



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204621708 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201520235157. 2

(22) 申请日 2015. 04. 17

(73) 专利权人 东莞市吉洋自动化科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城区光明社区
宝鼎科技园 A 栋一楼 C 区

(72) 发明人 黄采敏

(74) 专利代理机构 广东莞信律师事务所 44332

代理人 吴炳贤

(51) Int. Cl.

B24B 3/24(2006. 01)

B24B 41/00(2006. 01)

B24B 41/02(2006. 01)

B24B 41/06(2012. 01)

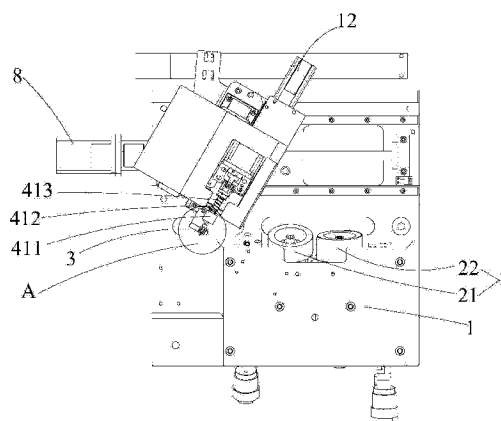
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构

(57) 摘要

本实用新型属于研磨机技术领域,尤其涉及一种全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,包括机架和设置于所述机架上的砂轮、用于夹持 PCB 钻针的夹持装置和用于驱动所述夹持装置运动以使 PCB 钻针在所述砂轮上研磨的驱动装置。相对于现有技术,本实用新型能够实现自动对 PCB 钻针的自动研磨,从而能够提高研磨效率。而且,本实用新型通过砂轮、夹持装置和驱动装置的配合,可以提高研磨精度。此外,本实用新型的夹持装置包括两个,可以节约时间、提高产能和研磨效率。



1. 全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:包括机架和设置于所述机架上的砂轮、用于夹持 PCB 钻针的夹持装置和用于驱动所述夹持装置运动以使 PCB 钻针在所述砂轮上研磨的驱动装置。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:所述研磨结构还包括基座和滑轨,所述基座滑动设置于所述滑轨上,所述基座上还连接有可推动所述基座在所述滑轨上滑动的第一气缸。

3. 根据权利要求 2 所述的全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:所述基座上还设置有基板,所述基板上设置有第一连接板,所述夹持装置包括第一夹持装置和第二夹持装置,所述第一夹持装置包括第一夹头和第一连接杆,所述驱动装置包括第一伺服电机,所述第一夹头内设置有第一微槽,所述第一连接杆的一端与所述第一夹头连接,所述第一连接杆的另一端穿过所述第一连接板后与所述第一伺服电机的输出轴连接,夹持于所述第一夹头内的 PCB 钻针上设置有第一套环,所述第一套环设置于所述 PCB 钻针的鼻尖和所述第一夹头之间。

4. 根据权利要求 3 所述的全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:位于所述第一夹头和所述第一连接板之间的所述第一连接杆的外围围设有第一弹簧。

5. 根据权利要求 3 所述的全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:所述第二夹持装置包括第二夹头和第二连接杆,所述第二夹头内设置有第二微槽,所述第二连接杆的一端与所述第二夹头连接,所述第二连接杆的另一端通过万向节与所述基板连接,夹持于所述第二夹头内的 PCB 钻针上设置有第二套环,所述第二套环设置于所述 PCB 钻针的鼻尖和所述第二夹头之间。

6. 根据权利要求 5 所述的全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:位于所述第二夹头和第二连接板之间的所述第二连接杆的外围围设有第二弹簧。

7. 根据权利要求 5 所述的全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:所述研磨结构还包括压刀机构,所述压刀机构设置于所述第一夹持装置的一侧,所述压刀机构包括压板,所述压板的下方设置有 V 槽,所述压板的自由末端的下表面上设置有钨钢片,所述 V 槽的一侧设置有视觉检测 CCD。

8. 根据权利要求 3 所述的全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:所述研磨结构还包括倒刀机构,所述倒刀机构设置于所述第二夹持装置的一侧,所述倒刀机构包括倒刀马达、同步带、转动轮、松钻头机构、松钻头气缸、抱紧机构和顶杆,所述顶杆设置于所述基座上,所述同步带的一端绕设于所述倒刀马达的输出轴上,所述同步带的另一端绕设于所述转动轮的外围,所述抱紧机构与所述转动轮连接,所述松钻头机构位于所述抱紧机构的上方,所述松钻头气缸与所述松钻头机构连接。

9. 根据权利要求 3 所述的全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:所述基板还连接有用于调节进给量的第二气缸。

10. 根据权利要求 1 所述的全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其特征在于:所述研磨结构还包括砂轮调整机构,所述砂轮调整机构包括主轴、主轴固定座、固定座、直线调节机构和微分头,所述主轴和所述直线调节机构均设置于所述主轴固定座内,所述砂轮设置于所述主轴的一端,所述主轴固定座通过所述固定座设置于所述机架上,所述微分头设置于所述直线调节机构的一端。

全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于研磨机技术领域,尤其涉及一种全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构。

背景技术

[0002] 电路板(PCB板)在进行电子元件配置之前,需在其板体上的适当位置间隔设置多个穿孔,以供各电子元件穿设定位之用,其中,用以在电路板上钻设穿孔的钻针,是一种直径比一般铣刀微小的 PCB 板钻孔专用的微细钻头,其外围还设置有间距为 0.2mm 左右的细微螺纹,并且该钻针上还设置有导角,其端部在经过多次的使用后会逐渐钝化甚至切削部会断裂,造成加工的不便及误差,此时,加工者会将钻针取下,研磨其端部,使钻针端部恢复至可顺畅地在电路板上钻孔的状态。

[0003] 随着电子工业的不断发展,PCB 板的需求量不断增大,这必然使 PCB 板的加工工作需求加大,这就对加工工具生产、修复的效率提出了更高的要求。

[0004] 但是,目前的钻针研磨多采用手工操作模式,或者采用半手工半机械加工的模式,较为浪费人力,且人工操作容易产生人为误差,导致钻针加工不良,使得钻针良率低。即便市场上有一些半自动化的研磨装置销售,但是其研磨效率低,精度差,导致研磨后的钻针废品率高,造成浪费,进而使得研磨成本较高。

[0005] 有鉴于此,确有必要提供一种全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其能有效提高研磨效率和研磨精度,降低了研磨成本。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于:针对现有技术的不足,而提供一种全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,其能有效提高研磨效率和研磨精度,降低了研磨成本。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构,包括机架和设置于所述机架上的砂轮、用于夹持 PCB 钻针的夹持装置和用于驱动所述夹持装置运动以使 PCB 钻针在所述砂轮上研磨的驱动装置。

[0009] 作为本实用新型全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构的一种改进,所述研磨结构还包括基座和滑轨,所述基座滑动设置于所述滑轨上,所述基座上还连接有可推动所述基座在所述滑轨上滑动的第一气缸。

[0010] 作为本实用新型全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构的一种改进,所述基座上还设置有基板,所述基板上设置有第一连接板,所述夹持装置包括第一夹持装置和第二夹持装置,所述第一夹持装置包括第一夹头和第一连接杆,所述驱动装置包括第一伺服电机,所述第一夹头内设置有第一微槽,所述第一连接杆的一端与所述第一夹头连接,所述第一连接杆的另一端穿过所述第一连接板后与所述第一伺服电机的输出轴连接,夹持于所述第一夹头内的 PCB 钻针上设置有第一套环,所述第一套环设置于所述 PCB 钻针的鼻尖和所述第一

夹头之间。

[0011] 作为本实用新型全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构的一种改进,位于所述第一夹头和所述第一连接板之间的所述第一连接杆的外围围设有第一弹簧。

[0012] 作为本实用新型全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构的一种改进,所述第二夹持装置包括第二夹头和第二连接杆,所述第二夹头内设置有第二微槽,所述第二连接杆的一端与所述第二夹头连接,所述第二连接杆的另一端通过万向节与所述基板连接。夹持于所述第二夹头内的 PCB 钻针上设置有第二套环,所述第二套环设置于所述 PCB 钻针的鼻尖和所述第二夹头之间。

[0013] 作为本实用新型全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构的一种改进,位于所述第二夹头和所述第二连接板之间的所述第二连接杆的外围围设有第二弹簧。

[0014] 作为本实用新型全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构的一种改进,所述研磨结构还包括压刀机构,所述压刀机构设置于所述第一夹持装置的一侧,所述压刀机构包括压板,所述压板的下方设置有 V 槽,所述 V 槽的一侧设置有视觉检测 CCD,所述压板的自由末端的下表面上设置有钨钢片。

[0015] 作为本实用新型全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构的一种改进,所述研磨结构还包括倒刀机构,所述倒刀机构设置于所述第二夹持装置的一侧,所述倒刀机构包括倒刀马达、同步带、转动轮、松钻头机构、松钻头气缸、抱紧机构和顶杆,所述顶杆设置于所述基座上,所述同步带的一端绕设于所述倒刀马达的输出轴上,所述同步带的另一端绕设于所述转动轮的外围,所述抱紧机构与所述转动轮连接,所述松钻头机构位于所述抱紧机构的上方,所述松钻头气缸与所述松钻头机构连接。

[0016] 作为本实用新型全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构的一种改进,所述基板还连接有用于调节进给量的第二气缸。

[0017] 作为本实用新型全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构的一种改进,所述砂轮包括粗砂轮和细砂轮,所述研磨结构还包括砂轮调整机构,所述砂轮调整机构包括主轴、主轴固定座、固定座、直线调节机构和微分头,所述主轴和所述直线调节机构均设置于所述主轴固定座内,所述砂轮设置于所述主轴的一端,所述主轴固定座通过所述固定座设置于所述机架上,所述微分头设置于所述直线调节机构的一端。

[0018] 相对于现有技术,本实用新型能够实现自动对 PCB 钻针的自动研磨,从而能够提高研磨效率。而且,本实用新型通过砂轮、夹持装置和驱动装置的配合,可以提高研磨精度。此外,本实用新型的夹持装置包括两个,在其中一个夹持装置夹持着 PCB 钻针进行研磨的同时,另一个夹持装置则能够进行下一个 PCB 钻针的直立上料,然后将该夹持装置和其内的 PCB 钻针压倒,当前一个 PCB 钻针研磨完成后,夹持该 PCB 钻针的夹持装置自动退刀,夹持下一个 PCB 钻针的夹持装置则被迅速地运送到研磨位置,以对下一个 PCB 钻针进行研磨,从而可以节约时间、提高产能和研磨效率,降低研磨成本。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型的正视结构示意图。

[0020] 图 2 为图 1 中 A 部分的放大图。

[0021] 图 3 为本实用新型中夹持装置和驱动装置的结构示意图。

[0022] 图 4 为图 3 中 B 部分的放大图。

[0023] 图 5 为本实用新型的俯视结构示意图。

[0024] 图 6 为本实用新型中压刀机构的立体结构示意图。

[0025] 图 7 为本实用新型中倒刀机构的立体结构示意图。

[0026] 图 8 为本实用新型中抱紧机构的立体结构示意图。

[0027] 图 9 为本实用新型中砂轮调整机构的结构示意图。

[0028] 其中：

[0029] 1- 机架, 2- 砂轮, 21- 粗砂轮, 22- 细砂轮, 3-PCB 钻针, 41- 第一夹持装置, 411- 第一夹头, 412- 第一连接杆, 413- 第一弹簧, 414- 第一套环, 42- 第二夹持装置, 421- 第二夹头, 422- 第二连接杆, 423- 第二弹簧, 424- 第二套环, 51- 第一伺服电机, 6- 基座, 7- 滑轨, 8- 第一气缸, 9- 基板, 10- 第一连接板, 11- 压刀机构, 111- 压板, 112-V 槽, 113- 钨钢片, 114- 固定座, 115- 四连杆机构, 116- 支撑座, 117- 支撑柱, 118- 支撑臂, 12- 第二气缸, 13- 倒刀机构, 131- 倒刀马达, 132- 同步带, 133- 转动轮, 134- 松钻头机构, 135- 松钻头气缸, 136- 抱紧机构, 1361- 固定块, 1362- 转轴, 1363- 摆离臂, 1364- 夹持块, 1365- 拉簧, 137- 顶杆, 138- 有刀传感器, 14- 砂轮调整机构, 141- 主轴, 142- 主轴固定座, 143- 固定座, 144- 微分头。

具体实施方式

[0030] 如图 1 至图 9 所示, 本实用新型提供一种全自动 PCB 钻针研磨机的研磨结构, 包括机架 20 和设置于机架 20 上的砂轮 2、用于夹持 PCB 钻针 3 的夹持装置和用于驱动夹持装置运动以使 PCB 钻针 3 在砂轮 2 上研磨的驱动装置。该机架 20 为铸件一次成型, 通过机加工, 可以保证砂轮 2 的安装面与夹持装置的移刀面的相对精度。

[0031] 研磨结构还包括基座 6 和滑轨 7, 基座 6 滑动设置于滑轨 7 上, 基座 6 上还连接有可推动基座 6 在滑轨 7 上滑动的第二气缸 8, 在第二气缸 8 的推动作用, 整个基座 6 可以沿着滑轨 7 滑动, 以将 PCB 钻针 3 送至砂轮 2 处进行研磨或将研磨完毕的 PCB 钻针 3 从砂轮 2 处移开。

[0032] 基座 6 上还设置有基板 9, 基板 9 上设置有第一连接板 10, 夹持装置包括第一夹持装置 1 和第二夹持装置 2, 第一夹持装置 1 包括第一夹头 411 和第一连接杆 412, 驱动装置包括第一伺服电机 51, 第一夹头 411 内设置有第一微槽, PCB 钻针 3 固定于第一微槽内, 第一连接杆 412 的一端与第一夹头 411 连接, 第一连接杆 412 的另一端穿过第一连接板 10 后与第一伺服电机 51 的输出轴连接。第一伺服电机 51 可以实现有效的套环调整。本实施例中, 第一夹持装置 1 中的 PCB 钻针 3 呈倒下的状态。夹持于第一夹头 411 内的 PCB 钻针 3 上设置有第一套环 414, 第一套环 414 设置于 PCB 钻针 3 的鼻尖和第一夹头 411 之间。

[0033] 位于第一夹头 411 和第一连接板 10 之间的第一连接杆 412 的外围围设有第一弹簧 413。第一弹簧 413 的设置可以起到防震的作用, 以防止在研磨过程中 PCB 钻针 3 的震动而引起的研磨精度的下降。

[0034] 第二夹持装置 2 包括第二夹头 421 和第二连接杆 422, 第二夹头 421 内设置有第二微槽, PCB 钻针 3 固定于第二微槽内, 第二连接杆 422 的一端与第二夹头 421 连接, 第二连接杆的另一端通过万向节与基板 9 连接, 夹持于第二夹头 421 内的 PCB 钻针 3 上设置有

第二套环 424, 第二套环 424 设置于 PCB 钻针 3 的鼻尖和第二夹头 421 之间。本实施例中, 第二夹持装置 2 中的 PCB 钻针 3 呈直立的状态。需要使其倒下时, 倒刀机构将第二连接杆连同其上的第二夹头 421 和 PCB 钻针 3 一同推到, 由于第二夹持装置 2 和基板 9 通过万向节连接, 因此很容易实现推倒动作, 将其推倒以后, 通过移位, 第二连接杆实现与第一伺服电机 51 的输出轴的连接, 而第一夹持装置 1 则回归到直立的状态, 退回到原第二夹持装置 2 所在的位置, 重新接受下一个 PCB 钻针 3 的上料。

[0035] 位于第二夹头 421 和第二连接板之间的第二连接杆 422 的外围围设有第二弹簧 423, 第二弹簧 423 的设置可以起到防震的作用, 以防止在研磨过程中 PCB 钻针 3 的震动而引起的研磨精度的下降。

[0036] 本实用新型的研磨结构还包括压刀机构 11, 压刀机构 11 设置于第一夹持装置 1 的一侧, 压刀机构 11 包括压板 111, 压板 111 的下方设置有 V 槽 112, V 槽 112 的一侧设置有视觉检测 CCD。压板 111 的自由末端的下表面上设置有钨钢片 113。钨钢片 113 具有硬度高、耐磨、强度和韧性较好、耐热、耐腐蚀等一系列优良性能。钨钢片 113 与 V 槽 112 相配合, 如此就可以保证 PCB 钻针 3 的钻嘴在 V 槽 112 的位置固定。如图 6 所示, 该压刀机构还包括固定座 114、四连杆机构 115、支撑座 116、支撑柱 117 和支撑臂 118, 固定座 114 设置于支撑座 116 上, 支撑柱 117 设置于固定座 114 上, 四连杆机构 115 设置于支撑臂 118 的下方, V 槽 112 设置于支撑臂 118 的上端, 压板 111 的一端位于 V 槽 112 的上方, 压板 111 的另一端与支撑柱 117 连接。

[0037] 套环调整的工作原理为: 首先, 已知: V 槽 112 的标准长度为 B; 套环 2 到钻嘴尖的距离为 T。将待调整的钻针 2 放入第一钻针夹持装置 1 内, 将第一伺服电机 51 运动到坐标 Y0, 通过视觉检测 CCD 得出标准钻嘴尖到 V 槽 112 的距离 S1; 设需要调整使钻嘴尖到套环 2 的距离为 T, 即第一伺服电机 51 运动使钻嘴尖到 V 槽 112 底部的距离 T, 然后通过计算即可得到第一伺服电机 51 需要运动的距离: $DL = T - B - S1$, 如此就实现了套环调整。

[0038] 本实用新型的研磨结构还包括倒刀机构 13, 倒刀机构 13 设置于第二夹持装置 2 的一侧, 倒刀机构 13 包括倒刀马达 131、同步带 132、转动轮 133、松钻头机构 134、松钻头气缸 135、抱紧机构 136 和顶杆 137, 顶杆 137 设置于基座上, 同步带 132 的一端绕设于倒刀马达 131 的输出轴上, 同步带 132 的另一端绕设于转动轮 133 的外围, 抱紧机构 136 与转动轮 133 连接, 松钻头机构 134 位于抱紧机构 136 的上方, 松钻头气缸 135 与松钻头机构 134 连接。抱紧机构 136 包括固定块 1361、转轴 1362、摆离臂 1363、夹持块 1364、拉簧 1365 和立板, 固定块 1361 的一端固定于转动块 1366 上, 固定块 1361 的另一端通过转轴 1362 与摆离臂 1363 的一端连接, 摆离臂 1363 的另一端位于顶杆 137 的上方, 摆离臂 1363 上设置有第一凸起柱, 立板上设置有第二凸起柱, 拉簧 1365 的一端钩在第一凸起柱上, 拉簧 1365 的另一端钩在第二凸起柱上。松钻头机构 134 的顶部设置有有刀传感器 138, 以检测其附近是否有 PCB 钻针 3。

[0039] 砂轮 2 包括粗砂轮 21 和细砂轮 22, 两个砂轮 2 可用于对 PCB 钻针 3 进行分别加工, 以确保钻针的加工精度。研磨结构还包括砂轮调整机构 14, 砂轮调整机构 14 包括主轴 141、主轴固定座 142、固定座 143、直线调节机构和微分头 144, 主轴 141 和直线调节机构均设置于主轴固定座 142 内, 砂轮 2 设置于主轴 141 的一端, 主轴固定座 142 通过固定座 143 设置于机架 20 上, 微分头 144 设置于直线调节机构的一端。微分头 144 利用螺旋副原理, 对

测微螺杆轴向移动量进行读数,通过调节微分头 144,可以调节直线调节机构的位置,使得主轴固定座 142 在直线调节机构上发生相应的移动,从而调节主轴 141 的位置,进而调节砂轮 2(粗砂轮 21 和细砂轮 22) 所在位置,因此,本实用新型可以实现砂轮位置的精确调整,从而提高研磨精度,降低研磨成本。

[0040] 基板 9 还连接有助于调节进给量的第二气缸 12,通过第二气缸 12 的作用,可以实现对 PCB 钻针 3 的进给量的精确控制,以提高研磨精度。

[0041] 本实用新型的工作原理是:上料机构对 PCB 钻针 3 进行上料后,机械手抓取 PCB 钻针 3 至竖直待立的第二夹持装置 2 的第二微槽内,然后倒刀机构 13 将其压倒至“平躺”的状态,其上的 PCB 钻针 3 位于 V 槽 112 上,钨钢片 113 则压在 PCB 钻针 3 上,使 PCB 钻针 3 保持水平,然后第一伺服电机 51 驱动其运动,同时第一气缸 8 驱动整个基座 6 向着砂轮 2 的方向运动,而且第二气缸 12 控制其进给量,从而使得 PCB 钻针 3 与砂轮 2 紧密接触,实现对 PCB 钻针 3 的研磨操作。当完成对该 PCB 钻针 3 的研磨后,第二夹持装置 2 退出并回复到直立的状态,第一夹持装置 1 经过上述程序后进行研磨,如此,即可实现对 PCB 钻针 3 高效的、精确的研磨。

[0042] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式适当的变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。

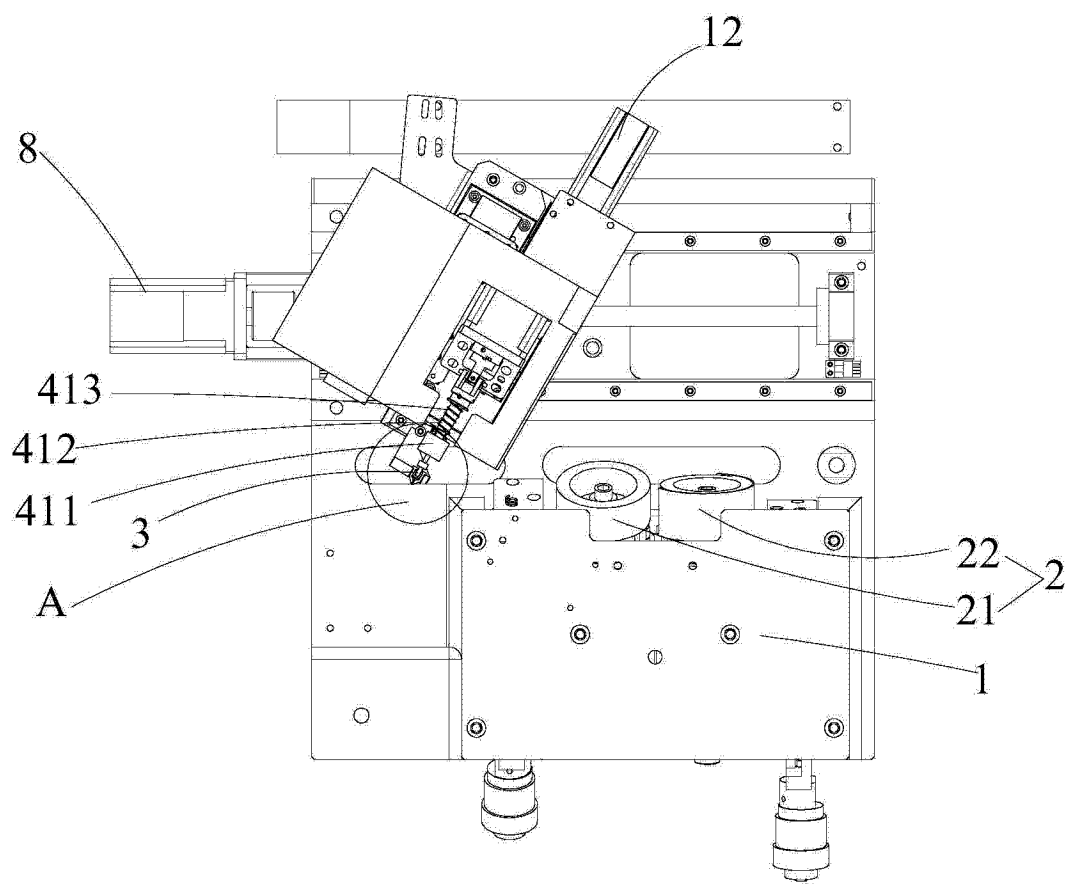


图 1

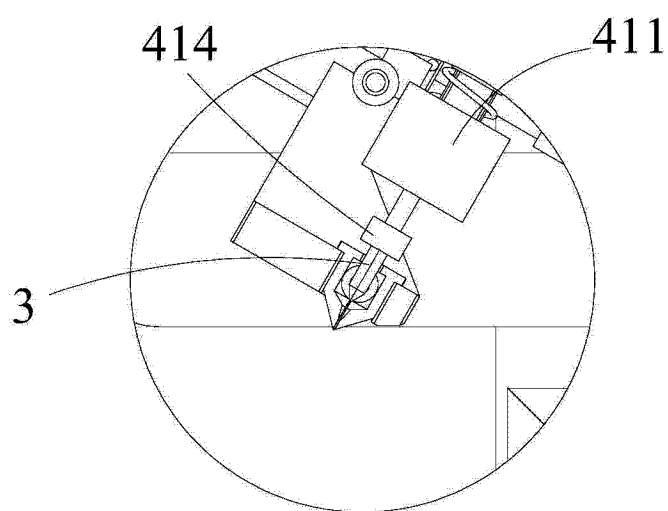


图 2

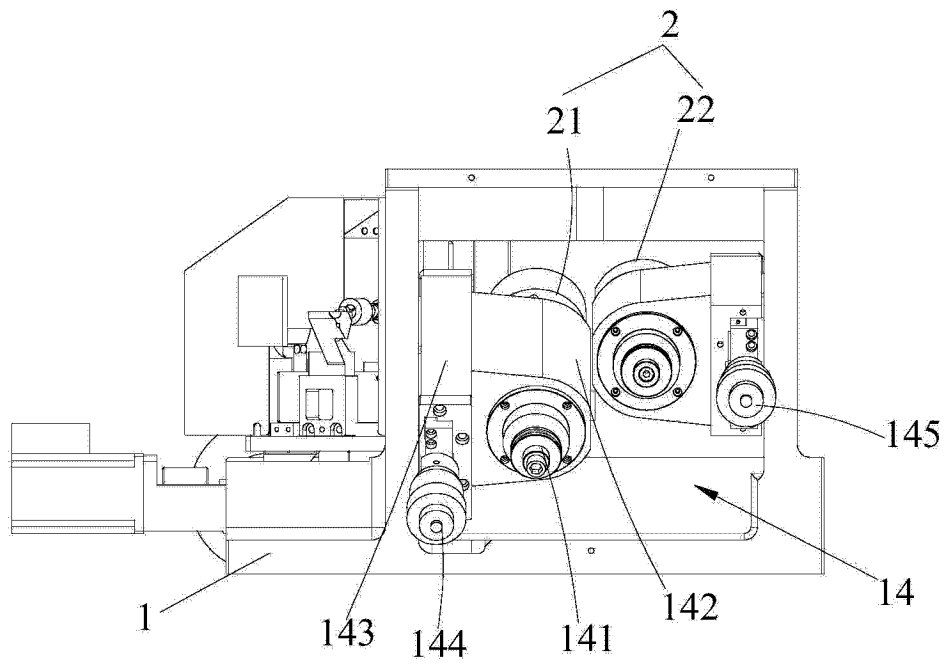


图 5

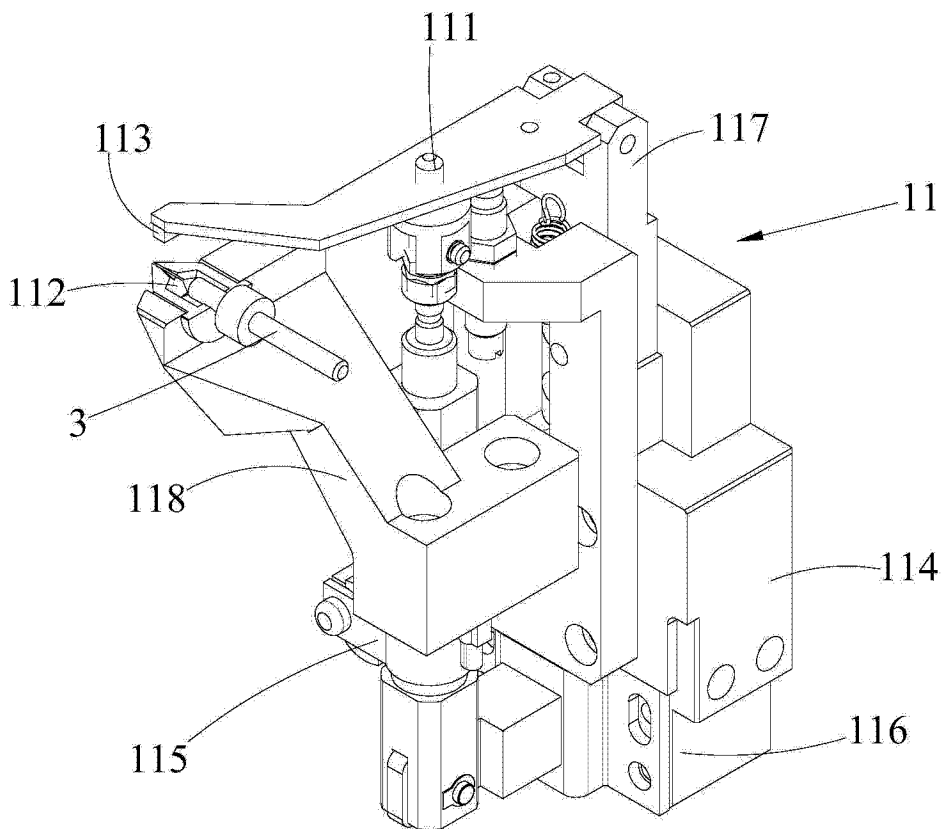


图 6

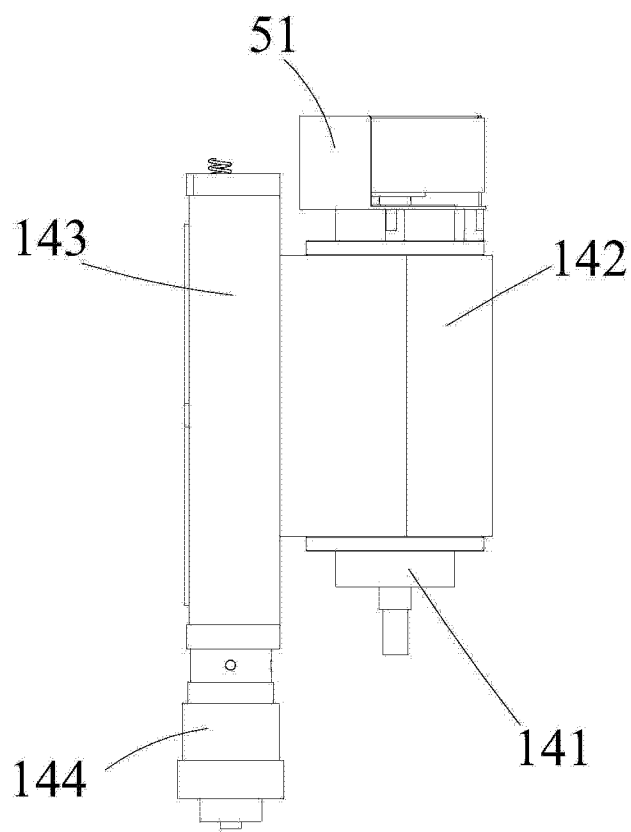


图 9