



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108526659 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201710127562.6

(22)申请日 2017.03.06

(71)申请人 常州腾兴汽车配件有限公司

地址 213155 江苏省常州市湟里镇东丰路
58号

(72)发明人 葛恒超

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231

代理人 袁媛

(51)Int.Cl.

B23K 9/133(2006.01)

B23K 9/32(2006.01)

B23K 37/047(2006.01)

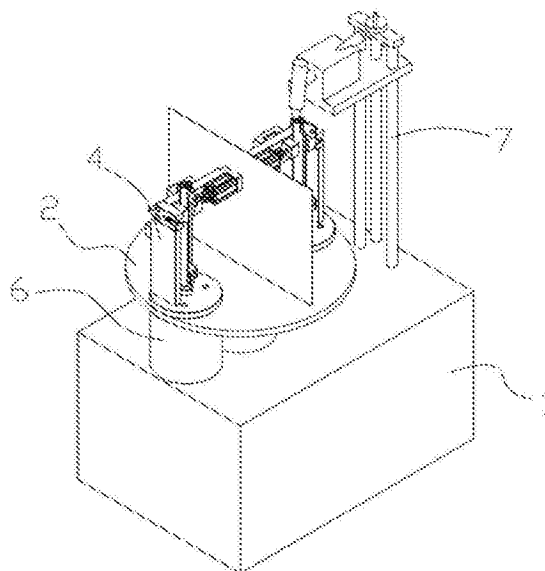
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

全自动汽车空调储液管密封焊机及其控制系统

(57)摘要

本发明涉及汽车空调储液管密封焊接技术领域,尤其是一种全自动汽车空调储液管密封焊机及其控制系统,密封焊机包括工作台,工作台上安装有可转动的旋转台和位于旋转台一侧的焊接组件,旋转台由固定在工作台上的驱动电机驱动旋转,旋转台上设有旋转座,旋转座由固定在旋转台上的偏转电机驱动旋转,旋转座上固定有工装夹具。本发明的全自动汽车空调储液管密封焊机可以替代人工密封焊接,由控制系统自动控制工件的焊接位置、电流、焊接角度等,密封焊接效率高且焊接质量更高,此外,本发明的控制系统可以控制装卸料机械手完成上料下料,工作效率大大提高。



1. 一种全自动汽车空调储液管密封焊机, 包括工作台 (1), 其特征在于: 所述工作台 (1) 上安装有可转动的旋转台 (2) 和位于旋转台 (2) 一侧的焊接组件 (7), 所述旋转台 (2) 由固定在工作台 (1) 上的驱动电机 (5) 驱动旋转, 所述旋转台 (2) 上设有至少一个可旋转的旋转座 (3), 所述旋转座 (3) 由固定在所述旋转台 (2) 上的偏转电机 (6) 驱动旋转, 所述旋转座 (3) 上固定有夹持工件 (47) 的工装夹具 (4), 所述焊接组件 (7) 包括支撑杆和滑动安装在所述支撑杆上的高度调节工装 (71), 所述高度调节工装 (71) 固定安装有焊枪 (72), 其中, 所述工装夹具 (4) 包括固定在所述旋转座 (3) 上的竖板 (41), 所述竖板 (41) 的一端固定在所述旋转座 (3) 上, 所述竖板 (41) 的另外一端固定有导向块 (44), 所述导向块 (44) 上滑动安装第一夹紧件 (46), 所述导向块 (44) 的一端固定横板 (42), 所述横板 (42) 的一端固定在所述导向块 (44) 上, 所述横板 (42) 的另外一端设有安装座, 所述安装座上设有夹紧气缸 (43), 所述夹紧气缸 (43) 的活塞杆端部安装第二夹紧件 (45), 所述第一夹紧件 (46) 和第二夹紧件 (45) 相对。

2. 根据权利要求1所述的全自动汽车空调储液管密封焊机, 其特征在于: 所述高度调节工装 (71) 包括固定在所述工作台 (1) 上的导杆和滑动安装在所述导杆上的滑块, 所述滑块上安装所述焊枪 (72), 所述工作台 (1) 上还设有与所述导杆平行布置的转动螺杆, 所述转动螺杆贯穿所述滑块并与所述滑块螺纹配合, 所述转动螺杆的上端设有驱动转动螺杆旋转的手轮。

3. 根据权利要求2所述的全自动汽车空调储液管密封焊机, 其特征在于: 所述旋转台 (2) 上设有两个位置相对的旋转座 (3), 每个所述旋转座 (3) 上对应安装有一组工装夹具 (4), 两个所述旋转座 (3) 之间设有一个隔板。

4. 根据权利要求3所述的全自动汽车空调储液管密封焊机, 其特征在于: 所述导向块 (44) 具有横向的导向槽, 所述导向槽的内周壁上设有位置相对的两条凸缘, 两条所述凸缘之间形成条形滑动接口, 所述第一夹紧件 (46) 的一侧具有突起部, 所述突起部借助螺栓 (48) 滑动安装在所述导向槽内, 所述螺栓 (48) 的螺杆穿过所述条形滑动接口螺接到所述突起部上, 所述螺杆在所述条形滑动接口内自由滑动。

5. 根据权利要求1所述的全自动汽车空调储液管密封焊机, 其特征在于: 所述第一夹紧件 (46) 和第二夹紧件 (45) 与工件 (47) 接触的面与所述工件 (47) 的外表面呈贴合状。

6. 根据权利要求1所述的全自动汽车空调储液管密封焊机, 其特征在于: 所述密封焊机与装卸料机械手 (8) 配合。

7. 一种控制系统, 用于如权利要求6所述的全自动汽车空调储液管密封焊机, 其特征在于: 包括至少三台所述密封焊机, 每台所述密封焊机由对应的PLC控制器控制, 每个所述PLC控制器均连接于PLC集成控制系统 (9), 每个所述PLC控制器根据所述PLC集成控制系统 (9) 的控制信号控制所述驱动电机 (5)、偏转电机 (6)、夹紧气缸 (43) 和焊枪 (72), 所述装卸料机械手 (8) 也由所述PLC集成控制系统 (9) 控制。

8. 根据权利要求7所述的控制系统, 其特征在于: 所述焊枪 (72) 的气体预流为0.6-0.8s, 起始电流为130-180A, 焊接电流为130-150A, 基值电流为100-140A, 收弧电流为20-40A, 起弧角度为20-40°, 焊接角度为445-560°, 收弧角度为50-110°。

全自动汽车空调储液管密封焊机及其控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车空调储液管密封焊接技术领域,尤其是一种全自动汽车空调储液管密封焊机及其控制系统。

背景技术

[0002] 汽车空调在工作时,制冷剂的供应量要大于蒸发器的需要量,导致在高压侧的液态制冷剂会有一定的储存量,所以在汽车空调系统内要设置储液干燥器,储液干燥器是由储液罐、干燥剂和过滤器组成。储液罐是制冷系统中的重要部件,可以临时性地储存一些在冷凝器中液化的制冷剂,储液干燥器对气密性要求较高,因此储液管连接时需要进行密封焊接,以防止泄露,气密性进行检测的具体方法如下,室温下 $18^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$,在有安全装置条件下向贮液干燥器充入HFC-134a至饱和,然后充入氮气升压至 $3.4\text{MPa}\pm 0.4\text{MPa}$ (压力表精度1.5级),用电子式制冷剂检漏仪检漏(检漏仪精度 $0.5\text{g}/\text{年}$)探头移动检漏,移动速度 $25\text{mm}/\text{s}\sim 50\text{mm}/\text{s}$,检漏探头与被检处距离不大于 10mm 。密封焊接后任一处泄漏量应不超过 $5\text{g}/\text{年}$,而现有技术中对储液管进行密封焊接通常为人工焊接,效率低而且密封焊接质量较差。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术存在的缺陷,提供一种全自动汽车空调储液管密封焊机及其控制系统,解决现有技术中储液管密封焊接效率低且质量差的问题。

[0004] 为了实现本发明的目的,所采用的技术方案是:

[0005] 本发明的全自动汽车空调储液管密封焊机包括工作台,所述工作台上安装有可转动的旋转台和位于旋转台一侧的焊接组件,所述旋转台由固定在工作台上的驱动电机驱动旋转,所述旋转台上设有至少一个可旋转的旋转座,所述旋转座由固定在所述旋转台上的偏转电机驱动旋转,所述旋转座上固定有夹持工件的工装夹具,所述焊接组件包括支撑杆和滑动安装在所述支撑杆上的高度调节工装,所述高度调节工装固定安装有焊枪,其中,所述工装夹具包括固定在所述旋转座上的竖板,所述竖板的一端固定在所述旋转座上,所述竖板的另外一端固定有导向块,所述导向块上滑动安装第一夹紧件,所述导向块的一端固定横板,所述横板的一端固定在所述导向块上,所述横板的另外一端设有安装座,所述安装座上设有夹紧气缸,所述夹紧气缸的活塞杆端部安装第二夹紧件,所述第一夹紧件和第二夹紧件相对。

[0006] 本发明所述高度调节工装包括固定在所述工作台上的导杆和滑动安装在所述导杆上的滑块,所述滑块上安装所述焊枪,所述工作台上还设有与所述导杆平行布置的转动螺杆,所述转动螺杆贯穿所述滑块并与所述滑块螺纹配合,所述转动螺杆的上端设有驱动转动螺杆旋转的手轮。

[0007] 本发明所述旋转台上设有两个位置相对的旋转座,每个所述旋转座上对应安装有一组工装夹具,两个所述旋转座之间设有一个隔板。

[0008] 本发明所述导向块具有横向的导向槽,所述导向槽的内周壁上设有位置相对的两条凸缘,两条所述凸缘之间形成条形滑动接口,所述第一夹紧件的一侧具有突起部,所述突起部借助螺栓滑动安装在所述导向槽内,所述螺栓的螺杆穿过所述条形滑动接口螺接到所述突起部上,所述螺杆在所述条形滑动接口内自由滑动。

[0009] 本发明所述第一夹紧件和第二夹紧件与工件接触的面与所述工件的外表面呈贴合状。

[0010] 本发明所述密封焊机与装卸料机械手配合。

[0011] 本发明还提供一种控制系统,用于控制上述的全自动汽车空调储液管密封焊机,包括至少三台所述密封焊机,每台所述密封焊机由对应的PLC控制器控制,每个所述PLC控制器均连接于PLC集成控制系统,每个所述PLC控制器根据所述PLC集成控制系统的控制信号控制所述驱动电机、偏转电机、夹紧气缸和焊枪,所述装卸料机械手也由所述PLC集成控制系统控制。

[0012] 本发明所述焊枪的气体预流为0.6-0.8s,起始电流为130-180A,焊接电流为130-150A,基值电流为100-140A,收弧电流为20-40A,起弧角度为20-40°,焊接角度为445-560°,收弧角度为50-110°。

[0013] 本发明的全自动汽车空调储液管密封焊机及其控制系统的有益效果是:本发明的全自动汽车空调储液管密封焊机包括工作台,工作台上安装有可转动的旋转台和位于旋转台一侧的焊接组件,旋转台由固定在工作台上的驱动电机驱动旋转,旋转台上设有至少一个可旋转的旋转座,旋转座由固定在旋转台上的偏转电机驱动旋转,旋转座上固定有夹持工件的工装夹具,焊接组件包括支撑杆和滑动安装在支撑杆上的高度调节工装,高度调节工装固定安装有焊枪,本发明的全自动汽车空调储液管密封焊机可以替代人工密封焊接,由控制系统自动控制工件的焊接位置、电流、焊接角度等,密封焊接效率和焊接质量更高,此外,本发明的控制系统可以控制装卸料机械手完成上料下料,工作效率大大提高。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0015] 图1是本实施例的全自动汽车空调储液管密封焊机的整体结构图;

[0016] 图2是本实施例的全自动汽车空调储液管密封焊机的侧视图;

[0017] 图3是本实施例的工装夹具结构示意图;

[0018] 图4是本实施例的第一夹紧件的安装结构示意图;

[0019] 图5是本实施例的全自动汽车空调储液管密封焊机的集成系统图。

[0020] 其中:工作台1、旋转台2、旋转座3、工装夹具4、竖板41、横板42、夹紧气缸43、导向块44、第二夹紧件45、第一夹紧件46、工件47、螺栓48、驱动电机5、偏转电机6、焊接组件7、高度调节工装71、焊枪72、装卸料机械手8、PLC集成控制系统9。

具体实施方式

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“径向”、“轴向”、“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定

的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 如图1-4所示,本实施例的全自动汽车空调储液管密封焊机包括工作台1,工作台1上安装有可转动的旋转台2和位于旋转台2一侧的焊接组件7,旋转台2上安装用于夹持工件47的组件。

[0024] 其中,旋转台2是借助驱动电机5安装到工作台1上,驱动电机5的底部通过螺栓固定在工作台1上,旋转台2的中心位置处开设有轴孔,驱动电机5的主轴插接在轴孔内并采用键槽配合结构进行紧固连接,旋转台2由固定在工作台1上的驱动电机5驱动旋转,这样通过旋转台2可以调整工件47的位置,以行走到焊枪72的焊接位置处。

[0025] 本实施例的旋转台2上设有至少一个可旋转的旋转座3,旋转座3由固定在旋转台2上的偏转电机6驱动旋转,旋转座3上固定有夹持工件47的工装夹具4,优选的,旋转座3和工装夹具4为两个,两个旋转座3之间设有一个隔板,这样其中一个工装夹具4进行密封焊接时,另外一个工装夹具4可装卸工件47,大大提高焊接效率,为了方便对工件47进行装卸,本实施例的工装夹具4采用自动化夹持结构,具体地,工装夹具4包括固定在旋转座3上的竖板41,竖板41的一端固定在旋转座3上,竖板41的另外一端固定有导向块44,导向块44上滑动安装第一夹紧件46,导向块44的一端固定横板42,横板42的一端固定在导向块44上,横板42的另外一端设有安装座,安装座上设有夹紧气缸43,夹紧气缸43的活塞杆端部安装第二夹紧件45,第一夹紧件46和第二夹紧件45相对,第一夹紧件46和第二夹紧件45与工件47接触的面与工件47的外表面呈贴合状,这样通过控制夹紧气缸43可以实现工件47的自动夹持固定,进一步地,为了能够适应不同型号的工件47,本实施例的导向块44具有横向的导向槽,导向槽的内周壁上设有位置相对的两条凸缘,两条凸缘之间形成条形滑动接口,第一夹紧件46的一侧具有突起部,突起部借助螺栓48滑动安装在导向槽内,螺栓48的螺杆穿过条形滑动接口螺接到突起部上,螺杆在条形滑动接口内自由滑动,通过调整螺杆在条形滑动接口的位置可以调整夹持位置,从而适应不同型号的工件47的夹持位置要求,而第二夹持件的夹持位置可以通过调整夹紧气缸43的位置来调整,即调整安装座的位置。

[0026] 本实施例的焊接组件7包括支撑杆和滑动安装在支撑杆上的高度调节工装71,高度调节工装71固定安装有焊枪72,其中,高度调节工装71包括固定在工作台1上的导杆和滑动安装在导杆上的滑块,滑块上安装焊枪72,工作台1上还设有与导杆平行布置的转动螺杆,转动螺杆贯穿滑块并与滑块螺纹配合,转动螺杆的上端设有驱动转动螺杆旋转的手轮,通过旋转手轮可以调节焊枪72的高度。

[0027] 本实施例的密封焊机可与装卸料机械手8配合使用,完成自动上料和下料功能,以提高生产效率。

[0028] 如图1-5所示,本实施例还提供一种控制系统,用于控制上述的全自动汽车空调储液管密封焊机。

[0029] 优选的,采用三台密封焊机和一台装卸料机械手8集成为集成系统,每台密封焊机

由对应的PLC控制器控制,每个PLC控制器均连接于PLC集成控制系统9,每个PLC控制器根据PLC集成控制系统9的控制信号控制驱动电机5、偏转电机6、夹紧气缸43和焊枪72,装卸料机械手8也由PLC集成控制系统9控制。

[0030] 优选的,PLC集成控制系统9控制焊枪72的气体预流为0.6-0.8s,起始电流为130-180A,焊接电流为130-150A,基值电流为100-140A,收弧电流为20-40A,起弧角度为20-40°,焊接角度为445-560°,收弧角度为50-110°。

[0031] 上述全自动汽车空调储液管密封焊机及其控制系统的工作过程如下:准备好空框和待加工物料,控制系统开启准备工作完成确认==》控制系统控制装卸料机械手8取料==》装卸料机械手8和工装夹具4配合装夹工件47==》动作完成信号确认==》旋转台2将工件47旋转到位==》信号确认==》焊接==》装卸料机械手8取料==》取料或确认无料后装夹工件47==》动作完成信号确认==》焊接完成信号确认==》旋转调换旋转台2==》旋转台2旋转到位==》信号确认==》焊接==》工装夹具4和装卸料机械手8配合取料并装料==》动作完成确认==》装卸料机械手8放料==》装卸料机械手8取料待命,然后按照上述流程在一定周期内循环。

[0032] 本实施例的的全自动汽车空调储液管密封焊机可以替代人工密封焊接,由控制系统自动控制工件47的焊接位置、电流、焊接角度等,密封焊接效率更高且焊接质量更高,此外,本实施例的控制系统可以控制装卸料机械手8完成上料下料,工作效率大大提高。

[0033] 应当理解,以上所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。由本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

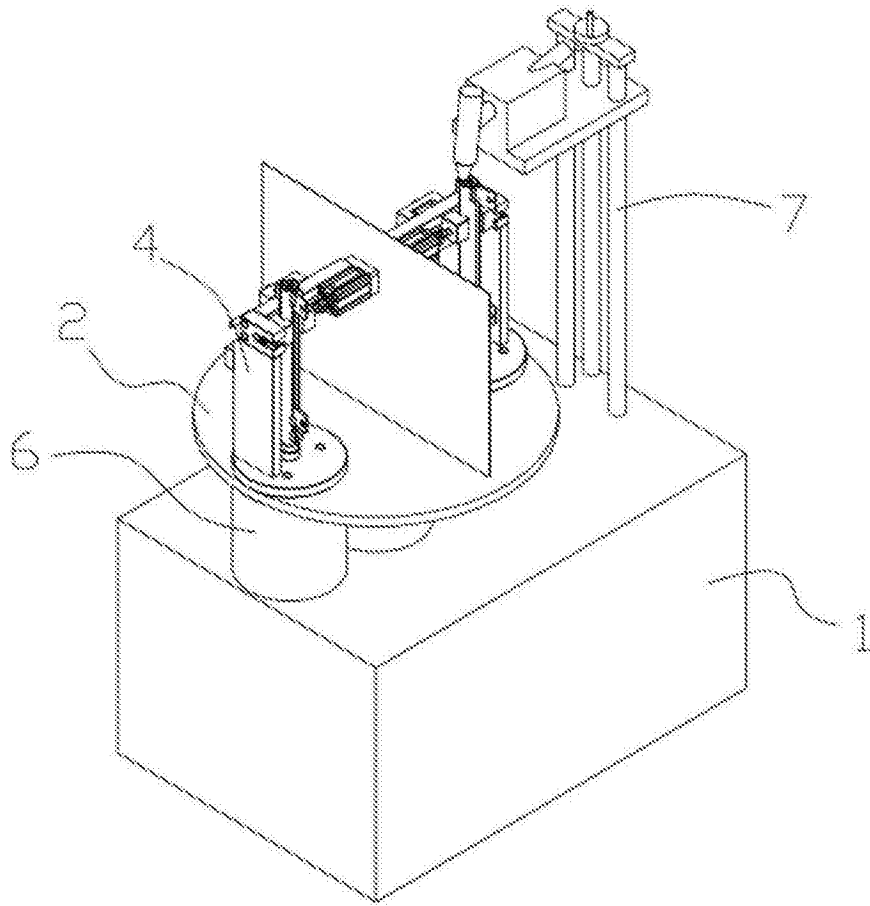


图1

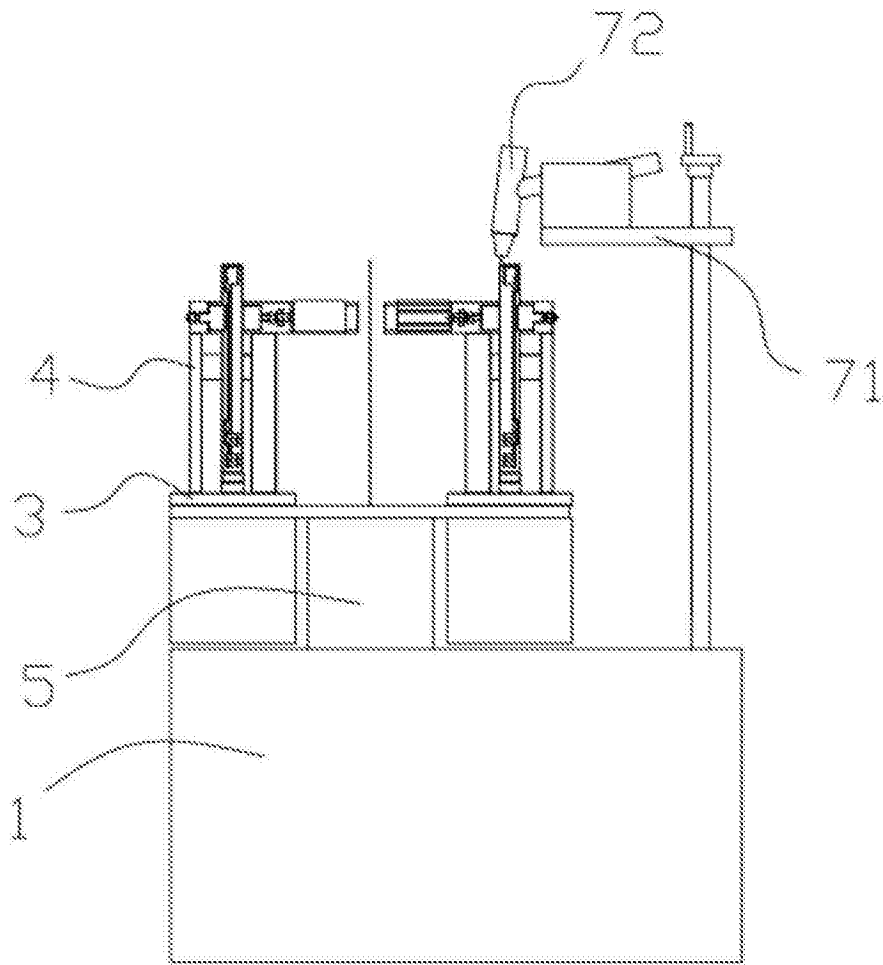


图2

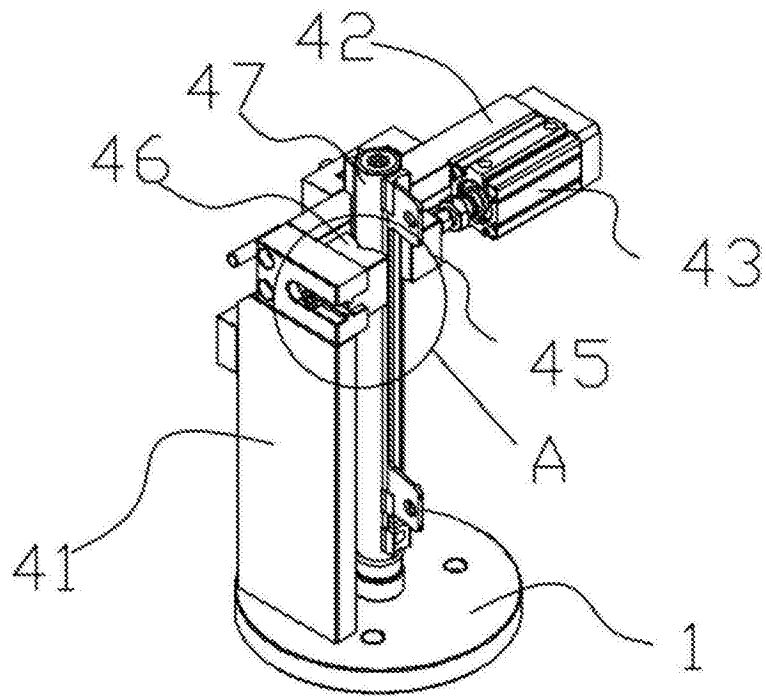


图3

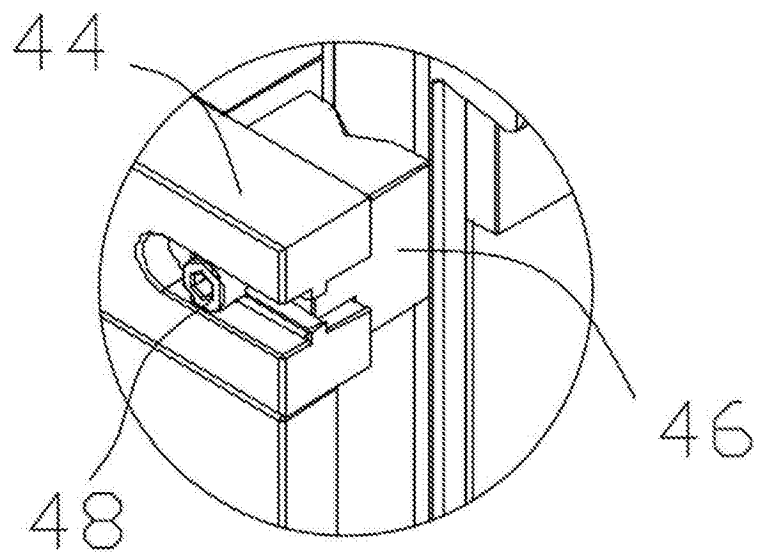


图4

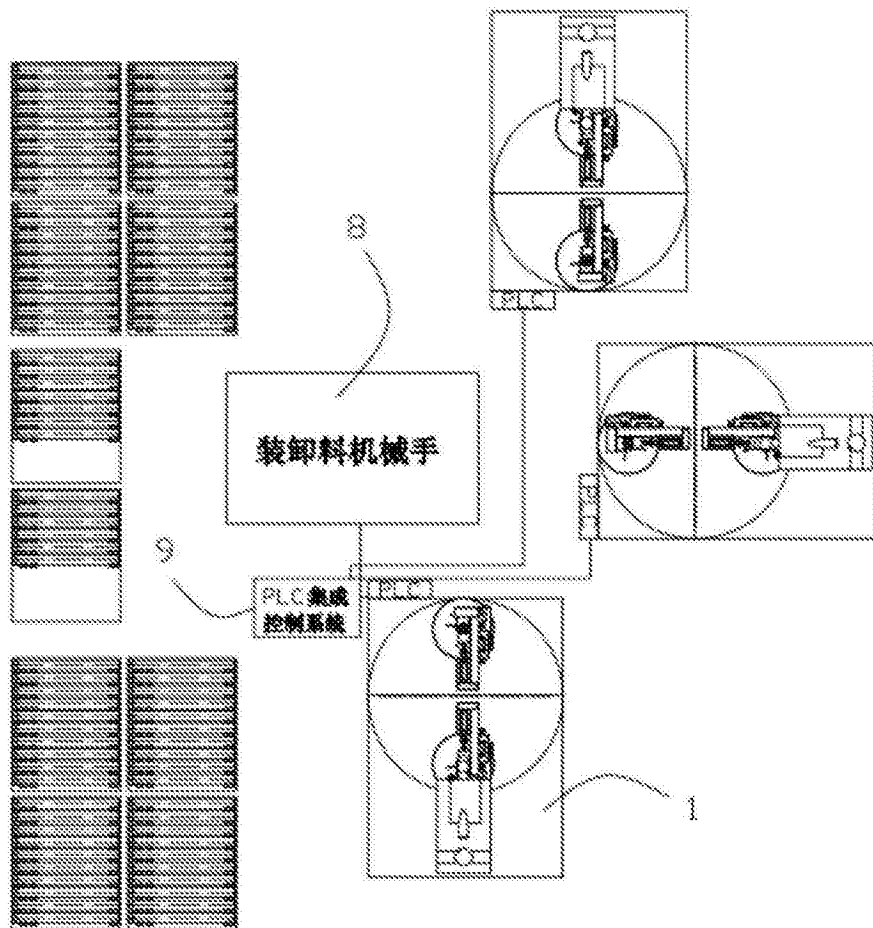


图5