



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104741472 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201510149109. 6

(22) 申请日 2015. 04. 01

(71) 申请人 上海凌云汽车模具有限公司
地址 201700 上海市青浦区华新镇华卫路
99号A区

(72) 发明人 徐士昌 辛宪秀

(51) Int. Cl.
B21D 43/00(2006. 01)

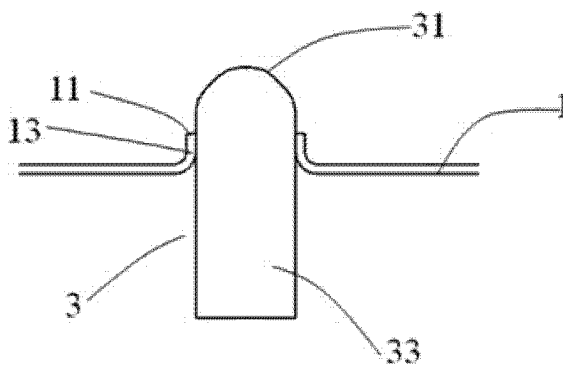
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

热压成型工艺中板料的全方位定位结构及定位方法

(57) 摘要

本发明涉及热压成型领域,公开了一种热压成型工艺中板料的全方位定位结构及定位方法,全方位定位结构为从板料(1)平面内延伸出的一个与板料(1)一体结构的圆形翻边孔,且圆形翻边孔的边缘(11)高出板料(1)所在平面;在需要定位时,首先在板料(1)上的预设位置加工出预冲孔(12);然后将预冲孔(12)加工成圆形翻边孔,接着通过将定位销(2)插入圆形翻边孔内对板料(1)进行全方位定位。本发明中由于圆形翻边孔相对于板料平面是突出的孔,在对板料进行定位时,只需要使用与该孔的形状和大小相当的定位销既可以进行全方位定位,且圆形翻边孔不易变形磨损,定位更加精确。



1. 一种热压成型工艺中板料的全方位定位结构,其特征在于,所述全方位定位结构为从所述板料(1)平面内延伸出的一个与所述板料(1)一体结构的圆形翻边孔,且所述圆形翻边孔的边缘(11)高出所述板料(1)所在平面。

2. 根据权利要求1所述的热压成型工艺中板料的全方位定位结构,其特征在于,所述圆形翻边孔的边为以下任意一种形状:

整体结构的垂直边(13)、整体结构的倾斜边(14)、多瓣结构的垂直边(15)、多瓣结构的倾斜边(16)。

3. 一种热压成型工艺中板料的全方位定位方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:在板料(1)上的预设位置加工出预冲孔;

S2:将所述预冲孔加工成圆形翻边孔,该圆形翻边孔即为对所述板料(1)进行全方位定位的主定位基准;

S3:通过将定位销(2)插入所述圆形翻边孔内对所述板料(1)进行全方位定位。

4. 根据权利要求3所述的热压成型工艺中板料的全方位定位方法,其特征在于,在所述S2中,使用翻边销(3)将所述预冲孔加工成所述圆形翻边孔。

5. 根据权利要求4所述的热压成型工艺中板料的全方位定位方法,其特征在于,所述翻边销(3)的销头为圆球形销头(31)或平头锥形销头(32),销体(33)是圆柱形。

6. 根据权利要求4所述的热压成型工艺中板料的全方位定位方法,其特征在于,所述定位销(2)的销体(21)为圆柱形,且该销体(21)的直径略小于所述翻边销(3)的销体(33)直径。

7. 根据权利要求4所述的热压成型工艺中板料的全方位定位方法,其特征在于,所述翻边销(3)由高速钢制成。

8. 根据权利要求4所述的热压成型工艺中板料的全方位定位方法,其特征在于,所述翻边销(3)的外表面上镀有耐磨镀层。

9. 根据权利要求8所述的热压成型工艺中板料的全方位定位方法,其特征在于,所述耐磨镀层为钛镀层。

10. 根据权利要求3~9中任一项所述的热压成型工艺中板料的全方位定位方法,其特征在于,所述预冲孔为圆形预冲孔(12),所述圆形翻边孔的边为整体结构的垂直边(13)或整体结构的倾斜边(14);或者,

所述预冲孔为多瓣形预冲孔(17),所述圆形翻边孔的边为多瓣结构的垂直边(15)或多瓣结构的倾斜边(16)。

热压成型工艺中板料的全方位定位结构及定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及热压成型领域,特别涉及一种热压成型工艺中板料的全方位定位结构及定位方法。

背景技术

[0002] 在热压成型零件的生产过程中,先将平板料在热压模具中冲压成需要的形状,然后在后续的激光切割/修冲模具中得到需要的产品零件边线轮廓和空位,因此此时产生了热压件二次装夹定位的要求。并且,在热压模具冲压出的热压件检测过程中,同样产生了热压件在检具上的装夹定位的要求。

[0003] 为了进行装夹定位,现有技术中通常有三种方式,一种方式是在零件成型过程仅使用零件本身形状作为后续工序定位基准,后续激光切割或热压件在检具上检测时,使用至少 6 个与型面接触的点将零件固定来进行工作。这种方式的问题在于:未考虑到零件生产过程中的不稳定性,在零件生产过程中不可避免的出现由于模具磨损或生产环境改变出现的热压件尺寸的微小变化,发生此种情况后后续激光切割/修冲和检具检测过程中就会因二次装夹定位的不稳定导致所生产零件质量的不稳定。

[0004] 第二种方式时在零件成型过程中使用球头销成型出一个小的球形凸包作为后续工序主定位基准,后续激光切割或热压件在检具上检测时,使用 1 个头部与球形凸包尺寸一致的销子作为主定位,并使用至少 4 个与型面接触的点将零件固定后进行工作。这种方式的问题在于:在使用球头销成型球形凸包的过程中,球头销非常容易磨损导致球形凸包尺寸的变化,该球形凸包在成型过程中容易出现开裂、缩颈等缺陷,开裂较为严重时可能会产生材料的脱落并成为废料,会对模具的成型块表面造成很大的危害;不论是以上哪种原因导致的球形凸包尺寸发生变化,均会造成后续工序二次装夹定位的不稳定。

[0005] 第三种方式是在零件成型过程中采用冷冲压的破裂刀工艺,使用一个 V 型的破裂刀冲压出一个 V 型凸包作为后续工序主定位基准,且形成的 V 型凸包的尖部为直线型,后续激光切割或热压件在检具上检测时,使用 1 个头部与上述 V 型凸包尺寸一致的定位块作为主定位,使零件在横向或纵向的一其中个方向固定,并使用至少 5 个与型面接触的点将零件固定来进行工作。此种方式与第二种方式类似,但是本方式中 V 型破裂刀在热压件中加工出的具有直线型尖部的 V 型凸包仅能用于热压件在二次装夹过程中某一个方向的主定位,不能作为 4 方位定位来使用,定位的精度及实用性较低。

发明内容

[0006] 发明目的:针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种热压成型工艺中板料的全方位定位结构及定位方法,能够对板料进行全方位的精确定位。

[0007] 技术方案:本发明提供了一种热压成型工艺中板料的全方位定位结构,所述全方位定位结构为从所述板料平面内延伸出的一个与所述板料一体结构的圆形翻边孔,且所述圆形翻边孔的自由端高出所述板料所在平面。

[0008] 本发明还提供了一种热压成型工艺中板料的全方位定位方法,包括以下步骤:S1:在板料上的预设位置加工出预冲孔;S2:将所述预冲孔加工成圆形翻边孔,该圆形翻边孔即为对所述板料进行全方位定位的主定位基准;S3:通过将定位销插入所述圆形翻边孔内对所述板料进行全方位定位。

[0009] 优选地,所述圆形翻边孔的边为以下任意一种形状:整体结构的垂直边、整体结构的倾斜边、多瓣结构的垂直边、多瓣结构的倾斜边。

[0010] 进一步地,在所述 S2 中,使用翻边销将所述预冲孔加工成所述圆形翻边孔。

[0011] 优选地,所述翻边销的销头为圆球形销头或平头锥形销头,销体是圆柱形。

[0012] 优选地,所述定位销的销体为圆柱形,且该销体的直径略小于所述翻边销的销体直径。

[0013] 优选地,所述翻边销由高速钢制成。

[0014] 优选地,所述翻边销的外表面上镀有耐磨镀层。

[0015] 优选地,所述耐磨镀层为钛镀层。

[0016] 优选地,所述预冲孔为圆形孔,所述圆形翻边孔的边为整体结构的垂直边或整体结构的倾斜边;或者,所述预冲孔为多瓣形孔,所述圆形翻边孔的边为多瓣结构的垂直边或多瓣结构的倾斜边。

[0017] 有益效果:本发明中的板料的全方位定位结构为从板料平面内直接延伸出的圆形翻边孔,由于该圆形翻边孔相对于板料平面是突出的孔,在对板料进行定位时,只需要使用与该孔的形状和大小相当的定位销既可以进行全方位定位,与现有技术中的球形凸包或 V 型凸包相比,圆形翻边孔一方面能够全方位定位,另一方面不容易变形磨损,使得后续对板料的定位更加精确方便。

附图说明

[0018] 图 1 为实施方式 1 中圆形预冲孔与圆球形销头配合时的结构示意图;

图 2 为图 1 中沿 AA 面的截面图(整体结构的垂直边圆形翻边孔成型后);

图 3 为实施方式 2 中圆形预冲孔与平头锥形销头配合时的结构示意图;

图 4 为图 2 中沿 BB 面的截面图(整体结构的倾斜边圆形翻边孔成型后);

图 5 为实施方式 3 中三瓣形预冲孔与圆球形销头配合时的结构示意图;

图 6 为圆球形销头将三瓣形预冲孔成型成三瓣结构的垂直边圆形翻边孔时的侧视图;

图 7 为圆球形销头将三瓣形预冲孔成型成三瓣结构的垂直边圆形翻边孔时的俯视图;

图 8 为实施方式 4 中三瓣形预冲孔与平头锥形销头配合时的结构示意图;

图 9 为平头锥形销头将三瓣形预冲孔成型成三瓣结构的倾斜边圆形翻边孔时的侧视图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细的介绍。

[0020] 实施方式 1:

本实施方式提供了一种热压成型工艺中板料的全方位定位结构及其全方位定位方法,如图 1 和 2 所示,上述全方位定位结构为从板料 1 平面内延伸出的一个凸起的圆形翻边孔,

该圆形翻边孔与板料 1 为一体结构,该圆形翻边孔的自由端 111 高出板料 1 一定距离。

[0021] 本实施方式中,在成型上述圆形翻边孔之前,首先要在板料 1 上预设位置加工出一个圆形预冲孔 12,然后使用具有圆球形销头 31、圆柱体销体 33 的翻边销 3 将圆形预冲孔 12 加工成上述圆形翻边孔,如图 2 所示,可见该圆形翻边孔的边为一个整体结构的垂直边 13,上述圆形翻边孔即可作为对板料 1 进行全方位定位的主定位基准,当需要对板料 1 进行定位时,将与翻边销 3 的销体 33 形状相同、且直径略小于翻边销 3 的销体 33 直径的定位销 2 插入圆形翻边孔内对板料 1 进行全方位定位,一般情况下,将定位销 2 的销体 21 直径设计成比翻边销 3 的销体 33 直径小 0.05~0.1mm。

[0022] 值得一提的是,为了增强上述翻边销 3 的耐磨性,翻边销 3 使用高速钢制成,并对其进行热处理,热处理后硬度大于 HRC55.3,而且还可以在其表面镀上钛镀层以进一步增加耐磨性。

[0023] 由于 $F_{卸} = 0.02-0.08f$,其中, $F_{卸}$ 为翻边销 3 从圆形翻边孔内卸下所需的力(N), f 为翻边销 3 将圆形预冲孔 12 成型成圆形翻边孔所需要的力(N);

而 $f = 1.1 \pi t \sigma_s (D-d)$,其中 t 为板料 1 的厚度(mm), σ_s 为板料 1 的屈服强度, D 为圆形翻边孔的孔径 (mm), d 为圆形预冲孔 12 的孔径 (mm);

假如本实施方式中板料 1 为 22MnB5 材质,则 $\sigma_s = 1200$ Mpa,再假设 $t = 1.2$ mm, $D = 16$ mm, $d = 10$ mm,则 $f = 1.1 \times 3.14 \times 1.2 \times 1200 \times (16-10) = 29842.56$ (N);

然后取 $F_{卸} = 0.05f$

则 $F_{卸} = 0.05 \times 29842.56 = 1492.1$ (N)。

[0024] 实施方式 2:

本实施方式为实施方式 1 的进一步改进,主要改进之处在于,实施方式 1 中是使用的是具有圆球形销头 31 的翻边销 3,成型出的是具有整体结构的垂直边 13 的圆形翻边孔,由于该圆形翻边孔的边内侧与翻边销 3 之间的接触面积较大,所以不便于翻边销 3 卸下;而本实施方式中是使用具有平头锥形销头 32 的翻边销 3,成型出的具有整体结构的倾斜边 14 的圆形翻边孔,由于整体结构的倾斜边 14 内侧与平头锥形销头 32 之间的摩擦力较小,所以可以使用更小的力将翻边销 3 卸下,如图 3 和 4 所示。

[0025] 除此之外,本实施方式与实施方式 1 完全相同,此处不做赘述。

[0026] 实施方式 3:

本实施方式为实施方式 1 的进一步改进,主要改进之处在于,实施方式 1 中的圆形翻边孔的边为整体结构的垂直边 13,这种圆形翻边孔存在一个缺陷:当需要将翻边销 3 卸掉的时候,由于圆形翻边孔的整体结构的垂直边 13 的内壁紧贴翻边销 3 的销体 33,二者之间的摩擦力较大,翻边销 3 不容易卸掉;而本实施方式中的圆形翻边孔的边为多瓣结构(或者锯齿形结构、波浪形结构等)的垂直边 114,当然对应的预冲孔要是多瓣形(或者锯齿形结构、波浪形结构等)预冲孔 17,多瓣结构的垂直边 15 的内壁与翻边销 3 之间的接触面积减小,摩擦力相对也减小,翻边销 3 卸掉相对容易。

[0027] 具体地说,以三瓣形预冲孔 17 和三瓣结构的垂直边 15 为例,如图 5 示,首先在板料 1 的预设位置开设一个三瓣形(或 Y 形)预冲孔 17,然后使用具有圆球形销头 31、圆柱体销体 33 的翻边销 3 将该三瓣形预冲孔预冲孔 17 加工成具有三瓣结构的垂直边 15 的圆形翻边孔,如图 6 和 7 所示。

[0028] 按照经验公式,采用三瓣结构的垂直边 15 的圆形翻边孔后, $f_{\text{卸}}=k \times F_{\text{卸}}$,其中 k 为经验值,且 $k=0.2 \sim 0.3$,本实施方式中 k 取 0.25,则可得 $f_{\text{卸}}=0.25 \times 1492.1=373$ (N)。

[0029] 可见,三瓣结构的垂直边 15 的圆形翻边孔极大的降低了翻边销 3 所需要的卸料力,降低了模具设计难度以及模具成本。

[0030] 除此之外,本实施方式与实施方式 1 完全相同,此处不做赘述。

[0031] 实施方式 4:

本实施方式为实施方式 3 的进一步改进,主要改进之处在于,实施方式 3 中使用的是具有圆球形销头 31 的翻边销 3,成型出的是具有多瓣结构的垂直边 15 的圆形翻边孔,多瓣结构的垂直边 15 的内壁与翻边销 3 之间的接触面积仍然很大,导致摩擦力仍然很大,卸料仍然不易;而本实施方式中在成型圆形翻边孔时,使用的是具有平头锥形销头 32 的翻边销 3,能够将多瓣形预冲孔 17 成型成具有多瓣结构的倾斜边 16 的圆形翻边孔,由于多瓣结构的倾斜边 16 中的多瓣结构内侧与平头锥形销头 32 的锥形面之间的接触面积较小,且多瓣结构的倾斜边 16 中倾斜边与平头锥形销头 32 的锥形面之间的摩擦力较小,理论上来说,本实施方式中翻边销 3 从具有多瓣结构的倾斜边 16 的圆形翻边孔内卸下所需的力会比实施方式 3 中更小。

[0032] 同样以三瓣形预冲孔 17 为例,如图 8,经过具有平头锥形销头 32 的翻边销 3 的成型形成如图 9 所示的具有三瓣结构的倾斜边 16 的圆形翻边孔。

[0033] 除此之外,本实施方式与实施方式 3 完全相同,此处不做赘述。

[0034] 上述各实施方式只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人是能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所做的等效变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

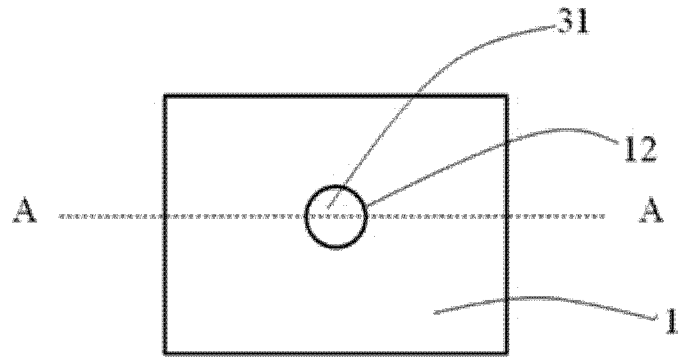


图 1

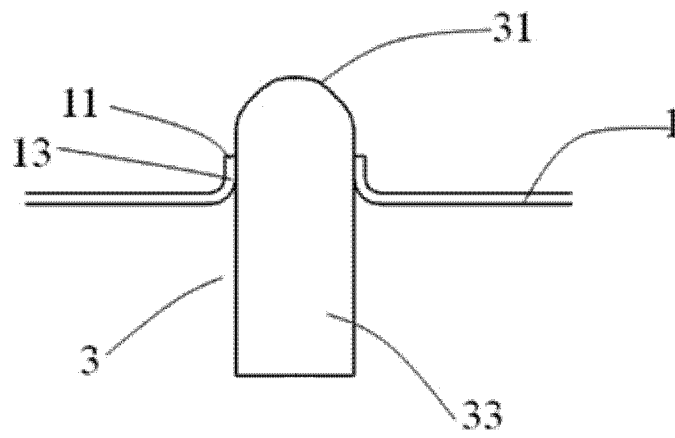


图 2

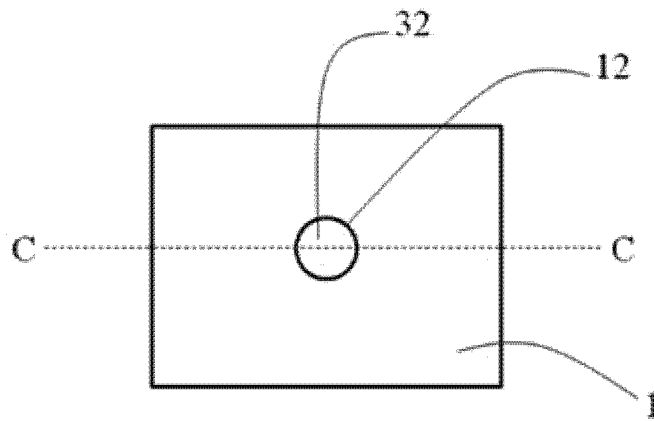


图 3

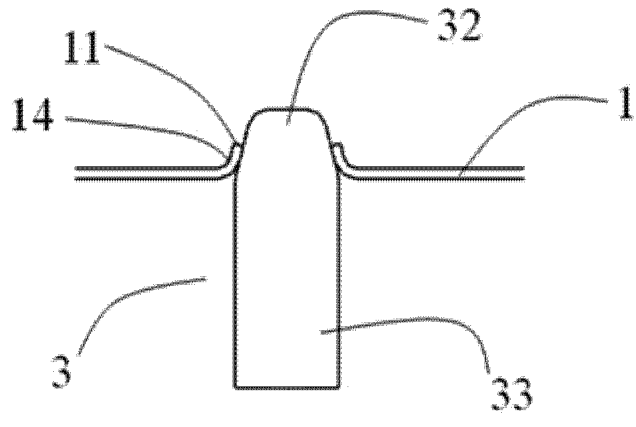


图 4

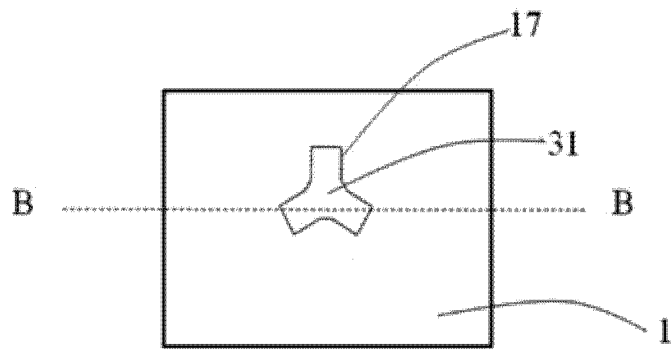


图 5

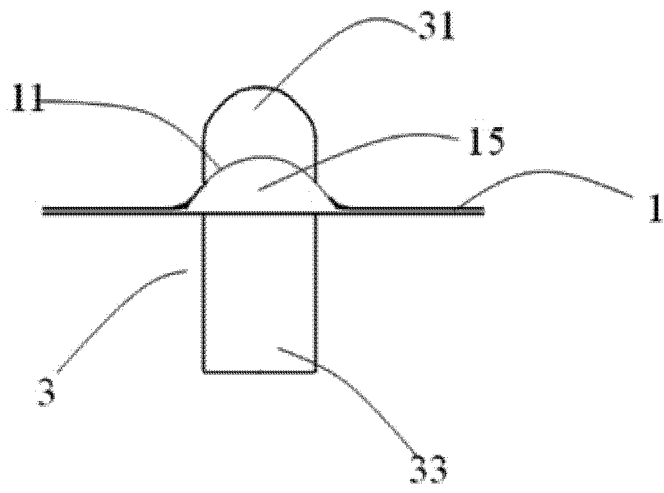


图 6

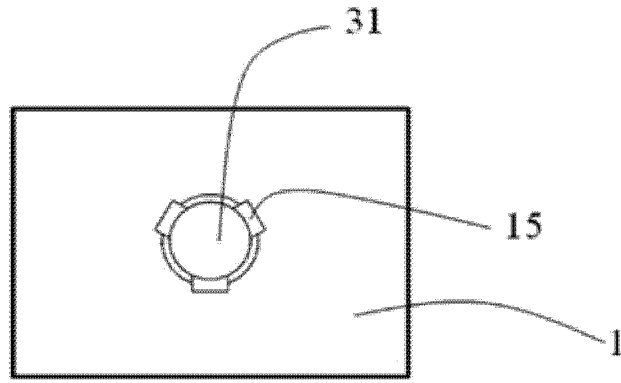


图 7

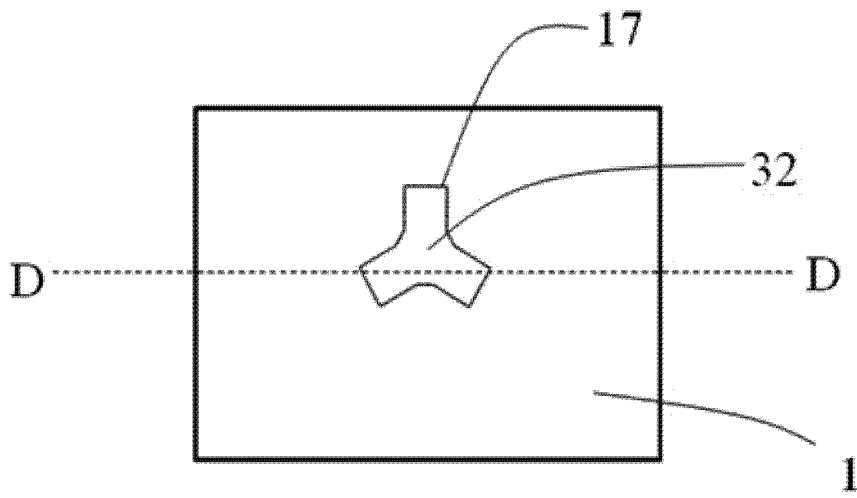


图 8

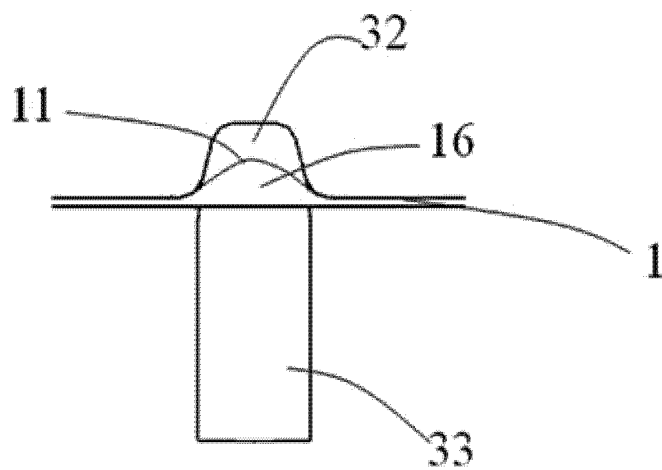


图 9