



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104493350 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201410723079. 0

(22) 申请日 2014. 12. 02

(71) 申请人 温州松港机械设备制造有限公司

地址 325200 浙江省温州市乐清市柳市镇蟪西村

(72) 发明人 孙俊

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所

(普通合伙) 11221

代理人 王卫东

(51) Int. Cl.

B23K 11/11(2006. 01)

B23K 11/36(2006. 01)

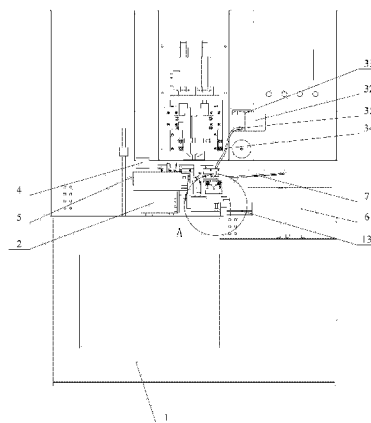
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

全自动点焊机

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动点焊机,包括点焊机本体,设置在点焊机本体上的第一分料装置、第二分料装置、第一送料装置、第二送料装置、焊接装置、助焊剂添加装置、锡带添加装置以及控制系统,其中,控制系统,包括设置在所述点焊机本体上的控制面板,通过控制所述控制面板实现控制全自动点焊机的运行或者停止工作。本发明,结构设计合理,采用全自动控制,且通过设置的传感器,有效避免卡料、漏料现象,机器能够满足正常、稳定的运行,从而保证了生产效率更高,稳定性更好,焊接质量更高,可实现全自动焊接触点、触片、小电器配件、工艺品等小配件。



1. 全自动点焊机,包括点焊机本体,其特征在于,还包括设置在所述点焊机本体上的第一分料装置、第二分料装置、第一送料装置、第二送料装置、焊接装置以及控制系统,其中,

第一分料装置,包括设置在所述点焊机本体上的第一振动盘,所述第一振动盘上设有第一料道,所述第一料道上方设有用于检测触点正反面的检测装置,所述第一料道的输出端设有腰型槽,且所述腰型槽的上端面上设有用于检测触点是否到位的第一光纤传感器;

第二分料装置,包括设置在所述点焊机本体上的第二振动盘,所述第二振动盘上设有第二料道,所述第二料道的输出端的上端面上设有用于检测触头是否到位的第二光纤传感器,且其输出端的外边缘设有弹簧挡片;

第一送料装置,包括用于吸取触点且与所述第一料道的输出端对应设置的真空吸盘,所述点焊机本体上设有左右布置的第一气缸,所述第一气缸的活塞端连接有第一杆端关节轴承,所述第一杆端关节轴承的自由端连接有第一滑块,所述第一滑块上设有所述真空吸盘,所述点焊机本体上固定设有第一直线导轨副,所述第一滑块对应滑动设置在所述第一直线导轨副上;

第二送料装置,包括拿取部和输送部,其中,所述输送部包括设置在所述点焊机本体上且左右布置的第二气缸,所述第二气缸的活塞端连接有第二杆端关节轴承,所述第二杆端关节轴承的自由端连接有第二滑块,所述点焊机本体上固定设有第二直线导轨副,所述第二滑块对应滑动设置在所述第二直线导轨副上;所述拿取部包括设置在所述第二滑块上且前后布置的第三气缸,所述第三气缸的活塞端连接有手指夹紧气缸,所述手指夹紧气缸上设有手指总成;

焊接装置,包括上焊接部和下焊接部,其中,所述上焊接部包括设置在所述点焊机本体上且上下布置的可调气缸,所述可调气缸的活塞端连接有第三滑块,所述第三滑块上连接有上焊板,所述上焊板上连接有上焊棒,且所述上焊板通过铜带与变压器的正电极电连接,所述点焊机本体上固定设有第三直线导轨副,所述第三滑块对应滑动设置在所述第三直线导轨副上;所述下焊接部包括设置在所述点焊机本体上的下焊板,所述下焊板上设有与所述上焊棒对应设置的下焊棒,且所述下焊板与变压器的负电极电连接;

控制系统,包括设置在所述点焊机本体上的控制面板,通过控制所述控制面板实现控制全自动点焊机的运行或者停止工作。

2. 如权利要求 1 所述的全自动点焊机,其特征在于,所述检测装置包括用于辨别触点正反面的镜头和设置在所述第一振动盘的外侧壁上的喷气装置,且所述喷气装置与所述镜头对应设置,所述控制系统根据所述镜头观测到的触点反面信息,控制电磁阀打开,以实现所述喷气装置进行喷气将反面的触点吹回所述第一振动盘中。

3. 如权利要求 1 所述的全自动点焊机,其特征在于,还包括助焊剂添加装置,所述助焊剂添加装置包括设置在所述点焊机本体上的助焊剂箱,所述助焊剂箱上设有蠕动泵和导流管,所述导流管上设有节流阀,所述控制系统根据所述第二光纤传感器检测到的到位信号控制所述蠕动泵工作,控制所述节流阀打开以实现助焊剂流经导流管添加到到位的触头上。

4. 如权利要求 1 所述的全自动点焊机,其特征在于,还包括锡带添加装置,所述锡带添加装置包括设置在所述点焊机本体上的锡带进料槽、锡带出料槽,且所述锡带出料槽与所述下焊棒的上端对应设置,步进电机通过同步带带动送锡带轮同步传动,所述锡带进料槽

和所述锡带出料槽分别设置在所述送锡带轮的输入、输出端。

5. 如权利要求 1 所述的全自动点焊机, 其特征在于, 所述第三滑块通过滑动接头设置在所述可调气缸的活塞端。

6. 如权利要求 1 所述的全自动点焊机, 其特征在于, 所述上焊板与所述第三滑块之间设有绝缘板。

7. 如权利要求 1 所述的全自动点焊机, 其特征在于, 所述下焊板通过绝缘支撑座设置在所述点焊机本体上, 且所述绝缘支撑座通过螺纹连接的方式上下可调。

8. 如权利要求 1 所述的全自动点焊机, 其特征在于, 所述腰型槽的深度为触点厚度的一半。

9. 如权利要求 1 所述的全自动点焊机, 其特征在于, 第一送料装置还包括设置在所述点焊机本体上的第一油压缓冲器。

10. 如权利要求 1 所述的全自动点焊机, 其特征在于, 第二送料装置还包括设置在所述点焊机本体上的第二油压缓冲器。

全自动点焊机

技术领域

[0001] 本发明涉及点焊加工设备设计领域,具体涉及全自动点焊机。

背景技术

[0002] 控制开关广泛应用于各个领域,因此在各种不同类型的电器产品中不可避免地经常使用触点、触头。因此,触点与触头的焊接质量与该电器产品的使用寿命、质量、安全性息息相关。

[0003] 目前实现触头、触点之间的焊接一般采用手动焊接,因为现有市场上的点焊机大部分是手动的,且现有的全自动点焊机故障率高、焊接效率低,实际应用也相对较少。而且在手工焊接时需要先将银点倒入装有助焊剂的器具中,由手工抓取触头,再手工将触点放在触头上,然后放置在点焊机上、下焊头中,最后需要用脚踩下点焊机的上焊头,而且在加热焊接过程中还需要手工加入锡条,进行焊接,焊接完成后,还需要手工将焊接完成的触头触点取下。由此可知,手工焊接的方式完全是靠工人目测放置触点,焊接时间也全凭工人估计,因此对操作工人的技术熟练程度要求高,这样造成的焊接质量极不稳定。

[0004] 同时,市场上现有的自动点焊机采用回转圆盘结构,在回转圆盘上设有多个工位(一般四个),由振动盘送料,再由气缸将料推入回转圆盘上的工位中。四个工位中,第一个工位为用气缸将触头推入夹具中,第二个工位为在夹具中放置触点,第三个工位为焊接工位,第四个工位为取出焊接好的触头触点。这种结构相对手工焊接,效率高,焊接质量好,但是由于触头都是冲压件的薄片,气缸推入夹具中时易出现卡住现象,故障率较高。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是解决现有点焊机故障率高、焊接效率低的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是提供一种全自动点焊机,包括点焊机本体,还包括设置在所述点焊机本体上的第一分料装置、第二分料装置、第一送料装置、第二送料装置、焊接装置以及控制系统,其中,

[0007] 第一分料装置,包括设置在所述点焊机本体上的第一振动盘,所述第一振动盘上设有第一料道,所述第一料道上方设有用于检测触点正反面的检测装置,所述第一料道的输出端设有腰型槽,且所述腰型槽的上端面上设有用于检测触点是否到位的第一光纤传感器;

[0008] 第二分料装置,包括设置在所述点焊机本体上的第二振动盘,所述第二振动盘上设有第二料道,所述第二料道的输出端的上端面上设有用于检测触头是否到位的第二光纤传感器,且其输出端的外边缘设有弹簧挡片;

[0009] 第一送料装置,包括用于吸取触点且与所述第一料道的输出端对应设置的真空吸盘,所述点焊机本体上设有左右布置的第一气缸,所述第一气缸的活塞端连接有第一杆端关节轴承,所述第一杆端关节轴承的自由端连接有第一滑块,所述第一滑块上设有所述真空吸盘,所述点焊机本体上固定设有第一直线导轨副,所述第一滑块对应滑动设置在所述

第一直线导轨副上；

[0010] 第二送料装置,包括拿取部和输送部,其中,所述输送部包括设置在所述点焊机本体上且左右布置的第二气缸,所述第二气缸的活塞端连接有第二杆端关节轴承,所述第二杆端关节轴承的自由端连接有第二滑块,所述点焊机本体上固定设有第二直线导轨副,所述第二滑块对应滑动设置在所述第二直线导轨副上;所述拿取部包括设置在所述第二滑块上且前后布置的第三气缸,所述第三气缸的活塞端连接有手指夹紧气缸,所述手指夹紧气缸上设有手指总成;

[0011] 焊接装置,包括上焊接部和下焊接部,其中,所述上焊接部包括设置在所述点焊机本体上且上下布置的可调气缸,所述可调气缸的活塞端连接有第三滑块,所述第三滑块上连接有上焊板,所述上焊板上连接有上焊棒,且所述上焊板通过铜带与变压器的正电极电连接,所述点焊机本体上固定设有第三直线导轨副,所述第三滑块对应滑动设置在所述第三直线导轨副上;所述下焊接部包括设置在所述点焊机本体上的下焊板,所述下焊板上设有与所述上焊棒对应设置的下焊棒,且所述下焊板与变压器的负电极电连接;

[0012] 控制系统,包括设置在所述点焊机本体上的控制面板,通过控制所述控制面板实现控制全自动点焊机的运行或者停止工作。

[0013] 在上述方案中,所述检测装置包括用于辨别触点正反面的镜头和设置在所述第一振动盘的外侧壁上的喷气装置,且所述喷气装置与所述镜头对应设置,所述控制系统根据所述镜头观测到的触点反面信息,控制所述电磁阀打开,以实现所述喷气装置进行喷气将反面的触点吹回所述第一振动盘中。

[0014] 在上述方案中,还包括助焊剂添加装置,所述助焊剂添加装置包括设置在所述点焊机本体上的助焊剂箱,所述助焊剂箱上设有蠕动泵和导流管,所述导流管上设有节流阀,所述控制系统根据所述第二光纤传感器检测到的到位信号控制所述蠕动泵工作,控制所述节流阀打开以实现助焊剂流经导流管添加到到位的触头上。

[0015] 在上述方案中,还包括锡带添加装置,所述锡带添加装置包括设置在所述点焊机本体上的锡带进料槽、锡带出料槽,且所述锡带出料槽与所述下焊棒的上端对应设置,步进电机通过同步带带动送锡带轮同步传动,所述锡带进料槽和所述锡带出料槽分别设置在所述送锡带轮的输入、输出端。

[0016] 在上述方案中,所述第三滑块通过滑动接头设置在所述可调气缸的活塞端。

[0017] 在上述方案中,所述上焊板与所述第三滑块之间设有绝缘板。

[0018] 在上述方案中,所述下焊板通过绝缘支撑座设置在所述点焊机本体上,且所述绝缘支撑座通过螺纹连接的方式上下可调。

[0019] 在上述方案中,所述腰型槽的深度为触点厚度的一半。

[0020] 在上述方案中,第一送料装置还包括设置在所述点焊机本体上的第一油压缓冲器。

[0021] 在上述方案中,第二送料装置还包括设置在所述点焊机本体上的第二油压缓冲器。

[0022] 本装置的工作过程如下:

[0023] 首先是第一分料装置的工作部分,即完成触点的分料:第一振动盘通过振动将触点振动到第一料道中,当触点到达镜头的正下方时,通过镜头进行快速识别触点的正反面,

控制系统根据镜头观测到的触点反面信息,控制电磁阀打开,以实现喷气装置进行喷气将反面的触点吹回第一振动盘中,由此,正面的触点即可通过继续传输,随着第一振动盘的振动将移动的最前面的那个触点振动到第一料道输出端的腰型槽内,通过第一光纤传感器检测触点是否到位。

[0024] 第一分料装置工作时,第二分料装置也同时工作,即完成触头的分料:第二振动盘通过振动将触头振动到第二料道中,直至传输至第二料道的输出端的最前端,通过弹簧挡片的阻挡作用保证触头不会掉落下去,同时,通过第二光纤传感器检测触头是否到位。

[0025] 在第二分料装置完成工作后,助焊剂添加装置开始工作,控制系统根据第二光纤传感器检测到的到位信号控制蠕动泵工作,控制节流阀打开以实现助焊剂流经导流管添加到到位的触头上。

[0026] 然后,第二送料装置开始工作,即完成触头的输送:第三气缸的活塞端伸出,带动手指夹紧气缸向前(即全自动点焊机的后方),通过手指总成夹紧第二料道输出端上的触头,第二气缸的活塞端伸出带动第二滑块向左沿第二直线导轨副滑动,从而将弹簧挡片顶开,最终将第二滑块上端夹紧的触头移动到下焊棒的上方。在这个过程中,输出端最前端的触头被带离后,与之相邻的触头在第二振动盘振动的作用下就会立刻补充到最前端。

[0027] 触头完成输送后,第一送料装置开始工作,即完成触点的输送:真空吸盘将第一料道输出端上的触点吸取起来,第一气缸的活塞端伸出带动第一滑块沿第一直线导轨副向右滑动,从而带动第一滑块上吸取的触点向右滑动,直至手指总成的通孔上方,松开后触点自动落入通孔中,也就是正好与触头处于焊接对应位置。在本过程中,输出端最前面的那个触点被吸取后,与之相邻的触点在第一振动盘振动的作用下就会补充到最前端。吸取的触点放下后,第一气缸的活塞端收回,带动第一滑块向左移动,准备下一次触点的输送循环。

[0028] 第一气缸的活塞端收回后,焊接装置开始工作,即完成一次焊接:可调气缸的活塞端伸出,带动第三滑块向下沿第三直线导轨副滑动,从而带动上焊棒向下移动,实现将触头和触点以一定的压力压紧,此时,手指夹紧气缸带动手指总成松开触头,松开后,上焊棒和下焊棒通电焊接,在通电焊接的同时,第三气缸的活塞端收回,带动手指夹紧气缸收回并在第二气缸活塞端的带动下向右移动,准备下一次触头输送的循环。

[0029] 在上面焊接装置工作的过程中,锡带添加装置同时工作,即通过送锡带轮的输送作用下,将锡带进料槽中的锡带传输至锡带出料槽中,再传输至触点焊接部位。

[0030] 本发明,结构设计合理,采用全自动控制,且通过设置的传感器,有效避免卡料、漏料现象,机器能够满足正常、稳定的运行,从而保证了生产效率更高,稳定性更好,焊接质量更高,可实现全自动焊接触点、触片、小电器配件、工艺品等小配件。

附图说明

[0031] 图1为本发明的主视图;

[0032] 图2为本发明的左视图;

[0033] 图3为本发明的俯视图;

[0034] 图4为本发明图1中A部的结构示意图;

[0035] 图5为本发明图3中B部的结构示意图;

[0036] 图6为本发明图3中C部的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明作出详细的说明。

[0038] 如图 1 至图 6 所示,本发明提供了一种全自动点焊机,包括点焊机本体 1,设置在点焊机本体上的第一分料装置、第二分料装置、第一送料装置、第二送料装置、焊接装置、助焊剂添加装置、锡带添加装置以及控制系统。

[0039] 其中,第一分料装置包括设置在点焊机本体上的第一振动盘 2,第一振动盘上设有第一料道 3,第一料道上方设有用于检测触点正反面的检测装置,第一料道的输出端设有腰型槽,且腰型槽的上端面上设有用于检测触点是否到位的第一光纤传感器,腰型槽的深度为触点厚度的一半左右即可。其中,检测装置包括用于辨别触点正反面的镜头 4 和设置在第一振动盘的外侧壁上的喷气装置 5,且喷气装置与镜头对应设置,控制系统根据镜头观测到的触点反面信息,控制电磁阀打开,以实现喷气装置进行喷气将反面的触点吹回第一振动盘中。

[0040] 第二分料装置包括设置在点焊机本体上的第二振动盘 6,第二振动盘上设有第二料道 7,第二料道的输出端的上端面上设有用于检测触头是否到位的第二光纤传感器,且其输出端的外边缘设有弹簧挡片。

[0041] 如图 5 所示,第一送料装置包括用于吸取触点且与第一料道的输出端对应设置的真空吸盘 8,点焊机本体上设有左右布置的第一气缸 9,第一气缸的活塞端连接有第一杆端关节轴承 10,第一杆端关节轴承的自由端连接有第一滑块 11,第一滑块上设有该真空吸盘 8,点焊机本体上固定设有第一直线导轨副 12,第一滑块对应滑动设置在第一直线导轨副上。

[0042] 如图 4 和图 6 所示,第二送料装置包括拿取部和输送部,其中,输送部包括设置在点焊机本体上且左右布置的第二气缸 13,第二气缸的活塞端连接有第二杆端关节轴承 14,第二杆端关节轴承的自由端连接有第二滑块 15,点焊机本体上固定设有第二直线导轨副 16,第二滑块对应滑动设置在第二直线导轨副上;拿取部包括设置在第二滑块上且前后布置的第三气缸 17,第三气缸的活塞端连接有手指夹紧气缸 18,手指夹紧气缸上设有手指总成 19。手指总成上设有比触点略大的通孔,且通孔上部倒有较大的斜角。

[0043] 焊接装置包括上焊接部和下焊接部,其中,上焊接部包括设置在点焊机本体上且上下布置的可调气缸 20,可调气缸的活塞端连接有第三滑块 21,在本装置中,第三滑块通过滑动接头 22 设置在可调气缸的活塞端,有效消除传输误差,第三滑块上连接有上焊板 23,上焊板上连接有上焊棒 24,且上焊板通过铜带 25 与变压器 26 的正电极电连接,上焊板与第三滑块之间设有绝缘板 27,保持绝缘状态,保证使用的安全有效性,点焊机本体上固定设有第三直线导轨副 28,第三滑块对应滑动设置在第三直线导轨副上;下焊接部包括设置在点焊机本体上的下焊板 29,下焊板上设有与上焊棒对应设置的下焊棒 30,且下焊板与变压器的负电极电连接,下焊板通过绝缘支撑座 31 设置在点焊机本体上,且绝缘支撑座通过螺纹连接的方式上下可调,保持绝缘状态,保证使用的安全有效性,同时,通过上下可调,有效调节下焊板的位置高低,保证焊接的需求。

[0044] 助焊剂添加装置包括设置在点焊机本体上的助焊剂箱 32,助焊剂箱上设有蠕动泵 33 和导流管 34,导流管上设有节流阀 35,控制系统根据第二光纤传感器检测到的到位信号

控制蠕动泵工作,控制节流阀打开以实现助焊剂流经导流管添加到到位的触头上。

[0045] 锡带添加装置包括设置在点焊机本体上的锡带进料槽 36、锡带出料槽 37,且锡带出料槽与下焊棒的上端对应设置,步进电机 38 通过同步带 39 带动送锡带轮 40 同步传动,锡带进料槽和锡带出料槽分别设置在送锡带轮的输入、输出端。

[0046] 控制系统包括设置在点焊机本体上的控制面板,通过控制控制面板实现控制全自动点焊机的运行或者停止工作。

[0047] 第一送料装置还包括设置在点焊机本体上的第一油压缓冲器,便于调整触点吸取、放入的位置,并保证运行的平稳。

[0048] 第二送料装置还包括设置在点焊机本体上的第二油压缓冲器,便于调整触头抓取、放开的位置,并保证运行的平稳。

[0049] 本装置的工作过程如下:

[0050] 首先是第一分料装置的工作部分,即完成触点的分料:第一振动盘通过振动将触点振动到第一料道中,当触点到达镜头的正下方时,通过镜头进行快速识别触点的正反面,控制系统根据镜头观测到的触点反面信息,控制电磁阀打开,以实现喷气装置进行喷气将反面的触点吹回第一振动盘中,由此,正面的触点即可通过继续传输,随着第一振动盘的振动将移动的最前面的那个触点振动到第一料道输出端的腰型槽内,通过第一光纤传感器检测触点是否到位。

[0051] 第一分料装置工作时,第二分料装置也同时工作,即完成触头的分料:第二振动盘通过振动将触头振动到第二料道中,直至传输至第二料道的输出端的最前端,通过弹簧挡片的阻挡作用保证触头不会掉落下去,同时,通过第二光纤传感器检测触头是否到位。

[0052] 在第二分料装置完成工作后,助焊剂添加装置开始工作,控制系统根据第二光纤传感器检测到的到位信号控制蠕动泵工作,控制节流阀打开以实现助焊剂流经导流管添加到到位的触头上。

[0053] 然后,第二送料装置开始工作,即完成触头的输送:第三气缸的活塞端伸出,带动手指夹紧气缸向前(即全自动点焊机的后方),通过手指总成夹紧第二料道输出端上的触头,第二气缸的活塞端伸出带动第二滑块向左沿第二直线导轨副滑动,从而将弹簧挡片顶开,最终将第二滑块上端夹紧的触头移动到下焊棒的上方。在这个过程中,输出端最前端的触头被带离后,与之相邻的触头在第二振动盘振动的作用下就会立刻补充到最前端。

[0054] 触头完成输送后,第一送料装置开始工作,即完成触点的输送:真空吸盘将第一料道输出端上的触点吸取起来,第一气缸的活塞端伸出带动第一滑块沿第一直线导轨副向右滑动,从而带动第一滑块上吸取的触点向右滑动,直至手指总成的通孔上方,松开后触点自动落入通孔中,也就是正好与触头处于焊接对应位置。在本过程中,输出端最前面的那个触点被吸取后,与之相邻的触点在第一振动盘振动的作用下就会补充到最前端。吸取的触点放下后,第一气缸的活塞端收回,带动第一滑块向左移动,准备下一次触点的输送循环。

[0055] 第一气缸的活塞端收回后,焊接装置开始工作,即完成一次焊接:可调气缸的活塞端伸出,带动第三滑块向下沿第三直线导轨副滑动,从而带动上焊棒向下移动,实现将触头和触点以一定的压力压紧,此时,手指夹紧气缸带动手指总成松开触头,松开后,上焊棒和下焊棒通电焊接,在通电焊接的同时,第三气缸的活塞端收回,带动手指夹紧气缸收回并在第二气缸活塞端的带动下向右移动,准备下一次触头输送的循环。

[0056] 在上面焊接装置工作的过程中,锡带添加装置同时工作,即通过送锡带轮的输送作用下,将锡带进料槽中的锡带传输至锡带出料槽中,再传输至触点焊接部位。

[0057] 本发明,结构设计合理,采用全自动控制,且通过设置的传感器,有效避免卡料、漏料现象,机器能够满足正常、稳定的运行,从而保证了生产效率更高,稳定性更好,焊接质量更高,可实现全自动焊接触点、触片、小电器配件、工艺品等小配件。

[0058] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人应该得知在本发明的启示下作出的结构变化,凡是与本发明具有相同或相近的技术方案,均落入本发明的保护范围之内。

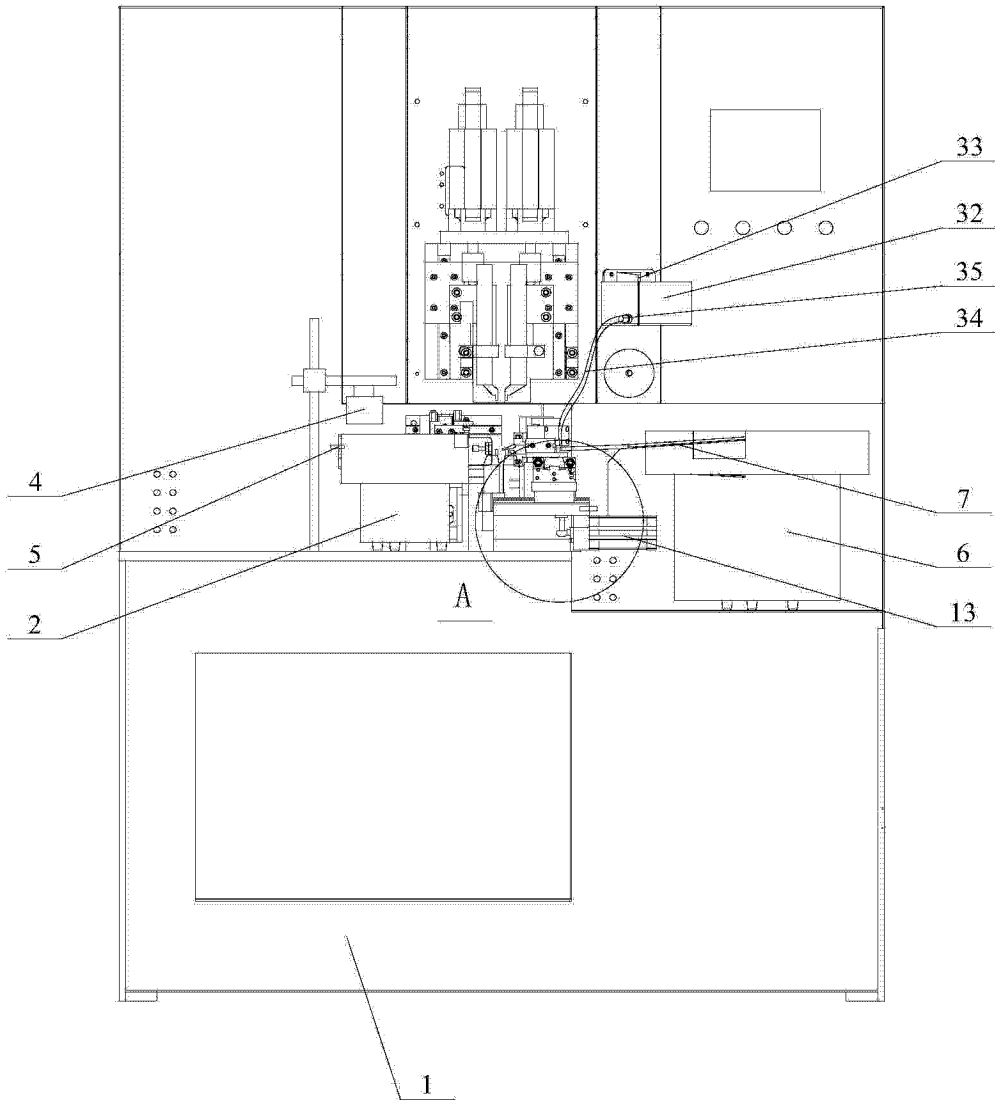


图 1

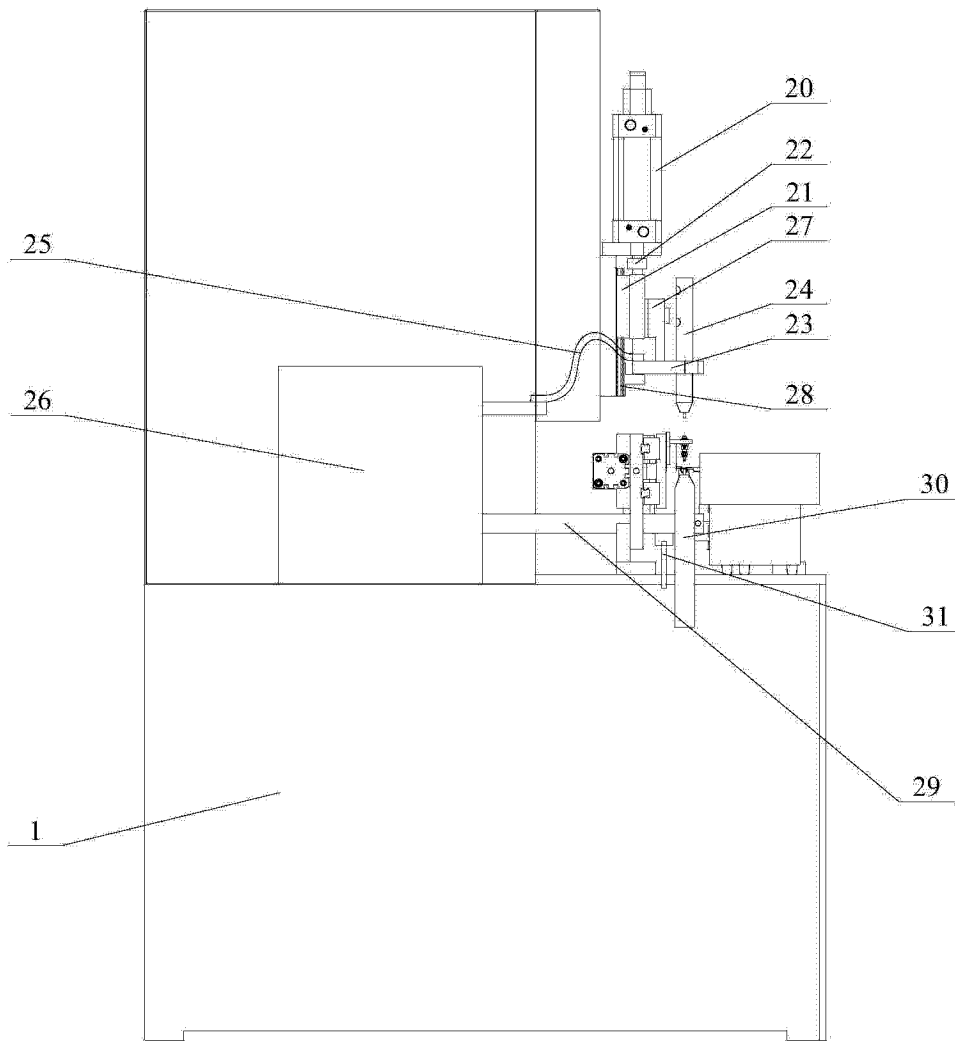


图 2

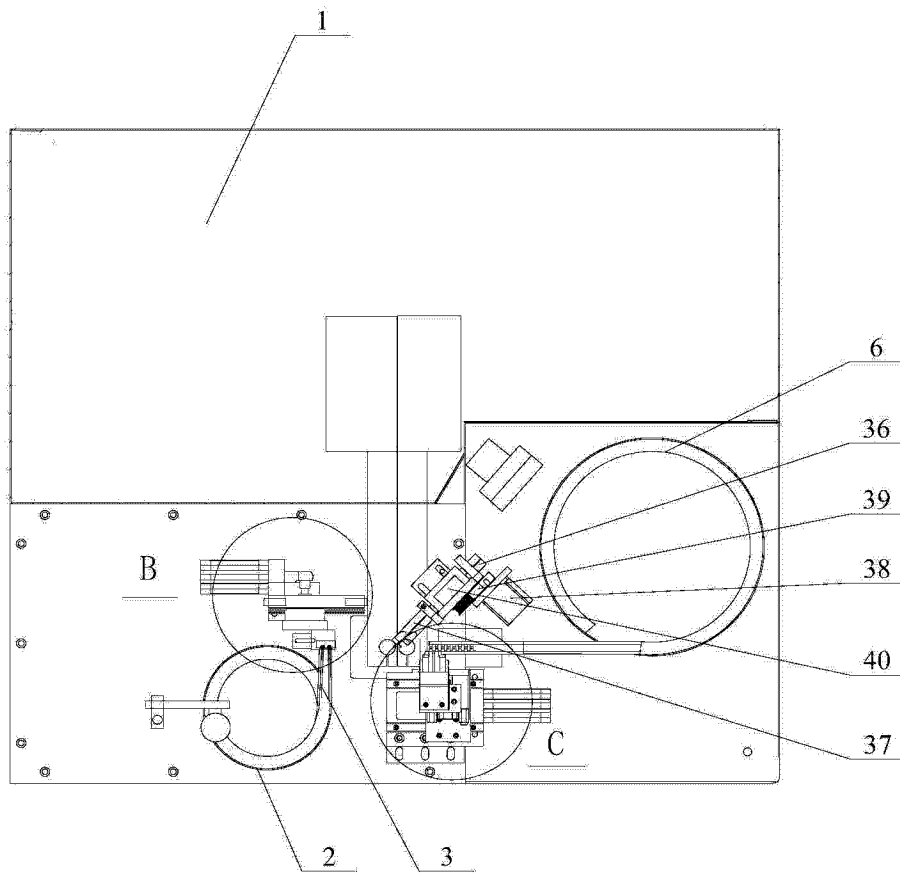


图 3

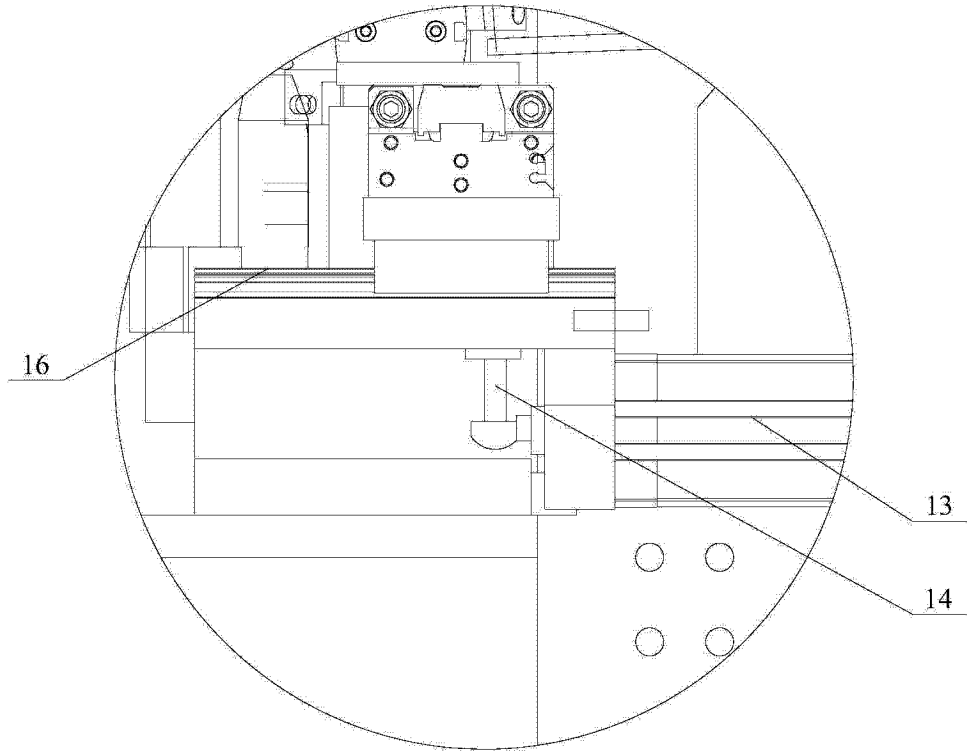


图 4

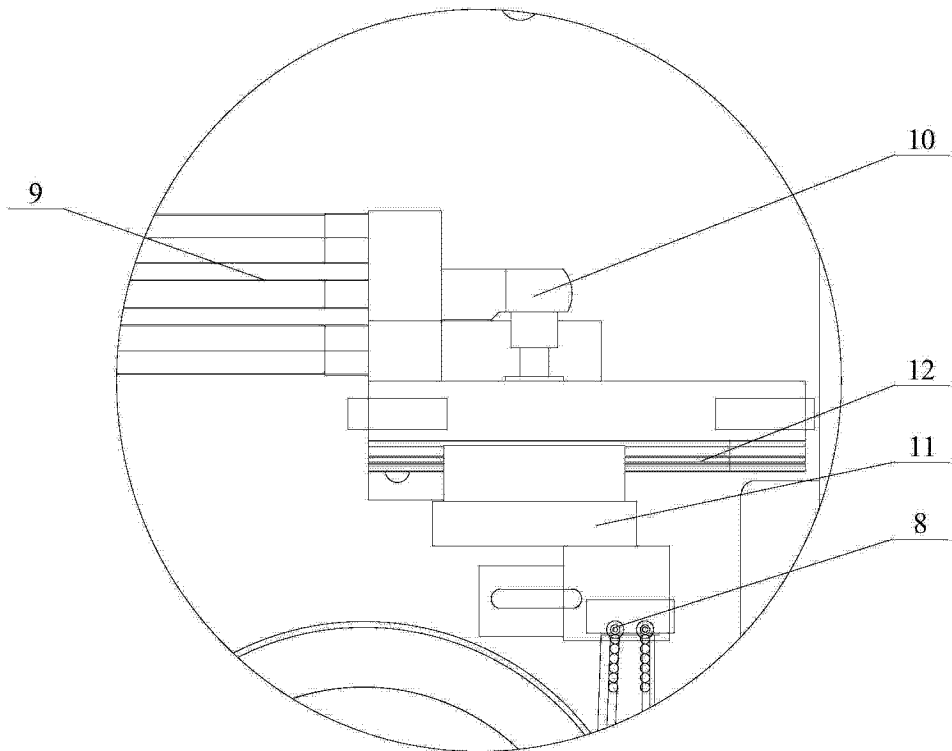


图 5

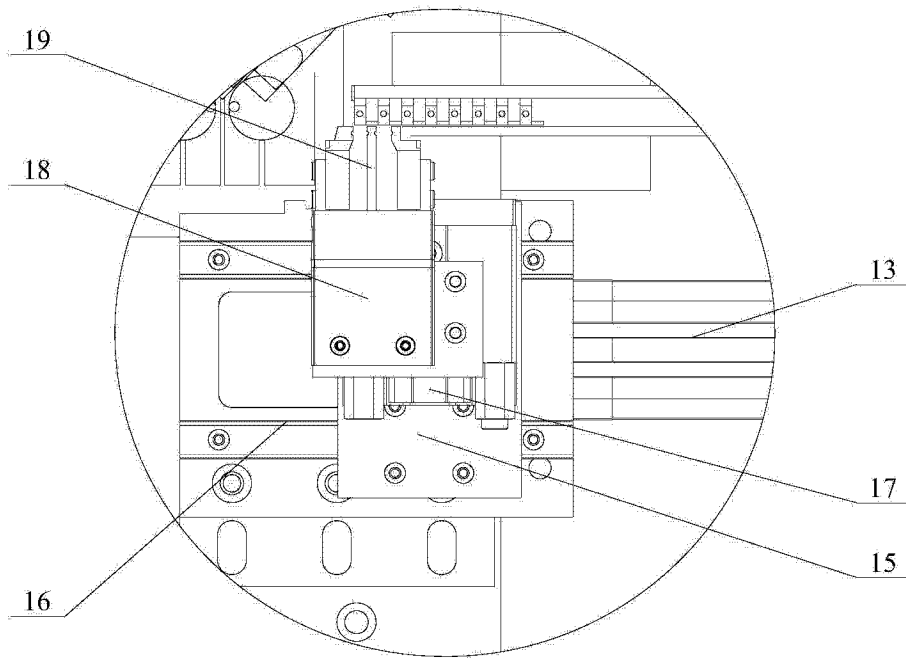


图 6