(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109738783 B
(45)授权公告日 2021.05.18

(21)申请号 201811511332.0

(22)申请日 2018.12.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109738783 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(73)专利权人 惠州市骏亚数字技术有限公司
地址 516000 广东省惠州市惠城区三栋数码工业园25号(厂房A)

(72)发明人 伍志平 董金勇 邹乾坤

(74)专利代理机构 惠州市超越知识产权代理事务所(普通合伙) 44349
代理人 陈文福

(51)Int.Cl.
G01R 31/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 106771971 A,2017.05.31
CN 203039141 U,2013.07.03
CN 1304286 A,2001.07.18
CN 102540049 A,2012.07.04
CN 105436103 A,2016.03.30
CN 203798976 U,2014.08.27
CN 108081626 A,2018.05.29
CN 204514967 U,2015.07.29
JP 2000304769 A,2000.11.02

审查员 赵娟娟

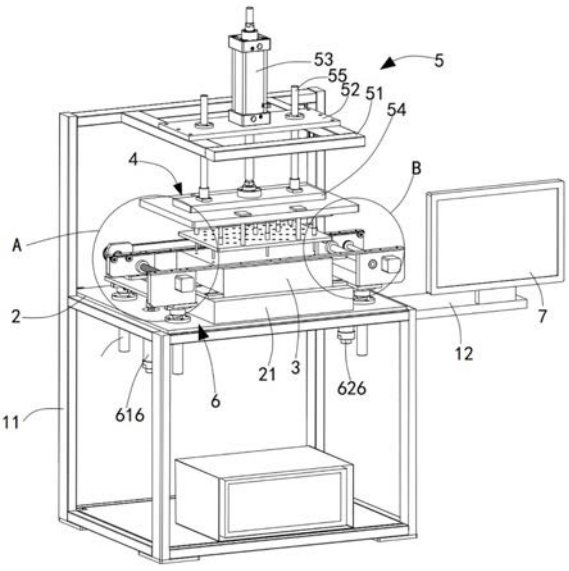
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种PCB测试装置及测试方法

(57)摘要

本发明涉及一种PCB测试装置及测试方法，包括底座，设置在底座上的支撑框架，设置在支撑框架上的平台，设置在平台上的固定座，可拆卸连接在固定座上的用于放置PCB的定位治具，设置在定位治具上方的用于测试PCB的测试组件，以及设置在支撑框架上的用于驱动测试组件沿竖直方向运动的移动组件，在平台上还设置有用于压紧PCB的压紧机构。本发明中压紧机构可快速简便地实现PCB的压紧限位操作，第一压条和第二压条的间距可根据线路板型号进行灵活调整，泛用性强。同时，探针组件的探针在未使用时处于套筒的内部，只在使用时从套筒中伸出，避免了在测试操作的过程中导电探针发生短接或折断的情况，安全性好，可很好地适应体积细小的PCB。



CN 109738783 B

1.一种PCB测试装置,其特征在于,包括底座,设置在底座上的支撑框架,设置在支撑框架上的平台,设置在平台上的固定座,可拆卸连接在固定座上的用于放置PCB的定位治具,设置在定位治具上方的用于测试PCB的测试组件,以及设置在支撑框架上的用于驱动测试组件沿竖直方向运动的移动组件,在平台上还设置有用于压紧PCB的压紧机构;所述测试组件包括与移动组件连接的测试板,设置在测试板下方的移动板,以及设置在测试板和移动板之间的探针组件,移动板与测试板平行设置,且移动板通过滑杆与测试板可移动连接,所述探针组件包括设置在测试板底面的导电探针,套设在导电探针外周的套筒,套设在导电探针外周的弹簧,套筒内壁与导电探针外壁之间具有间隔,弹簧设置在间隔内,所述弹簧的上端与套筒连接,下端与导电探针连接;所述套筒的底部与移动板连接,且移动板与导电探针对应位置处设置有供导电探针通过的通孔;

所述移动组件包括与支撑框架连接的支架,设置在支架上的顶板,设置在顶板上的气缸,以及连接在气缸活塞杆端部的用于连接测试板的连接件;所述连接件上设置有多根移动导向杆,且移动导向杆与顶板可移动连接;

所述移动板的底部设置有定位销,所述定位治具上设置有与定位销对应的定位孔;

所述压紧机构包括设置在定位治具一侧的平台上的第一升降组件,设置在定位治具相对另一侧的平台上的第二升降组件,连接在第一升降组件和第二升降组件之间的用于压紧PCB的第一压条和第二压条;

定义所述第一升降组件所在的一侧为左侧,第二升降组件所在的一侧为右侧,所述第一升降组件包括可移动连接在平台上的第一底板竖直设置在第一底板前后两端的第一支撑板和第二支撑板,连接在第一支撑板和第二支撑板之间的丝杠,连接在丝杠上的移动块,设置在第一支撑板上的用于驱动丝杠移动的第一电机,以及设置在平台底面的用于驱动第一底板沿竖直方向移动的第二气缸;

所述第二升降组件包括可移动连接在平台上的第二底板,设置在第二底板前后两端的第三支撑板和第四支撑板,连接在第三支撑板和第四支撑板之间的同步轴,可移动连接在同步轴上的第二移动块,设置在平台底面的用于驱动第二底板沿竖直方向移动的第三气缸;

所述第一底板和第二底板的底面均设置有升降导向杆,升降导向杆与平台之间为可移动连接;所述第一压条的两端与第一支撑板和第三支撑板连接,第二压条的两端与第一移动块和第二移动块连接;

所述支撑框架上连接有一基板,在基板上设置有一用于显示检测参数的显示屏。

2.一种应用权利要求1所述的测试装置的测试方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,根据所需要检测的PCB,在测试装置的测试板和移动板之间安装相应的探针组件,同时选择相应的定位治具,并将定位治具安装到固定座上;

步骤二,根据PCB的体积,调整第一压条和第二压条之间的间距;

步骤三,第一压条和第二压条的初始位置位于定位治具上方,使用传送带将待测试的PCB转移到测试装置处,机械手或工人将PCB放入定位治具,第一压条和第二压条下移,将PCB压紧;

步骤四,移动组件驱动测试组件下压,开始测试;

步骤五,测试装置将测试数据显示到屏幕上,根据测试数据得到的结果对PCB进行区

分；

步骤六，测试合格的PCB放入出料道流向下一工序；

步骤七，使用可擦除颜料对不合格的PCB做记号，并经过不良品料道流入后处理工序。

一种PCB测试装置及测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及PCB板生产加工技术领域，具体涉及一种PCB测试装置及测试方法。

背景技术

[0002] PCB板即印制电路板，又称印刷线路板，是重要的电子部件，是电子元器件的支撑体，是电子元器件电气连接的载体，PCB安装上各种电子元器件之后即形成集成电路，应用于各种电子产品。PCB板在生产加工过程中或者安装电子元器件的过程中，需要对其进行检测，及早发现PCB板上可能出现的缺陷或电子元器件连接的缺陷，避免后续造成产品的缺陷，进而导致经济损失。现有的PCB测试方法都是通过连线将测试电路引脚直接焊接在测试接触点对PCB进行测试，然而随着技术的不断发展进步，现在的电路板集成度越来越高，板体的形状尺寸越来越小，焊点越来越小，相邻焊点的间距也越来越小，因此测试用的导电探针的体积和间距也越来越小。而在测试过程中，一般是每一名工人负责一台测试机，将PCB放入测试并取出，在放置PCB的时候为了防止发生滑动还需要固定PCB，操作过程繁琐，而导电探针的体积较小，人工操作也容易使导电探针短接或折断，影响测试。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明提供了一种可自动压紧PCB，且适应小尺寸PCB测试的PCB测试装置及应用该装置的测试方法。

[0004] 本发明采用如下方案实现：

[0005] 一种无损检测装置，包括底座，设置在底座上的支撑框架，设置在支撑框架上的平台，设置在平台上的固定座，可拆卸连接在固定座上的用于放置PCB的定位治具，设置在定位治具上方的用于测试PCB的测试组件，以及设置在支撑框架上的用于驱动测试组件沿竖直方向运动的移动组件，在平台上还设置有用于压紧PCB的压紧机构；所述测试组件包括与移动组件连接的测试板，设置在测试板下方的移动板，以及设置在测试板和移动板之间的探针组件，移动板与测试板平行设置，且移动板通过滑杆与测试板可移动连接，所述探针组件包括设置在测试板底面的导电探针，套设在导电探针外周的套筒，套设在导电探针外周的弹簧，套筒内壁与导电探针外壁之间具有间隔，弹簧设置在间隔内，所述弹簧的上端与套筒连接，下端与导电探针连接；所述套筒的底部与移动板连接，且移动板与导电探针对应位置处设置有供导电探针通过的通孔。

[0006] 进一步的，所述移动组件包括与支撑框架连接的支架，设置在支架上的顶板，设置在顶板上的气缸，以及连接在气缸活塞杆端部的用于连接测试板的连接件；所述连接件上设置有多根移动导向杆，且移动导向杆与顶板可移动连接。

[0007] 进一步的，所述移动板的底部设置有定位销，所述限位治具上设置有与定位销对应的定位孔。

[0008] 进一步的，所述压紧机构包括设置在定位治具一侧的平台上的第一升降组件，设置在定位治具相对另一侧的平台上的第二升降组件，连接在第一升降组件和第二升降组件

之间的用于压紧PCB的第一压条和第二压条。

[0009] 进一步的，定义所述第一升降组件所在的一侧为左侧，第二升降组件所在的一侧为右侧，所述第一升降组件包括可移动连接在平台上的第一底板竖直设置在第一底板前后两端的第一支撑板和第二支撑板，连接在第一支撑板和第二支撑板之间的丝杠，连接在丝杠上的移动块，设置在第一支撑板上的用于驱动丝杠移动的第一电机，以及设置在平台底面的用于驱动第一底板沿竖直方向移动的第二气缸。

[0010] 进一步的，所述第二升降组件包括可移动连接在平台上的第二底板，设置在第二底板前后两端的第三支撑板和第四支撑板，连接在第三支撑板和第四支撑板之间的同步轴，可移动连接在同步轴上的第二移动块，设置在平台底面的用于驱动第二底板沿竖直方向移动的第三气缸。

[0011] 进一步的，所述第一底板和第二底板的底面均设置有升降导向杆，升降导向杆与平台之间为可移动连接；所述第一压条的两端与第一支撑板和第三支撑板连接，第二压条的两端与第一移动块和第二移动块连接。

[0012] 进一步的，所述支撑框架上连接有一基板，在基板上设置有一用于显示检测参数的显示屏。

[0013] 一种应用权利要求1-8任一所述的测试装置的测试方法，包括以下步骤：

[0014] 步骤一，根据所需要检测的PCB，在测试装置的测试板和移动板之间安装相应的探针组件，同时选择相应的定位治具，并将定位治具安装到固定座上；

[0015] 步骤二，根据PCB的体积，调整第一压条和第二压条之间的间距；

[0016] 步骤三，第一压条和第二压条的初始位置位于定位治具上方，使用传送带将待测试的PCB转移到测试装置处，机械手或工人将PCB放入定位治具，第一压条和第二压条下移，将PCB压紧；

[0017] 步骤四，移动组件驱动测试组件下压，开始测试；

[0018] 步骤五，测试装置将测试数据显示到屏幕上，根据测试数据得到的结果对PCB进行区分；

[0019] 步骤六，测试合格的PCB放入出料道流向下一工序；

[0020] 步骤七，使用可擦除颜料对不合格的PCB做记号，并经过不良品料道流入后处理工序。

[0021] 对比现有技术，本发明具有以下有益效果：

[0022] 本发明中，设置了用于压紧PCB的压紧机构，可快速简便地实现PCB的压紧限位操作，压紧机构的第一压条和第二压条的间距可根据线路板型号进行灵活调整，泛用性强。同时，探针组件的探针在未使用时处于套筒的内部，只在使用时从套筒中伸出，通过本测试装置和应用本装置的测试方法，避免了在测试操作的过程中导电探针发生短接或折断的情况，安全性好，可很好地适应体积细小的PCB。

附图说明

[0023] 图1为本发明提供的一种PCB测试装置一实施例的结构示意图。

[0024] 图2为图1中A部的放大图。

[0025] 图3为图1中B部的放大图。

[0026] 图4为本实施例测试组件部分的截面图。

具体实施方式

[0027] 为便于本领域技术人员理解本发明，下面将结合具体实施例和附图对本发明作进一步详细描述。

[0028] 参照图1至图4，本发明提供的一种PCB测试装置包括底座，设置在底座上的支撑框架11，设置在支撑框架上的平台2，设置在平台上的固定座21，可拆卸连接在固定座上的用于放置PCB的定位治具3，设置在定位治具3上方的用于测试PCB的测试组件4，以及设置在支撑框架11上的用于驱动测试组件沿竖直方向运动的移动组件5，在平台上还设置有用于压紧PCB的压紧机构6。

[0029] 测试组件4包括与移动组件5连接的测试板41，设置在测试板下方的移动板42，以及设置在测试板和移动板之间的探针组件43，移动板与测试板平行设置，且移动板通过滑杆44与测试板可移动连接，滑杆的顶端设置有一限位块，用于支撑整个移动板，本市实施例中设置有四个滑杆。探针组件43包括设置在测试板底面的导电探针431，套设在导电探针外周的套筒432，套设在导电探针外周的弹簧433，套筒内壁与导电探针外壁之间具有间隔，弹簧设置在间隔内，弹簧的上端与套筒连接，下端与导电探针连接。套筒的底部与移动板连接，且移动板与导电探针对应位置处设置有供导电探针通过的通孔46，通孔设置有多个，便于根据PCB型号安装探针组件。移动板42的底部设置有定位销45，定位治具3上设置有与定位销对应的定位孔31。

[0030] 移动组件5包括与支撑框架11连接的支架51，设置在支架上的顶板52，设置在顶板上的气缸53，以及连接在气缸活塞杆端部的用于连接测试板的连接件54。连接件上设置有多根移动导向杆55，且移动导向杆与顶板可移动连接。

[0031] 压紧机构6包括设置在定位治具一侧的平台上的第一升降组件61，设置在定位治具相对另一侧的平台上的第二升降组件62，连接在第一升降组件和第二升降组件之间的用于压紧PCB的第一压条63和第二压条64。

[0032] 定义第一升降组件61所在的一侧为左侧，第二升降组件62所在的一侧为右侧。第一升降组件61包括可移动连接在平台上的第一底板617，竖直设置在第一底板前后两端的第一支撑板611和第二支撑板612，连接在第一支撑板和第二支撑板之间的丝杠613，连接在丝杠上的移动块614，设置在第一支撑板上的用于驱动丝杠移动的第一电机615，以及设置在平台底面的用于驱动第一底板沿竖直方向移动的第二气缸616。

[0033] 第二升降组件62包括可移动连接在平台上的第二底板621，设置在第二底板前后两端的第三支撑板622和第四支撑板623，连接在第三支撑板和第四支撑板之间的同步轴624，可移动连接在同步轴上的第二移动块625，设置在平台底面的用于驱动第二底板沿竖直方向移动的第三气缸626。

[0034] 第一底板611和第二底板621的底面均设置有升降导向杆，升降导向杆与平台之间为可移动连接。第一压条的两端与第一支撑板和第三支撑板连接，第二压条的两端与第一移动块和第二移动块连接。第一电机驱动丝杠转动时，第一移动块和第二移动块同时移动，从而可以调整两个压条的间距。

[0035] 具体实施时，在第二支撑板和第四支撑板朝向前侧的侧面上均设置有滚轮组，滚

轮组上连接有一棉带(附图中仅表示了粗略的结构,并未将整体表现出来),滚轮组通过设置在第三支撑板上的第二电机驱动下转动。棉带吸附有可擦拭的颜料,当测试到不合格的PCB时可通过棉带做记号。第二支撑板和第四支撑板两处的滚轮可通过同步轮连接。

[0036] 支撑框架11上连接有一基板12,在基板上设置有一用于显示检测参数的显示屏7。具体实施时,测试机设置在底座上,测试机内设置有通电测试用的各种测试仪表,如电压表、电流表等等。

[0037] 具体工作时,PCB放置到定位治具上,第一压条和第二压条将PCB压紧,随后移动组件驱动测试组件下压。定位销插入定位治具的定位孔中,随后移动板和测试板发生相对移动,探针组件的探针下移从套筒中移出,下端部从移动板的通孔经过并伸出到移动板下方,与PCB触点接触,从而进行通电测试。

[0038] 一种基于前述测试装置的测试方法,包括以下步骤:

[0039] 步骤一,根据所需要检测的PCB,在测试装置的测试板和移动板之间安装相应的探针组件,同时选择相应的定位治具,并将定位治具安装到固定座上;

[0040] 步骤二,根据PCB的体积,调整第一压条和第二压条之间的间距;

[0041] 步骤三,第一压条和第二压条的初始位置位于定位治具上方,使用传送带将待测试的PCB转移到测试装置处,机械手或工人将PCB放入定位治具,第一压条和第二压条下移,将PCB压紧;

[0042] 步骤四,移动组件驱动测试组件下压,开始测试;

[0043] 步骤五,测试装置将测试数据显示到屏幕上,根据测试数据得到的结果对PCB进行区分;

[0044] 步骤六,测试合格的PCB放入出料道流向下一工序;

[0045] 步骤七,使用可擦除颜料对不合格的PCB做记号,并经过不良品料道流入后处理工序。

[0046] 本发明中,设置了用于压紧PCB的压紧机构,可快速简便地实现PCB的压紧限位操作,压紧机构的第一压条和第二压条的间距可根据线路板型号进行灵活调整,泛用性强。同时,探针组件的探针在未使用时处于套筒的内部,只在使用时从套筒中伸出,通过本测试装置和应用本装置的测试方法,避免了在测试操作的过程中导电探针发生短接或折断的情况,安全性好,可很好地适应体积细小的PCB。

[0047] 在本发明的描述中,需要理解的是,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。

[0048] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0049] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语 “连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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。

[0050] 虽然对本发明的描述是结合以上具体实施例进行的，但是，熟悉本技术领域的人员能够根据上述的内容进行许多替换、修改和变化，是显而易见的。因此，所有这样的替代、改进和变化都包括在附后的权利要求的范围内。

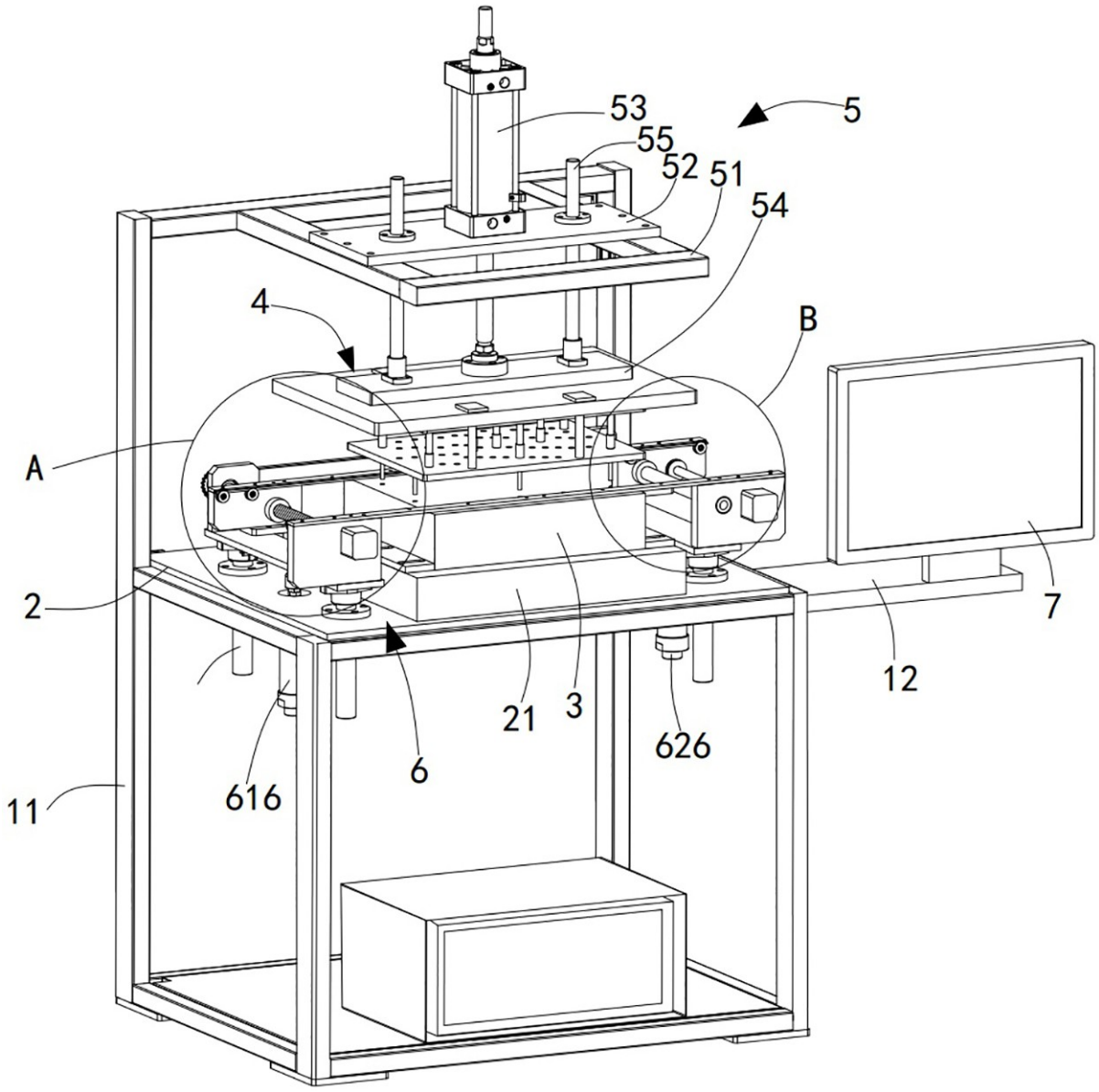


图1

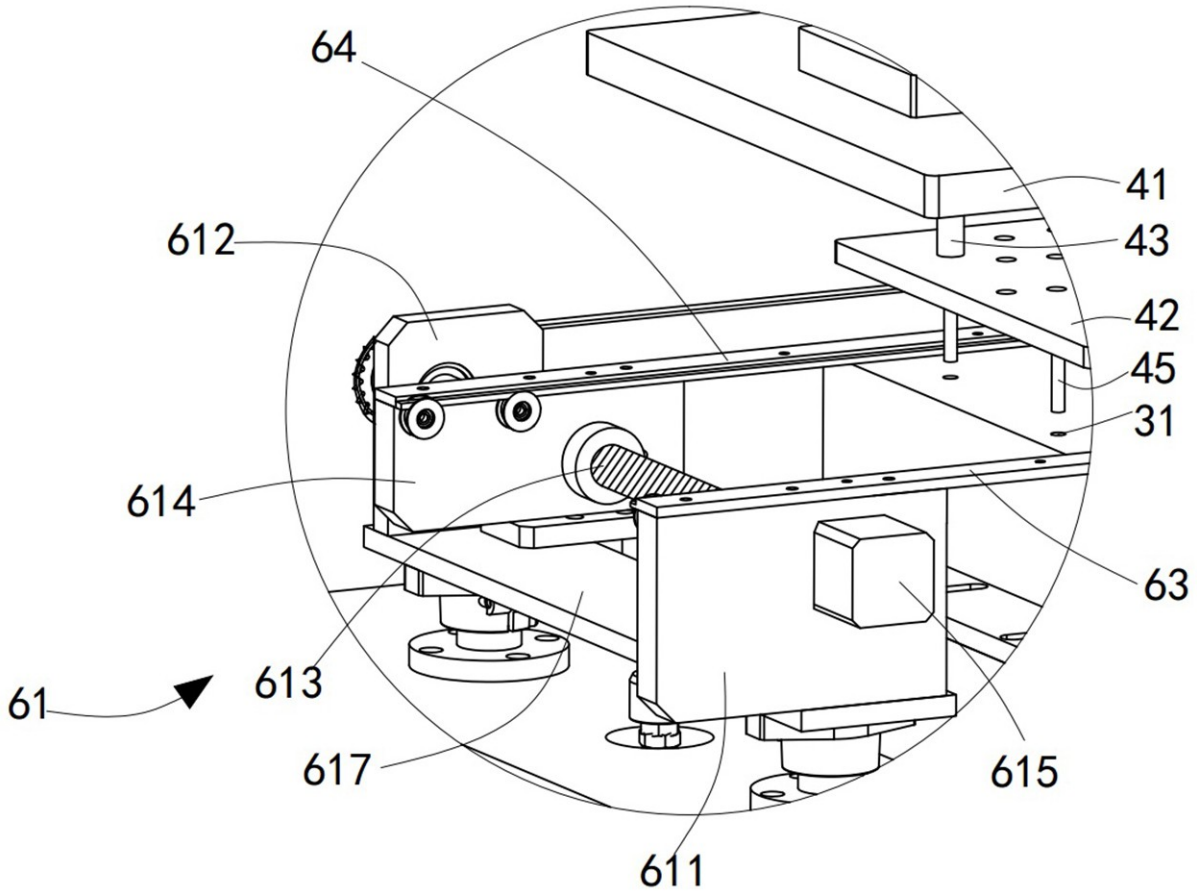


图2

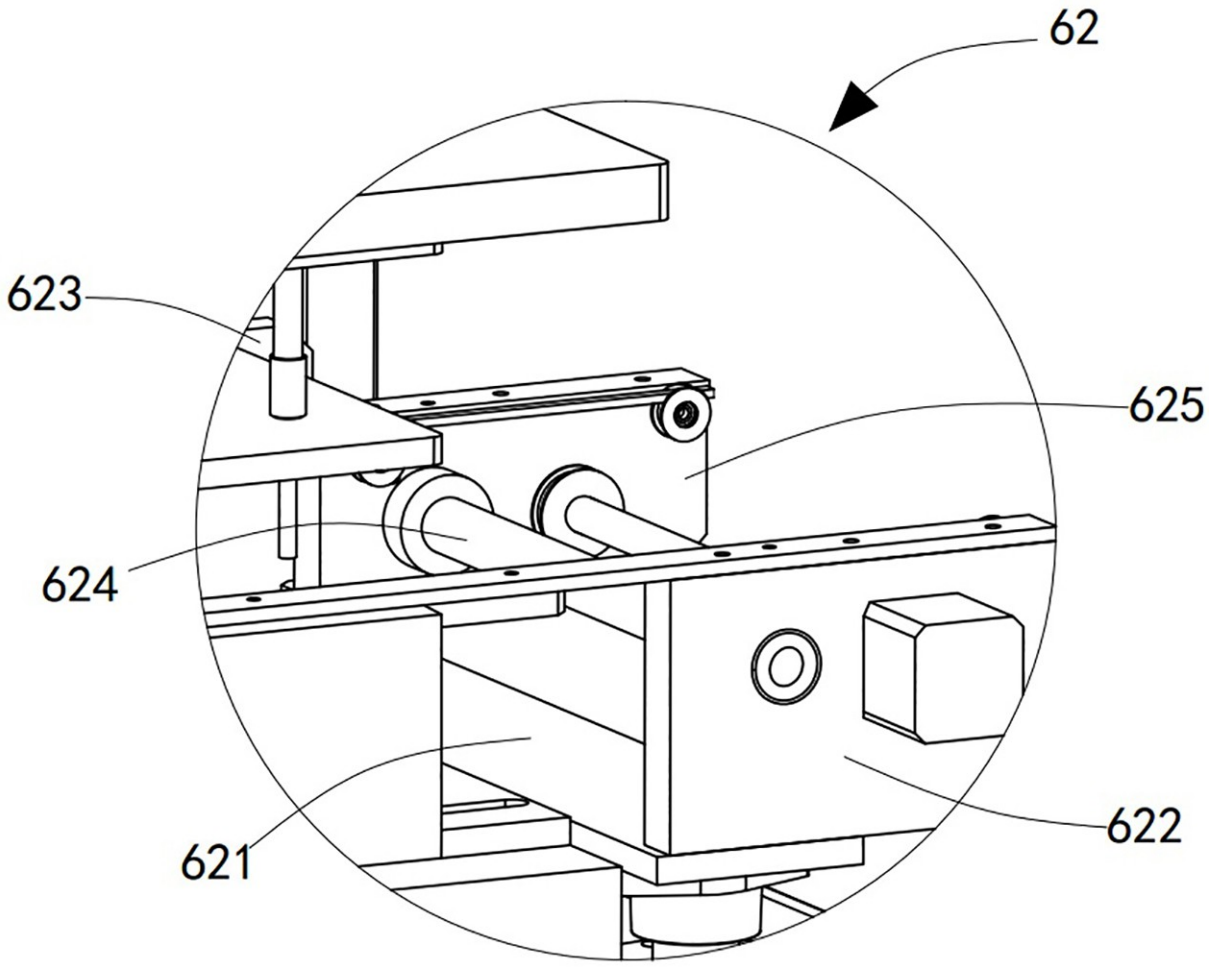


图3

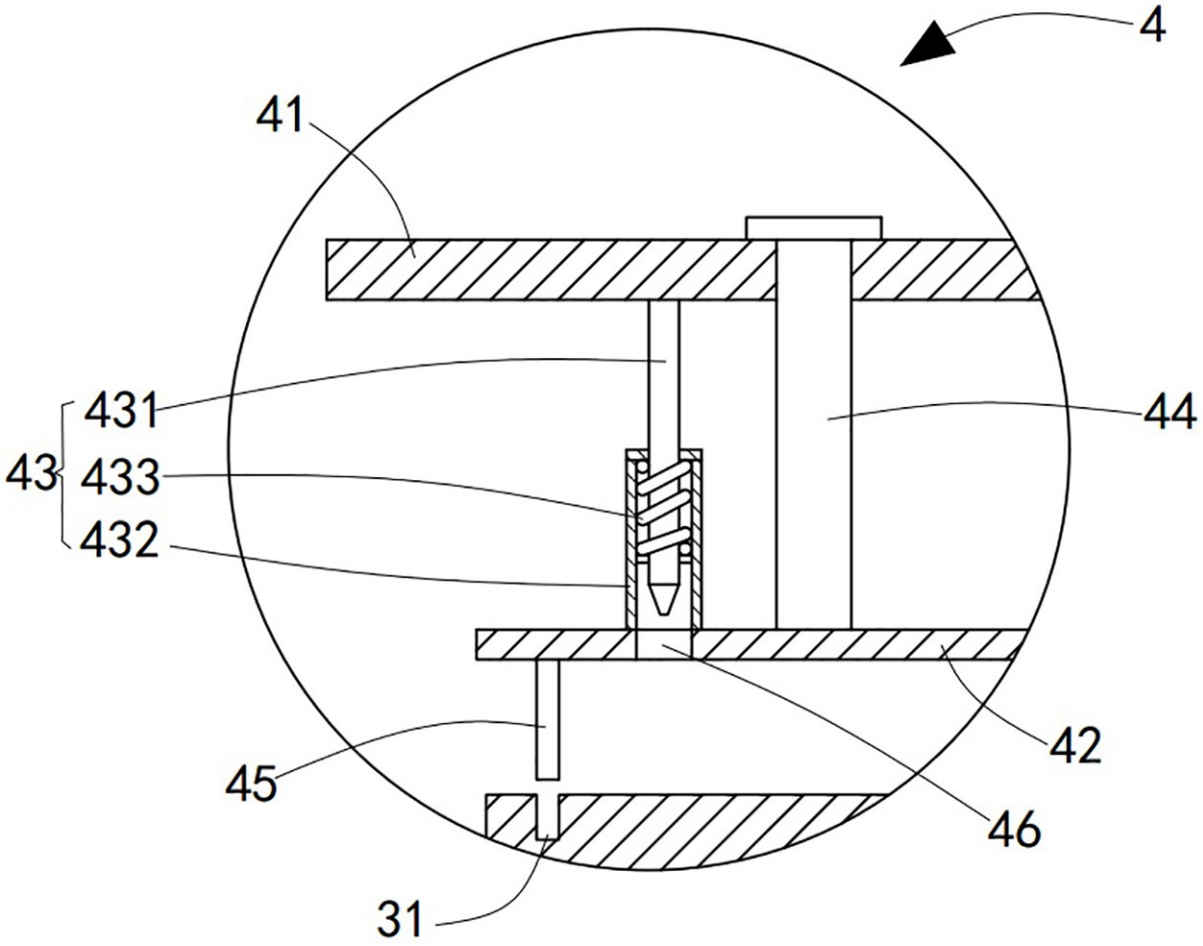


图4