



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221247736 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 02

(21) 申请号 202322720185.0

(22) 申请日 2023.10.11

(73) 专利权人 宁夏科尔福特数控技术有限公司

地址 750000 宁夏回族自治区银川市金凤
区经济技术开发区开元西路中小企业
创业园西区

(72) 发明人 黄玉清 康卫波

(74) 专利代理机构 北京华际知识产权代理有限
公司 11676

专利代理师 刘宏生

(51) Int.Cl.

B23Q 1/26 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 1/01 (2006.01)

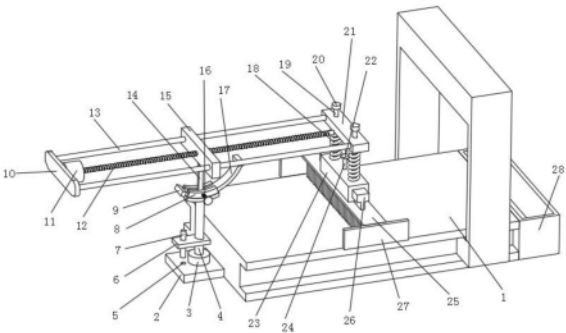
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种数控车铣机床龙门工作台

(57) 摘要

本实用新型公开了一种数控车铣机床龙门工作台,涉及龙门工作台技术领域,包括龙门工作台本体、支撑底板、活动柱、弧形滑轨、连接板、电机、调节螺杆、导向柱、支撑板、紧固螺杆、弧形滑板、弹簧、滑柱、限位块、固定板、T形滑轨、定位销、清理刷、T形滑块和切屑盛放盒,所述龙门工作台本体的一侧设置有支撑底板,所述支撑底板的上表面活动设置有竖直的活动柱,所述活动柱的上端设置有弧形滑轨,所述弧形滑轨的侧面螺纹连接有紧固螺杆,所述弧形滑轨上滑动安装有弧形滑板,且弧形滑板的侧面开设有与紧固螺杆对应配合的通孔,所述弧形滑板的上方设置有支撑板。本实用新型具有能够方便的对龙门工作台表面的切屑进行清理的优点。



1. 一种数控车铣机床龙门工作台,其特征在于:包括龙门工作台本体(1)、支撑底板(2)、活动柱(4)、弧形滑轨(8)、连接板(10)、电机(11)、调节螺杆(12)、导向柱(13)、支撑板(15)、紧固螺杆(16)、弧形滑板(17)、弹簧(18)、滑柱(19)、限位块(20)、固定板(21)、T形滑轨(23)、定位销(24)、清理刷(25)、T形滑块(26)和切屑盛放盒(28),所述龙门工作台本体(1)的一侧设置有支撑底板(2),所述支撑底板(2)的上表面活动设置有竖直的活动柱(4),所述活动柱(4)的上端设置有弧形滑轨(8),所述弧形滑轨(8)的侧面螺纹连接有紧固螺杆(16),所述弧形滑轨(8)上滑动安装有弧形滑板(17),且弧形滑板(17)的侧面开设有与紧固螺杆(16)对应配合的通孔,所述弧形滑板(17)的上方设置有支撑板(15),所述支撑板(15)的外侧设置有对应的连接板(10),所述连接板(10)的侧面水平设置有电机(11),所述电机(11)的输出轴上水平设置有调节螺杆(12),所述调节螺杆(12)贯穿支撑板(15),且调节螺杆(12)与支撑板(15)螺纹连接,所述连接板(10)的侧面水平设置有贯穿支撑板(15)的导向柱(13),所述导向柱(13)的端部设置有固定板(21),所述固定板(21)的下方活动设置有T形滑轨(23),所述T形滑轨(23)的上表面两端竖直设置有贯穿固定板(21)的滑柱(19),且滑柱(19)的上端设置有限位块(20),所述滑柱(19)的外侧活动套设有弹簧(18),且弹簧(18)处于固定板(21)与T形滑轨(23)之间,所述T形滑轨(23)内部滑动安装有T形滑块(26),所述T形滑块(26)的下端水平设置有与龙门工作台本体(1)对应配合的清理刷(25),所述T形滑轨(23)的上表面贯穿设置有竖直的定位销(24),且T形滑块(26)的上表面中部开设有与定位销(24)对应配合的定位孔,所述龙门工作台本体(1)的另一侧设置有切屑盛放盒(28)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控车铣机床龙门工作台,其特征在于:所述活动柱(4)上水平设置有活动板(6),且活动板(6)的中轴线与龙门工作台本体(1)的中轴线重合,所述活动板(6)的中轴线上竖直贯穿设置有插柱(7),所述支撑底板(2)的上表面开设有与插柱(7)对应配合的固定孔(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种数控车铣机床龙门工作台,其特征在于:所述导向柱(13)设置有两个,且两个导向柱(13)均贯穿支撑板(15)。

4. 根据权利要求1所述的一种数控车铣机床龙门工作台,其特征在于:所述清理刷(25)的两端设置有挡板(27),所述挡板(27)的下端与龙门工作台本体(1)的上表面高度相等。

5. 根据权利要求1所述的一种数控车铣机床龙门工作台,其特征在于:所述支撑底板(2)的上表面通过轴承(3)与活动柱(4)的下端转动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种数控车铣机床龙门工作台,其特征在于:所述弧形滑板(17)的两端设置有第二限位块(9)。

7. 根据权利要求1所述的一种数控车铣机床龙门工作台,其特征在于:所述定位销(24)的上端设置有拉块(22)。

8. 根据权利要求1所述的一种数控车铣机床龙门工作台,其特征在于:所述弧形滑板(17)的上端通过支撑杆(14)与支撑板(15)固定连接。

一种数控车铣机床龙门工作台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及龙门工作台技术领域,具体为一种数控车铣机床龙门工作台。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床的简称,是一种装有程序控制系统的自动化机床。该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。铣床主要指用铣刀对工件多种表面进行加工的机床。通常以铣刀的旋转运动为主运动,工件和铣刀的移动为进给运动。它可以加工平面、沟槽,也可以加工各种曲面、齿轮等。铣床是用铣刀对工件进行铣削加工的机床。铣床除能铣削平面、沟槽、轮齿、螺纹和花键轴外,还能加工比较复杂的型面,效率较刨床高,在机械制造和修理部门得到广泛应用。龙门工作台是指主轴Z轴的轴线与工作台垂直设置的加工中心,整体结构是由双立柱和顶梁构成门式结构框架的大型加工中心机,双立柱中间还有横梁。尤其适用于加工大型工件和形状复杂的工件。

[0003] 但是,现有技术在使用过程中还存在不足:传统的数控车铣机床龙门工作台在对工件进行车铣加工过后,龙门工作台上会留有大量的切屑,需要通过人工将龙门工作台表面的切屑进行清理,人工在清理时,由于工作台面积较大,需要上到工作台表面对切屑进行清理,并且切屑较为尖锐锋利,工人在清理时,极容易对身体造成伤害,不仅增加了危险性,还增大了人力成本。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型目的是提供一种数控车铣机床龙门工作台,以解决上述背景技术中提出的技术问题。本实用新型具有能够方便的对龙门工作台表面的切屑进行清理的优点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种数控车铣机床龙门工作台,包括龙门工作台本体、支撑底板、活动柱、弧形滑轨、连接板、电机、调节螺杆、导向柱、支撑板、紧固螺杆、弧形滑板、弹簧、滑柱、限位块、固定板、T形滑轨、定位销、清理刷、T形滑块和切屑盛放盒,所述龙门工作台本体的一侧设置有支撑底板,所述支撑底板的上表面活动设置有竖直的活动柱,所述活动柱的上端设置有弧形滑轨,所述弧形滑轨的侧面螺纹连接有紧固螺杆,所述弧形滑轨上滑动安装有弧形滑板,且弧形滑板的侧面开设有与紧固螺杆对应配合的通孔,所述弧形滑板的上方设置有支撑板,所述支撑板的外侧设置有对应的连接板,所述连接板的侧面水平设置有电机,所述电机的输出轴上水平设置有调节螺杆,所述调节螺杆贯穿支撑板,且调节螺杆与支撑板螺纹连接,所述连接板的侧面水平设置有贯穿支撑板的导向柱,所述导向柱的端部设置有固定板,所述固定板的下方活动设置有T形滑轨,所述T形滑轨的上表面两端竖直设置有贯穿固定板的滑柱,且滑柱的上端设置有限位块,所述滑柱的外侧活动套设有弹簧,且弹簧处于固定板与T形滑轨之间,所述T形滑轨内部滑动

安装有T形滑块,所述T形滑块的下端水平设置有与龙门工作台本体对应配合的清理刷,所述T形滑轨的上表面贯穿设置有竖直的定位销,且T形滑块的上表面中部开设有与定位销对应配合的定位孔,所述龙门工作台本体的另一侧设置有切屑盛放盒,在不使用清理刷对龙门工作台本体表面的切屑进行清理时,清理刷处于与龙门工作台本体不接触的位置,避免对龙门工作台本体的运行产生干涉,数控车铣机床在龙门工作台本体上将工件加工完成后,龙门工作台本体上会留有加工时产生的切屑,当需要对龙门工作台本体表面的切屑进行清理时,使活动柱绕着轴承转动,活动柱带动弧形滑轨转动,弧形滑轨带动弧形滑板转动,弧形滑板带动支撑杆转动,支撑杆带动支撑板转动,支撑板带动导向柱转动,导向柱带动固定板转动,固定板带动滑柱移动,滑柱带动T形滑轨移动,T形滑轨带动T形滑块转动,T形滑块带动清理刷移动,直至清理刷移动到龙门工作台本体的正上方,活动柱还带动活动板转动,活动板带动插柱转动,直至插柱转动到与固定孔对应的位置,将插柱向下滑动,直至插柱进入到固定孔中,从而对活动柱进行固定,电机工作,电机的输出轴带动调节螺杆转动,使得调节螺杆沿着支撑板移动,调节螺杆带动电机向着靠近支撑板的方向移动,电机通过连接板带动导向柱滑动,导向柱带动固定板移动,固定板带动滑柱移动,滑柱带动T形滑轨移动,T形滑轨带动T形滑块移动,T形滑块带动清理刷沿着龙门工作台本体的上表面移动,清理刷在弹簧弹力的作用下紧贴在龙门工作台本体的上表面,从而使清理刷更好的对龙门工作台本体上的切屑进行推动清理,直至将切屑清理到切屑盛放盒中,当清理刷长时间使用损坏后,需要将清理刷拆卸下来进行更换,将插柱向上拉,直至插柱从固定孔中脱出,转动活动柱,活动柱带动弧形滑轨转动,弧形滑轨带动弧形滑板转动,弧形滑板带动支撑杆转动,支撑杆带动支撑板转动,支撑板带动导向柱转动,导向柱带动固定板转动,固定板带动滑柱移动,滑柱带动T形滑轨移动,T形滑轨带动T形滑块转动,T形滑块带动清理刷移动,直至清理刷从龙门工作台本体上脱离,转动紧固螺杆,使紧固螺杆向外移动,直至紧固螺杆从弧形滑板上的通孔脱出后,使弧形滑板沿着弧形滑轨滑动,弧形滑板带动支撑杆转动,支撑杆带动支撑板转动,支撑板带动导向柱向下转动,导向柱带动固定板向下转动,固定板带动滑柱向下移动,滑柱带动T形滑轨向下移动,T形滑轨通过T形滑块带动清理刷向下移动,直至清理刷的高度降低后,方便对清理刷进行拆卸更换,将定位销向上拉,直至定位销从T形滑块上开设的定位孔中脱出,将T形滑块从T形滑轨上滑落下来,T形滑块带动清理刷卸下,将新的清理刷上的T形滑块安装在T形滑轨上,将定位销向下滑动,直至定位销插入到T形滑块上的定位孔中,从而完成对清理刷的更换。

[0006] 进一步的,所述活动柱上水平设置有活动板,且活动板的中轴线与龙门工作台本体的中轴线重合,所述活动板的中轴线上竖直贯穿设置有插柱,所述支撑底板的上表面开设有与插柱对应配合的固定孔,插柱插入到固定孔中,可以使活动柱被固定。

[0007] 进一步的,所述导向柱设置有两个,且两个导向柱均贯穿支撑板,两个导向柱可以增强滑动时的稳定性。

[0008] 进一步的,所述清理刷的两端设置有挡板,所述挡板的下端与龙门工作台本体的上表面高度相等,挡板可以挡着清理刷的两端,避免切屑通过清理刷的两端掉落在地面上。

[0009] 进一步的,所述支撑底板的上表面通过轴承与活动柱的下端转动连接,轴承起到将活动柱转动安装在支撑底板上的作用。

[0010] 进一步的,所述弧形滑板的两端设置有第二限位块,第二限位块可以防止弧形滑

板从弧形滑轨上脱落。

[0011] 进一步的,所述定位销的上端设置有拉块,拉块起到方便拉动定位销的作用。

[0012] 进一步的,所述弧形滑板的上端通过支撑杆与支撑板固定连接,支撑杆起到支撑支撑板的作用。

[0013] 基于上述技术方案,本实用新型一种数控车铣机床龙门工作台经过实际应用取得的有益效果如下:

[0014] 1、本实用新型利用电机和调节螺杆之间的配合,通过电机的输出轴带动调节螺杆转动,使得调节螺杆带动电机向着靠近支撑板的方向移动,电机通过连接板带动导向柱滑动,导向柱通过固定板带动滑柱移动,滑柱通过T形滑轨带动T形滑块移动,T形滑块带动清理刷沿着龙门工作台本体的上表面移动,清理刷在弹簧弹力的作用下紧贴在龙门工作台本体的上表面,从而使清理刷更好的对龙门工作台本体上的切屑进行推动清理,直至将切屑清理到切屑盛放盒中,从而完成对龙门工作台本体的表面清理,不需要人工上到龙门工作台本体上进行清理,不仅降低了危险性,还降低了人工成本。

[0015] 2、本实用新型利用弧形滑板和弧形滑轨之间的配合,通过转动紧固螺杆,使紧固螺杆从弧形滑板上的通孔脱出后,使弧形滑板沿着弧形滑轨滑动,弧形滑板通过支撑杆带动支撑板转动,支撑板通过导向柱带动固定板向下转动,固定板通过滑柱带动T形滑轨向下移动,T形滑轨通过T形滑块带动清理刷向下移动,从而使清理刷的高度降低,降低高度后方便对清理刷进行拆卸更换,利用定位销与T形滑块之间的配合,将定位销向上拉,直至定位销从T形滑块上开设的定位孔中脱出,将T形滑块从T形滑轨上滑落下来,T形滑块带动清理刷卸下,将新的清理刷上的T形滑块安装在T形滑轨上,将定位销向下滑动,直至定位销插入到T形滑块上的定位孔中,从而可以方便的完成对清理刷的更换。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型主视立体结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型仰视立体结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型俯视立体结构示意图。

[0019] 图中:1龙门工作台本体、2支撑底板、3轴承、4活动柱、5固定孔、6活动板、7插柱、8弧形滑轨、9第二限位块、10连接板、11电机、12调节螺杆、13导向柱、14支撑杆、15支撑板、16紧固螺杆、17弧形滑板、18弹簧、19滑柱、20限位块、21固定板、22拉块、23T形滑轨、24定位销、25清理刷、26T形滑块、27挡板、28切屑盛放盒。

具体实施方式

[0020] 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做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。

[0021] 请参阅图1-3,本实施例提供一种技术方案:一种数控车铣机床龙门工作台,包括龙门工作台本体1、支撑底板2、活动柱4、弧形滑轨8、连接板10、电机11、调节螺杆12、导向柱13、支撑板15、紧固螺杆16、弧形滑板17、弹簧18、滑柱19、限位块20、固定板21、T形滑轨23、

定位销24、清理刷25、T形滑块26和切屑盛放盒28,龙门工作台本体1的一侧设置有支撑底板2,支撑底板2的上表面活动设置有竖直的活动柱4,活动柱4的上端设置有弧形滑轨8,弧形滑轨8的侧面螺纹连接有紧固螺杆16,弧形滑轨8上滑动安装有弧形滑板17,且弧形滑板17的侧面开设有与紧固螺杆16对应配合的通孔,弧形滑板17的上方设置有支撑板15,支撑板15的外侧设置有对应的连接板10,连接板10的侧面水平设置有电机11,电机11的输出轴上水平设置有调节螺杆12,调节螺杆12贯穿支撑板15,且调节螺杆12与支撑板15螺纹连接,连接板10的侧面水平设置有贯穿支撑板15的导向柱13,导向柱13的端部设置有固定板21,固定板21的下方活动设置有T形滑轨23,T形滑轨23的上表面两端竖直设置有贯穿固定板21的滑柱19,且滑柱19的上端设置有限位块20,滑柱19的外侧活动套设有弹簧18,且弹簧18处于固定板21与T形滑轨23之间,T形滑轨23内部滑动安装有T形滑块26,T形滑块26的下端水平设置有与龙门工作台本体1对应配合的清理刷25,T形滑轨23的上表面贯穿设置有竖直的定位销24,且T形滑块26的上表面中部开设有与定位销24对应配合的定位孔,龙门工作台本体1的另一侧设置有切屑盛放盒28,在不使用清理刷25对龙门工作台本体1表面的切屑进行清理时,清理刷25处于与龙门工作台本体1不接触的位置,避免对龙门工作台本体1的运行产生干涉,数控车铣机床在龙门工作台本体1上将工件加工完成后,龙门工作台本体1上会留有加工时产生的切屑,当需要对龙门工作台本体1表面的切屑进行清理时,使活动柱4绕着轴承3转动,活动柱4带动弧形滑轨8转动,弧形滑轨8带动弧形滑板17转动,弧形滑板17带动支撑杆14转动,支撑杆14带动支撑板15转动,支撑板15带动导向柱13转动,导向柱13带动固定板21转动,固定板21带动滑柱19移动,滑柱19带动T形滑轨23移动,T形滑轨23带动T形滑块26转动,T形滑块26带动清理刷25移动,直至清理刷25移动到龙门工作台本体1的正上方,活动柱4还带动活动板6转动,活动板6带动插柱7转动,直至插柱7转动到与固定孔5对应的位置,将插柱7向下滑动,直至插柱7进入到固定孔5中,从而对活动柱4进行固定,电机11工作,电机11的输出轴带动调节螺杆12转动,使得调节螺杆12沿着支撑板15移动,调节螺杆12带动电机11向着靠近支撑板15的方向移动,电机11通过连接板10带动导向柱13滑动,导向柱13带动固定板21移动,固定板21带动滑柱19移动,滑柱19带动T形滑轨23移动,T形滑轨23带动T形滑块26移动,T形滑块26带动清理刷25沿着龙门工作台本体1的上表面移动,清理刷25在弹簧18弹力的作用下紧贴在龙门工作台本体1的上表面,从而使清理刷25更好的对龙门工作台本体1上的切屑进行推动清理,直至将切屑清理到切屑盛放盒28中,当清理刷25长时间使用损坏后,需要将清理刷25拆卸下来进行更换,将插柱7向上拉,直至插柱7从固定孔5中脱出,转动活动柱4,活动柱4带动弧形滑轨8转动,弧形滑轨8带动弧形滑板17转动,弧形滑板17带动支撑杆14转动,支撑杆14带动支撑板15转动,支撑板15带动导向柱13转动,导向柱13带动固定板21转动,固定板21带动滑柱19移动,滑柱19带动T形滑轨23移动,T形滑轨23带动T形滑块26转动,T形滑块26带动清理刷25移动,直至清理刷25从龙门工作台本体1上脱离,转动紧固螺杆16,使紧固螺杆16向外移动,直至紧固螺杆16从弧形滑板17上的通孔脱出后,使弧形滑板17沿着弧形滑轨8滑动,弧形滑板17带动支撑杆14转动,支撑杆14带动支撑板15转动,支撑板15带动导向柱13向下转动,导向柱13带动固定板21向下转动,固定板21带动滑柱19向下移动,滑柱19带动T形滑轨23向下移动,T形滑轨23通过T形滑块26带动清理刷25向下移动,直至清理刷25的高度降低后,方便对清理刷25进行拆卸更换,将定位销24向上拉,直至定位销24从T形滑块26上开设的定位孔中脱出,将T形滑块26从T形滑轨23上滑落下

来,T形滑块26带动清理刷25卸下,将新的清理刷25上的T形滑块26安装在T形滑轨23上,将定位销24向下滑动,直至定位销24插入到T形滑块26上的定位孔中,从而完成对清理刷25的更换。

[0022] 进一步的,活动柱4上水平设置有活动板6,且活动板6的中轴线与龙门工作台本体1的中轴线重合,活动板6的中轴线上竖直贯穿设置有插柱7,支撑底板2的上表面开设有与插柱7对应配合的固定孔5,插柱7插入到固定孔5中,可以使活动柱4被固定。

[0023] 进一步的,导向柱13设置有两个,且两个导向柱13均贯穿支撑板15,两个导向柱13可以增强滑动时的稳定性。

[0024] 进一步的,清理刷25的两端设置有挡板27,挡板27的下端与龙门工作台本体1的上表面高度相等,挡板27可以挡着清理刷25的两端,避免切屑通过清理刷25的两端掉落在地面上。

[0025] 进一步的,支撑底板2的上表面通过轴承3与活动柱4的下端转动连接,轴承3起到将活动柱4转动安装在支撑底板2上的作用;弧形滑板17的两端设置有第二限位块9,第二限位块9可以防止弧形滑板17从弧形滑轨8上脱落;定位销24的上端设置有拉块22,拉块22起到方便拉动定位销24的作用;弧形滑板17的上端通过支撑杆14与支撑板15固定连接,支撑杆14起到支撑支撑板15的作用。

[0026] 本实用新型提供的一种数控车铣机床龙门工作台的工作原理如下:在不使用清理刷25对龙门工作台本体1表面的切屑进行清理时,清理刷25处于与龙门工作台本体1不接触的位置,避免对龙门工作台本体1的运行产生干涉,数控车铣机床在龙门工作台本体1上将工件加工完成后,龙门工作台本体1上会留有加工时产生的切屑,当需要对龙门工作台本体1表面的切屑进行清理时,使活动柱4绕着轴承3转动,活动柱4带动弧形滑轨8转动,弧形滑轨8带动弧形滑板17转动,弧形滑板17带动支撑杆14转动,支撑杆14带动支撑板15转动,支撑板15带动导向柱13转动,导向柱13带动固定板21转动,固定板21带动滑柱19移动,滑柱19带动T形滑轨23移动,T形滑轨23带动T形滑块26转动,T形滑块26带动清理刷25移动,直至清理刷25移动到龙门工作台本体1的正上方,活动柱4还带动活动板6转动,活动板6带动插柱7转动,直至插柱7转动到与固定孔5对应的位置,将插柱7向下滑动,直至插柱7进入到固定孔5中,从而对活动柱4进行固定,电机11工作,电机11的输出轴带动调节螺杆12转动,使得调节螺杆12沿着支撑板15移动,调节螺杆12带动电机11向着靠近支撑板15的方向移动,电机11通过连接板10带动导向柱13滑动,导向柱13带动固定板21移动,固定板21带动滑柱19移动,滑柱19带动T形滑轨23移动,T形滑轨23带动T形滑块26移动,T形滑块26带动清理刷25沿着龙门工作台本体1的上表面移动,清理刷25在弹簧18弹力的作用下紧贴在龙门工作台本体1的上表面,从而使清理刷25更好的对龙门工作台本体1上的切屑进行推动清理,直至将切屑清理到切屑盛放盒28中,当清理刷25长时间使用损坏后,需要将清理刷25拆卸下来进行更换,将插柱7向上拉,直至插柱7从固定孔5中脱出,转动活动柱4,活动柱4带动弧形滑轨8转动,弧形滑轨8带动弧形滑板17转动,弧形滑板17带动支撑杆14转动,支撑杆14带动支撑板15转动,支撑板15带动导向柱13转动,导向柱13带动固定板21转动,固定板21带动滑柱19移动,滑柱19带动T形滑轨23移动,T形滑轨23带动T形滑块26转动,T形滑块26带动清理刷25移动,直至清理刷25从龙门工作台本体1上脱离,转动紧固螺杆16,使紧固螺杆16向外移动,直至紧固螺杆16从弧形滑板17上的通孔脱出后,使弧形滑板17沿着弧形滑轨8滑动,弧形滑

板17带动支撑杆14转动,支撑杆14带动支撑板15转动,支撑板15带动导向柱13向下转动,导向柱13带动固定板21向下转动,固定板21带动滑柱19向下移动,滑柱19带动T形滑轨23向下移动,T形滑轨23通过T形滑块26带动清理刷25向下移动,直至清理刷25的高度降低后,方便对清理刷25进行拆卸更换,将定位销24向上拉,直至定位销24从T形滑块26上开设的定位孔中脱出,将T形滑块26从T形滑轨23上滑落下来,T形滑块26带动清理刷25卸下,将新的清理刷25上的T形滑块26安装在T形滑轨23上,将定位销24向下滑动,直至定位销24插入到T形滑块26上的定位孔中,从而完成对清理刷25的更换。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

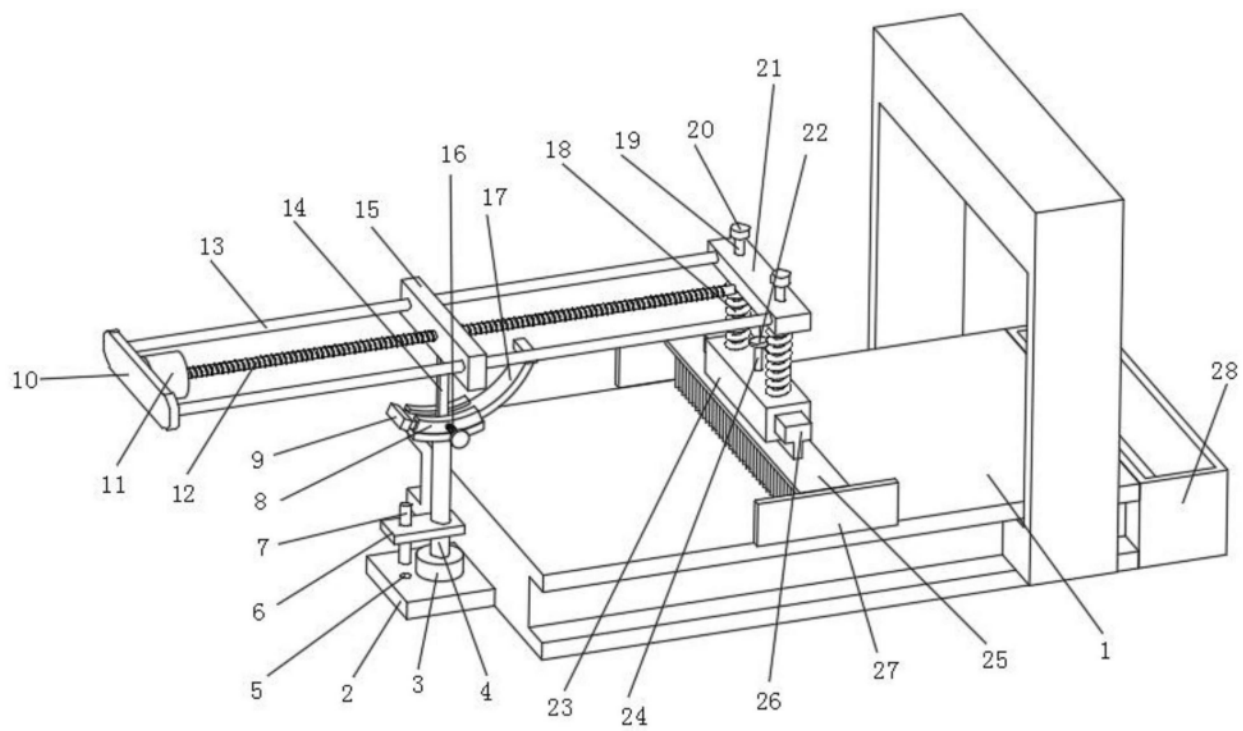


图1

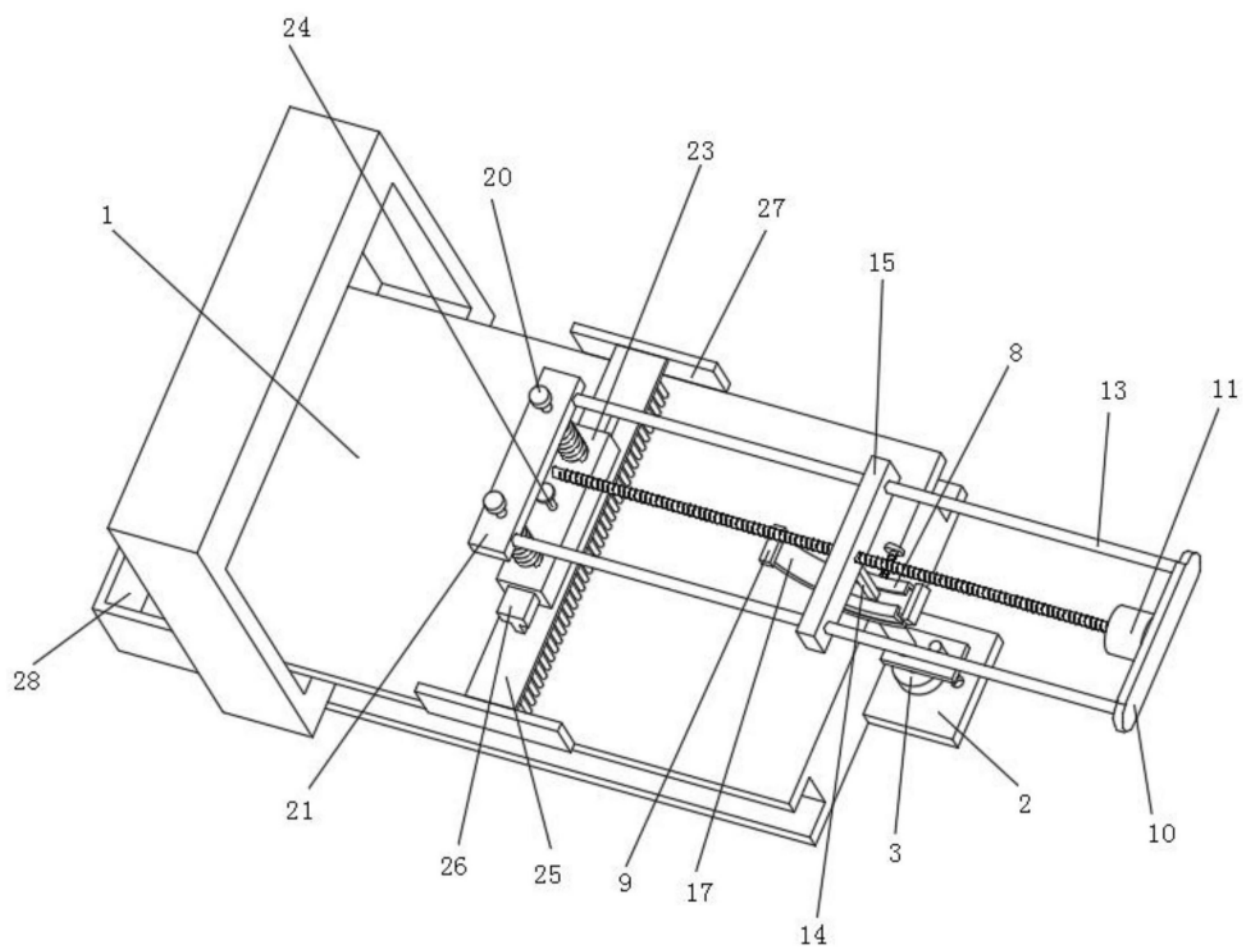


图3