



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203764875 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201420017950. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 01. 10

(73) 专利权人 宗智辉

地址 523000 广东省东莞市长安镇上沙中南  
南路一川金品机械有限公司

(72) 发明人 宗智辉

(74) 专利代理机构 广州市南锋专利事务有限  
公司 44228

代理人 罗晓聪

(51) Int. Cl.

B21J 15/10 (2006. 01)

B21J 15/44 (2006. 01)

B21J 15/38 (2006. 01)

B21J 15/32 (2006. 01)

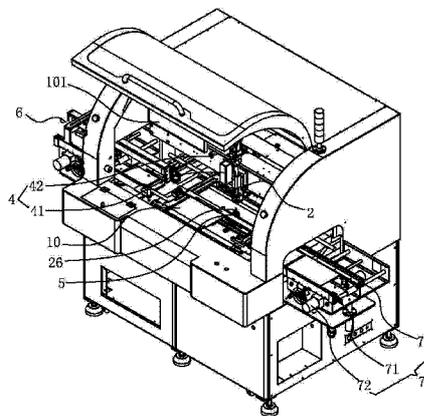
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

全自动高速铆钉机

(57) 摘要

本实用新型公开一种全自动高速铆钉机, 其包括: 一机架, 该机架中设置有可沿 X、Y 轴方向移动的工作台; 一第一送料装置, 其安装于机架上, 并与工作台衔接; 一自动出料装置, 其安装于机架上, 并与工作台衔接; 一铆接装置, 其包括: 安装座、设置于安装座下端的连接座及设置于连接座下端并可张开和闭合的左夹具和右夹具、设置于安装座中并用于驱动左夹具和右夹具相对张开, 且对左夹具和右夹具中夹紧的铆钉进行顶出的顶针结构及与顶针结构配合的铆接针杆; 机架中设置有一振动盘, 该振动盘与铆接装置之间通过一第二送料装置连接, 并通过该第二送料装置将振动盘中送出的铆钉一颗一颗传送至铆接装置中。本实用新型精度高, 自动化程度高、工作效率高。



1. 全自动高速铆钉机,其特征在于:包括:

一机架(1),该机架(1)中设置有可沿 X、Y 轴方向移动的工作台(10);

一用于传送 PCB 板的第一送料装置(7),其安装于机架上,并与工作台(10)衔接;

一用于传送 PCB 板的自动出料装置(6),其安装于机架上,并与工作台(10)衔接;

一铆接装置(2),其包括:设置于机架(1)上的安装座(21)、设置于安装座(21)下端的连接座(22)及设置于连接座(22)下端并可张开和闭合的左夹具(23)和右夹具(24)、设置于安装座(21)中并用于驱动左夹具(23)和右夹具(24)相对张开,且对左夹具(23)和右夹具(24)中夹紧的铆钉进行顶出的顶针结构(25)以及与顶针结构(25)配合对 PCB 板进行打铆钉的铆接针杆(26),其中,该铆接针杆(26)安装于用于检测是否已进行铆接动作的检测装置(5)上;

所述的机架(1)中设置有一振动盘,该振动盘与铆接装置(2)之间通过一第二送料装置(3)连接,并通过该第二送料装置(3)将振动盘中送出的铆钉一颗一颗传送至铆接装置(2)中左夹具(23)和右夹具(24)之间。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动高速铆钉机,其特征在于:所述的左夹具(23)和右夹具(24)之间通过弹簧连接,令左夹具(23)和右夹具(24)张开后可自动闭合。

3. 根据权利要求 1 所述的全自动高速铆钉机,其特征在于:所述左夹具(23)与右夹具(24)相对的面之间形成有与所述铆钉配合的夹紧空间。

4. 根据权利要求 3 所述的全自动高速铆钉机,其特征在于:所述的左夹具(23)与右夹具(24)上端分别通过左枢接架(231)和右枢接架(241)活动安装与所述的连接座(22)中,其中,左枢接架(231)和右枢接架(241)中均设置有一滚轮(27)。

5. 根据权利要求 4 所述的全自动高速铆钉机,其特征在于:所述的顶针结构(25)包括:活动安装于所述安装座(21)中的并可上下移动的针筒(28)及安装于针筒(28)中并凸出于针筒(28)下端外的顶针(29),其中,针筒(28)上端安装有一第一气缸(20),该第一气缸(20)安装于机架(1)上。

6. 根据权利要求 5 所述的全自动高速铆钉机,其特征在于:所述的针筒(28)包括:一主体(281)、顺序连接于主体(281)下端的第一锥形部(282)、直筒部(283)、第二锥形部(284)、第三锥形部(285),其中,所述的顶针(29)从第三锥形部(285)穿出并位于所述左夹具(23)与右夹具(24)之间形成的夹紧空间的正上方。

7. 根据权利要求 6 所述的全自动高速铆钉机,其特征在于:所述左枢接架(231)中的滚轮和右枢接架(241)中的滚轮分别与所述针筒(28)的直筒部(283)外表面接触,当所述的针筒(28)向下移动后,所述针筒(28)中的第一锥形部(282)落入所述左枢接架(231)中的滚轮和右枢接架(241)中的滚轮之间,迫使左枢接架(231)和右枢接架(241)相对向外张开,以驱动所述的左夹具(23)与右夹具(24)张开。

8. 根据权利要求 7 所述的全自动高速铆钉机,其特征在于:所述的第二送料装置(3)包括:与所述振动盘连接的倾斜轨道(31)、安装于所述连接座(22)后方并与所述左夹具(23)与右夹具(24)之间形成的夹紧空间相对接的弧形轨道(32)以及安装于倾斜轨道(31)和弧形轨道(32)之间,并用于将倾斜轨道(31)上的铆钉一颗一颗传送到弧形轨道(32)上的送料滑板(33)和用于驱动送料滑板(33)往返动作的第二气缸(34)。

9. 根据权利要求 8 所述的全自动高速铆钉机,其特征在于:所述的送料滑板(33)上设

置有与铆钉配合的容槽,且该送料滑板(33)一侧设置有一安装部;所述第二气缸(34)中活塞杆末端设置有衔接头,并通过该衔接头卡嵌于安装部中,以致于与送料滑板(33)连动。

10. 根据权利要求 1-9 任意一项所述的全自动高速铆钉机,其特征在于:还包括显示器(101)及一用于对所述工作台(10)上的 PCB 板的孔位进行定位基点和校正的孔位校正装置(4),该孔位校正装置(4)包括:设置于工作台(10)上方的摄像头(41)及位于摄像头(41)旁侧的探头(42)。

## 全自动高速铆钉机

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及 PCB 板铆钉设备产品技术领域,特指一种全自动高速铆钉机。

### 背景技术：

[0002] 在 PCB 板生产过程中,有时需要在 PCB 板上进行铆接铆钉,而铆钉是一种尺寸较小的金属零件,则需要一种铆钉机实现铆接工作。

[0003] PCB 板进行铆接铆钉的传统方式为,在铆钉机上放置一 PCB 板,再通过人工手动将一颗铆钉放置于 PCB 板对应的孔位上,最后也是通过人工手动驱动铆钉机的机头向下移动,以实现将铆钉铆接于 PCB 板上。上述的整个操作过程繁琐,人工成本均较高,从而增加了生产成本,不利于提高铆钉机的市场竞争力。

[0004] 一方面人工工作效率低下,跟不上社会现代化的要求,从而使生产效率低;另一方面,由于人工确定铆钉是否防止在对应的孔位中,铆钉是否稳定地铆接于 PCB 板上,这些都存在着可靠性不高,产品质量得不到保证,从而使生产精度不高,不利于量化生产,整个铆钉机的自动化水平低下,不能满足现代化生产的需求。

[0005] 近年来工业的快速发展,自动化产业的迅速成长,以提高生产效率,降低成本,节省时间、人力资源的紧缺,特别是电子相关产业,需要大量的人力资源来解决企业的生产时,而人力资源的缺乏,人力成本的不断上涨,使企业要解决生产的矛盾越来越突出。所以企业要生存发展就不得不以产品在生产过程中采用自动化设备来提高产品的市场竞争力。有鉴于此,本实用新型人提出以下技术方案。

### 实用新型内容：

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种全自动高速铆钉机,该全自动高速铆钉机自动化程度高,定位精确,能实现全自动高速对 PCB 板进行铆接铆钉的功能,以提高工作效率、质量,降低人工成本,增强市场竞争力。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用了下述技术方案:该全自动高速铆钉机包括:一机架,该机架中设置有可沿 X、Y 轴方向移动的工作台;一用于传送 PCB 板的第一送料装置,其安装于机架上,并与工作台衔接;一用于传送 PCB 板的自动出料装置,其安装于机架上,并与工作台衔接;一铆接装置,其包括:设置于机架上的安装座、设置于安装座下端的连接座及设置于连接座下端并可张开和闭合的左夹具和右夹具、设置于安装座中并用于驱动左夹具和右夹具相对张开,且对左夹具和右夹具中夹紧的铆钉进行顶出的顶针结构以及与顶针结构配合对 PCB 板进行打铆钉的铆接针杆,该铆接针杆安装于用于检测是否已进行铆接动作的检测装置上;所述的机架中设置有一振动盘,该振动盘与铆接装置之间通过一第二送料装置连接,并通过该第二送料装置将振动盘中送出的铆钉一颗一颗传送至铆接装置中左夹具和右夹具之间。

[0008] 进一步而言,上述技术方案中,所述的左夹具和右夹具之间通过弹簧连接,令左夹具和右夹具张开后可自动闭合。

[0009] 进一步而言,上述技术方案中,所述左夹具与右夹具相对的面之间形成有与所述铆钉配合的夹紧空间。

[0010] 进一步而言,上述技术方案中,所述的左夹具与右夹具上端分别通过左枢接架和右枢接架活动安装与所述的连接座中,其中,左枢接架和右枢接架中均设置有一滚轮。

[0011] 进一步而言,上述技术方案中,所述的顶针结构包括:活动安装于所述安装座中的并可上下移动的针筒及安装于针筒中并凸出于针筒下端外的顶针,其中,针筒上端安装有一第一气缸,该第一气缸安装于机架上。

[0012] 进一步而言,上述技术方案中,所述的针筒包括:一主体、顺序连接于主体下端的第一锥形部、直筒部、第二锥形部、第三锥形部,其中,所述的顶针从第三锥形部穿出并位于所述左夹具与右夹具之间形成的夹紧空间的正上方。

[0013] 进一步而言,上述技术方案中,所述左枢接架中的滚轮和右枢接架中的滚轮分别与所述针筒的直筒部外表面接触,当所述的针筒向下移动后,所述针筒中的第一锥部落入所述左枢接架中的滚轮和右枢接架中的滚轮之间,迫使左枢接架和右枢接架相对向外张开,以驱动所述的左夹具与右夹具张开。

[0014] 进一步而言,上述技术方案中,所述的第二送料装置包括:与所述振动盘连接的倾斜轨道、安装于所述连接座后方并与所述左夹具与右夹具之间形成的夹紧空间相对接的弧形轨道以及安装于倾斜轨道和弧形轨道之间,并用于将倾斜轨道上的铆钉一颗一颗传送到弧形轨道上的送料滑板和用于驱动送料滑板往返动作的第二气缸。

[0015] 进一步而言,上述技术方案中,所述的送料滑板上设置有与铆钉配合的容槽,且该送料滑板一侧设置有一安装部;所述第二气缸中活塞杆末端设置有衔接头,并通过该衔接头卡嵌于安装部中,以致于与送料滑板连动。

[0016] 进一步而言,上述技术方案中,还包括显示器及一用于对所述工作台上的 PCB 板的孔位进行定位基点和校正的孔位校正装置,该孔位校正装置包括:设置于工作台上方的摄像头及位于摄像头旁侧的探头。

[0017] 采用上述技术方案后,本实用新型与现有技术相比较具有如下有益效果:

[0018] 1、本实用新型能够在铆接装置对 PCB 板完成铆接一颗铆钉后,再精确将一颗铆钉传送至铆接装置中,以便铆接装置下一次的铆接动作,即本实用新型中的第二送料装置能够精确对铆接装置输送铆钉,以实现精确且高速送料的目的。且铆接装置也可以快速将铆钉一颗一颗稳定地铆接在 PCB 板上,以提高本实用新型的工作质量及工作效率、市场竞争力。

[0019] 2、本实用新型通过孔位校正装置能够对 PCB 板的位置或 PCB 板中孔位的位置进行检测,而孔位校正装置中的摄像头则将拍摄的实况反馈至显示器上,并控制工作台在 X、Y 轴方向移动,使 PCB 板移动至预定的位置,定位十分准确,以致加工精密。

[0020] 3、本实用新型能够自动传送 PCB 板,并自动对 PCB 板进行铆接铆钉,然后通过自动出料装置将 PCB 板传送出去,由于铆接针杆安装于用于检测是否已进行铆接动作的检测装置上,即可通过检测装置检测是否已经完成铆接铆钉的动作,以保证 PCB 板中需要铆接铆钉的位置均稳定铆接有铆钉,即可保证整个产品的质量,因此,本实用新型自动化程度极高,令一个操作员可同时操作 5-8 台本实用新型所述的全自动高速铆钉机。另外,还通过所述的孔位校正装置配合检测装置检测 PCB 板的孔位是否铆接有铆钉,如果没有,则再通过

移动工作台,配合铆接装置工作,对 PCB 板上未铆接有铆钉的孔位进行铆接有铆钉,以致实现自动补铆接铆钉的功能,这样可以节省生产成本和降低使用成本。

[0021] 4、本实用新型中第一送料装置和自动出料装置的导轨之间的相对距离均可调整,以致能够适用于各种不同规格大小的 PCB 板,且调整起来简单、快捷。另外,还可以先将由多个 PCB 板组合形成的组合板进行切片形成多个小的 PCB 板,再进行插片状端子,这样的方式可以免后模印刷,无需后模印刷费用,有利于降低成本。

[0022] 5、本实用新型通过工控电脑控制,在工作过程中不需要采用模具进行配合使用,而且便于机器的升级和功能的改进,这样能够增强本实用新型的灵活性,降低使用成本。

#### 附图说明：

[0023] 图 1 是本实用新型的立体图；

[0024] 图 2 是本实用新型的主视图；

[0025] 图 3 是本实用新型中的内部结构示意图；

[0026] 图 4 是本实用新型中铆接装置和第二送料装置的装配图；

[0027] 图 5 是图 3 另一视角的示意图；

[0028] 图 6 是本实用新型中铆接装置和第二送料装置装配后的内部结构示意图；

[0029] 图 7 是图 6 中 A 部分的局部放大示意图；

[0030] 图 8 是本实用新型中第二送料装置的结构示意图；

[0031] 图 9 是本实用新型中铆接针杆和检测装置的装配图；

#### 具体实施方式：

[0032] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进一步说明。

[0033] 参见图 1-9 所示,为一种全自动高速铆钉机,其包括:一机架 1、一安装于机架 1 上并用于传送 PCB 板的第一送料装置 7、用于将已完成铆接铆钉动作后的 PCB 板传送出去的自动出料装置 6 以及一铆接装置 2。

[0034] 所述的机架 1 中设置有可沿 X、Y 轴方向移动的工作台 10,该工作台 10 与所述的第一送料装置 7 及自动出料装置 6 衔接。

[0035] 所述的机架 1 上还安装有显示器 101 及一用于对所述工作台 10 上的 PCB 板的孔位进行定位基点和校正的孔位校正装置 4,该孔位校正装置 4 包括:设置于工作台 10 上方的摄像头 41 及位于摄像头 41 旁侧的探头 42。

[0036] 所述的第一送料装置 7 包括:成对装配并可调整大小的导轨 71、设置于导轨 71 上并与所述工作台 10 相配合的输送带及第一驱动装置 72。

[0037] 所述的铆接装置 2 包括:设置于机架 1 上的安装座 21、设置于安装座 21 下端的连接座 22 及设置于连接座 22 下端并可张开和闭合的左夹具 23 和右夹具 24、设置于安装座 21 中并用于驱动左夹具 23 和右夹具 24 相对张开,且对左夹具 23 和右夹具 24 中夹紧的铆钉进行顶出的顶针结构 25 以及与顶针结构 25 配合对 PCB 板进行打铆钉的铆接针杆 26,其中,该铆接针杆 26 安装于用于检测是否已进行铆接动作的检测装置 5 上。

[0038] 所述的左夹具 23 和右夹具 24 之间通过弹簧连接,令左夹具 23 和右夹具 24 张开后可自动闭合。所述左夹具 23 与右夹具 24 相对的面之间形成有与所述铆钉配合的夹紧空

间。

[0039] 所述的左夹具 23 与右夹具 24 上端分别通过左枢接架 231 和右枢接架 241 活动安装与所述的连接座 22 中,其中,左枢接架 231 和右枢接架 241 中均设置有一滚轮 27。

[0040] 所述的顶针结构 25 包括:活动安装于所述安装座 21 中的并可上下移动的针筒 28 及安装于针筒 28 中并凸出于针筒 28 下端外的顶针 29,其中,针筒 28 上端安装有一第一气缸 20,该第一气缸 20 安装于机架 1 上。

[0041] 所述的顶针 29 上设置有一滑杆 291,该滑杆 291 穿过所述的针筒 28 上设置的滑孔显露于针筒 28 外,另外,所述的连接座 22 上还设置有一用于防止顶针 29 过度下压的行程限位杆 221,该行程限位杆 221 位于滑杆 291 正下方。

[0042] 所述的针筒 28 包括:一主体 281、顺序连接于主体 281 下端的第一锥形部 282、直筒部 283、第二锥形部 284、第三锥形部 285,其中,所述的顶针 29 从第三锥形部 285 穿出并位于所述左夹具 23 与右夹具 24 之间形成的夹紧空间的正上方。所述针筒 28 的直筒部 283 均与所述左枢接架 231 中的滚轮和右枢接架 241 中的滚轮接触,当所述的针筒 28 向下移动后,所述针筒 28 中的第一锥形部 282 落入所述枢接架 231 中的滚轮和右枢接架 241 中的滚轮之间,迫使左枢接架 231 和右枢接架 241 相对向外张开,以驱动所述的左夹具 23 与右夹具 24 张开。

[0043] 所述的机架 1 中设置有一振动盘(图未示),该振动盘与铆接装置 2 之间通过一第二送料装置 3 连接,并通过该第二送料装置 3 将振动盘中送出的铆钉一颗一颗传送至铆接装置 2 中左夹具 23 和右夹具 24 之间。

[0044] 所述的第二送料装置 3 包括:与所述振动盘连接的倾斜轨道 31、安装于所述连接座 22 后方并与所述左夹具 23 与右夹具 24 之间形成的夹紧空间相对接的弧形轨道 32 以及安装于倾斜轨道 31 和弧形轨道 32 之间,并用于将倾斜轨道 31 上的铆钉一颗一颗传送到弧形轨道 32 上的送料滑板 33 和用于驱动送料滑板 33 往返动作的第二气缸 34,其中,所述的倾斜轨道 31 和弧形轨道 32 交错衔接,并通过所述的送料滑板 33 相接,及传送铆钉。

[0045] 所述的送料滑板 33 上设置有与铆钉配合的容槽,且该送料滑板 33 一侧设置有一安装部;所述第二气缸 34 中活塞杆末端设置有衔接头,并通过该衔接头卡嵌于安装部中,以致于与送料滑板 33 连动。

[0046] 所述的自动出料装置 6 包括:成对装配并可调整大小的导轨、设置于导轨上并与所述工作台 10 相配合的输送带及第二驱动装置。

[0047] 本实用新型工作时,将 PCB 板放置于第一送料装置 7 中导轨 71 上,通过第一送料装置 7 的输送带及第一驱动装置 72 配合,实现对 PCB 板的输送,并将 PCB 板传送至所述工作台 10 上。

[0048] 所述机架 1 上设置的探头 42 对 PCB 板的位置或 PCB 板中针孔的位置进行检测,而摄像头 41 则将拍摄的实况反馈至显示器 101 上,并控制工作台 10 在 X、Y 轴方向移动,使 PCB 板移动至预定的位置,定位十分准确,以致加工精密。

[0049] 所述的振动盘工作,将铆钉传送至第二送料装置 3 中的倾斜轨道 31 中,以待进一步送料,随后,第二送料装置 3 中的第二气缸 34,该第二气缸 34 驱动送料滑板 33 往返动作,将倾斜轨道 31 上的一颗铆钉传送到弧形轨道 32 上,铆钉则由弧形轨道 32 传送中所述铆接装置 2 中的左夹具 23 和右夹具 24 之间的的夹紧空间。

[0050] 所述铆接装置 2 工作,铆接装置 2 中的第一气缸 20 驱动针筒 28 及安装于针筒 28 中并凸出于针筒 28 下端外的顶针 29 向下移动,当所述的针筒 28 向下移动后,所述针筒 28 中的第一锥形部 282 落入所枢接架 231 中的滚轮和右枢接架 241 中的滚轮之间,迫使左枢接架 231 和右枢接架 241 相对向外张开,以驱动所述的左夹具 23 与右夹具 24 张开。与此同时,顶针 29 下端插嵌于铆钉的孔中,并将铆钉插入 PCB 板中,直至铆钉下端与所述的铆接针杆 26 形成瞬间冲压,令铆钉稳定铆接在 PCB 板上。完成该动作后,第一气缸 20 驱动针筒 28 及顶针 29 向上移动,针筒 28 的第一锥形部 282 离开所枢接架 231 中的滚轮和右枢接架 241 中的滚轮之间,使左夹具 23 与右夹具 24 之间通过弹簧复位,即使左夹具 23 与右夹具 24 闭合,此时,所述第二气缸 34 驱动送料滑板 33 往返动作,再将倾斜轨道 31 上的下一颗铆钉传送到弧形轨道 32 上,铆钉则由弧形轨道 32 传送中所述铆接装置 2 中的左夹具 23 和右夹具 24 之间的的夹紧空间。再次重复上述的步骤,将铆钉铆接在 PCB 板上。

[0051] 完成铆接铆钉后,工作台 10 将已经铆接铆钉后的 PCB 板传送至自动出料装置 6 中,并通过自动出料装置 6 传送出去。

[0052] 当然,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并非来限制本实用新型实施范围,凡依本实用新型申请专利范围所述构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均应包括于本实用新型申请专利范围内。

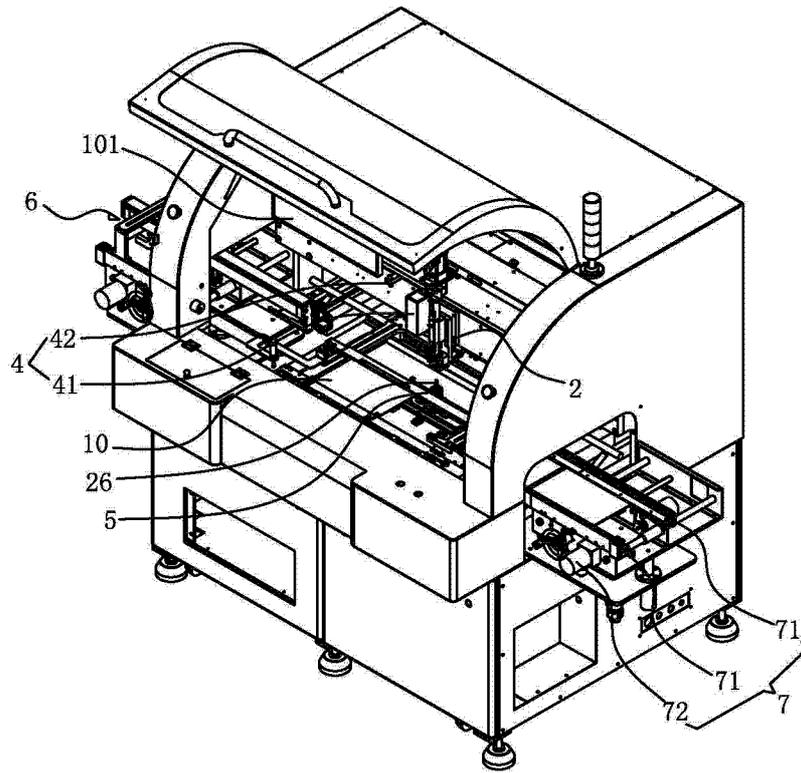


图 1

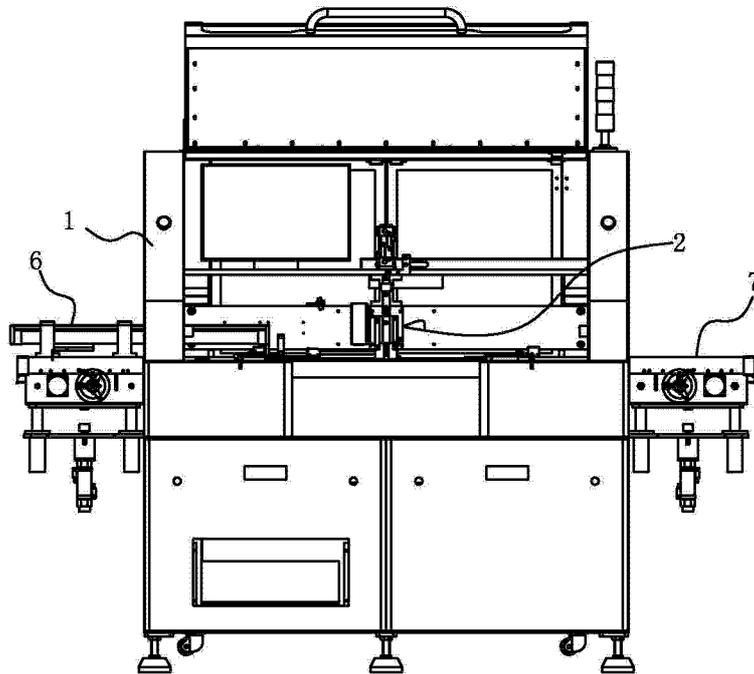


图 2

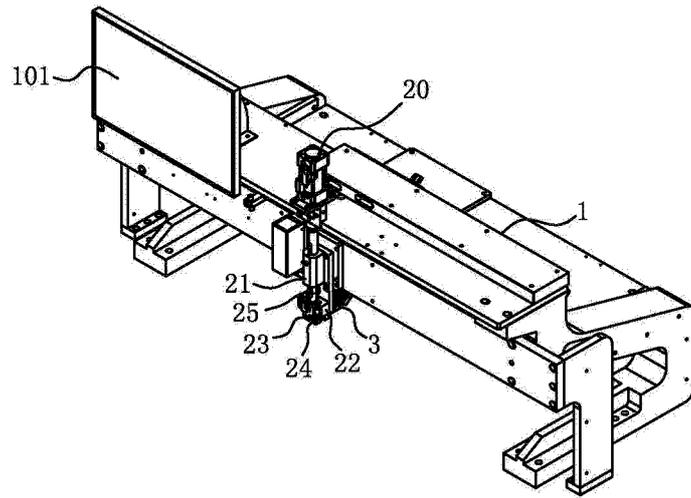


图 3

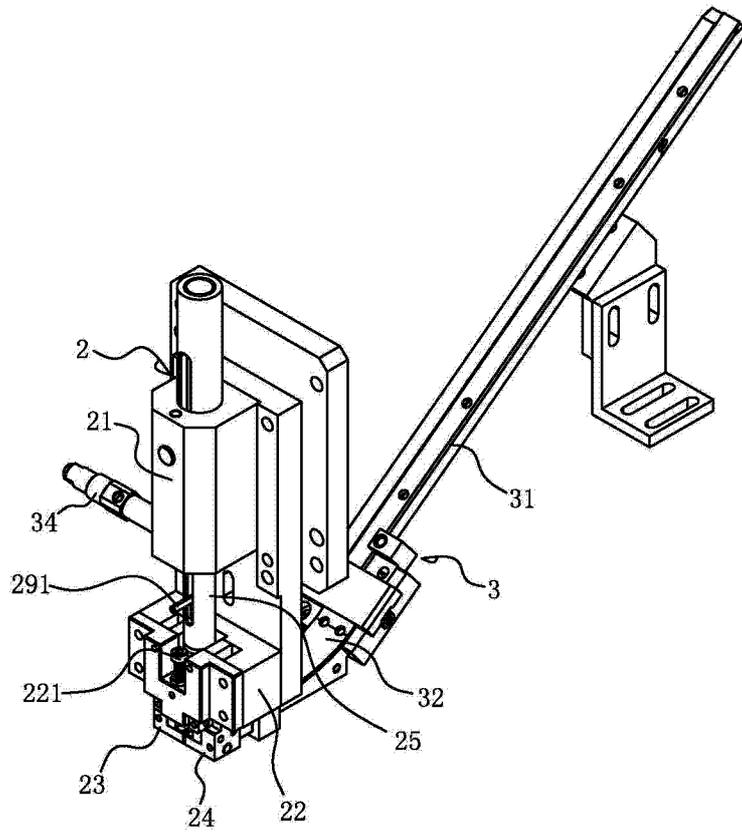


图 4

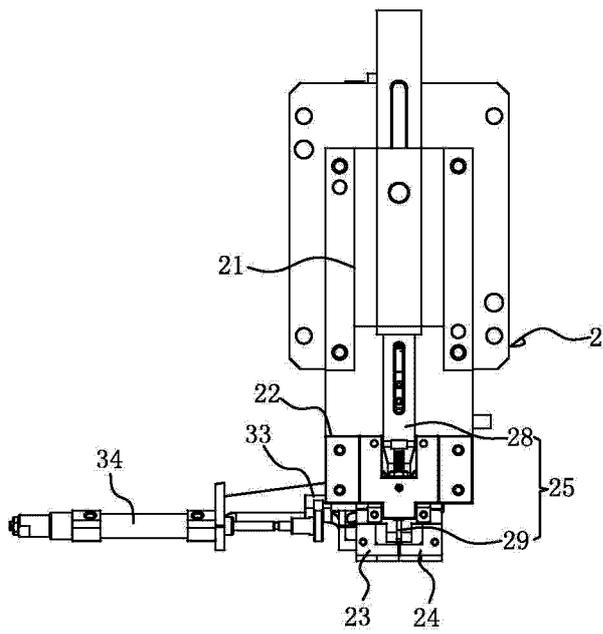


图 5

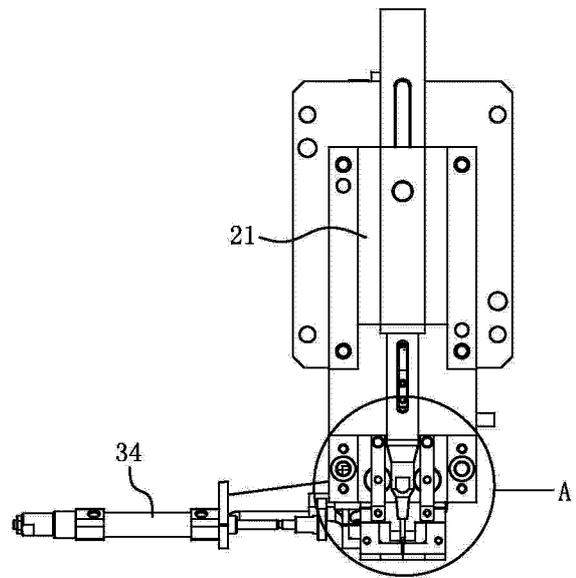


图 6

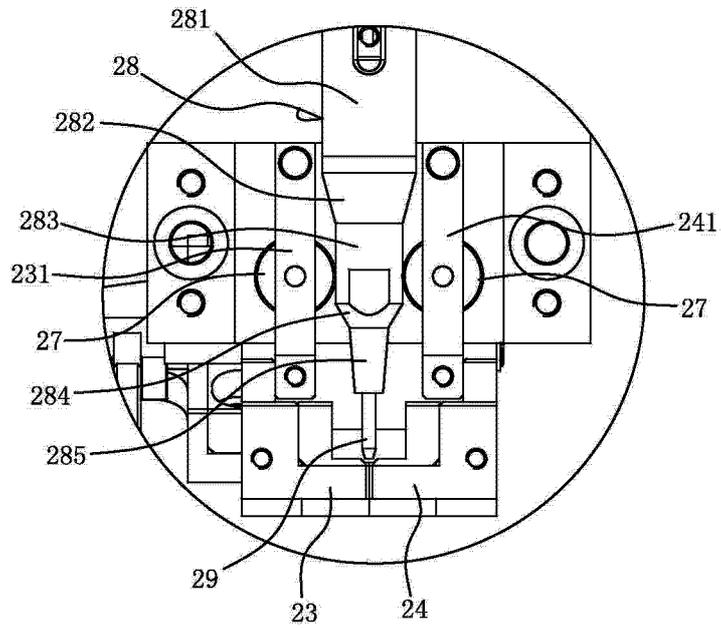


图 7

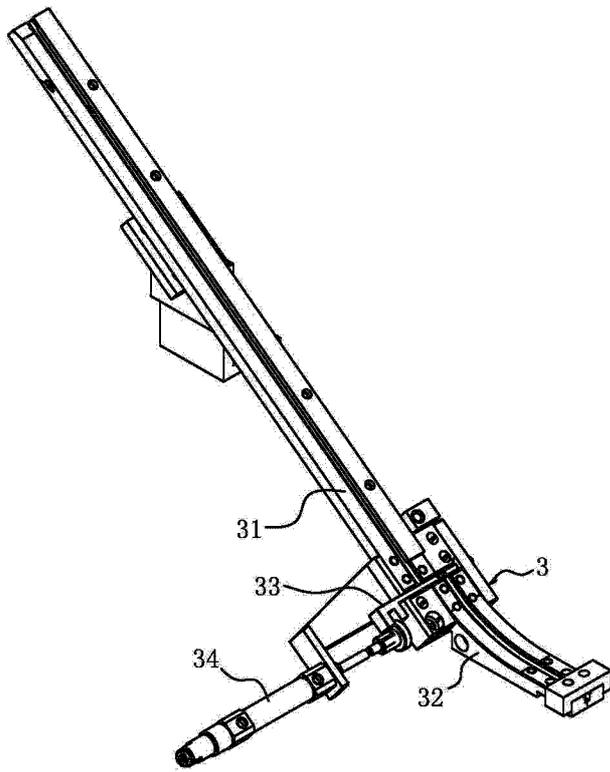


图 8

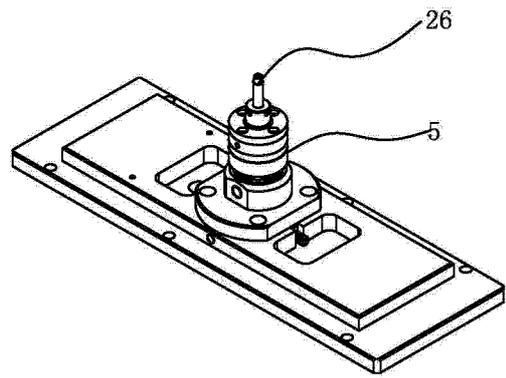


图 9