



(21) 申请号 201810565835.X

(22) 申请日 2018.06.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108620614 A

(43) 申请公布日 2018.10.09

(73) 专利权人 津上精密机床(浙江)有限公司

地址 314200 浙江省嘉兴市平湖经济技术  
开发区平成路2001号

(72) 发明人 唐东雷

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

专利代理师 戚小琴

(51) Int.Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104801981 A, 2015.07.29

CN 104827309 A, 2015.08.12

CN 1939659 A, 2007.04.04

CN 202079423 U, 2011.12.21

CN 206536094 U, 2017.10.03

CN 208437691 U, 2019.01.29

JP 2001018101 A, 2001.01.23

JP 2005088142 A, 2005.04.07

JP S63267140 A, 1988.11.04

TW M325184 U, 2008.01.11

审查员 郁瑞平

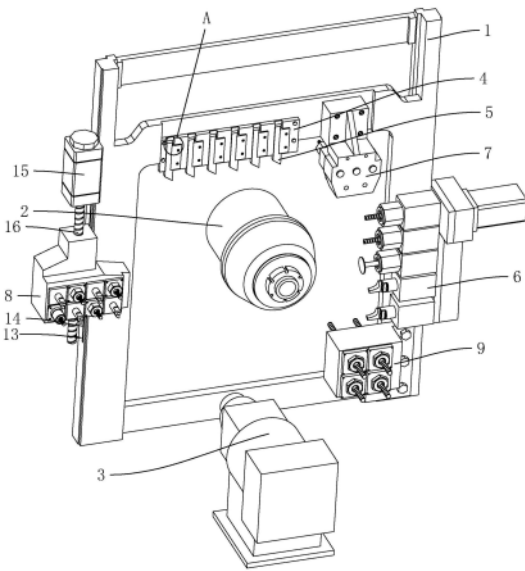
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种数控机床刀台

(57) 摘要

本发明公开了一种数控机床刀台,涉及机械加工设备加工领域,解决了现有机床在车削工件时废屑容易缠绕到车刀上而对车削造成影响的问题。技术方案为一种数控机床刀台,包括竖直框体,所述竖直框体由驱动机构驱动其在其所处的竖直面上移动,所述竖直框体的前后两面分别设置有由驱动机构驱动以沿其轴向前后移动的主轴以及由驱动机构驱动以在水平面上移动的副轴,所述主轴和所述副轴的朝向相反并轴向垂直于所述竖直框体所处的竖直面,所述竖直框体的上横杆上固定安装有车削刀座,所述车削刀座上安装固定有多个刀头向下并伸入框内的车刀。本发明结构合理,在车削时废屑不容易缠绕到车刀上,并且主轴上的工件和副轴上的工件可以同步进行加工。



1. 一种数控机床刀台,包括竖直框体(1),所述竖直框体(1)由驱动机构驱动其在其所处的竖直面上移动,所述竖直框体(1)由驱动机构驱动其在所在的竖直面上进行上下移动和左右移动,所述竖直框体(1)的前后两面分别设置有由驱动机构驱动以沿其轴向前后移动的主轴(2)以及由驱动机构驱动以在水平面上移动的副轴(3),所述主轴(2)和所述副轴(3)的朝向相反并轴向垂直于所述竖直框体(1)所处的竖直面,其特征在于:所述竖直框体(1)的上横杆上固定安装有车削刀座(4),所述车削刀座(4)上安装固定有多个刀头向下并伸入框内的车刀(5);所述竖直框体(1)的其中一根竖直杆上固定安装有钻头指向框内的横向动力头(6),所述竖直框体(1)背离所述横向动力头(6)的竖直杆上固定有背面动力头(8),所述背面动力头(8)的钻头轴向与所述主轴(2)的轴向平行,且所述背面动力头(8)上的钻头朝向和所述主轴(2)的朝向相同;所述竖直框体(1)的竖直杆上设置有竖直槽(13),所述背面动力头(8)上固定连接滑动连接在所述竖直槽(13)内的导向条(14),所述竖直框体(1)上还固定有调控电机(15),所述调控电机(15)的转轴竖直设置并同轴固定连接有丝杠(16),所述丝杠(16)螺纹连接于所述背面动力头(8);所述横向动力头(6)与所述的钻头之间、所述背面动力头(8)与所述的钻头之间皆设置有夹头(17),所述夹头(17)外转动连接有固定块(18),所述固定块(18)上穿设有螺纹连接于所述横向动力头(6)的外壳或所述背面动力头(8)的外壳的安装螺栓(19),钻头夹持于所述夹头(17)的一端,所述夹头(17)的另一端设置有连接块(20),所述横向动力头(6)的转动头上、所述背面动力头(8)的转动头上皆设置有嵌孔(21),所述连接块(20)卡嵌配合于嵌孔(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控机床刀台,其特征在于:所述横向动力头(6)的钻头轴向垂直于所述主轴(2)。

3. 根据权利要求2所述的一种数控机床刀台,其特征在于:所述车削刀座(4)靠近所述横向动力头(6)的一侧设置有固定在所述竖直框体(1)的上横杆上的正面钻头座(7),所述正面钻头座(7)的钻头轴向平行于所述主轴(2),且所述正面钻头座(7)上的钻头朝向和所述副轴(3)的朝向相同。

4. 根据权利要求3所述的一种数控机床刀台,其特征在于:所述横向动力头(6)的下方还设置有固定在所述竖直框体(1)的竖直杆上的双面钻头座(9),所述双面钻头座(9)朝向所述主轴(2)和所述副轴(3)的两侧面皆设置有钻头。

5. 根据权利要求1所述的一种数控机床刀台,其特征在于:所述车削刀座(4)上设置有多个竖直的安装槽(10),所述车刀(5)嵌设于所述安装槽(10)内,且所述车刀(5)的一侧壁为面向槽外的斜壁,所述安装槽(10)内还嵌设有卡条(11),所述卡条(11)的一侧面为斜面并贴合抵接于所述车刀(5)的斜壁,所述卡条(11)背向斜面的一侧面抵紧于所述安装槽(10)的槽壁,所述卡条(11)背向所述安装槽(10)的一面上还穿设有螺纹连接于所述车削刀座(4)的固定螺栓(12)。

## 一种数控机床刀台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备加工领域,特别涉及一种数控机床刀台。

### 背景技术

[0002] 在机械加工的机床上,常会设置传统的刀台用于夹持刀具,利用刀台在机床导轨上的移动,进而带动刀具加工工件。在数控机床上也会设置一个刀台,将多数刀具安装固定在刀台上,由刀台移动时带动刀具对工件进行加工。

[0003] 例如公告号为CN206966684U的专利,公开了一种双刀台车削加工设备,它包括机床,机床顶部一侧竖向设有安装座,另一侧水平设有主导轨;安装座靠近主导轨的一侧设有转轴,另一侧设有旋转电机;主导轨上滑动连接有水平设置的托板,托板顶部设有与主导轨垂直的副导轨;副导轨上滑动连接有双刀台底座,双刀台底座顶部竖向设有一对刀台;两个刀台相对设置,且分别水平安装有车刀;转轴远离安装座的一端安装有固定或松开待加工工件的夹具。

[0004] 如同上述现有技术,现有的车床在进行加工时,刀台上的车刀自工件的一侧水平进刀以对工件进行车削,但是此时车刀从工件上车削下的废屑容易缠绕在车刀上而对车刀车削工件造成影响。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种数控机床刀台,通过将车刀设置在刀台的上横杆上,车刀自上而下车削工件,使得车削产生的废屑不容易缠绕在车刀上而对车刀车削工件造成影响。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种数控机床刀台,包括竖直框体,所述竖直框体由驱动机构驱动其在其所处的竖直面移动,所述竖直框体的前后两面分别设置有由驱动机构驱动以沿其轴向前后移动的主轴以及由驱动机构驱动以在水平面上移动的副轴,所述主轴和所述副轴的朝向相反并轴向垂直于所述竖直框体所处的竖直面,所述竖直框体的上横杆上固定安装有车削刀座,所述车削刀座上安装固定有多个刀头向下并伸入框内的车刀。

[0007] 通过采用上述方案,在进行工件加工时,工件先被夹持在主轴上,由驱动机构驱动竖直框体在竖直面移动,使得竖直框体上的车刀对工件进行车削,配合主轴沿其轴向前后移动,使得工件不同位置被车削,再由副轴夹持住工件加工好的一端,由竖直框体移动时其上的车刀对工件未加工的一端进行车削,配合副轴沿其轴向前后移动,使得工件不同位置被车削,此时将车削刀座设置在竖直框体的上横杆上,并将车削刀座上的车刀设置为刀头向下,则车刀在对主轴或是副轴上的工件进行加工时,车削下的废屑由于自身的重力的作用会直接落下或是自然下垂,从而使得废屑不容易缠绕在工件上方的车刀上;与此同时,驱动机构在驱动竖直框体向下而使得竖直框体上的车刀对工件进行加工时,竖直框体受到自身的重力作用向下,以及驱动机构驱动其向下的力,从而使得竖直框体上的车刀在向下

车削工件时,车刀能够受到向下更大的力,相比于车刀从侧面对工件进行加工,此时车刀对工件的车削更加稳定,并减小的车刀车削工件时产生的振动,提高了刀台整体的刚性,提升了加工能力。

[0008] 本发明进一步设置为:所述竖直框体的其中一根竖直杆上固定安装有钻头指向框内的横向动力头,且所述横向动力头的钻头轴向垂直于所述主轴。

[0009] 通过采用上述方案,在竖直框体的其中一根竖直杆上设置横向动力头,横向动力头上的钻头指向框内并与主轴轴向垂直,则在驱动机构驱动竖直框体移动时,配合主轴或是副轴的移动调整,横向动力头上的钻头能够得到在工件的侧壁不同位置进行打孔,还可以在钻头上设置圆锯刀以对工件进行切割,使得刀台能够对工件进行车削,还能在工件的侧面进行打孔开槽。

[0010] 本发明进一步设置为:所述车削刀座靠近所述横向动力头的一侧设置有固定在所述竖直框体的上横杆上的正面钻头座,所述正面钻头座的钻头轴向平行于所述主轴,且所述正面钻头座上的钻头朝向和所述副轴的朝向相同。

[0011] 通过采用上述方案,在竖直框体的上横杆上设置正面钻头座,正面钻头座上的钻头和主轴轴向平行,并且钻头朝向和副轴朝向相同,而副轴又和主轴的朝向相反,则钻头朝向和主轴相反,随着竖直框体的移动,使得正面钻头座上的钻头对准主轴上工件的正面,然后主轴控制工件上前,则正面钻头座上的钻头能够对工件的正面进行钻孔,在正面钻头座上固定车刀,再配合主轴控制工件转动和移动,则能够对工件的正面进行车削;与此同时,调整正面钻头座的高度,可以使得主轴上的工件在被车削完之后,移动竖直框体的位置,使得主轴上的工件可以由正面钻头座上的钻头进行加工,此时副轴上夹持的工件可以由车削刀座上的车刀同步进行加工。

[0012] 本发明进一步设置为:所述竖直框体背离所述横向动力头的竖直杆上固定有背面动力头,所述背面动力头的钻头轴向与所述主轴的轴向平行,且所述背面动力头上的钻头朝向和所述主轴的朝向相同。

[0013] 通过采用上述方案,在竖直框体背离横向动力头的竖直杆上设置背面动力头,背面动力头动力的轴向和主轴的轴向平行,并且背面动力头上的钻头朝向和主轴朝向相同,则钻头朝向和副轴朝向相反,当工件夹持在副轴上时,竖直框体的移动配合副轴的移动,使得背面动力头上的钻头能够对工件的背面进行打孔加工;并且,由于横向动力头和背面动力头分别设置在竖直框体两侧的两根竖直杆上,则主轴夹持着工件在横向动力头处加工时,副轴可以夹持住工件在背面动力头处进行加工,使得主轴位置和副轴位置错开,避免两者相互影响,从而使得主轴和副轴可以分别夹持工件同时进行加工以提高加工效率。

[0014] 本发明进一步设置为:所述横向动力头的下方还设置有固定在所述竖直框体的竖直杆上的双面钻头座,所述双面钻头座朝向所述主轴和所述副轴的两侧面皆设置有钻头。

[0015] 通过采用上述方案,再在竖直框体的竖直杆上设置双面钻头座,双面钻头座朝向主轴和副轴的两面皆设置钻头,则在加工时,主轴和副轴可以分别夹持一个工件,副轴上的工件加工背面和主轴上的工件加工正面可以同时进行。

[0016] 本发明进一步设置为:所述车削刀座上设置有多个竖直的安装槽,所述车刀嵌设于所述安装槽内,且所述车刀的一侧壁为面向槽外的斜壁,所述安装槽内还嵌设有卡条,所述卡条的一侧为斜面并贴合抵接于所述车刀的斜壁,所述卡条背向斜面的一侧抵紧于

所述安装槽的槽壁,所述卡条背向所述安装槽的一面上还穿设有螺纹连接于所述车削刀座的固定螺栓。

[0017] 通过采用上述方案,车刀嵌设在安装槽内由卡条嵌入安装槽内对车刀进行抵紧固定,由于卡条的一侧为斜面,则卡条嵌入安装槽内的一侧宽度小于卡条背向安装槽一侧的宽度,在安装槽内安装不同大小的车刀时,固定螺栓固定卡条以使卡条嵌入安装槽内的深度也不同,使得卡条可以固定不同大小的车刀,并且固定螺栓方便拆卸,从而方便拆卸卡条和车刀,使得车削刀座方便更换不同大小的车刀。

[0018] 本发明进一步设置为:所述竖直框体的竖直杆上设置有竖直槽,所述背面动力头上固定连接有滑动连接在所述竖直槽内的导向条,所述竖直框体上还固定有调控电机,所述调控电机的转轴竖直设置并同轴固定连接有丝杠,所述丝杠螺纹连接于所述背面动力头。

[0019] 通过采用上述方案,虽然调整背向动力头的高度,使得主轴上夹持工件在横向动力头处加工时,副轴可以夹持住另一个工件在背向动力头处进行加工,但是主轴上的工件需要用到横向动力头上不同的钻头进行加工时,为了避免干扰,横向动力头上的各个钻头需要沿竖直方向排列并随着竖直框体的移动以对主轴上的工件进行加工,此时竖直框体发生移动,则固定在竖直框体上的背面动力头的高度位置也发生改变,则会造成得背面动力头的高度和副轴上工件的高度不匹配而无法进行加工,所以设置了丝杠螺母机构以使得背面动力头可以上下移动调整高度位置,则在竖直框体移动以调整横向动力头的高度位置,使得横向动力头上不同高度位置的钻头对主轴上的工件进行加工时,背面动力头的高度位置也可以进行调整以配合副轴上的工件高度,使得背面动力头能够顺利的对副轴上的工件进行加工。

[0020] 本发明进一步设置为:所述横向动力头与其的钻头之间、所述背面动力头与其的钻头之间皆设置有夹头,所述夹头外转动连接有固定块,所述固定块上穿设有螺纹连接于所述横向动力头的外壳或所述背面动力头的外壳的安装螺栓,钻头夹持于所述夹头的一端,所述夹头的另一端设置有连接块,所述横向动力头的转动头上、所述背面动力头的转动头上皆设置有嵌孔,所述连接块卡嵌配合于嵌孔。

[0021] 通过采用上述方案,在动力头和钻头之间设置夹头,通过夹头固定钻头,则方便更换钻头,而在夹头背向钻头的一端设置连接块,在动力头的转动头上设置嵌孔,通过将连接块嵌在嵌孔内进行连接固定,然后再在夹头外的固定块上设置安装螺栓将夹头固定到动力头的外壳上,则夹头方便拆下以更换别种的刀具。

[0022] 综上所述,本发明具有以下有益效果:其一为将车刀安装固定在竖直框体的上横杆上,使得车刀在车削工件时车刀是位于工件的上方,车刀从工件上车削下的废屑能够自然落下或是自然垂下而避免废屑缠绕到车刀上对车刀车削工件造成影响;其二为合理设计了各部分的结构分布,使得主轴夹持住工件进行加工的同时副轴夹持住的工件也可以进行加工。

## 附图说明

[0023] 图1是实施例的总体结构示意图;

[0024] 图2是图1中A部分的放大图;

[0025] 图3是实施例总体结构的部分爆炸图,用以体现夹头部分;

[0026] 图4是图3中B部分的放大图。

[0027] 附图标记:1、竖直框体;2、主轴;3、副轴;4、车削刀座;5、车刀;6、横向动力头;7、正面钻头座;8、背面动力头;9、双面钻头座;10、安装槽;11、卡条;12、固定螺栓;13、竖直槽;14、导向条;15、调控电机;16、丝杠;17、夹头;18、固定块;19、安装螺栓;20、连接块;21、嵌孔。

### 具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0029] 如图1所示,一种数控机床刀台,包括竖直框体1,竖直框体1由驱动机构(图中未示出,常见的为丝杠螺母机构)驱动其在所在的竖直面移动,也就是图中上下移动和左右移动。在竖直框体1的前后两面分别设置有用夹持工件的主轴2和副轴3,主轴2和副轴3的轴向垂直于竖直框体1所处的竖直面,并且主轴2和副轴3的朝向相对,主轴2由驱动机构驱动以使其可以沿其轴向方向前后移动,也就是图中前后移动,副轴3由驱动机构驱动以使其可以在水平面上移动,也就是图中前后移动和左右移动。

[0030] 在竖直框体1的上横杆上固定安装有车削刀座4,本实施例中车削刀座4上固定有六把车刀5,车刀5的刀头竖直向下并伸入框内,使得车刀5在对主轴2上夹持的工件或是副轴3上夹持的工件进行车削时,车削产生的废屑能够直接下落或是下垂而避免废屑缠绕到车刀5上对车刀5车削工件造成影响。

[0031] 结合图1和图2所示,车削刀座4上设置有六个竖直的安装槽10,车刀5嵌设在安装槽10内,并且车刀5的一个侧面特意设置为面向槽外的斜面,在安装槽10内还卡嵌有卡条11,卡条11的一侧为斜面并贴合抵紧在车刀5的斜面上,卡条11背向车刀5的一侧贴合抵紧在安装槽10的槽壁上,在卡条11背向安装槽10的一侧面上则穿设有螺纹连接在车削刀座4上的固定螺栓12以对卡条11进行固定。卡条11将车刀5压紧在安装槽10的槽壁上进行固定,并使得车削刀座4方便更换不同大小的车刀5。

[0032] 如图1所示,在竖直框体1右侧竖直杆上固定有横向动力头6,本实施例中横向动力头6为五轴式,五个轴横向设置并在竖直方向上间隔排列,使得其中一个轴上的钻头或是刀具在对主轴2上的工件加工时不会受到其他轴上钻头或是刀具的影响。

[0033] 而在横向动力头6的上方设置有固定在竖直框体1上横杆上的正面钻头座7,本实施例中正面钻头座7上的钻头为五支式,钻头的轴向与轴线的轴向平行,并且钻头朝向主轴2以用于加工主轴2上夹持的工件的正面。

[0034] 而在横向动力头6的下方设置有固定在竖直框体1右侧竖直杆上的双面钻头座9,本实施例中双面钻头座9朝向主轴2和副轴3的两侧面上各设有四个钻头,双面钻头座9可以同时对手轴2上夹持的工件和副轴3上夹持的工件进行加工。

[0035] 在竖直框体1的左侧竖直杆上固定有背面动力头8,本实施例中背面动力头8为八轴式,在背面动力头8的上方还设置有固定在竖直框体1上的调控电机15,调控电机15的转轴上同轴固定连接丝杠16,丝杠16和背面动力头8螺纹连接,并且,在背面动力头8的侧面设置有导向条14,在竖直框体1的左侧竖直杆上设置有竖直槽13,导向条14滑动连接在竖直槽13内,则当调控电机15工作时可以控制背面动力头8上下移动。竖直框体1的左侧竖直杆

上还有部分位置空余,可以根据需要安装一些钻头或刀具。

[0036] 结合图3和图4所示,横向动力头6的每个转动头和钻头之间、背面动力头8的每个转动头和钻头之间皆设置有夹头17,本实施例中夹头17采用alpstool刀柄的夹头17,夹头17的一端夹持钻头,另一端设置有方形的连接块20,在转动头上对应设置有嵌孔21,连接块20卡嵌配合在嵌孔21以对夹头17和转动头进行连接,在夹头17外还转动连接有固定块18,固定块18通过安装螺栓19固定在背面动力头8或是横向动力头6的外壳上,使得夹头17不易直接脱落。设置了夹头17之后,方便安装更换钻头,同时,整个夹头17方便拆下以安装其他刀具。

[0037] 工作过程:第一步,主轴2夹持着工件,通过主轴2和竖直框体1的移动,使得主轴2上的工件移动到车削刀座4处由车刀5进行车削。第二步,主轴2上的工件在车削完之后,通过主轴2和竖直框体1的移动,使得主轴2上的工件移动至正面钻头座7处,由正面钻头座7上的钻头对工件的正面进行加工。第三步,通过主轴2和竖直框体1的移动,使得主轴2上的工件移动至双面钻头座9处,由双面钻头座9背面上的钻头对工件的正面继续进行加工。第四步,通过主轴2和竖直框体1的移动,使得主轴2上的工件移动至横向动力头6处,由横向动力头6上的钻头或是刀具对工件的侧面进行加工。第五步,通过主轴2、副轴3和竖直框体1的移动配合,主轴2上的工件被夹持到副轴3上。第六步,通过副轴3和竖直框体1的移动,使得副轴3上的工件移动至车削刀座4处由车刀5进行车削。第七步,通过副轴3和竖直框体1的移动,副轴3上的工件移动至双面钻头座9处,由双面钻头座9正面的钻头对工件背面进行加工。第八步,通过副轴3和竖直框体1的移动,副轴3上的工件移动至背面动力头8处,由背面动力头8上的钻头或是刀具对工件的背面进行加工,随后完成整个工件的加工。

[0038] 上述过程中,通过调整车刀5和正面钻头座7的高度位置,第六步和第一步、第二步能够同步进行操作。调整双面钻头座9两面的钻头高度,第七步和第三步能够同步进行操作。第四步时,竖直框体1需要上下调整,而背面动力头8处设置有丝杠16螺母机构也可以对其进行上下调整,使得背面动力头8和横向动力头6的相对高度位置保持不变,再配合以副轴3的移动,使得第八步和第四步可以同步进行操作。

[0039] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

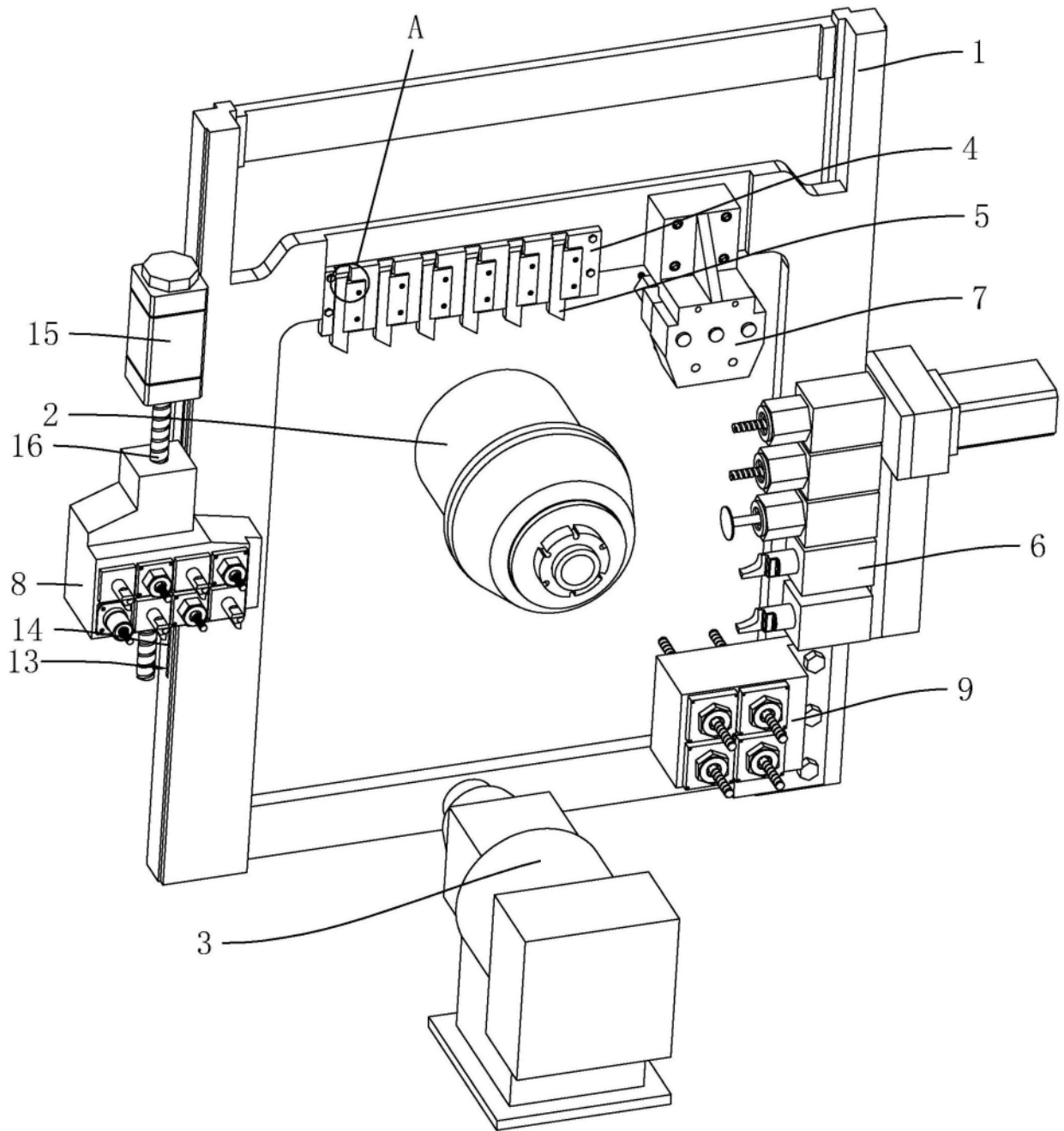


图1

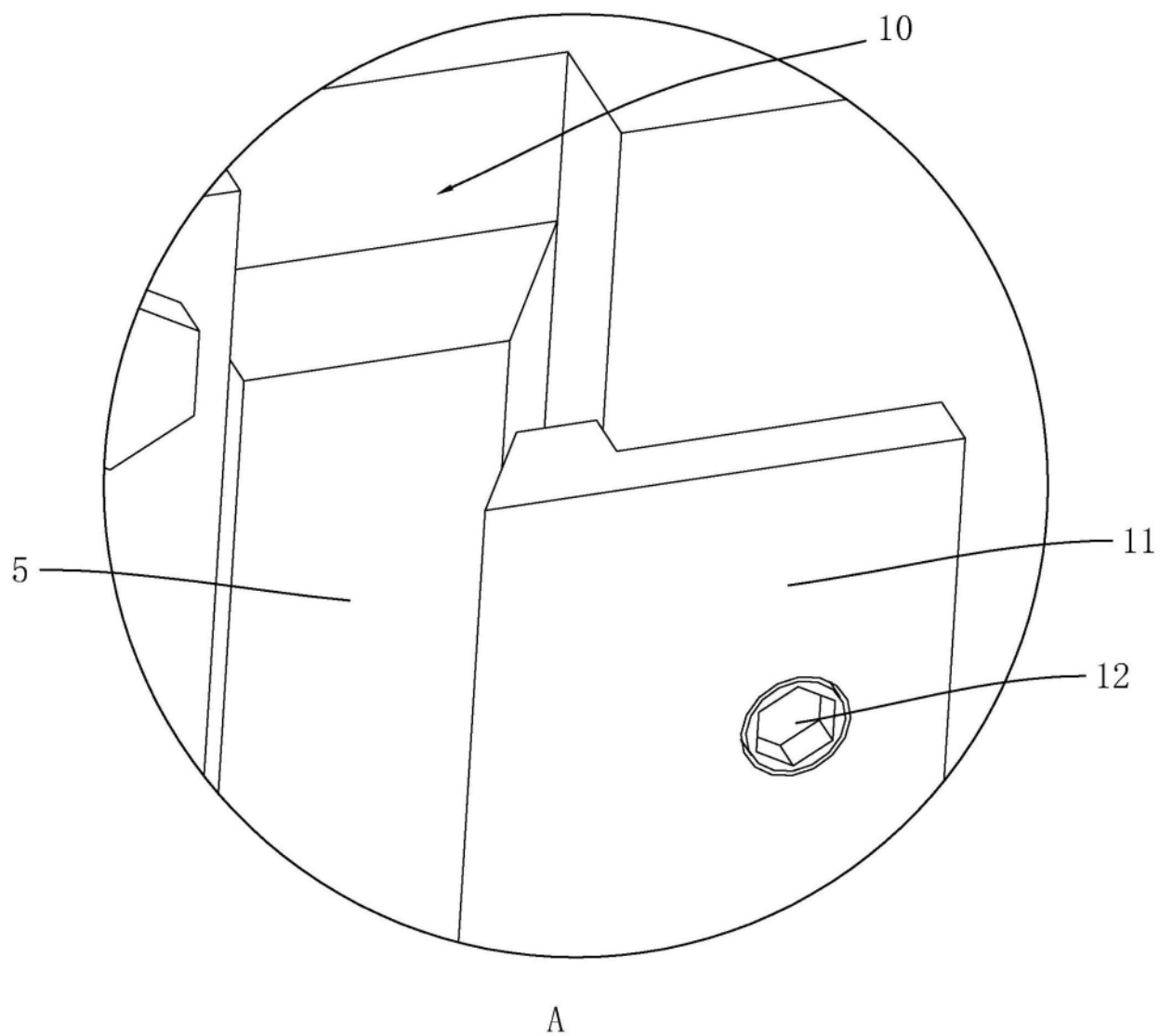


图2

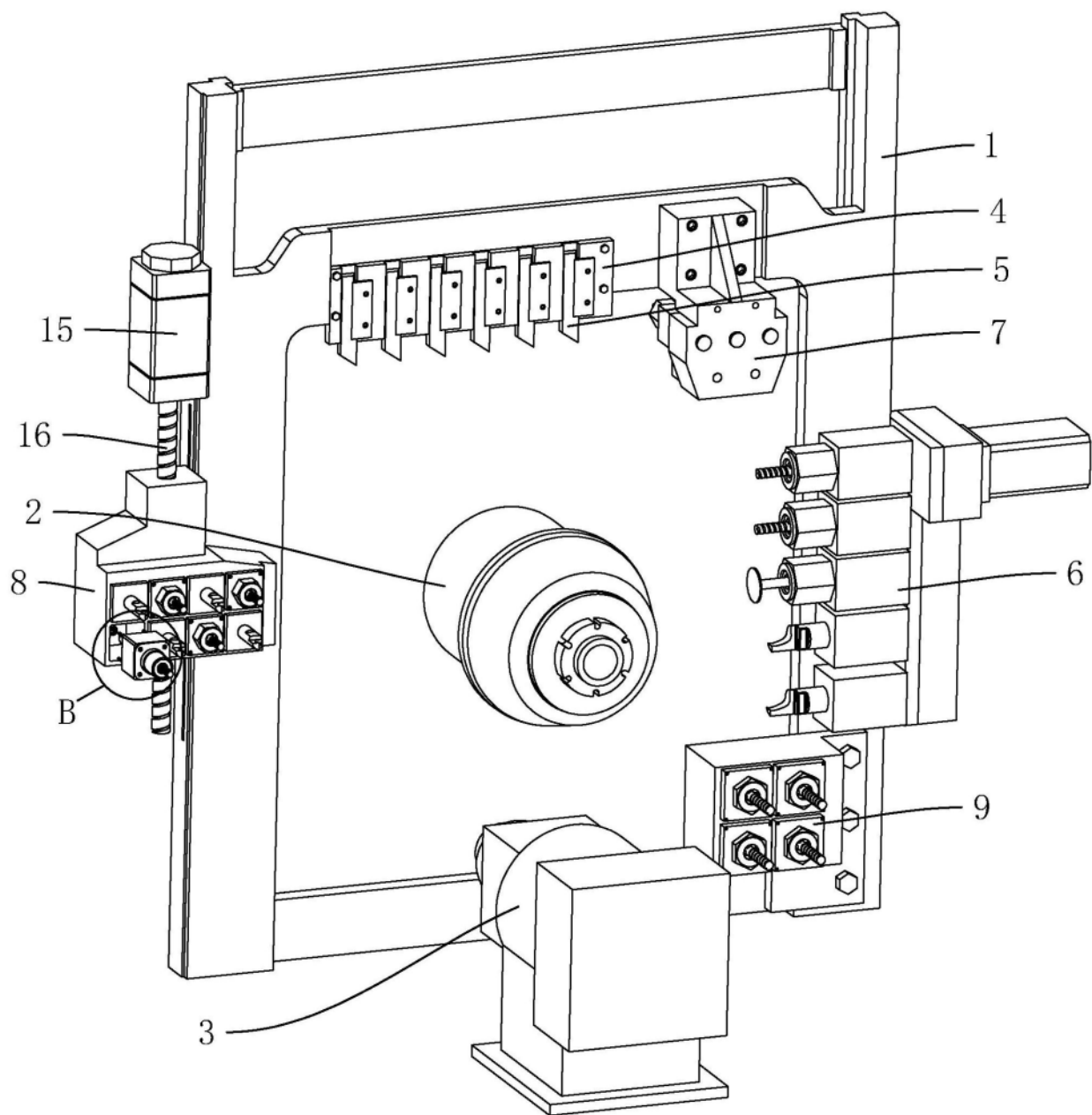


图3

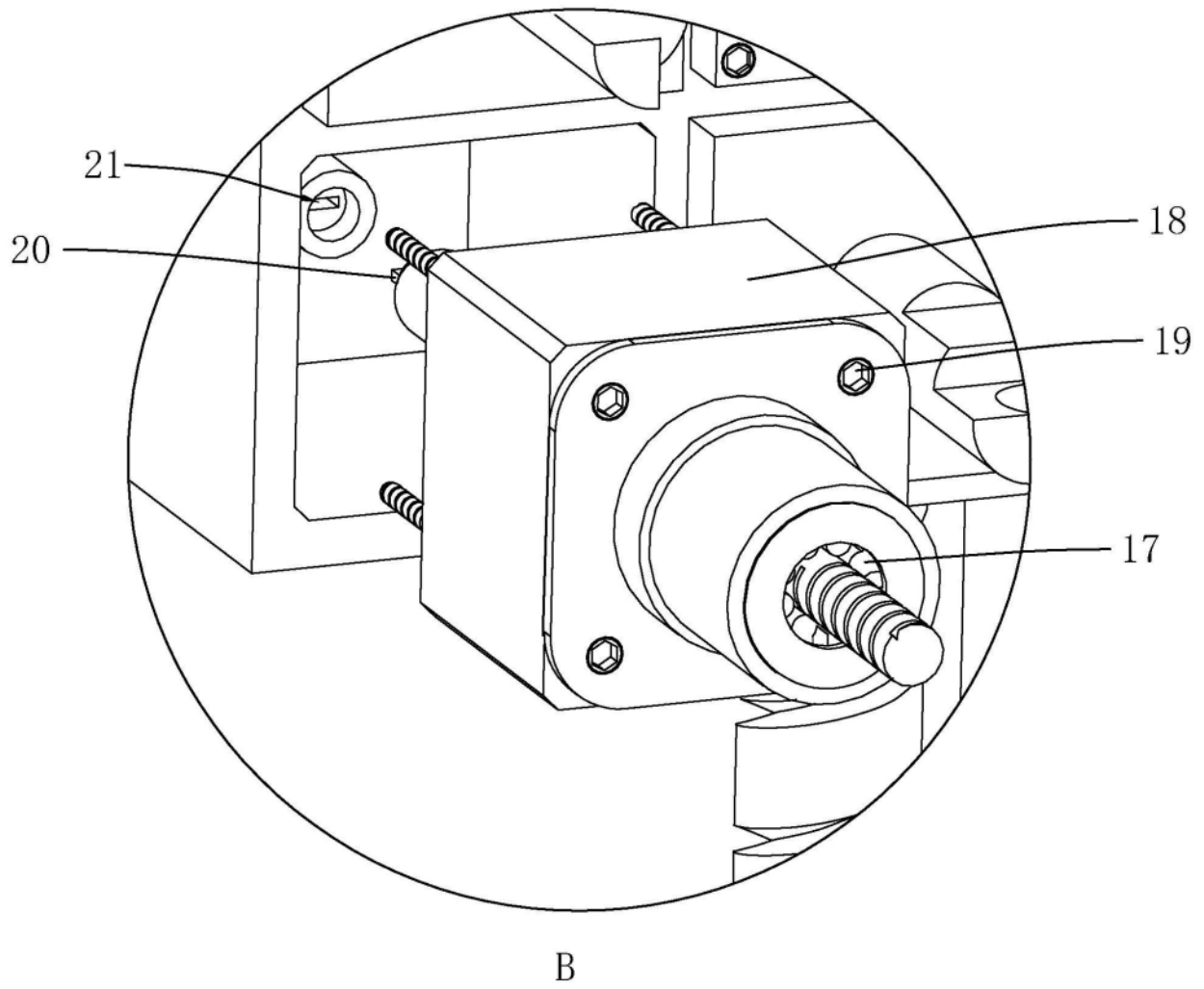


图4