



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113941861 A

(43) 申请公布日 2022.01.18

(21) 申请号 202111348345.2

(22) 申请日 2021.11.15

(71) 申请人 重庆怡驰机械有限责任公司
地址 401326 重庆市九龙坡区西彭镇宝华村

(72) 发明人 朱武兵 秦仕伟

(74) 专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务所(普通合伙) 50216
代理人 唐攀

(51) Int.Cl.
B23P 23/02 (2006.01)

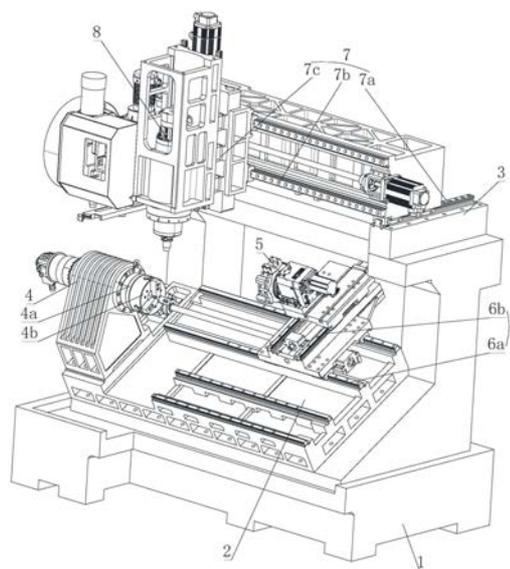
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

车铣一体化加工机床

(57) 摘要

本发明公开了一种车铣一体化加工机床,床身上安装有沿其高度方向分布的第一安装平台和第二安装平台;所述第一安装平台上设有车削主轴箱和车刀座,所述车削主轴箱的主轴上设有夹持机构,所述车刀座通过下移动模组装配在第一安装平台上,下移动模组能够带动车刀座沿第一安装平台的长度方向和宽度方向移动;所述第二安装平台上通过上移动模组装配有铣削主轴箱,上移动模组能够带动铣削主轴箱沿床身的左右、前后和上下方向移动。本发明的有益效果是:能够在同一机床上完成车削和铣削加工,有助于减少零件装夹次数,提高加工精度。



1. 一种车铣一体化加工机床,其特征在于:包括床身(1),所述床身(1)上安装有沿其高度方向分布的第一安装平台(2)和第二安装平台(3);

所述第一安装平台(2)上设有车削主轴箱(4)和车刀座(5),所述车削主轴箱(4)的主轴(4a)上设有夹持机构(4b),所述车刀座(5)通过下移动模组(6)装配在第一安装平台(2)上,下移动模组(6)能够带动车刀座(5)沿第一安装平台(2)的长度方向和宽度方向移动;

所述第二安装平台(3)上通过上移动模组(7)装配有铣削主轴箱(8),上移动模组(7)能够带动铣削主轴箱(8)沿床身(1)的左右、前后和上下方向移动。

2. 根据权利要求1所述的车铣一体化加工机床,其特征在于:所述第一安装平台(2)上设有支撑尾座(9),该支撑尾座(9)与所述主轴(4a)之间可拆卸地装配有旋转工作台(10),旋转工作台(10)用于安装铣削夹具。

3. 根据权利要求2所述的车铣一体化加工机床,其特征在于:所述夹持机构(4b)为三爪卡盘,所述支撑尾座(9)的上端设有与三爪卡盘夹持中心同轴正对的支撑孔(9a),所述旋转工作台(10)两端均设有定位轴(10a),其中一根定位轴(10a)固定在三爪卡盘上,另一根定位轴(10a)可转动地支撑在支撑孔(9a)内。

4. 根据权利要求3所述的车铣一体化加工机床,其特征在于:所述三爪卡盘包括卡座(4b1)和安装在卡座(4b1)端面的三组卡爪(4b2),所述旋转工作台(10)靠近三爪卡盘的一端设有三组定位块(10b),三组定位块(10b)与三组所述卡爪(4b2)沿定位轴(10a)的圆周方向依次交替分布,所述定位块(10b)与卡座(4b1)端面固定连接。

5. 根据权利要求4所述的车铣一体化加工机床,其特征在于:所述旋转工作台(10)的上侧表面分布有T型槽(10c)。

6. 根据权利要求2所述的车铣一体化加工机床,其特征在于:所述第一安装平台(2)上设有沿其长度方向延伸的导轨(2a),所述支撑尾座(9)滑动装配在导轨(2a)上。

7. 根据权利要求1所述的车铣一体化加工机床,其特征在于:所述第一安装平台(2)倾斜设置在床身(1)上,其前端的安装高度低于后端的安装高度,所述车刀座(5)和下移动模组(6)设置在第一安装平台(2)的后端。

8. 根据权利要求1所述的车铣一体化加工机床,其特征在于:所述车刀座(5)上安装有由电机(5a)驱动转动地有刀盘(5b)。

9. 根据权利要求1所述的车铣一体化加工机床,其特征在于:所述下移动模组(6)包括垂直布置的第一直线导轨组件(6a)和第二直线导轨组件(6b),第一直线导轨组件(6a)和第二直线导轨组件(6b)均由丝杆螺母机构驱动滑动。

10. 根据权利要求1所述的车铣一体化加工机床,其特征在于:所述床身(1)上设有安装斜面(1a)和从安装斜面(1a)后端向上延伸的立架(1b),立架(1b)顶部具有安装平面(1c),所述第一安装平台(2)和第二安装平台(3)分别固定安装在安装斜面(1a)和安装平面(1c)上。

车铣一体化加工机床

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工技术领域,具体涉及一种车铣一体化加工机床。

背景技术

[0002] 车床和铣床是机械加工行业中应用十分广泛的两种机加设备,其中,车床主要用于以车削的方式加工零件,其加工过程为:零件夹持在车床主轴上,主轴带动零件旋转,然后通过车刀的横向和纵向移动即可完成车削加工。铣床主要用于以铣削的方式加工零件,其加工过程为:零件固定装夹在工作台的夹具上,然后通过铣刀的旋转运动即可完成铣削加工。

[0003] 在实际加工制造过程中,对于大部分金属零件而言,往往需要车削和铣削两种加工方式并用才能完成零件的加工,在现有技术中,对于此类零件的加工,零件必须在车床和铣床之间进行切换,频繁的装夹零件,势必会影响零件最终的加工精度。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种车铣一体化加工机床,能够在同一机床上完成车削和铣削加工,有助于减少零件装夹次数,提高加工精度。

[0005] 为实现上述目的,本发明技术方案如下:

[0006] 一种车铣一体化加工机床,其关键在于:包括床身,所述床身上安装有沿其高度方向分布的第一安装平台和第二安装平台;

[0007] 所述第一安装平台上设有车削主轴箱和车刀座,所述车削主轴箱的主轴上设有夹持机构,所述车刀座通过下移动模组装配在第一安装平台上,下移动模组能够带动车刀座沿第一安装平台的长度方向和宽度方向移动;

[0008] 所述第二安装平台上通过上移动模组装配有铣削主轴箱,上移动模组能够带动铣削主轴箱沿床身的左右、前后和上下方向移动。

[0009] 采用上述机床,能够实现车削和铣削两种加工方式。其中,车削加工的加工过程为:零件装夹在夹持机构上,车削主轴箱带动零件转动,下移动模组带动车刀座进给运动即可完成车削加工;铣削加工的加工过程为:零件装夹在夹持机构上,车削主轴箱的主轴自锁,上移动模组带动铣削主轴箱运动即可完成铣削加工。

[0010] 无论是车削还是铣削,零件都装夹在夹持机构上,避免了频繁装夹零件带来的装夹误差,能够改善加工精度。

[0011] 作为优选:所述第一安装平台上设有支撑尾座,该支撑尾座与所述主轴之间可拆卸地装配有旋转工作台,如此设计,还可以在旋转工作台上安装专用的铣削夹具,有助于保证铣削加工时具有更好的支撑强度。

[0012] 作为优选:所述夹持机构为三爪卡盘,所述支撑尾座的上端设有与三爪卡盘夹持中心同轴正对的支撑孔,所述旋转工作台两端均设有定位轴,其中一根定位轴固定在三爪卡盘上,另一根定位轴可转动地支撑在支撑孔内。采用上述结构,以便于装配旋转工作台。

[0013] 作为优选:所述三爪卡盘包括卡座和安装在卡座端面的三组卡爪,所述旋转工作台靠近三爪卡盘的一端设有三组定位块,三组定位块与三组所述卡爪沿定位轴的圆周方向依次交替分布,所述定位块与卡座端面固定连接。采用上述结构,能够保证旋转工作台与三爪卡盘固定连接的稳固性,从而保证铣削加工精度。

[0014] 作为优选:所述旋转工作台的上侧表面分布有T型槽。采用上述结构,以便于安装铣削夹具。

[0015] 作为优选:所述第一安装平台上设有沿其长度方向延伸的导轨,所述支撑尾座滑动装配在导轨上。采用上述结构,在未使用旋转工作台时,以便于将支撑尾座移开,从而方便铣削加工。

[0016] 作为优选:所述第一安装平台倾斜设置在床身上,其前端的安装高度低于后端的安装高度,所述车刀座和下移动模组设置在第一安装平台的后端。采用上述结构,第一安装平台倾斜设置,能够将床身后端高度方向的空间利用起来,使机床结构更加紧凑。

[0017] 作为优选:所述床身上设有安装斜面和从安装斜面后端向上延伸的立架,立架顶部具有安装平面,所述第一安装平台和第二安装平台分别固定安装在安装斜面和安装平面上。采用上述结构,以便于装配。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1、机床能够进行车削和铣削,对于需要车铣两种加工方式才能完成加工的零件而言,避免了频繁装夹所产生的装夹误差,符合工序集中原则,能够显著地提升加工精度。

[0020] 2、零件装夹在三爪卡盘上铣削加工时,车削主轴箱的主轴转动,还可以起到分度和旋转联动加工的作用,增加铣床的工作轴数,能够适用于铣削更复杂的零件。

[0021] 3、机床可拆卸地配置有旋转工作台,在专用于铣削加工时,零件具有更好的装夹强度。

[0022] 4、车削加工和铣削加工一体化设计,对于中小型加工制造企业而言,能够降低其设备采购数量和成本。

附图说明

[0023] 图1为机床的结构示意图;

[0024] 图2为机床上装配有旋转工作台的结构示意图;

[0025] 图3为展现旋转工作台与夹持机构和支撑尾座装配连接关系的分解结构示意图;

[0026] 图4为旋转工作台的结构示意图;

[0027] 图5为机床的另一结构示意图;

具体实施方式

[0028] 以下结合实施例和附图对本发明作进一步说明。

[0029] 如图1和2所示,一种车铣一体化加工机床,其结构包括床身1,床身1上装配有第一安装平台2,第一安装平台2上设有车削主轴箱4和车刀座5,车削主轴箱4的主轴4a上设有夹持机构4b,车刀座5上转动安装有刀盘5b和驱动刀盘5b转动的电机5a,车刀座5通过下移动模组6装配在第一安装平台2上,下移动模组6能够带动车刀座5沿第一安装平台2的长度方向和宽度方向移动。

[0030] 床身1在第一安装平台2的上方设有第二安装平台3,第二安装平台3上通过上移动模组7装配有铣削主轴箱8,上移动模组7能够带动铣削主轴箱8沿床身1的左右、前后和上下方向移动。

[0031] 再如图1所示,在本实施例中,夹持机构4b为三爪卡盘,将零件装夹在三爪卡盘上后,车削主轴箱4带动零件转动,下移动模组6带动车刀座5的刀盘5b进给运动即可完成车削加工。零件装夹在三爪卡盘上后,若将车削主轴箱4的主轴4a自锁,上移动模组7带动铣削主轴箱8运动即可完成铣削加工。对于需要车铣两种加工方式才能完成加工的零件而言,无论是车削还是铣削,由于零件都装夹在三爪卡盘上,所以避免了频繁装夹零件带来的装夹误差,能够提高加工精度。同时,零件装夹在三爪卡盘上铣削加工时,如果车削主轴箱4的主轴4a转动一定角度,还可以起到分度和旋转联动加工的作用,增加铣床的工作轴数,能够适用于铣削工序更复杂的零件。

[0032] 在本实施例中,下移动模组6包括垂直布置的第一直线导轨组件6a和第二直线导轨组件6b,上移动模组7包括第三直线导轨组件7a、第四直线导轨组件7b和第五直线导轨组件7c,第三直线导轨组件7a、第四直线导轨组件7b和第五直线导轨组件7c在空间内互相垂直,第一直线导轨组件6a、第二直线导轨组件6b、第三直线导轨组件7a、第四直线导轨组件7b和第五直线导轨组件7c均由独立的丝杆螺母机构驱动。

[0033] 再如图2所述,第一安装平台2上设有支撑尾座9,支撑尾座9与主轴4a之间可拆卸地装配有旋转工作台10,将旋转工作台10安装在支撑尾座9与主轴4a之间后,可以在旋转工作台10上装配专用的铣削夹具,使机床成为专用的铣床,能够更好的保证零件装夹的稳定性,进一步提升铣削精度。为方便安装,第一安装平台2上设有两组沿其长度方向延伸的导轨2a,支撑尾座9滑动装配在两组导轨2a上,如此设计,在未使用旋转工作台10时,可将支撑尾座9移开,避免对机床上其他部件的运动造成干涉。支撑尾座9在导轨2a上的滑动也可以由丝杆螺母机构控制,丝杆螺母机构的自锁作用可以将支撑尾座9固定保持在使用位置。

[0034] 进一步的,请参图3和4,三爪卡盘包括卡座4b1和安装在卡座4b1端面的三组卡爪4b2,支撑尾座9的上端设有与三爪卡盘夹持中心同轴正对的支撑孔9a,旋转工作台10两端均设有定位轴10a,旋转工作台10靠近三爪卡盘的一端设有三组定位块10b,旋转工作台10装配在机床上后,左端的定位轴10a固定在三组卡爪4b2内,右端的定位轴10a转动支撑在支撑孔9a内,三组定位块10b均通过螺栓与卡座4b1的端面固定连接,三组定位块10b与三组卡爪4b2沿定位轴10a的圆周方向依次交替分布,这样的装配结构不仅能够保证旋转工作台10左端与夹持机构4b装配连接的稳固性,而且还有助于保证铣削时主轴4a的分度精度。

[0035] 再如图4所示,为方便铣削加工时在旋转工作台10上安装铣削夹具,在旋转工作台10的上侧表面设有T型槽10c。

[0036] 为方便整体装配,床身1上设有安装斜面1a,安装斜面1a后端设有向上延伸的立架1b,立架1b顶部具有安装平面1c,第一安装平台2和第二安装平台3分别固定安装在安装斜面1a和安装平面1c上,其中,第一安装平台2固在安装斜面1a上后,第一安装平台2呈前低后高的清洗姿态,这样的结构设计不仅能够使旋转工作台10更接近其上方的铣削主轴箱8,而且能够将床身1后部空间充分利用起立,使机床结构更为紧凑。

[0037] 如图5所示,机床未安装旋转工作台10时,还可以在支撑尾座9上安装顶尖11,以便于机床装夹较长的零件,提升长轴类零件加工的精度和稳定性。

[0038] 最后需要说明的是,上述描述仅仅为本发明的优选实施例,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不违背本发明宗旨及权利要求的前提下,可以做出多种类似的表示,这样的变换均落入本发明的保护范围之内。

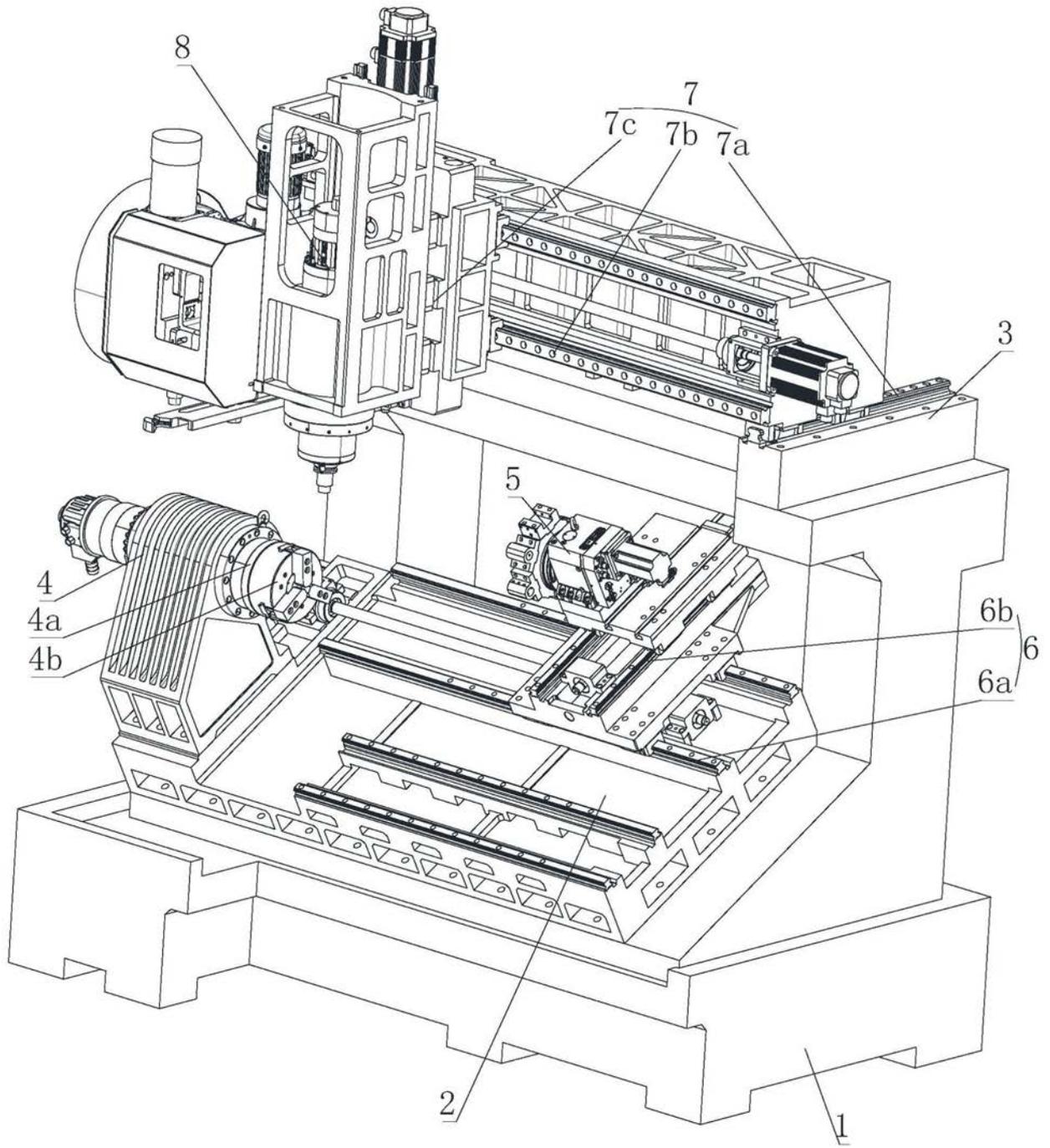


图1

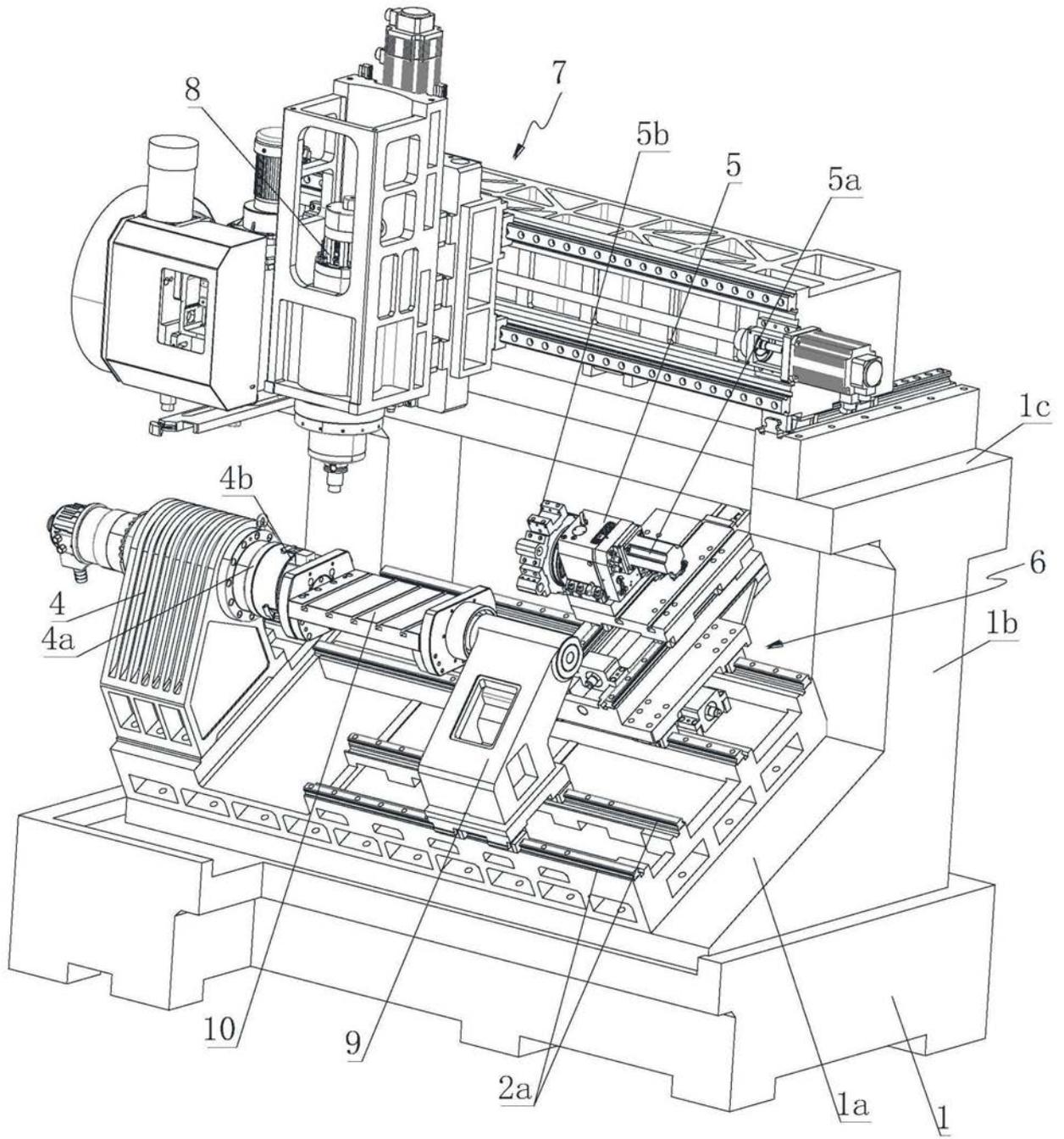


图2

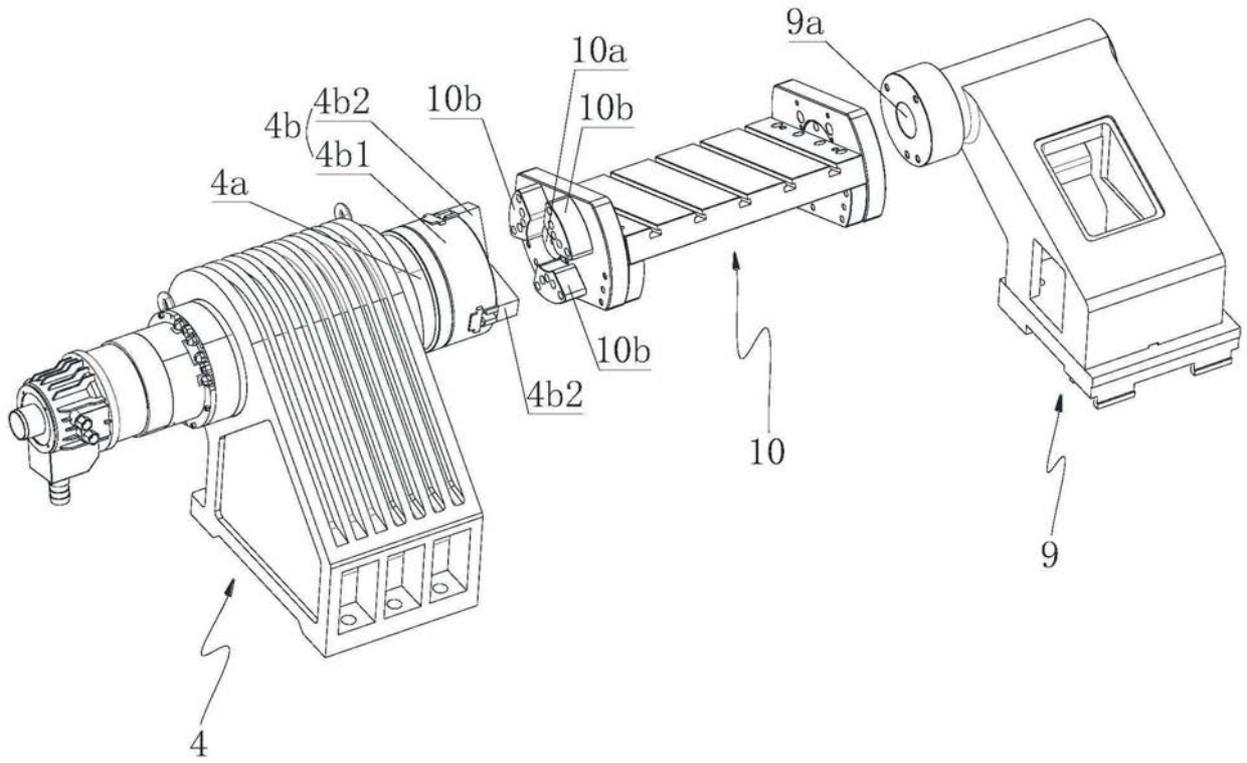


图3

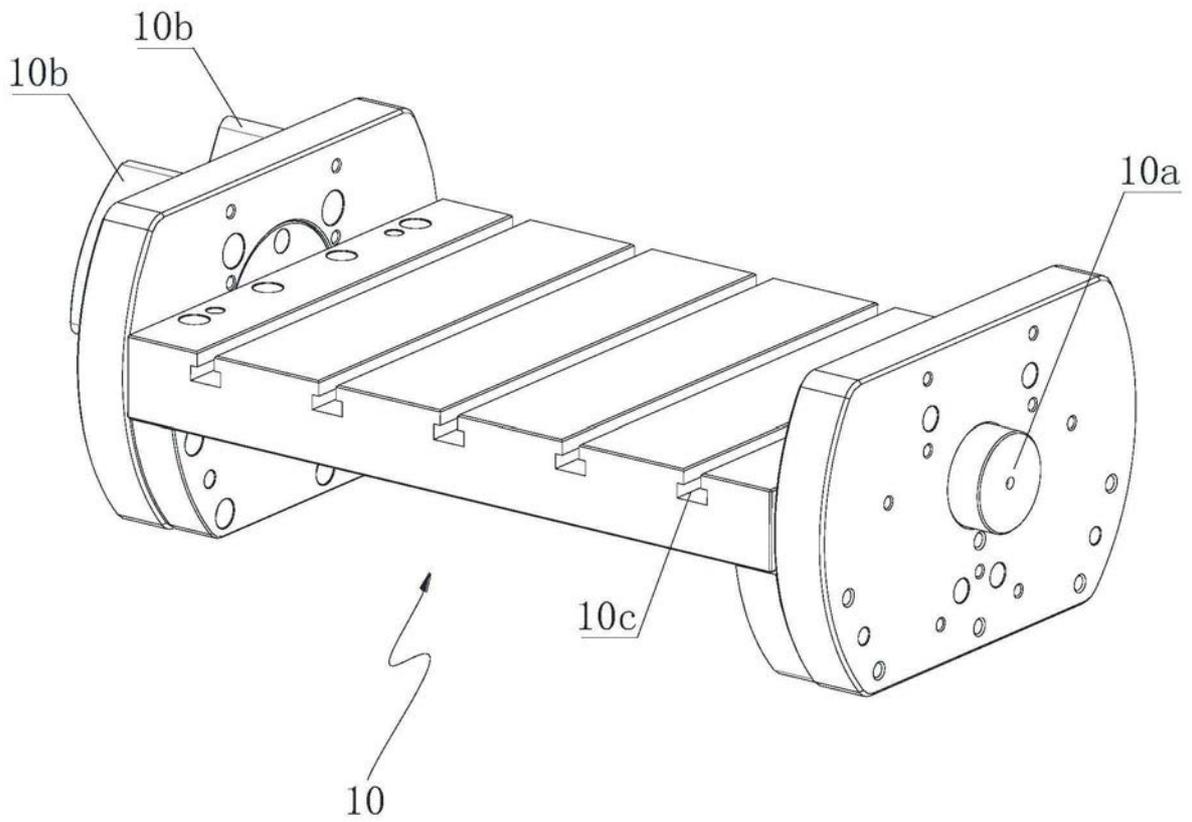


图4

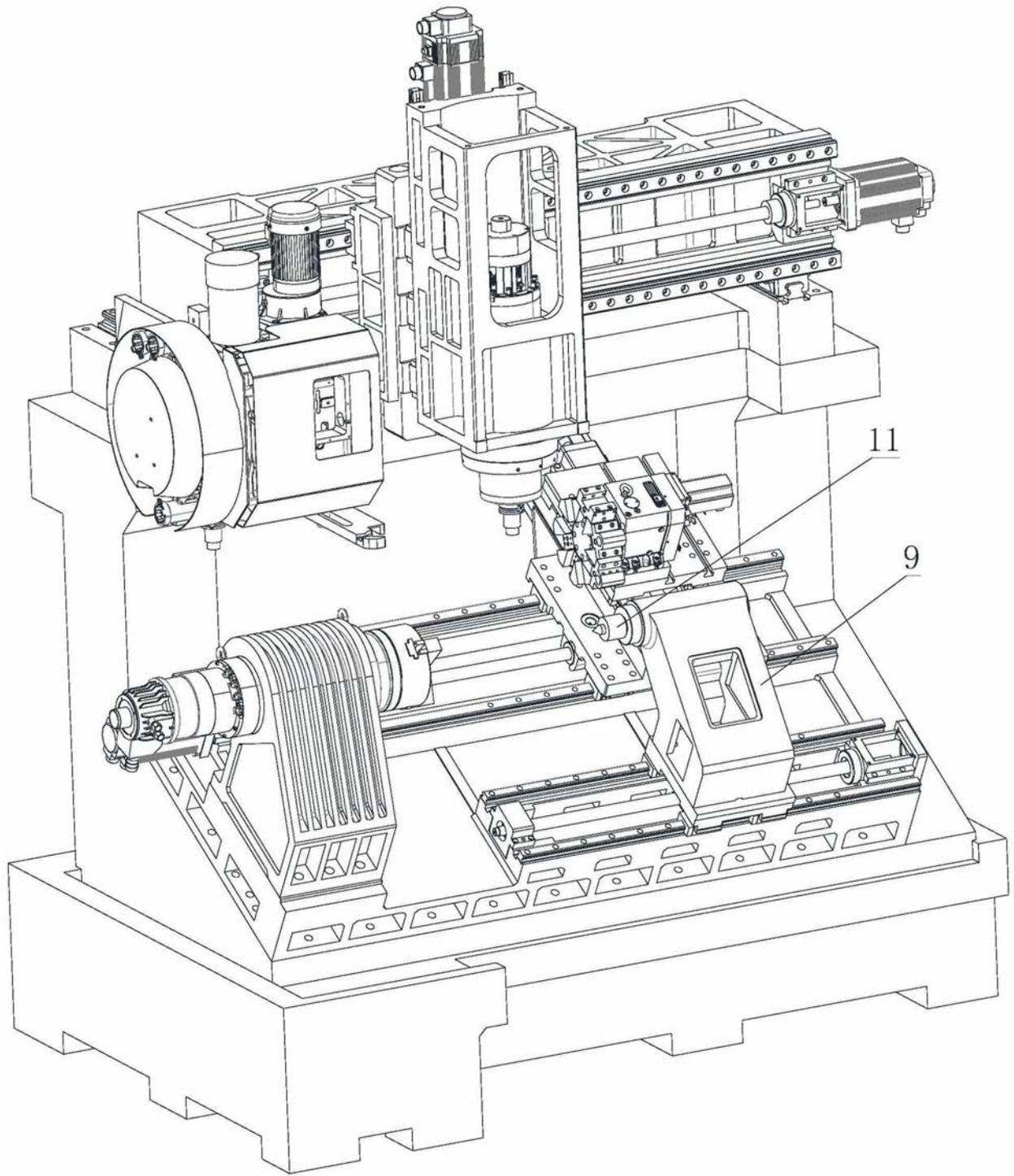


图5