

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60R 13/08 (2006.01)
B60N 3/04 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480019908.1

[43] 公开日 2006年8月23日

[11] 公开号 CN 1822968A

[22] 申请日 2004.5.22

[21] 申请号 200480019908.1

[30] 优先权

[32] 2003.7.25 [33] DE [31] 10334273.7

[86] 国际申请 PCT/EP2004/005531 2004.5.22

[87] 国际公布 WO2005/018999 德 2005.3.3

[85] 进入国家阶段日期 2006.1.11

[71] 申请人 卡库斯蒂克斯技术中心股份有限公司

地址 德国莱沃库森

[72] 发明人 H·布勒梅林

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 谢志刚

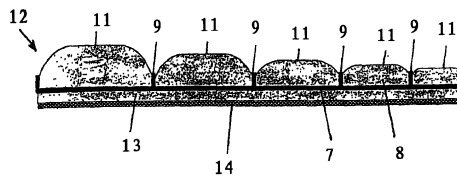
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

隔声复合件

[57] 摘要

本发明涉及一种特别是用于汽车的隔声复合件，具有一重层(7)至少一个由敞开式多孔的弹性吸声材料构成的层(8)。在重层(7)上形成许多筋(9)，它们由重层材料构成，其中构成筋的重层材料压入吸声层(8)内和/或压穿吸声层(8)。筋(9)将吸声层分成许多不同大小和不同厚度的、相对于筋(9)突起的软垫形吸声区(11)。复合件尤其是可以做成汽车底板衬垫，其中吸声层可以补偿由结构引起的高度差，例如在位于下面的车身底板上的凹陷。



1. 特别是用于汽车的隔声复合件，具有一重层（7）和至少一个由敞开式多孔的弹性吸声材料构成的吸声层（8），其中在重层（7）上形成许多筋（9），它们由重层材料构成，并且所述构成筋（9）的重层材料压入吸声层（8）内和/或压穿吸声层（8），

其特征为：筋（9）将吸声层（8）分成许多不同大小和不同厚度的相对于筋（9）突起的软垫形吸声区（11）。

2. 按权利要求1的复合件，

其特征为：筋（9）由不同高度和/或不同宽度的筋组成。

3. 按权利要求1或2的复合件，

其特征为：重层（7）具有不同厚度和/或不同密度的区域。

4. 按权利要求1至3之任一项的复合件，

其特征为：吸声层（8）由聚醚型聚氨酯泡沫材料构成。

5. 按权利要求1至4之任一项的复合件，其特征为：吸声层（8）由一种具有不小于4kPa的锻造厚度 σ_{d40} 和在预先压缩50%的情况下在70℃下存放72小时在3至6%范围内的压缩变形残余量的泡沫材料构成。

6. 按权利要求1至5之任一项的复合件，

其特征为：重层（7）在其背离吸声层（8）的一侧用另一吸声层（13，14）涂覆。

7. 按权利要求6的复合件，

其特征为：所述另一吸声层（13）由泡沫材料层、无纺布层和/或地毯制品（14）构成。

8. 按权利要求1至6之任一项的复合件，

其特征为：重层（7）在其背离吸声层（8）的一侧上配备另一吸声层（13）和一与它相连的地毯制品（14）。

9. 按权利要求8的复合件，

其特征为：地毯制品（14）与另一吸声层（13）的连接做成在声

学上开放的。

10. 按权利要求 8 或 9 的复合件，

其特征为：所述地毯制品（14）和另一吸声层（13）相互粘接，其中粘接剂含有陶瓷微粒和/或空心微粒。

隔声复合件

技术领域

本发明涉及一种特别应用于汽车的隔声复合件，具有一重层和至少一个由敞开式多孔的弹性吸声材料构成的层。

背景技术

为了制造隔声复合件在现有技术中已知很多不同的方法。复合件常常和它的安装位置的形状匹配。这特别适用于地毯件，它们与汽车底板的轮廓匹配。

例如在 EP 0 169 627 A2 中公布了一种用来制造用于汽车的具有成形发泡的背面的地毯的方法，其中一具有重层的地毯形带状物按照车身形状变形，接着在规定部位局部后续发泡，变得带有软泡沫。这里相应于车身底板轮廓的软泡沫形成不同厚度的软垫。

DE 40 38 025 A1 介绍了一种用来制造汽车衬件的方法，其中在由平面形衬件特别是地毯制品组成的顶层上，背面在一模具中浇铸或注塑一重层作为重层物质。这里根据局部不同的声学需要以不同的厚度和因此不同的单位面积重量在衬件上浇铸或注塑重层物质。

由 EP 0 249 939 A2 已知一种多层成形件，它用作隔热体等等。已知的成形件具有一由热塑性树脂构成的主体和一弹性泡沫材料层，其中在主体上形成许多筋。这些筋由与主体相同的材料构成，其中筋的材料被挤压，穿过泡沫材料层。在所述和所示实施例中，泡沫材料层的厚度相当于主体的筋的高度，或者筋的高度大于泡沫材料层的厚度。

发明内容

本发明的目的是，提供一种开头所述类型的隔声复合件，它特别适合于作为汽车的底面衬层，并在可经济地制造的情况下与相应安装地点的轮廓相匹配，其中吸声层应该补偿在用作底层的车身底板中形

成的由结构决定的高度差，例如凹陷。

这个目的通过具有权利要求 1 特征的隔声复合件实现。

按本发明的复合件具有一重层和至少一个由敞开式多孔的弹性吸声材料构成的吸声层。在重层上形成许多筋，它们由重层材料构成。构成筋的重层材料压入吸声层和/或压穿吸声层，筋将吸声层分成许多不同大小和不同厚度的、相对于筋突起的软垫形吸声区。

本发明的复合件有这样的优点，重层（Schwerschicht）的成形及其与至少一个弹性的敞开式多孔的吸声层的连接仅仅在一道工序中实现。本发明的其他优点在于，筋的高度和宽度可方便地通过压制模具的相应造型改变。通过不同的筋高可以很好地补偿例如汽车底板上的高度差。此外在敞开式多孔的弹性吸声层的厚度一致时还可以通过这样的方法实现高度补偿，即改变筋相互之间的距离和由筋构成的匝的大小。用这种方法在敞开式多孔的弹性吸声层上在筋之间形成不同厚度的吸声软垫。

其次本发明创造了这样的可能性，即比较经济地制造比较大的、在声学上起作用的汽车衬件，特别是端壁和底面衬件。因为用来制造本发明复合件的挤压或压铸使得能够由那种可塑化的塑料材料，特别是热塑性弹性体制造较大面积的重层，它们在压铸模中很难制造，亦即例如只能采用设计复杂的压铸模或通过采用改善塑料物质流动性的添加剂才能制造。而制造本发明复合件所需要的压制模具结构比较简单，从而可以相当经济地获得。这里本发明复合件的重层可以这样成形，使它具有不同厚度的区域。此外本发明的复合件使得可以基本上无下脚料以及节省材料地制造其重层。

本发明优选的优良结构在从属权利要求中给出。

附图说明

下面借助于示出多个实施例的附图详细说明本发明。附图以示意图表示：

图 1 一模压机在开启状态时下模和上模的横剖视图；

图 2 像可用按图 1 的模压机制造的那种隔声复合件的横剖视

图；

图 3 另一种模压机在开启状态时下模和上模的横剖视图；

图 4 像可用按图 3 的模压机制造的那种隔声复合件的横剖视图；

图 5 第三种模压机在开启状态时下模和上模的横剖视图；

图 6 像可用按图 5 的模压机制造的那种隔声复合件的横剖视图；

图 7 本发明的用于汽车的地毯底面结构的底面的透视图。

具体实施方式

在图 1、3 和 5 中分别用 1 和 2 表示一用来制造本发明复合件的其余未详细画出的模压机的下成形模具(下模)和上成形模具(上模)。上模 2 和/或下模 1 可以配备一加热装置(未画出)和/或冷却装置(未画出)。

下模 1 包含一型腔 3, 它通过一环形下沉棱边 4 确定。上模 2 设计成这样, 使它可以以小的间隙沉入型腔 3 内。上模 2 沉入型腔 3 中的部分具有形成许多筋的凹槽 5。

其次可以看到, 凹槽 5 相互间距不同。至少一部分凹槽 5 相互环形或框形转接。因此凹槽 5 确定不同大小的凸起的压制区 6。压制区 6 和凹槽 5 的布局、造型和尺寸按声学标准进行, 并与待用模压机制造的复合件的安装部位的几何状况相匹配, 就像后面还要说明的那样。

用在图 1、3 和 5 中所示的模具 1、2 可以制造不同的隔声复合件。这里复合件具有至少一个重层 7 和至少一个由敞开式多孔的弹性吸声材料组成的层 8, 其中在重层上生成筋 9, 它们由重层 7 的材料与重层 7 一体形成。重层 7 做成基本上平面形的和基本上连贯的、亦即不中断的。

重层材料作为可塑化的材料 10 用连续铺放法放入下模 1 的敞开的型腔 3 内。重层材料是一种高填充的塑料物质, 尤其是 PE-EVA(聚乙烯-乙烯-醋酸乙烯酯)或一种热塑性弹性体(TPE)。特别是可以采用热塑性聚烯烃弹性体 TPO 或 TPV, 它们由聚丙烯连同加入不超

过 65% 的乙烯-丙烯（二烯）橡胶（EP[D]M）组成。此外 TPS 型热塑性弹性体（苯乙烯 TPE）也非常合适。

塑料材料 10 的塑化借助于一挤出装置（未画出）进行。塑化的材料按批定量输入，其中每一批装料基本上精确地相当于待制造重层 7 的体积。因此重层 7 无下脚料地通过加入由构件确定的体积的重层材料制造。在本发明的范围内，在型腔 3 的一定部位加入不同组成的重层材料成分。这里重层材料成分特别可以在其填充材料成分方面是不同的，使得由此制造的重层 7 最终具有不同密度或单位面积重量的区域。

接着在放入型腔 3 内的重层材料 10 上铺放敞开式多孔的弹性吸声层 8（隔音层）。吸声层 8 最好由敞开式多孔的泡沫材料构成，它具有不小于 4kPa 的墩锻硬度 σ_{d40} 和一在 3% 至 6% 范围内的压缩变形残余量（预先压缩 50% 并在 70°C 的温度下存放 72 小时）。这种泡沫材料层具有高的复位能力，这对于在模压过程结束后达到尽可能大的吸声体积是有利的。墩锻硬度 σ_{d40} 是指形成 40% 的变形所需要的压缩应力（参见 DIN EN ISO 3386-1/2）。在 DIN EN ISO 1856 中对压缩变形残余量下了定义。按该标准厚 25mm 的 50mm×50mm×25mm 的长方立面体在钢板之间压缩 50% 或 75%，并在标准气温或 70°C 时存放 72 小时。压缩变形残余量是用百分比表示的在去除载荷后一定的塑性变形份额（残留变形）。

吸声层 8 最好由软弹性的、敞开式多孔的聚醚型 PUR 泡沫材料组成。它例如具有在 10 至 50mm 范围内的原始层厚。吸声层可以做成单层或多层的。它特别是可以在外侧覆有无纺布，例如纺粘型非织造织物。

吸声层 8 以板状裁切坯料或发泡的压铸件形式铺放在重层材料上。铺放最好借助于机械手进行。作为另一种选择，吸声层 8 也可以由多块裁切坯料和/或发泡压铸件构成。这种或这些裁切坯料和这些或这种发泡压铸件的尺寸这样确定，使得在模具 1、2 闭合时没有吸声材料在下模 1 的下沉棱边 4 处被切除，因此总体而言无下脚料地工作。

通过模压机的合模，塑化的重层材料 10 在型腔 3 内在流动的情况下压入重层 7 的模具中，这时形成压入吸声层 8 和/或压穿吸声层 8 的筋（参见图 2）。相反在突起的压制区 6 的区域内重层材料 10 仅仅略微挤入吸声层 8 内，使得在那里产生或多或少局限于重层 7 和吸声层 8 表面的材料融合连接。弹性吸声材料或泡沫材料比较高的复位能力确保，在模具 1、2 开启后在完工的复合件 12 的筋 9 之间得到软垫形的区域 11。

在按图 1 的模具中，形成筋 9 的凹槽 5 做成基本上等深和等宽。因此形成一具有一体形成在它上面的基本上等高和等宽的筋 9 的重层 7。凹槽 5 和因此筋 9 最好做成栅格形，使它们确定许多匣，它们做成多边形，例如三角形和/或矩形，特别是正方形。

如特别是由图 2 可见，吸声层 8 的软垫形区域 11 具有不同的厚度，尽管与重层材料 10 压合在一起的吸声层 8 原先具有基本上一致的厚度。软垫形吸声区 11（吸声带或吸声区）的厚度取决于凹槽 5 或筋 9 的间距。间距或者说由筋 9 构成的匣越大，软垫形区 11 越厚，其中最大厚度相当于吸声层 8 在压制前的原始厚度。

与筋 9 相比突起的软垫形吸声区 11 不仅具有不同的厚度，同时也具有不同的压缩度或者说流动阻力。在筋 9 以较小的相互间距设置的区域内吸声层 8 比在筋 9 设置得相互间距较大的区域内受到较多的挤紧，因此更强烈地压缩。在有时可以回复到其原始厚度的地方吸声层 8 具有最小的压缩度，因此具有最小的流动阻力。因此形成不同大小、不同厚度、相对于筋 9 突起的软垫形吸声区 11，不仅可以使复合件与底部的车身板的高度或凹陷几何匹配；而且通过与此有关的吸声层 8 的压缩度或流动阻力的局部变化还可以局部不同地调整吸声的带宽。

在按图 3 和 4 的实施例凹槽 5 或筋 9 不仅相互离开不同的距离，而且凹槽 5 具有不同的深度，因此筋 9 具有不同的高度。筋高例如可以在 3 至 70mm 的范围之内。这里凹槽 5 和因此筋 9 最好也做成栅格形。凹槽 5 的深度总是小于吸声层 8 的原始厚度（初始厚度）。

通过形成不同的筋高和/或形成不同厚度的吸声区 11, 按本发明的复合件 12 可以与安装部位的几何轮廓相匹配。

此外在本发明的范围内, 在重层 7 中形成不同厚度和/或密度的区域。这例如表示在图 5 和 6 中。可以看到, 通过凹槽 5 分开的压制区 5 向型腔 3 方向伸入不同的深度。这里压制区 6 同样做成大小不同, 其中一定的压制区 6' 具有基本上水平的压制面, 另一些压制区 6'' 具有相对于它们倾斜分布的压制面。其次可以看到, 凹槽 5 是不同深度和不同宽度的。重层 7 局部的厚度或密度根据复合件 12' 安装位置的声学要求选择。

本发明的复合件 12、12' 可以例如做成汽车端壁衬件。另一种优选的应用领域是汽车底板衬件。在这两种情况下重层 7 在其背离吸声层 8 的一侧上可以覆有另一个吸声层 13, 特别是泡沫材料层、无纺布层和/或地毯制品。

一种优选的实施例特别是, 重层 7 在其背离吸声层 8 的一侧上配备另一吸声的泡沫材料层 13 和一与它相连的地毯制品 14。这里地毯制品与泡沫材料层 13 的连接做成在声学上开放的 (offen)。此连接例如可以由粘接连接构成, 其中粘接剂网状涂抹在地毯背面上。因此待吸收的声音可以穿过流动敞开的地毯制品和粘接剂网敞开的网眼挤入泡沫材料层 13。这里粘接剂最好包含陶瓷微粒和/或空心微粒。这种微粒 (Mikrokoerper) 用来强化已成形的地毯制品。其中空心微粒比较轻并由于封闭在它里面的空气在声学上起作用。

为了制造这种复合件 12, 首先将其背面具有涂覆上的敞开式多孔的弹性吸声层 13 的地毯制品 14 以其正面朝下放入模压机的型腔 3 内。吸声层 13 可以例如具有在 4 至 10mm 范围内的厚度。然后在这个吸声层 13 上用连续铺放法铺放一定体积的挤出的重层材料 10, 例如 PE-EVA; 接着-如前所述-铺放第二吸声层 8, 它具有在 10 至 50mm 范围内的厚度。两个吸声层 8、13 最好由具有前面关于锻造硬度 σ_{d40} 和压缩变形残余量所提供的数值的聚醚型软弹性 PUR-泡沫材料组成。最后将材料层 8、10、14 和 13 在模压机中压合, 其中重层材料 10 在

流动的情况下压入重层 7 的模具中，这时形成压入第二吸声层 8 或压穿第二吸声层 8 的筋 9（参见图 1 至 6）。

图 7 表示一按本发明制造的地面地毯（Teppichboden）的底面，其中第二吸声层 8 大部分略去，以便更清楚地表示由筋 9 构成的加强筋结构。在地面地毯内形成一沟槽形压凹 15，它例如用来使地面地毯与传动轴通道等等匹配。特别是可以看到，重层 7 的筋 9 具有不同的高度。不同的筋高用来使地毯结构与汽车底板的轮廓匹配。

本发明在其结构方面并不局限于上述这些实施例。而是可以考虑一系列的变型，它们也可以采用与所附权利要求中给出的本发明构想原则上不同的造型。例如在下模 1 的型腔 3 中例如也可以形成突起和/或凹陷，它们促使在重层 7 内形成不同厚度和/或密度的区域。其次模具 1、2 可以具有榫形突起和与它相配的凹坑，用它们可以在隔声复合件 12、12' 内形成缺口或套管形压凹，以使电缆、软管等等可以穿过。

图1

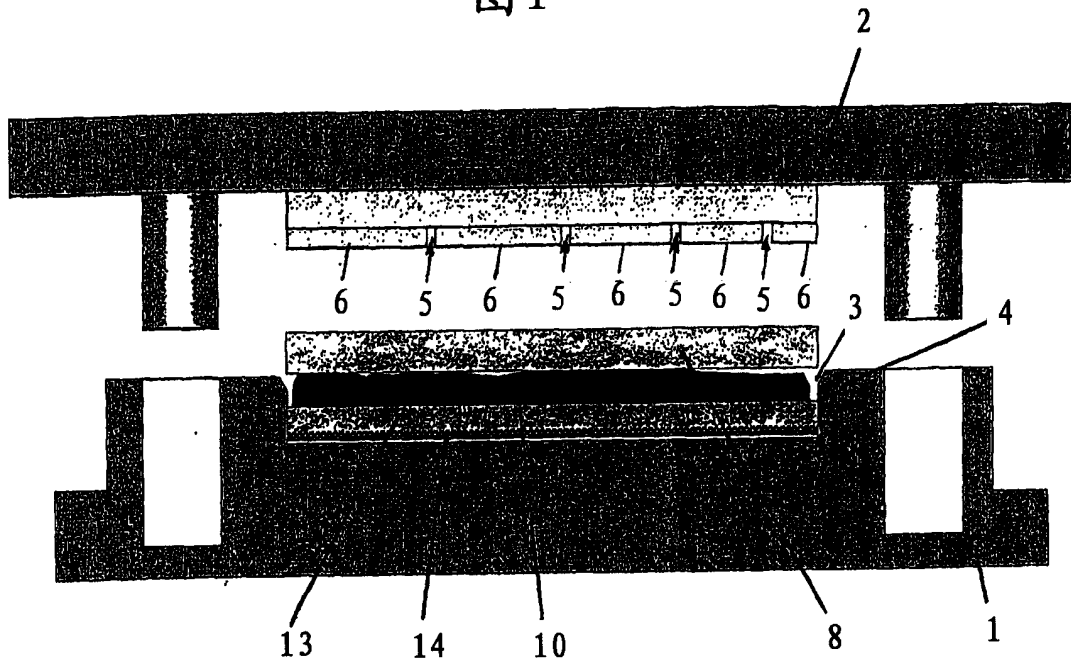


图2

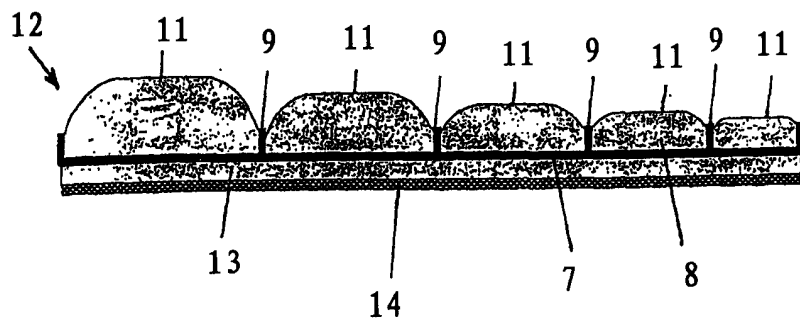


图3

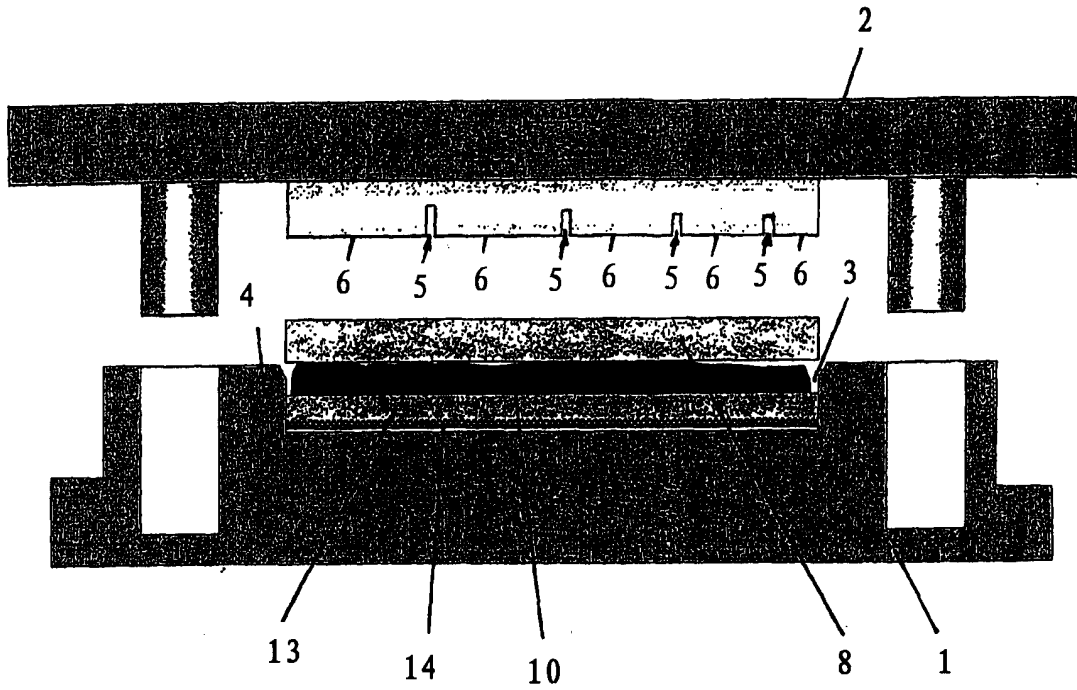


图4

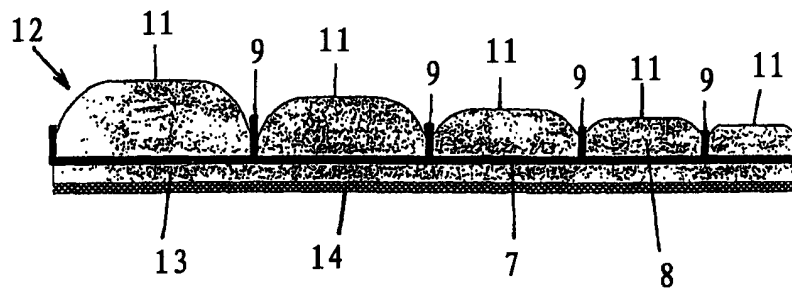


图5

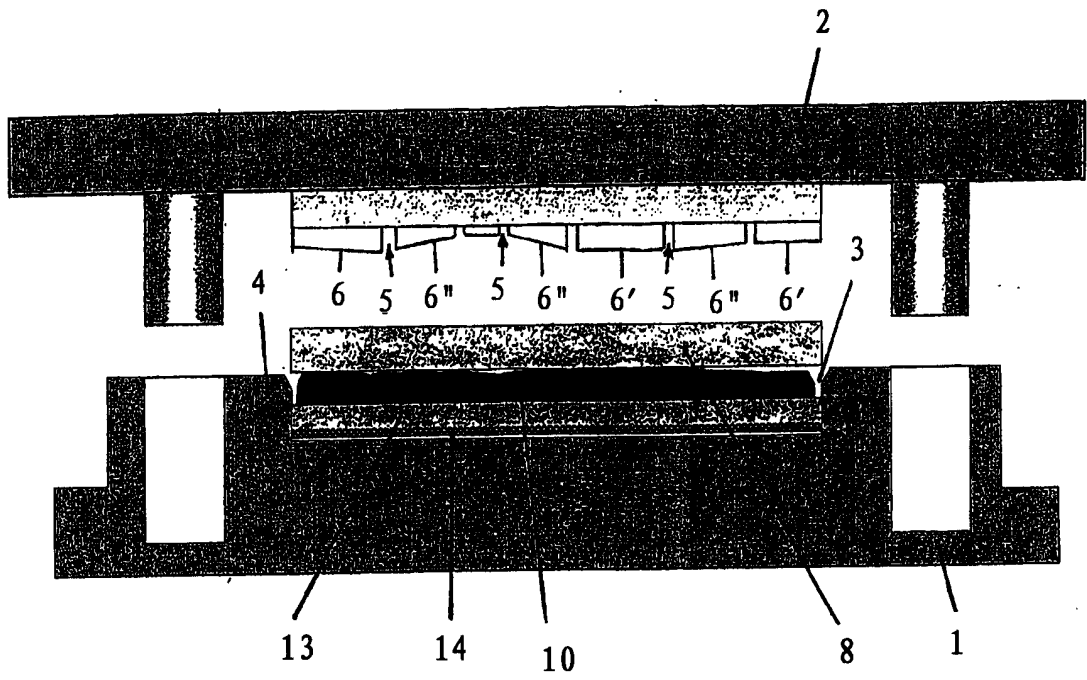


图6

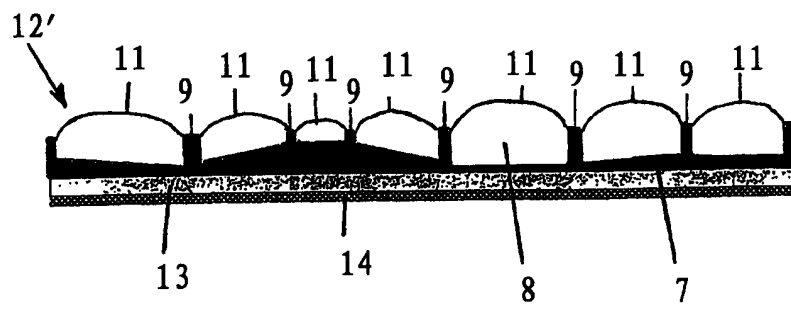


图7

