



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102896561 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201210385502. 1

(22) 申请日 2012. 10. 10

(73) 专利权人 台州赛诺克机械科技有限公司
地址 318050 浙江省台州市路桥区峰江街道
李著棣村 2 区 99 号

(72) 发明人 王宏波

(74) 专利代理机构 台州蓝天知识产权代理有限
公司 33229

代理人 苑新民

(51) Int. Cl.

B24B 3/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202894901 U, 2013. 04. 24, 权利要求
1-8.

CN 101774137 B, 2011. 07. 20, 全文.

CN 101480782 A, 2009. 07. 15, 全文.

CN 201442194 U, 2010. 04. 28, 全文.

CN 201500911 U, 2010. 06. 09, 全文.

JP 2007203426 A, 2007. 08. 16, 全文.

KR 20110103544 A, 2011. 09. 21, 全文.

审查员 于青令

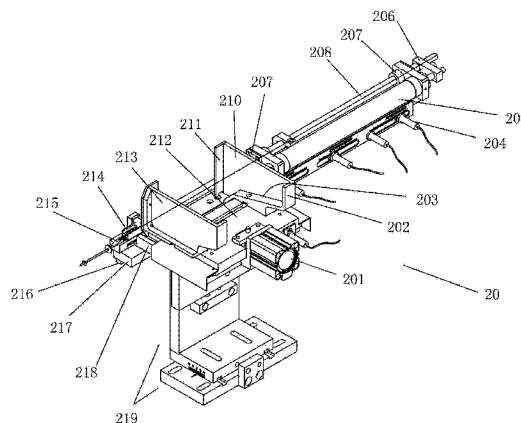
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

全自动数控钻头刃磨床

(57) 摘要

本发明属于磨床技术领域, 涉及全自动数控钻头刃磨床, 床座的上部设置有磨削组件, 磨削组件包括用动力装置驱动可做 X 向及 Y 向位移的十字托板及变频马达驱动的砂轮, 砂轮一侧的工作台上设置有双动力驱动的双轴行星轮式的旋转夹具, 旋转夹具的对侧设置有自动送料装置, 砂轮上侧的十字托板上设置有砂轮修整装置, 设置在床座上的冷却系统的冷却导管引至磨削处的喷嘴, 自动送料装置与旋转夹具之间设置有钻头定位装置, 十字托板、变频马达、旋转夹具、自动送料装置、钻头定位装置及砂轮修整装置的动作由控制器控制, 优点是: 本发明能实现对钻头装料后的全自动加工, 实现一人多机操作, 效率高, 光洁度好, 劳动强度底, 比传统液压设备效率提高一倍以上。



1. 全自动数控钻头刃磨床,其特征在于:整体铸造的床座的上部设置的工作台的一侧安装有磨削组件,磨削组件包括用动力装置驱动可做X向及Y向位移的十字托板,十字托板上安装有磨头座,磨头座上设置有高速磨头主轴,高速磨头主轴的内端安装有砂轮、外端安装有驱动高速磨头主轴转动的变频马达,砂轮一侧的工作台上设置有双动力驱动的双轴行星轮式的旋转夹具,旋转夹具的对侧设置有自动送料装置,砂轮上侧的十字托板上设置有砂轮修整装置,设置在床座上的冷却系统的冷却导管引至磨削处的喷嘴,自动送料装置与旋转夹具之间设置有钻头定位装置,十字托板、变频马达、旋转夹具、自动送料装置、钻头定位装置及砂轮修整装置的动作由控制器控制。

2. 根据权利要求1所述的全自动数控钻头刃磨床,其特征在于:所述的自动送料装置的具体结构是:在工作台的支架上安装有固定料盒拖板的直线导轨,推料气缸带动顶料杆在直线导轨的上方由一侧向另一侧往复运动送料,料盒一侧的顶料杆前部设置有导料槽,料盒气缸带动料盒在托板上作垂直于导料槽的往复运动以向导料槽内送料,所述的料盒为:在托板的滑道上滑动的底板的两侧分别设置有侧板,侧板的前侧向前并向内延伸有刮料板,刮料板内侧的底板上形成有条形的落料孔,侧板的后侧向内延伸有挡料板,料盒的侧板上设置有由挡料板至落料孔高度依次降低的送料斜导轨,直线导轨上设置有一个以上感应送料位置并传送至控制器的感应装置,推料气缸、料盒气缸的动作由控制器控制。

3. 根据权利要求1所述的全自动数控钻头刃磨床,其特征在于:所述的旋转夹具的具体结构是:工作台上固定的支架上安装有空心轴,空心轴内通过轴承支撑有内轴,空心轴的尾部由安装在工作台上第一分度伺服马达驱动、头部转动安装有可伸缩夹紧钻头的夹具头,内轴的尾部由安装在空心轴尾端上的第二分度伺服马达驱动、头部安装有外锥形齿轮,夹具头上安装有与所述的外锥形齿轮啮合传动的内锥形齿轮,夹具头夹持钻头的轴线与空心轴或内轴的轴线具有一定的夹角,夹具头位于砂轮的一侧,第一、二分度伺服马达的动作由控制器控制。

4. 根据权利要求1所述的全自动数控钻头刃磨床,其特征在于:所述的钻头定位装置的具体结构是:自动送料装置与旋转夹具之间的工作台上铰接一杠杆,杠杆的内端部设置有与钻头上的排屑槽配合定位的定位钢球、外端部设置有拨动杠杆定位或解除定位的拨杆,定位钢球朝向待夹持钻头的一侧,拨杆的动作由控制器控制的定位油缸驱动。

5. 根据权利要求1所述的全自动数控钻头刃磨床,其特征在于:所述的砂轮修整装置的具体结构是:十字托板上设置的伸出至砂轮前上侧的支架上设置有分别用油缸带动其上、下、前、后移动的滑块,滑块的下端部设置有修理砂轮的刀具,上、下、前、后移动用的导轨为燕尾导轨,滑块的上、下、前、后移动动作由控制器控制。

6. 根据权利要求1所述的全自动数控钻头刃磨床,其特征在于:所述的十字托板的具体结构是:工作台上设置的滑轨上设置有第一伺服马达驱动的大托板,大托板上部垂直于滑轨的滑道上设置有第二伺服马达驱动的小托板,所述的磨头座安装在小托板上,第一、二伺服马达的动作由控制器控制。

7. 根据权利要求1—6任一项所述的全自动数控钻头刃磨床,其特征在于:所述的床座及其上安装的部件的外侧设置有整体防护罩,整体防护罩的一侧设置有方便操作人员操作的可开关的门窗,所述的控制器及其操作按键设置在整体防护罩前壁的一侧,整体防护罩的上壁上设置有由控制器控制的故障报警装置。

全自动数控钻头刃磨床

技术领域

[0001] 本发明属于磨床技术领域,特指一种全自动数控钻头刃磨床。

背景技术

[0002] 目前加工工具行业,特别是钻头的顶角,后角,横刃,副后角的加工要靠好几道工序完成,国内一些厂家甚至还存在大量手工操作现象,工作环境恶劣,对工人技术要求较高,加工出来的产品不稳定,质量和产量都无法保证,用机器分几道工序加工精度无法保证,用昂贵的五轴联动机床加工效率低,成本高,一般液压机床只能完成其中一两道工序,且由于机床结构问题造成机床整体刚性差,砂轮损耗大,钻头质量不高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种可对不同规格的钻头顶角、后角、横刃、副后角进行一次性加工的全自动数控钻头刃磨床。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

[0005] 全自动数控钻头刃磨床,整体铸造的床座的上部设置的工作台的一侧安装有磨削组件,磨削组件包括用动力装置驱动可做X向及Y向位移的十字托板,十字托板上安装有磨头座,磨头座上设置有高速磨头主轴,高速磨头主轴的内端安装有砂轮、外端安装有驱动高速磨头主轴转动的变频马达,砂轮一侧的工作台上设置有双动力驱动的双轴行星轮式的旋转夹具,旋转夹具的对侧设置有自动送料装置,砂轮上侧的十字托板上设置有砂轮修整装置,设置在床座上的冷却系统的冷却导管引至磨削处的喷嘴,自动送料装置与旋转夹具之间设置有钻头定位装置,十字托板、变频马达、旋转夹具、自动送料装置、钻头定位装置及砂轮修整装置的动作由控制器控制。

[0006] 上述的自动送料装置的具体结构是:在工作台的支架上安装有固定料盒拖板的直线导轨,推料气缸带动顶料杆在直线导轨的上方由一侧向另一侧往复运动送料,料盒一侧的顶料杆前部设置有导料槽,料盒气缸带动料盒在托板上作垂直于导料槽的往复运动以向导料槽内送料,所述的料盒为:在托板的滑道上滑动的底板的两侧分别设置有侧板,侧板的前侧向前并向内延伸有刮料板,刮料板内侧的底板上形成有条形的落料孔,侧板的后侧向内延伸有挡料板,料盒的侧板上设置有由挡料板至落料孔高度依次降低的送料斜导轨,直线导轨上设置有一个以上感应送料位置并传送至控制器的感应装置,推料气缸、料盒气缸的动作由控制器控制。

[0007] 上述的旋转夹具的具体结构是:工作台上固定的支架上安装有空心轴,空心轴内通过轴承支撑有内轴,空心轴的尾部由安装在工作台上第一分度伺服马达驱动、头部转动安装有可伸缩夹紧钻头的夹具头,内轴的尾部由安装在空心轴尾端上的第二分度伺服马达驱动、头部安装有外锥形齿轮,夹具头上安装有与所述的外锥形齿轮啮合传动的内锥形齿轮,夹具头夹持钻头的轴线与空心轴或内轴的轴线具有一定的夹角,夹具头位于砂轮的一侧,第一、二分度伺服马达的动作由控制器控制。

[0008] 上述的钻头定位装置的具体结构是：自动送料装置与旋转夹具之间的工作台上铰接一杠杆，杠杆的内端部设置有与钻头上的排屑槽配合定位的定位钢球、外端部设置有拨动杠杆定位或解除定位的拨杆，定位钢球朝向待夹持转头的一侧，拨杆的动作由控制器控制的定位油缸驱动。

[0009] 上述的砂轮修整装置的具体结构是：十字托板上设置的伸出至砂轮前上侧的支架上设置有分别用油缸带动其上、下、前、后移动的滑块，滑块的下端部设置有修理砂轮的刀具，上、下、前、后移动用的导轨为燕尾导轨，滑块的上、下、前、后移动动作由控制器控制。

[0010] 上述的十字托板的具体结构是：工作台上设置的滑轨上设置有第一伺服马达驱动的大托板，大托板上部垂直于滑轨的滑道上设置有第二伺服马达驱动的小托板，所述的磨头座安装在小托板上，第一、二伺服马达的动作由控制器控制。

[0011] 上述的卸料装置的具体结构是：所述的夹具头的轴孔的尾部设置有在送料杆的推动下可推出钻头的弹簧张紧装置，弹簧张紧装置之下的床座上设置有倾斜送料的导料槽，导料槽的端部下侧设置有集料盒，集料盒的上部设置有将钻头理顺的导向斜板。

[0012] 上述的床座及其上安装的部件的外侧设置有机罩，机罩的一侧设置有方便操作人员操作的可开关的门窗，所述的控制器及其操作按键设置在机罩前壁的一侧。

[0013] 本发明相比现有技术突出且有益的技术效果是：

[0014] 1、本发明能实现对钻头装料后的全自动加工，实现一人多机操作，效率高，标准直径 8mm 麻花钻，每分钟可加工 10 到 12 只，光洁度好，效率高，劳动强度低，比传统液压设备效率提高一倍以上。

[0015] 2、本发明的砂轮的旋转是靠变频马达加数控系统控制，随砂轮消耗改变砂轮线速度，使产品光洁度始终保持一致，砂轮消耗少，传统液压机床由于机床结构原因，直径 250mm 砂轮磨损至直径 180-200mm 时即报废，浪费严重，本发明使用的砂轮磨损至直径 140mm 时才告报废，极大的降低了生产成本。

[0016] 3、本发明的十字工作台由于采用伺服马达驱动精密滚珠丝杠传动，可实现 μm 级控制，并且十字工作台可以联动，钻头顶角角度可以在 100° — 130° 之间任意切换，极大的增加了加工的灵活性；由于能实现加工过程中的联动，使砂轮的每一个点都能接触到钻头，极大的减少了砂轮的消耗，与传统设备相比，本发明单片砂轮的加工效率提高了 30%；本发明的砂轮修正采用燕尾导轨定位，比起传统液压修正刚性更强，精度更高，并且修整出的砂轮是一条标准直线，传统液压修正采用的是摆臂式修正，实际修出的砂轮是一条弧线，这对高精度的钻头尤为重要；送料部位装有精密直线导轨，使送料更平稳，加工出的钻头一致性更高；旋转夹具部分采用伺服马达带动夹具头转动，旋转夹具采用行星齿轮机构，可使钻头一次磨削两个后角，比传统的先磨一面，每次只能旋转 180 度，又要退回，再定位磨另一面的加工方法效率更高，质量更好，旋转夹具采用内外轴结构，每根轴都有一个分度伺服马达连接，从而实现钻头的任意角度加工，实现了传统机床不能同时加工双后角功能，并且带有本公司自主研发的软件，客户无需另行编程即可使用。

[0017] 4、本发明的效率高，质量好，一致性好，环保安全，操作简单方便，内置程序，更换钻头无需重新编程，一人可操作多机。

附图说明

- [0018] 图 1 是本发明之立体示意图。
- [0019] 图 2 是本发明之自动送料装置的立体示意图。
- [0020] 图 3 是本发明之主视图。
- [0021] 图 4 是本发明之旋转夹具与砂轮配合对钻头的副后角进行磨削时的俯视图。
- [0022] 图 5 是图 4 的 A 部放大图：旋转夹具与砂轮配合进行副后角磨削时的示意图。
- [0023] 图 6 是本发明对钻头的顶角与横刃加工时的主视图。
- [0024] 图 7 是本发明之外型立体图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图以具体实施例对本发明作进一步描述，参见图 1—7：

[0026] 全自动数控钻头刃磨床，整体铸造的床座 10 的上部设置的工作台 101 的一侧安装有磨削组件 30，磨削组件 30 包括用动力装置驱动可做 X 向及 Y 向位移的十字托板 303，十字托板 303 上安装有磨头座 305，磨头座 305 上设置有高速磨头主轴 304，高速磨头主轴 304 的内端安装有砂轮 301、外端安装有通过传动装置驱动高速磨头主轴 304 转动的变频马达 302，砂轮 301 一侧的工作台上设置有双动力驱动的双轴行星轮式的旋转夹具 40，旋转夹具 40 的对侧设置有自动送料装置 20，砂轮 301 上侧的十字托板 303 上设置有砂轮修整装置 50，设置在床座 10 上的冷却系统 93 的冷却导管引至磨削处的喷嘴，自动送料装置 20 与旋转夹具 40 之间设置有钻头定位装置 60，十字托板 303、变频马达 302、旋转夹具 40、自动送料装置 20、钻头定位装置 60 及砂轮修整装置 50 的动作由控制器 91 控制。

[0027] 上述的自动送料装置 20 的具体结构是：在工作台 201 的支架 219 上安装有固定料盒拖板 218 的直线导轨 216，推料气缸 205 带动顶料杆 208 在直线导轨 216 的上方由一侧向另一侧往复运动送料，料盒一侧的顶料杆 208 前部设置有导料槽，料盒气缸 201 带动料盒在托板 218 上作垂直于导料槽的往复运动以向导料槽内送料，所述的料盒为：在托板 218 的滑道上滑动的底板 212 的两侧分别设置有侧板 210，侧板 210 的前侧向前并向内延伸有刮料板 211，刮料板 211 内侧的底板 212 上形成有条形的落料孔，侧板 210 的后侧向内延伸有挡料板 202，料盒的侧板 210 上设置有由挡料板 202 至落料孔高度依次降低的送料斜导轨 203，直线导轨 216 上设置有一个以上感应送料位置并传送至控制器的感应装置 204，推料气缸 205、料盒气缸 201 的动作由控制器控制。

[0028] 上述的顶料杆 208 通过直线轴承 207 支撑在托板 218 下的垫板 217 上，顶料杆 208 与推料气缸 205 平行设置，顶料杆 208 的后端部与同侧的推料气缸 205 之活塞杆的端部通过固定支板 206 固定。

[0029] 上述的顶料杆 208 的前端固定有顶料用的顶头 215。

[0030] 上述的感应装置 204 包括推料气缸 205 顶料到位后控制推料气缸 205 复位的感应开关及感应推料气缸 205 复位到位后发出加工控制信号的感应开关。

[0031] 上述的旋转夹具 40 的具体结构是：工作台 101 上固定的支架上安装有空心轴，空心轴内通过轴承支撑有内轴，空心轴的尾部由安装在工作台 101 上第一分度伺服马达 402 通过上下同步带轮 404、403 及同步带（图中未画出）驱动、头部转动安装有可伸缩夹紧钻头 70 的夹具头 406，内轴的尾部由安装在空心轴尾端上的第二分度伺服马达 401 驱动、头部安装有外锥形齿轮，夹具头 406 上安装有与所述的外锥形齿轮啮合传动的内锥形齿轮，夹具

头 406 夹持钻头 40 的轴线与空心轴或内轴的轴线具有一定的夹角 B, 夹具头 406 位于砂轮 301 的一侧, 第一、二分度伺服马达 402、401 的动作由控制器 91 控制。

[0032] 上述的钻头定位装置 60 的具体结构是: 自动送料装置 20 与旋转夹具 40 之间的工作台 101 上铰接一杠杆, 杠杆的内端部设置有与钻头上的排屑槽 701 配合定位的定位钢球、外端部设置有拨动杠杆定位或解除定位的拨杆, 定位钢球朝向待夹持转头的一侧, 拨杆的动作由控制器 91 控制的定位油缸驱动。

[0033] 上述的砂轮修整装置 50 的具体结构是: 十字托板 305 上设置的伸出至砂轮 301 前上侧的支架上设置有分别用油缸带动其上、下、前、后移动的滑块, 滑块的下端部设置有修理砂轮 301 的刀具, 上、下、前、后移动用的导轨为燕尾导轨, 滑块的上、下、前、后移动动作由控制器 91 控制。

[0034] 上述的十字托板 303 的具体结构是: 工作台 101 上设置的滑轨上设置有第一伺服马达驱动的大托板, 大托板上部垂直于滑轨的滑道上设置有第二伺服马达驱动的小托板, 所述的磨头座 305 安装在小托板上, 第一、二伺服马达的动作由控制器 91 控制。

[0035] 上述的卸料装置的具体结构是: 所述的夹具头 406 的轴孔的尾部设置有在送料杆的推动下可推出钻头的弹簧张紧装置 405, 弹簧张紧装置 405 之下的床座上设置有倾斜送料的导料槽, 导料槽的端部下侧设置有集料盒 80, 集料盒 80 的上部设置有将钻头理顺的导向斜板 801。

[0036] 上述的床座 10 及其上安装的部件的外侧设置有整体防护罩 90, 整体防护罩 90 的一侧设置有方便操作人员操作的可开关的门窗 94, 所述的控制器 91 及其操作按键设置在整体防护罩 90 前壁的一侧, 整体防护罩 90 的上壁上设置有由控制器 91 控制的故障报警装置 92。

[0037] 工作过程: 将待加工的钻头 70 装在料盒内, 油缸 201 推动料盒前进, 当料盒前进至指定位置时, 钻头 70 自动落入导料槽内一只, 料盒退回, 同时分度装置的夹紧油缸动作, 打开夹头, 推料气缸 205 动作, 将钻头 70 推至分度装置的导套内的专用夹具头 406 内, 并由定位装置 60 的定位钢球固定起始位置, 定位油缸动作, 定位钢球离开, 夹紧油缸退回, 夹头自动夹紧, 并由导套 71 精确定位并支撑加强刚性, 钻头 70 夹紧的分度伺服马达开始动作, 带动钻头旋转成一定角度旋转, 装有砂轮 70 (磨头) 的十字拖板 303 自动进给, 开使钻头 70 的顶角和后角的加工, 在顶角和后角加工完成后, 分度装置的内轴伺服马达动作, 带动钻头旋转至指定角度, 同时外轴伺服马达动作, 将装夹钻头 70 的夹具头 406 (行星分度机构) 旋转至指定位置, (精心设计的夹具头 406 可以在 360 度旋转的情况下能实现钻头 70 的两个后角的连续磨削) 就可完成钻头 70 的副后角加工, 加工完成后自动落入集料盒 80 内, 程序复位, 自动开始下一个钻头 70 的加工和循环, 整个过程无需人工监视, 全自动完成, 砂轮修整的频次可根据情况自行设定在程序内, 中途只需往料盒内添加钻头 70 即可, 可实现 24 小时全天候不停机加工。

[0038] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例, 并非依此限制本发明的保护范围, 故: 凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化, 均应涵盖于本发明的保护范围之内。

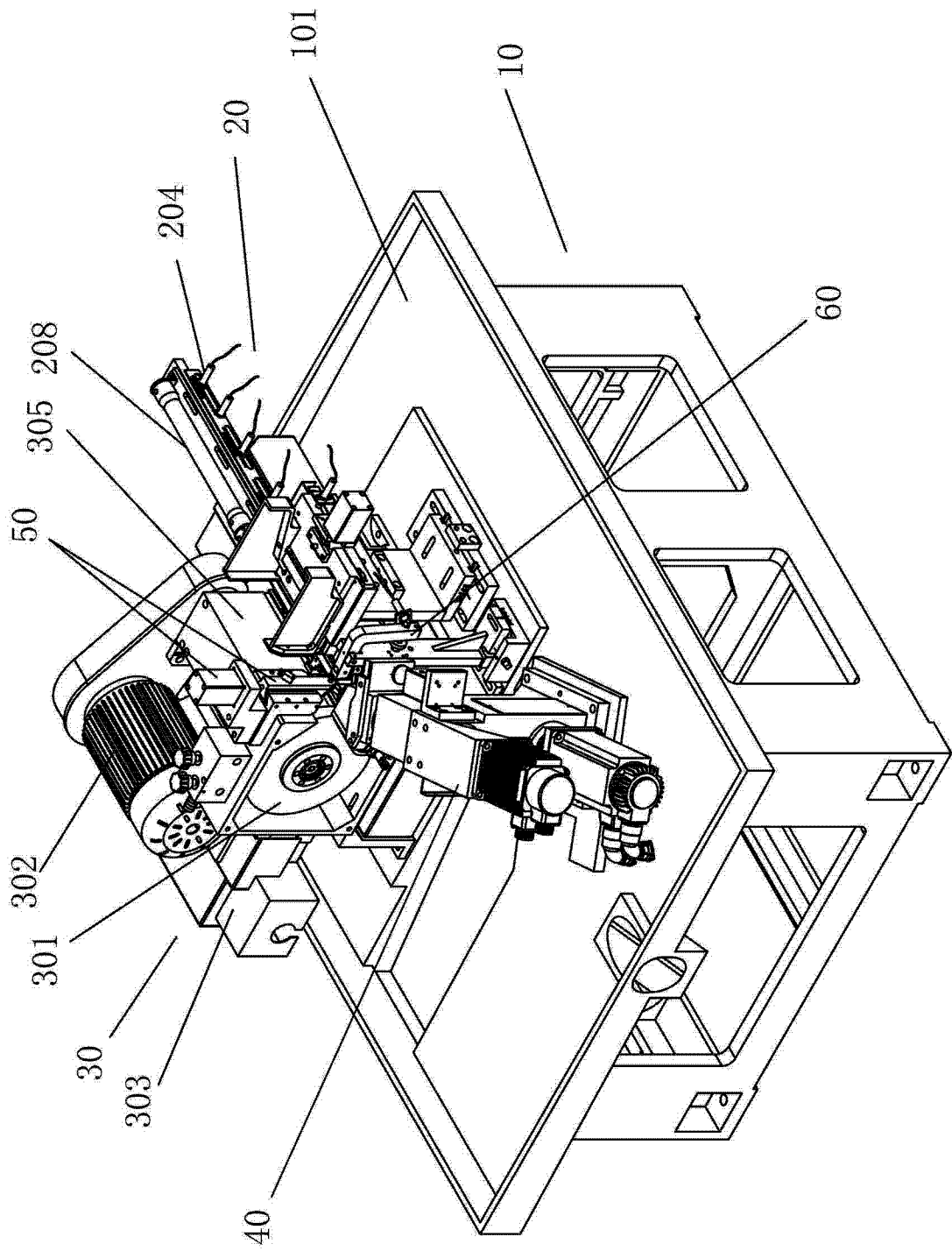


图 1

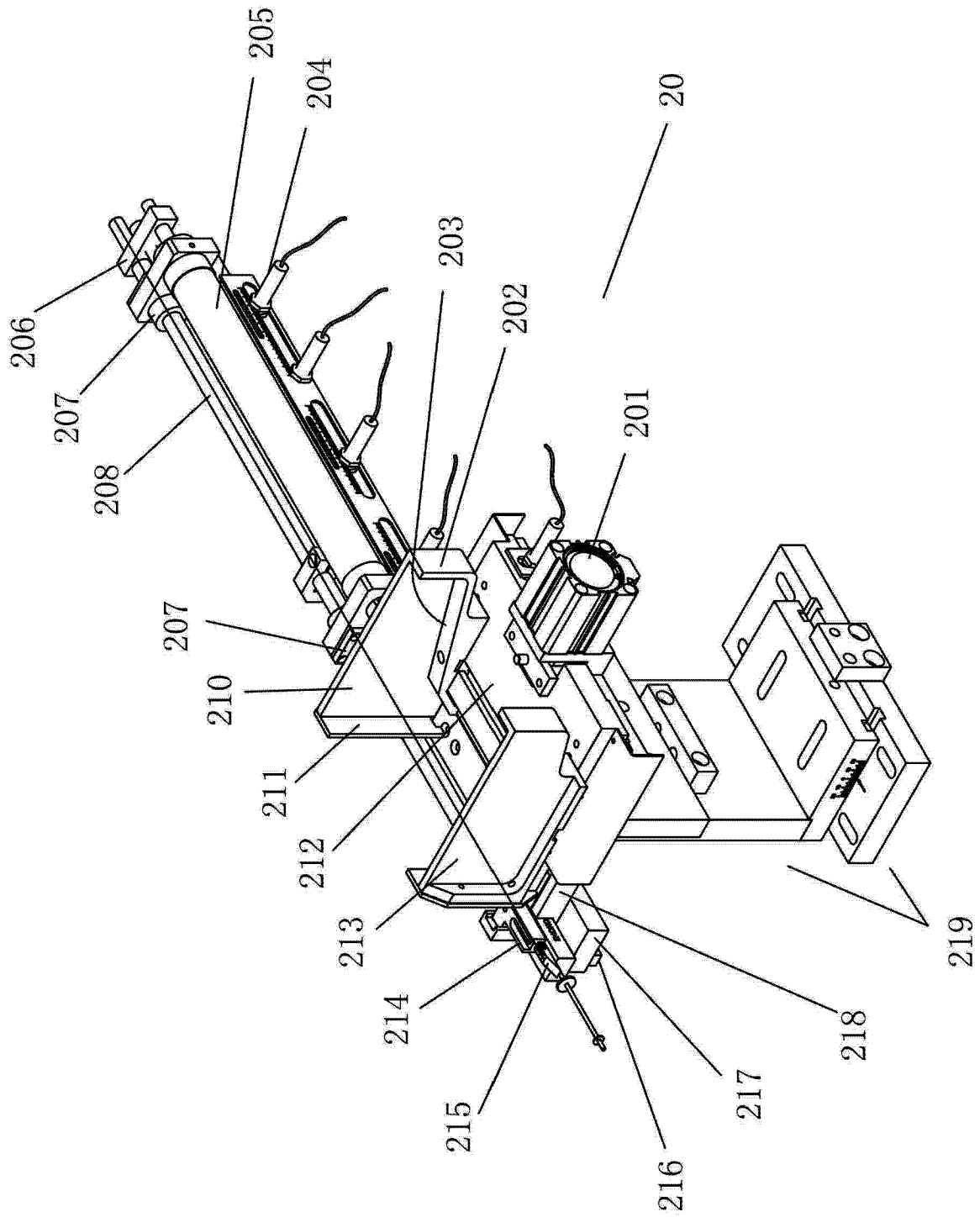


图 2

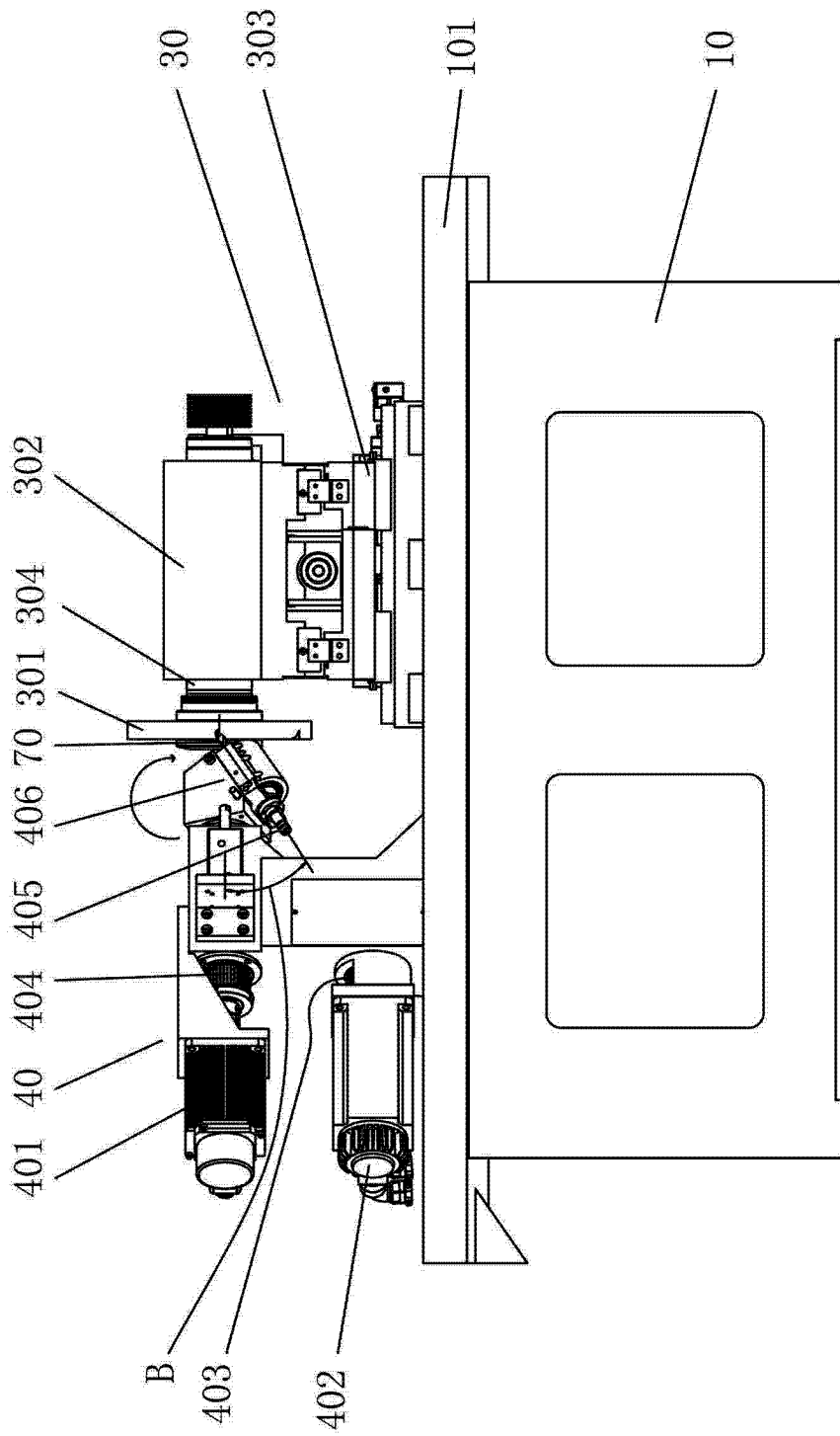


图 3

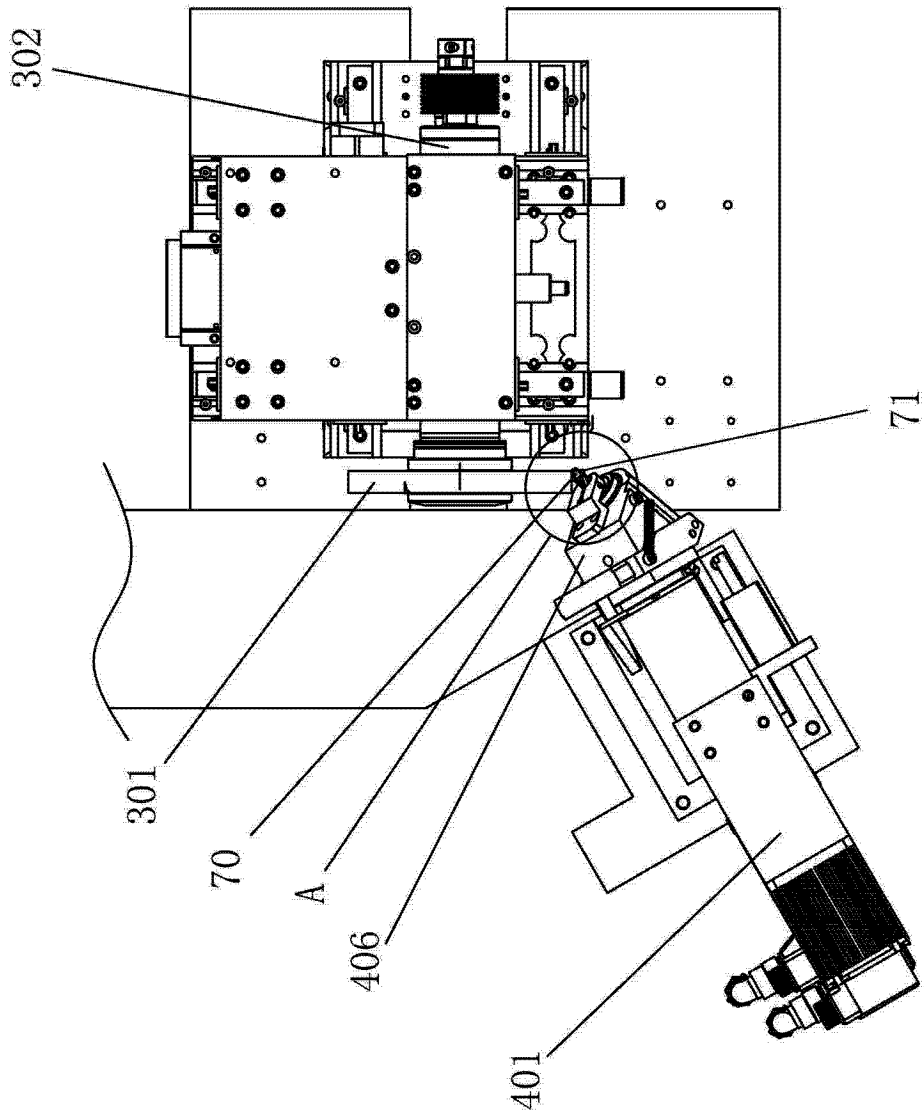


图 4

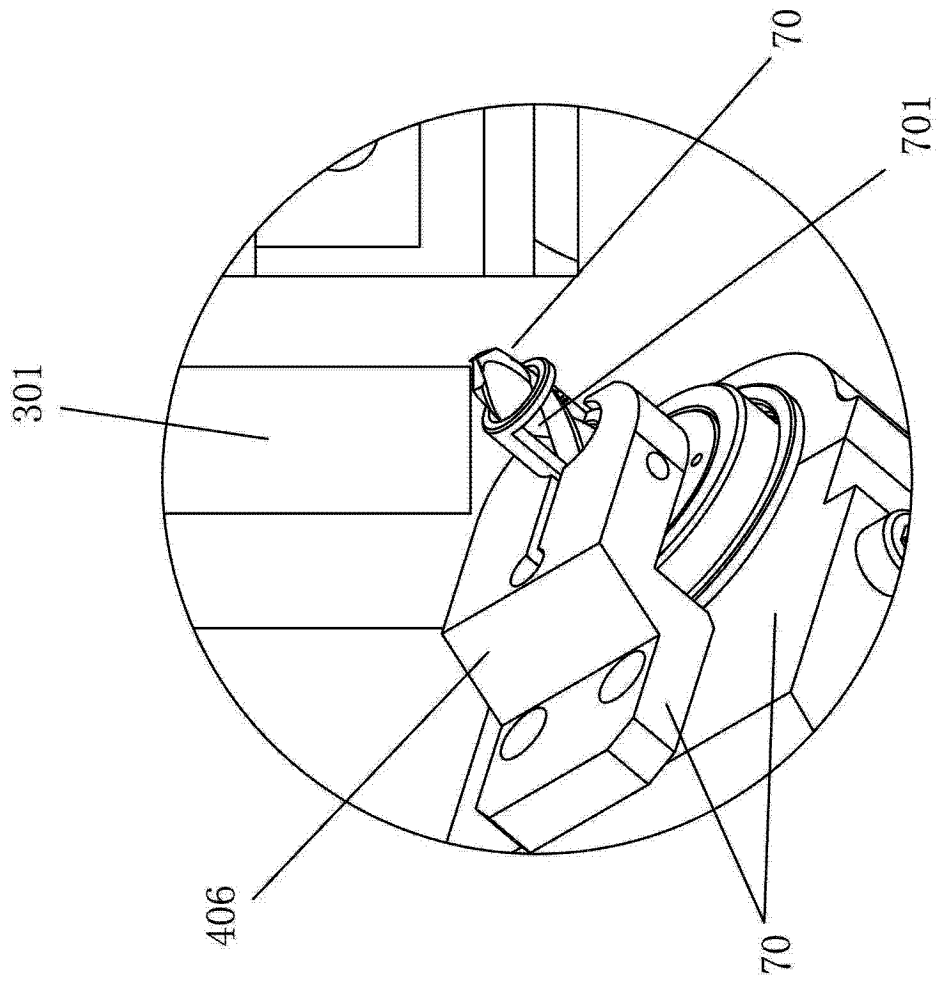


图 5

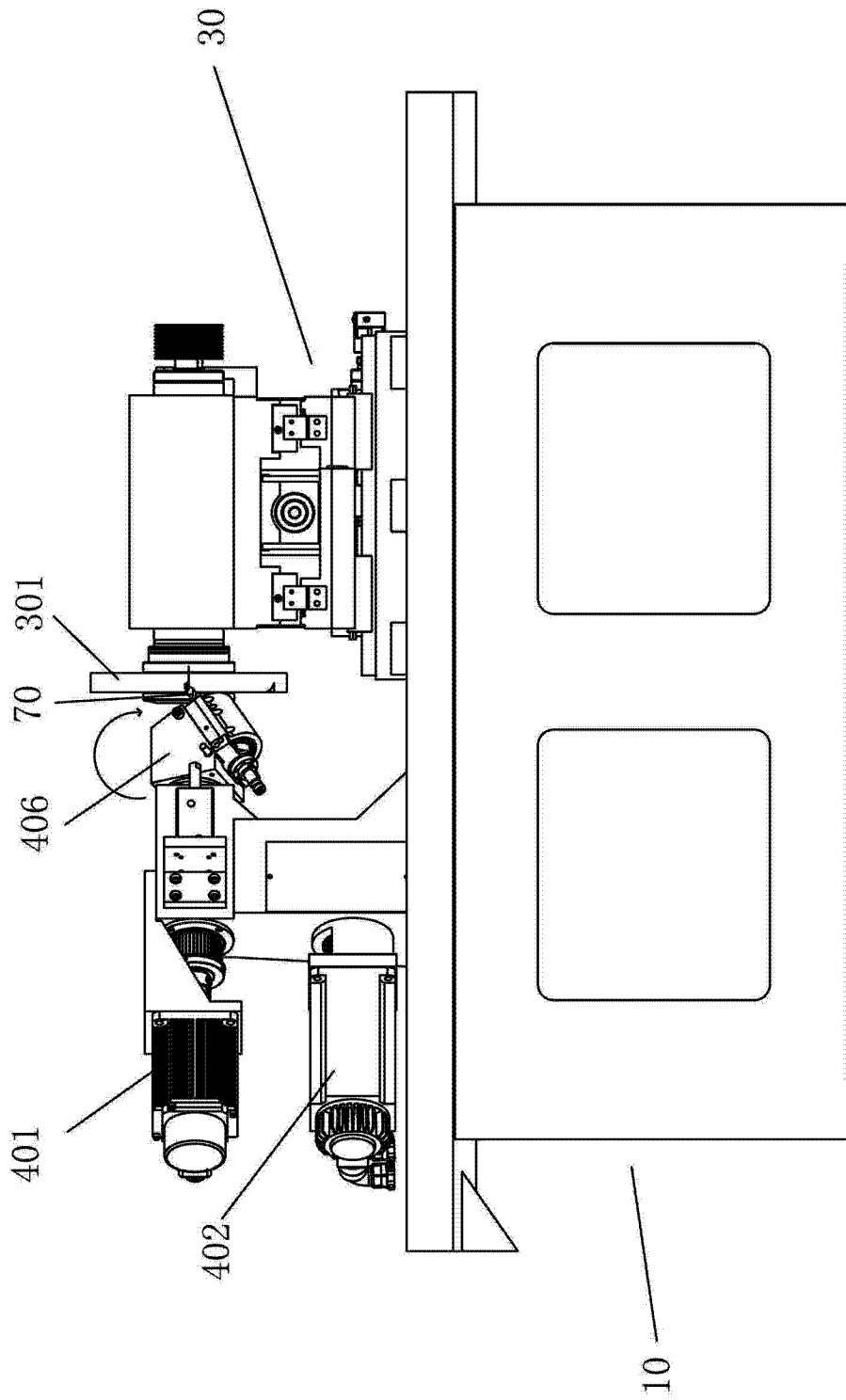


图 6

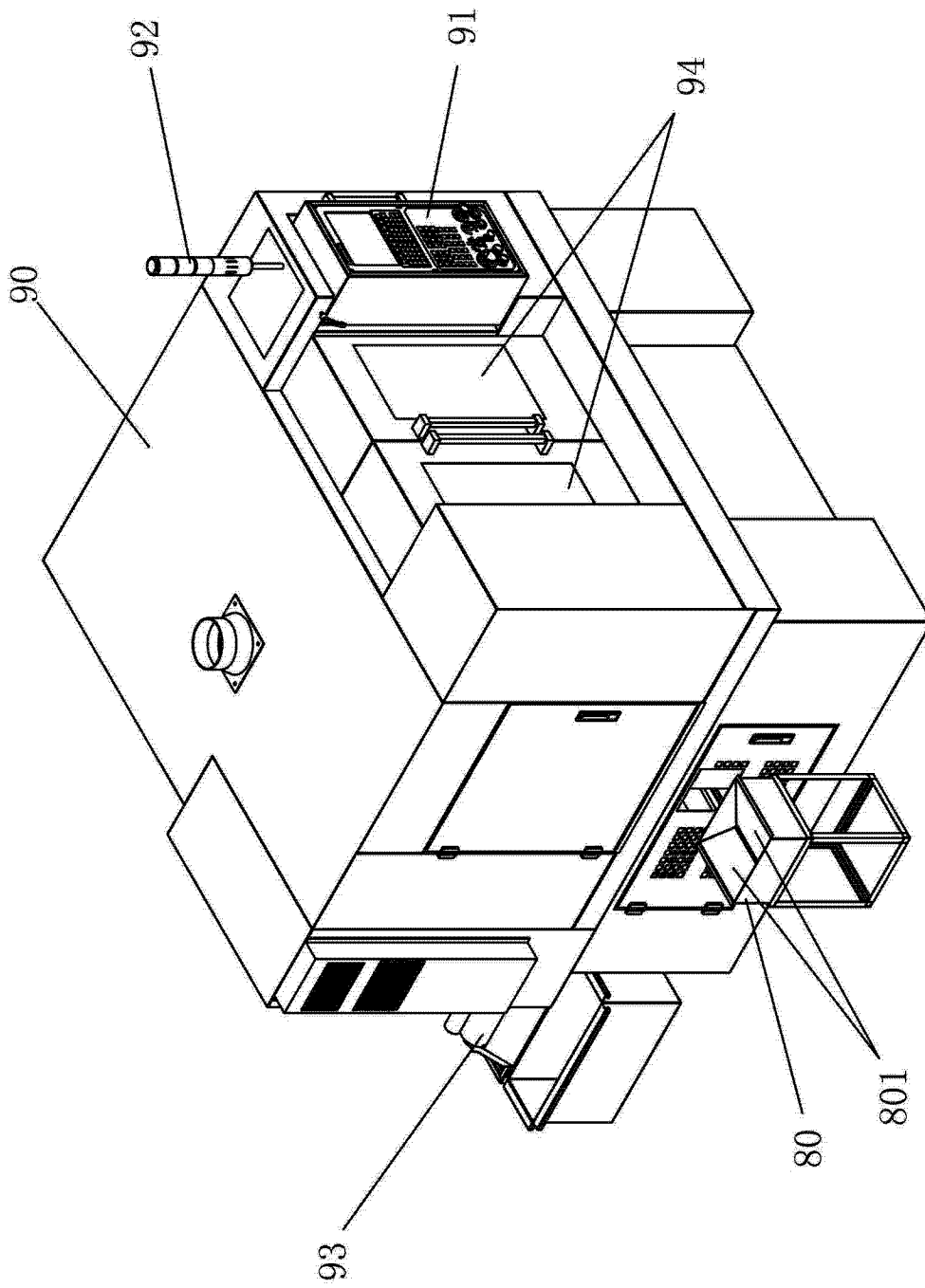


图 7