



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119238232 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202411782699.1

(22) 申请日 2024.12.06

(71) 申请人 浙江维克机械科技有限公司

地址 318014 浙江省台州市海茂路555号

(72) 发明人 王宏波 李文磊

(74) 专利代理机构 北京合纵慧信知识产权代理

有限公司 11897

专利代理师 王乐乐 汤建武

(51) Int. Cl.

B24B 3/00 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 55/02 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

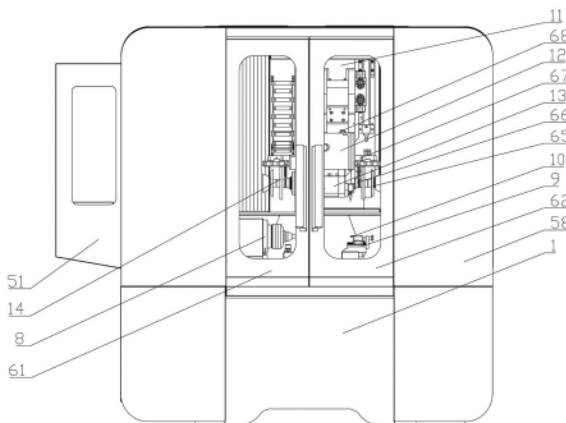
权利要求书2页 说明书9页 附图16页

(54) 发明名称

自动化上下料的双料盘工具磨床

(57) 摘要

本发明涉及工具磨床上下料技术领域,是一种自动化上下料的双料盘工具磨床,包括床身、第一料盘、第二料盘、工作转台、左砂轮组件和右砂轮组件,床身左部上侧固定安装有进料平台。本发明结构合理而紧凑,通过设置机械臂和抓料机构,能够将待加工工件转运至装夹主轴内,还可以将已经加工好的工件从装夹主轴内取出后摆放在第一料盘或者第二料盘上,第一料盘可以作为周转工具,用于待加工工件和已经加工好的工件的周转,转运更加方便,第二料盘上摆放加工好的工件可以满足对每一批次的多个成品工件进行抽检的转运需求,第一料盘和第二料盘的设置还能够用于不同规格的工件进行加工,使得磨削设备更加柔性化。



1. 一种自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征在于包括床身、第一料盘、第二料盘、工作转台、左砂轮组件和右砂轮组件,床身左部上侧固定安装有进料平台,进料平台右部上侧固定安装有机械臂,机械臂的末端固定安装有抓料机构,进料平台左部上侧前后间隔安装有若干个第一料盘,进料平台中部滑动安装有检测架,检测架内上下间隔安装有至少一个第二料盘,进料平台后方设有能够使检测架前后移动的第一驱动组件,对应机械臂右方位置的床身前部上侧安装有能够使得工作转台前后移动的第一滑台,工作转台上侧固定安装有用于驱动待加工工件转动的装夹主轴,工作转台右部上侧滑动安装有尾座,尾座左部固定安装有顶尖,床身后部上侧安装有能够使得安装座上下、左右移动的第二滑台,第二滑台前部下侧固定安装有安装座,安装座下侧安装有磨削电主轴,磨削电主轴的左端和右端均安装有结构相同且对称设置的左砂轮组件和右砂轮组件。

2. 根据权利要求1所述的自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征不在于第二料盘包括由下至上间隔设置的固定板、下料板和上料板,固定板下侧与检测架固定安装在一起,固定板上侧与下料板下侧之间、下料板上侧与上料板下侧之间沿周向间隔分布有一一对应的下隔套和上隔套,上料板上侧设有下端依次穿过上隔套和下隔套后与固定板固定安装在一起的连接螺栓,上料板上侧离散分布有若干个上下贯通的第一料孔,对应每个第一料孔位置的下料板上侧均设有上下贯通的第二料孔;

或/和,第一料盘上侧间隔分布有若干个开口向上的料槽,第一料盘下侧沿周向间隔固定安装有若干个支撑柱,支撑柱呈上粗下细的阶梯轴状,对应每个支撑柱位置的进料平台上侧均设有开口向上的固定槽,支撑柱的下端插设于固定槽内。

3. 根据权利要求1或2所述的自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征不在于抓料机构包括连接法兰、第一定位抓手、第二定位抓手、第一从动抓手、第二从动抓手、上摆动组件和下摆动组件,连接法兰上端与机械臂的末端固定安装在一起,连接法兰下端固定安装有定位块,定位块下部固定安装有开口向左的U字形固定座,固定座下端前后间隔固定安装有第一定位抓手和第二定位抓手,第二定位抓手和第一定位抓手结构相同且对称分布,第一定位抓手后部右侧由右至左间隔设置有两个第一台阶面,每个第一台阶面的前侧和后侧均设有第一倒角,对应第一定位抓手和第二定位抓手之间位置的固定座右侧由下至上间隔设有左右贯通的下安装孔和上安装孔,下安装孔内壁上转动安装有下端穿过固定座下侧的第一转轴,第一转轴下端安装有第一从动抓手,第一从动抓手包括安装块、连接块和夹紧指,第一转轴下端和安装块左部固定安装在一起,对应两个第一台阶面之间位置的安装块后部右侧固定有连接块,连接块右侧固定有夹紧指,夹紧指左部相对于右部向后倾斜,上安装孔内壁上转动安装有下端转动固定座下侧的第二转轴,第二转轴下端固定安装有与第一从动抓手结构相同的第二从动抓手,固定座内上下间隔安装有结构相同的上摆动组件和下摆动组件,所述下摆动组件能够带动第一转轴转动使得夹紧指前侧与第一定位抓手后侧相互靠近或者相互远离,所述上摆动组件能够带动第二转轴转动使得第二从动抓手后侧与第二定位抓手前侧相互远离或者相互靠近。

4. 根据权利要求3所述的自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征不在于下摆动组件包括中心轴、气缸套、密封活塞和下摇臂,固定座下部内侧固定安装有前后向的中空的中心轴,固定座前部左侧设有进气孔,进气孔的另一端与中心轴的前端连通,固定座后部左侧设有出气孔,出气孔的另一端与中心轴的后端连通,中心轴外侧密封套装有气缸套,对应气缸

套内侧位置的中心轴前后间隔设有内外连通的前出气口和后出气口,对应前出气口和后出气口之间位置的中心轴内侧密封固定安装有密封柱,对应前出气口和后出气口之间位置的中心轴外侧固定安装有密封活塞,密封活塞外侧与气缸套内侧密封接触,下摇臂呈开口向左的匚字形,气缸套右部下侧和右部上侧设有上下对称的长圆形活动槽,每个活动槽内均设有活动销,每个活动销均与下摇臂左部对应位置固定安装在一起,下摇臂右部下侧设有上下贯通的转动孔,第一转轴上部外侧转动安装于转动孔内,下摇臂右侧上下间隔设有至少一个定位螺孔,每个定位螺孔内均螺接有左端与第一转轴右部外侧相抵的定位顶丝,所述进气孔内进气后使得气缸套向前移动,气缸套向前移动时带动下摇臂和第一转轴摆动使得夹紧指前侧与第一定位抓手后侧相互远离,出气孔内进气后使得气缸套向后移动,气缸套向后移动时带动下摇臂和第一转轴摆动使得夹紧指前侧与第一定位抓手后侧相互靠近。

5. 根据权利要求1或2或4所述的自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征在于床身左部上侧固定有罩设于机械臂外侧的进料壳体,进料壳体左侧设有内外连通的进料口,进料壳体右侧设有内外连通的出料口,对应出料口位置的进料壳体前部右侧和后部右侧均固定安装有竖向的第一开门导轨,每个第一开门导轨外侧均滑动安装有第一开门滑块,进料壳体下部右侧固定安装有驱动气缸,驱动气缸的活塞杆上端固定安装有出料门,出料门前部和后部分别与对应位置的第一开门滑块固定安装在一起。

6. 根据权利要求5所述的自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征在于进料壳体右侧设有罩设于床身前部外侧的机罩,机罩中部前侧设有内外连通的操作通道,机罩下部内侧和上部内侧均固定安装有左右向的第二开门导轨,每个第二开门导轨外侧均左右间隔滑动安装有两个第二开门滑块,对应操作通道位置的机罩内设有左操作门和右操作门,左操作门与左方的四个第二开门滑块固定安装在一起,右操作门与右方的四个第二开门滑块固定安装在一起,左操作门右侧和右操作门左侧固定安装有若干个相互吸引的第一磁铁和第二磁铁。

7. 根据权利要求1或2或4或6所述的自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征在于第一驱动组件包括线性模组,进料平台中部固定安装有前后向的线性模组,检测架下侧固定安装于线性模组的滑块上侧,线性模组后端有驱动滑块前后移动的驱动电机。

8. 根据权利要求3所述的自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征在于第一驱动组件包括线性模组,进料平台中部固定安装有前后向的线性模组,检测架下侧固定安装于线性模组的滑块上侧,线性模组后端有驱动滑块前后移动的驱动电机。

9. 根据权利要求5所述的自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征在于第一驱动组件包括线性模组,进料平台中部固定安装有前后向的线性模组,检测架下侧固定安装于线性模组的滑块上侧,线性模组后端有驱动滑块前后移动的驱动电机。

10. 根据权利要求1或2或4或6或8或9所述的自动化上下料的双料盘工具磨床,其特征在于右砂轮组件包括砂轮轴、磨削砂轮、第一冷却机构、第一冷却管和第二冷却管,磨削电主轴右端传动安装有第一砂轮轴,第一砂轮轴外侧从左至右间隔固定安装有至少一个磨削砂轮,对应第一砂轮轴上方位置的安装座右侧固定安装有定位座,安装座内间隔设有第一冷却管和第二冷却管,对应每个磨削砂轮前方位置的定位座前侧均固定安装有与第一冷却管下端固定连通的前调节喷嘴,对应每个磨削砂轮后方位置的定位座后侧固定安装有与第二冷却管下端固定连通的后调节喷嘴。

自动化上下料的双料盘工具磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及工具磨床上下料技术领域,是一种自动化上下料的双料盘工具磨床。

背景技术

[0002] 在产品的制造过程中,上下料设备能够将待加工的物料输送至加工设备加工,并能够输出加工设备完成加工的物料。在上下料的过程中,传统的上下料设备为加工设备的上料端提供承载有待加工物料的料盘,并将被加工设备取出的待加工物料后的空置料盘堆叠,通过人工或者输送车将堆叠的空置料盘输送至下料端,并在下料端提供大量的空置料盘,以接收加工设备完成加工的物料,导致上下料设备对料盘资源利用不足,浪费了人力,并且占用了较大的空间。

[0003] 加工机床的上下料模块是加工机床的重要组成部分,尤其是自动化集成度较高的加工机床,上下料的效率及稳定性决定了加工机床的整体效率和性能,由于加工机床不同于生产线或加工线,加工机床的床身面积有限,如何在有限的床身上进行各个部件的合理布局以提升加工机床的加工效率和性能是行业内技术人员需要不断攻克与完善的难题。

[0004] 公开号为CN116900828A的中国专利文献公开了一种自动化上下料五轴数控工具磨床及加工方法,自动化上下料五轴数控工具磨床包括磨床机构,套装在磨床机构上表面的防护罩,安装在磨床机构一侧的操控电脑,以及驳接连通磨床机构和驳接连通防护罩的研磨油循环处理装置,所述磨床机构包括底座,安装在底座上的工件移动机构、组合砂轮研磨机构、工件上下料机械机构和磁吸机构;所述工件移动机构包括作为X轴前后移动的第一移动座,装配在第一移动座上的夹具安装架,通过旋转座安装在夹具安装架上的夹具架,安装在夹具安装架上的能够带动夹具架绕垂直于第一移动座的C轴轴向整体旋转的第一旋转电机,活动装配在夹具架上的夹具,安装在夹具架上的、控制夹具绕夹具的自身转轴A轴自旋转的第二旋转电机。

[0005] 公告号为CN221564747U的中国专利文献公开了一种应用于机床上下料的料仓,其包括:机架,所述机架的左侧和右侧分别设置有原料区和成品区;料仓机构,所述料仓机构包括设置于所述原料区内的上料传输带和上料托杆,以及设置于所述成品区内的下料传输带和下料托杆;所述上料传输带和所述下料传输带均可前后转动地设置于所述机架上,所述上料托杆和所述下料托杆均可上下移动地设置于机架上;多条所述上料传输带与多条所述上料托杆间隔设置,多条所述下料传输带与多条所述下料托杆间隔设置;其中,所述上料传输带的长度大于所述上料托杆的长度,所述下料传输带的长度大于所述下料托杆的长度;当所述上料托杆处于第一位置时,所述上料托杆的上平面低于所述上料传输带的上平面;当所述下料托杆处于第二位置时,所述下料托杆的上平面低于所述下料传输带的上平面。

[0006] 现有的加工机床多采用料架的方式存储物料,其在加工台前设置上料架和下料架,需要人工时刻注意到料架内的物料容量情况,并需要及时人工替换掉空的上料架及取下满载的下料架,还有的加工机床采用输送带的方式设置在机床加工台前,对于加工机床

的上料效率有极大的改善,但输送线会占用床身较大的空间,不利于床身的结构优化和成本削减,还有的加工机床至采用一个料盘用于物料的转用,当需要对该批次加工的多个工具进行抽检时,单个料盘无法满足抽检工具的转运需求。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种自动化上下料的双料盘工具磨床,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决现有自动上下料装置存在无法满足多个工件进行抽检时的转运需求的问题。

[0008] 本发明的技术方案是通过以下措施来实现的:一种自动化上下料的双料盘工具磨床,包括床身、第一料盘、第二料盘、工作转台、左砂轮组件和右砂轮组件,床身左部上侧固定安装有进料平台,进料平台右部上侧固定安装有机械臂,机械臂的末端固定安装有抓料机构,进料平台左部上侧前后间隔安装有若干个第一料盘,进料平台中部滑动安装有检测架,检测架内上下间隔安装有至少一个第二料盘,进料平台后方设有能够使检测架前后移动的第一驱动组件,对应机械臂右方位置的床身前部上侧安装有能够使得工作转台前后移动的第一滑台,工作转台上侧固定安装有用于驱动待加工工件转动的装夹主轴,工作转台右部上侧滑动安装有尾座,尾座左部固定安装有顶尖,床身后部上侧安装有能够使得安装座上下、左右移动的第二滑台,第二滑台前部下侧固定安装有安装座,安装座下侧安装有磨削电主轴,磨削电主轴的左端和右端均安装有结构相同且对称设置的左砂轮组件和右砂轮组件。

[0009] 下面是对上述发明技术方案的进一步优化或/和改进:

上述可第二料盘包括由下至上间隔设置的固定板、下料板和上料板,固定板下侧与检测架固定安装在一起,固定板上侧与下料板下侧之间、下料板上侧与上料板下侧之间沿周向间隔分布有一一对应的下隔套和上隔套,上料板上侧设有下端依次穿过上隔套和下隔套后与固定板固定安装在一起的连接螺栓,上料板上侧离散分布有若干个上下贯通的第一料孔,对应每个第一料孔位置的下料板上侧均设有上下贯通的第二料孔。

[0010] 上述第一料盘上侧间隔分布有若干个开口向上的料槽,第一料盘下侧沿周向间隔固定安装有若干个支撑柱,支撑柱呈上粗下细的阶梯轴状,对应每个支撑柱位置的进料平台上侧均设有开口向上的固定槽,支撑柱的下端插设于固定槽内。

[0011] 上述抓料机构包括连接法兰、第一定位抓手、第二定位抓手、第一从动抓手、第二从动抓手、上摆动组件和下摆动组件,连接法兰上端与机械臂的末端固定安装在一起,连接法兰下端固定安装有定位块,定位块下部固定安装有开口向左的U字形固定座,固定座下端前后间隔固定安装有第一定位抓手和第二定位抓手,第二定位抓手和第一定位抓手结构相同且对称分布,第一定位抓手后部右侧由右至左间隔设置有两个第一台阶面,每个第一台阶面的前侧和后侧均设有第一倒角,对应第一定位抓手和第二定位抓手之间位置的固定座右侧由下至上间隔设有左右贯通的下安装孔和上安装孔,下安装孔内壁上转动安装有下端穿过固定座下侧的第一转轴,第一转轴下端安装有第一从动抓手,第一从动抓手包括安装块、连接块和夹紧指,第一转轴下端和安装块左部固定安装在一起,对应两个第一台阶面之间位置的安装块后部右侧固定有连接块,连接块右侧固定有夹紧指,夹紧指左部相对于右部向后倾斜,上安装孔内壁上转动安装有下端转动固定座下侧的第二转轴,第二转轴下

端固定安装有与第一从动抓手结构相同的第二从动抓手,固定座内上下间隔安装有结构相同的上摆动组件和下摆动组件,所述下摆动组件能够带动第一转轴转动使得夹紧指前侧与第一定位抓手后侧相互靠近或者相互远离,所述上摆动组件能够带动第二转轴转动使得第二从动抓手后侧与第二定位抓手前侧相互远离或者相互靠近。

[0012] 上述下摆动组件可包括中心轴、气缸套、密封活塞和下摇臂,固定座下部内侧固定安装有前后向的中空的中心轴,固定座前部左侧设有进气孔,进气孔的另一端与中心轴的前端连通,固定座后部左侧设有出气孔,出气孔的另一端与中心轴的后端连通,中心轴外侧密封套装有气缸套,对应气缸套内侧位置的中心轴前后间隔设有内外连通的前出气口和后出气口,对应前出气口和后出气口之间位置的中心轴内侧密封固定安装有密封柱,对应前出气口和后出气口之间位置的中心轴外侧固定安装有密封活塞,密封活塞外侧与气缸套内侧密封接触,下摇臂呈开口向左的C字形,气缸套右部下侧和右部上侧设有上下对称的长圆形活动槽,每个活动槽内均设有活动销,每个活动销均与下摇臂左部对应位置固定安装在一起,下摇臂右部下侧设有上下贯通的转动孔,第一转轴上部外侧转动安装于转动孔内,下摇臂右侧上下间隔设有至少一个定位螺孔,每个定位螺孔内均螺接有左端与第一转轴右部外侧相抵的定位顶丝,所述进气孔内进气后使得气缸套向前移动,气缸套向前移动时带动下摇臂和第一转轴摆动使得夹紧指前侧与第一定位抓手后侧相互远离,出气孔内进气后使得气缸套向后移动,气缸套向后移动时带动下摇臂和第一转轴摆动使得夹紧指前侧与第一定位抓手后侧相互靠近。

[0013] 上述床身左部上侧固定有罩设于机械臂外侧的进料壳体,进料壳体左侧设有内外连通的进料口,进料壳体右侧设有内外连通的出料口,对应出料口位置的进料壳体前部右侧和后部右侧均固定安装有竖向的第一开门导轨,每个第一开门导轨外侧均滑动安装有第一开门滑块,进料壳体下部右侧固定安装有驱动气缸,驱动气缸的活塞杆上端固定安装有出料门,出料门前部和后部分别与对应位置的第一开门滑块固定安装在一起。

[0014] 上述进料壳体右侧设有罩设于床身前部外侧的机罩,机罩中部前侧设有内外连通的通道,机罩下部内侧和上部内侧均固定安装有左右向的第二开门导轨,每个第二开门导轨外侧均左右间隔滑动安装有两个第二开门滑块,对应通道位置的机罩内设有左操作门和右操作门,左操作门与左方的四个第二开门滑块固定安装在一起,右操作门与右方的四个第二开门滑块固定安装在一起,左操作门右侧和右操作门左侧固定安装有若干个相互吸引的第一磁铁和第二磁铁。

[0015] 上述第一驱动组件包括线性模组,进料平台中部固定安装有前后向的线性模组,检测架下侧固定安装于线性模组的滑块上侧,线性模组后端有驱动滑块前后移动的驱动电机。

[0016] 上述右砂轮组件包括砂轮轴、磨削砂轮、第一冷却机构、第一冷却管和第二冷却管,磨削电主轴右端传动安装有第一砂轮轴,第一砂轮轴外侧从左至右间隔固定安装有至少一个磨削砂轮,对应第一砂轮轴上方位置的安装座右侧固定安装有定位座,安装座内间隔设有第一冷却管和第二冷却管,对应每个磨削砂轮前方位置的定位座前侧均固定安装有与第一冷却管下端固定连通的前调节喷嘴,对应每个磨削砂轮后方位置的定位座后侧固定安装有与第二冷却管下端固定连通的后调节喷嘴。

[0017] 本发明结构合理而紧凑,通过设置机械臂和抓料机构,能够将待加工的工件转运

至装夹主轴内,还可以将已经加工好的工件从装夹主轴内取出后摆放在第一料盘或者第二料盘上,第一料盘可以作为周转工具,用于待加工工件和已经加工好的工件的周转,转运更加方便,第二料盘上摆放加工好的工件可以满足对每一批次的多个成品工件进行抽检的转运需求,第一料盘和第二料盘的设置还能够用于不同规格的待加工工件进行加工,使得磨削设备更加柔性化,同时本申请中的第一料盘和第二料盘可以减少对床身空间的占用,提高床身空间的利用率。

附图说明

- [0018] 图1为本发明实施例一至九的主视结构示意图。
- [0019] 图2为本发明实施例一至九的立体结构示意图一。
- [0020] 图3为本发明实施例一至九的立体结构示意图二。
- [0021] 图4为本发明实施例一至九拆掉机罩后的主视结构示意图。
- [0022] 图5为本发明实施例一至九拆掉机罩后的立体结构示意图一。
- [0023] 图6为本发明实施例一至九拆掉机罩后的立体结构示意图二。
- [0024] 图7为本发明实施例一至九拆掉机罩后的立体结构示意图三。
- [0025] 图8为本发明实施例一至九拆掉机罩和进料壳体后的主视结构示意图。
- [0026] 图9为本发明实施例一至九拆掉机罩和进料壳体后的俯视结构示意图。
- [0027] 图10为本发明实施例一至九拆掉机罩和进料壳体后的左视结构示意图。
- [0028] 图11为本发明实施例一至九拆掉机罩和进料壳体后的立体结构示意图。
- [0029] 图12为图11中A处的放大结构示意图。
- [0030] 图13为本发明实施例一至九中抓料机构的立体结构示意图。
- [0031] 图14为本发明实施例一至九中抓料机构的仰视剖视结构示意图(旋转90度)。
- [0032] 图15为图8中抓料机构的第一转轴的后视剖视结构示意图。
- [0033] 图16为图8中抓料机构的第二转轴的主视剖视结构示意图。
- [0034] 图中的编码分别为:1为床身,2为工作转台,3为进料平台,4为机械臂,5为第一料盘,6为检测架,7为第一滑台,8为装夹主轴,9为尾座,10为顶尖,11为第二滑台,12为安装座,13为磨削电主轴,14为左砂轮组件,15为固定板,16为下料板,17为上料板,18为上隔套,19为下隔套,20为连接螺栓,21为第一料孔,22为料槽,23为连接法兰,24为定位块,25为固定座,26为第一定位抓手,27为第二定位抓手,28为第一台阶面,29为第一倒角,30为上安装孔,31为下安装孔,32为第一转轴,33为第二转轴,34为安装块,35为连接块,36为夹紧指,37为第二从动抓手,38为上摆动组件,39为密封柱,40为中心轴,41为气缸套,42为密封活塞,43为下摇臂,44为进气孔,45为出气孔,46为前出气口,47为后出气口,48为活动槽,49为活动销,50为定位顶丝,51为进料壳体,52为进料口,53为出料口,54为第一开门导轨,55为第一开门滑块,56为气管接头,57为出料门,58为机罩,59为第二开门导轨,60为第二开门滑块,61为左操作门,62为右操作门,63为线性模组,64为驱动电机,65为第一砂轮轴,66为磨削砂轮,67为定位座,68为第一冷却管,69为第二冷却管。

具体实施方式

- [0035] 本发明不受下述实施例的限制,可根据本发明的技术方案与实际情况来确定具体

的实施方式。

[0036] 在本发明中,为了便于描述,各部件的相对位置关系的描述均是根据说明书附图1的布图方式来进行描述的,如:前、后、上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图1的布图方向来确定的。

[0037] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步描述:

实施例一:如附图1至16所示,该自动化上下料的双料盘工具磨床包括床身1、第一料盘5、第二料盘、工作转台2、左砂轮组件14和右砂轮组件,床身1左部上侧固定安装有进料平台3,进料平台3右部上侧固定安装有机械臂4,机械臂4的末端固定安装有抓料机构,进料平台3左部上侧前后间隔安装有若干个第一料盘5,进料平台3中部滑动安装有检测架6,检测架6内上下间隔安装有至少一个第二料盘,进料平台3后方设有能够使检测架6前后移动的第一驱动组件,对应机械臂4右方位置的床身1前部上侧安装有能够使得工作转台2前后移动的第一滑台7,工作转台2上侧固定安装有用于驱动待加工工件转动的装夹主轴8,工作转台2右部上侧滑动安装有尾座9,尾座9左部固定安装有顶尖10,床身1后部上侧安装有能够使得安装座12上下、左右移动的第二滑台11,第二滑台11前部下侧固定安装有安装座12,安装座12下侧安装有磨削电主轴13,磨削电主轴13的左端和右端均安装有结构相同且对称设置的左砂轮组件14和右砂轮组件。

[0038] 根据需求,机械臂4为现有公知技术,如六轴机械臂,第一滑台7、第二滑台11、装夹主轴8、磨削电主轴13和工作转台2均为现有公知技术,工作转台2能够绕自身中心轴线在水平面内回转,从而驱动装夹主轴8和尾座9在水平面内转动,工作转台2设于床身1前部上方,安装座12设于床身1后部上方。在使用过程中,通过设置机械臂4和抓料机构,能够将待加工的工件转运至装夹主轴8内,还可以将已经加工好的工件从装夹主轴8内取出后摆放在第一料盘5或者第二料盘上,第一料盘5可以作为周转工具,用于待加工工件和已经加工好的工件的周转,转运更加方便,第二料盘上摆放加工好的工件可以满足对每一批次的多个成品工件进行抽检的转运需求,第一料盘5和第二料盘的设置方便不同规格的工件进行加工,使得磨削设备更加柔性化,同时本申请中的第一料盘5和第二料盘可以减少对床身1空间的占用,提高床身1空间的利用率。

[0039] 可根据实际需要,对上述自动化上下料的双料盘工具磨床作进一步优化或/和改进:

实施例二:作为上述实施例的优化,如附图3、6、8至12所示,第二料盘包括由下至上间隔设置的固定板15、下料板16和上料板17,固定板15下侧与检测架6固定安装在一起,固定板15上侧与下料板16下侧之间、下料板16上侧与上料板17下侧之间沿周向间隔分布有一一对应的下隔套19和上隔套18,上料板17上侧设有下端依次穿过上隔套18和下隔套19后与固定板15固定安装在一起的连接螺栓20,上料板17上侧离散分布有若干个上下贯通的第一料孔21,对应每个第一料孔21位置的下料板16上侧均设有上下贯通的第二料孔。

[0040] 根据需求,固定板15左部上侧设有上下贯通的第一连接孔,固定板15右部上侧设有开口向前的U形定位槽。在使用过程中,通过这样的设置,使得第二料盘的更加轻便,这样可以降低第二料盘搬运时的负载要求,上隔套18和下隔套19的设置,既能够保证上料板17与下料板16之间的间距,避免在搬运过程中第二料盘发生变形,还可以定期将加工好的工件放置在第二料盘上便于成批工件加工过程中进行检验。

[0041] 实施例三:作为上述实施例的优化,如附图2、3、5至12所示,第一料盘5上侧间隔分布有若干个开口向上的料槽22,第一料盘5下侧沿周向间隔固定安装有若干个支撑柱,支撑柱呈上粗下细的阶梯轴状,对应每个支撑柱位置的进料平台3上侧均设有开口向上的固定槽,支撑柱的下端插设于固定槽内。

[0042] 在使用过程中,通过设置第一料盘5和料槽22,便于待加工的工件和已经加工好的工件的存放,可以降低机械臂4的移动距离和动作难度,从而缩短将第一料盘5上待加工的工件移动至装夹主轴8内,提高工件的加工效率,支撑柱呈上粗下细的阶梯轴状,这样支撑柱的下端插设于固定槽内可以使得第一料盘5下侧与检测平台上侧之间设有间距,便于第一料盘5的转运。

[0043] 实施例四:作为上述实施例的优化,如附图8至12所示,抓料机构包括连接法兰23、第一定位抓手26、第二定位抓手27、第一从动抓手、第二从动抓手37、上摆动组件38和下摆动组件,连接法兰23上端与机械臂4的末端固定安装在一起,连接法兰23下端固定安装有定位块24,定位块24下部固定安装有开口向左的U字形固定座25,固定座25下端前后间隔固定安装有第一定位抓手26和第二定位抓手27,第二定位抓手27和第一定位抓手26结构相同且对称分布,第一定位抓手26后部右侧由右至左间隔设置有两个第一台阶面28,每个第一台阶面28的前侧和后侧均设有第一倒角29,对应第一定位抓手26和第二定位抓手27之间位置的固定座25右侧由下至上间隔设有左右贯通的下安装孔31和上安装孔30,下安装孔31内壁上转动安装有下端穿过固定座25下侧的第一转轴32,第一转轴32下端安装有第一从动抓手,第一从动抓手包括安装块34、连接块35和夹紧指36,第一转轴32下端和安装块34左部固定安装在一起,对应两个第一台阶面28之间位置的安装块35后部右侧固定有连接块35,连接块35右侧固定有夹紧指36,夹紧指36左部相对于右部向后倾斜,上安装孔30内壁上转动安装有下端穿过固定座25下侧的第二转轴33,第二转轴33下端固定安装有与第一从动抓手结构相同的第二从动抓手37,固定座25内上下间隔安装有结构相同的上摆动组件38和下摆动组件,所述下摆动组件能够带动第一转轴32转动使得夹紧指36前侧与第一定位抓手26后侧相互靠近或者相互远离,所述上摆动组件38能够带动第二转轴33转动使得第二从动抓手37后侧与第二定位抓手27前侧相互远离或者相互靠近。

[0044] 在使用过程中,通过设置第一定位抓手26和第二定位抓手27,这样第一定位抓手26可以将已经加工好的工件摆放在第一料盘5上,同时第二定位抓手27抓取下一个待加工的工件至装夹主轴8内,这样可以减少机械臂4的动作,从而可以节省刀具的转移时间,提高生产效率。

[0045] 实施例五:作为上述实施例的优化,如附图8至12所示,下摆动组件包括中心轴40、气缸套41、密封活塞42和下摇臂43,固定座25下部内侧固定安装有前后向的中空的中心轴40,固定座25前部左侧设有进气孔44,进气孔44的另一端与中心轴40的前端连通,固定座25后部左侧设有出气孔45,出气孔45的另一端与中心轴40的后端连通,中心轴40外侧密封套装有气缸套41,对应气缸套41内侧位置的中心轴40前后间隔设有内外连通的前出气口46和后出气口47,对应前出气口46和后出气口47之间位置的中心轴40内侧密封固定安装有密封柱39,对应前出气口46和后出气口47之间位置的中心轴40外侧固定安装有密封活塞42,密封活塞42外侧与气缸套41内侧密封接触,下摇臂43呈开口向左的U字形,气缸套41右部下侧和右部上侧设有上下对称的长圆形活动槽48,每个活动槽48内均设有活动销49,每个活

动销49均与下摇臂43左部对应位置固定安装在一起,下摇臂43右部下侧设有上下贯通的转动孔,第一转轴32上部外侧转动安装于转动孔内,下摇臂43右侧上下间隔设有至少一个定位螺孔,每个定位螺孔内均螺接有左端与第一转轴32右部外侧相抵的定位顶丝50,所述进气孔44内进气后使得气缸套41向前移动,气缸套41向前移动时带动下摇臂43和第一转轴32摆动使得夹紧指36前侧与第一定位抓手26后侧相互远离,出气孔45内进气后使得气缸套41向后移动,气缸套41向后移动时带动下摇臂43和第一转轴32摆动使得夹紧指36前侧与第一定位抓手26后侧相互靠近。

[0046] 根据需求,密封活塞42外侧设有环槽,环槽内安装有密封圈,可以保证密封活塞42外侧与气缸套41内侧密封接触,气缸套41前后端面均设有用于穿设中心轴40的穿孔,每个穿孔内均安装有密封套装于中心轴40外侧的O形密封圈,中心轴40前端外侧和后端外侧也均安装有O形密封圈,提升中心轴40前端与后端的密封性能,前出气口46和后出气口47可沿圆周间隔均布有一个或者多个,气缸套41可由固定安装在连接套前端和后端的两个法兰制成,为了便于进气孔44、出气孔45与气管之间的快速连接,进气孔44和出气孔45内均安装有现有公知的气管接头56。

[0047] 在使用过程中,当向进气孔44内通气时,气体经过进气孔44和前出气口46进入密封活塞42前方的气缸套41内,气体的压力增大(密封活塞42前方空腔内的压力大于密封活塞42后方的空腔内的压力)后使得气缸套41向前移动,气缸套41向前移动时带动下摇臂43和第一转轴32向前摆动使得夹紧指36前侧与第一定位抓手26后侧相互远离,这样可将夹紧指36和第一定位抓手26之间的工件末端放入装夹主轴8内或者料盘内,如果待加工工件末端放入装夹主轴8内,装夹主轴8夹紧待加工工件后,夹紧指36和第一定位抓手26相互远离后松开待加工工件,如果工件末端放入料盘内,工件末端插入料盘内后,夹紧指36和第一定位抓手26相互远离后松开工件,工件装夹的位置为附图12中标记28(第一台阶面28)的引线所指的位置,竖向设置的工件(棒料)被第一台阶面28、第一定位抓手26后侧面和夹紧指36的斜面夹紧。

[0048] 当向出气孔45内通气时,气体经过出气孔45和后出气口47进入密封活塞42后方的气缸套41内,气体的压力增大(密封活塞42前方空腔内的压力小于密封活塞42后方的空腔内的压力)后使得气缸套41向后移动,气缸套41向后移动时带动下摇臂43和第一转轴32向后摆动使得夹紧指36前侧与第一定位抓手26后侧相互靠近,这样夹紧指36和第一定位抓手26可将装夹主轴8内或者料盘内的工件夹紧并取出。

[0049] 下摇臂43在摆动过程中,下安装孔31的前侧内壁和后侧内壁与下摇臂43相抵后可以对下摇臂43进行限位,防止下摇臂43摆动角度过大,活动槽48的设置,这样下摇臂43在摆动时,下摇臂43左部的两个活动销49分别在对应位置的活动槽48内动作,可以避免气缸套41前后移动时下摇臂43摆动不顺畅的现象,定位顶丝50的设置,一方面可以使得第一转轴32与下摇臂43同步摆动,另一方面可以调节下摇臂43初始位置,从而实现夹紧指36的摆动角度的调节,可以实现多种规格的刀具的装夹作业,调节方便,适用范围较广。

[0050] 实施例六:作为上述实施例的优化,如附图1至7所示,床身1左部上侧固定有罩设于机械臂4外侧的进料壳体51,进料壳体51左侧设有内外连通的进料口52,进料壳体51右侧设有内外连通的出料口53,对应出料口53位置的进料壳体51前部右侧和后部右侧均固定安装有竖向的第一开门导轨54,每个第一开门导轨54外侧均滑动安装有第一开门滑块55,进

料壳体51下部右侧固定安装有驱动气缸,驱动气缸的活塞杆上端固定安装有出料门57,出料门57前部和后部分别与对应位置的第一开门滑块55固定安装在一起。

[0051] 在使用过程中,出料门57在机械臂4取料和放料过程中关闭进料口52,这样可以对进料壳体51内部的进料仓和工件的加工区域进行隔离,这样可以避免加工过程中的冷却液或者废屑被排放至进料仓内导致机械臂4和抓料机构发生故障,能够对进料仓内的设备和工件起到保护作用,降低故障率。

[0052] 实施例七:作为上述实施例的优化,如附图1、2、3、5、7所示,进料壳体51右侧设有罩设于床身1前部外侧的机罩58,机罩58中部前侧设有内外连通的操作通道,机罩58下部内侧和上部内侧均固定安装有左右向的第二开门导轨59,每个第二开门导轨59外侧均左右间隔滑动安装有两个第二开门滑块60,对应操作通道位置的机罩58内设有左操作门61和右操作门62,左操作门61与左方的四个第二开门滑块60固定安装在一起,右操作门62与右方的四个第二开门滑块60固定安装在一起,左操作门61右侧和右操作门62左侧固定安装有若干个相互吸引的第一磁铁和第二磁铁。

[0053] 在使用过程中,通过这样的设置,能够对加工过程中的磨床和工件进行隔离,起到保护作用,保证设备和作业人员的安全,同时还能够对进料壳体51起到固定作用,可以避免加工过程中的冷却液或者废屑被排放至外部环境中造成污染,这样可以改善作业环境。

[0054] 实施例八:作为上述实施例的优化,如附图7、9、10、11所示,第一驱动组件包括线性模组63,进料平台3中部固定安装有前后向的线性模组63,检测架6下侧固定安装于线性模组63的滑块上侧,线性模组63后端有驱动滑块前后移动的驱动电机64。

[0055] 根据需求,线性模组63为现有公知技术,如KE系列。在使用过程中,通过这样的设置,能够调节检测架6的位置,这样机械臂4将加工好的工件放在第二料盘上后,线性模组63使检测架6向后移动,可以在机械臂4取放工件提供更宽的移动通道,避免检测架6与机械臂4之间发生干涉,可以提升机械臂4取放工件的速度,降低工件装夹和取放时的等待时间,驱动电机64可以根据机械臂4取放工件所在的第二料盘调节检测架6的前后位置,让出机械臂4的移动空间。

[0056] 实施例九:作为上述实施例的优化,如附图4至11所示,右砂轮组件包括砂轮轴、磨削砂轮66、第一冷却机构、第一冷却管68和第二冷却管69,磨削电主轴13右端传动安装有第一砂轮轴65,第一砂轮轴65外侧从左至右间隔固定安装有至少一个磨削砂轮66,对应第一砂轮轴65上方位置的安装座12右侧固定安装有定位座67,安装座12内间隔设有第一冷却管68和第二冷却管69,对应每个磨削砂轮66前方位置的定位座67前侧均固定安装有与第一冷却管68下端固定连通的前调节喷嘴,对应每个磨削砂轮66后方位置的定位座67后侧固定安装有与第二冷却管69下端固定连通的后调节喷嘴。

[0057] 根据需求,第一磨削砂轮66为现有公知技术,砂轮轴外侧从左至右间隔固定安装有三个磨削砂轮66,三个磨削砂轮66从左至右依次为1A1砂轮、1V1砂轮以及11A2砂轮,三个磨削砂轮66之间可以根据需求安装隔垫圈以保证磨削砂轮66之间的间距。

[0058] 前调节喷嘴和后调节喷嘴均为现有公知技术,如万向竹节管调节喷嘴。在使用过程中,可以调节前调节喷嘴和后调节喷嘴中冷却液流出的角度,能够对磨削砂轮66和待磨削的工件进行冷却的同时将磨削碎屑冲走,可以延长磨削砂轮66的使用寿命。

[0059] 磨削砂轮66前方的冷却液和后方的冷却液相互阻挡,可避免冷却液向外侧喷出,

提高冷却液的利用效率,同时,能够快速降低磨削砂轮66磨削工件时的温度,延长使用寿命,同时还能够提高冲洗效果,可以将磨削的碎屑快速冲走,避免对磨削砂轮66造成影响。

[0060] 以上技术特征分别构成了本发明的各实施例,其具有较强的适应性和实施效果,可根据实际需要增减非必要的技术特征,来满足不同情况的需求。

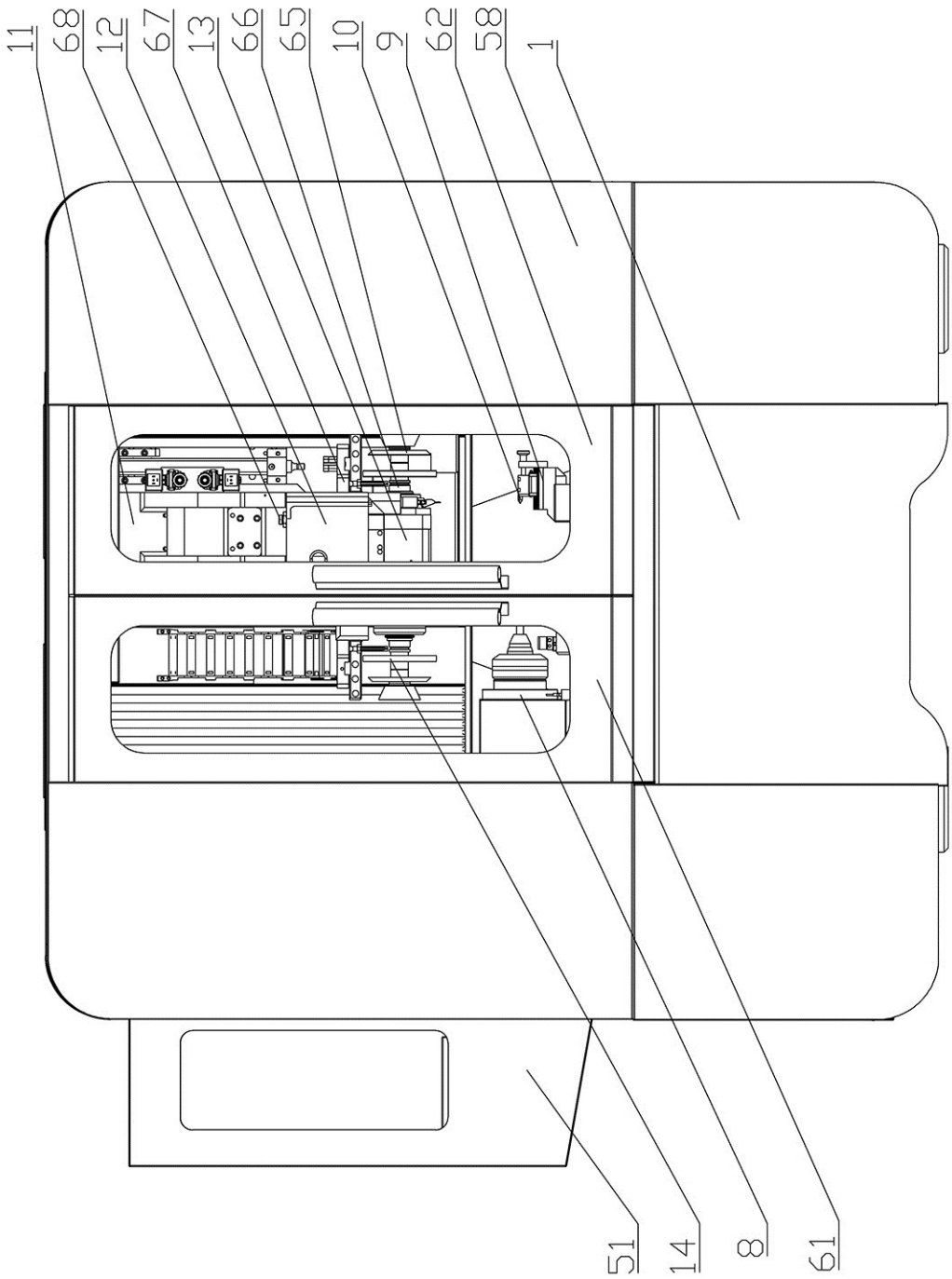


图1

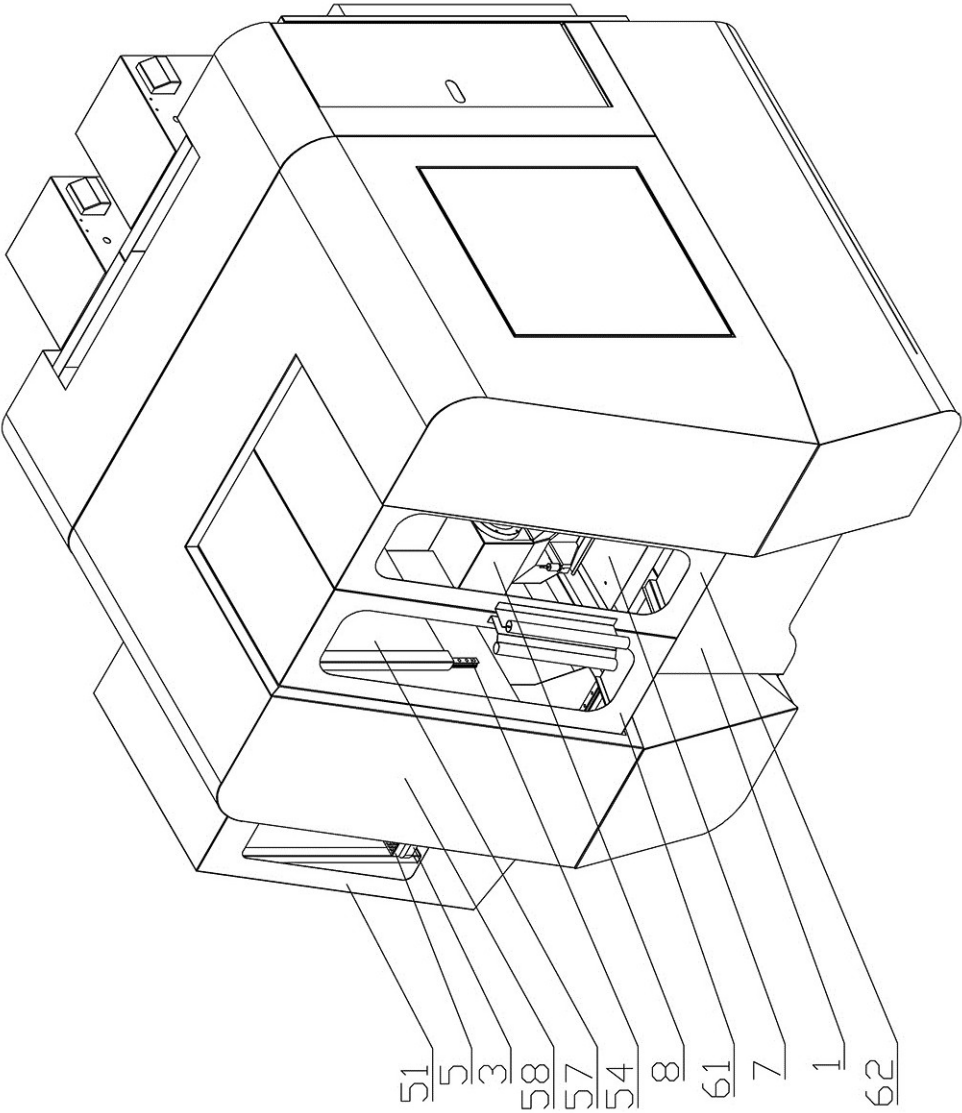


图2

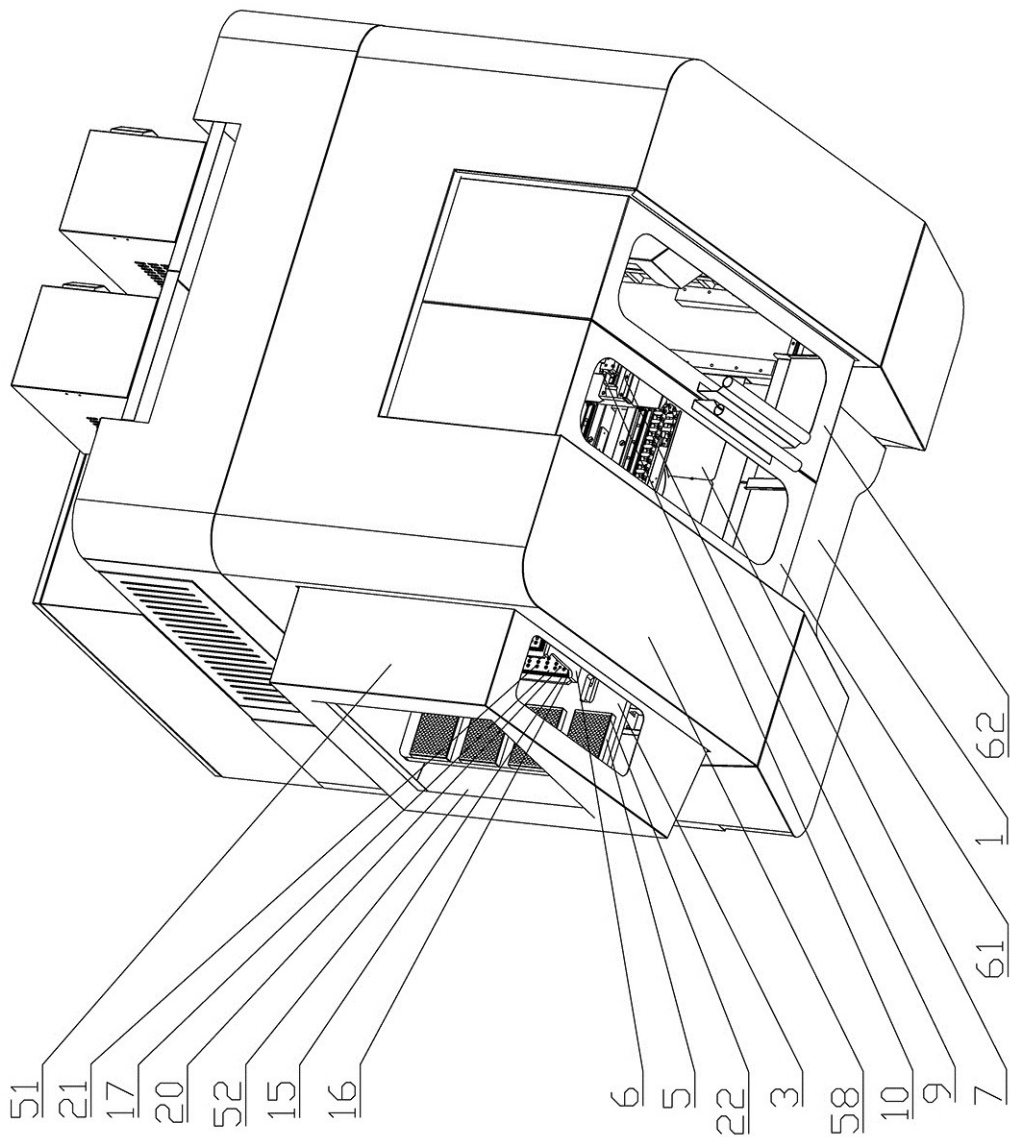


图3

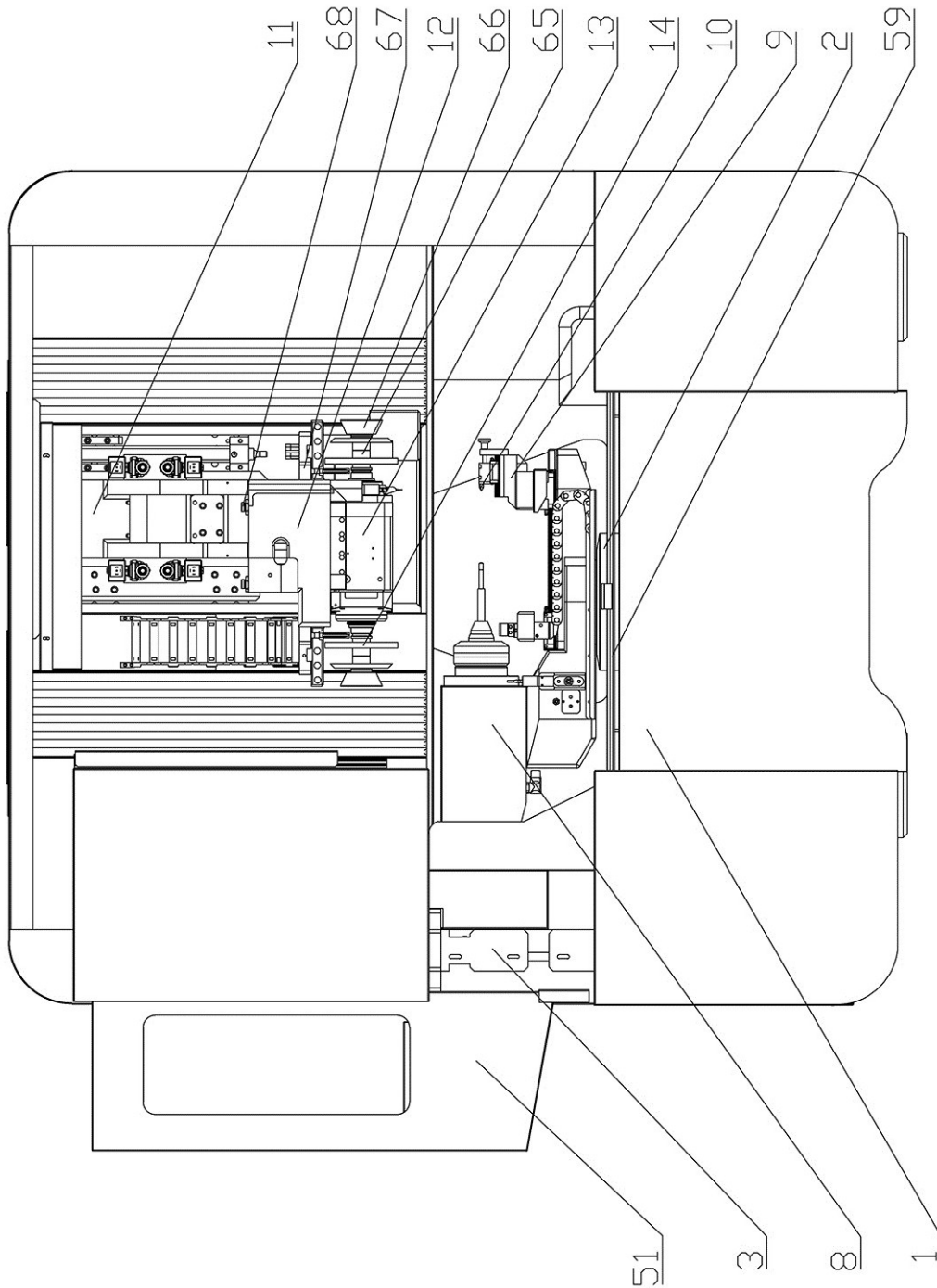


图4

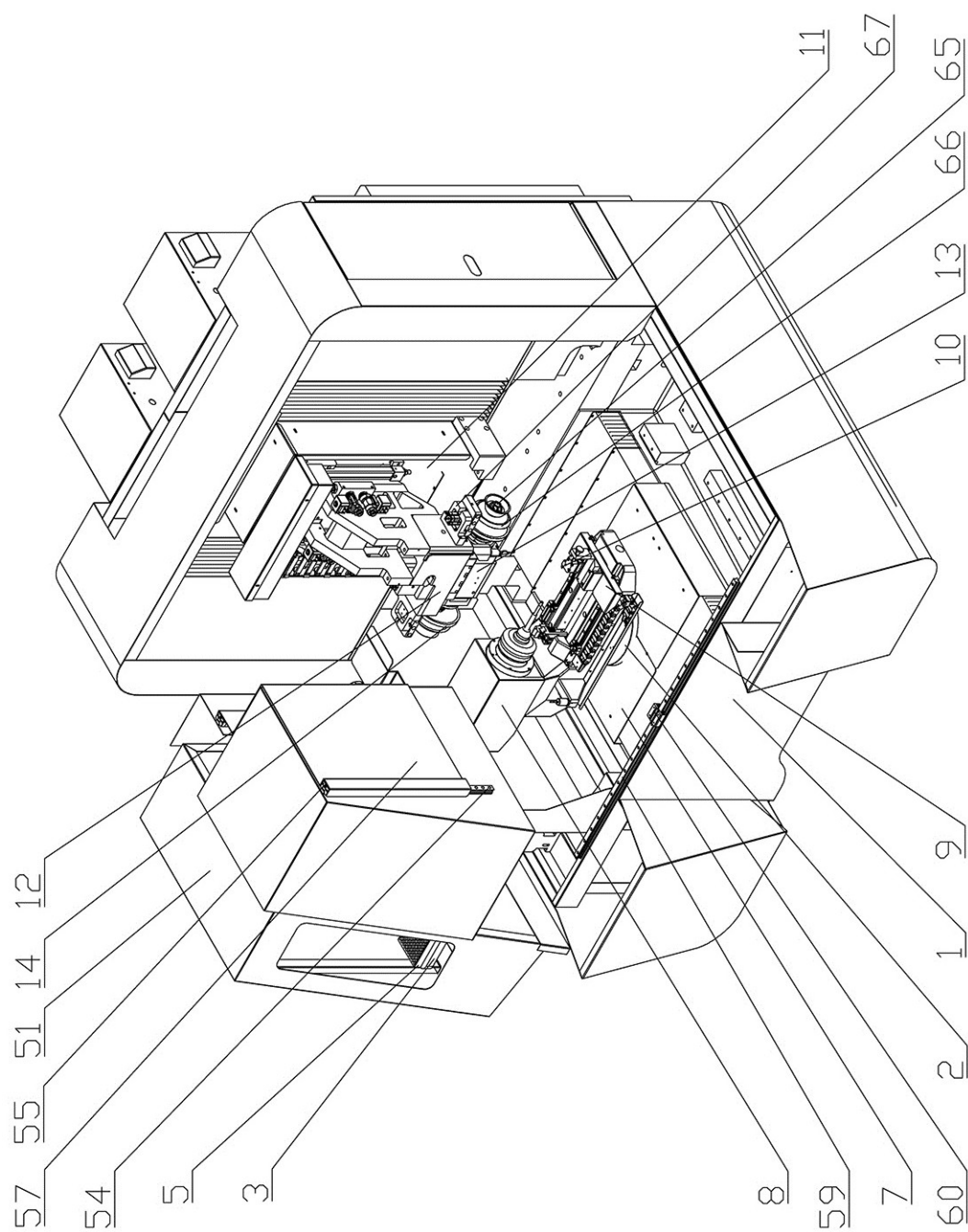


图5

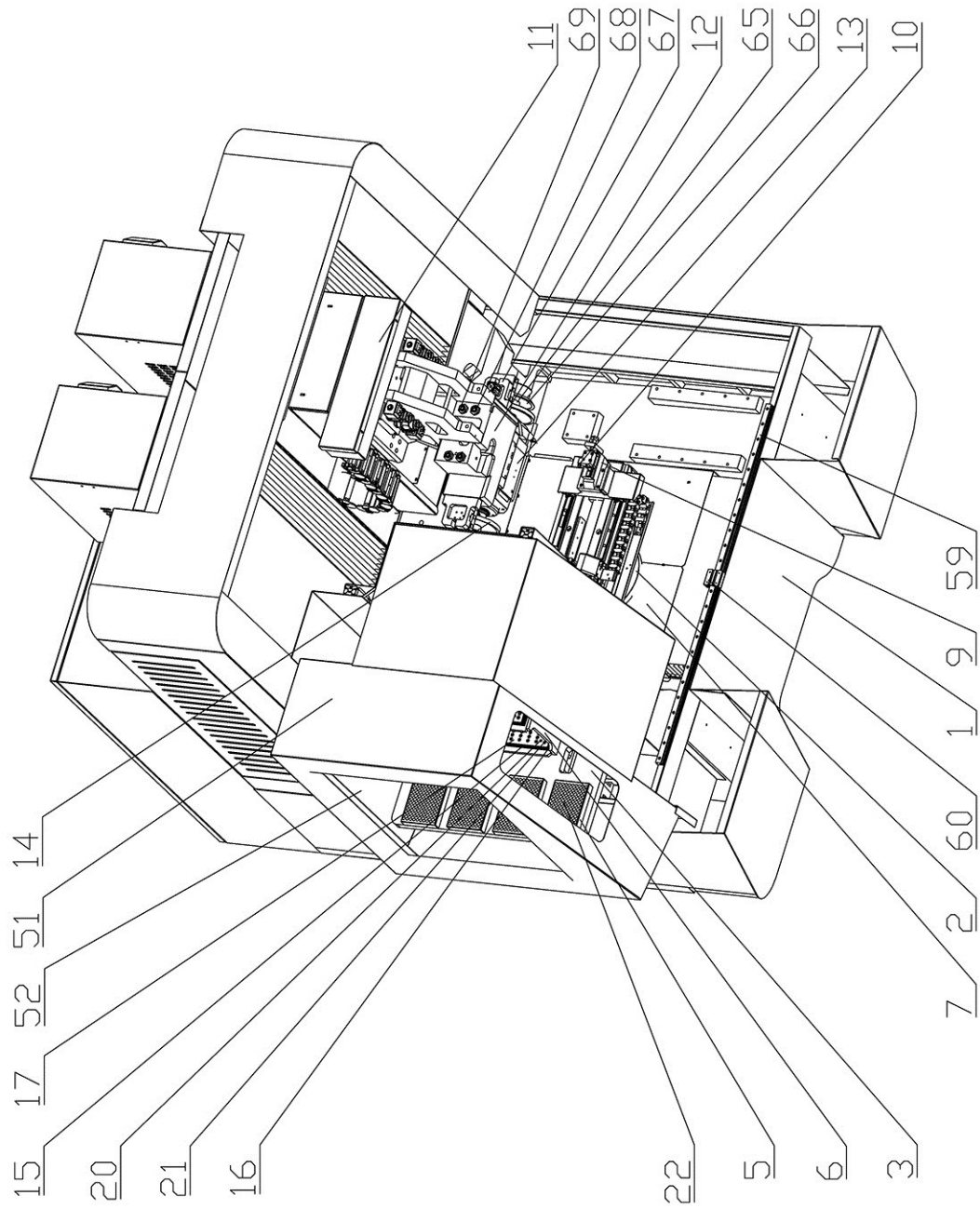


图6

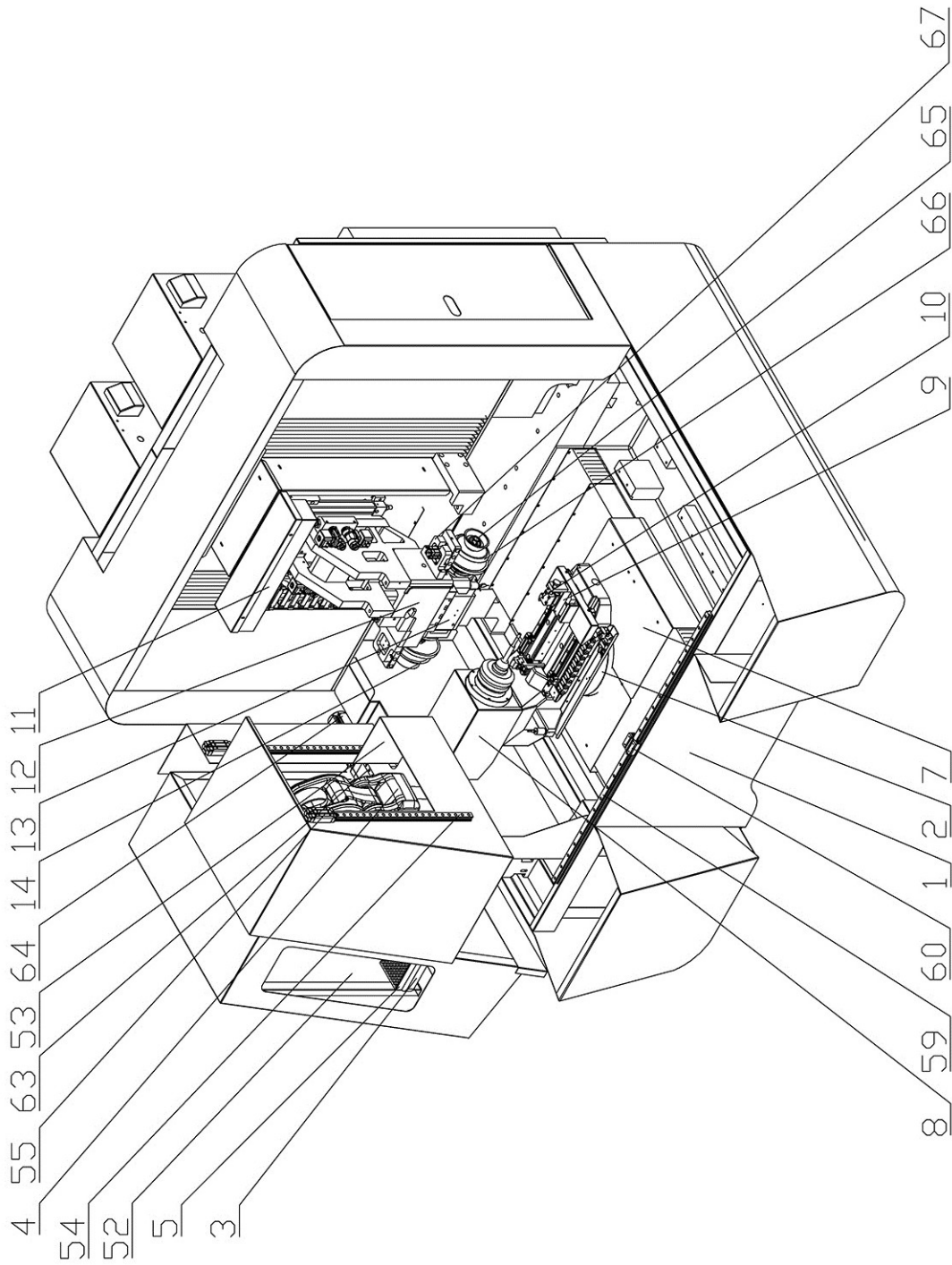


图7

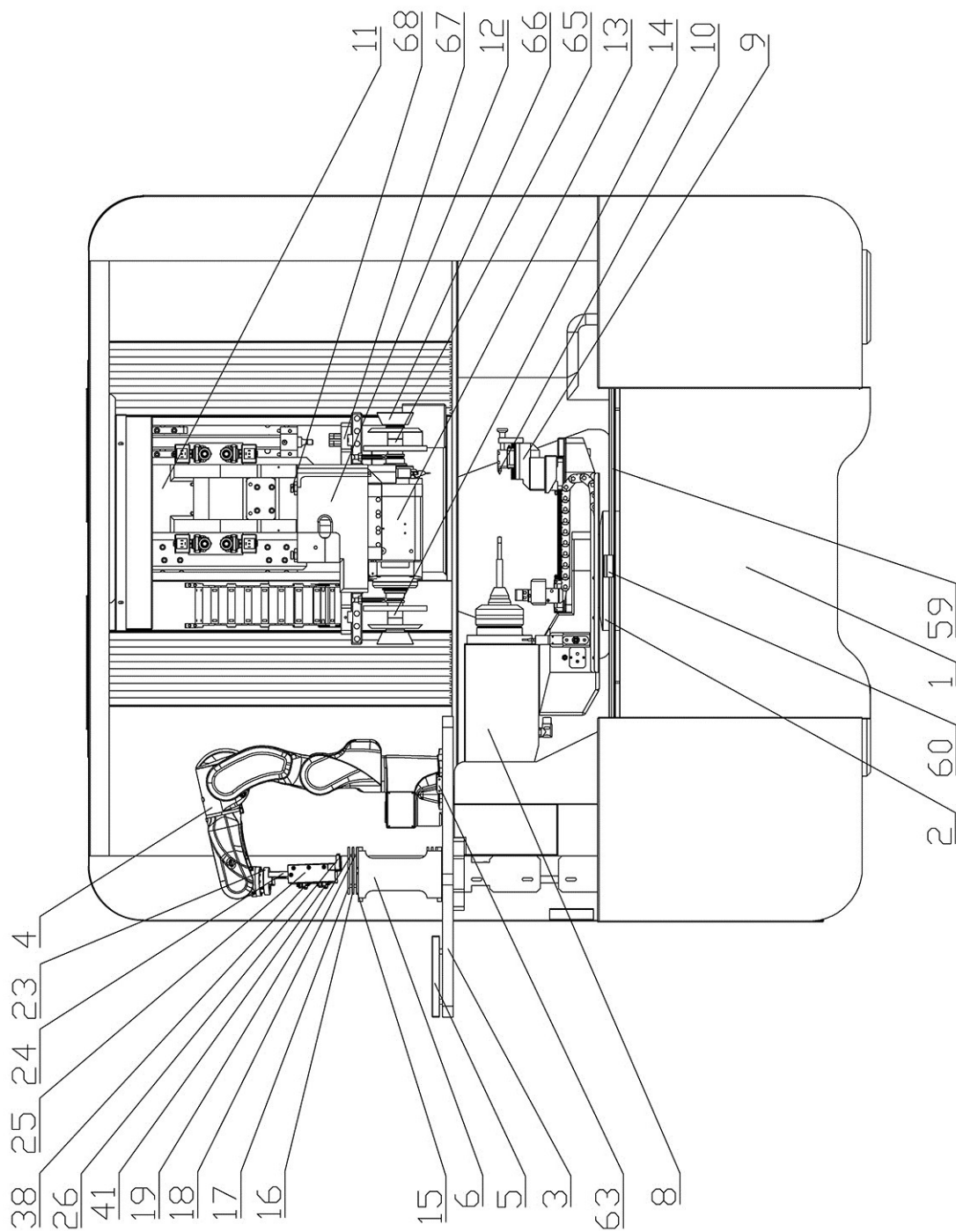


图8

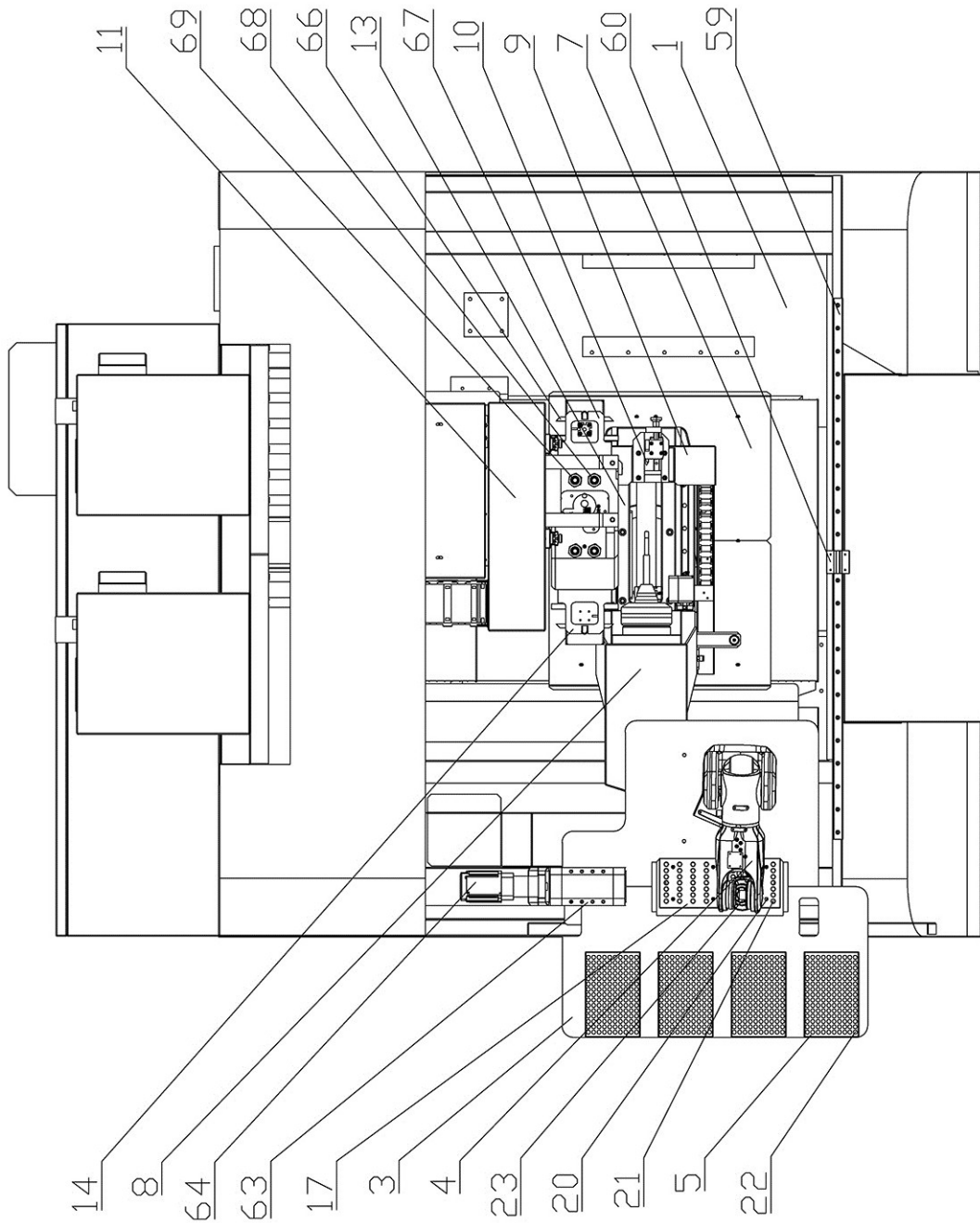


图9

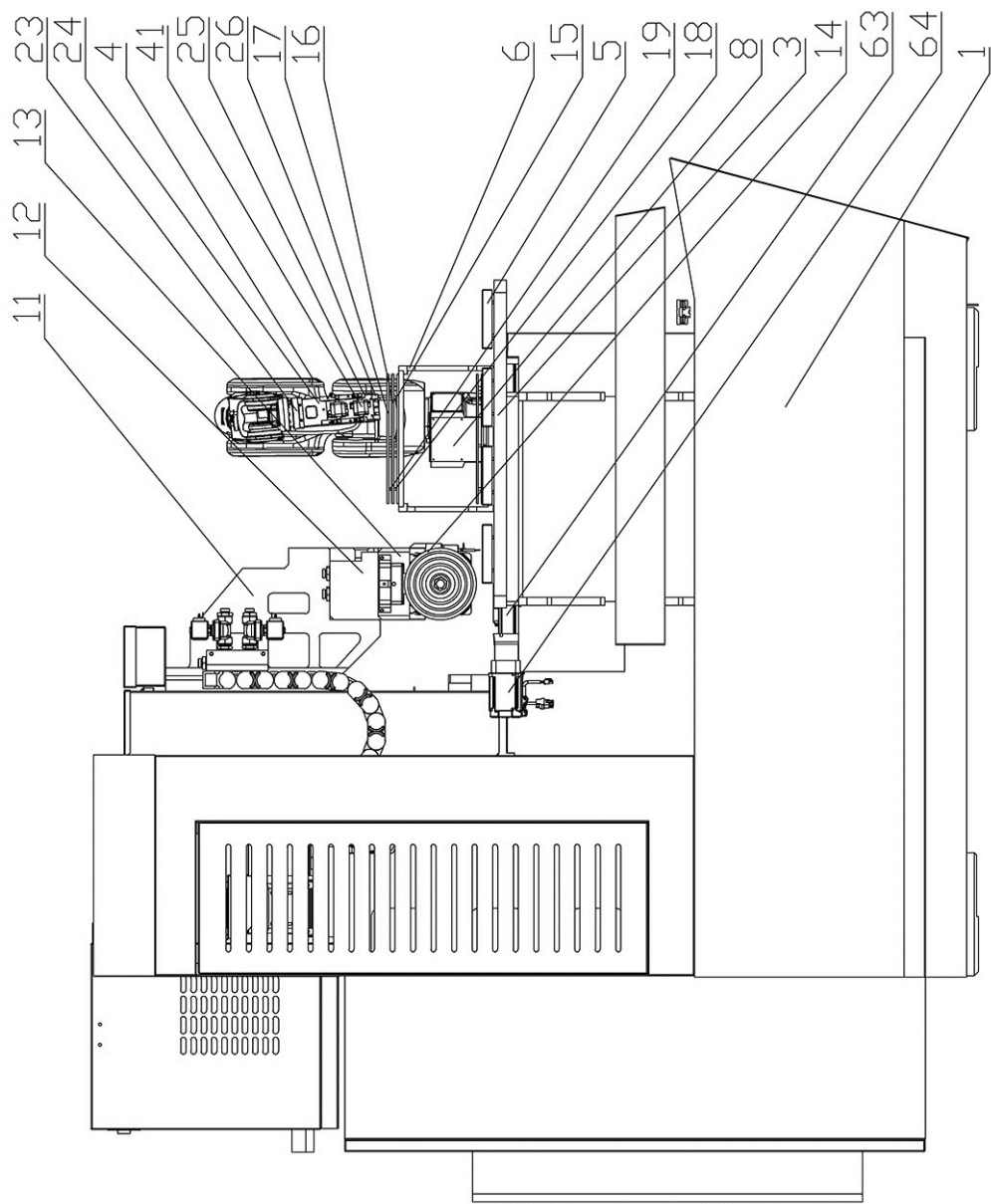


图10

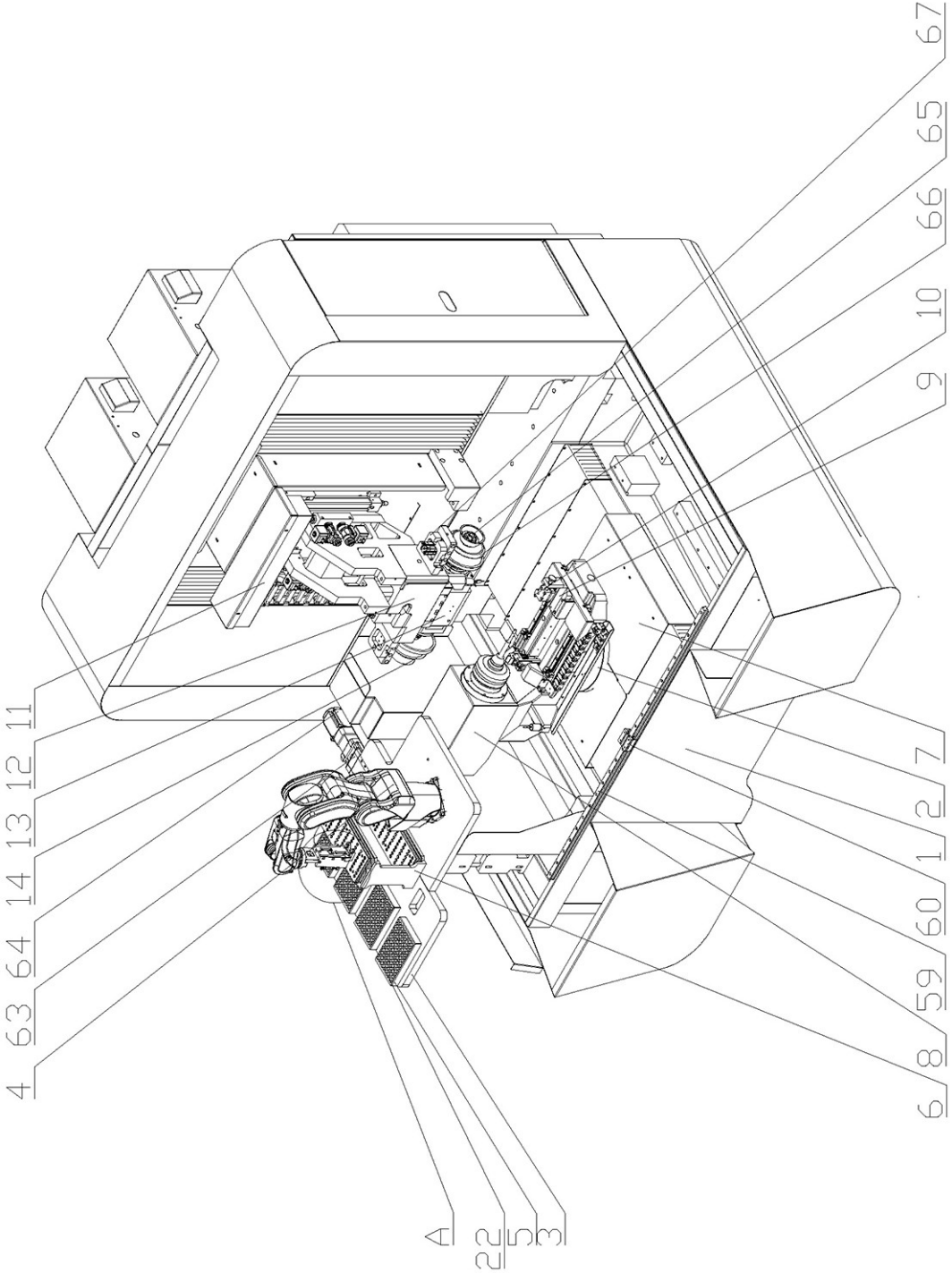


图11

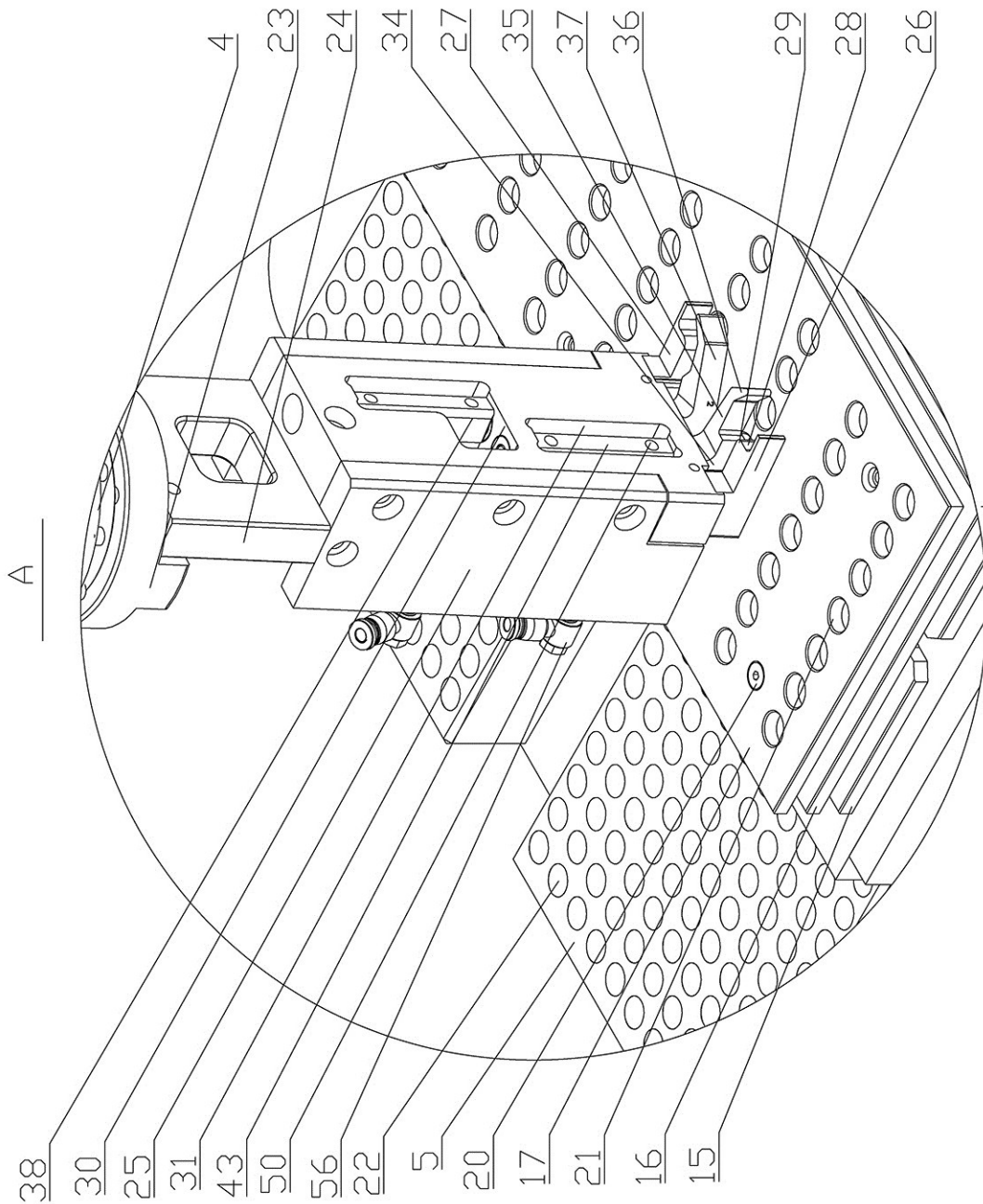


图12

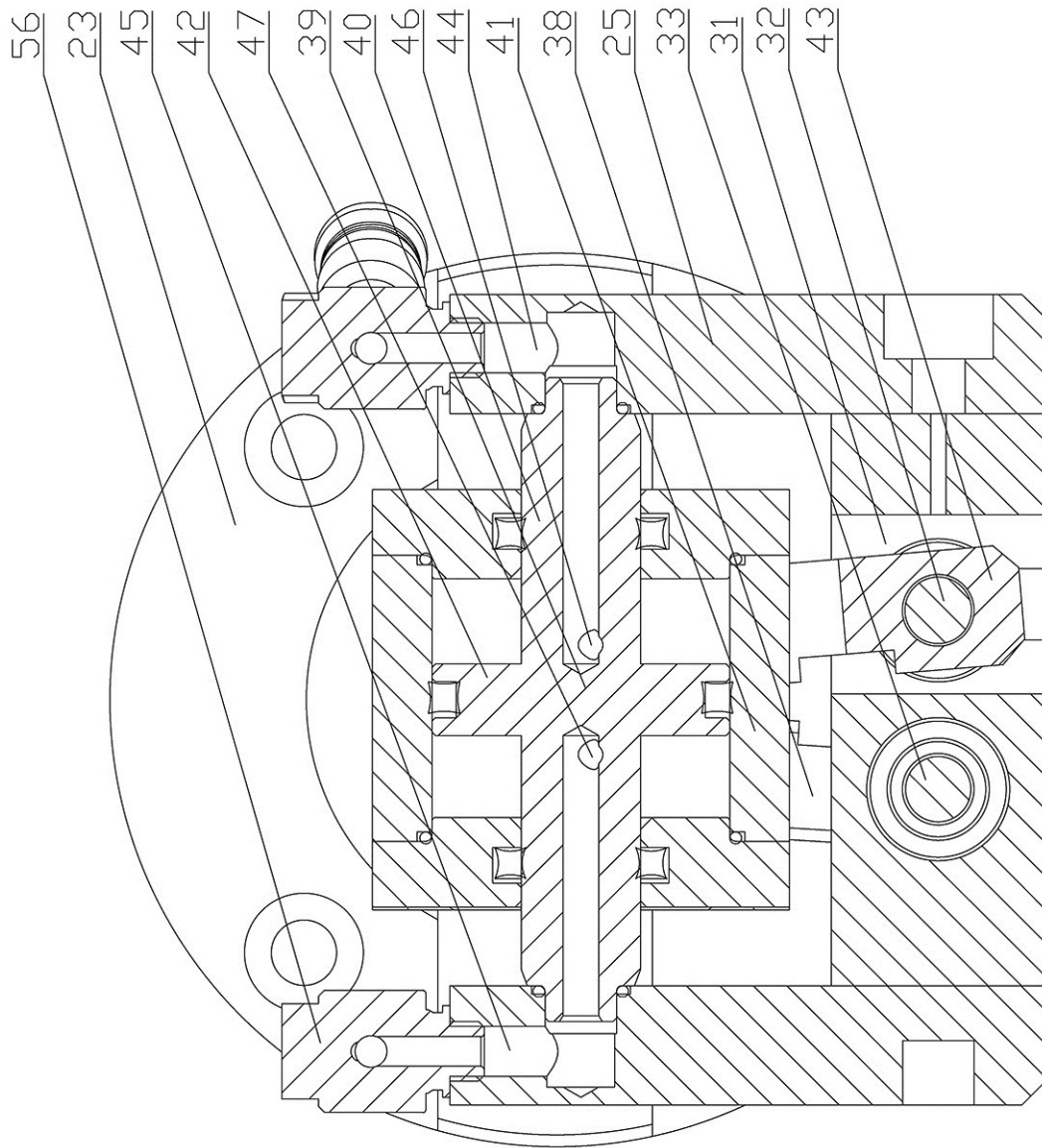


图14

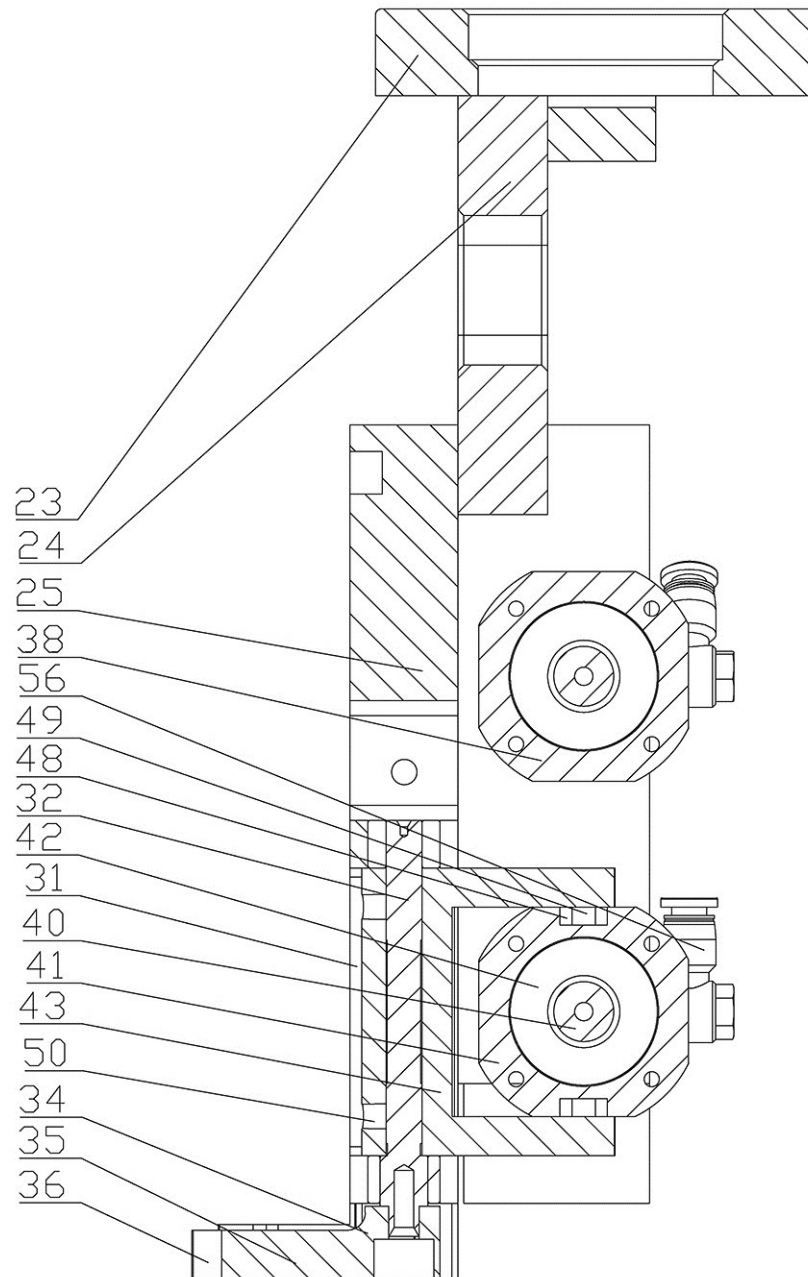


图15

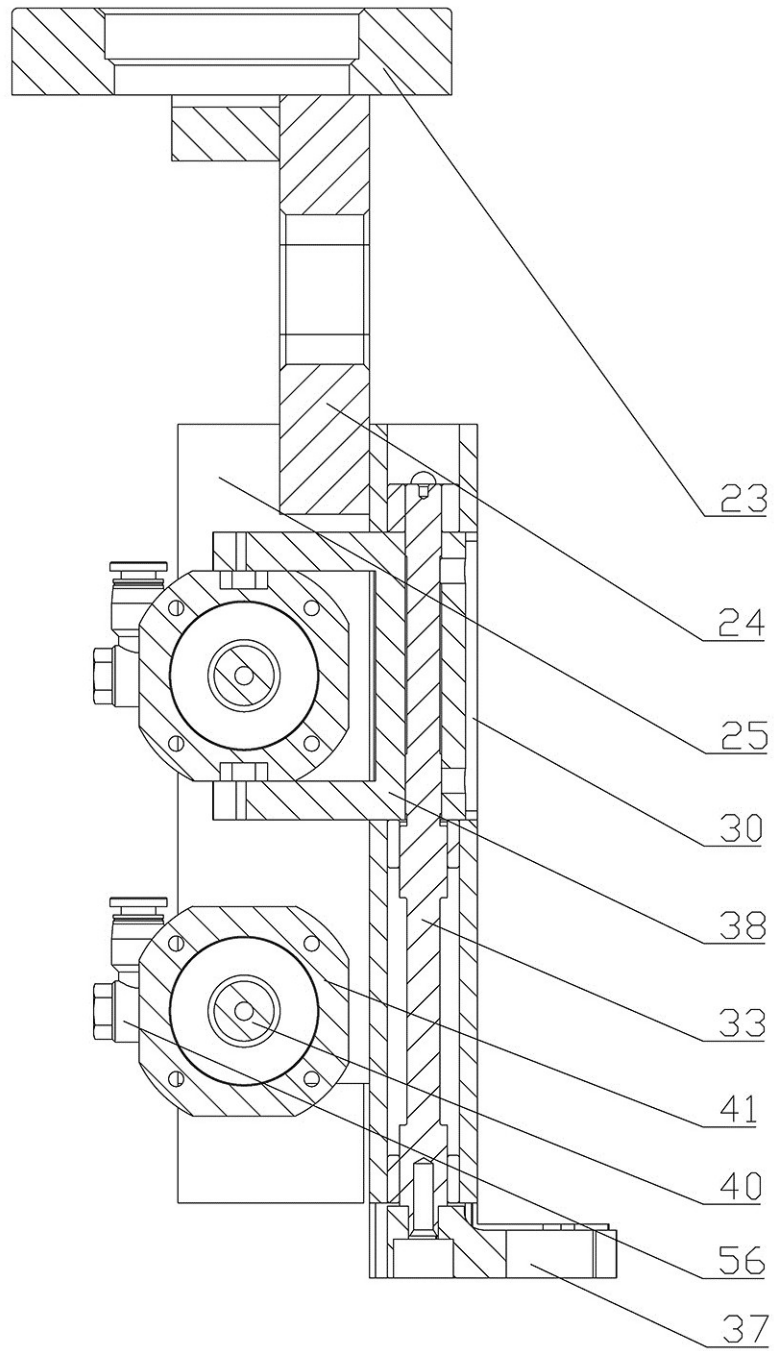


图16