



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206318868 U

(45)授权公告日 2017.07.11

(21)申请号 201621435015.1

(22)申请日 2016.12.23

(73)专利权人 东莞市凯迪碳素有限公司

地址 511700 广东省东莞市寮步镇华南工业城松柏路3号

(72)发明人 陈庚栋

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 曹桓

(51) Int. Cl.

C03B 23/03(2006.01)

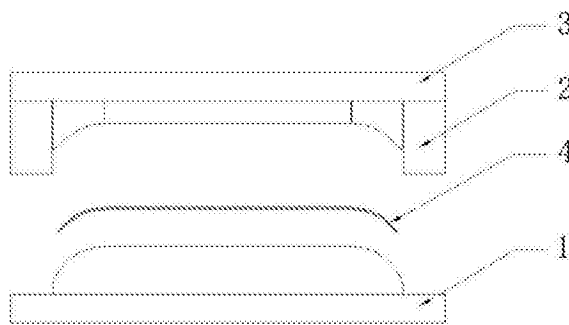
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

夹持式3D板状材料热弯模具

(57)摘要

本实用新型提供一种夹持式3D板状材料热弯模具,属于成型模具领域,包括下模、中模和上模;下模的顶面上设有与成型凸起,成型凸起上设有至少一处第一圆弧结构;中模扣合在下模上,中模和下模之间设有能够夹持待加工的板状材料的容置区;中模上设有与第一圆弧结构一一相对的安插孔;上模的底面设有安插块,安插块能够穿过安插孔;安插块的底部设有第二圆弧结构,第二圆弧结构与第一圆弧结构相互作用促使待加工的板状材料的两端成型。本实用新型的中模配合下模夹持待加工的板状材料的平面部分,确保在加工过程中,平面部分始终与中模和下模保持贴合,不发生变形,让板状材料只从需要弯曲的地方开始弯曲,能够保证平面部分的平整。



1. 一种夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,包括:

下模,所述下模的顶面上设有与待生产产品的形状相适配的成型凸起,所述成型凸起上设有至少一处第一圆弧结构;

中模,所述中模扣合在下模上,所述中模和下模之间设有能够夹持待加工的板状材料的容置区;所述中模上设有与第一圆弧结构一一相对的安插孔;

上模,所述上模的底面设有安插块,所述安插块能够穿过所述安插孔;所述安插块的底部设有第二圆弧结构,所述第二圆弧结构与第一圆弧结构相互作用促使待加工的板状材料的两端成型。

2. 根据权利要求1所述的夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,所述下模包括底板以及成型凸起,所述成型凸起固定在底板顶面的中央处;

所述中模包括两竖直支撑件和一水平支撑件,所述竖直支撑件固定在水平支撑件的边缘,所述竖直支撑件的底面抵在下模的底板的两侧,所述水平支撑件底面距成型凸起顶面的距离等于板状材料的厚度;

所述上模包括一顶板以及两安插块,所述安插块分别固定在顶板的两侧。

3. 根据权利要求2所述的夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,所述成型凸起的顶面中部为一平面,顶面的两侧为第一圆弧结构;所述中模与板状材料接触的一面为一平面。

4. 根据权利要求2所述的夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,两竖直支撑件之间的距离等于成型凸起的宽度。

5. 根据权利要求2所述的夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,上模的顶板与中模的一水平支撑件贴合时,第二圆弧结构的一侧与水平支撑件的底面平齐,另一侧紧贴竖直支撑件。

6. 根据权利要求2所述的夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,所述中模的水平支撑件上设有形状与待加工的板状材料相适配的限位槽。

7. 根据权利要求2所述的夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,所述竖直支撑件靠近安插块的一侧设有第一导向轨,所述安插块的一侧设有与第一导向轨适配的第一导向槽。

8. 根据权利要求2所述的夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,所述中模的竖直支撑件的顶面设有定位块,所述顶板的底面上设有与定位块适配的定位槽。

9. 根据权利要求2所述的夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,所述下模的底板的顶面上设有第二导向轨,所述中模的竖直支撑件的底面设有与第二导向轨适配的第二导向槽。

10. 根据权利要求1所述的夹持式3D板状材料热弯模具,其特征在于,所述下模、中模以及上模的材质为石墨。

夹持式3D板状材料热弯模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑设备领域,尤其涉及一种夹持式3D板状材料热弯模具。

背景技术

[0002] 传统3D玻璃热弯模具,一般采用以采用普通两板式和玻璃珠推板式两种设计方式。

[0003] 一、普通两板式:

[0004] 参阅图1,此种3D热弯模具由第一凸模1'和第一凹模2'共两部分组成,成型时先将2D玻璃(以下简称玻璃)放在第一凹模2'的定位槽内,然后盖上第一凸模1'、最后将装有玻璃的模具放入3D玻璃热弯机(以下简称热弯机)内,待模具温度达到设置的特定温度后,给第一凸模1'施加压力,让第一凸模1'、第一凹模2'闭合,完成成型过程。此成型过程中玻璃始终有一面处于无接触状态,成型完成后上下面才会完全贴合模具。

[0005] 普通两板式的模具,由于在成型过程中,玻璃和模具始终处于点接触或者面接触,在成型过程中由于受杠杆原理的影响,当玻璃两边受力时,玻璃的中间部分产生的扭力最大,导致玻璃往往会从最薄弱的中间平面部分开始弯曲,但是生产过程中我们需要保证平面部分呈现绝对的平面,只让从符合图纸设计的位置开始弯曲变形,即该弯的地方弯,不该弯的地方不弯,而传统的普通两板式模具无法有效解决这个问题,所以普通两板式模具生产过程中会经常出现面不平的品质异常。

[0006] 同时,只有在成型过程完成两模具完全闭合后玻璃面才会和模具完全贴合,成型过程中玻璃没有与两模具完全接触、导致玻璃在一定程度上处于自由状态,当玻璃在高温下软化后,在第一凸模1'压力的作用下,玻璃有可能会产生左右滑动的现象,这种现象会造成成型后玻璃的大、小边异常,即成型后原本两边高度一样的边会变得一边高,一边矮。

[0007] 二、玻璃珠推板式:

[0008] 参阅图2,此种3D热弯模具由第二凸模3'、第二凹模4'、推板5'共三部分组成。参阅图3和图4,成型时先在第二凹模4'的指定位置放入一定数量的玻璃珠6',然后将推板5'放在第二凹模4'的凹槽内,覆盖在玻璃珠6'上面,再将玻璃放置在第二凹模4'的玻璃定位槽内、盖上第二凸模3'。最后将装有玻璃的模具放入特定的机器内,待模具温度达到设置的特定温度后,给第二凸模3'施加压力,让两模具闭合,完成成型过程。此成型过程中,玻璃珠6'会跟随玻璃一起软化变形,在玻璃珠6'的支撑下,玻璃的平面部分始终与推板5'和第二凸模3'保持接触。

[0009] 相较于普通两板式模具,玻璃珠推板式模具由于使用了玻璃珠6',成型过程中推板5'和第二凸模3'会始终保持与玻璃的接触,因此在一定程度上减缓了成型后出现的面不平或者大、小边等品质异常。但是由于在成型过程中玻璃珠6'也要发生软化变形,所以也需要特定的软化参数,也就是说在成型过程中既要考虑玻璃的软化参数(温度和压力),还要考虑比玻璃珠6'的软化参数。无形中增加生产变量,增加了生产难度,同时由于成型模具每完成一次生产就需要更换玻璃珠6'每次更换数量在四至六颗,且玻璃珠6'只能一次性使

用,在增加了生产陈本的同时也不利于量产或者自动化生产。

[0010] 综上所述,上述两种3D玻璃热弯模具,各自均存在较大的技术缺陷,因此,现有技术中需要一种产品品质稳定、生产难度低、成本低廉的3D玻璃热弯模具。

实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的在于提供一种夹持式3D板状材料热弯模具,以解决现有的3D热弯模具,存在的“生产难度高、生产成本高、成型后的3D玻璃容易出现品质异常”的技术问题。

[0012] 本实用新型提供一种夹持式3D板状材料热弯模具,包括:

[0013] 下模,所述下模的顶面上设有与待生产产品的形状相适配的成型凸起,所述成型凸起上设有至少一处第一圆弧结构;

[0014] 中模,所述中模扣合在下模上,所述中模和下模之间设有能够夹持待加工的板状材料的容置区;所述中模上设有与第一圆弧结构一一相对的安插孔;

[0015] 上模,所述上模的底面设有安插块,所述安插块能够穿过所述安插孔;所述安插块的底部设有第二圆弧结构,所述第二圆弧结构与第一圆弧结构相互作用促使待加工的板状材料的两端成型。

[0016] 进一步地,所述下模包括底板以及成型凸起,所述成型凸起固定在底板顶面的中央处;

[0017] 所述中模包括竖直支撑件和一水平支撑件,所述竖直支撑件固定在水平支撑件的边缘,所述竖直支撑件的底面抵在下模的底板的两侧,所述水平支撑件底面距成型凸起顶面的距离等于板状材料的厚度;

[0018] 所述上模包括一顶板以及两安插块,所述安插块分别固定在顶板的两侧。

[0019] 进一步地,所述成型凸起的顶面中部为一平面,顶面的两侧为第一圆弧结构;所述中模与板状材料接触的一面为一平面。

[0020] 进一步地,所述两竖直支撑件之间的距离等于成型凸起的宽度。

[0021] 进一步地,上模的顶板与中模的一水平支撑件贴合时,第二圆弧结构的一侧与水平支撑件的底面平齐,另一侧紧贴竖直支撑件。

[0022] 进一步地,所述中模的水平支撑件上设有形状与待加工的板状材料相适配的限位槽。

[0023] 进一步地,所述竖直支撑件靠近安插块的一侧设有第一导向轨,所述安插块的一侧设有与第一导向轨适配的第一导向槽。

[0024] 进一步地,所述中模的竖直支撑件的顶面设有定位块,所述顶板的底面上设有与定位块适配的定位槽。

[0025] 进一步地,所述下模的底板的顶面上设有第二导向轨,所述中模的竖直支撑件的底面设有与第二导向轨适配的第二导向槽。

[0026] 进一步地,下模、中模以及上模的材质为石墨。

[0027] 相较于现有技术,本实用新型提供的夹持式3D板状材料热弯模具,除了包括能够为板状材料的上模和下模之外,还设置了起限位和固定作用的中模。中模配合下模负责夹持待加工的板状材料的平面部分,确保板状材料在加工过程中,其平面部分始终与中模和

下模保持贴合,不发生变形;上模的安插块穿过安插孔后,第二圆弧结构作用在板状材料的边缘;待加工的板状材料只从边缘与第二圆弧结构接触的地方开始产生弯曲变形,即让待加工的板状材料只从需要弯曲的地方开始弯曲,能够保证平面部分的平整。而且,在中模和下模的夹持作用下,能够避免板状材料产生左右滑动,使成型后的产品形状准确且稳定,不会出现大小边异常情况。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为现有技术中的普通两板式的3D热弯模具的结构示意图;

[0030] 图2为现有技术中的玻璃珠推板式的3D热弯模具的结构示意图;

[0031] 图3为图2所示的玻璃珠推板式的3D热弯模具在压模前的结构示意图;

[0032] 图4为图2所示的玻璃珠推板式的3D热弯模具在压模后的结构示意图;

[0033] 图5为本实用新型的第一实施例提供的夹持式3D板状材料热弯模具的结构示意图;

[0034] 图6为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第一步骤时的示意图;

[0035] 图7为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第二步骤时的示意图;

[0036] 图8为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第三步骤时的示意图;

[0037] 图9为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第四步骤时的示意图;

[0038] 图10为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第五步骤时的示意图。

[0039] 附图标记:

[0040] 1'-第一凸模; 2'-第一凹模; 3'-第二凸模;

[0041] 4'-第二凹模; 5'-推板; 6'-玻璃珠;

[0042] 1-下模; 2-中模; 3-上模;

[0043] 4-板状材料; 11-底板; 12-成型凸起;

[0044] 13-第一圆弧结构; 21-竖直支撑件; 22-水平支撑件;

[0045] 23-安插孔; 31-顶板; 32-安插块;

[0046] 33-第二圆弧结构。

具体实施方式

[0047] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0048] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0049] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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实用新型中的具体含义。

[0050] 图5为本实用新型的夹持式3D板状材料热弯模具的结构示意图;图6为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第一步骤时的示意图;图7为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第二步骤时的示意图;图8为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第三步骤时的示意图;图9为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第四步骤时的示意图;图10为图5所示的夹持式3D板状材料热弯模具,在使用过程中的第五步骤时的示意图。

[0051] 如图5所示,本实施例提供一种夹持式3D板状材料热弯模具,包括下模1、中模2以及上模3。

[0052] 所述下模1包括底板11以及成型凸起12,所述成型凸起12固定在底板11顶面的中央处;成型凸起12的形状与待生产产品的形状相适配,所述成型凸起12上设有至少一处第一圆弧结构13。

[0053] 所述中模2扣合在下模1上;所述中模2包括竖直支撑件21和一水平支撑件22,所述竖直支撑件21固定在水平支撑件22的边缘,所述竖直支撑件21的底面抵在下模1的底板11的两侧,所述水平支撑件22底面与成型凸起12的顶面形成能够夹持待加工的板状材料4的容置区。

[0054] 容置区的高度等于板状材料4的厚度,保证成型后产品的厚度值精确;所述两竖直支撑件21之间的距离等于成型凸起12的宽度,在中模2扣合在下模1时,中模2不会相对下模1发生晃动,连接更加稳固。

[0055] 所述上模3包括一顶板31以及两安插块32,所述安插块32分别固定在顶板31的两侧,所述安插块32的底部设有第二圆弧结构33。

[0056] 所述中模2的水平支撑件22上设有位置与第一圆弧结构13一一对应的安插孔23;所述上模3的安插块32穿过所述安插孔23,使第二圆弧结构33与第一圆弧结构13相互作用促使待加工的板状材料4的两端成型。

[0057] 本实施例提供一种夹持式3D板状材料热弯模具,其操作方法如下:

[0058] 步骤一,将中模2倒置,即水平支撑件22在下方,将待加工的板状材料4置于中模2内,如图6所示;

[0059] 为了保证,在此步骤中待加工的板状材料4的安放位置准确且稳定,在中模2的水平支撑件22上设置了限位槽,待加工的板状材料4容置并固定在限位槽内,不会发生左右晃动;

[0060] 步骤二,将下模1由上至下扣合在中模2内,使成型凸起12抵在中模2内的待加工的板状材料4上,确保板状材料4在中模2和下模1的夹持下不会产生移动,如图7所示;

[0061] 步骤三,翻转扣合后的下模1和中模2,使中模2在上、下模1在下;组装上模3,将上

模3的安插块32插入中模2的安插孔23;如图8所示;

[0062] 步骤四,将组装后的模具放进特定的成型机内,对上模3施加压力,使安插块32在安插孔23内向下运动,安插块32的第二圆弧结构33作用在板状材料4上;第二圆弧结构33与第一圆弧结构13相互挤压促使待加工的板状材料4的两端成型;如图9所示;

[0063] 步骤五,起模,分离中模2和下模1,取出加工成型后的产品,如图10所示。

[0064] 本实施例提供的夹持式3D板状材料热弯模具,除了包括能够为板状材料4的上模3和下模1之外,还设置了起限位和固定作用的中模2。中模2配合下模1负责夹持待加工的板状材料4的平面部分,确保板状材料4在加工过程中,其平面部分始终与中模2和下模1保持贴合,不发生变形;上模3的安插块32穿过安插孔23后,第二圆弧结构33作用在板状材料4的边缘;待加工的板状材料4只从边缘与第二圆弧结构33接触的地方开始产生弯曲变形,即让待加工的板状材料4只从需要弯曲的地方开始弯曲,能够保证平面部分的平整。而且,在中模2和下模1的夹持作用下,能够避免板状材料4产生左右滑动,使成型后的产品形状准确且稳定,不会出现大小边异常情况。

[0065] 此外,由于不需要使用玻璃珠6',无需考虑玻璃珠6'的形变量,降低了生产难度和加工精度;同时,也节省了更换玻璃珠6'的工序,提高的工作效率,有利于实现自动化生产,在一定程度上,降低了生产成本。

[0066] 在本实施例中,板状材料4指平面玻璃,在成型过程中,成型机的压杆会始终压在中模2上,保持对玻璃的平面部分施加持续、恒定的压力,确保当温度达到软化温度后,玻璃在弯曲变形过程中,平面部分保持不变,玻璃只从两侧或者四侧与上模3接触的地方开始产生弯曲变形。即要实现保持平面始终平整,让玻璃只从需要弯曲的地方开始弯曲,从而达到生产出合格产品的效果。

[0067] 当然,这仅是本实用新型的一个具体实施例,本实用新型的针对的材质并不局限于此,也可为其他板状材料4。

[0068] 在本实施例中,所述成型凸起12的顶面中部为一平面,顶面的两侧为第一圆弧结构13;所述的底面为一平面。

[0069] 上述形状的成型凸起12适合中部为平面,边缘为圆弧结构的产品,例如侧面为圆弧面的手机面板、与该手机面板适配的手机保护壳等;可以使两侧设有圆弧的产品,也可是四侧边均设有圆弧的产品。

[0070] 本实用新型提供的夹持式3D板状材料热弯模具,能够适用于单边弯曲结构、两边弯曲结构、三边弯曲结构以及四边弯曲结构,或者其他多边弯曲结构。

[0071] 当然,这仅是本实用新型的一个具体实施例,本实用新型的第一圆弧结构13并不局限与此,本实用新型的成型凸起12的顶面包括平面区和圆弧区,其圆弧区的位置不仅限于在平面区的边缘,例如,也可位于平面区的中部,对应生产中设有圆弧形状的板状产品。

[0072] 在本实施例中,上模3的顶板31与中模2的一水平支撑件22贴合时,第二圆弧结构33的一侧与水平支撑件22的底面平齐,另一侧紧贴竖直支撑件21。

[0073] 在本实施例中,还设置了多处导向结构,保证下模1、中模2以及上模3之间的互动,稳定进行。

[0074] 竖直支撑件21靠近安插孔23的一侧设有第一导向轨,所述安插块32的一侧设有与

第一导向轨适配的第一导向槽。

[0075] 所述下模1的底板11的顶面上设有第二导向轨,所述中模2的竖直支撑件21的底面设有与第二导向轨适配的第二导向槽。

[0076] 此外,为了保证中模2与上模3配合精确,在所述中模2的竖直支撑件21的顶面设有定位块,所述顶板31的底面上设有与定位块适配的定位槽。

[0077] 在本实施例中,下模1、中模2以及上模3的材料为石墨材料。当然,这仅是本实用新型的一个具体实施例,本实用新型的下模1、中模2以及上模3的材质并不局限于此,也可为陶瓷、钨钢、合金等。

[0078] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

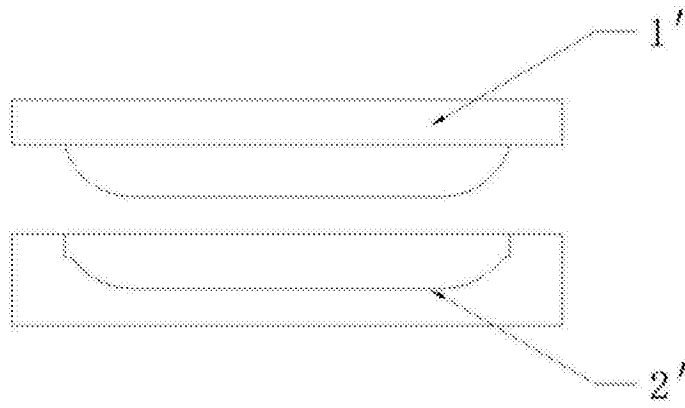


图1

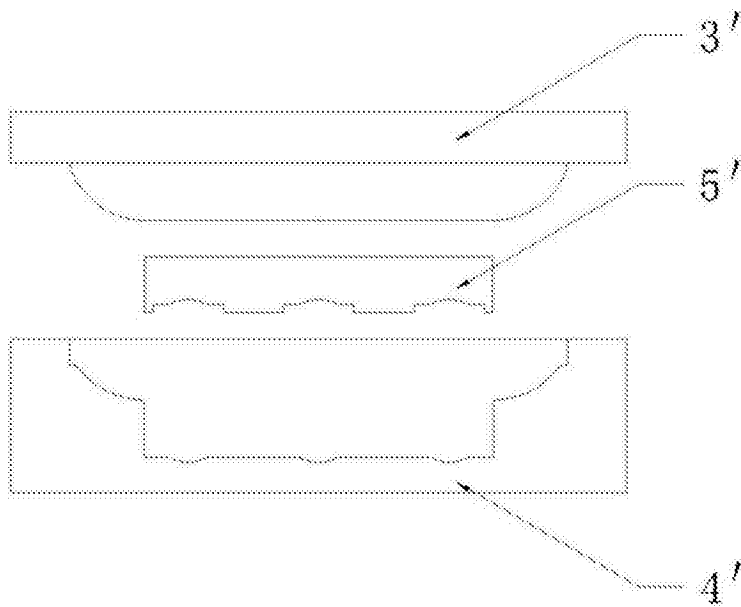


图2

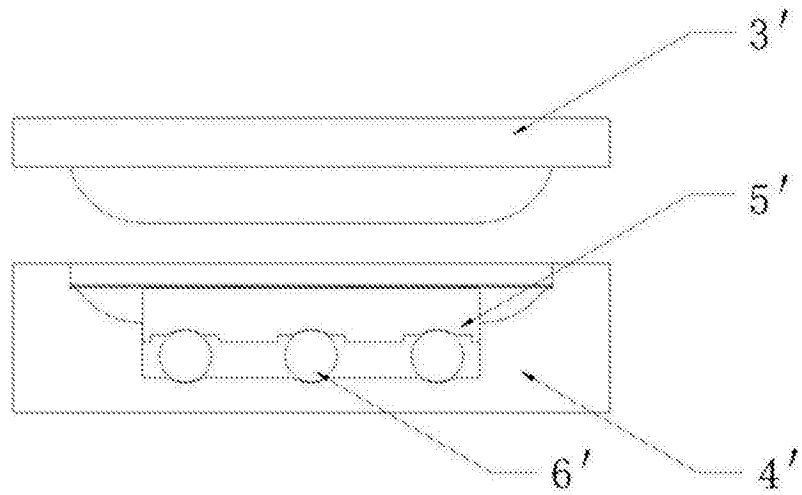


图3

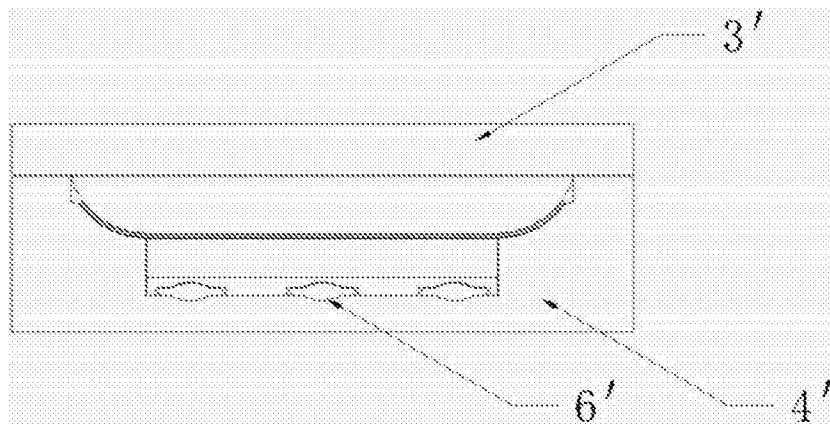


图4

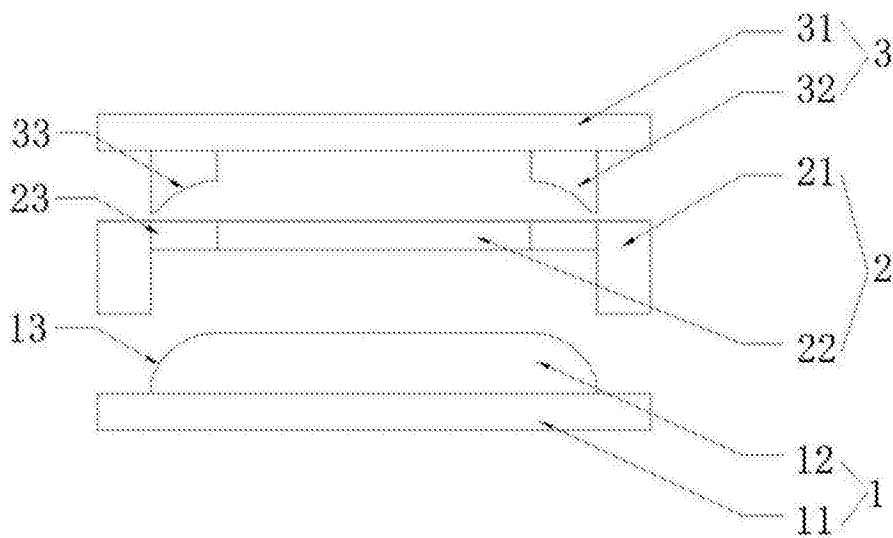


图5

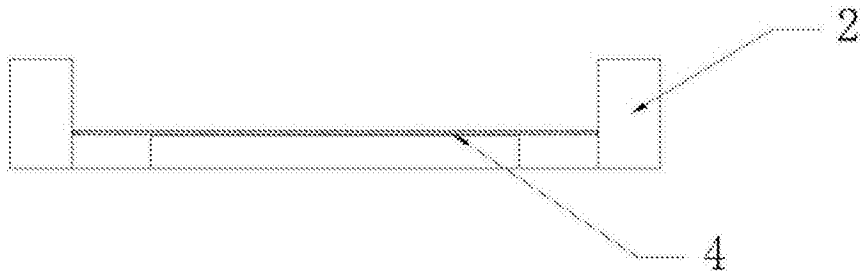


图6

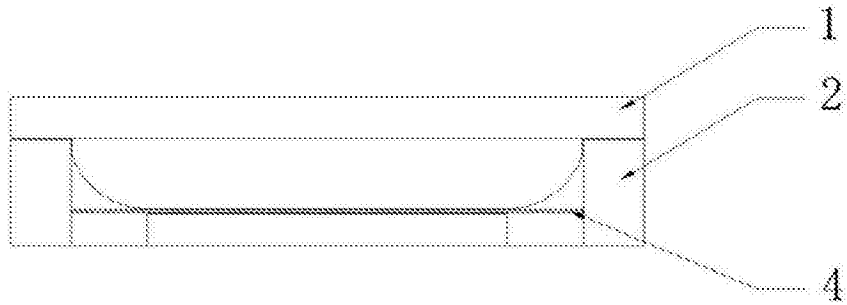


图7

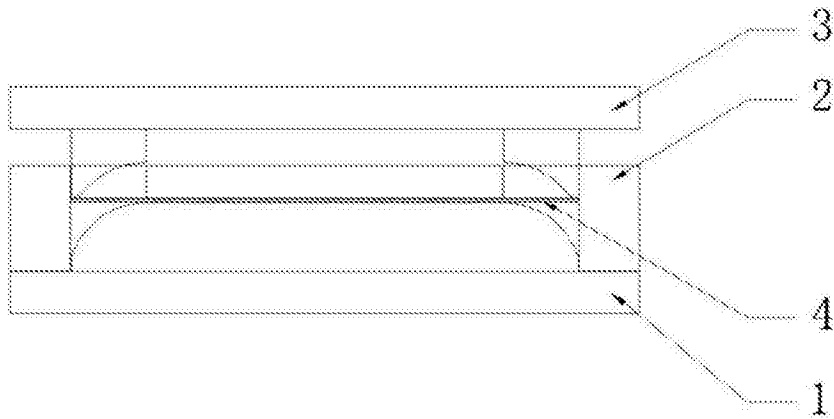


图8

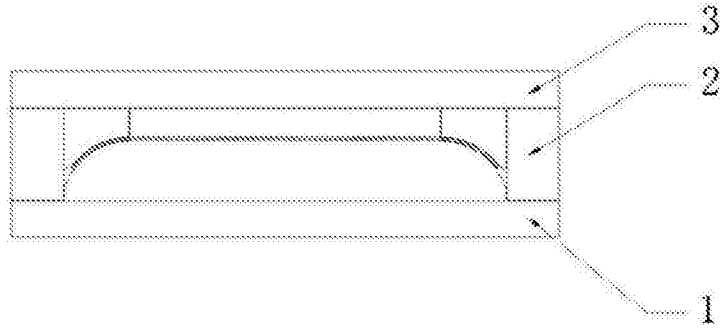


图9

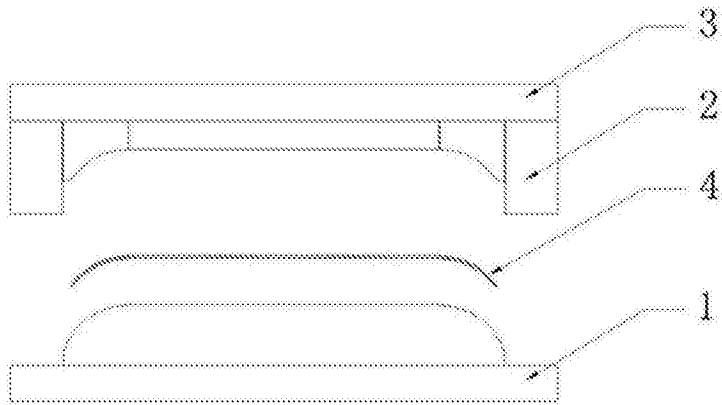


图10