(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119147582 B
(45)授权公告日 2025.01.24

(21)申请号 202411621221.0
(22)申请日 2024.11.14
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119147582 A
(43)申请公布日 2024.12.17
(73)专利权人 常州澳弘电子股份有限公司
地址 213000 江苏省常州市新北区新科路15号
(72)发明人 陈定红 耿克非
(74)专利代理机构 常州万为知识产权代理事务所(普通合伙) 32441
专利代理师 王婷婷
(51)Int.Cl.
G01N 25/18(2006.01)
G01N 25/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 101493428 A,2009.07.29
CN 105181729 A,2015.12.23

审查员 曾颖

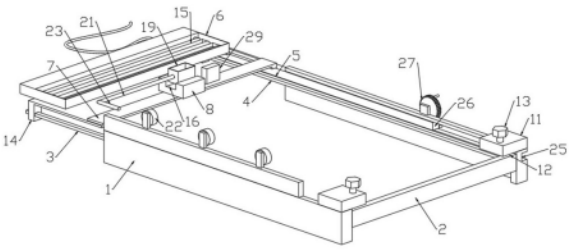
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种用于线路板导热性能检测设备及方法

(57)摘要

本发明涉及线路板检测技术领域,尤其是提供了一种用于线路板导热性能检测设备及方法。所述用于线路板导热性能检测设备包括长方形的边框,所述边框的左端固定有连接板,所述边框的右端开放,所述连接板的右面固定有第一导向板和第二导向板,所述第一导向板和所述第二导向板前后对称在所述边框的两内侧上,并且分别与所述边框的两内侧面之间留有滑动间隙,所述第一导向板和所述第二导向板远离所述连接板的一端伸至所述边框的右端之外,所述第一导向板和所述第二导向板上安装有能够左右滑移的加热座,两种材质以上的线路板完成导热性检测,达到了甄别质量等级的目的,提高了检测效果。



CN 119147582 B

1.一种用于线路板导热性能检测设备,其特征在于,包括长方形的边框(1),所述边框(1)的左端固定有连接板(2),所述边框(1)的右端开放,所述连接板(2)的右面固定有第一导向板(3)和第二导向板(4),所述第一导向板(3)和所述第二导向板(4)前后对称在所述边框(1)的两内侧上,并且分别与所述边框(1)的两内侧面之间留有滑动间隙(5),所述第一导向板(3)和所述第二导向板(4)远离所述连接板(2)的一端伸至所述边框(1)的右端之外,所述第一导向板(3)和所述第二导向板(4)上安装有能够左右滑移的加热座(6),所述边框(1)的左端顶面安装有前后两处锁紧座(11),两所述锁紧座(11)位于所述连接板(2)的顶面上方,并与所述连接板(2)的顶面之间留有锁紧间隙(12),所述锁紧座(11)上安装有锁紧螺钉(13),所述锁紧螺钉(13)的底端伸入所述锁紧间隙(12)内,线路板(28)的左端位于所述锁紧间隙(12)内并被所述锁紧螺钉(13)锁紧,线路板(28)的右端水平延伸至所述加热座(6)上,并被所述加热座(6)加热;

所述加热座(6)的上固定有向左伸展的固定架(7),所述固定架(7)的中部固定有检测座(8),所述检测座(8)内安装有热检测仪,所述检测座(8)上开设有检测口(10),所述检测口(10)位于线路板(28)的顶面上方,所述边框(1)的一侧与所述检测座(8)之间设有驱动机构,所述检测座(8)跟着所述加热座(6)向左移动时,通过驱动机构带动所述检测座(8)升降动作,并由所述检测座(8)带着热检测仪在线路板(28)上的多个位置完成温度检测。

2.根据权利要求1所述的用于线路板导热性能检测设备,其特征在于,所述加热座(6)的底面上安装有前后两处滑套(14),两所述滑套(14)分别滑动配合在所述第一导向板(3)和所述第二导向板(4)上。

3.根据权利要求2所述的用于线路板导热性能检测设备,其特征在于,所述加热座(6)内固定有加热管(15),所述加热座(6)上连接有电源线,所述加热座(6)为长方形,所述加热管(15)呈多段弯曲状填充在所述加热座(6)的长方形腔中。

4.根据权利要求3所述的用于线路板导热性能检测设备,其特征在于,所述检测座(8)上开设有装配槽(16),所述装配槽(16)的开口朝上,所述装配槽(16)的底部开设有沉孔(17),所述沉孔(17)所述检测口(10)上下相通,所述驱动机构包括固定在所述沉孔(17)内的撑簧(18)和固定在所述撑簧(18)顶端且上下滑动在所述装配槽(16)内的组装舱(19),所述组装舱(19)的开口朝上,所述组装舱(19)的底端开设有与所述沉孔(17)、检测口(10)上下相通的通孔(20),检测仪的检测端倒置在所述组装舱(19)内,且热检测仪的探头依次穿过所述通孔(20)、沉孔(17)、检测口(10)到达线路板(28)的上方,所述驱动机构还包括固定在所述组装舱(19)端部的驱动杆(21),所述驱动杆(21)向着侧部方向延伸后到达所述边框(1)的一侧内面,所述驱动机构还包括固定在所述边框(1)上方且与所述驱动杆(21)伸展端同侧的脚轮(22),所述脚轮(22)至少为三处,且等间距设置,使得每相邻两所述脚轮(22)之间构成一个检测空间(30),所述驱动杆(21)的伸展末端设有向左弯曲的折弯部(23)。

5.根据权利要求4所述的用于线路板导热性能检测设备,其特征在于,所述边框(1)异侧于安装有所述脚轮(22)的另一侧上,沿长度方向开设有滑轨(25),所述滑轨(25)的两端直通所述边框(1)的两端,所述滑轨(25)内装配有左右滑行的齿条(26),所述边框(1)上安装有啮合于所述齿条(26)的齿轮(27),所述齿条(26)连接在所述加热座(6)上,所述齿轮(27)带动所述齿条(26)直线运动时,由所述齿条(26)带动所述加热座(6)直线运动,并由所述加热座(6)带动所述检测座(8)和所述驱动杆(21)直线运动。

6.根据权利要求5所述的用于线路板导热性能检测设备,其特征在于,所述边框(1)的长度方向上设有刻度(24),所述刻度(24)设置在位于所述边框(1)开设有所述滑轨(25)的侧面上。

7.根据权利要求6所述的用于线路板导热性能检测设备,其特征在于,所述固定架(7)上固定有计时器(29)。

8.一种线路板导热性能的检测方法,适用于如权利要求4所述的用于线路板导热性能检测设备,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S01、将待检测的线路板(28)平放在所述边框(1)内,利用所述锁紧螺钉(13)将线路板(28)的一端锁定在所述连接板(2)的顶面上,使线路板(28)完成固定;

步骤S02、将热检测仪装在所述组装舱(19)上,使热检测仪的探头朝下对准线路板(28)的顶面,推动所述加热座(6)使其左端靠在线路板(28)的右端上;

步骤S03、向所述加热座(6)通入电流,观看热检测仪上的读值,记录;

步骤S04、变换加热座(6)在线路板(28)上方的位置,利用热检测仪对线路板(28)的顶面不同位置进行温度检测,观看热检测仪上的读值,完成导热性检测。

一种用于线路板导热性能检测设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及线路板检测技术领域,特别涉及一种用于线路板导热性能检测设备及方法。

背景技术

[0002] 线路板又称PCB板,铝基板,高频板,厚铜板等,主要应用于电子产品中,其上面安装有大量的电器元件,这些电器元件相互连接,通电使用时会产生较高的热量,较高的热量因焊接方式传递到线路板上,质量较高的线路板导热能较高,从而也提高了散热效率。然而,现有的线路板生产行业中缺少对其导热性检测的装置及方法,线路板直接应用到电路中不但会影响其使用寿命,而且还会对各元件的散热性产生影响,导致各元件的使用寿命降低。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供了以下技术方案:

[0004] 一种用于线路板导热性能检测设备,包括长方形的边框,所述边框的左端固定有连接板,所述边框的右端开放,所述连接板的右面固定有第一导向板和第二导向板,所述第一导向板和所述第二导向板前后对称在所述边框的两内侧上,并且分别与所述边框的两内侧面之间留有滑动间隙,所述第一导向板和所述第二导向板远离所述连接板的一端伸至所述边框的右端之外,所述第一导向板和所述第二导向板上安装有能够左右滑移的加热座,所述边框的左端顶面安装有前后两处锁紧座,两所述锁紧座位于所述连接板的顶面上方,并与所述连接板的顶面之间留有锁紧间隙,所述锁紧座上安装有锁紧螺钉,所述锁紧螺钉的底端伸入所述锁紧间隙内,线路板的左端位于所述锁紧间隙内并被所述锁紧螺钉锁紧,线路板的右端水平延伸至所述加热座上,并被所述加热座加热;

[0005] 所述加热座的上固定有向左伸展的固定架,所述固定架的中部固定有检测座,所述检测座内安装有热检测仪,所述检测座上开设有检测口,所述检测口位于线路板的顶面上方,所述边框的一侧与所述检测座之间设有驱动机构,所述检测座跟着所述加热座向左移动时,通过驱动机构带动所述检测座升降动作,并由所述检测座带着热检测仪在线路板上的多个位置完成温度检测。

[0006] 进一步优选的,所述加热座的底面上安装有前后两处滑套,两所述滑套分别滑动配合在所述第一导向板和所述第二导向板上。

[0007] 进一步优选的,所述加热座内固定有加热管,所述加热座上连接有电源线,所述加热座为长方形,所述加热管呈多段弯曲状填充在所述加热座的长方形腔中。

[0008] 进一步优选的,所述检测座上开设有装配槽,所述装配槽的开口朝上,所述装配槽的底部开设有沉孔,所述沉孔所述检测口上下相通,所述驱动机构包括固定在所述沉孔内的撑簧和固定在所述撑簧顶端且上下滑动在所述装配槽内的组装舱,所述组装舱的开口朝上,所述组装舱的底端开设有与所述沉孔、检测口上下相通的通孔,检测仪的检测端倒置在

所述组装舱内,且热检测仪的探头依次穿过所述通孔、沉孔、检测口到达线路板的上方,所述驱动机构还包括固定在所述组装舱端部的驱动杆,所述驱动杆向着侧部方向延伸后到达所述边框的一侧内面,所述驱动机构还包括固定在所述边框上方且与所述驱动杆伸展端同侧的脚轮,所述脚轮至少为三处,且等间距设置,使得每相邻两所述脚轮之间构成一个检测空间,所述驱动杆的伸展末端设有向左弯曲的折弯部。

[0009] 进一步优选的,所述边框异侧于安装有所述脚轮的另一侧上,沿长度方向开设有滑轨,所述滑轨的两端直通所述边框的两端,所述滑轨内装配有左右滑行的齿条,所述边框上安装有啮合于所述齿条的齿轮,所述齿条连接在所述加热座上,所述齿轮带动所述齿条直线运动时,由所述齿条带动所述加热座直线运动,并由所述加热座带动所述检测座和所述驱动杆直线运动。

[0010] 进一步优选的,所述边框的长度方向上设有刻度,所述刻度设置在位于所述边框开设有所述滑轨的侧面上。

[0011] 进一步优选的,所述固定架上固定有计时器。

[0012] 本发明还提供一种线路板导热性能的检测方法,适用于上述用于线路板导热性能检测设备,包括以下步骤:

[0013] 步骤S01、将待检测的线路板平放在所述边框内,利用所述锁紧螺钉将线路板的一端锁定在所述连接板的顶面上,使线路板完成固定;

[0014] 步骤S02、将热检测仪装在所述组装舱上,使热检测仪的探头朝下对准线路板的顶面,推动所述加热座使其左端靠在线路板的右端上;

[0015] 步骤S03、向所述加热座通入电流,观看热检测仪上的读值,记录;

[0016] 步骤S04、变换加热座在线路板上方的位置,利用热检测仪对线路板的顶面不同位置进行温度检测,观看热检测仪上的读值,完成导热性检测。

[0017] 本发明相比于现有技术的有益效果是:

[0018] 1、设置了长方形的边框,边框的一端焊接另一端开放,检测时将线路板装夹在边框内,由齿轮啮合齿条直线运动,使加热座向线路板的顶面提供热源,热检测仪的探头顶到线路板上,对线路板的导热性完成同步检测,提高了检测效率。

[0019] 2、设备上设置了驱动机构,驱动机构联动在热检测仪和边框之间,并通过驱动杆实现联动动作,操作人员转动齿轮由齿条带动加热座移动,使热检测仪移动到线路板的下一个检测位置上,此时触发驱动机构动作,使组装舱带着热检测仪下降,使热检测仪的探头顶到线路板上对线路板的这一检测点完成检测,而热检测仪在组装舱带动下,向下一个检测点移动时,组装舱会带着热检测仪上升,这时探头离开线路板,检测完毕。热检测仪的探头每到达一个检测位置时,才能下降检测,而由一个检测位置向另一个位置移动的过程中,探头会自动离开线路板,从而保证探头直线移动时不会与线路板的顶面发生摩擦,探头变换检测位置时确保不会损坏。操作人员通过转动齿轮,使热检测仪的探头变换检测点,并利这些检测点在线路板上得到多次数据,并根据这些数据更加准确的获知线路板的导热性能,根据这种检测方式,对两种材质以上的线路板完成导热性检测,达到了甄别质量等级的目的,提高了检测效果。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施方式提供的一种用于线路板导热性能检测设备的示意图;

[0021] 图2为本发明实施方式提供的一种用于线路板导热性能检测设备 工作原理图;

[0022] 图3为本发明实施方式提供的一种用于线路板导热性能检测设备由图2引出的局部剖开后的示意图;

[0023] 图4为本发明实施方式提供的一种用于线路板导热性能检测设备由图3引出的A部放大示意图;

[0024] 图5为本发明实施方式提供的一种用于线路板导热性能检测设备由图3引出的俯视平面示意图;

[0025] 图6为本发明实施方式提供的一种用于线路板导热性能检测设备由图3引出的后侧视角下的示意图;

[0026] 图7为本发明实施方式提供的一种用于线路板导热性能检测设备的仰视视角下的示意图。

[0027] 图中:1、边框;2、连接板;3、第一导向板;4、第二导向板;5、滑动间隙;6、加热座;7、固定架;8、检测座;10、检测口;11、锁紧座;12、锁紧间隙;13、锁紧螺钉;14、滑套;15、加热管;16、装配槽;17、沉孔;18、撑簧;19、组装舱;20、通孔;21、驱动杆;22、脚轮;23、折弯部;24、刻度;25、滑轨;26、齿条;27、齿轮;28、线路板;29、计时器;30、检测空间。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图,对本发明上述的和另外的实施方式和优点进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施方式仅仅是本发明的部分实施方式,而不是全部实施方式。

[0029] 在一种实施方式中,如图1-图7所示:本实施方式提供了一种用于线路板导热性能检测设备,包括长方形的边框1,边框1的左端固定有连接板2,边框1的右端开放,连接板2的右面固定有第一导向板3和第二导向板4,第一导向板3和第二导向板4前后对称在边框1的两内侧上,并且分别与边框1的两内侧面之间留有滑动间隙5,第一导向板3和第二导向板4远离连接板2的一端伸至边框1的右端之外,第一导向板3和第二导向板4上安装有能够左右滑移的加热座6,加热座6内固定有加热管15,加热座6上连接有电源线,加热座6为长方形,加热管15呈多段弯曲状填充在加热座6的长方形腔中,边框1的左端顶面安装有前后两处锁紧座11,两锁紧座11位于连接板2的顶面上方,并与连接板2的顶面之间留有锁紧间隙12,锁紧座11上安装有锁紧螺钉13,锁紧螺钉13的底端伸入锁紧间隙12内,线路板28的左端位于锁紧间隙12内并被锁紧螺钉13锁紧,线路板28的右端水平延伸至加热座6上,并被加热座6加热;

[0030] 加热座6的上固定有向左伸展的固定架7,固定架7的中部固定有检测座8,检测座8内安装有热检测仪,检测座8上开设有检测口10,检测口10位于线路板28的顶面上方,边框1的一侧与检测座8之间设有驱动机构,检测座8跟着加热座6向左移动时,通过驱动机构带动检测座8升降动作,并由检测座8带着热检测仪在线路板28上的多个位置完成温度检测,加热座6的底面上安装有前后两处滑套14,两滑套14分别滑动配合在第一导向板3和第二导向板4上,固定架7上固定有计时器29。边框1的长度方向上设有刻度24。

[0031] 使用时,将线路板28平放在边框1内,利用两锁紧螺钉13将线路板28的一端固定在

两锁紧座11的底面和连接板2的顶面之间,线路板28的自由端伸向加热座6,推动加热座6,加热座6通过滑套14沿着第一导向板3和第二导向板4移动,直至加热座6的底面完全重合在线路板28的自由端的顶面上,插上电源线并向加热管15通入电流,加热管15释放热量,并将热量传递到加热座6上,然后再由自由端将热量传递到线路板28上,按下计时器29,计时器29开始计时,按压热检测仪,热检测仪的探头下降并顶到线路板28的顶面上,线路板28上的热量传递到探头上,通过现有检测技术将热量温度以数显的方式呈现在热检测仪上,如果检测仪上的数据大于常温时,则证明线路板28已经导热,根据检测的温度和检测到这一温度时的所用时间,得出该线路板28导热性。

[0032] 移动加热座6,使检测座8移动到线路板28的顶面上的另一个加热位置上,并根据刻度24记录检测座8的移动距离,热检测仪在检测座8带动下沿着线路板28的顶面到达下一个检测点上,按下计时器29重新计时,加热座6向线路板28顶面上的新加热位置继续加热,热检测仪对线路板28顶面上的新检测点再次检测,并在检测仪上获得新的温度数据,以等距移动的方式,再次移动加热座6,使检测座8再次移动到线路板28的顶面上的另一个加热位置上,同时热检测仪在检测座8带动下沿着线路板28的顶面再次到达下一个检测点上,按下计时器29再次重新计时,加热座6向线路板28顶面上的新加热位置继续加热,热检测仪对线路板28顶面上的新检测点再一次检测,并将检测温度再一次呈现在检测仪上,以此类推完成多次检测。将每一次检测时所使用的时间记录下来,将每一次检测到的温度计录下来。例如三次检测时所使用的时间之和是12分钟,三次检测时的温度之和是120度,检测座8带着热检测仪的三次移动距离之和是10厘米。用同样的检测手段对另一种材质的线路板检测时,如三次检测时所使用的时间之和大于12分钟,三次检测时的温度之和小于120度,检测座8带着热检测仪的三次移动距离之和大于10厘米,则证明后一种线路板的导热性劣于前一种线路板的导热性。

[0033] 如图4、图6所示,检测座8上开设有装配槽16,装配槽16的开口朝上,装配槽16的底部开设有沉孔17,沉孔17和检测口10上下相通,驱动机构包括固定在沉孔17内的撑簧18和固定在撑簧18顶端且上下滑动在装配槽16内的组装舱19,组装舱19的开口朝上,组装舱19的底端开设有与沉孔17、检测口10上下相通的通孔20,检测仪的检测端倒置在组装舱19内,且热检测仪的探头依次穿过通孔20、沉孔17、检测口10到达线路板28的上方,驱动机构还包括固定在组装舱19端部的驱动杆21,驱动杆21向着侧部方向延伸后到达边框1的一侧内面,驱动机构还包括固定在边框1上方且与驱动杆21伸展端同侧的脚轮22,脚轮22至少为三处,且等间距设置,使得每相邻两脚轮22之间构成一个检测空间30,驱动杆21的伸展末端设有向左弯曲的折弯部23。边框1异侧于安装有脚轮22的另一侧上,沿长度方向开设有滑轨25,滑轨25的两端直通边框1的两端,滑轨25内装配有左右滑行的齿条26,边框1上安装有啮合于齿条26的齿轮27,齿条26连接在加热座6上,齿轮27带动齿条26直线运动时,由齿条26带动加热座6直线运动,并由加热座6带动检测座8和驱动杆21直线运动。刻度24设置在位于边框1开设有滑轨25的侧面上。

[0034] 在实际使用时,将热检测仪倒置在组装舱19中,使检测仪的探头穿过通孔20进入检测口10中,组装舱19的底面在撑簧18支撑下,向上抬起,并由组装舱19将检测仪向上抬起,使检测仪底端的探头保持在沉孔17中,只有组装舱19下降时,才能带着检测仪下降,才能使检测仪底端的探头穿过检测口10顶到线路板28上,根据这一原理,操作人员转动齿轮

27,利用啮合关系使齿条26沿着滑轨25朝着连接板2的一端移动,由齿条26带动加热座6移动,由加热座6带着检测座8移动,并由检测座8带着组装舱19移动,由组装舱19带着热检测仪移动到线路板28的下一个检测位置上以外,还会带着驱动杆21移动,并由驱动杆21带着折弯部23移动,折弯部23移动到与第一个脚轮22接触时,经脚轮22挤压下降,由折弯部23带着驱动杆21下降,由驱动杆21带着组装舱19下降,由组装舱19带着热检测仪下降,使热检测仪的探头顶到线路板28上完成检测,与此同时撑簧18压缩变短,而热检测仪在组装舱19带动下,向着线路板28的下一个检测点位置移动时,折弯部23离开第一个脚轮22,这时撑簧18恢复长度,并推动组装舱19上升,由组装舱19带着热检测仪上升,这时探头离开线路板28,由此可见热检测仪的探头每到达一个检测位置时,才能下降检测,而由一个检测位置向另一个位置移动的过程中,探头会自动离开线路板28,从而保证探头直线移动时离开线路板28,直线运动时探头不会与线路板28的顶面发生摩擦,变换检测位置时确保探头不会损坏。操作人员通过转动齿轮27,使热检测仪的探头变换检测点,并利这些检测点在线路板28上得到多次数据,并根据这些数据更加准确的获知线路板28的导热性能,根据这种检测方式,对两种材质以上的线路板完成导热性检测,达到了甄别质量等级的目的,提高了检测效果。

[0035] 本发明还提供一种线路板导热性能的检测方法,适用于上述用于线路板导热性能检测设备,包括以下步骤:

[0036] 步骤S01、将待检测的线路板28平放在边框1内,利用锁紧螺钉13将线路板28的一端锁定在连接板2的顶面上,使线路板28完成固定;

[0037] 步骤S02、将热检测仪装在组装舱19上,使热检测仪的探头朝下对准线路板28的顶面,推动加热座6使其左端靠在线路板28的右端上;

[0038] 步骤S03、向加热座6通入电流,观看热检测仪上的读值,记录;

[0039] 步骤S04、变换加热座6在线路板28上方的位置,利用热检测仪对线路板28的顶面不同位置进行温度检测,观看热检测仪上的读值,完成导热性检测。

[0040] 以上的方位指代并不代表本实施方案中各部件特定的方位,本实施方案只是为了便于方案的描述,并参照图中方位进行相对性的描述设定,实质是各部件的具体方位根据其实际安装以及实际使用时以及本领域技术人员习惯性的方位描述,特此说明。

[0041] 以上所述的具体实施方式,对本发明的发明目的、技术方案、以及有益效果进行了进一步的详细说明。应当理解,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围。特别指出,对于本领域技术人员而言,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

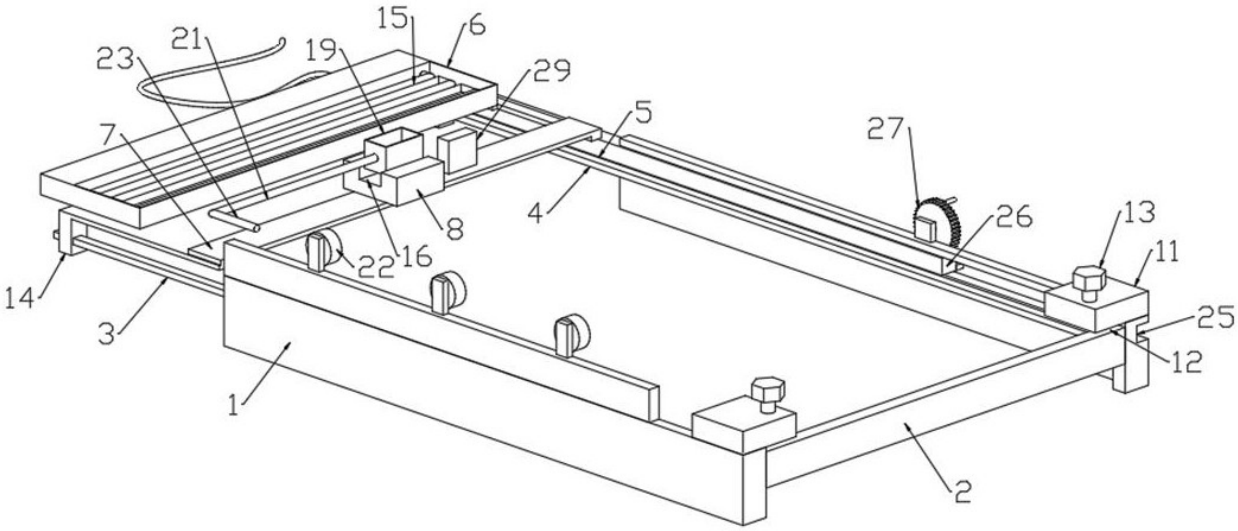

15
6
21
23
19
29
7
5
27
4
26
13
8
22
16
11
14
25
3
12
1
2

图 1

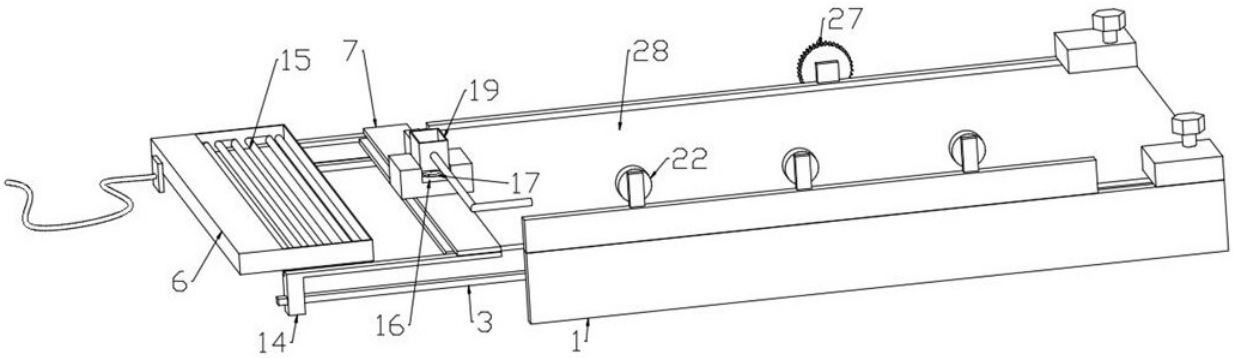

27
15
7
28
19
22
17
6
14
16
3
1

图 2

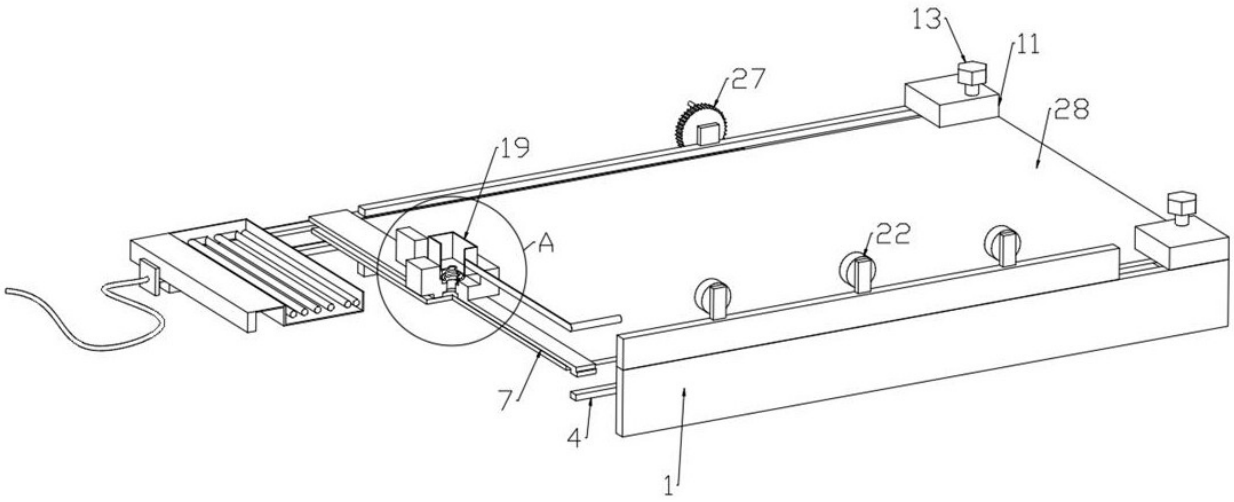

13
11
27
28
19
A
22
7
4
1

图 3

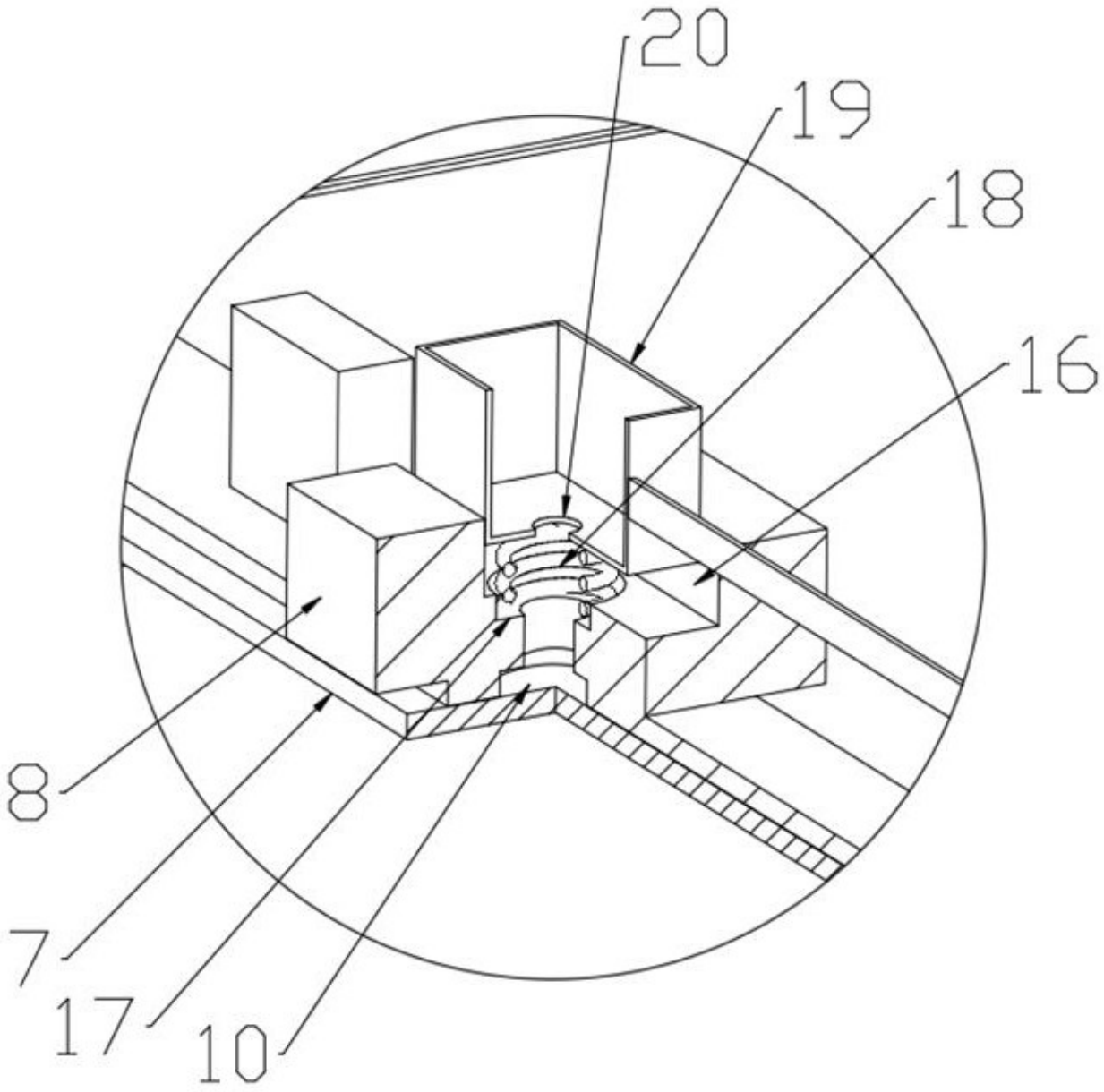


图 4

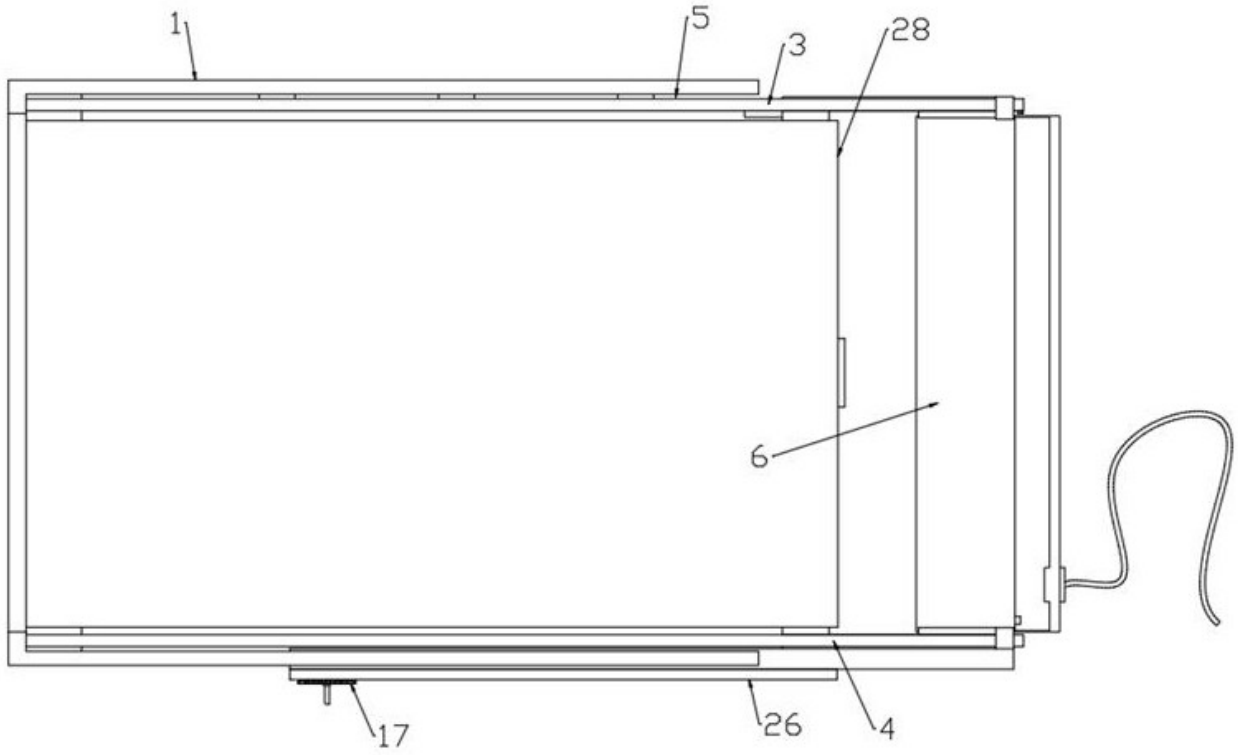


图 5

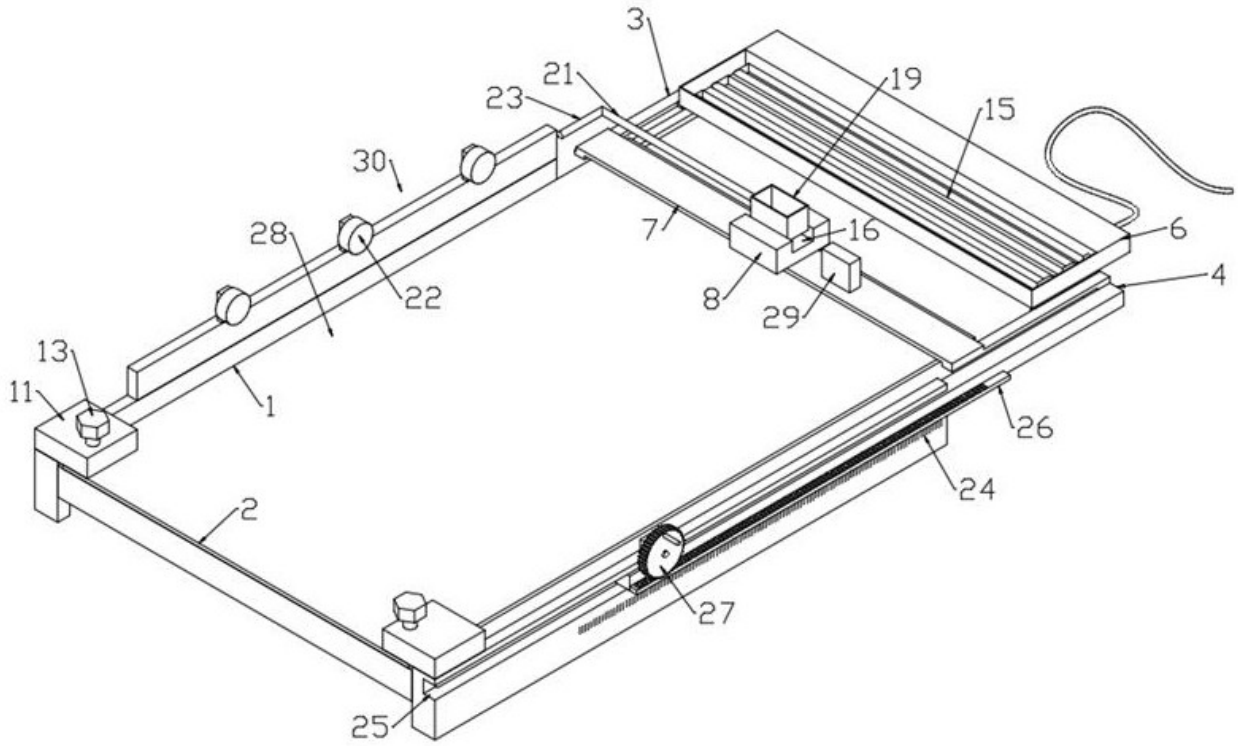


图 6

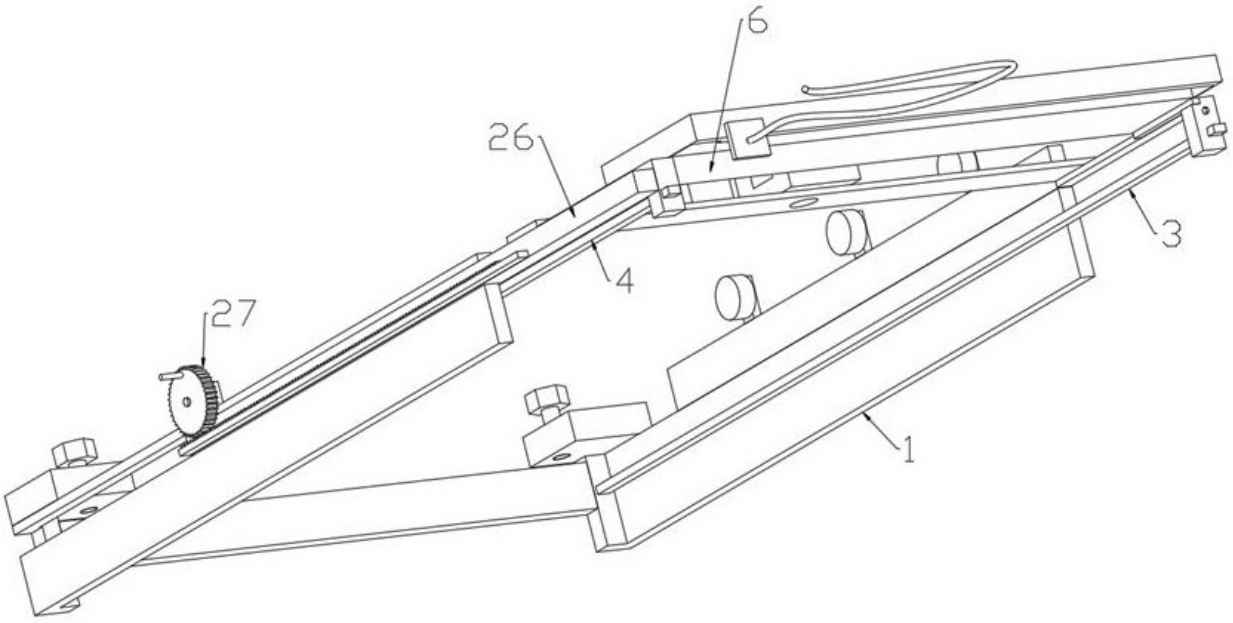


图 7