



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110549217 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 23

(21) 申请号 201910917666.6

B24B 41/06 (2012.01)

(22) 申请日 2019.09.26

B24B 41/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110549217 A

(56) 对比文件

CN 105033363 A, 2015.11.11

CN 106272079 A, 2017.01.04

(43) 申请公布日 2019.12.10

CN 109396976 A, 2019.03.01

(73) 专利权人 东莞市一冲机床有限公司

CN 109397093 A, 2019.03.01

地址 523000 广东省东莞市大朗镇犀牛陂村大冚墟正街142号

CN 201752859 U, 2011.03.02

CN 205033088 U, 2016.02.17

(72) 发明人 陶木青

CN 208020008 U, 2018.10.30

CN 208961785 U, 2019.06.11

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

CN 210757010 U, 2020.06.16

CN 2768970 Y, 2006.04.05

专利代理师 熊思远

DE 202019104025 U1, 2019.08.01

(51) Int. Cl.

审查员 谢京佑

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 53/065 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图6页

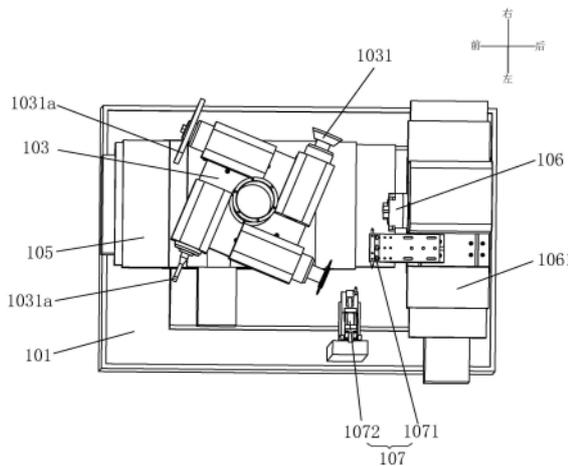
(54) 发明名称

数控磨床

(57) 摘要

本发明提供一种数控磨床,包括机架、控制装置以及分别与控制装置电连接的砂轮安装台、转盘、支撑架、用于夹持工件的工件夹持装置和用于修整砂轮的砂轮修整器,砂轮安装台上安装有若干个打磨机头,打磨机头包括砂轮,砂轮安装台设置于转盘上,转盘转动安装于支撑架上,支撑架滑动安装于机架上,工件夹持装置及砂轮修整器安装于机架上,控制装置控制转盘转动和支撑架滑动,以使砂轮安装台上对应的打磨机头对准工件夹持装置。本发明在整个加工的过程中,无需拆卸工件,也无需拆卸并更换原来的砂轮,在同一个数控磨床上能够对工件完成所有磨削加工,不会因多次拆卸更换而影响加工的精度的,简化加工工序,提高加工效率,并能够对砂轮进行修整。

100



1. 一种数控磨床,其特征在于,包括机架、控制装置以及分别与所述控制装置电连接的砂轮安装台、转盘、支撑架、用于夹持工件的工件夹持装置和用于修整砂轮的砂轮修整器,所述砂轮安装台上安装有若干个打磨机头,所述打磨机头上设置有砂轮,所述砂轮安装台设置于转盘上,所述转盘转动安装于所述支撑架上,所述支撑架滑动安装于所述机架上,所述工件夹持装置以及砂轮修整器安装于所述机架上,所述控制装置控制所述转盘转动和所述支撑架滑动,以使所述砂轮安装台上对应的打磨机头对准所述工件夹持装置;

所述砂轮修整器包括用于修整所述砂轮端面的双头砂轮修整器,所述双头砂轮修整器滑动安装于所述机架上;

所述双头砂轮修整器包括修整器机架、滑块以及修整件安装部,所述修整件安装部设置于所述滑块上,所述滑块滑动安装于所述修整器机架上,所述修整件安装部包括用于安装修整件的第一安装工位以及第二安装工位;

所述砂轮修整器还包括用于修整所述砂轮侧面的角度可调砂轮修整器,所述角度可调砂轮修整器安装于所述机架上;

所述角度可调砂轮修整器包括砂轮修整机架、角度调节驱动装置以及用于安装修整件的安装部,所述砂轮修整机架设置于机架上,所述角度调节驱动装置与所述控制装置电连接,所述安装部转动安装于所述砂轮修整机架上,所述控制装置控制所述角度调节驱动装置驱动所述安装部转动,以调整所述修整件的角度。

2. 如权利要求1所述的数控磨床,其特征在于,所述机架上设置有第一导轨,所述支撑架滑动安装于所述第一导轨上,以使所述砂轮安装台可随所述支撑架的动作而相对于所述工件夹持装置前后移动。

3. 如权利要求1所述的数控磨床,其特征在于,所述工件夹持装置滑动安装于所述机架上,所述工件夹持装置可相对于所述砂轮安装台左右移动。

4. 如权利要求1所述的数控磨床,其特征在于,所述工件夹持装置包括有用于夹持工件的三爪卡盘。

5. 如权利要求1所述的数控磨床,其特征在于,所述修整件可拆卸地安装于所述第一安装工位上,所述修整件固定安装于所述第二安装工位上。

6. 如权利要求1所述的数控磨床,其特征在于,所述修整器机架上开设有滑槽,所述滑块可沿所述滑槽滑动。

数控磨床

技术领域

[0001] 本发明属于数控设备领域,尤其涉及一种数控磨床。

背景技术

[0002] 数控磨床是通过数控技术利用磨具对工件表面进行磨削加工的机床。大多数的磨床使用高速旋转的砂轮进行磨削加工,少数的磨床使用油石、砂带等其他磨具和游离磨料进行加工,如珩磨机、超精加工机床、砂带磨床以及抛光机等。

[0003] 现有的数控磨床上一般仅设有一个打磨机头,并利用该打磨机头对工件进行磨削加工,当工件需要进行其他磨削加工时,可能需要更换打磨机头上的砂轮或是更换其他数控磨床后再对工件进行加工,需要多次更换调整,不仅使得工件的加工的工序繁琐,精度亦可能由于多次更换调整而减低,且加工效率低。而当打磨机头的砂轮需要修整时,一般需要拆卸砂轮,再通过砂轮修整器对砂轮进行修整,拆卸过程麻烦,且效率低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种数控磨床,能够对工件进行不同的磨削加工,并能够对打磨机头的砂轮进行修整,简化加工工序并提高加工精度以及加工效率。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种数控磨床,包括机架、控制装置以及分别与所述控制装置电连接的砂轮安装台、转盘、支撑架、用于夹持工件的工件夹持装置和用于修整砂轮的砂轮修整器,所述砂轮安装台上安装有若干个打磨机头,所述打磨机头上设置有砂轮,所述砂轮安装台设置于转盘上,所述转盘转动安装于所述支撑架上,所述支撑架滑动安装于所述机架上,所述工件夹持装置以及砂轮修整器安装于所述机架上,所述控制装置控制所述转盘转动和所述支撑架滑动,以使所述砂轮安装台上对应的打磨机头对准所述工件夹持装置。

[0006] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明的砂轮安装台上安装有若干个打磨机头,能够通过转盘的转动以及支撑架的滑动将对应的打磨机头对准工位夹持装置上的工件,并对工件进行磨削加工,当该砂轮对工件的磨削加工完毕后,当工件还需要进行其他的磨削加工时,则再次通过转盘的转动以及支撑架的滑动,使对应的打磨机头对准工件,并对工件进行磨削加工。在整个加工的过程中,无需拆卸工件,也无需拆卸原来的砂轮,再将新的砂轮安装于砂轮工位上,在同一个数控磨床上能够对工件完成所有所需的磨削加工,不会因多次拆卸更换而影响加工的精度,并简化加工工序,提高加工效率。同时,本发明的数控磨床上还设置有砂轮修整器,通过控制装置控制砂轮修整器对砂轮进行修整,无需拆卸,实现精确修整。

[0007] 较佳地,所述机架上设置有第一导轨,所述支撑架滑动安装于所述第一导轨上,以使所述砂轮安装台可随所述支撑架的动作而相对于所述工件夹持装置前后移动。该方案在机架上设置有第一导轨,能够减少支撑架与机架之间的摩擦,支撑架在第一导轨上滑动,使得砂轮安装台能够相对于工件夹持装置前后移动,以对准工件,并对工件进行加工。

[0008] 较佳地,所述工件夹持装置滑动安装于所述机架上,所述工件夹持装置可相对于所述砂轮安装台左右移动。该方案的工件夹持装置能够相对于砂轮安装台左右移动,以便工件夹持装置上所夹持的工件以及砂轮安装台上的砂轮能够更加精确地对准,提高磨削加工的精度。

[0009] 较佳地,所述工件夹持装置包括有用于夹持工件的三爪卡盘。

[0010] 较佳地,所述砂轮修整器包括用于修整所述砂轮端面的双头砂轮修整器,所述双头砂轮修整器滑动安装于所述机架上。

[0011] 较佳地,所述双头砂轮修整器包括修整器机架、滑块以及修整件安装部,所述修整件安装部设置于所述滑块上,所述滑块滑动安装于所述修整器机架上,所述修整件安装部包括用于安装修整件的第一安装工位以及第二安装工位。该方案的第一安装工位以及第二安装工位上能过够安装对应的修整件,安装完毕后,滑块互动,使修整件安装部随滑块沿修整器机架移动,在修整的过程中,通过修整件安装部的移动,不断调整修整件与砂轮的相对位置,能够对砂轮进行完整的修整。

[0012] 较佳地,所述修整件可拆卸地安装于所述第一安装工位上,所述修整件固定安装于所述第二安装工位上。

[0013] 较佳地,所述修整器机架上开设有滑槽,所述滑块可沿所述滑槽滑动。

[0014] 较佳地,所述修整件包括磨头以及锥头,所述磨头可拆卸地安装于所述第一安装工位上,所述锥头固定安装于所述第二安装工位上。

[0015] 较佳地,所述砂轮修整器还包括用于修整所述砂轮侧面的角度可调砂轮修整器,所述角度可调砂轮修整器安装于所述机架上。

[0016] 较佳地,所述角度可调砂轮修整器包括砂轮修整机架、角度调节驱动装置以及用于安装修整件的安装部,所述砂轮修整机架设置于机架上,所述角度调节驱动装置与所述控制装置电连接,所述安装部转动安装于所述砂轮修整机架上,所述控制装置控制所述角度调节驱动装置驱动所述安装部转动,以调整所述修整件的角度。该方案的角度可调砂轮修整器能够用于修整砂轮的侧面,无需将砂轮拆卸再对砂轮的侧面利用工具打磨,节约时间,提高加工效率,且保证打磨的精确度。

附图说明

[0017] 图1为本发明的数控磨床的整体结构示意图。

[0018] 图2为本发明的数控磨床去掉部分机架后的结构示意图。

[0019] 图3为本发明的数控磨床去掉部分机架后的俯视图。

[0020] 图4为本发明的磨削装置的结构示意图。

[0021] 图5为本发明的双头砂轮修整器的结构示意图。

[0022] 图6为本发明的角度可调砂轮修整器的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清晰的理解,先对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0024] 请参考图1至图3,本发明提供一种数控磨床100,包括机架101、控制装置102、磨削

装置(所述磨削装置包括砂轮安装台103、转盘104和支撑架105)、工件夹持装置106以及砂轮修整器107,其中,砂轮安装台103、转盘104、支撑架105、工件夹持装置106以及砂轮修整器107均与控制装置102电连接;在本实施例中,控制装置102为控制面板,所述控制面板上具有控制按钮以及显示屏,控制装置102安装于机架101的外部,通过所述控制按钮可输入加工参数以及数控磨床100内的部件的动作。具体地,砂轮安装台103上安装有四个打磨机头1031,打磨机头1031包括有砂轮1031a,砂轮1031a用于打磨工件,砂轮安装台103设置于转盘104上,而转盘104转动安装于支撑架105上,支撑架105滑动安装于机架101上;工件夹持装置106活动安装于机架101上,工件夹持装置106用于夹持待加工的工件;砂轮修整器107活动安装于机架101上,砂轮修整器107用于对打磨机头1031的砂轮1031a进行修整。控制装置102可控制转盘104转动使与待加工工件对应的打磨机头1031朝向待加工工件,再通过控制支撑架105滑动,并调整工件夹持装置106的位置,使对应的打磨机头1031靠近并对准工件夹持装置106上的待加工工件,对准完毕后,打磨机头1031的砂轮1031a对待加工工件进行加工。当砂轮1031a需要进行修整时,则通过控制装置102控制支撑架105滑动以及转盘104转动,并调节砂轮修整器107的位置,使需要修整的砂轮1031a以及砂轮修整器107调整至合适的位置,再利用砂轮修整器107对砂轮1031a进行修整。

[0025] 其中,转盘104、支撑架105、砂轮1031a、工件夹持装置106均与驱动装置连接,控制装置102控制所述驱动装置动作,从而控制转盘104、支撑架105以及工件夹持装置106进行相应的动作(具体地,所述驱动装置驱动支撑架105滑动;驱动转盘104转动使砂轮1031a朝向待加工工件;驱动砂轮1031a转动以对待加工工件进行打磨;驱动工件夹持装置106调整待加工工件与砂轮1031a的相对位置),以实现待加工工件的加工。

[0026] 在本实施例中,控制装置102为一块安装于机架101外部的控制面板,当然,控制装置102也可为电脑端,通过电脑端输入加工参数以及部件的移动参数等的参数;也可以同时设置有控制面板以及电脑端,操作人员可选择通过控制面板或者电脑端输入相关的参数。

[0027] 具体地,在机架101上设置有第一导轨(图中未示),支撑架105滑动安装于所述第一导轨上,使得砂轮安装台103能随支撑架105的滑动而相对于工件夹持装置106前后移动,以靠近或远离所述待加工工件。

[0028] 而为了砂轮1031a与所述待加工工件能够更加精确地对准,保证待加工工件加工精度,在机架101上设置有第二导轨(图中未示),所述第一导轨和第二导轨相互垂直,工件夹持装置106安装于导向件1061上,导向件1061可沿所述第二导轨滑动,工件夹持装置106随导向件1061沿所述第二导轨滑动,可相对于支撑架105左右移动,当支撑架105靠近工件夹持装置106时,可通过工件夹持装置106的左右移动,可以调节打磨机头1031和待加工工件的相对位置,保证打磨机头1031的砂轮1031a能够准确对准并加工待加工工件。具体地,工件夹持装置106包括有三爪卡盘,所述三爪卡盘用于夹持工件。当然,工件夹持装置106也可固定于机架101上,也可采用其他的滑动方式。

[0029] 请参考图4,在本实施例中,砂轮安装台103上安装有四个打磨机头1031,打磨机头1031上的砂轮1031a的种类各不相同,具体地,砂轮1021a包括碗状砂轮、柱面砂轮、用于打磨轴孔的砂轮以及用于开槽的砂轮,其中,用于开槽的砂轮的边缘截面呈“V”形。当然,可选择仅安装3个或2个打磨机头1031,砂轮1031a的种类也可部分相同或全部相同,打磨机头1031的数量以及砂轮1031a的种类可根据加工需要等的因素进行调整,在此不再赘述。

[0030] 请继续参考图4,在本实施例中,转盘104呈“凸”字型结构,砂轮安装台103的中部开设有开口,转盘104穿过砂轮安装台103后,使砂轮安装台103安装于转盘104上,使得砂轮安装台103上的打磨机头1031能够随转盘104的转动而转动。

[0031] 请参考图1、图2、图3及图5,砂轮修整器107包括双头砂轮修整器1071,双头砂轮修整器1071用于修整砂轮1031a的端面。在本实施例中,双头砂轮修整器1071滑动安装于导向件1061上,并位于工件夹持装置106旁边,双头砂轮修整器1071可随导向件1061沿所述第二导轨滑动,即相对于砂轮安装台103左右移动,与此同时,而双头砂轮修整器1071还可以相对于支撑架105前后移动。当需要利用双头砂轮修整器1071对砂轮1031a进行修整时,控制装置102先控制转盘104转动,使需修整的砂轮1031a的端面朝向双头砂轮修整器1071,再控制支撑架105移动,同时控制双头砂轮修整器1071相对于支撑架105前后左右移动,调整双头砂轮修整器1071和需要修整的砂轮1031a的相对位置,保证双头砂轮修整器1071能够对砂轮1031a进行修整。除了设置双头砂轮驱动装置,所述双头砂轮驱动装置与控制装置102电连接,所述双头砂轮驱动装置与双头砂轮修整器1071相连,让控制装置102控制双头砂轮修整器1071相对于砂轮安装台103前后移动外,还可通过人工调节双头砂轮修整器1071与砂轮安装台103的相对位置。

[0032] 更具体地,双头砂轮修整器1071包括修整器机架107a、滑块107b以及修整件安装部107c,修整件安装部107c上设置有用于安装修整件第一安装工位1071a和第二安装工位1071b,第一安装工位1071a和第二安装工位1071b位于修整器机架107a的左右两侧,第一安装工位1071a和第二安装工位1071b分别用于安装修整件,修整件安装部107c通过螺丝固定安装于滑块107b上,滑块107b滑动安装于修整器机架107a上,滑块107b可沿修整器机架107a滑动,而修整器机架107a与支撑架105处的所述第一导轨相互平行,使得滑块107b可相对于转盘104上的砂轮1031a前后移动,调整双头砂轮修整器1071和需要修整的砂轮1031a的相对位置,保证双头砂轮修整器1071能够对砂轮1031a进行修整。在对砂轮1031a进行修整时,先通过所述双头砂轮驱动装置或人手使滑块107b前后移动,调整砂轮1031a与所述修整件之间的距离和相对位置,调整完毕后,通过螺丝将滑块107b固定在调整后的位置上,修整器机架107a再相对于砂轮1031a左右移动而选择第一安装工位1071a和第二安装工位1071b上的所述修整件对砂轮1031a进行修整。

[0033] 在本实施例中,在修整器机架107a上开设有滑槽107d,滑块107b沿滑槽107d滑动,在所述电机的驱动下,可使修整件安装部107c随滑块107b的滑动而滑动,以调整修整件安装部107c上的所述修整件与砂轮1031a的相对位置,以实现砂轮1031a的修整。

[0034] 在另一实施例中,在修整器机架107a上安装有滑轨,滑块107b沿所述滑轨滑动,在所述电机的驱动下,可使修整件安装部107c随滑块107b的滑动而滑动,以调整修整件安装部107c上的所述修整件与砂轮1031a的相对位置,以实现砂轮1031a的修整。

[0035] 其中,所述修整件包括第一修整件10a和第二修整件10b,在本实施例中,安装于第一安装工位1071a上的第一修整件10a是可拆卸的,而第二安装工位1071b上的第二修整件10b则是固定安装于第二安装工位1071b上,在安装完毕后,第一修整件10a和第二修整件10b处于同一水平面上。具体地,修整件安装部107c上开设有螺纹孔,所述螺纹孔位于第一安装工位1071a的上方,第一修整件10a放置于第一安装工位1071a后,通过螺纹孔以及螺丝的配合将第一修整件10a安装于第一安装工位1071a上,当需要更换第一修整件10a时,将螺

丝松开,即可将第一修整件10a取下,并进行更换。第一修整件10a为磨头,而第二修整件10b为锥头,所述磨头可拆卸地安装于第一安装工位1071a上,而所述锥头固定安装于第二安装工位1071b上,通过所述磨头或锥头对砂轮1031a进行端面的打磨。除此之外,也可以将安装于第一安装工位1071a以及第二安装工位1071b上的所述修整件均设置为可拆卸的,且可根据不同的砂轮1031a,安装对应的所述修整件,所述修整件的种类也不限于磨头以及锥头。当然,还可以将安装于第一安装工位1071a以及第二安装工位1071b上的所述修整件均设置为固定安装,还可以是其他常见的安装方式。

[0036] 请参考图1、图2、图3及图6,砂轮修整器107包括角度可调砂轮修整器1072,角度可调砂轮修整器1072用于修整砂轮1031a的侧面,角度可调砂轮修整器1072安装于机架101上,角度可调砂轮修整器1072上所安装的修整件的角度可调,所述修整件包括第三修整件10c,在本实施例中,第三修整件10c为锥头。具体地,角度可调砂轮修整器1072包括砂轮修整机架1072a、角度调节驱动装置1072b以及安装部1072c,其中,安装部1072c用于安装第三修整件10c,安装部1072c呈“U”字型结构,在“U”型的端面上固定安装有第三修整件10c。更具体地,砂轮修整机架1072a设置于机架101上,砂轮修整机架1072a呈“L”字型结构,角度调节驱动装置1072b为气缸,所述气缸的缸体与砂轮修整机架1072a的竖直端铰接,所述气缸的活塞杆与安装部1072c铰接。具体地,所述活塞杆铰接于安装部1072c的U形开口处;更具体地,安装部1072c上开设有铰接孔,所述活塞杆与所述铰接孔铰接(如图6所示),安装部1072c转动安装于砂轮修整机构1072a的水平端上,从整体上看,角度可调砂轮修整器1072呈直角三角形结构。所述气缸带动所述活塞杆运动,从而带动安装部1072c转动,使安装于安装部1072c上的第三修整件10c能够随安装部1072c一起运动,调节第三修整件10c的角度。在对砂轮1031a的侧面进行修整的过程中,转盘104转动,使需修整的砂轮1031a的侧面朝向角度可调砂轮修整器1072,再由支撑架105移动并靠近角度可调砂轮修整器1072,靠近后,通过角度调节驱动装置1072b运动,而带动安装部1072c上的第三修整件10c转动,对砂轮1031a的侧面进行修整。

[0037] 在另一实施例中,角度调节驱动装置1072b包括电机,所述电机与安装部1072c相连,并可带动安装部1072c转动,所述电机带动安装部1072c转动,使安装于安装部1072c上的第三修整件10c能够随安装部1072c一起运动,调节第三修整件10c的角度。当然,角度调节驱动装置1072b还可为其他常用的驱动装置,而砂轮修整机架1072a以及安装部1072c的形状和连接关系,以及安装部1072c上安装第三修整件10c的位置均可进行调整,且第三修整件10c的数量、类型以及安装方式也可根据修整需求进行调整。

[0038] 结合图1至图6,本发明的数控磨床100的运行过程如下:先将待加工的工件安装于工件夹持装置106上,在砂轮安装台103上安装所需的打磨机头1031,并在控制装置102上输入相关的参数(如加工参数和各种移动参数等的各种参数),参数输入完毕后,支撑架105以及转盘104根据参数,转盘104将对应的打磨机头1031转动至朝向待加工的工件,支撑架105沿所述第一导轨移动并靠近工件夹持装置106,同时,工件夹持装置106随导向件1061移动,使打磨机头1031的砂轮1031a和待加工的工件对准;在对准完毕后进行加工,在加工的过程中,支撑架105以及工件夹持装置106根据设置参数移动,使得打磨机头1031的砂轮1031a能够对待加工工件进行加工;完成其中一道加工工序后,支撑架105远离工件夹持装置106,使打磨机头1031退出,转盘104转动,切换打磨机头1031,切换完毕后,进入下一道加工工序;

当所有加工工序都加工完毕后,支撑架105远离工件夹持装置106,使打磨机头1031退出,此时,可将工件夹持装置106上的工件取下,并更换新的工件,同时,根据工件的加工工序,对应更换或保留打磨机头1031的砂轮1031a。

[0039] 而在打磨机头1031的砂轮1031a需要进行修整时,在双头砂轮修整器1071以及角度可调砂轮修整器1072上安装相应的修整件,安装完毕后,在控制装置102内设置修整参数(可预先设置,也可在所述修整件安装完毕后再设定),转盘104、支撑架105、双头砂轮修整器1071以及角度可调砂轮修整器1072根据修整参数调节所述修整件以及打磨机头1031的砂轮1031a的相对位置,并对打磨机头1031的砂轮1031a进行修整。

[0040] 以上所述仅为本发明所优选的实施例,不能以此来限定本发明的权利范围。在本发明的构思范围内,可以合理地做出相应的变化。因此,本发明的保护范围应以权利要求书为准。

100

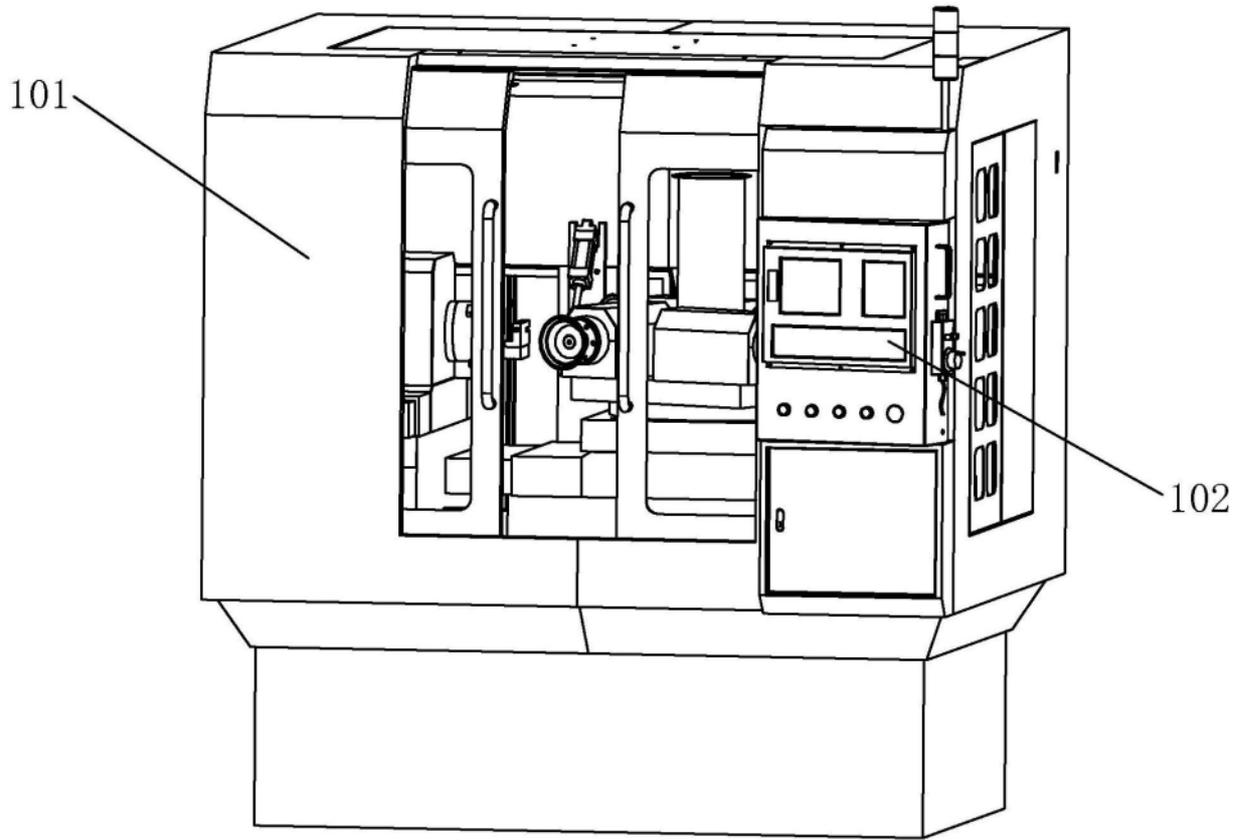


图1

100

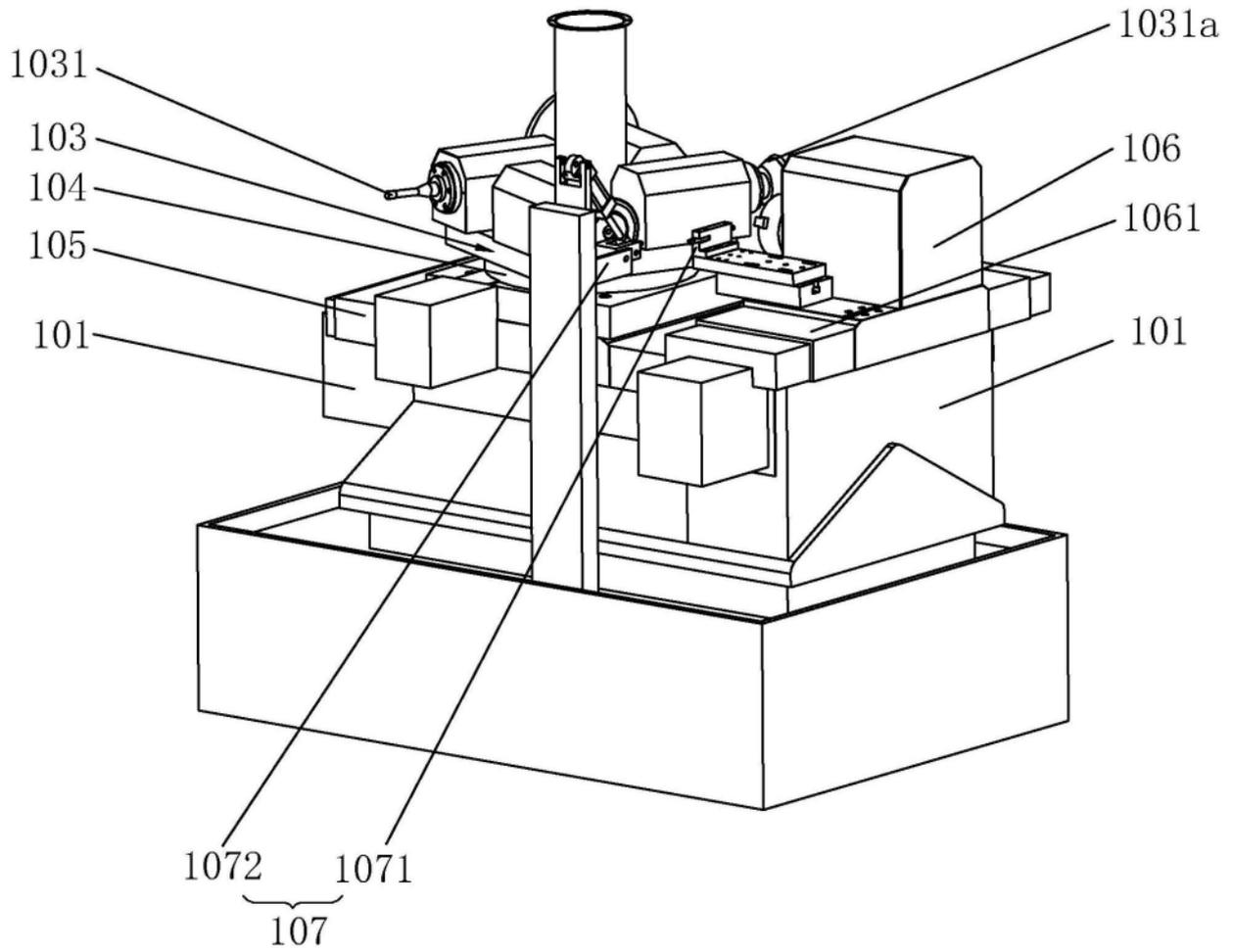


图2

100

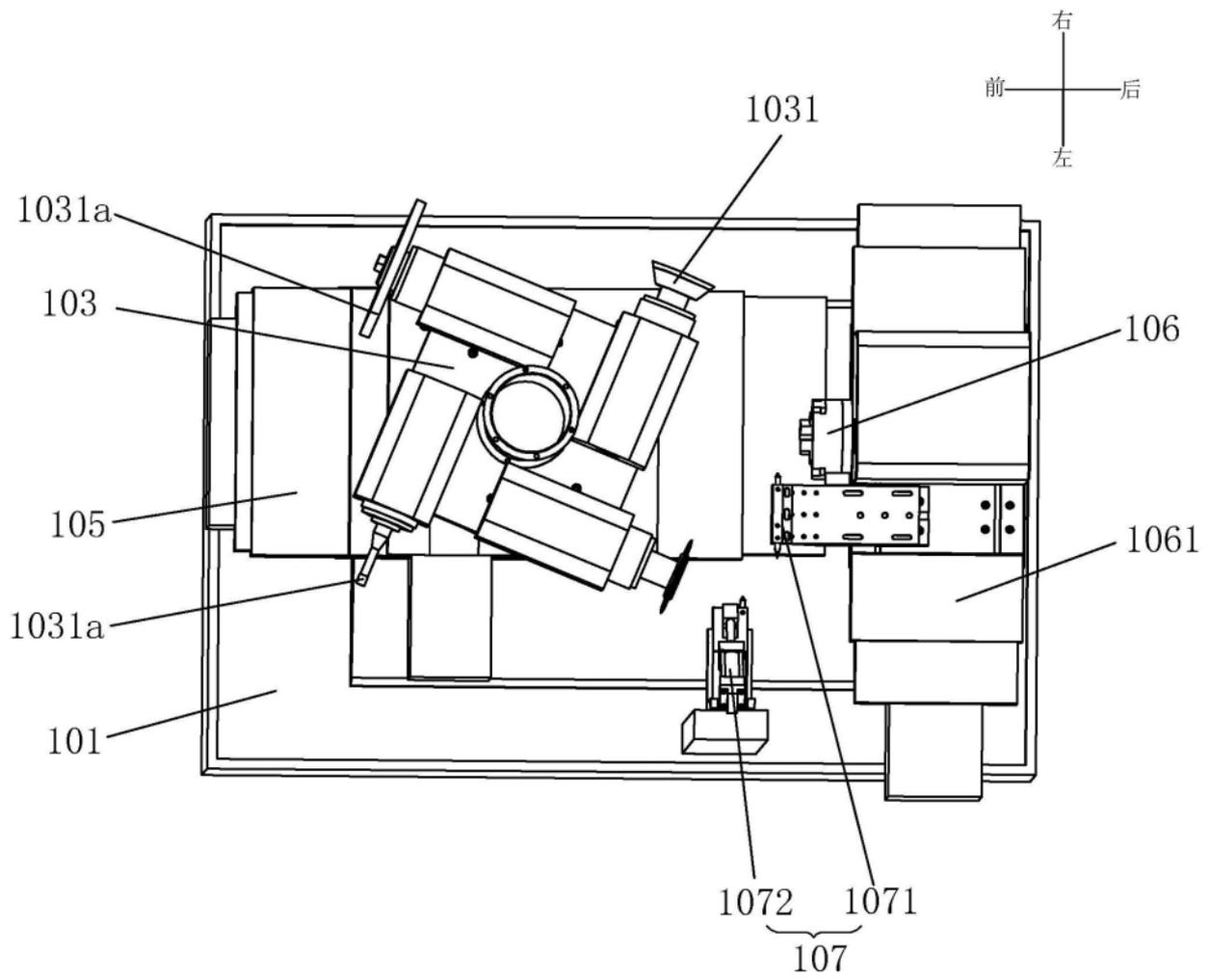


图3

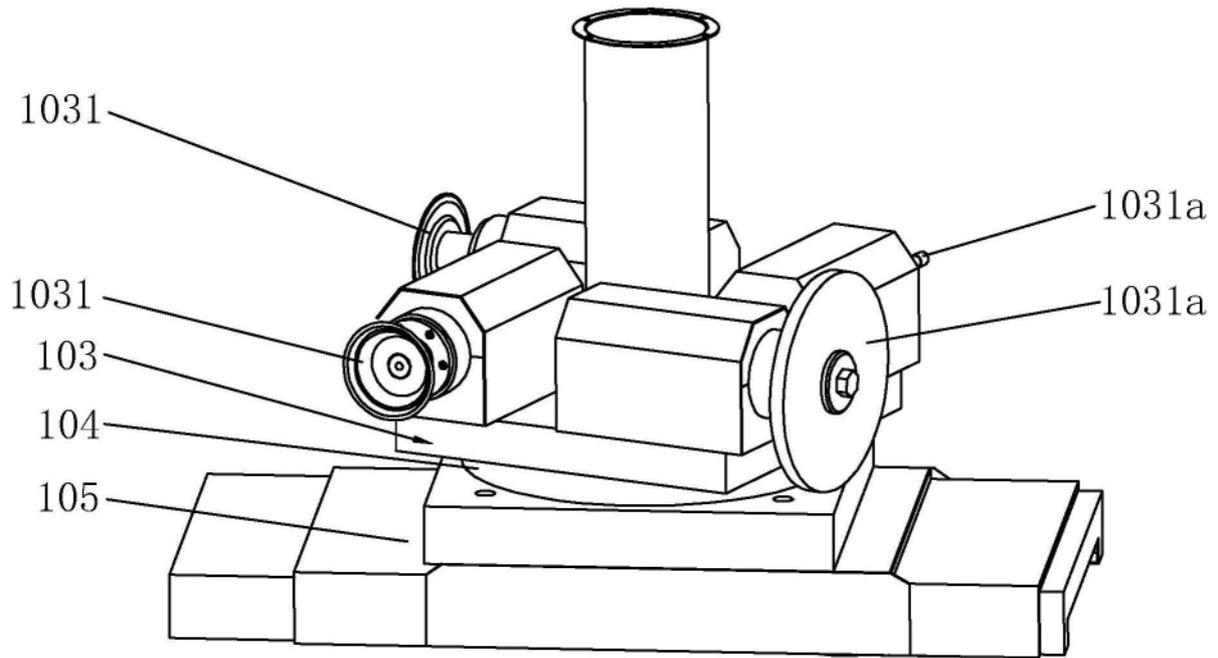


图4

1071

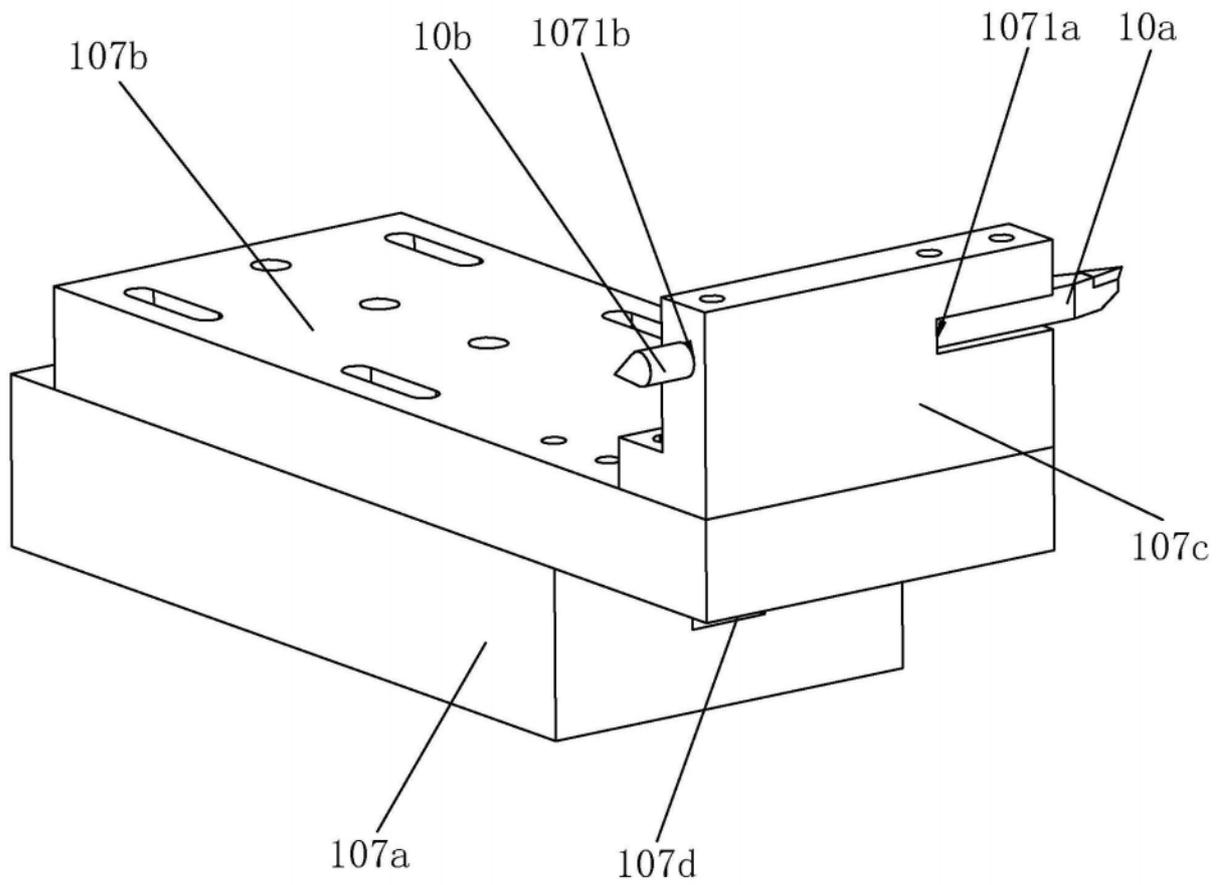


图5

1072

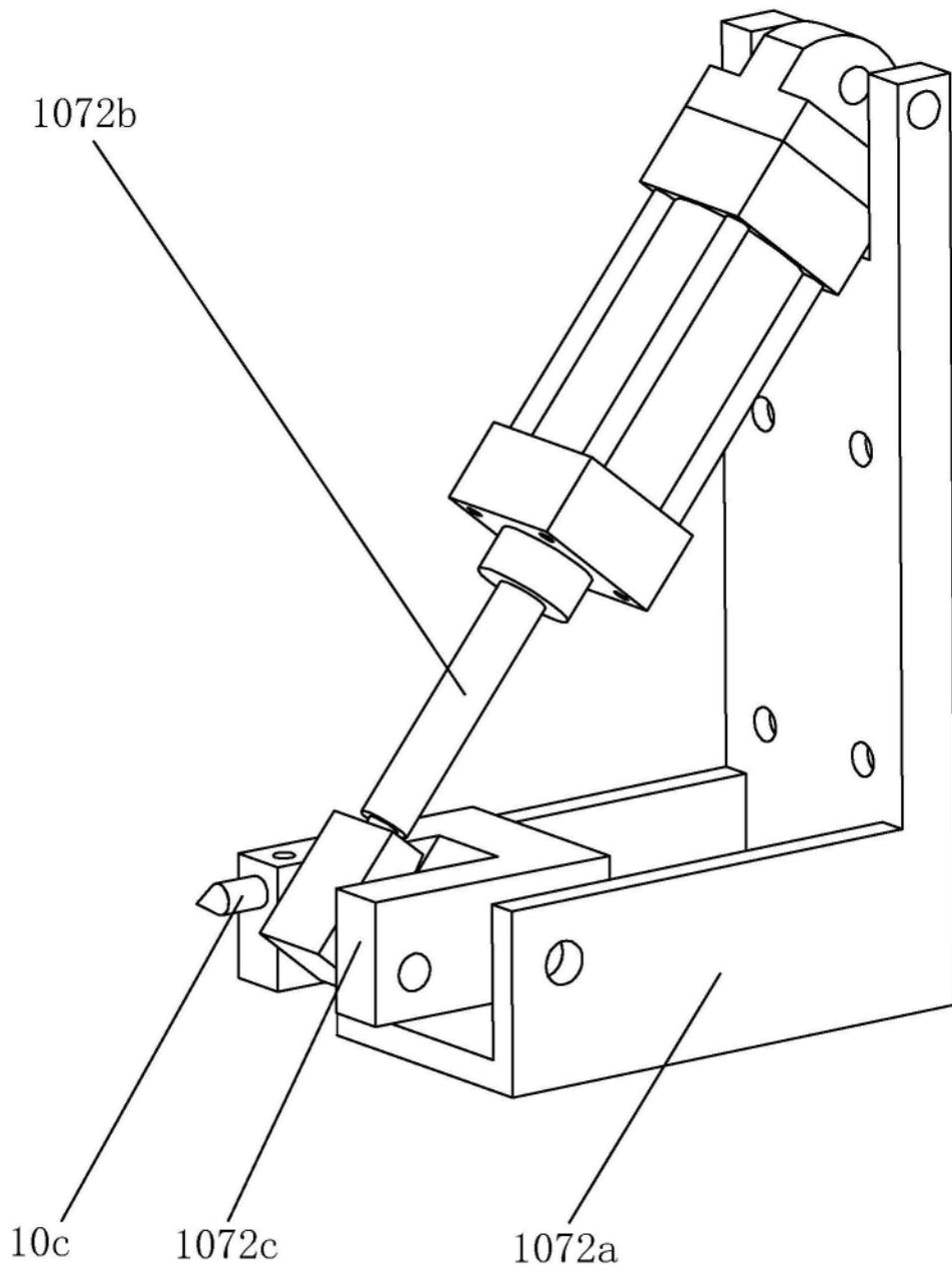


图6