



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105196528 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201510651407.5

B07C 5/34(2006.01)

(22)申请日 2015.10.10

B07C 5/36(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 车宁

申请公布号 CN 105196528 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(73)专利权人 江苏比微曼智能科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区昆仑山路189号

(72)发明人 李相鹏

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51)Int.Cl.

B29C 65/02(2006.01)

B29C 65/78(2006.01)

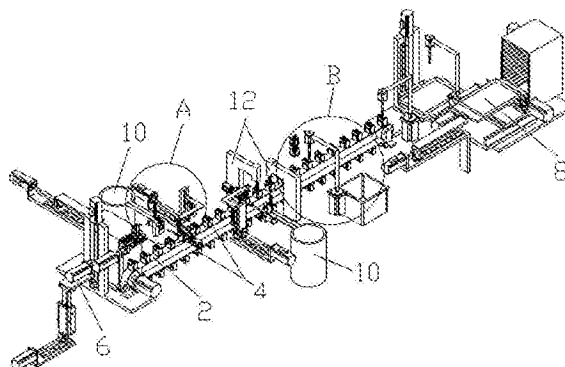
权利要求书1页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

自动装配焊接机

(57)摘要

本发明涉及一种自动装配焊接机,包括环形流水线、依次排列安装在环形流水线上的多个治具,环形流水线的两端分别设置有上料装置、下料装置,环形流水线的两侧均设置有针脚定位插装装置和焊接机械手,焊接机械手与下料装置之间设置有剔除装置。本发明的掰片机械手能够完成升降、进退、偏心旋转、角度调整和夹取这五个自由度的动作,实现对PPC的掰取、正反角度调整并将其精确地放入治具中,确保下道工序的准确性;有双工位治具,插装效率高,定位精准,插装精度高;角度调节器和影像检测机构的配合,调整针脚的偏向角度,提高了下一步插装的准确性;代替人工操作,提高了生产效率,降低了劳动强度,降低了人工成本。



1. 一种自动装配焊接机,其特征在于:包括环形流水线、依次排列安装在所述环形流水线上的多个治具,所述治具包括基座、开设在所述基座上端的两个第一凹槽以及位于两个所述第一凹槽之间的第二凹槽,两个所述第一凹槽与所述第二凹槽之间分别连通有第三凹槽、第四凹槽,所述第三凹槽的底壁设置有第五凹槽,所述第五凹槽与所述第一凹槽、第二凹槽均连通,其中一个所述第一凹槽与所述基座的一外侧端之间连通有第六凹槽,另一个所述第一凹槽与所述基座的另一外侧端之间连通有第七凹槽,所述环形流水线的两端分别设置有上料装置、下料装置,所述环形流水线的两侧均设置有针脚定位插装装置和焊接机械手,所述焊接机械手与所述下料装置之间设置有剔除装置。

2. 根据权利要求1所述的自动装配焊接机,其特征在于:所述基座的两外侧端下部均设置有缺口,所述缺口处设置有压装定位板。

3. 根据权利要求1所述的自动装配焊接机,其特征在于:所述上料装置包括第一微动平台、安装在所述第一微动平台上的周转箱以及位于所述周转箱外侧的进给机械手、夹持机械手和掰片机械手,所述第一微动平台能够带动所述周转箱进行升降运动。

4. 根据权利要求3所述的自动装配焊接机,其特征在于:还包括垫板,所述周转箱与所述垫板之间形成一通道,所述夹持机械手位于所述垫板的上方,所述掰片机械手位于所述垫板的外侧。

5. 根据权利要求1所述的自动装配焊接机,其特征在于:所述针脚定位插装装置包括定位机构、插装机械手和治具调整机械手,所述定位机构包括振动盘、与所述振动盘连接的导料板、设于所述导料板内的送料轨道以及安装在所述导料板上的分料机械手。

6. 根据权利要求5所述的自动装配焊接机,其特征在于:所述送料轨道的出口处设置有角度调节器,还设置有第一影像检测机构,所述第一影像检测机构与所述送料轨道的出口相对设置。

7. 根据权利要求6所述的自动装配焊接机,其特征在于:所述角度调节器包括调节座、安装在所述调节座上的电机、设于所述调节座内的主动轮以及与所述主动轮摩擦传动的从动轮,所述电机的输出轴与所述主动轮固定。

8. 根据权利要求1所述的自动装配焊接机,其特征在于:所述剔除装置包括第二影像检测机构、剔除机械手和不合格料箱,所述第二影像检测机构位于所述环形流水线的上方。

9. 根据权利要求1所述的自动装配焊接机,其特征在于:所述下料装置包括第一移载机械手、第二移载机械手以及并列设置的第二微动平台和第三微动平台,所述第三微动平台的两相对侧分别设置有上架机械手、第四微动平台。

自动装配焊接机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动装配焊接机。

背景技术

[0002] PPC是聚碳酸亚丙酯的缩写符号,又名聚甲基乙撑碳酸酯,是以二氧化碳和环氧丙烷为原料合成的一种完全可降解的环保型塑料,由PPC材质做成的板材可以作为制作PCB板的基板。随着电子行业的迅速发展,PCB板的需求量日益增多,PPC的质量和生产效率直接影响到整个产品的质量和成本。现有PPC在生产过程中需要经过这道工序,首先从PPC整板上掰下单个PPC,接着将针脚插入PPC内,这些操作都是通过人工频繁动作,耗费体力,劳动强度大,人工成本高,工作效率低下,无法满足批量生产的需求,企业竞争力差。

发明内容

[0003] 本发明克服了现有技术的不足,提供一种结构简单的自动装配焊接机。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种自动装配焊接机,包括环形流水线、依次排列安装在所述环形流水线上的多个治具,所述环形流水线的两端分别设置有上料装置、下料装置,所述环形流水线的两侧均设置有针脚定位插装装置和焊接机械手,所述焊接机械手与所述下料装置之间设置有剔除装置。

[0005] 本发明一个较佳实施例中,自动装配焊接机进一步包括所述治具包括基座、开设在所述基座上端的两个第一凹槽以及位于两个所述第一凹槽之间的第二凹槽,两个所述第一凹槽与所述第二凹槽之间分别连通有第三凹槽、第四凹槽,所述第三凹槽的底壁设置有第五凹槽,所述第五凹槽与所述第一凹槽、第二凹槽均连通,其中一个所述第一凹槽与所述基座的一外侧端之间连通有第六凹槽,另一个所述第一凹槽与所述基座的另一外侧端之间连通有第七凹槽。

[0006] 本发明一个较佳实施例中,自动装配焊接机进一步包括所述基座的两外侧端下部均设置有缺口,所述缺口处设置有压装定位板。

[0007] 本发明一个较佳实施例中,自动装配焊接机进一步包括所述上料装置包括第一微动平台、安装在所述第一微动平台上的周转箱以及位于所述周转箱外侧的进给机械手、夹持机械手和掰片机械手,所述第一微动平台能够带动所述周转箱进行升降运动。

[0008] 本发明一个较佳实施例中,自动装配焊接机进一步包括还包括垫板,所述周转箱与所述垫板之间形成一通道,所述夹持机械手位于所述垫板的上方,所述掰片机械手位于所述垫板的外侧。

[0009] 本发明一个较佳实施例中,自动装配焊接机进一步包括所述针脚定位插装装置包括定位机构、插装机械手和治具调整机械手,所述定位机构包括振动盘、与所述振动盘连接的导料板、设于所述导料板内的送料轨道以及安装在所述导料板上的分料机械手。

[0010] 本发明一个较佳实施例中,自动装配焊接机进一步包括所述送料轨道的出口处设置有角度调节器,还设置有第一影像检测机构,所述第一影像检测机构与所述送料轨道的

出口相对设置。

[0011] 本发明一个较佳实施例中,自动装配焊接机进一步包括所述角度调节器包括调节座、安装在所述调节座上的电机、设于所述调节座内的主动轮以及与所述主动轮摩擦传动的从动轮,所述电机的输出轴与所述主动轮固定。

[0012] 本发明一个较佳实施例中,自动装配焊接机进一步包括所述剔除装置包括第二影像检测机构、剔除机械手和不合格料箱,所述第二影像检测机构位于所述环形流水线的上方。

[0013] 本发明一个较佳实施例中,自动装配焊接机进一步包括所述下料装置包括第一移栽机械手、第二移栽机械手以及并列设置的第二微动平台和第三微动平台,所述第三微动平台的两相对侧分别设置有上架机械手、第四微动平台。

[0014] 本发明具有以下有益效果:

[0015] (1)结构简单、使用方便,掰片机械手能够完成升降、进退、偏心旋转、角度调整和夹取这五个自由度的动作,通过与垫板、夹持机械手的配合,实现对PPC的掰取、正反角度调整并将其精确地放入治具中,确保下道工序的准确性,工作效率高,满足批量生产需求。

[0016] (2)有双工位治具,插装效率高,定位精准,插装精度高,提高了产品的插装质量,减少了材料的浪费,降低了企业的生产成本,适用大规模生产。

[0017] (3)通过设置分料机械手,使得单次只有一个针脚通过,避免后续针脚影响前面的针脚,同时角度调节器和影像检测机构的配合,调整针脚的偏向角度,提高了下一步插装的准确性,限位机构的设置,避免针脚的水平移动,确保角度调整精准,同时工作效率高。

[0018] (4)代替人工操作,提高了生产效率,降低了劳动强度,降低了人工成本,满足大批量的生产需求,企业竞争力强。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明的优选实施例的立体图;

[0021] 图2是本发明的优选实施例的治具的立体图;

[0022] 图3是本发明的优选实施例的治具的主视图;

[0023] 图4是本发明的优选实施例的治具的俯视图;

[0024] 图5是本发明的优选实施例的PPC和针脚插装固定在治具上的立体图;

[0025] 图6是本发明的优选实施例的上料装置的立体图;

[0026] 图7是图1中C的放大示意图;

[0027] 图8是本发明的优选实施例的上料装置的主视图;

[0028] 图9是图8中D的放大示意图;

[0029] 图10是本发明的优选实施例的上料装置的俯视图;

[0030] 图11是本发明的优选实施例的上料装置的另一立体图;

[0031] 图12是本发明的优选实施例的角度调节器和限位机构安装在定位机构上的立体图;

[0032] 图13是图12的俯视图;

[0033] 图14是图13中E的放大示意图;

- [0034] 图15是本发明的优选实施例的角度调节器和限位机构安装在定位机构上的另一立体图；
- [0035] 图16是图15中F的放大示意图；
- [0036] 图17是图1中A的放大示意图；
- [0037] 图18是图1中B的放大示意图；
- [0038] 图19是本发明的优选实施例的下料装置的立体图。

具体实施方式

[0039] 现在结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明,这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0040] 如图1、图18所示,一种自动装配焊接机,包括环形流水线2、依次排列安装在环形流水线2上的多个治具4,环形流水线2的两端分别设置有上料装置6、下料装置8,环形流水线2的两侧均设置有针脚定位插装装置10和焊接机械手12,焊接机械手12与下料装置8之间设置有剔除装置14。

[0041] 如图2-图5所示,治具4包括基座16、开设在基座16上端的两个第一凹槽18以及位于两个第一凹槽18之间的第二凹槽20,两个第一凹槽18与第二凹槽20之间分别连通有第三凹槽22、第四凹槽24,第三凹槽22的底壁设置有第五凹槽26,第五凹槽26与第一凹槽18、第二凹槽20均连通,其中一个第一凹槽18与基座16的一外侧端之间连通有第六凹槽28,另一个第一凹槽18与基座16的另一外侧端之间连通有第七凹槽30。优选第三凹槽22、第四凹槽24的数量均为两个,使治具4成为双工位治具,一次性可完成两块PPC与针脚的插接,工作效率高,第三凹槽22、第四凹槽24、第六凹槽28、第七凹槽30均具有两个不同大小的宽度,便于放置PPC和针脚,定位准确,同时避免应力集中。基座16的两外侧端下部均设置有缺口32,缺口32处设置有压装定位板34。优选第一凹槽18的底壁贯穿缺口32。具体的,压装定位板34包括板体36、固定在板体36上的两个第一支块38,基座16上固定有第二支块40,第二支块40位于两个第一支块38之间,第二支块40上固定有第一支轴42,两个第一支块28套设在第一支轴42上,基座16与板体36之间固定有弹性件44,弹性件44位于第二支块40的下方,板体36的上端面高于第六凹槽28和第七凹槽30的底壁,板体36在外界的推力下绕第一支轴42旋转,同时弹性件44被压缩,板体36的上端偏离基座16,避免对针脚放置的干涉。第一支块38的纵截面呈圆弧形,避免旋转时的干涉。缺口32呈[]形,缺口32上具有圆弧形段46,便于板体36的旋转。优选弹性件44为弹簧。第二凹槽20的两相对侧壁贯穿基座16,避免上料装置6夹持PPC放置在第三凹槽22、第四凹槽24内时的干涉。为了便于基座16固定在环形流水线2上,优选第二凹槽20的底壁上设置有安装孔48。

[0042] 如图6-图11所示,上料装置6包括第一微动平台50、安装在第一微动平台50上的周转箱52以及位于周转箱52外侧的进给机械手54、夹持机械手56和掰片机械手58,周转箱52用于周转整板PPC,保护PPC整板在运输过程中不被损坏,同时配合进给机械手54完成自动给料,第一微动平台50能够带动周转箱52进行升降运动,还包括垫板60,周转箱52与垫板60之间形成一通道62,便于进给机械手54将整板PPC带动至垫板60上,优选垫板60呈[]形,夹持机械手56位于垫板60的上方,掰片机械手58位于垫板60的外侧,夹持机械手56夹持住整板PPC在垫板60上,配合掰片机械手58完成掰片。

[0043] 具体的,掰片机械手58包括进退机构64、与进退机构64连接的升降机构66、水平设置在升降机构66上的第一电机68、与第一电机68的第一转轴70固定的第二电机72以及与第二电机72的第二转轴74固定的夹取机械手76,第一转轴70与第二转轴74不在同一轴线上,实现偏心旋转,这样夹取机械手76夹住的部位并非折断线,使得夹取机械手76带动PPC沿折断线旋转实现折断。

[0044] 更具体的,进退机构64包括第一支撑板78、固定在第一支撑板78上的第一导轨组件80和第三电机82、与第三电机82的输出端连接的第一滚珠丝杠84、与第一滚珠丝杠84相配合的第一滚珠丝杠螺母86以及安装在第一滚珠丝杠螺母86上的第一立板88,第一立板88能够沿第一导轨组件80水平移动。优选第一支撑板78呈L形,升降机构66为一气缸,升降机构66固定在第一立板88上,优选第一立板88呈L形,升降机构66上固定有第一水平板90,第一电机68安装在第一水平板90上。第一转轴70与第二电机72之间设置有支承板92,使得第二电机72与第一转轴70连接稳固。夹取机械手76包括第一气缸94、与第一气缸94连接的两个第一夹爪96,夹取时,两个第一夹爪96呈 0° 设置;松开时,两个第一夹爪96呈 180° 设置。第三电机82驱动第一滚珠丝杠84,第一滚珠丝杠螺母86直线运动,从而带动升降机构66靠近或远离整板PPC,实现进退;升降机构66驱动第一电机68沿垂直向运动,实现升降;第一转轴70与第二转轴74不在同一轴线上,实现偏心旋转,第一气缸94驱动两个第一夹爪96夹取PPC,第二电机72通过第一气缸94带动两个第一夹爪96旋转,从而带动PPC沿折断线旋转实现折断,折断后的PPC继续旋转直至旋转 180° ,完成正反角度调整。因此,掰片机械手58能够实现进退、升降、偏心旋转、角度调整和夹取这五个自由度的运动,精确地将PPC放入治具中,保证下道工序的准确性。

[0045] 第一微动平台50包括第一基板98、垂直固定在第一基板98上的两个第二立板100、安装在两个第二立板100上的第四电机102以及与第四电机102的输出端连接的第二滚珠丝杠104,第二滚珠丝杠104上设置有第二滚珠丝杠螺母106,第二滚珠丝杠螺母106固定有承载板108,第二立板100上安装有第二导轨组件110,承载板108能够沿第二导轨组件110升降。

[0046] 进给机械手54包括第二支撑板112、固定在第二支撑板112上的第三导轨组件114和第五电机116、与第五电机116的输出端连接的第三滚珠丝杠118、与第三滚珠丝杠118相配合的第三滚珠丝杠螺母120以及安装在第三滚珠丝杠螺母120上的推板122,推板122能够沿第三导轨组件114水平移动。

[0047] 夹持机械手56包括第二气缸124、与第二气缸124连接的夹持板126,第二气缸124带动夹持板126进行升降运动。

[0048] 周转箱52包括两端开口的第一箱体128、设于第一箱体128内侧壁的多层搁板组,每层搁板组包括相对设置的两个搁板(图中未示出)。

[0049] 如图12-图17所示,针脚定位插装装置10包括定位机构130、插装机械手132和治具调整机械手134,定位机构130包括振动盘136、与振动盘136连接的导料板138、设于导料板138内的送料轨道140以及安装在导料板138上的分料机械手142。振动盘136分辨针脚正反方向,快速送料,针脚进入送料轨道140内,优选送料轨道140为槽型轨道,便于针脚的移动,分料机械手142能够实现对送料轨道140内针脚的阻挡,将相邻针脚分离开,避免后续针脚干扰前面针脚的定位。送料轨道140的出口处设置有角度调节器144,还设置有第一影像检

测机构146,第一影像检测机构146与送料轨道140的出口相对设置,第一影像检测机构146将送料轨道140内的针脚的角度反馈给角度调节器144,角度调节器144调整针脚的角度,第一影像检测机构146可以为相机。角度调节器144包括调节座148、安装在调节座148上的第六电机150、设于调节座148内的主动轮152以及与主动轮152摩擦传动的从动轮154,第六电机150的输出轴156与主动轮152固定。从动轮154固定有第二支轴158,调节座148内设置有两个轴承(图中未示出),第二支轴158的两端与轴承连接,从动轮154部分伸出调节座148外。优选从动轮154为硅胶轮。

[0050] 还设置有限位机构,限位机构包括固定座160、设于固定座160一侧上端的两个第一侧板162、分别与两个第一侧板162的底端连接的两个第二水平板164以及分别与两个第二水平板164连接的两个第二侧板166,固定座160的一侧开口,避免对送料轨道140的干涉,第一侧板162、第二水平板164、第二侧板166上分别开有第一通槽168、第二通槽170、第三通槽172,第二通槽170与第一通槽168、第三通槽172均相通,第三通槽172与送料轨道140相通。导料板138上设置有两个通孔174,通孔174与送料轨道140相通,安装时,其中一个第二侧板166的下端置入通孔174内,从动轮154的顶端水平延长线与送料轨道140底端的水平中心线在同一直线上,针脚沿送料轨道140移动的过程中穿过第二侧板166的第三通槽172且移动至从动轮154上,主动轮152旋转带动从动轮154旋转,从而带动针脚旋转,调整针脚角度,此时针脚被第三通槽172限位住,避免水平方向的移动,确保旋转角度的准确性。

[0051] 分料机械手142包括分料座176、安装在分料座176上的两个第三气缸178以及分别与两个第三气缸178连接的两个挡杆180,挡杆180位于送料轨道140的上方,两个第三气缸178分别带动两个挡杆180交替工作,每次只让单个针脚通过,实现相邻针脚的分离,便于单个针脚的角度调整定位。优选分料座176呈Z字形。

[0052] 插装机械手132包括第七电机182、第四滚珠丝杠184、第四导轨组件186、与第四滚珠丝杠184连接且沿第四导轨组件186移动的第三立板188、安装在第三立板188上的第四气缸190和第五导轨组件192、与第四气缸190连接且沿第五导轨组件192升降的第二基板194、固定在第二基板194上的第五气缸196以及与第五气缸196连接的第二夹爪198,第五气缸196驱动第二夹爪198夹取调整角度后的针脚,在第四气缸190的驱动下上升,第七电机182驱动第四滚珠丝杠184直线运动,从而带动第二夹爪198上的针脚移栽至治具4的上方,在第四气缸190的驱动下下降,第二夹爪198带动针脚插入治具4内,因此,插装机械手132能够实现夹取、移栽和插入这三个自由度的运动,精确地将针脚插入治具4中。治具调整机械手134优选为一气缸,治具调整机械手134启动,压住压装定位板34,弹性件44压缩,压装定位板34张开;治具调整机械手134复位,弹性件44复位,压装定位板34复位将针脚沿水平向插入PPC内,针脚固定在PPC上。

[0053] 焊接机械手12能够实现升降这个自由度的运动,完成针脚与PPC之间的焊接,其结构采用本领域通用的焊接结构,在此不再赘述。

[0054] 剔除装置14包括第二影像检测机构204、剔除机械手206和不合格料箱208,第二影像检测机构204位于环形流水线2的上方,在PPC与针脚焊接完成后,第二影像检测机构204检测焊接质量,不合格品由剔除机械手206移栽至不合格料箱208内。具体的,剔除机械手206包括第八电机210、与第八电机210固定的第一支杆212、安装在第一支杆212上的第九电机214以及与第九电机214固定的第六气缸216,第六气缸216连接有第一抓取部218,第六气

缸216伸缩带动第一抓取部218抓住不合格PPC,第八电机210带动第一支杆212旋转的过程中第九电机214带动第六气缸216旋转,避免干涉。优选第一支杆212呈倒L形,第九电机214、第八电机210分别安装在第一支杆212的上、下自由端。优选第一抓取部218为吸盘,但并不局限于吸盘,也可以为夹爪。

[0055] 如图19所示,下料装置8包括第一移栽机械手220、第二移栽机械手224以及并列设置的第二微动平台226和第三微动平台228,第三微动平台228的两相对侧分别设置有上架机械手230、第四微动平台232。第二微动平台226用于放置交替叠放的空托盘234,完成空托盘234的提升动作,第四微动平台232用于放置成品箱236,第一移栽机械手220用于将空托盘234移栽至第三微动平台228上,成品PPC通过第二移栽机械手224移至第三微动平台228的空托盘234内,完成成品自动排列码放,上架机械手230用于将满载的托盘234推入成品箱236。具体的,第二微动平台226、第四微动平台232均与第一微动平台50的结构相同,第一移栽机械手220、第二移栽机械手224均与剔除机械手206的结构相同,上架机械手230与进给机械手54的结构相同,在此不再赘述。第三微动平台228优选为二维微动平台,具体包括底板238、安装在底板238上的第六导轨组件240、设于第六导轨组件240上的第三基板242、安装在第三基板242上的第七导轨组件244、设于第七导轨组件244上的第四基板246,第六导轨组件240与第七导轨组件244相互垂直设置,第三基板242连接有第一驱动机构248,第四基板246连接有第二驱动机构250。第一驱动机构248、第二驱动机构250均优选为滚珠丝杠驱动组件,但并不局限于滚珠丝杠驱动组件,也可以为气缸。优选底板238呈倒门形,避免第一驱动机构248与第三基板246之间的干涉。成品箱236包括两端开口的第二箱体252、设于第二箱体252内侧壁的多层搁板组,每层搁板组包括两个相对设置的第二搁板254,满载的托盘234在上架机械手230的推动下搁置在第二搁板254上,实现多个满载的托盘234的叠放。

[0056] 本发明在使用时,放有PPC整板的周转箱52放在第一微动平台50上,进给机械手54推送位于最上层的PPC整板,夹持机械手56与垫板60夹持住整板PPC,掰片机械手58掰取两块PPC256,然后调整PPC256正反角度,接着将PPC256放入双位治具4的第三凹槽22、第四凹槽24内,治具4随环形流水线2流动至指定工位,治具调整机械手134通过压杆202压住压装定位板34,弹性件44压缩,压装定位板34的上端与治具4分离,同时,两种针脚258、260分别放入两个振动盘136内,振动盘136工作,两种针脚258、260分别进入各自的送料轨道140内,分料机械手142分离单个针脚,第一影像检测机构146检测针脚偏转角度并将角度反馈给角度调节器144,角度调节器144通过从动轮154调整针脚偏转角度,插装机械手132抓取针脚258、260并将针脚258、260插入治具4内,治具调整机械手134带动压杆202脱离压装定位板34,压装定位板34复位,将针脚258、260压入PPC256中,焊接机械手12焊接针脚,第二影像检测机构204检测焊点质量,剔除机械手206剔除不合格品放入不合格料箱208中,治具4随环形流水线2流动至末端,交替叠放空托盘234放入第二微动平台226,成品箱236放入第四微动平台232,第二微动平台226提升空托盘234,第四微动平台232提升成品箱236,空托盘234通过第一移栽机械手220移栽至第三微动平台228上,第三微动平台228移动定位,第二移栽机械手224将治具4上的成品PPC移至第三微动平台228上的空托盘234内,上架机械手230将满载托盘推入成品箱236。

[0057] 以上依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以

在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

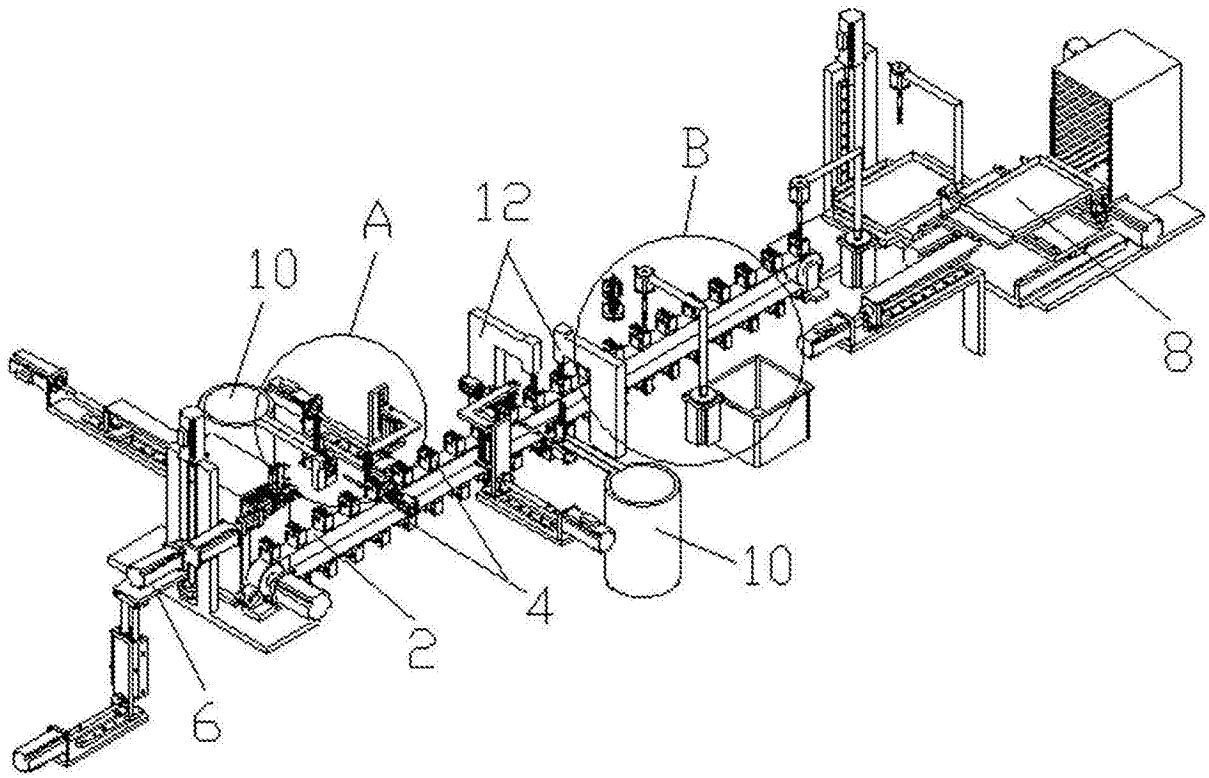


图1

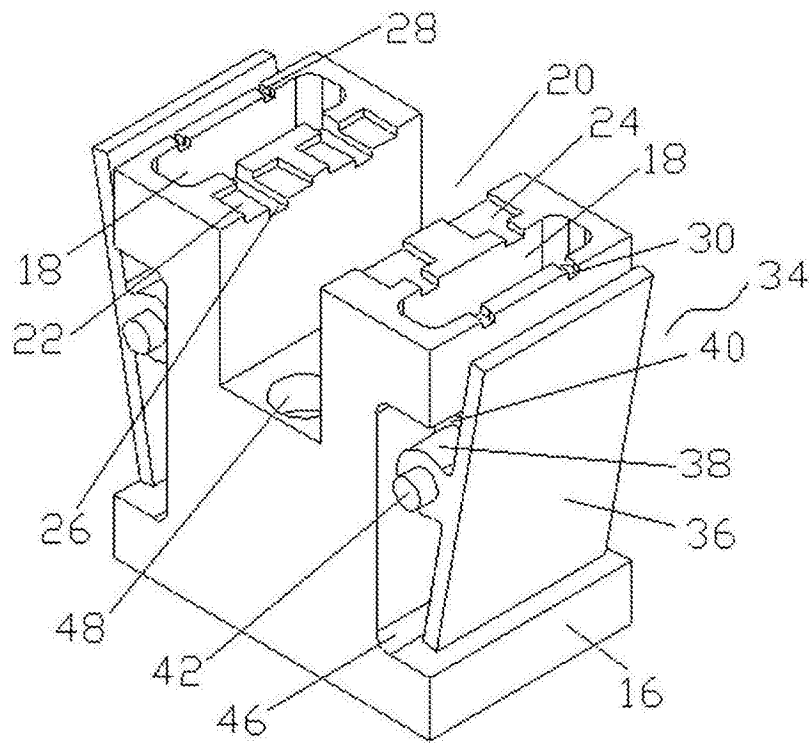


图2

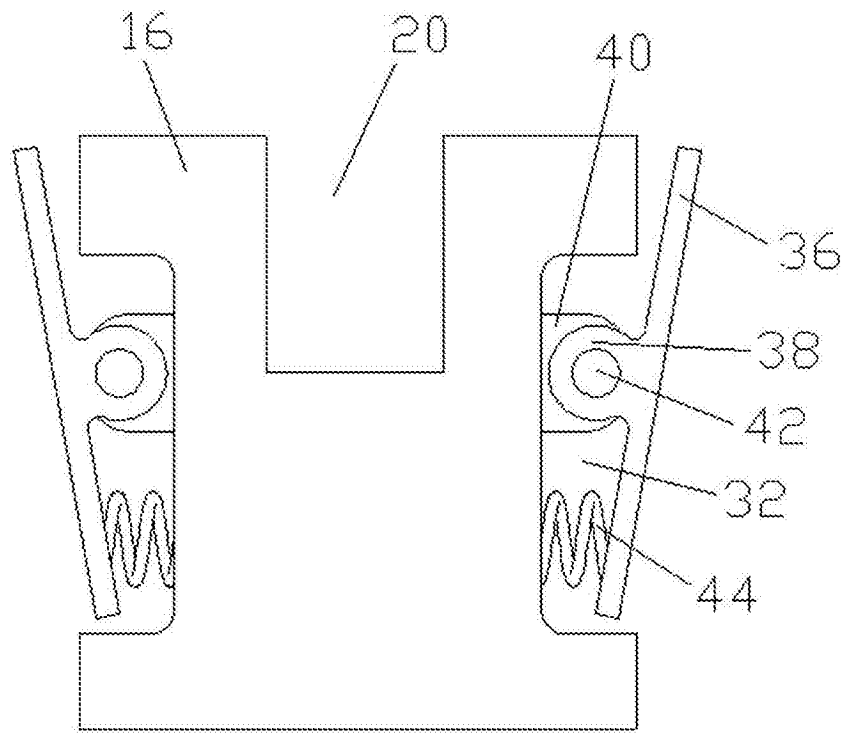


图3

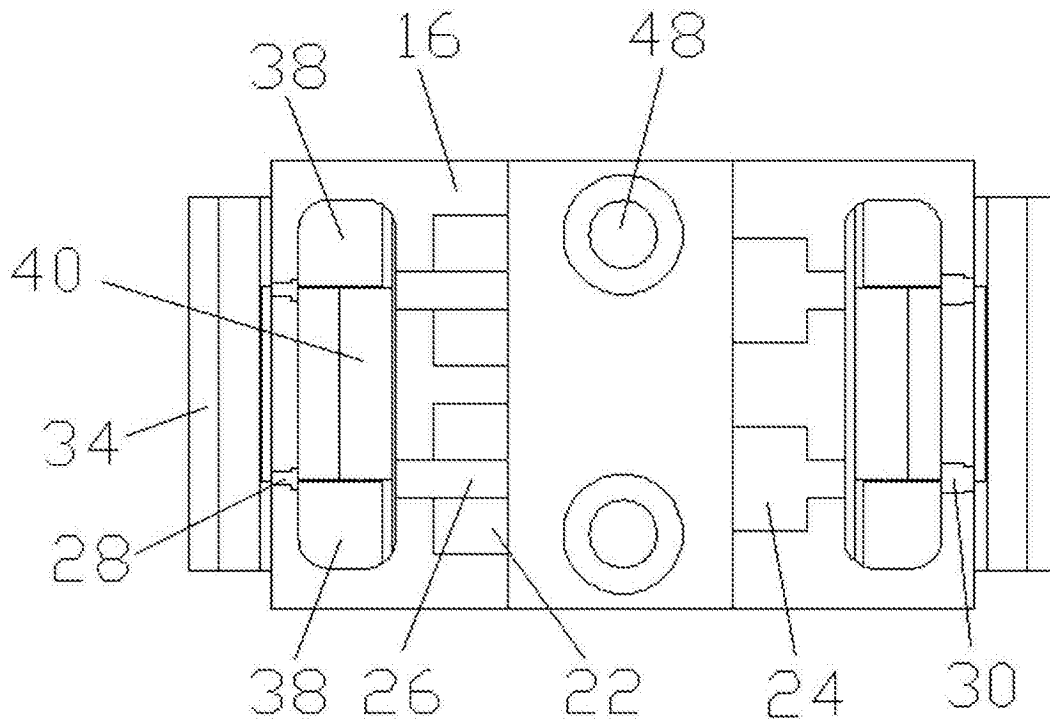


图4

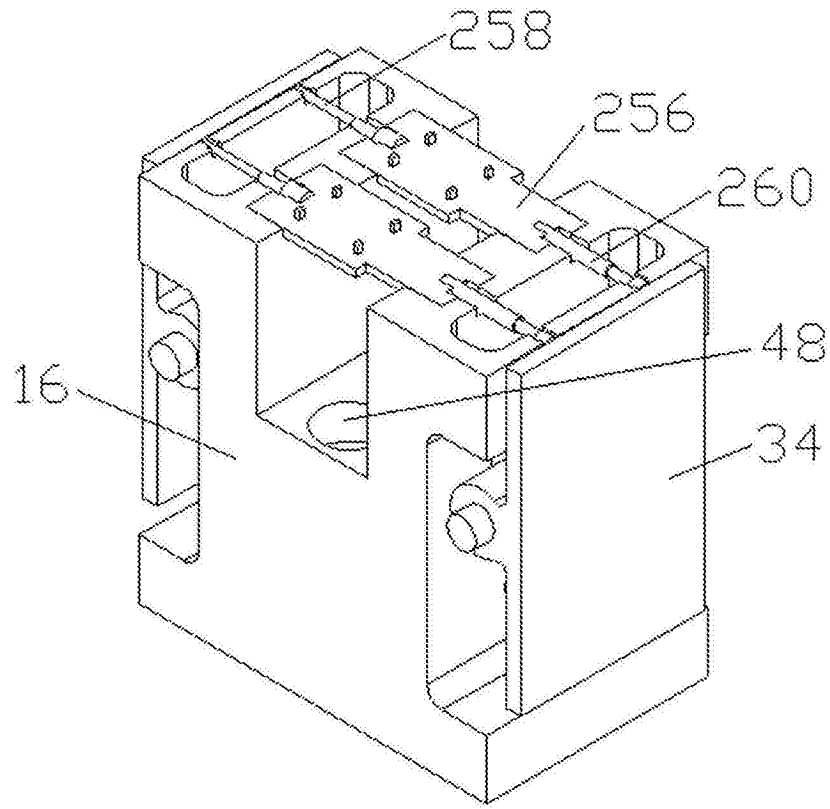


图5

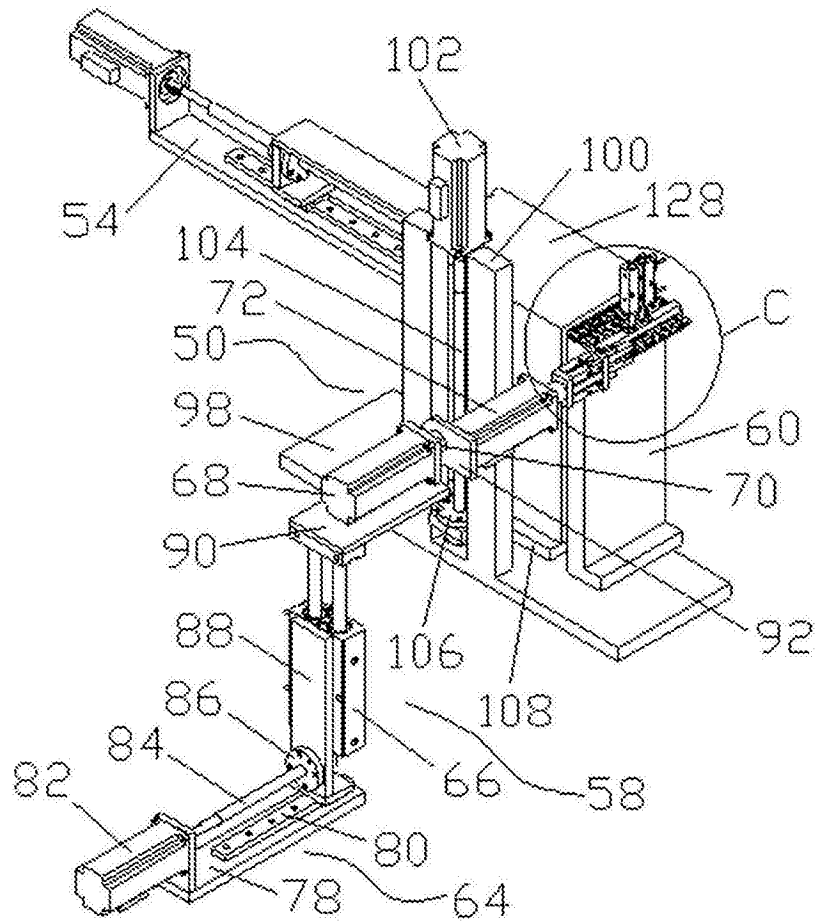


图6

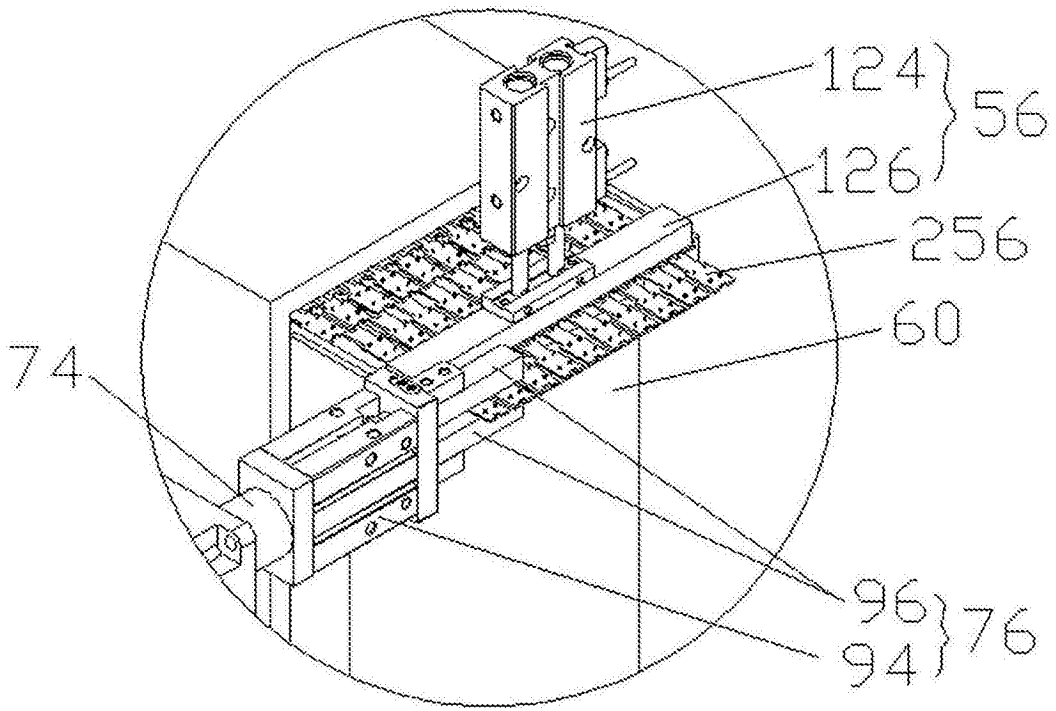


图7

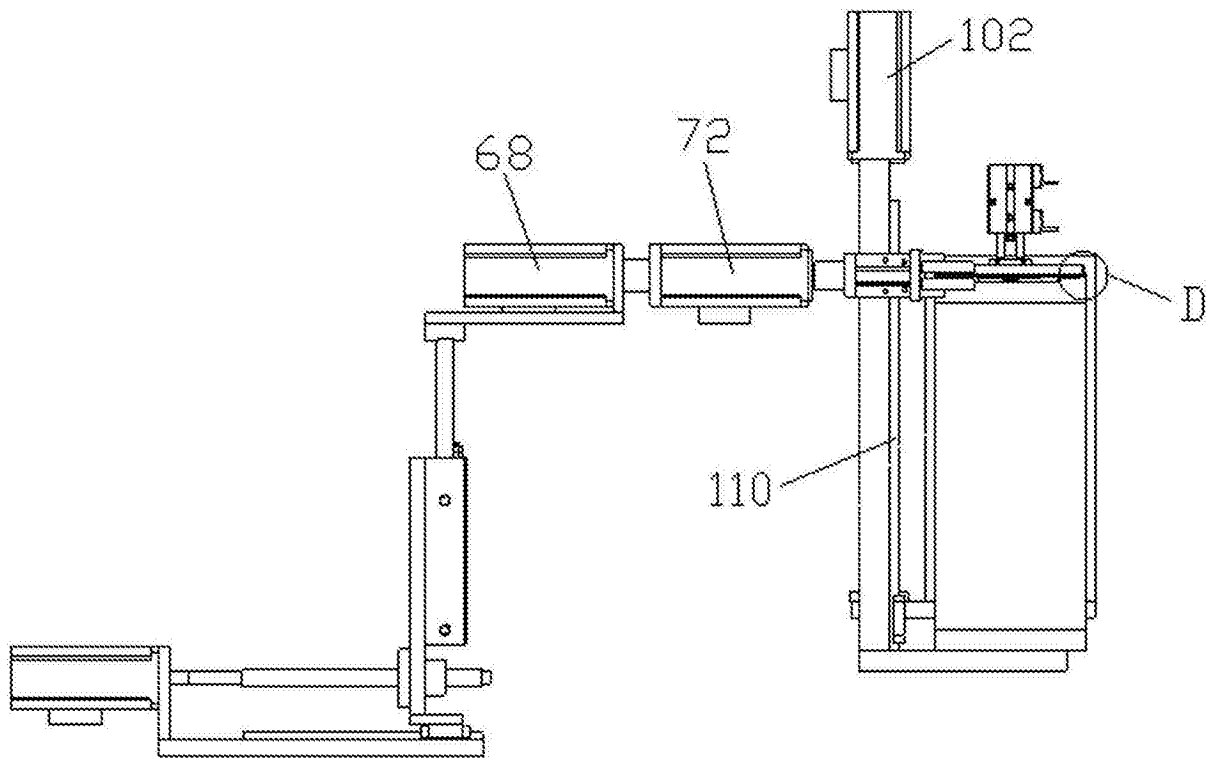


图8

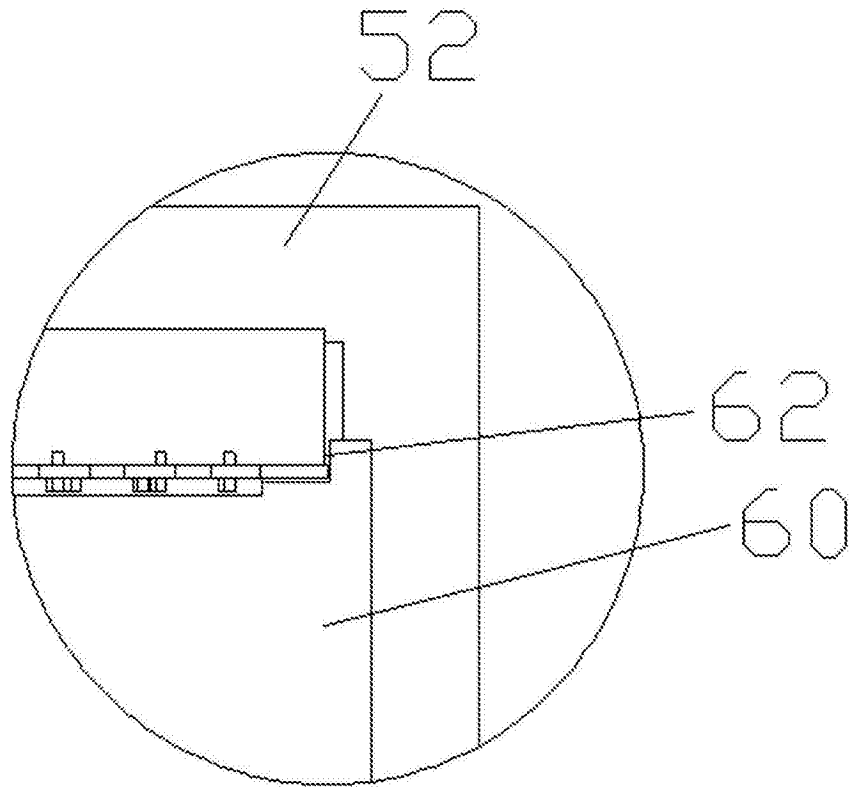


图9

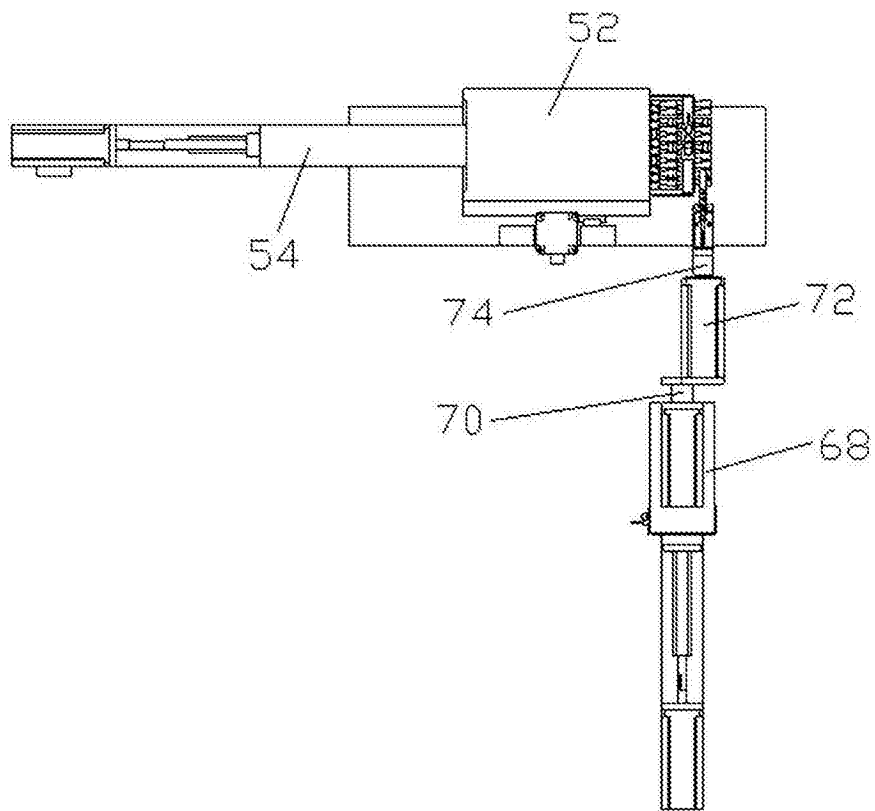


图10

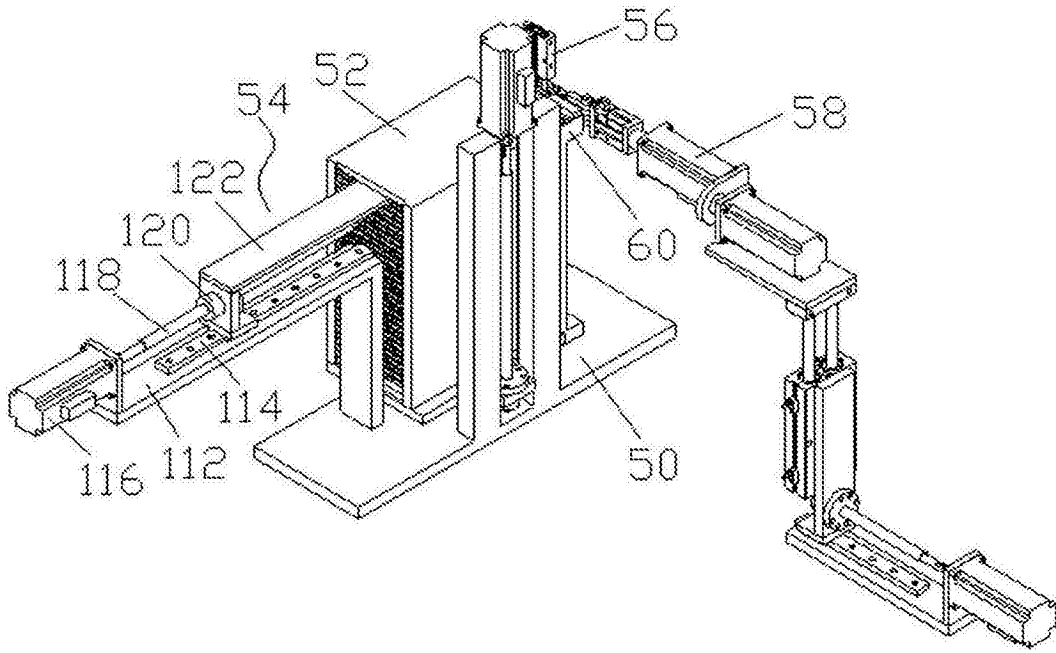


图11

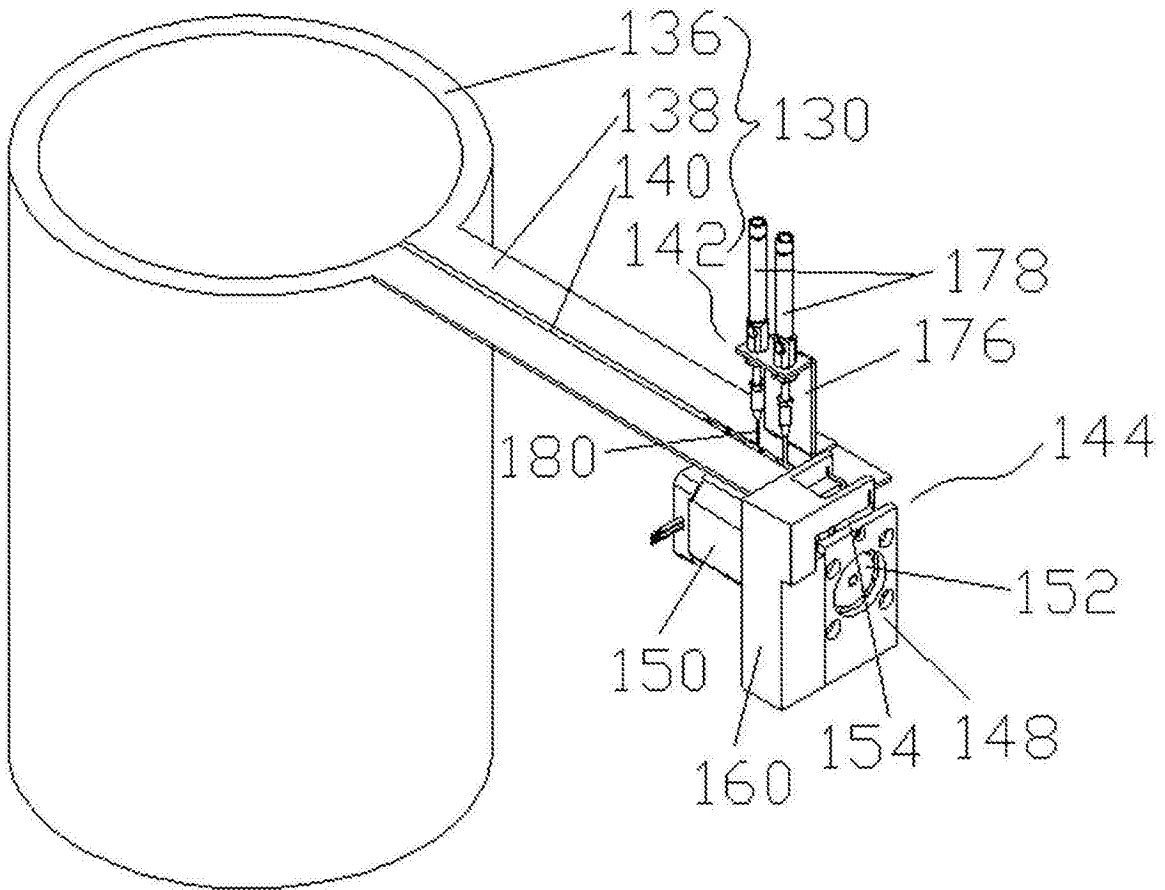


图12

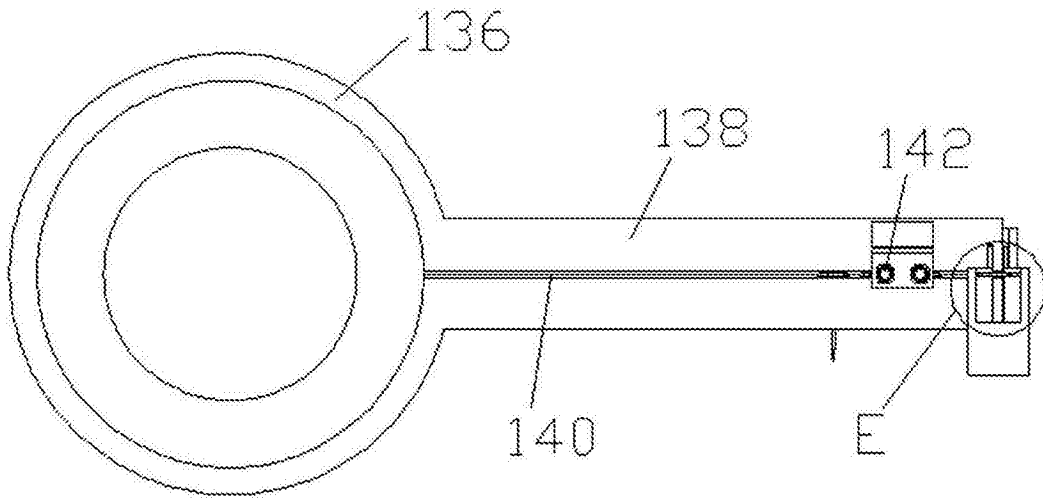


图13

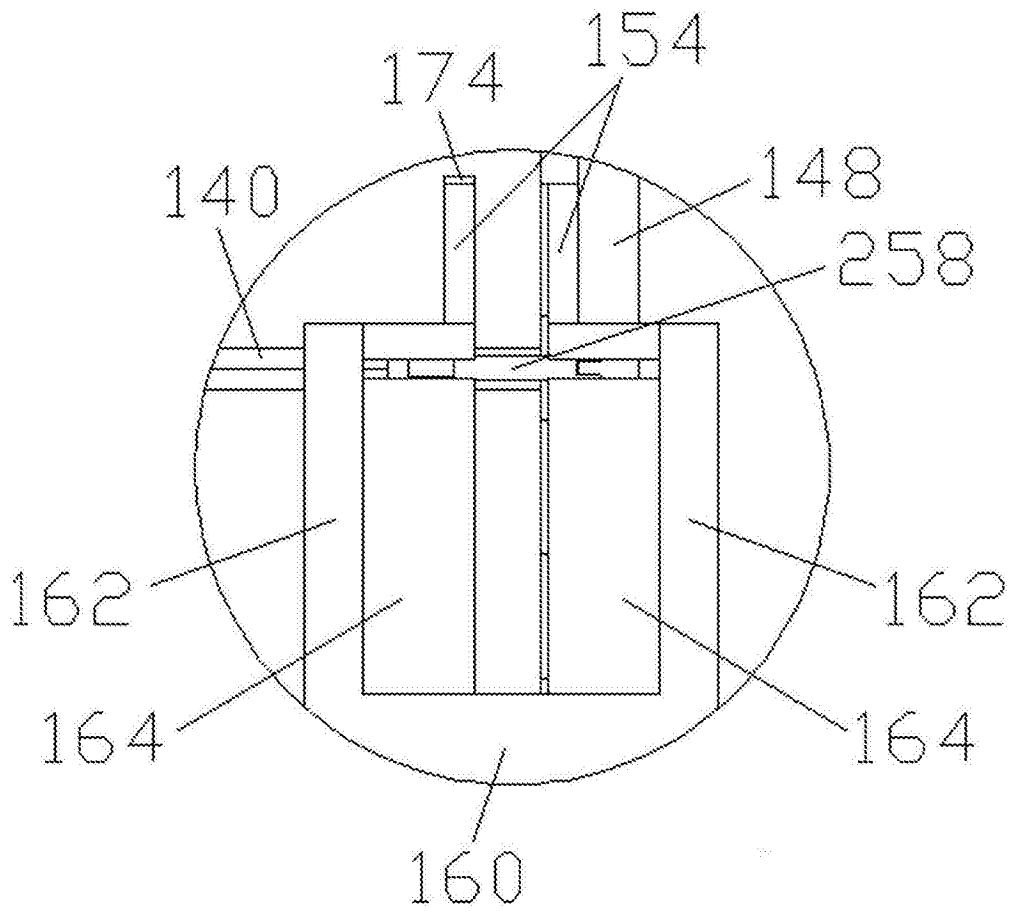


图14

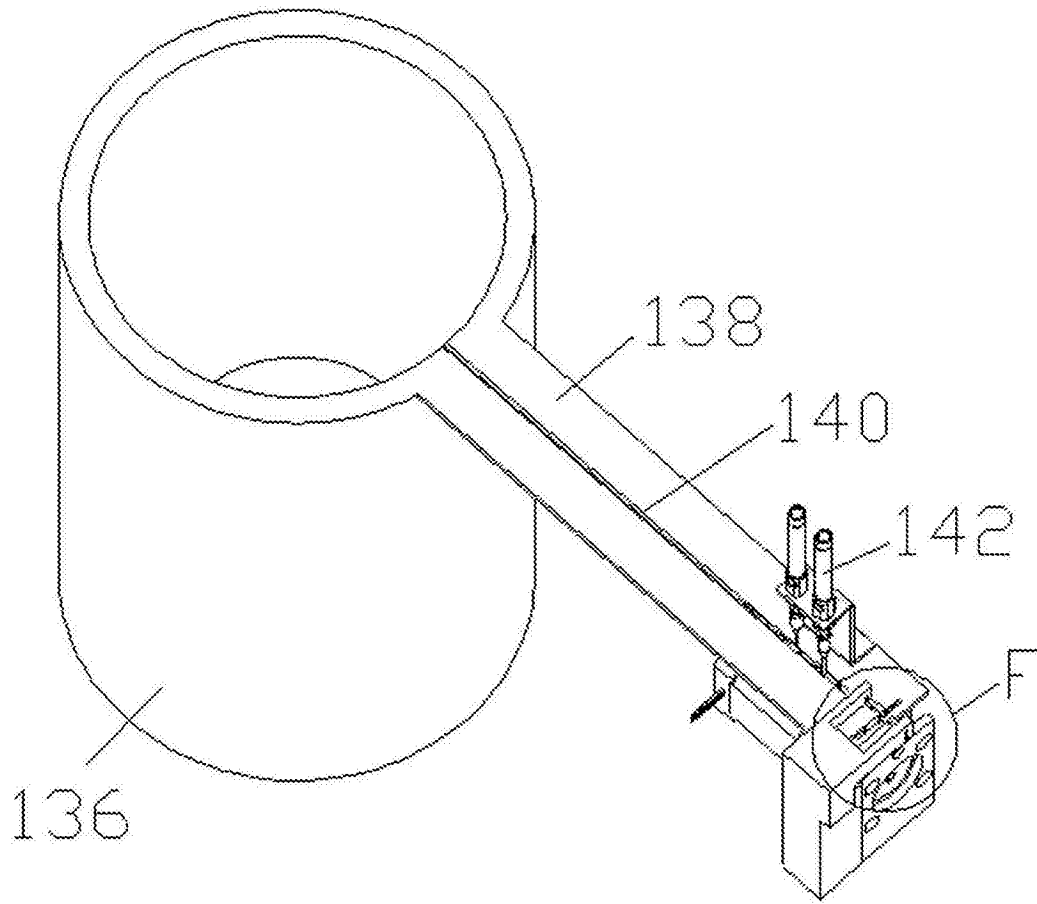


图15

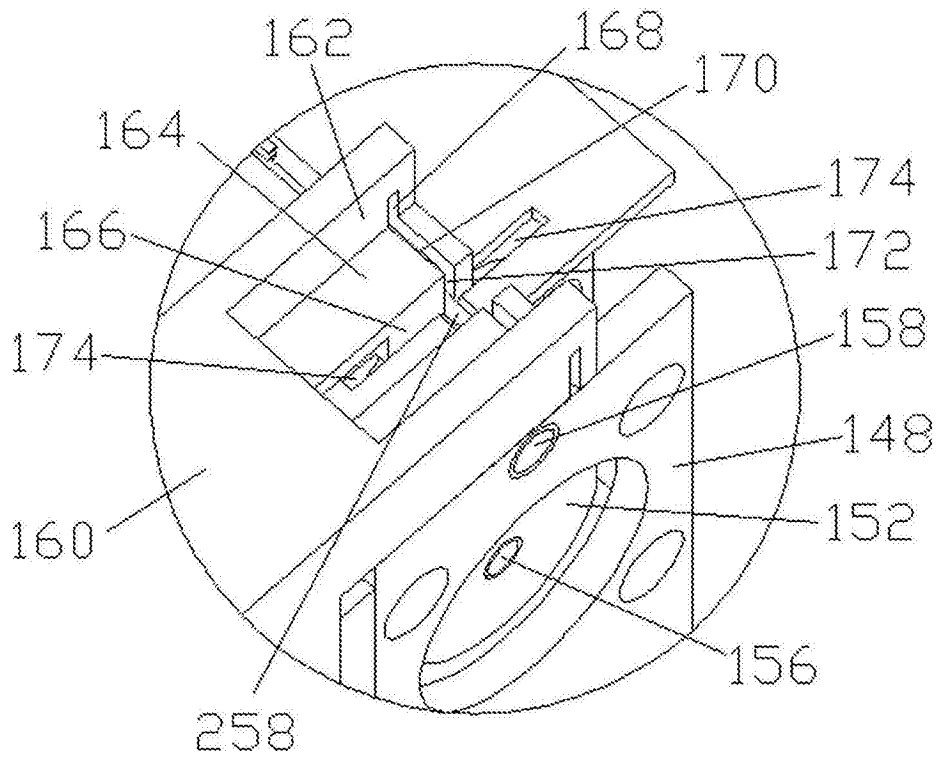


图16

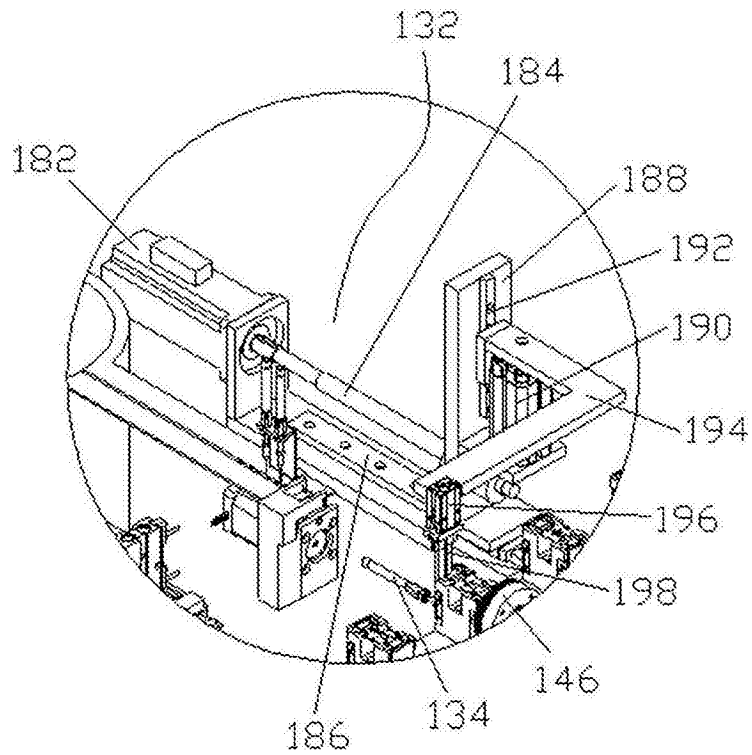


图17

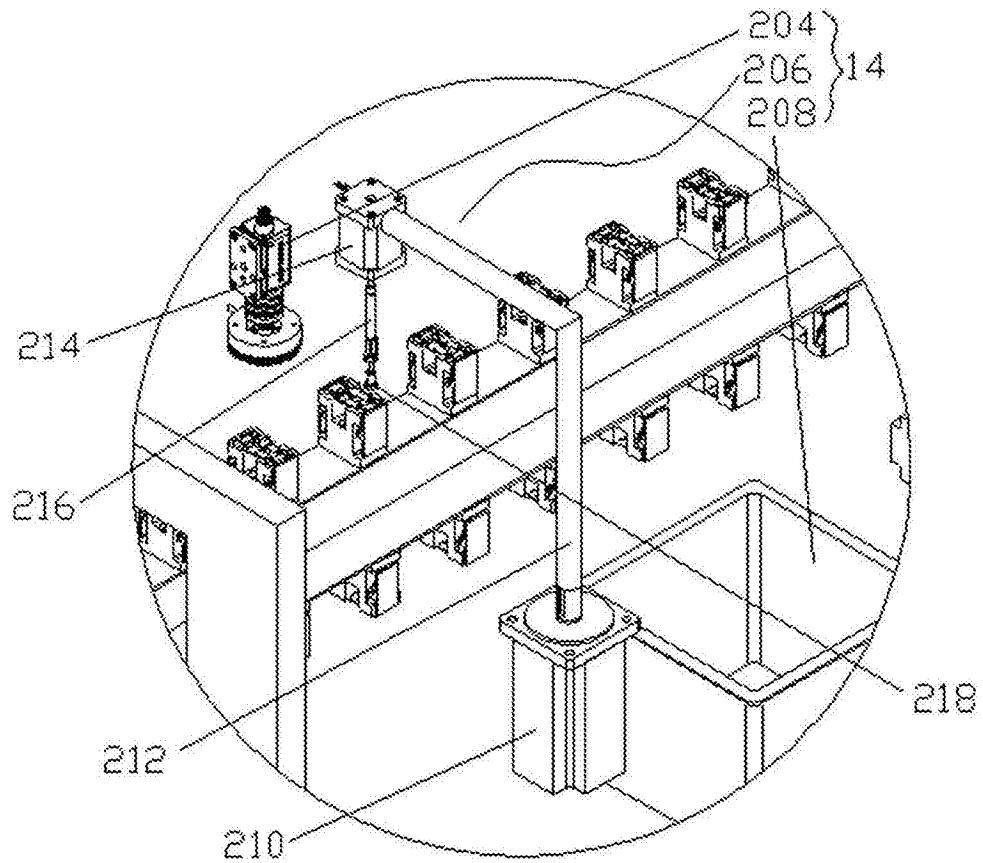


图18

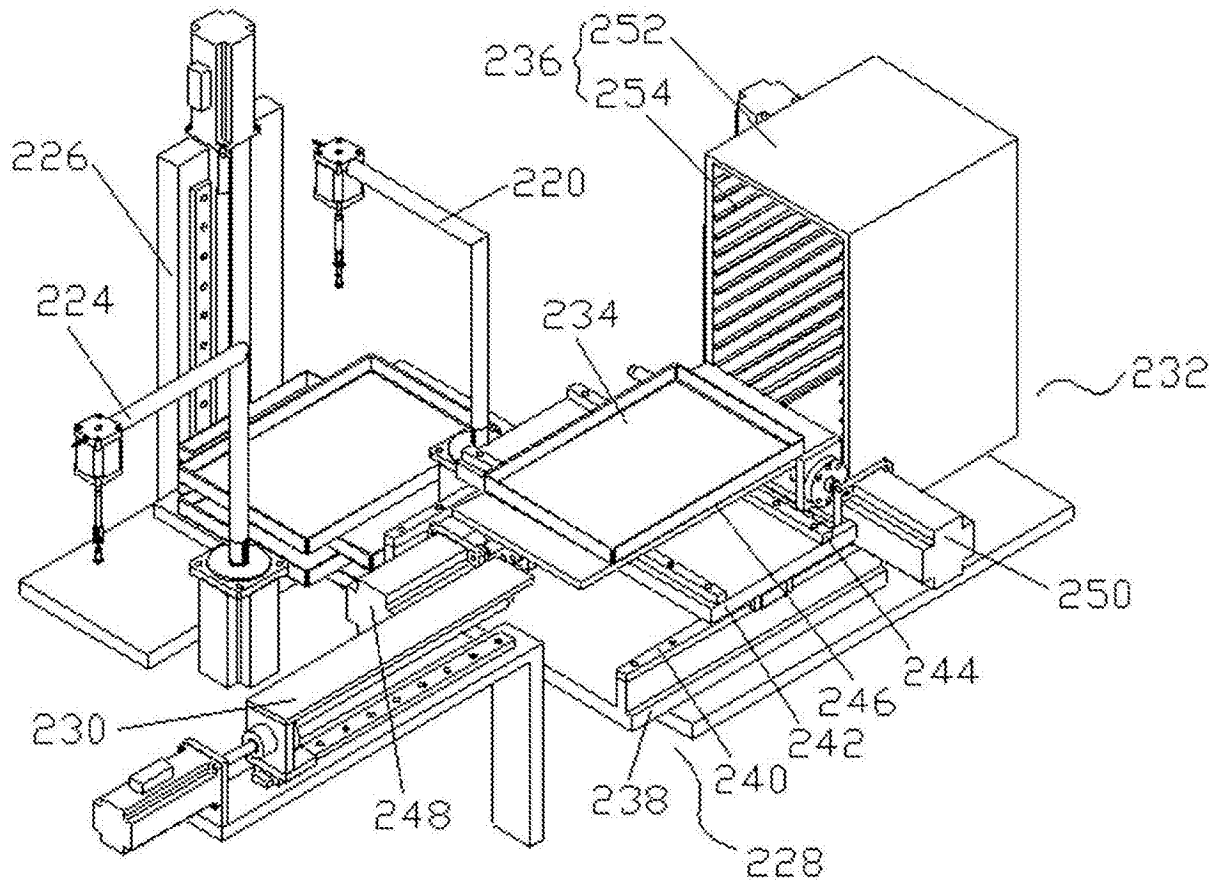


图19