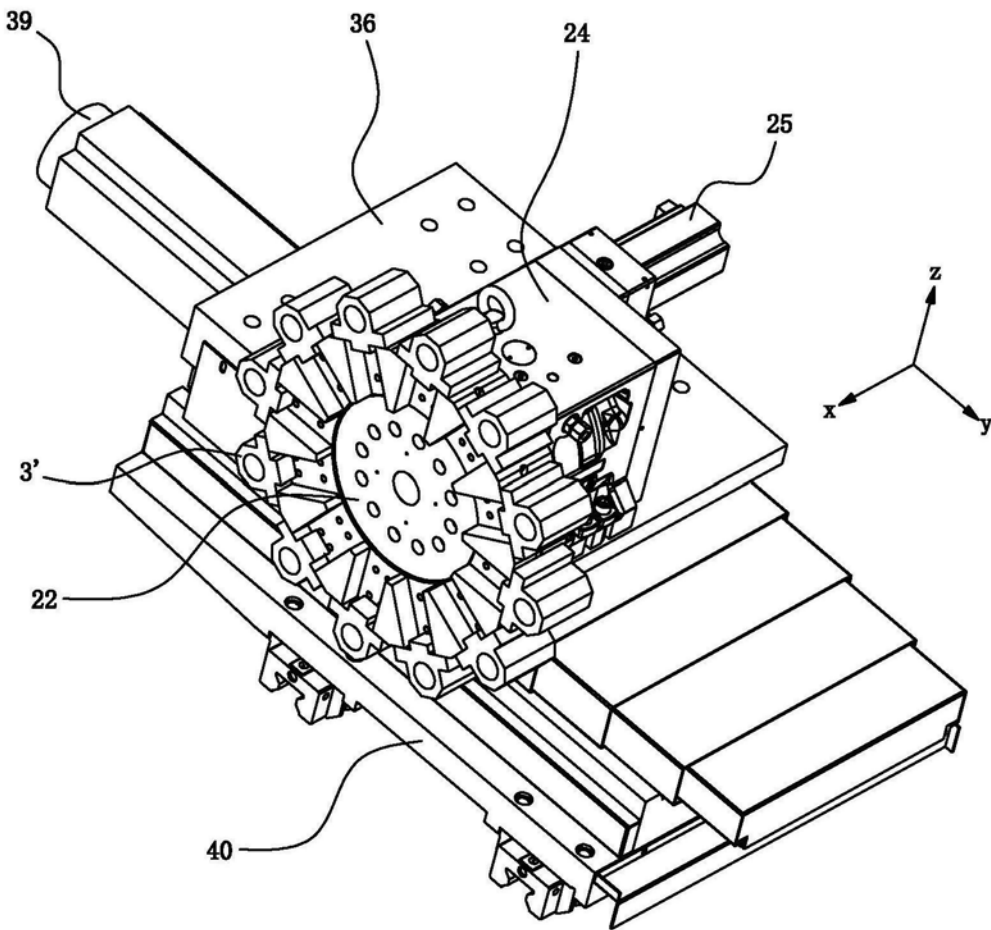


图8