



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106658975 B

(45)授权公告日 2019.01.01

(21)申请号 201710165681.0

CN 102573300 A, 2012.07.11,

(22)申请日 2017.03.20

审查员 黄苑

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106658975 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 滁州普立惠技术服务有限公司

地址 239000 安徽省滁州市琅琊区琅琊经济开发区社区创业园综合楼7楼724室

(72)发明人 林春芳

(51)Int.Cl.

H05K 3/00(2006.01)

(56)对比文件

US 4532839 A, 1985.08.06,

CN 204800736 U, 2015.11.25,

CN 203566411 U, 2014.04.30,

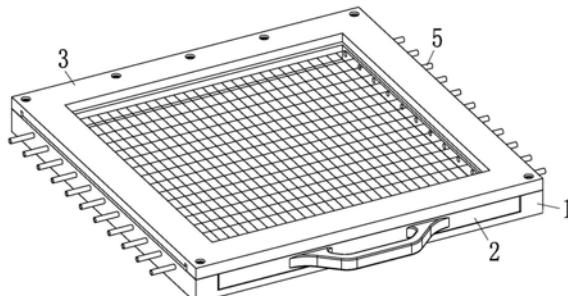
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种电路板锣板机用夹具

(57)摘要

本发明电路板锣板机领域，具体的说是一种电路板锣板机用夹具，包括底具、中具、上具、装夹单元和吸尘管；所述的底具与电路板锣板机的气缸相连接；所述的中具可滑动的嵌套在底具内，并用于接收锣板过程中的粉末以及锣板结束的成品电路板；所述的上具安装在底具上并位于底具与中具上端；所述的装夹单元安装在上具上，并用于夹紧准备锣板的电路板，且自动使锣板结束的成品电路板落入中具内；所述的吸尘管用于安装在底具上，并用于将中具内的粉末吸附回收。本发明能够适应对不同规格大小的电路板的自动锣板，无需如传统锣板机一样需在锣板机底板上开凿销钉孔，且便于人工拿取锣板结束后的产品。



1.一种电路板锣板机用夹具,其特征在于:包括底具(1)、中具(2)、上具(3)、装夹单元(4)和吸尘管(5);所述的底具(1)、中具(2)与上具(3)均为扁平立方体框架结构,所述的底具(1)与电路板锣板机的气缸相连接;所述的中具(2)可滑动的嵌套在底具(1)内,并用于接收锣板过程中的粉末以及锣板结束的成品电路板;所述的上具(3)安装在底具(1)上并位于底具(1)与中具(2)上端;所述的装夹单元(4)安装在上具(3)上,并用于夹紧准备锣板的电路板,且自动使锣板结束的成品电路板落入中具(2)内;所述的吸尘管(5)用于安装在底具(1)上,并用于将中具(2)内的粉末吸附回收;所述的底具(1)上部设置有可供中具(2)滑动的底槽(11),底槽(11)左右两侧对称设置有一号孔;所述的中具(2)可滑动的安装在底具(1)的底槽(11)内,中具(2)内设置有可用于收集粉末和放置成品电路板的中腔(21),中腔(21)左右两侧对称设置有二号孔,中具(2)前端还设置有便于人进行抽拉的手把(22);所述的上具(3)通过螺钉固连在底具(1)上端,上具(3)整体为“回”字型结构,上具(3)下部设置有贯通上具(3)左右两端的夹槽(31),夹槽(31)前后两端设置有截面为方形的次槽(311);所述的装夹单元(4)包括左右夹紧装置(41)、前后夹紧装置(42)和支撑装置(43);所述的左右夹紧装置(41)包括两个一号夹板(411)以及带动两个一号夹板(411)相向运动的一号滑动副(412),两个一号夹板(411)位于上具(3)的夹槽(31)内,且两个一号夹板(411)内侧分别设置有用于放置电路板左右两侧边的放板槽(4111),放板槽(4111)的深度小于电路板的厚度,所述的一号滑动副(412)安装在上具(3)的次槽(311)内并连接各一号夹板(411);所述的前后夹紧装置(42)包括二号夹板(421)以及带动两个二号夹板(421)相向运动的二号滑动副(422),两个二号夹板(421)位于上具(3)上端面前后两侧,且二号夹板(421)下端面与一号夹板(411)上端面齐平,所述的二号滑动副(422)安装在上具(3)上端面左右两侧并连接各二号夹板(421);所述的支撑装置(43)包括两个三号滑动副(431)、固连在三号滑动副(431)上的连接座(432)、安装在连接座(432)上的支撑板(433)以及连接支撑板(433)和连接座(432)的方形销钉(434);两个三号滑动副(431)分别水平安装在两个二号夹板(421)上,各支撑板(433)上端面与放板槽(4111)下端面齐平。

2.根据权利要求1所述的一种电路板锣板机用夹具,其特征在于:中具(2)的中腔(21)内还水平胶结有过滤网(23),过滤网(23)的材质为弹性橡胶材质;所述的吸尘管(5)一端连接外部吸尘泵,吸尘管(5)另一端通过一号孔与二号孔连通中具(2)的中腔(21)。

3.根据权利要求1所述的一种电路板锣板机用夹具,其特征在于:所述的左右夹紧装置(41)还包括可更换的立方体结构夹块(413),两个一号夹板(411)中部均设置有用于插入夹块(413)的立方体通孔,所述的夹块(413)用于对放置在装夹单元(4)上的多层电路板的左右侧壁进行限位,夹块(413)的高度根据装夹的多层电路板总厚度决定,需要安装的夹块(413)个数根据装夹的多层电路板前后总长度决定。

4.根据权利要求1所述的一种电路板锣板机用夹具,其特征在于:支撑板(433)的最大左右宽度为锣板结束后的成品电路板左右宽度的3/5-4/5之间,若选用的支撑板(433)不符合,则更换满足宽度要求的支撑板(433)。

5.根据权利要求1所述的一种电路板锣板机用夹具,其特征在于:一号夹板(411)的放板槽(4111)左右宽度为5-10mm。

一种电路板锣板机用夹具

技术领域

[0001] 本发明电路板锣板机领域,具体的说是一种电路板锣板机用夹具。

背景技术

[0002] 在电路板的制作过程中,对于交货单元尺寸比较小,但交货数量比较多的板件,为了降低成本和提高生产效率,通常会将多个单元按一定的几何拼在一起(单元与单元之间有1-2MM的距离),组成长方形的大工作板进行生产。当电路板件生产完成后,在交货前使用数控锣床沿着单元之间的间隔区域进行锣板,将板件上的各个交货单元分开。现有的锣板方式是:在锣机底板上钻定位孔(每个出货单元至少有2个定位孔),然后打销钉,将电路板通过销钉固定在锣机底板上(上板);再使用编好的锣板程序进行锣板;这样锣板之后,需要逐个将出货单元从底板上垂直取出,而销钉留在底板上,以便生产下一块工作板。

[0003] 对于批量板件,上述的上板→锣板→逐个单元下板三个流程要重复进行,直到所有的板件全部被锣完为止。对于出货单比较小的电路板板件(如每块工作板含50个单元以上的板件),尤其是批量电路板板件(工作板在500块以上的板件),因为要逐个下板,不仅耗费大量的人工时间,还影响了锣机的产能。

[0004] 同时,针对不同大小的出货单元,需要在锣机底板上钻不同间距的定位孔,当锣机底板上已经没有位置再钻新的销钉孔时,则该锣机底板将报废,需要换新的锣机底板,并且,在对新的出货单元进行锣板之前,还需钻定位孔,十分浪费人力,降低了锣板效率;鉴于此,本发明提供了一种电路板锣板机用夹具,其具有以下特点:

[0005] (1)对于传统的锣板机而言,当需要对不同大小规格的电路板进行锣板作业时,则必须在锣板机的底板上开凿对应的销钉孔,以使插入对应销钉孔的销钉能够支撑起待锣板的电路板,本发明装夹单元的设计,使得本发明能够适应对不同规格大小的电路板的自动锣板,无需使用销钉,节约了材料,且节省了开凿销钉孔的时间。

[0006] (2)本发明所述的一种电路板锣板机用夹具,其装夹单元的设计,使得本发明的电路板在锣板时,锣板好的电路板能够自动落入中具的中腔内,再由人工将中具从底具内抽出,并将中具内的各成品电路板一次性大批量拾起或统一倒出即可,相对于上述传统取电路板的方法而言,本发明极大的节省了人力,而且本发明取成品电路板的过程还不影响装夹单元对下一批电路板的装夹,减少了两批电路板之间的等待过程,提高了锣机的产能。

[0007] (3)本发明所述的一种电路板锣板机用夹具,其左右夹紧装置上夹块的设计,使得本发明能够实现一次性对多层电路板的锣板作业,锣板效率高。

发明内容

[0008] 为了弥补现有技术的不足,本发明中所述的一种电路板锣板机用夹具,其主要适用于在对邮票孔连接的单层或多层电路板进行锣板作业的过程中,使得本发明能够适应对不同规格大小的电路板的自动锣板,无需如传统锣板机一样需在锣板机底板上开凿销钉孔,且便于人工拿取锣板结束后的成品电路板。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种电路板锣板机用夹具，包括底具、中具、上具、装夹单元和吸尘管；所述的底具、中具与上具均为扁平立方体框架结构，所述的底具与电路板锣板机的气缸相连接；所述的中具可滑动的嵌套在底具内，并用于接收锣板过程中的粉末以及锣板结束的成品电路板；所述的上具安装在底具上并位于底具与中具上端；所述的装夹单元安装在上具上，并用于夹紧准备锣板的电路板，且自动使锣板结束的成品电路板落入中具内；所述的吸尘管用于安装在底具上，并用于将中具内的粉末吸附回收。

[0010] 具体的，所述的底具上部设置有可供中具滑动的底槽，底槽左右两侧对称设置有一号孔；所述的中具可滑动的安装在底具的底槽内，中具内设置有可用于收集粉末和放置成品电路板的中腔，中腔左右两侧对称设置有二号孔，中具前端还设置有便于人进行抽拉的手把；所述的上具通过螺钉固连在底具上端，上具整体为“回”字型结构，上具下部设置有贯通上具左右两端的夹槽，夹槽前后两端设置有截面为方形的次槽，所述的底具上还安装有控制本发明所有电动元件和气动元件自动作业的PLC控制器。初始状态下，上具通过螺钉固连在底具上端，中具位于底具的底槽内，当需要将锣板过后的成品电路板取出，只需人工拉动把手，以将中具从底具的底槽内抽出，再通过人工将各成品电路板从中腔内拾起即可；现有技术中，一般是将待锣板的电路板通过销钉放置在锣板机的底板上，或者事先准备好与电路板配套的模具，再将电路板嵌入模具内；第一种方式中，锣板过后，需要人工将成品电路板逐个的从底板上垂直取出，而将销钉留在底板上；第二种方式中，锣板过后，需要通过人工将成品电路板从模具的卡槽内逐个抠出；上述方法均费时费力，对于面积比较小的成品电路板，尤其是批量电路板，因为要逐个取出成品电路板，不仅耗费大量的人工时间，还影响了锣机的产能；本发明无需逐个将成品电路板取出或抠出，只需人工将中具从底具内抽出，再将中具内的各成品电路板一次性大批量拾起或统一倒出即可，极大的节省了人力，而且本发明取成品电路板的过程还不影响装夹单元对下一批电路板的装夹，减少了两批电路板之间的等待过程，提高了锣机的产能。

[0011] 具体的，中具的中腔内还水平胶结有过滤网，过滤网的材质为弹性橡胶材质；所述的吸尘管一端连接外部吸尘泵，吸尘管另一端通过一号孔与二号孔连通中具的中腔；在对电路板进行锣板作业时，由于锣刀在电路板上做高速旋转切割运动，从而锣板的过程必然会产生粉尘，过滤网的作用是对落入中腔内的成品电路板和粉尘进行分层处理，过滤网的设计使得细小的粉尘能通过过滤网落到中腔上端面，而成品电路板则位于过滤网上端，这样的设计避免了电路板与大批粉尘长时间接触而造成电路板表面绿油的刮花，起到了保护中具内成品电路板的作用，且过滤网设计为弹性橡胶材质，这样设计能够使成品电路板在落入中腔时与过滤网之间产生柔性接触而非硬性碰撞，有利于保护电路板，同时，外部吸尘泵工作以将中腔内的粉尘经吸尘管抽出，该设计避免了中腔内粉尘的堆积，同时，给锣板作业过程中产生的粉尘一个向中腔左右两侧壁运动的吸力，避免了粉尘的飞扬，减轻了粉尘污染。

[0012] 具体的，所述的装夹单元包括左右夹紧装置、前后夹紧装置和支撑装置；所述的左右夹紧装置包括两个一号夹板以及带动两个一号夹板相向运动的一号滑动副，两个一号夹板位于上具的夹槽内，且两个一号夹板内侧分别设置有用于放置电路板左右两侧边的放板槽，放板槽的深度小于电路板的厚度，放板槽用于对进行锣板的电路板左右两侧边进行限

位,且对电路板下端面起到支撑作用,放板槽的深度设计是便于后续二号夹板对电路板前后端面的限位,所述的一号滑动副安装在上具的次槽内并连接各一号夹板;工作时,当需要对电路板进行锣板作业,则将需要进行锣板的电路板放置在两个一号夹板上,且使电路板左右两侧边位于两个一号夹板的放板槽内,其中,通过一号滑动副的作用带动两个一号夹板同步相向或背向运动,以适应电路板的左右长度;所述的一号滑动副可以是气缸与滑块的组合,也可以是螺杆和移动块的组合。

[0013] 所述的前后夹紧装置包括二号夹板以及带动两个二号夹板相向运动的二号滑动副,两个二号夹板位于上具上端面前后两侧,且二号夹板下端面与一号夹板上端面齐平,该设计使得二号夹板不会阻碍到一号夹板的左右运动,从而使得本发明能够对左右长度充分小的电路板进行装夹,所述的二号滑动副安装在上具上端面左右两侧并连接各二号夹板;工作时,当左右夹紧装置将电路板左右两侧边进行限位后,则前后夹紧装置工作,两个二号夹板在二号滑动副的作用下与电路板前后两侧边相接触,从而对电路板前后两侧边进行了限位;所述的二号滑动副可以是气缸与滑块的组合,也可以是螺杆和移动块的组合。

[0014] 所述的支撑装置包括两个三号滑动副、固连在三号滑动副上的连接座、安装在连接座上的支撑板以及连接支撑板和连接座的方形销钉,方形销钉的作用是防止支撑板相对于连接座发生转动;两个三号滑动副分别水平安装在两个二号夹板上,各支撑板上端面与放板槽下端面齐平,该设计使得各支撑板能够对放置在放板槽内的电路板起到支撑作用;工作时,当需要对电路板进行锣机,则首先通过左右夹紧装置和前后夹紧装置对需要锣机的电路板进行限位,接着再从上往下通过锣刀依次将各排成品电路板的连接处分开,之后再从左往右通过锣刀依次将各列成品电路板的连接处分开,在将各列成品电路板连接处分开之前,将两个三号滑动副上的支撑板分别通过两个三号滑动副移动到两列电路板下端;且该两列电路板为即将要被分割开的两列电路板;当两列电路板从连接处被分割开之后,位于左侧的支撑板向右运动以脱离左侧的一列电路板,从而使该电路板因其右端没有支撑力而落入中具内;位于右侧的一列电路板因其左端有支撑板的支撑作用,其右端又有一号夹板的支撑作用,从而不会从一号夹板与支撑板之间掉落;接着再调整一号夹板的位置,使得未被纵向分割开的电路板左右两端仍被装夹在两个一号夹板之间,接着再重复上述步骤,实现各列电路板的分割。

[0015] 具体的,作为本发明的一种优选的实施方式,所述的左右夹紧装置还包括可更换的立方体结构夹块,两个一号夹板中部均设置有用于插入夹块的立方体通孔,所述的夹块用于对放置在装夹单元上的多层电路板的左右侧壁进行限位,夹块的高度根据装夹的多层电路板总厚度决定,需要安装的夹块个数根据装夹的多层电路板前后总长度决定。当需要对多层电路板进行锣板作业,则根据多层电路板的总厚度和总长度,来选择性的在两个一号夹板的通孔内插入合适高度和个数的夹块,夹块的作用是对各层电路板进行限位,防止部分电路板在锣板的过程中位置出现偏移而影响锣板效果;本左右夹紧装置中夹块的设计使得本发明能够满足同时对多层电路板进行锣板的需求。

[0016] 具体的,作为本发明的一种优选的实施方式,支撑板的最大左右宽度约为锣板结束后的成品电路板左右宽度的 $3/5$ - $4/5$ 之间,若选用的支撑板不符合,则更换满足宽度要求的支撑板。该设计是增大电路板下端面与支撑板的接触面积,使得与支撑板相接触的一列电路板更加平稳,使该列电路板不至于因下盘不稳而在锣板过程中造成自身的倾斜,影响

锣板精度；若其宽度低于 $3/5$ ，则电路板下端面与支撑板仍可能因接触面积过小而造成不稳的状况，若其宽度高低于 $4/5$ ，则电路板下端面与支撑板可能因接触面积过大而造成误伤支撑板的状况。

[0017] 具体的，作为本发明的一种优选的实施方式，一号夹板的放板槽左右宽度为5-10mm。该5-10mm的宽度设计是使得放置在放板槽内的电路板便于从一号夹板处落入中具内；若宽度小于5mm，则电路板下端面与一号夹板接触的面积过小，易造成电路板在锣板过程中脱离一号夹板；若宽度大于10mm，则电路板下端面与一号夹板接触的面积过大，易使得在某列电路板被纵向切割开后，该列电路板不易从一号夹板上落入中具内。

[0018] 有益效果：

[0019] (1)对于传统的锣板机而言，当需要对不同大小规格的电路板进行锣板作业时，则必须在锣板机的底板上开凿对应的销钉孔，以使插入对应销钉孔的销钉能够支撑起待锣板的电路板，该传统方法会带来资源浪费，并且开凿销钉孔也降低了生产效率，本发明装夹单元的设计，使得本发明能够适应对不同规格大小的电路板的自动锣板，无需使用销钉，节约了材料，且节省了开凿销钉孔的时间。

[0020] (2)本发明所述的一种电路板锣板机用夹具，其装夹单元的设计，使得本发明的电路板在锣板时，锣板好的电路板能够自动落入中具的中腔内，再由人工将中具从底具内抽出，并将中具内的各成品电路板一次性大批量拾起或统一倒出即可，相对于上述传统取电路板的方法而言，本发明极大的节省了人力，而且本发明取成品电路板的过程还不影响装夹单元对下一批电路板的装夹，减少了两批电路板之间的等待过程，提高了锣机的产能。

[0021] (3)本发明所述的一种电路板锣板机用夹具，其左右夹紧装置上夹块的设计，使得本发明能够实现一次性对多层电路板的锣板作业，锣板效率高。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施方式对本发明进一步说明。

[0023] 图1是本发明除去装夹单元后的结构示意图；

[0024] 图2是图1的爆炸视图；

[0025] 图3是本发明装夹单元安装在上具上的示意图；

[0026] 图4是图3的俯视图；

[0027] 图5是图3的仰视图；

[0028] 图6是图3中被锣刀切去一列电路板后的俯视图；

[0029] 图7是锣刀即将对装夹单元上的电路板进行锣板的示意图；

[0030] 图8是锣刀正在对装夹单元上的电路板进行锣板的示意图；

[0031] 图9是锣板结束后装夹单元上的电路板的示意图。

[0032] 图中：底具1、中具2、上具3、装夹单元4、吸尘管5、底槽11、中腔21、把手22、过滤网23、夹槽31、次槽311、左右夹紧装置41、前后夹紧装置42、支撑装置43、一号夹板411、放板槽4111、一号滑动副412、夹块413、二号夹板421、二号滑动副422、三号滑动副431、连接座432、支撑板433、销钉434。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合实施方式，进一步阐述本发明。

[0034] 如图1和图3所示，本发明所述的一种电路板锣板机用夹具，包括底具1、中具2、上具3、装夹单元4和吸尘管5；所述的底具1、中具2与上具3均为扁平立方体框架结构，所述的底具1与电路板锣板机的气缸相连接；所述的中具2可滑动的嵌套在底具1内，并用于接收锣板过程中的粉末以及锣板结束的成品电路板；所述的上具3安装在底具1上并位于底具1与中具2上端；所述的装夹单元4安装在上具3上，并用于夹紧准备锣板的电路板，且自动使锣板结束的成品电路板落入中具2内；所述的吸尘管5用于安装在底具1上，并用于将中具2内的粉末吸附回收。

[0035] 如图1和图2所示，本发明所述的一种电路板锣板机用夹具，具体的，所述的底具1上部设置有可供中具2滑动的底槽11，底槽11左右两侧对称设置有一号孔；所述的中具2可滑动的安装在底具1的底槽11内，中具2内设置有可用于收集粉末和放置成品电路板的中腔21，中腔21左右两侧对称设置有二号孔，中具2前端还设置有便于人进行抽拉的手把22；所述的上具3通过螺钉固连在底具1上端，上具3整体为“回”字型结构，上具3下部设置有贯通上具3左右两端的夹槽31，夹槽31前后两端设置有截面为方形的次槽311，所述的底具1上还安装有控制本发明所有电动元件和气动元件自动作业的PLC控制器。初始状态下，上具3通过螺钉固连在底具1上端，中具2位于底具1的底槽11内，当需要将锣板过后的成品电路板取出，只需人工拉动把手，以将中具2从底具1的底槽11内抽出，再通过人工将各成品电路板从中腔21内拾起即可；现有技术中，一般是将待锣板的电路板通过销钉放置在锣板机的底板上，或者事先准备好与电路板配套的模具，再将电路板嵌入模具内；第一种方式中，锣板过后，需要人工将成品电路板逐个的从底板上垂直取出，而将销钉留在底板上；第二种方式中，锣板过后，需要通过人工将成品电路板从模具的卡槽内逐个抠出；上述方法均费时费力，对于面积比较小的成品电路板，尤其是批量电路板，因为要逐个取出成品电路板，不仅耗费大量的人工时间，还影响了锣机的产能；本发明无需逐个将成品电路板取出或抠出，只需人工将中具2从底具1内抽出，再将中具2内的各成品电路板一次性大批量拾起或统一倒出即可，极大的节省了人力，而且本发明取成品电路板的过程还不影响装夹单元4对下一批电路板的装夹，减少了两批电路板之间的等待过程，提高了锣机的产能。

[0036] 具体的，中具2的中腔21内还水平胶结有过滤网23，过滤网23的材质为弹性橡胶材质；所述的吸尘管5一端连接外部吸尘泵，吸尘管5另一端通过一号孔与二号孔连通中具2的中腔21；在对电路板进行锣板作业时，由于锣刀在电路板上做高速旋转切割运动，从而锣板的过程必然会产生粉尘，过滤网23的作用是对落入中腔21内的成品电路板和粉尘进行分层处理，过滤网23的设计使得细小的粉尘能通过过滤网23落到中腔21上端面，而成品电路板则位于过滤网23上端，这样的设计避免了电路板与大批粉尘长时间接触而造成电路板表面绿油的刮花，起到了保护中具2内成品电路板的作用，且过滤网23设计为弹性橡胶材质，这样设计能够使成品电路板在落入中腔21时与过滤网23之间产生柔性接触而非硬性碰撞，有利于保护电路板，同时，外部吸尘泵工作以将中腔21内的粉尘经吸尘管5抽出，该设计避免了中腔21内粉尘的堆积，同时，给锣板作业过程中产生的粉尘一个向中腔21左右两侧壁运动的吸力，避免了粉尘的飞扬，减轻了粉尘污染。

[0037] 如图3、图4、图5和图8所示，本发明所述的一种电路板锣板机用夹具，具体的，所述

的装夹单元4包括左右夹紧装置41、前后夹紧装置42和支撑装置43；所述的左右夹紧装置41包括两个一号夹板411以及带动两个一号夹板411相向运动的一号滑动副412，两个一号夹板411位于上具3的夹槽31内，且两个一号夹板411内侧分别设置有用于放置电路板左右两侧边的放板槽4111，放板槽4111的深度小于电路板的厚度，放板槽4111用于对进行锣板的电路板左右两侧边进行限位，且对电路板下端面起到支撑作用，放板槽4111的深度设计是便于后续二号夹板421对电路板前后端面的限位，所述的一号滑动副412安装在上具3的次槽311内并连接各一号夹板411；工作时，当需要对电路板进行锣板作业，则将需要进行锣板的电路板放置在两个一号夹板411上，且使电路板左右两侧边位于两个一号夹板411的放板槽4111内，其中，通过一号滑动副412的作用带动两个一号夹板411同步相向或背向运动，以适应电路板的左右长度；所述的一号滑动副412可以是气缸与滑块的组合，也可以是螺杆和移动块的组合。

[0038] 所述的前后夹紧装置42包括二号夹板421以及带动两个二号夹板421相向运动的二号滑动副422，两个二号夹板421位于上具3上端面前后两侧，且二号夹板421下端面与一号夹板411上端面齐平，该设计使得二号夹板421不会阻碍到一号夹板411的左右运动，从而使得本发明能够对左右长度充分小的电路板进行装夹，所述的二号滑动副422安装在上具3上端面左右两侧并连接各二号夹板421；工作时，当左右夹紧装置41将电路板左右两侧边进行限位后，则前后夹紧装置42工作，两个二号夹板421在二号滑动副422的作用下与电路板前后两侧边相接触，从而对电路板前后两侧边进行了限位；所述的二号滑动副可以是气缸与滑块的组合，也可以是螺杆和移动块的组合。

[0039] 如图3、图4、图5、图6、图7、图8和图9所示，本发明所述的一种电路板锣板机用夹具，所述的支撑装置43包括两个三号滑动副431、固连在三号滑动副431上的连接座432、安装在连接座432上的支撑板433以及连接支撑板433和连接座432的方形销钉434，方形销钉的作用是防止支撑板433相对于连接座432发生转动；两个三号滑动副431分别水平安装在两个二号夹板421上，各支撑板433上端面与放板槽4111下端面齐平，该设计使得各支撑板433能够对放置在放板槽4111内的电路板起到支撑作用；工作时，当需要对电路板进行锣机，则首先通过左右夹紧装置41和前后夹紧装置42对需要锣机的电路板进行限位，接着再从上往下通过锣刀依次将各排成品电路板的连接处分开，之后再从左往右通过锣刀依次将各列成品电路板的连接处分开，在将各列成品电路板连接处分开之前，如图7，将两个三号滑动副431上的支撑板433分别通过两个三号滑动副431移动到两列电路板下端；且该两列电路板为即将要被分割开的两列电路板；当两列电路板从连接处被分割开之后，如图8，位于左侧的支撑板433向右运动以脱离左侧的一列电路板，从而使该电路板因其右端没有支撑力而落入中具2内，位于右侧的一列电路板因其左端有支撑板433的支撑作用，其右端又有一号夹板411的支撑作用，从而不会从一号夹板411与支撑板433之间掉落；接着再调整一号夹板411的位置，如图9，使得未被纵向分割开的电路板左右两端仍被装夹在两个一号夹板411之间，接着再重复上述步骤，实现各列电路板的分割。

[0040] 如图3所示，本发明所述的一种电路板锣板机用夹具，具体的，作为本发明的一种优选的实施方式，所述的左右夹紧装置41还包括可更换的立方体结构夹块413，两个一号夹板411中部均设置有用于插入夹块413的立方体通孔，所述的夹块413用于对放置在装夹单元4上的多层电路板的左右侧壁进行限位，夹块413的高度根据装夹的多层电路板总厚度决

定,需要安装的夹块413个数根据装夹的多层电路板前后总长度决定。当需要对多层电路板进行锣板作业,则根据多层电路板的总厚度和总长度,来选择性的在两个一号夹板411的通孔内插入合适高度和个数的夹块413,夹块413的作用是对各层电路板进行限位,防止部分电路板在锣板的过程中位置出现偏移而影响锣板效果;本左右夹紧装置41中夹块413的设计使得本发明能够满足同时对多层电路板进行锣板的需求。

[0041] 具体的,作为本发明的一种优选的实施方式,支撑板433的最大左右宽度约为锣板结束后的成品电路板左右宽度的 $3/5-4/5$ 之间,若选用的支撑板433不符合,则更换满足宽度要求的支撑板433。该设计是增大电路板下端面与支撑板433的接触面积,使得与支撑板433相接触的一列电路板更加平稳,使该列电路板不至于因下盘不稳而在锣板过程中造成自身的倾斜,影响锣板精度;若其宽度低于 $3/5$,则电路板下端面与支撑板433仍可能因接触面积过小而造成不稳的状况,若其宽度高低于 $4/5$,则电路板下端面与支撑板433可能因接触面积过大而造成误伤支撑板433的状况。

[0042] 具体的,作为本发明的一种优选的实施方式,一号夹板411的放板槽4111左右宽度为5-10mm。该5-10mm的宽度设计是使得放置在放板槽4111内的电路板便于从一号夹板411处落入中具2内;若宽度小于5mm,则电路板下端面与一号夹板411接触的面积过小,易造成电路板在锣板过程中脱离一号夹板411;若宽度大于10mm,则电路板下端面与一号夹板411接触的面积过大,易使得在某列电路板被纵向切割开后,该列电路板不易从一号夹板411上落入中具2内。

[0043] 初始状态下,上具3通过螺钉固连在底具1上端,中具2位于底具1的底槽11内,当需要对电路板进行锣板操作时,则首先将需要锣板的电路板放置在上具内的左右夹紧装置41上,并且使电路板左右两侧边位于两个一号夹板411的放板槽4111内,左右夹紧装置41对即将锣板的电路板进行左右限位,并对即将锣板的电路板下端面提供支撑,其中,通过一号滑动副412的作用带动两个一号夹板411同步相向或背向运动,以适应电路板的左右长度;当左右夹紧装置41将电路板左右两侧边进行限位且将电路板下端面支撑起来后,则前后夹紧装置42工作,两个二号夹板421在二号滑动副422的作用下与电路板前后两侧边相接触,从而对电路板前后两侧边进行了限位,本发明左右夹紧装置和前后夹紧装置的设计,使得本发明能够满足对不同面积大小和规格的电路板的自动限位夹紧,不再需要如传统方式一样在锣板机的底板上开销钉孔,再通过销钉孔去支撑不同规格大小的电路板。

[0044] 通过左右夹紧装置41和前后夹紧装置42对需要锣机的电路板进行限位后,接着再从上往下通过锣刀依次将各排成品电路板的连接处分开,之后再从左往右通过锣刀依次将各列成品电路板的连接处分开,在将各列成品电路板连接处分开之前,将两个三号滑动副431上的支撑板433分别通过两个三号滑动副431移动到两列电路板下端;且该两列电路板为即将要被分割开的两列电路板;当两列电路板从连接处被分割开之后,位于左侧的支撑板433向右运动以脱离左侧的一列电路板,从而使该电路板因其右端没有支撑力而落入中具2内;位于右侧的一列电路板因其左端有支撑板433的支撑作用,其右端又有一号夹板411的支撑作用,从而不会从一号夹板411与支撑板433之间掉落;接着再调整一号夹板411的位置,使得未被纵向分割开的电路板左右两端仍被装夹在两个一号夹板411之间,接着再重复上述步骤,从而实现各列电路板的分割。

[0045] 当需要对多层电路板进行锣板作业,则根据多层电路板的总厚度和总长度,来选

择性的在两个一号夹板411的通孔内插入合适高度和个数的夹块413，夹块413的作用是对各层电路板进行限位，防止部分电路板在锣板的过程中位置出现偏移而影响锣板效果。

[0046] 当需要将锣板过后的成品电路板取出，只需人工拉动把手，以将中具2从底具1的底槽11内抽出，再将中具2内的各成品电路板从中腔21内一次性大批量拾起或统一倒出即可。

[0047] 本发明通过底具1、中具2、上具3、装夹单元4和吸尘管5的协同作用，不可分割，实现对单层或多层电路板的自动锣板，并使锣板后的成品电路板自动落入中具2内，再通过人工操作使中具2内的成品电路板被便捷的取出，且使锣板过程中产生的灰尘能够被充分回收。

[0048] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

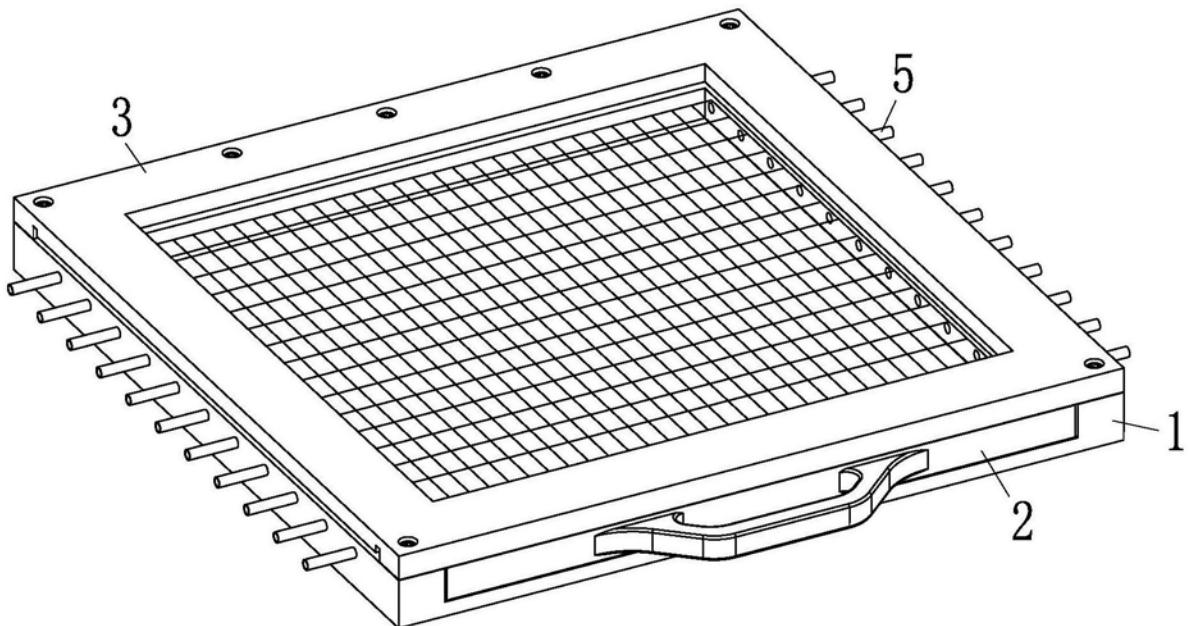


图1

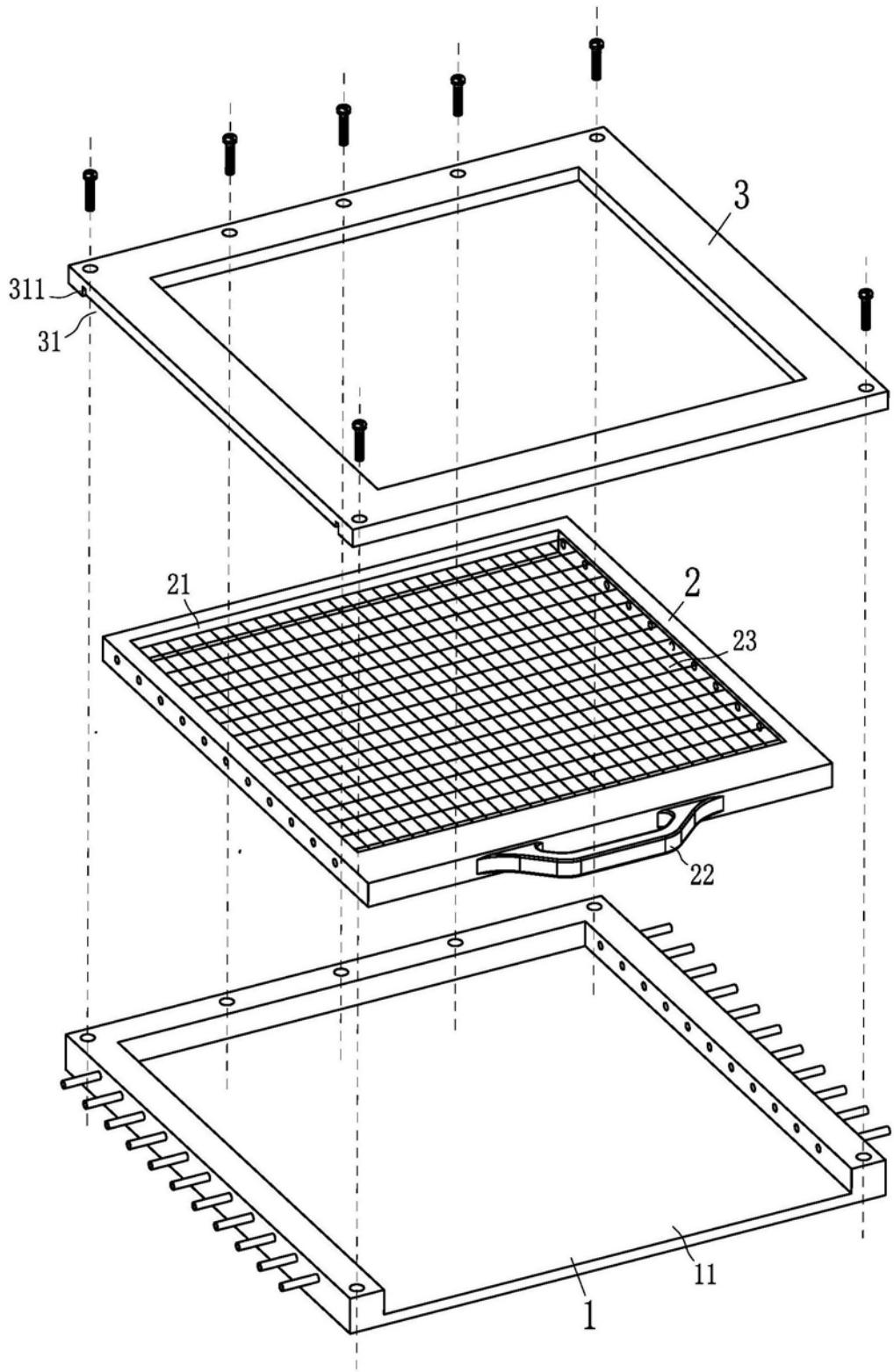


图2

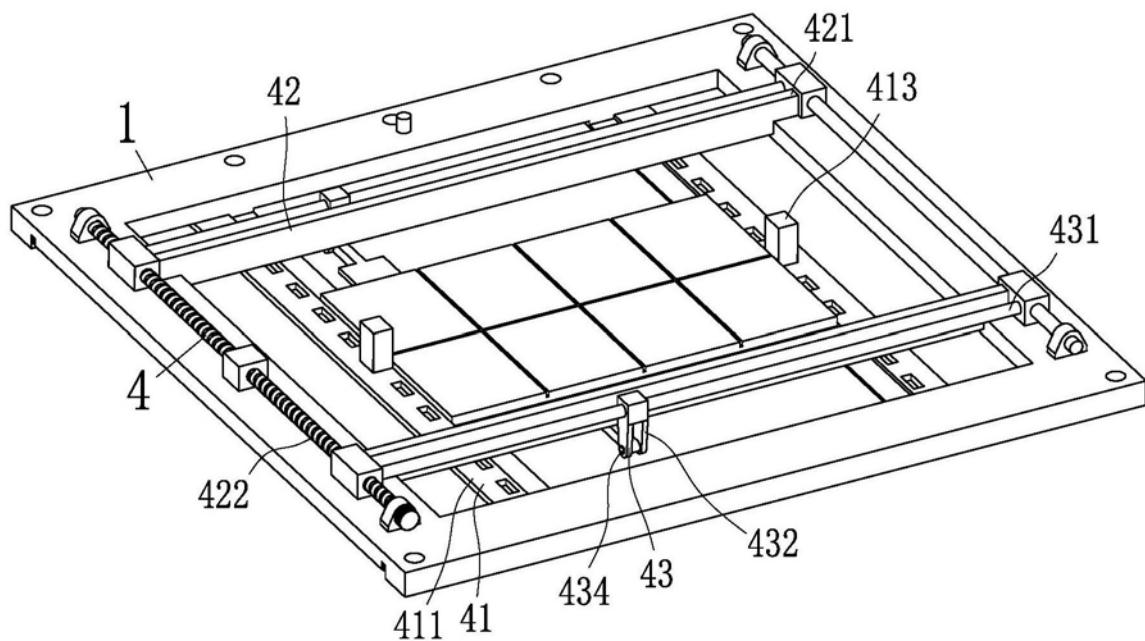


图3

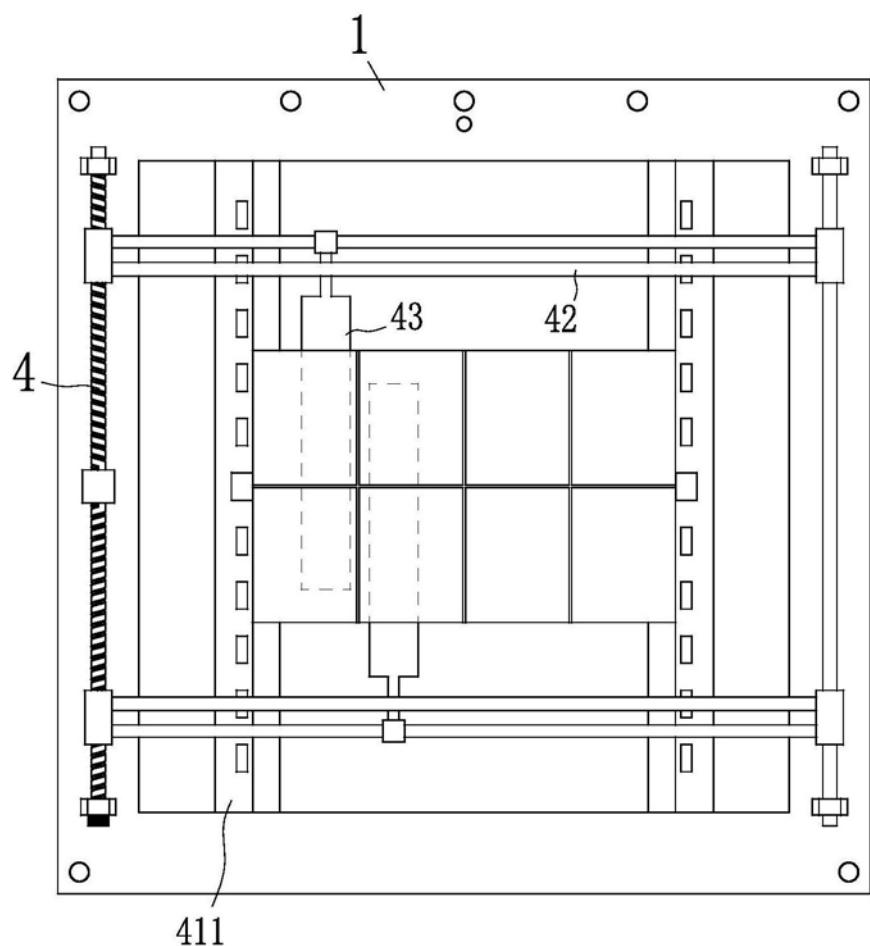


图4

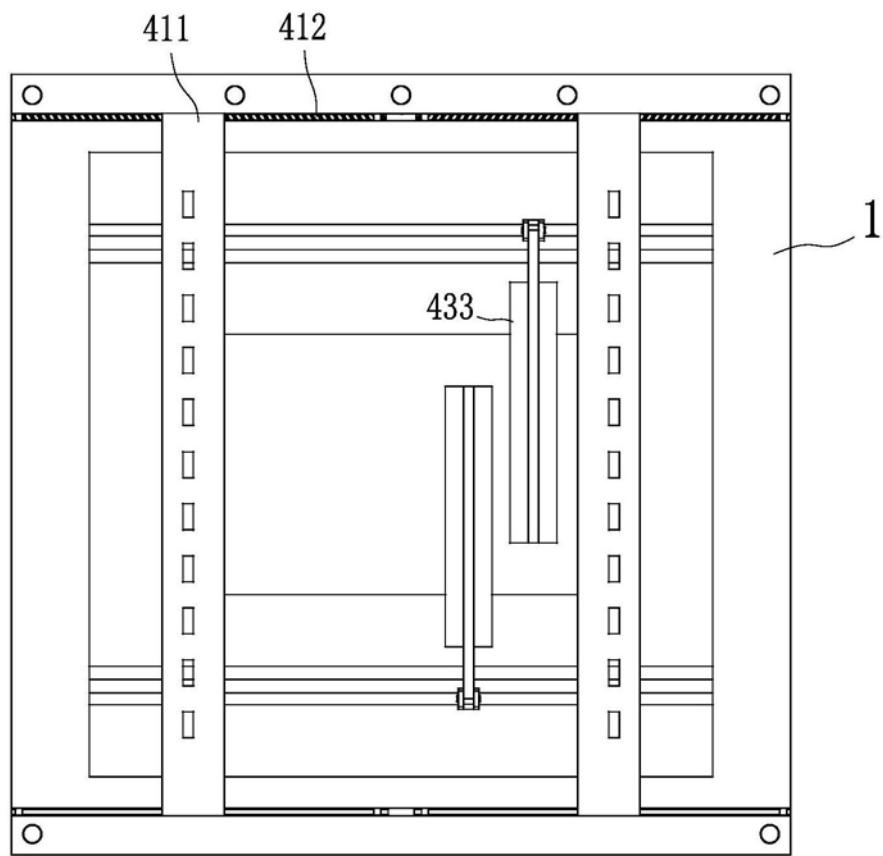


图5

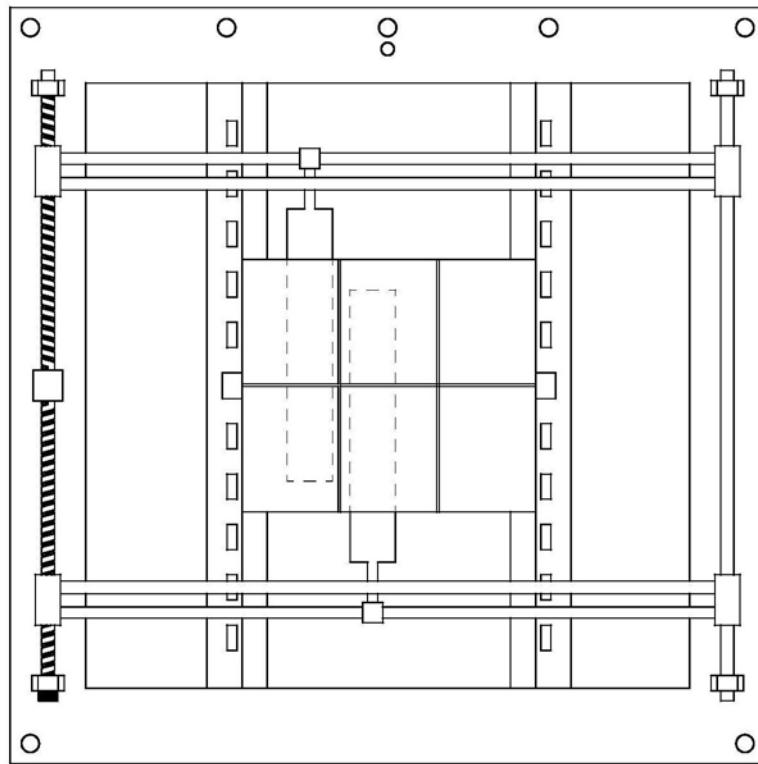


图6

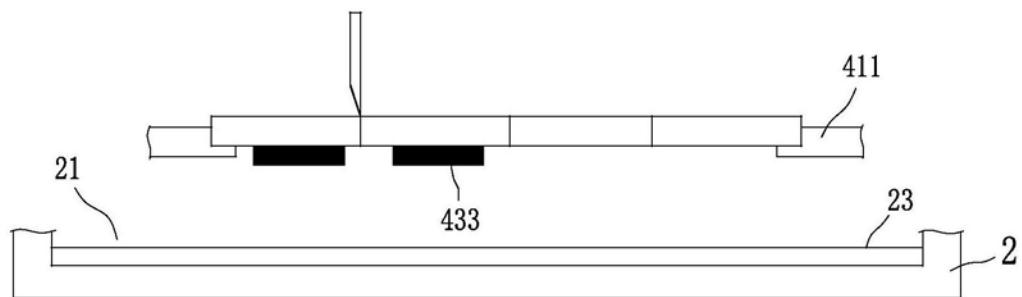


图7

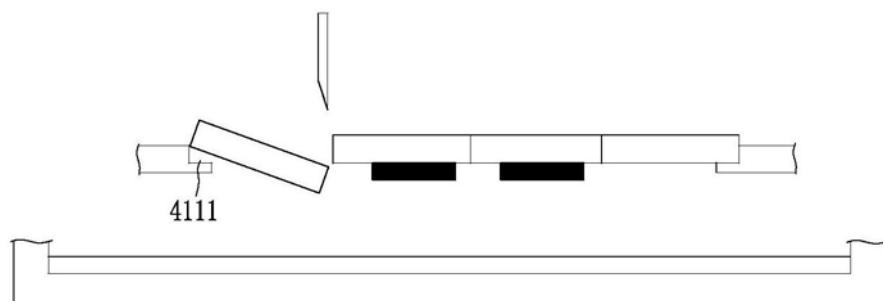


图8

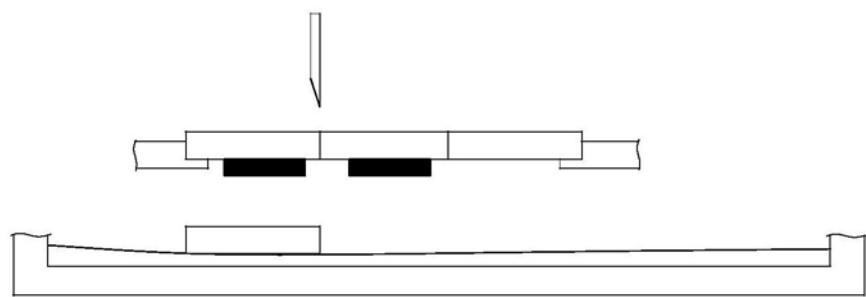


图9