



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102700231 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210216096. 6

(22) 申请日 2012. 06. 28

(71) 申请人 特新电路材料(东莞)有限公司

地址 523380 广东省东莞市茶山镇茶山工业
园特新电路材料(东莞)有限公司

(72) 发明人 欧阳建英 梁启光

(51) Int. Cl.

B32B 37/10 (2006. 01)

B32B 37/06 (2006. 01)

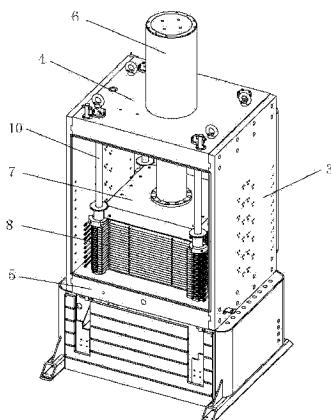
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

线路板层压机的层压装置及应用该层压装置
的压制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种线路板层压机的层压装
置，其包括外壳、真空压合室机构和底座支架，真
空压合室机构包括压合室、油缸、活动板和复数块
层压板，油缸通过油缸固定板固定于压合室顶部，
油缸的下端连接活动板，活动板与层压板之间通
过导环起降机构连接，各层压板之间通过连接杆
连接，油缸驱动活动板和层压板沿导柱的轴向方
向上下移动，其中，层压板为集加热及冷却功能为
一体的电加热式层压板，层压板设置有二十一块
且均与电加热控制系统和冷却系统连接，与采用
加热煤油的方式进行循环加热的层压机相比，本
发明的层压装置的体积小，层压板的加热速度快，
热损失小，压板效果好，节能环保。另外，本发明还
公开了应用该层压装置的压制方法。



1. 线路板层压机的层压装置,包括外壳(1)、真空压合室机构和底座支架(2),所述真空压合室机构包括压合室、油缸(6)、活动板(7)和复数块层压板(8),所述压合室由支架板(3)、油缸固定板(4)和底板(5)组装而成,所述油缸(6)通过所述油缸固定板(4)固定于所述压合室顶部,所述油缸(6)的下端连接所述活动板(7),所述活动板(7)与所述层压板(8)之间通过导环起降机构(9)连接,所述各层压板(8)之间通过连接杆连接,所述油缸(6)驱动所述活动板(7)和所述层压板(8)沿导柱(10)的轴向方向上下移动,其特征在于:所述层压板(8)为集加热及冷却功能为一体的电加热式层压板,所述层压板(8)设置有二十一块且均与电加热控制系统和冷却系统连接。

2. 根据权利要求1所述的线路板层压机的层压装置,其特征在于:所述层压板(8)包括板体(81)、与所述冷却系统连接的冷却水管(82)和复数条与所述电加热控制系统电连接的电加热管(83),所述复数条电加热管(83)间隔均匀地设置于所述板体(81)内部,所述冷却水管(82)弯曲地设置于所述板体(81)内部且形成循环回路。

3. 根据权利要求2所述的线路板层压机的层压装置,其特征在于:所述电加热管(83)为直管式电加热管。

4. 根据权利要求2所述的线路板层压机的层压装置,其特征在于:所述电加热管(83)设置有十八条。

5. 根据权利要求1所述的线路板层压机的层压装置,其特征在于:所述导环起降机构(9)包括套接于所述导柱(10)的起降导套(91)、扇形连接块(92)和与所述层压板(8)相连接的导向环(93),所述起降导套(91)通过所述扇形连接块(92)与所述导向环(93)配合连接,所述扇形连接块(92)通过固定件(94)固定于所述起降导套(91)。

6. 根据权利要求5所述的线路板层压机的层压装置,其特征在于:所述起降导套(91)的上端、下端分别设置有凸环块(911),所述起降导套(91)呈“工”型。

7. 根据权利要求5所述的线路板层压机的层压装置,其特征在于:所述扇形连接块(92)的内侧设置有与所述凸环块(911)和所述导向环(93)相配合的卡槽(921)。

8. 一种应用权利要求1至7任意一项所述的线路板层压机的层压装置的压制方法,其特征在于,包括以下步骤:

a、将所述层压装置的层压板(8)数量设置为二十一块,层压总层数为二十层;

b、将由树脂、铜箔组成的线路板制造材料(11)按顺序叠合成一组,每组线路板制造材料(11)通过金属板(12)隔开;

c、将各层压板(8)之间放置的线路板制造材料(11)的组数设置为三至五组。

线路板层压机的层压装置及应用该层压装置的压制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及线路板层压机技术领域，尤其涉及一种线路板层压机的层压装置及应用该层压装置的压制方法。

背景技术

[0002] 印制线路板，又称印制电路板、印刷电路板，简称线路板，英文简称 PCB (printed circuit board)，线路板一般由铜箔、树脂、内层等元件构成，制造时需经升温、加压等工艺制造成型。目前，线路板已成为大多数电子产品达到电路互联不去缺少的主要组成部件。随着电路信号传送速度迅猛提高和高频电路的广泛应用，对线路板也提出了更高的要求。

[0003] 其中，线路板层压机，又称线路板压合机，是线路板的主要生产设备之一，其功能是应用加热、线路加压原理，使线路板的制造材料压合在一起，达到平整、紧密的效果。目前，市场上出现的线路板层压机如专利公告号为“CN2613364”、专利名称为“多层板真空压合机”的中国专利所示，该压合机的层压板采用加热煤油的方式进行循环加热，虽然该加热方式能够使层压板的受热温度容易控制，但是压合机必须要加设热煤油油箱，这样增大了机器的体积，最重要的是该加热方式的加热速度慢，热损失大，层压板的受热不均匀，降低了线路板的品质，同时造成资源的浪费，增加了生产成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足而提供一种线路板层压机的层压装置，该装置的体积小，层压板的加热速度快，热损失小，受热均匀，节能环保及压板效果好。

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足而提供一种应用该层压装置的压制方法，该方法提高了压板精度和压板效果。

[0006] 为了实现上述目的，本发明的技术方案为。

[0007] 线路板层压机的层压装置，其包括外壳、真空压合室机构和底座支架，所述真空压合室机构包括压合室、油缸、活动板和复数块层压板，所述压合室由支架板、油缸固定板和底板组装而成，所述油缸通过所述油缸固定板固定于所述压合室顶部，所述油缸的下端连接所述活动板，所述活动板与所述层压板之间通过导环起降机构连接，所述各层压板之间通过连接杆连接，所述油缸驱动所述活动板和所述层压板沿导柱的轴向方向上下移动，所述层压板为集加热及冷却功能为一体的电加热式层压板，所述层压板设置有二十一块且均与电加热控制系统和冷却系统连接。

[0008] 较佳的，所述层压板包括板体、与所述冷却系统连接的冷却水管和复数条与所述电加热控制系统电连接的电加热管，所述复数条电加热管间隔均匀地设置于所述板体内部，所述冷却水管弯曲地设置于所述板体内部且形成循环回路。

[0009] 较佳的，所述电加热管为直管式电加热管。

[0010] 较佳的，所述电加热管设置有十八条。

[0011] 较佳的，所述导环起降机构包括套接于所述导柱的起降导套、扇形连接块和与所

述层压板相连接的导向环，所述起降导套通过所述扇形连接块与所述导向环配合连接，所述扇形连接块通过固定件固定于所述起降导套。

[0012] 较佳的，所述起降导套的上端、下端分别设置有凸环块，所述起降导套呈“工”型。

[0013] 较佳的，所述扇形连接块的内侧设置有与所述凸环块和所述导向环相配合的卡槽。

[0014] 本发明的一种应用该层压装置的压制方法，包括以下步骤：a、将所述层压装置的层压板数量设置为二十一块，层压总层数为二十层；b、将由树脂、铜箔组成的线路板制造材料按顺序叠合成一组，每组线路板制造材料通过金属板隔开；c、将各层压板之间放置的线路板制造材料的组数设置为三至五组。

[0015] 本发明有益效果在于：本发明的层压板为集加热及冷却功能为一体的电加热式层压板，电加热控制系统和冷却系统可以控制其加热与冷却操作在同一板体内进行，层压板内设置有十八条电加热管，受热均匀，与采用加热煤油的方式进行循环加热的层压机相比，本发明的层压装置的体积减小了，层压板的加热速度快，热损失小，压板效果好，节能环保。

[0016] 本发明的另一有益效果在于：本发明的压制方法将层压总数由惯用的六层增至二十层，将各层压板之间放置的线路板制造材料组数由惯用的六至九组减少为三至五组，降低了每层所压的组数，却增加了总层数，在生产效率相近的情况下，由于每层压制的组数变少了，热传递速度加快了，使内部与外部的线路板制造材料温升一致性好，温差小，从而提高了压板精度和压板效果。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0018] 图 2 为本发明的真空压合室机构的结构示意图。

[0019] 图 3 为本发明的层压板的结构示意图。

[0020] 图 4 为本发明的活动板的结构示意图。

[0021] 图 5 为图 4 中 A 处结构的分解示意图。

[0022] 图 6 为本发明的层压板的工作状态图。

[0023] 在图 1 至图 6 中包括有：1—外壳、2—底座支架、3—支架板、4—油缸固定板、5—底板、6—油缸、7—活动板、71—凹陷部、8—层压板、81—板体、82—冷却水管、83—电加热管、9—导环起降机构、91—起降导套、911—凸环块、92—扇形连接块、921—卡槽、93—导向环、94—固定件、10—导柱、11—线路板制造材料、12—金属板。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0025] 请参见图 1 至图 2，本发明的一种线路板层压机的层压装置，其包括外壳 1、真空压合室机构和底座支架 2，该层压装置用于将树脂、铜箔组成的线路板制造材料 11 加热压合成线路板。

[0026] 如图 2 所示，具体而言，真空压合室机构包括压合室、油缸 6、活动板 7 和复数块层压板 8。其中，压合室由支架板 3、油缸固定板 4 和底板 5 组装而成，油缸 6 通过油缸固定板

4 固定于压合室顶部，避免了因安装于底部在维修时须将层压板 8 移出后才能操作的麻烦，操作方便，结构简单，便于装配和后期维护。另外，油缸 6 的下端连接活动板 7，活动板 7 与层压板 8 之间通过导环起降机构 9 连接，各层压板 8 之间通过连接杆连接，工作时，油缸 6 驱动活动板 7 和层压板 8 沿导柱 10 的轴向方向上下移动。

[0027] 如图 3 所示，进一步的，层压板 8 包括板体 81、与冷却系统连接的冷却水管 82 和复数条与电加热控制系统电连接的电加热管 83。较佳的，电加热管 83 优选为直管式电加热管，电加热管 83 设置有十八条，电加热管 83 间隔均匀地设置于板体 81 内部，加热时，板体 81 受热均匀。另外，冷却水管 82 弯曲地设置于板体 81 内部且形成循环回路。热压时通过电加热管 83 对树脂和铜箔等线路板制造材料 11 进行加热熔化后使其粘合在一起，当热压完成后在通过冷却水管 82 进行循环降温冷却，加热与冷却操作可以在同一板 81 内进行。

[0028] 在本实施例中，作为本发明的改进，层压板 8 为集加热及冷却功能为一体的电加热式层压板，层压板 8 设置有二十一块，可以一次性压合多组线路板制造材料 11，生产效率高。同时，各层压板 8 均与电加热控制系统和冷却系统连接，电加热控制系统和冷却系统可以有效地对层压板 8 进行温度控制。该层压板 8 与传统的通过加热煤油的方式进行循环加热的层压板相比，具有加热速度快，热损失少，节能环保，降低了生产成本等优点，同时，本发明不用加设热煤油油箱，体积减少了。

[0029] 如图 4 和图 5 所示，活动板 7 上端的四个边角处分别设置有凹陷部 71，凹陷部 71 卡接有导环起降机构 9，维修时，导环起降机构 9 与活动板 7 可拆卸安装，维修方便。其中，导环起降机构 9 包括套接于导柱 10 的起降导套 91、扇形连接块 92 和与层压板 8 相连接的导向环 93。具体的，起降导套 91 的上端、下端分别设置有凸环块 911，起降导套 91 呈“工”型，活动板 7 卡接于两个凸环块 911 之间。扇形连接块 92 的内侧设置有与凸环块 911 和导向环 93 相配合的卡槽 921，起降导套 91 通过扇形连接块 92 与导向环 93 配合连接。另外，扇形连接块 92 通过固定件 94 固定于起降导套 91，在本实施例中，固定件 94 优选为螺丝。由于活动板 7 设置有导环起降机构 9，当活动板 7 受热胀冷缩尺寸出现变化时，起降导套 91 可在径向方向上对中心距进行自动调整，避免造成起降导套 91 与导柱 10 发生滑动不畅和卡死等现象。

[0030] 如图 6 所示，应用该线路板层压机的层压装置的压制方法，包括以下步骤：a、将层压装置的层压板 8 数量设置为二十一块，层压总层数由惯用的六层增至为二十层；b、将由树脂、铜箔组成的线路板制造材料 11 按序叠合成一组，每组线路板制造材料 11 通过金属板 12 隔开；c、将各层压板 8 之间放置的线路板制造材料 11 的组数由惯用的六至九组降为三至五组。

[0031] 综上所述，本发明的压制方法降低了每层所压的组数，却增加了总层数，在生产效率相近的情况下，由于每层压制的组数变少了，热传递速度加快了，使内部与外部的线路板制造材料温升一致性好，温差小，从而提高了压板精度和压板效果。

[0032] 最后应当说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对本发明保护范围的限制，尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

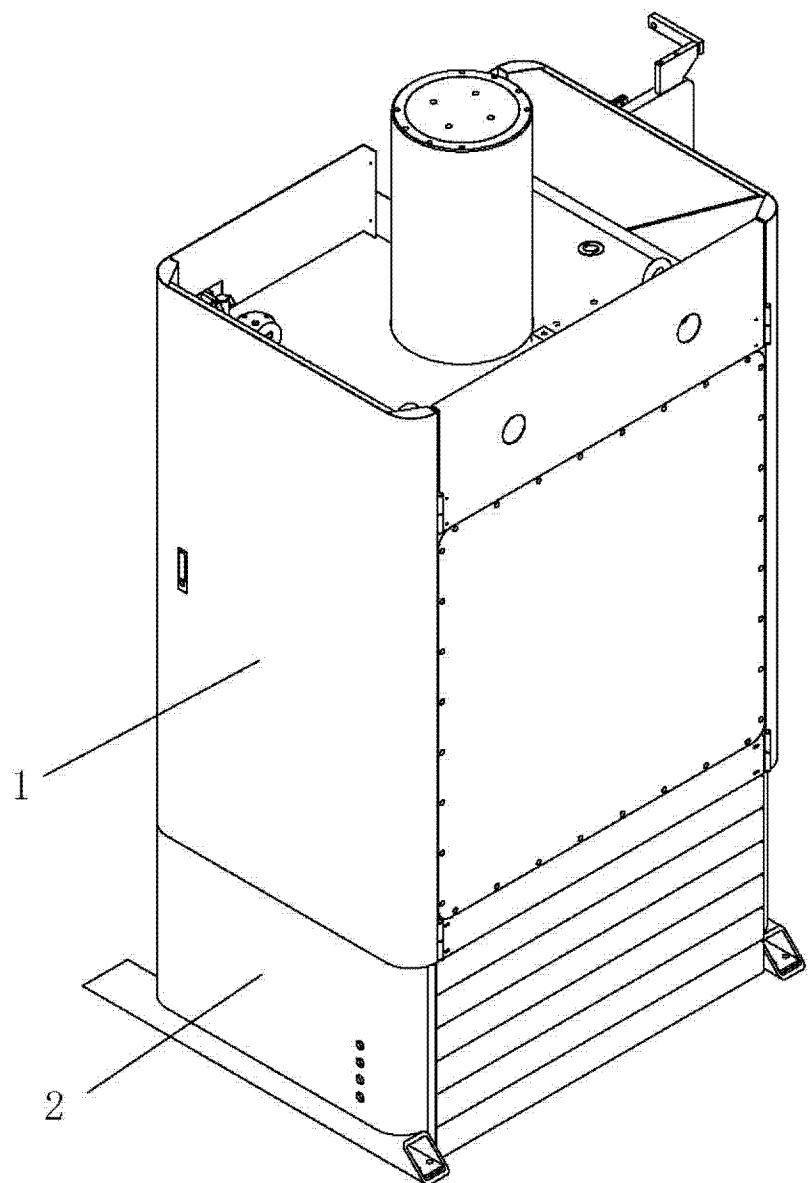


图 1

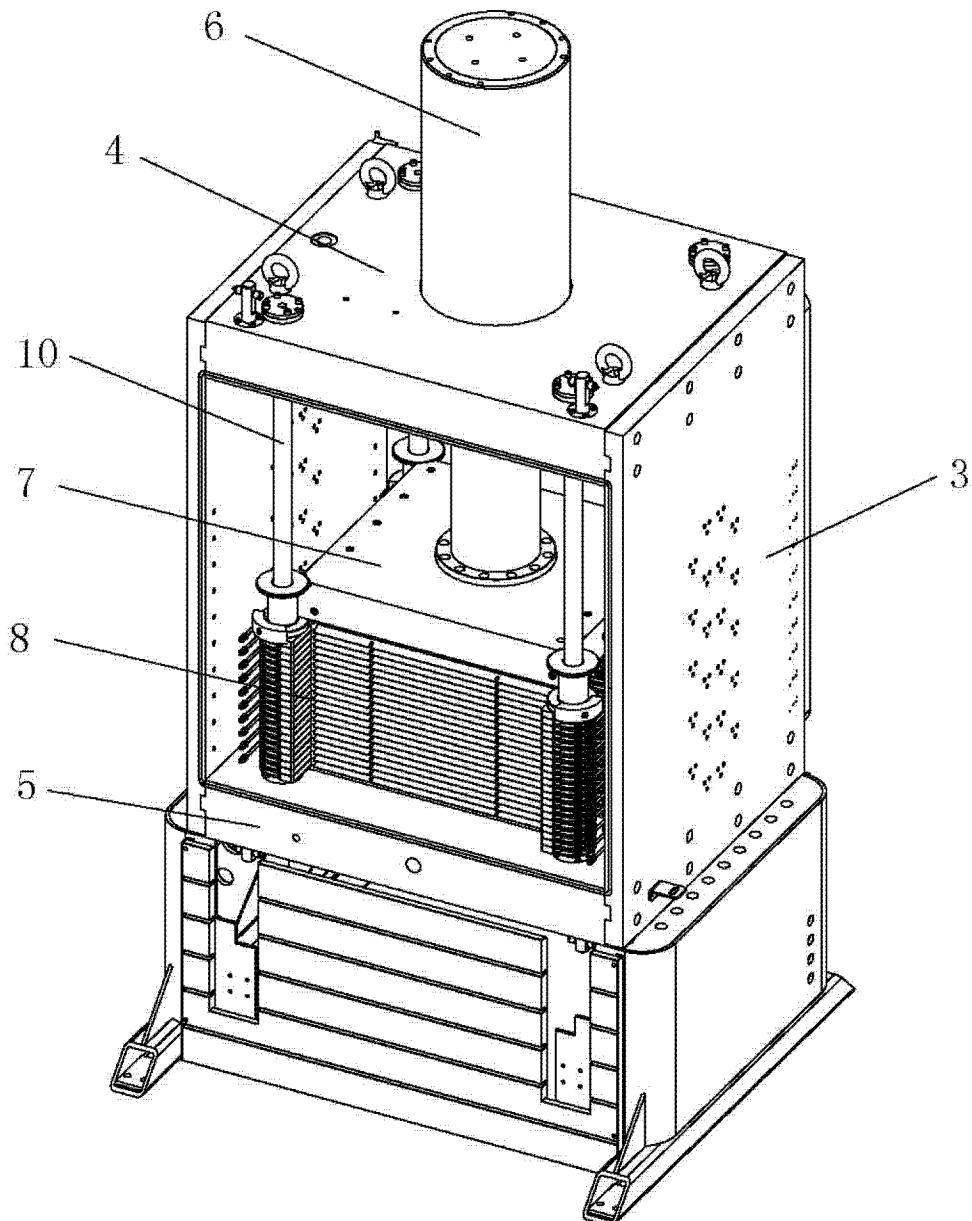


图 2

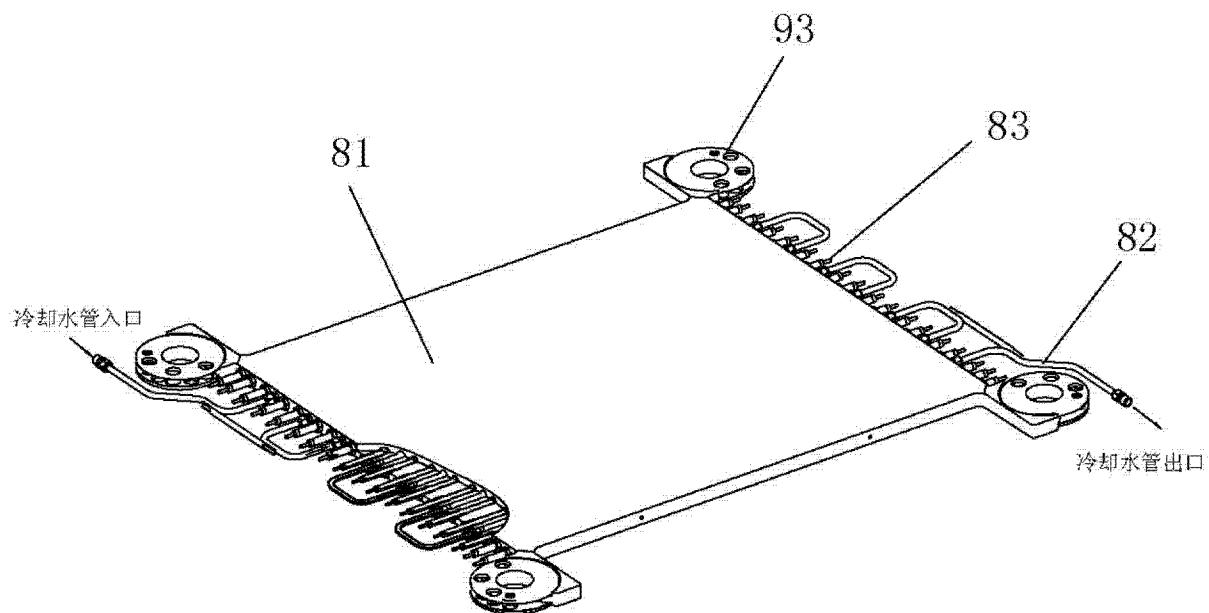


图 3

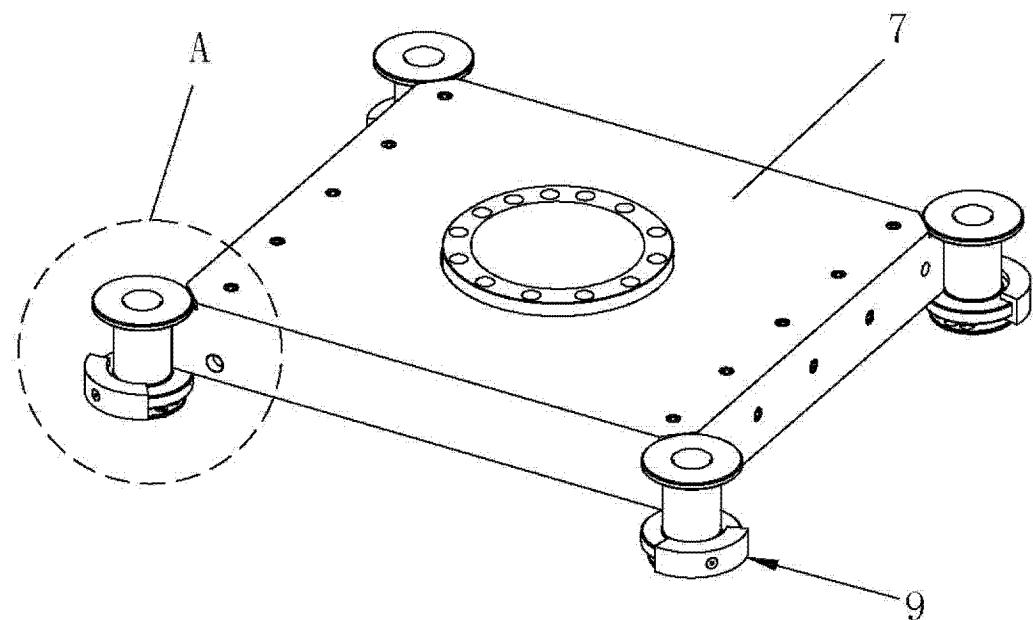


图 4

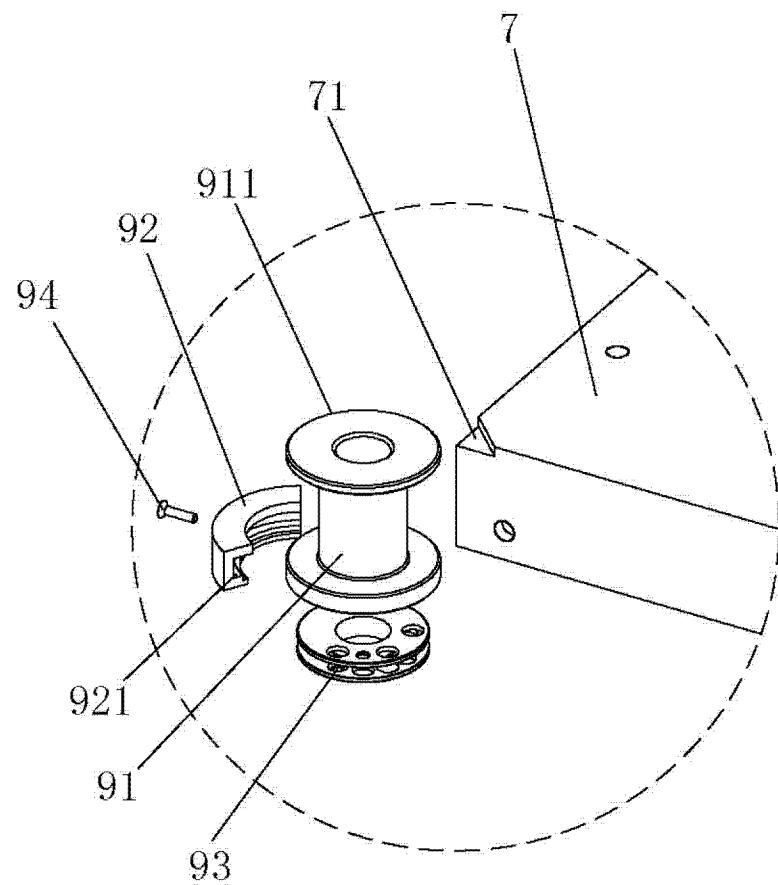


图 5

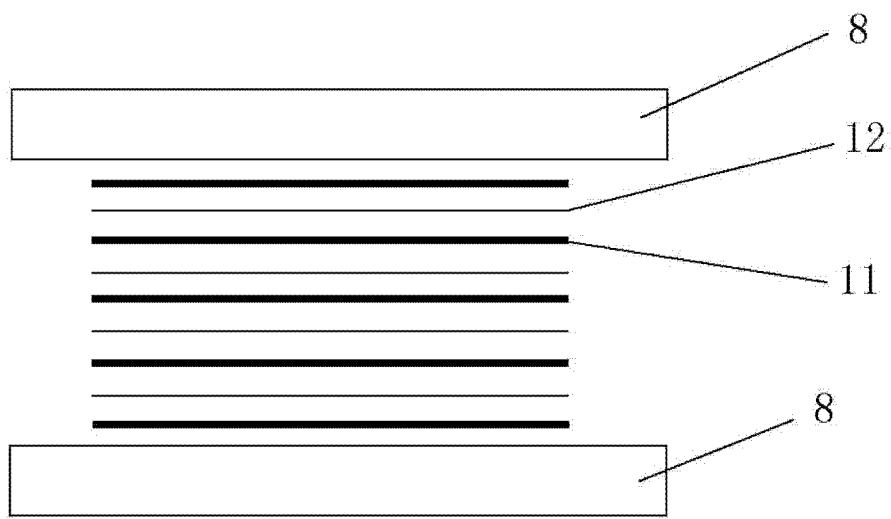


图 6