



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216350819 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202122582253.2

(22) 申请日 2021.10.26

(73) 专利权人 惠州市伯格智能科技有限公司

地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区惠
风西三路厂房B二楼

(72) 发明人 张立华

(74) 专利代理机构 深圳市鼎智专利代理事务所
(普通合伙) 44411

代理人 于娜

(51) Int. Cl.

G01R 1/04 (2006.01)

G01R 31/28 (2006.01)

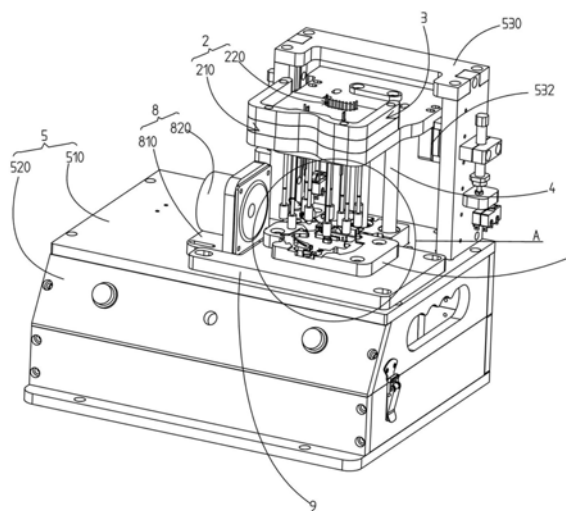
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种PBCA板测试设备

(57) 摘要

本实用新型公布了一种PBCA板测试设备,包括:夹持组件,其用于夹持定位被测产品,其设有检测被测产品的第一检测探针组;检测组件,其包括探针固定件、第二检测探针组,探针固定件固定第二检测探针组;探针防护组件,其包括探针护板、防护栏,探针护板与探针固定件连接;防护栏安装于探针护板,围合第二检测探针组伸出避位孔的探针;驱动机构,探针固定件安装于驱动机构动力输出端,驱动机构驱动检测组件相对夹持组件移动,使第二检测探针组抵持被测产品;安装箱,其包括工作平台、下箱体;夹持组件安装于工作平台,驱动机构安装于下箱体内,且驱动机构的动力输出端伸出工作平台。本设备改良测试设备的结构,保证检测精度,延长测试探针寿命。



1. 一种PBCA板测试设备,其特征在于,包括:

夹持组件,所述夹持组件用于夹持定位被测产品,所述夹持组件设有用于检测被测产品的第一检测探针组;

检测组件,所述检测组件包括探针固定件、第二检测探针组,所述探针固定件用于固定所述第二检测探针组;

探针防护组件,所述探针防护组件包括探针护板、防护栏,所述探针护板与所述探针固定件连接,所述探针护板设有与所述第二检测探针组对应的避位孔;所述防护栏安装于所述探针护板,用于围合所述第二检测探针组伸出所述避位孔的测试探针;

驱动机构,所述探针固定件安装于所述驱动机构动力输出端,所述驱动机构用于驱动所述检测组件相对所述夹持组件移动,使所述第二检测探针组抵持被测产品;

安装箱,所述安装箱包括工作平台、下箱体;所述夹持组件安装于所述工作平台,所述驱动机构安装于所述下箱体内,且所述驱动机构的动力输出端伸出所述工作平台。

2. 根据权利要求1所述的一种PBCA板测试设备,其特征在于,所述探针固定件包括安装板、探针固定板、探针压板;所述探针固定板、探针压板用于夹持固定所述第二检测探针组;所述探针固定件通过所述安装板与所述驱动机构动力输出端连接。

3. 根据权利要求2所述的一种PBCA板测试设备,其特征在于,所述探针固定板与所述安装板可拆卸连接;所述安装板设有第一调节孔,所述安装板通过所述第一调节孔与所述驱动机构动力输出端连接。

4. 根据权利要求2所述的一种PBCA板测试设备,其特征在于,所述探针压板材料为绝缘材料。

5. 根据权利要求1所述的一种PBCA板测试设备,其特征在于,还包括安装于所述探针固定件的弹簧伸缩杆,所述弹簧伸缩杆设有压头;所述弹簧伸缩杆通过所述压头抵压定位被测产品。

6. 根据权利要求1所述的一种PBCA板测试设备,其特征在于,所述工作平台设有机架,所述机架设有直线导轨、与所述直线导轨滑动连接的滑座,所述探针固定件与所述滑座连接。

7. 根据权利要求6所述的一种PBCA板测试设备,其特征在于,所述机架设有与所述滑座对应的到位开关。

8. 根据权利要求1所述的一种PBCA板测试设备,其特征在于,包括按键测试组件,所述按键测试组件包括压指、驱动气缸;所述驱动气缸驱动所述压指移动按压被测产品按键。

9. 根据权利要求1所述的一种PBCA板测试设备,其特征在于,包括发声组件,所述发声组件包括支撑架、安装于所述支撑架的发声器;所述支撑架与所述工作平台连接,且与所述夹持组件夹持定位的被测产品麦克风相对位置可调。

10. 根据权利要求1所述的一种PBCA板测试设备,其特征在于,还包括托台、信号耦合板、导柱;所述信号耦合板用于耦合被测产品信号参数;所述夹持组件安装于所述托台;所述托台设有第二调节孔、第三调节孔,所述托台通过所述第二调节孔与所述工作平台连接,所述信号耦合板通过所述第三调节孔与所述托台连接;所述导柱安装于所述探针固定件,所述托台设有与所述导柱对应配合的导向孔。

一种PBCA板测试设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电子元件测试装置技术领域,具体是一种PBCA板测试设备。

背景技术

[0002] PCBA,印刷电路板,又称印制电路板,印刷线路板,常使用英文缩写PCB(Printedcircuitboard),是重要的电子部件,是电子元件的支撑体,是电子元器件线路连接的提供者。由于它是采用电子印刷技术制作的,故被称为“印刷”电路板。

[0003] 随着电路板高度集成的发展,PBCA板体积做的越来越微小,而对小尺寸的PBCA板测试的设备也需做出相应的适配改进,并保证检测精度。传统的测试设备大多采用如专利申请号为CN201921537089所公布的压力机式的结构,由机架将升降机构对应的架设在被测测试的PBCA板上方,利用升降机构伸缩移动带动测试探针对PBCA板进行导通测试,升降机构装置本身的尺寸加上伸缩移动行程,导致架设升降机构的机架也相应做的比较高,靠机架的精度来保证升降机构伸缩移动带动测试探针对应PBCA板的对应的测试点精度,这种方式精度较低;使得机架的工艺要求以及制造成本、调试成本较高,高大的机架也会使设备整体占用空间较多,不方便搬运调位。这种设备不能很好的适配小越来越微小、精密的PCBA板的测试需求。

发明内容

[0004] 本实用新型主要针对以上问题,提出了一种PBCA板测试设备,旨在改良测试设备的结构,保证检测精度,延长测试探针使用寿命。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种PBCA板测试设备,包括:

[0006] 夹持组件,所述夹持组件用于夹持定位被测产品,所述夹持组件设有用于检测被测产品的第一检测探针组;

[0007] 检测组件,所述检测组件包括探针固定件、第二检测探针组,所述探针固定件用于固定所述第二检测探针组;

[0008] 探针防护组件,所述探针防护组件包括探针护板、防护栏,所述探针护板与所述探针固定件连接,所述探针护板设有与所述第二检测探针组对应的避位孔;所述防护栏安装于所述探针护板,用于围合所述第二检测探针组伸出所述避位孔的测试探针;

[0009] 驱动机构,所述探针固定件安装于所述驱动机构动力输出端,所述驱动机构用于驱动所述检测组件相对所述夹持组件移动,使所述第二检测探针组抵持被测产品;

[0010] 安装箱,所述安装箱包括工作平台、下箱体;所述夹持组件安装于所述工作平台,所述驱动机构安装于所述下箱体内,且所述驱动机构的动力输出端伸出所述工作平台。

[0011] 进一步地,所述探针固定件包括安装板、探针固定板、探针压板;所述探针固定板、探针压板用于夹持固定所述第二检测探针组;所述探针固定件通过所述安装板与所述驱动机构动力输出端连接。

[0012] 进一步地,所述探针固定板与所述安装板可拆卸连接;所述安装板设有第一调节

孔,所述安装板通过所述第一调节孔与所述驱动机构动力输出端连接。

[0013] 进一步地,所述探针压板材料为绝缘材料。

[0014] 进一步地,还包括安装于所述探针固定件的弹簧伸缩杆,所述弹簧伸缩杆设有压头;所述弹簧伸缩杆通过所述压头抵压定位被测产品。

[0015] 进一步地,所述工作平台设有机架,所述机架设有直线导轨、与所述直线导轨滑动连接的滑座,所述探针固定件与所述滑座连接。

[0016] 进一步地,所述机架设有与所述滑座对应的到位开关。

[0017] 进一步地,包括按键测试组件,所述按键测试组件包括压指、驱动气缸;所述驱动气缸驱动所述压指移动按压被测产品按键。

[0018] 进一步地,包括发声组件,所述发声组件包括支撑架、安装于所述支撑架的发声器;所述支撑架与所述工作平台连接,且与所述夹持组件夹持定位的被测产品麦克风相对位置可调。

[0019] 进一步地,还包括托台、信号耦合板、导柱;所述信号耦合板用于耦合被测产品信号参数;所述夹持组件安装于所述托台;所述托台设有第二调节孔、第三调节孔,所述托台通过所述第二调节孔与所述工作平台连接,所述信号耦合板通过所述第三调节孔与所述托台连接;所述导柱安装于所述探针固定件,所述托台设有与所述导柱对应配合的导向孔。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型提供一种PBCA板测试设备,能够合理设置驱动机构的安置在安装箱内,无需冗余增加制造成本的机架将驱动机构整体架设在夹持组件上方,节约设备占用空间及制造成本,提高设备运行精度;驱动机构的动力输出端伸出工作平台,利用驱动机构的动力输出端驱动检测组件相对夹持组件移动,使第二检测探针组抵持夹持组件所夹持定位的被测产品,下压到位后;在固定第二检测探针组探针固定件上设置探针防护组件,探针护板、防护栏对第二检测探针组起到防护作用;防止操作人员触碰钩挂到第二检测探针组,导致刮伤,增强了使用安全性;以及防止外物碰到第二检测探针,探针导致变形,影响测试精准度,延长了第二检测探针组使用寿命。

附图说明

[0021] 图1为本申请一种PBCA板测试设备结构示意图。

[0022] 图2为图1的A处放大图。

[0023] 图3为本申请一种PBCA板测试设备驱动机构驱动第二检测探针组抵接被测产品状态的结构示意图。

[0024] 图4为本申请一种PBCA板测试设备的立体俯视图。

[0025] 图5为图4的B处放大图。

[0026] 图6为本申请一种PBCA板测试设备的阶梯剖视图。

[0027] 图7为本申请一种PBCA板测试设备的探针固定件、探针防护组件结构爆炸图。

[0028] 图8为本申请一种PBCA板测试设备部分组件结构示意图。

[0029] 图中所示的附图标记:1、夹持组件;110、第一检测探针组;120、定位凹模;121、定位凹槽;2、检测组件;210、探针固定件;211、安装板;2111、第一调节孔;212、探针固定板;213、探针压板;220、第二检测探针组;3、探针防护组件;310、探针护板;311、避位孔;320、防护栏;4、驱动机构;5、安装箱;510、工作平台;520、下箱体;530、机架;531、直线导轨;532、滑

座;533、到位开关;6、弹簧伸缩杆;610、压头;7、按键测试组件;710、压指;720、驱动气缸;8、发声组件;810、支撑架;811、腰形孔;820、发声器;9、托台;910、第二调节孔;920、第三调节孔;930、导向孔;931、导套;10、信号耦合板;11、导柱;12、双手启动开关。

具体实施方式

[0030] 请参照图1-图8,本实施例提供了一种PCBA板测试设备,包括:夹持组件1、检测组件2、探针防护组件3、驱动机构4、安装箱5;夹持组件1用于夹持定位被测产品,夹持组件1设有用于检测被测产品的第一检测探针组110;检测组件2包括探针固定件210、第二检测探针组220,探针固定件210用于固定第二检测探针组220;探针防护组件3包括探针护板310、防护栏320,探针护板310与探针固定件210连接,探针护板310设有与第二检测探针组220对应的避位孔311;防护栏320安装于探针护板310,用于围合第二检测探针组220伸出避位孔311的测试探针;

[0031] 探针固定件210安装于驱动机构4动力输出端,驱动机构4用于驱动检测组件2相对夹持组件1移动,使第二检测探针组220抵持被测产品;

[0032] 安装箱5包括工作平台510、下箱体520;夹持组件1安装于工作平台510,驱动机构4安装于下箱体520内,且驱动机构4的动力输出端伸出工作平台510。

[0033] 随着电路板高度集成的发展,PCBA板体积做的越来越微小,而对小尺寸的PCBA板测试的设备也需做出相应的适配改进,并保证检测精度。传统的测试设备采用压力机式的结构,由机架将升降机构对应的架设在被测试的PCBA板上方,利用升降机构伸缩移动带动测试探针对PCBA板进行导通测试,升降机构装置本身的尺寸加上伸缩移动行程,导致架设升降机构的机架也相应做的比较高,靠机架的精度来保证升降机构伸缩移动带动测试探针对应PCBA板的对应的测试点精度,精度较低,使得机架的工艺要求以及制造成本、调试成本较高,高大的机架也会使设备整体占用空间较多,不方便搬运调位。这种设备不能很好的适配小尺寸越来越小越精密的PCBA板的测试需求。

[0034] 本PCBA板测试设备,通过将驱动机构4安装于安装箱5内,驱动机构4的动力输出端伸出工作平台510,利用驱动机构4的动力输出端驱动检测组件2相对夹持组件1移动,使第二检测探针组220抵持夹持组件1所夹持定位的被测产品,下压到位后;在固定第二检测探针组220探针固定件210上设置探针防护组件3,探针护板310、防护栏320对第二检测探针组220起到防护作用;防止操作人员触碰钩挂到第二检测探针组220,导致刮伤,增强了使用安全性;以及防止外物碰到第二检测探针组220,探针导致变形,影响测试精准度,延长第二检测探针组220使用寿命,这种设计考虑周全。

[0035] 优选的,驱动机构4为气缸。安装箱5一般用于容纳安装电控组件、气控组件,本设备合理利用安装箱5的容纳空间收纳驱动机构4,驱动机构4利用气缸活塞杆端部与探针固定件210连接,在初始状态,气缸活塞杆为顶出状态,将被测产品装入夹持组件1进行夹持定位;被测产品PCBA板一般正反两面均具有测试点,第一检测探针组110与被测产品一面的测试点对应接触;接着气缸活塞杆收缩下降,驱动检测组件2相对夹持组件1移动靠近,使第二检测探针组220抵持被测产品,测试针点导通;测试完成气缸活塞杆向上顶出,携带检测组件2上升,将测试完毕的被测产品从夹持组件1中取出,装入下一个被测产品,如此循环工作。

[0036] 无需冗余增加制造成本的机架将驱动机构4整体架设在夹持组件1上方,驱动机构4的工作行程直接对应第二检测探针组220由初始位置靠近夹持组件1抵持被测产品的距离,保证第二检测探针组220对准被测产品测试点的精度。

[0037] 但是这种驱动机构4下置到下箱体520内,驱动机构4的动力输出端伸出工作平台510,即为气缸的活塞杆朝上伸出工作平台510,由于测试探针的结构特性,这种驱动机构4与检测组件2结构关系,导致第二检测探针组220的测试探针裸露出探针固定件210上表面,测试探针容易受到外物碰撞外力影响,对测试探针造成损伤甚至折断,同时也会对操作员也有一定的安全隐患,例如测试探针刮伤操作人员的手部。

[0038] 探针护板310上设计有避位孔311,避位孔311容纳部分第二检测探针组220的细长测试探针,以及防护栏320能够很好的将第二检测探针组220的探针围合保护起来,避免了外物误碰测试探针,测试探针受外力影响,造成形变损伤或折断,影响测试,以及保护了操作人员的身体安全,延长测试探针使用寿命。

[0039] 请参照图6和图7,探针固定件210包括安装板211、探针固定板212、探针压板213;探针固定板212、探针压板213用于夹持固定第二检测探针组220;探针固定件210通过安装板211与驱动机构4动力输出端连接。

[0040] 测试探针的结构一般为阶梯轴形,其两端一端为可伸缩的弹簧顶针抵接被测PBCA板的测试点,一端与导线连接;中间部位相较两端,为较粗的绝缘部位;探针固定板212、探针压板213均设有与第二检测探针组220的测试探针对应的通孔,探针固定板212容纳测试探针的绝缘部位,探针压板213上开设的通孔直径小于测试探针绝缘部位直径,容弹簧顶针伸出,因此探针固定板212、探针压板213连接为一体可以夹持固定第二检测探针组220。

[0041] 请参照图4、图6-图8,探针固定板212与安装板211可拆卸连接;安装板211设有第一调节孔2111,安装板211通过第一调节孔2111与驱动机构4动力输出端连接。

[0042] 连接为一体的探针固定板212、探针压板213,通过探针固定板212与安装板211可拆卸连接,使得本测试设备具有了较强的通用性,增强了设备机体回收再次利用价值。具体的,当需要更换不同的被测产品时,被测产品本身的测试点会产生相应的位置改变,因此只需要更换对应的测试探针组件,用于夹持固定探针的探针固定板212、探针压板213即可。

[0043] 安装板211的第一调节孔2111为长圆形孔,在第一调节孔2111的长度范围内,与驱动机构4动力输出端可以调节相对位置,使安装板211间接连接的第二检测探针组220能够更加精准的对准被测产品测试点。

[0044] 请参照图6和图7,优选的,探针压板213材料为绝缘材料。

[0045] 探针压板213上开设的通孔容测试探针的弹簧顶针伸出,如果将探针压板213选用导电材料,则会导致第二检测探针组220的诸多测试探针通过探针压板213发生电性连接,造成短路或其它影响测试结果的故障。探针压板213可以选用木板、塑料板等材料;在最优实施例中,探针压板213材料选用透明塑料。

[0046] 请参照图2和图6、图8,还包括安装于探针固定件210的弹簧伸缩杆6,弹簧伸缩杆6设有压头610;弹簧伸缩杆6通过压头610抵压定位被测产品。

[0047] 在驱动机构4驱动检测组件2相对夹持组件1移动,使第二检测探针组220抵持被测产品时,仅靠夹持组件1用于夹持定位被测产品是不牢靠的,一些微小的PBCA板很容易因为与第二检测探针组220接触时,产生移动,被测产品的测试点位置改变,使PBCA板的测试点

与第二检测探针组220不能对应接触,不能正常测试导通。因此通过设置弹簧伸缩杆6,驱动机构4动力输出端驱动探针固定件210靠近夹持组件1,弹簧伸缩杆6通过压头610先行抵压定位被测产品,使被测产品与夹持组件1、弹簧伸缩杆6相配合,得到更加可靠的定位。且利用弹簧伸缩杆6可伸缩的特性,弹簧伸缩杆6收缩,不影响探针固定件210继续下行,使第二检测探针组220抵持被测产品。

[0048] 请参照图1、图3和图6,工作平台510设有机架530,机架530设有直线导轨531、与直线导轨531滑动连接的滑座532,探针固定件210与滑座532连接。

[0049] 通过直线导轨531、滑座532引导探针固定件210的移动,使第二检测探针组220抵持被测产品测试点更加精准,防止驱动机构4动力输出端带动探针固定件210移动方位偏差,提高了第二检测探针组220定位精度,保证了运行稳定性。优选的,直线导轨531、滑座532的数量为两组,加强定位精度。

[0050] 请参照图6,机架530设有与滑座532对应的到位开关533。

[0051] 当驱动机构4移动探针固定件210靠近被测工件到预定距离,使第二检测探针组220抵接测试点时,滑座532触碰到到位开关533,此时驱动机构4停止移动,且第一检测探针组110、第二检测探针组220自动接通电流,开始对被测产品导通测试,反之自动断电,保护PCBA主板元器件;这种设计自动化程度高,运行精准,具有较高的测试效率。

[0052] 请参照图5和图8,包括按键测试组件7,按键测试组件7包括压指710、驱动气缸720;驱动气缸720驱动压指710移动按压被测产品按键。

[0053] 通过设置按键测试组件7,驱动气缸720驱动压指710,模拟用户按压测试被测产品按键功能是否正常,使得本设备不仅可以测试PCBA板的导通功能,而且可以测试按键功能,一机多能,省去被测产品测试不同功能,在不同测试工位周转的工序,节约成本。

[0054] 请参照图1、图3和图4,包括发声组件8,发声组件8包括支撑架810、安装于支撑架810的发声器820;支撑架810与工作平台510连接,且与夹持组件1夹持定位的被测产品麦克风相对位置可调。

[0055] 优选的,发声器820为人工嘴。支撑架810设置有腰形孔811,支撑架810通过腰形孔811与工作平台510螺钉(未图示)穿设,在腰形孔811长度范围内可调节连接,实现与夹持组件1所夹持定位的被测产品的麦克风相对位置可调,以更好的对应测试被测产品的麦克风,从节约成本方面,发声器820可以选用普通喇叭扬声器作为播放声音的器件。

[0056] 请参照图3、图4和图8,还包括托台9、信号耦合板10、导柱11;信号耦合板10用于耦合被测产品信号参数;夹持组件1安装于托台9;托台9设有第二调节孔910、第三调节孔920,托台9通过第二调节孔910与工作平台510连接,信号耦合板10通过第三调节孔920与托台9连接;导柱11安装于探针固定件210,托台9设有与导柱11对应配合的导向孔930。

[0057] 夹持组件1安装于托台9,并与托台9可拆卸连接,增强本测试设备的通用度,在为不同被测产品进行测试时,只需拆装更换对应的夹持组件1既可;优选的,夹持组件1为定位凹模120,其上设有至少一个定位凹槽121,当定位凹槽121的数量为多个时,多个定位凹槽121分别来夹持定位多个被测产品,同时为多个产品测试,提高测试效率;托台9通过第二调节孔910与工作平台510连接,使得安装于托台9的夹持组件1间接通过第二调节孔910与工作平台510相对位置可调,以实现被夹持定位的被测产品测试点与第二检测探针组220能好的对应。

[0058] 优选的,信号耦合板10安装在夹持组件1与托台9之间,使信号耦合板10更加贴近被测试的PCBA板,测试效果更好。信号耦合板10通过第三调节孔920与托台9连接;第三调节孔920为长圆形孔,信号耦合板10可以从第三调节孔920的长度方向进行移动,然后通过螺钉固定,以使信号耦合板10与被测产品位置更加对应,进一步的紧靠被测产品天线位置,有效保证信号接收通讯测试;优选的,第三调节孔920数量为多个,并列的设置在托台9上,两相邻的第三调节孔920之间具有预定的距离,使信号耦合板10的位置调节更加灵活,与被测产品对应更加精准。

[0059] 驱动机构4驱动检测组件2移动,使第二检测探针组220抵持被测产品,为了进一步使第二检测探针组220的测试探针与被测产品的测试点对应接触更加精准,在探针固定件210上设置导柱11,在托台9设置与导柱11对应配合的导向孔930,这样通过导柱11、导向孔930的插合引导,使得第二检测探针组220的测试探针与被测产品的测试点对应接触更加精准。优选的,导向孔930处设有导套931,通过导套931与导柱11配合,降低对托台9的磨损。

[0060] 优选的,本测试设备设有双手启动开关12,操作人员双手操作本设备运行,避免单手操作,手放置在危险区域导致受伤,有效保证了操作人员的安全。

[0061] 综上,本测试设备利用第一检测探针组110与第二检测探针组220抵持被测产品,测试PCBA板针点导通,利用探针防护组件3防护第二检测探针组220,防止测试探针外露;合理设置驱动机构4的安置位置,节约设备占用空间及制造成本,提高设备运行精度;弹簧伸缩杆6通过压头610抵压定位被测产品,增加被测产品定位可靠性,提升测试准确性;发声组件8测试被测产品麦克风,驱动气缸720驱动压指710移动按压被测产品按键、信号耦合板10用于耦合被测产品信号参数,一机多能,省去被测产品测试不同功能、在不同测试工位周转的工序,节约成本。测试系统(未图示)接收测试数据,系统自动按产品测试要求判断被测产品是否合格,以及可将测试数据存储、查询且可上传至MES系统,满足智能制造需求。

[0062] 通过探针固定板212与安装板211可拆卸、夹持组件1与托台9可拆卸,托台9设有第二调节孔910、第三调节孔920,调节夹持组件1、信号耦合板10到相应位置使得本测试设备具有了较高的兼容度通用性,能够为大部分微小尺寸精密PCBA板进行测试,方便换型测试,本设备各组件可循环利用,从而节省成本,环保节省资源。

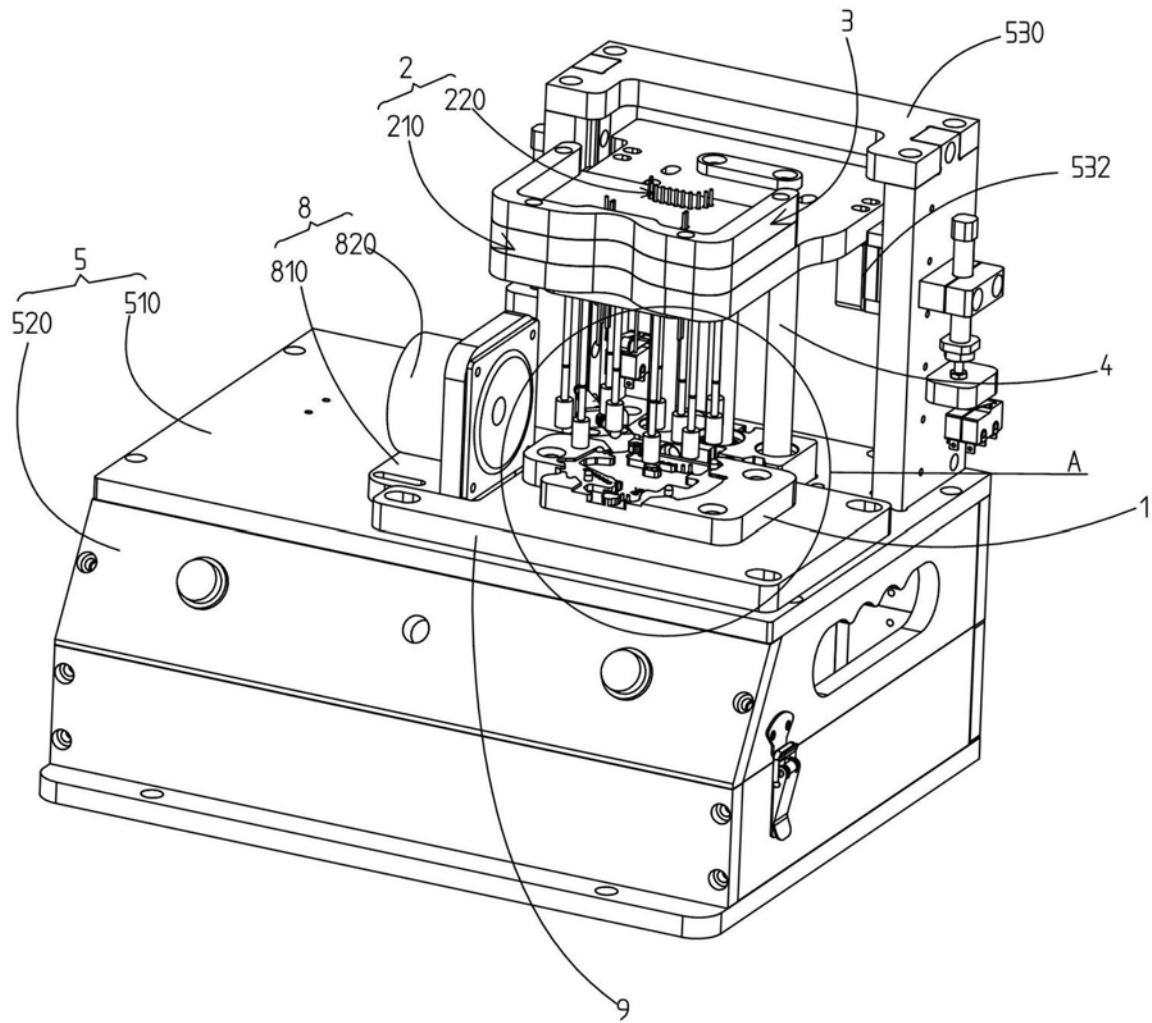


图1

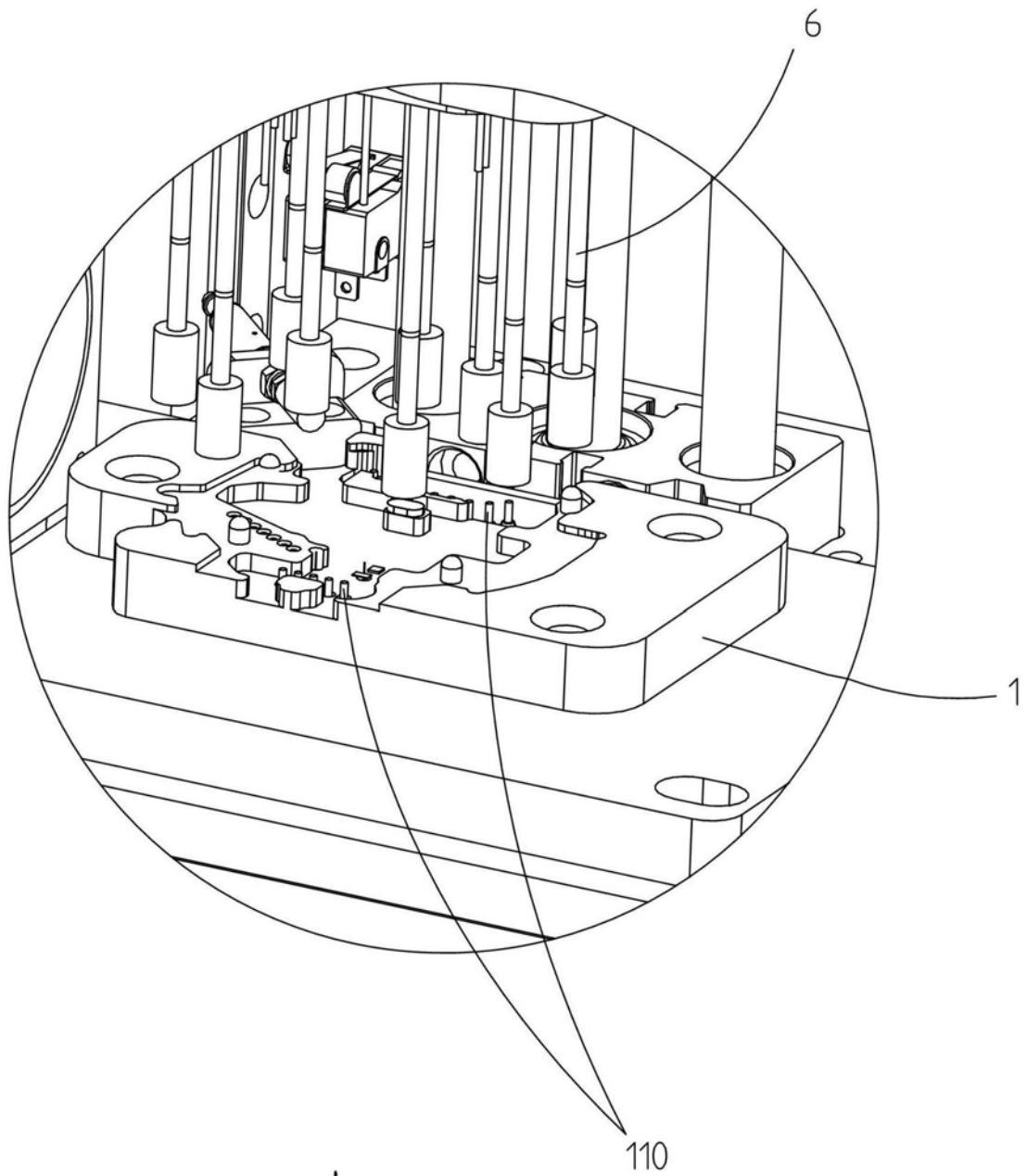


图2

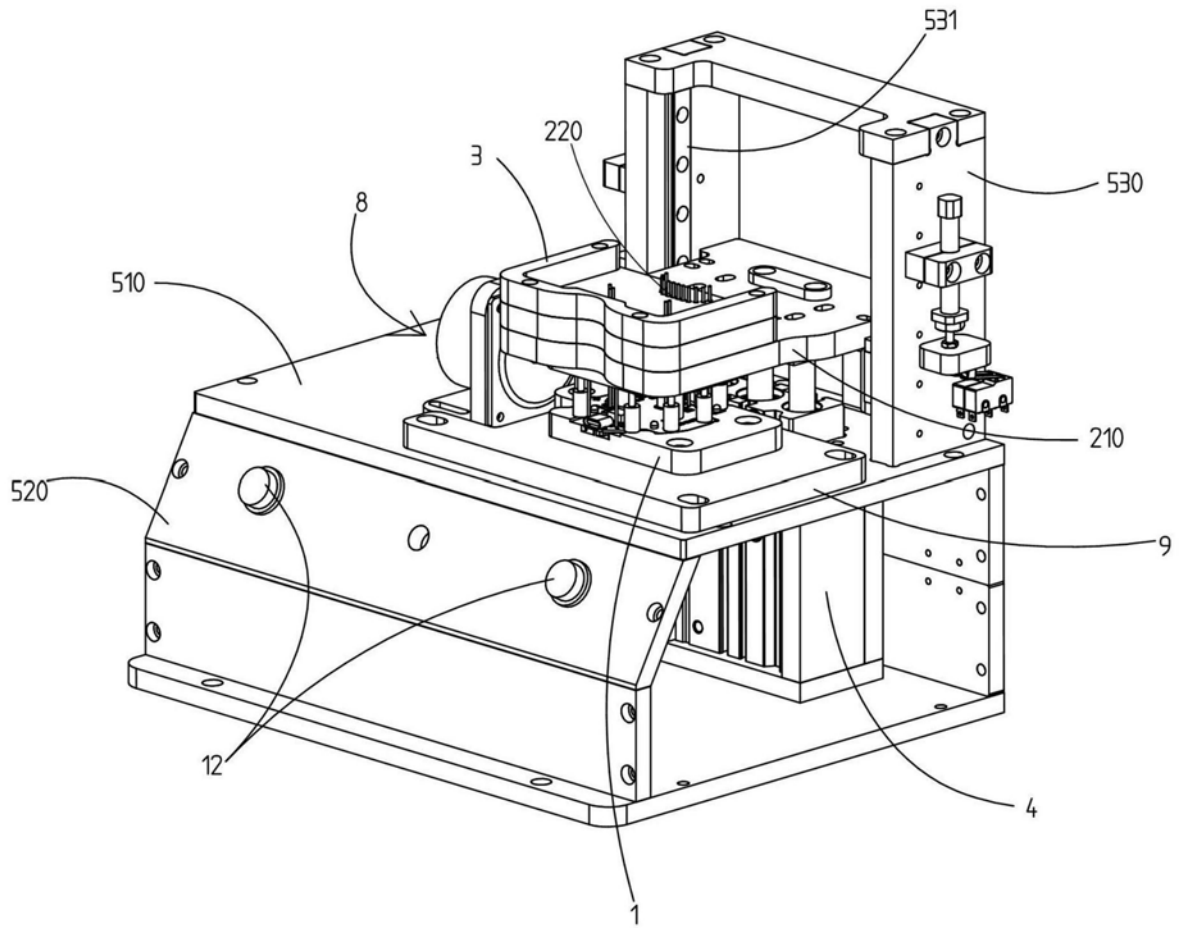


图3

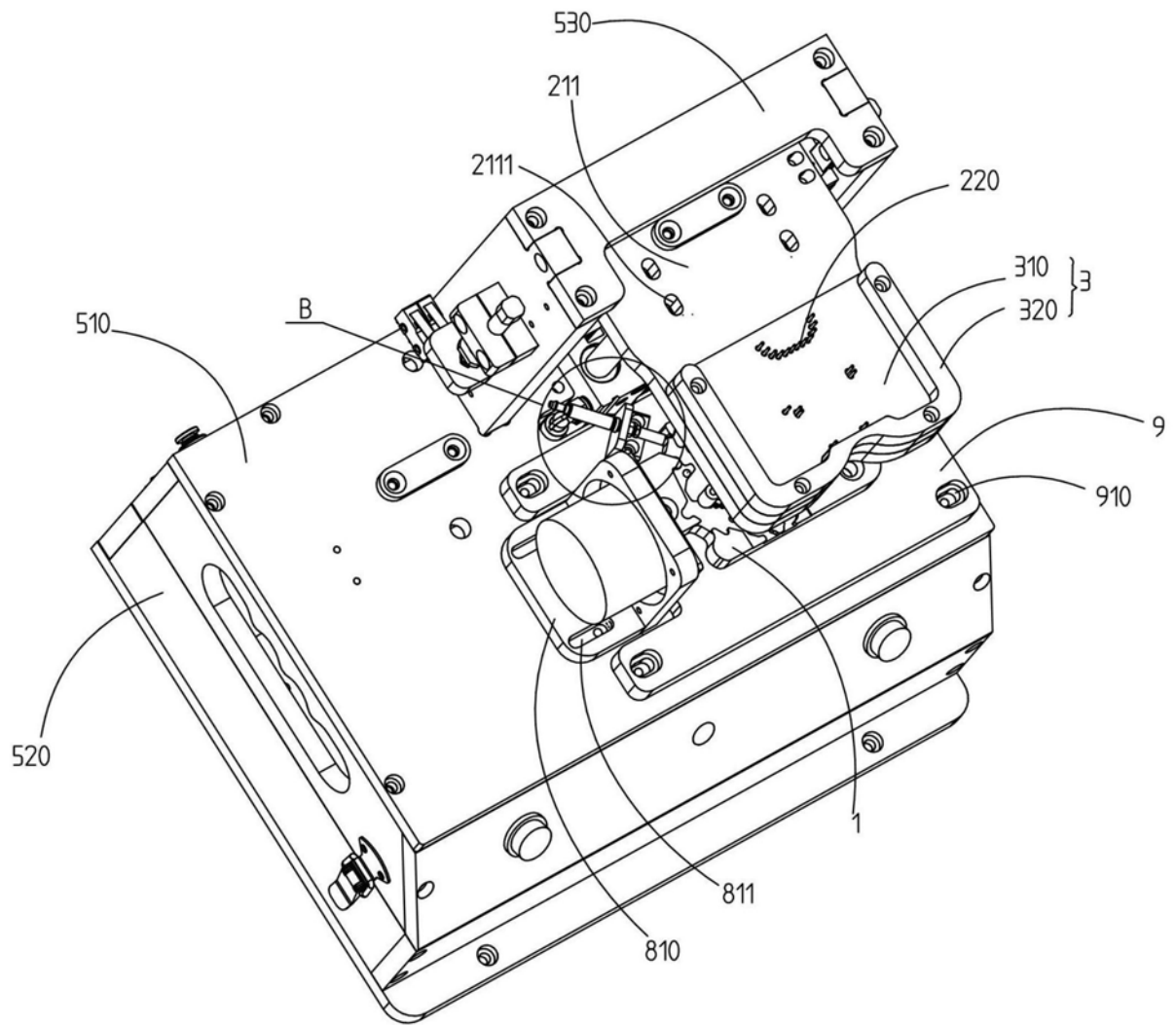


图4

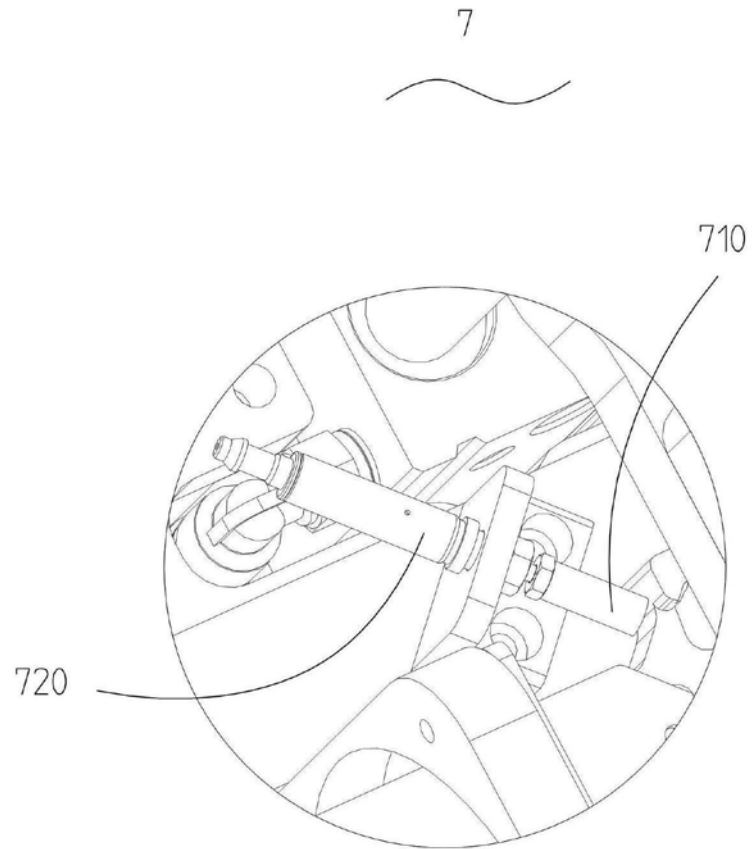


图5

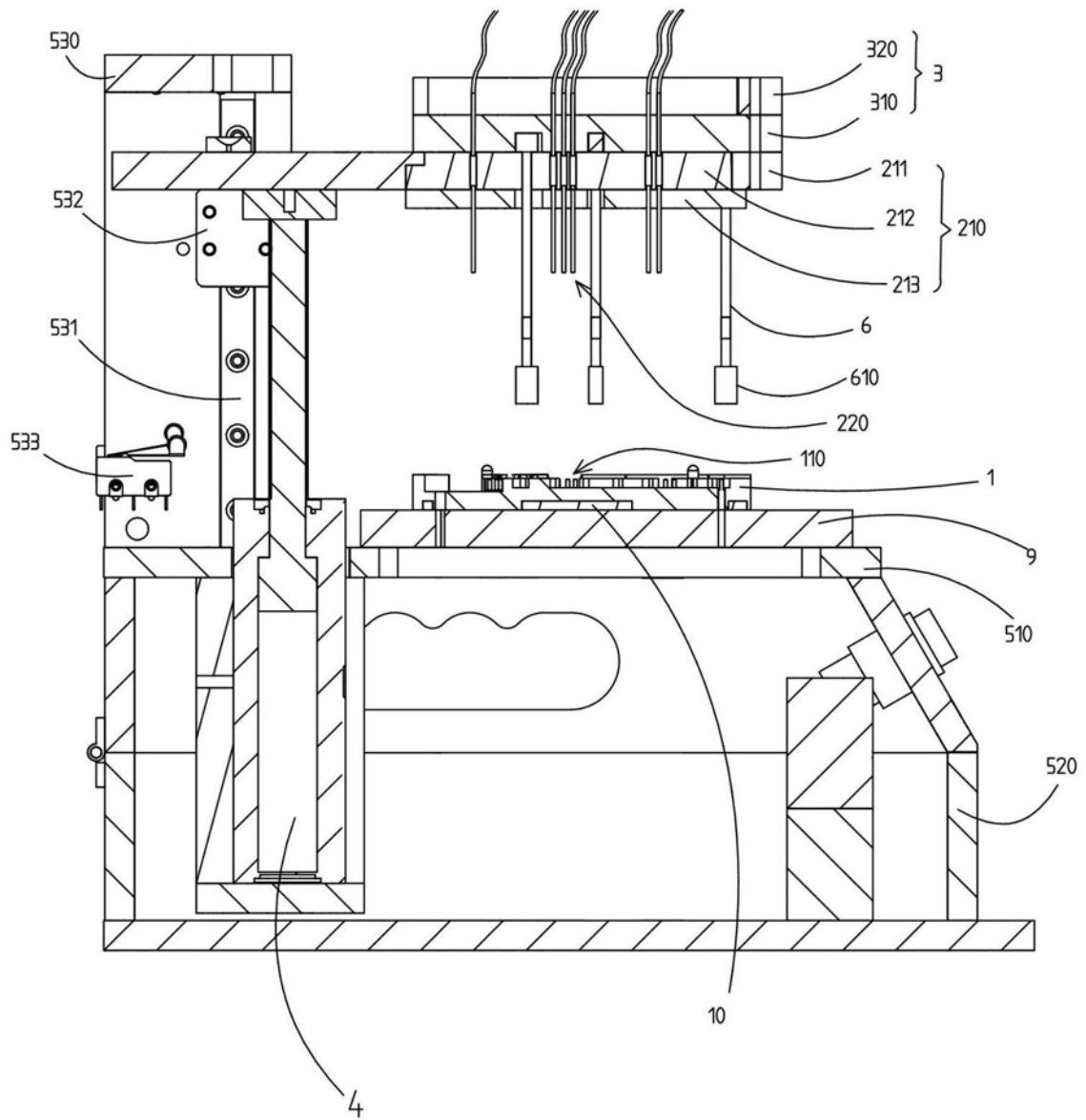


图6

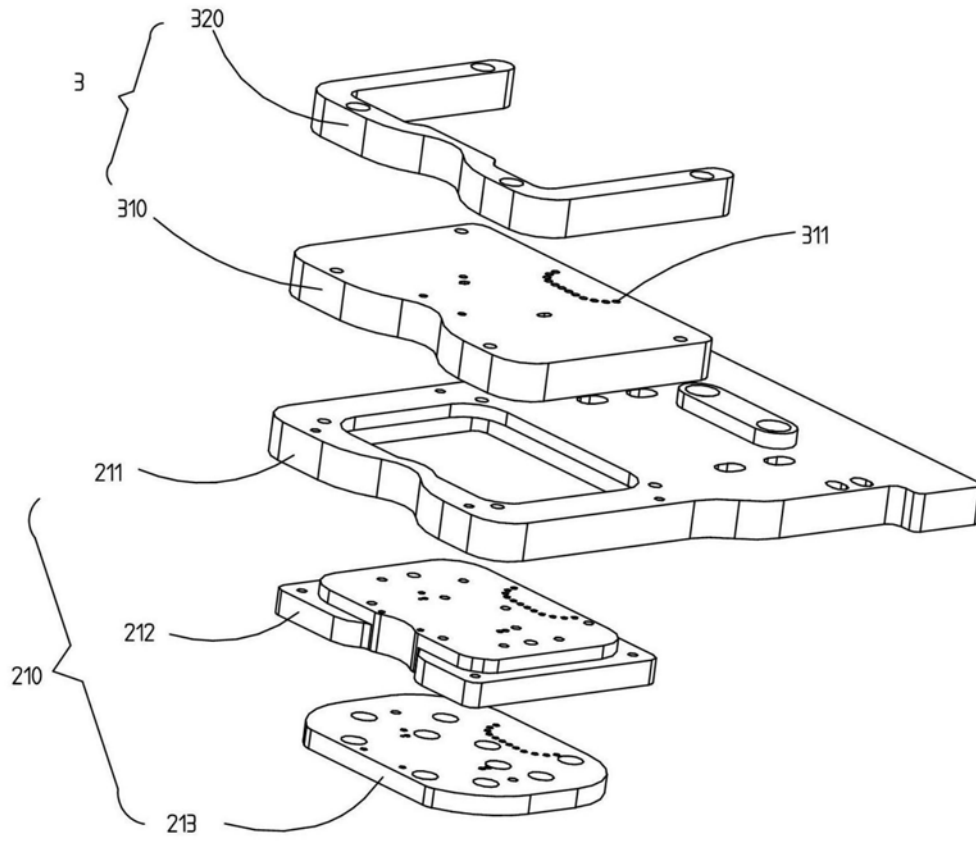


图7

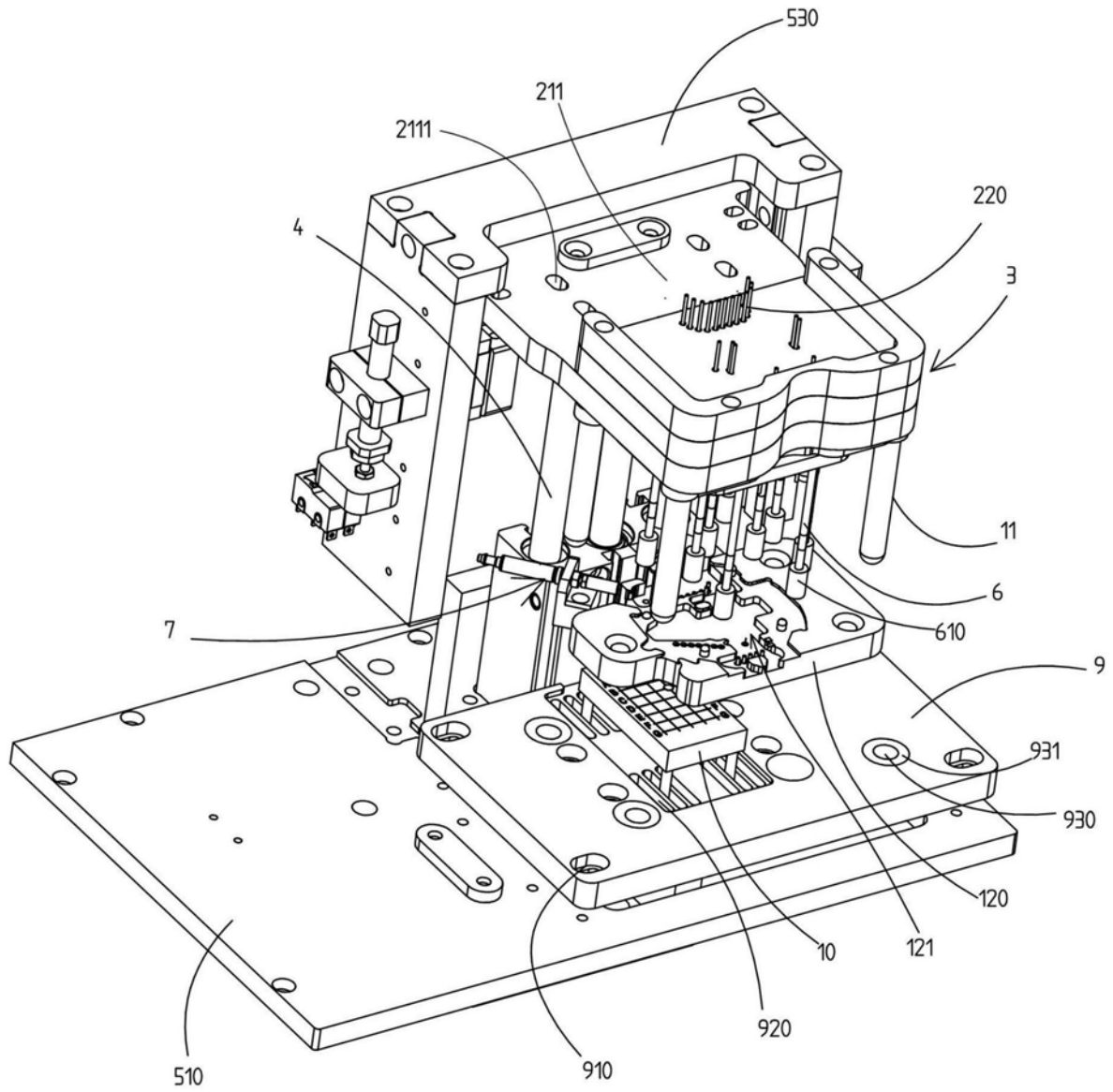


图8