

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480003531.0

[51] Int. Cl.

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 27/14 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B60K 37/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100522598C

[22] 申请日 2004.2.3

[21] 申请号 200480003531.0

[30] 优先权

[32] 2003.2.4 [33] DE [31] 10304513.9

[86] 国际申请 PCT/EP2004/000942 2004.2.3

[87] 国际公布 WO2004/069514 德 2004.8.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.8.4

[73] 专利权人 约翰逊内控两合公司

地址 德国伍珀塔尔

[72] 发明人 曼弗雷德·罗德维克 迪迪埃·魏斯

[56] 参考文献

EP1199156A1 2002.4.24

US4568608A 1986.2.4

WO9614223A 1996.5.17

US3962390A 1976.6.8

审查员 王 扬

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 于 辉

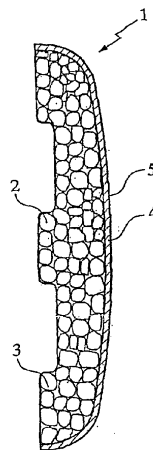
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

泡沫制品,尤其是机动车辆内室的修饰件,及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及成模泡沫制品(1),其包括由膨胀的附聚的塑料颗粒(3)制成的基部,并且其至少被塑料片(4)部分包住。所述塑料片(4)包括材料混合物,该材料混合物至少具有一个熔解温度(TS1)和一个高于第一熔解温度的第二熔解温度(TS2)。所述塑料颗粒(3)可以在高于所述塑料片的第一熔解温度且低于所述第二熔解温度的温度(TS3)下互相附聚在一起。



1. 具有基部(2)的泡沫制品(1)，所述基部(2)由膨胀的附聚的塑料颗粒(3)制成，所述泡沫制品至少在某些区域被塑料片(4)包住，特征在于，塑料片(4)包括材料混合物，所述材料混合物至少有第一熔融温度 TS1 和高于第一熔融温度的第二熔融温度 TS2，塑料颗粒(3)可以在高于所述塑料片的第一熔融温度且低于所述第二熔融温度的熔融温度 TS3 下互相附聚在一起。

2. 如权利要求 1 所述的泡沫制品，其特征在于，塑料片(4) 和塑料颗粒(3)包括部分结晶的塑料，所述部分结晶的塑料的晶粒熔融温度 KT1、KT2 和 KT3 分别是上述的熔融温度 TS1、TS2 和 TS3。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的泡沫制品，其特征在于，塑料片(4)的材料混合物与塑料颗粒(3)在其组成比例方面有类似的材料组成。

4. 如权利要求 1 或 2 中的任一项所述的泡沫制品，其特征在于，塑料颗粒(3)包括膨胀的聚丙烯。

5. 如前述权利要求 1 或 2 所述的泡沫制品，其特征在于，塑料片(4)包括聚乙烯，聚丙烯和烯烃基热塑弹性体的混合物。

6. 如前述权利要求 5 所述的泡沫制品，其特征在于，塑料片(4)以多层的形式形成，其中至少面向基部(2)的层(12)是由所述包括聚乙烯、聚丙烯和烯烃基热塑弹性体的混合物制成的。

7. 如权利要求 6 所述的泡沫制品，其特征在于，塑料片(4)的至少一层(13)被染色和/或提供有平光剂。

8. 如前述权利要求 1 或 2 所述的泡沫制品，其特征在于，塑料片(4)的厚度为 100 至 300 微米。

9. 如前述权利要求 8 所述的泡沫制品，其特征在于，塑料片(4)的厚度为 150 至 250 微米。

10. 如前述权利要求 8 所述的泡沫制品，其特征在于，塑料片(4)

的厚度为 200 微米。

11. 如前述权利要求 1 或 2 所述的泡沫制品，其特征在于，在塑料片(4)和塑料颗粒(3)熔合期间，将纹理印压在塑料片(4)的外表面上。

12. 如前述权利要求 1 或 2 所述的泡沫制品，其特征在于，该泡沫制品(1)外形平整，并且塑料片(4)基本上延伸过它的表面区域的侧面之一。

13. 机动车辆的内室修饰件，其包括如前述权利要求中任一项所述的泡沫制品(1)。

14. 如权利要求 13 所述的机动车辆的内室修饰件，其中所述内室修饰件是防晒板或车门修饰件。

15. 如权利要求 1 所述的泡沫制品(1)的制备方法，其特征在于，塑料片(4)放置于由多部分组成的模具(8)中，然后将模具中填满塑料颗粒(3)和加热的气体，气体的温度高于塑料片(4)的材料混合物的第一熔融温度 TS1，但是低于其第二熔融温度 TS2。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，将水蒸气、热空气、或者它们的混合物用作所述的气体。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述水蒸气为湿蒸汽。

18. 如权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，利用所述加热的气体将塑料颗粒(3)气动输送到模具(8)中；所述塑料颗粒(3)是可膨胀的。

19. 如权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，把塑料片(4)放置于模具(8)中后，在其处于半模(6)和(7)之间的边缘处将塑料片(4)夹住。

20. 如权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，把塑料片(4)放置于模具(8)中后，通过施加负压使塑料片(4)靠在内腔的壁上。

21. 如权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，把塑料片(4)

放置于模具(8)中后，且在用塑料颗粒(3)填满模具之前，通过供给加热的气体对塑料片(4)进行预拉伸；所述塑料颗粒(3)是可膨胀的。

22. 如权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，在填充塑料颗粒(3)和加热的气体的混合物期间，塑料片(4)被压靠在内腔的带有纹理的壁上，由此在塑料片的外表面印上纹理；所述塑料颗粒(3)是可膨胀的。

23. 如权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，供给到模具(8)的气体至少部分地通过未被塑料片(4)覆盖的模具(8)的内腔上的透气区域(11)排出。

泡沫制品，尤其是机动车辆内室的修饰件，及其制造方法

技术领域

本发明涉及泡沫制品及其生产方法，该泡沫制品具有用膨胀的附聚塑料颗粒制成的基部，并至少在某些区域被塑料片包住。

背景技术

专利申请 EP 0591 553 B1 公开了一种通过模具制造一面带有表皮的泡沫制品的普通方法，该模具包括两块可以彼此分开的半模。

打开模具之后，将任选预先形成的例如由聚丙烯制成的透气塑料表皮放入其中一个半模中。该表皮厚至少为 0.5 毫米，但通常情况下大约厚 5 毫米，可以通过一层挤出的柔性泡沫放置在表皮背面，以改善手感。在该表皮的内表面上，或包括表皮和柔性泡沫的层合物上，一般还会涂有提高粘合力的粘合剂。

关闭模具后，内腔内充满具有平均直径为 0.1 至 10 毫米，特别是 0.7 至 5 毫米的预先膨胀的聚丙烯颗粒，聚丙烯颗粒通过另一个半模通过提供蒸汽被加热。蒸汽的温度要低于该颗粒的熔融温度，从而防止颗粒的熔合。这一过程的结果是，该颗粒填充物保持透气性，并可以被蒸汽均匀预热。一旦该颗粒经历“murashi”(本申请人将该术语理解成用于预热的停留时间)，从内腔排出冷凝物。然后，再将蒸汽注入模具中，其温度至少等于已经预热的颗粒的熔融温度，这些颗粒部分地互相熔合。一旦把两个半模分离，由此制造的制品可以从模具中取出。

该方法的缺点在于，其制造周期长，通常还需要使用粘合促进剂。并且，这种类型的模制品包括整体上相互连接的材料，只适用于在

一定程度上的循环利用。

德国 Offenlegungsschrift DE 42 37 239 A1 公开了一种泡沫制品，其优选为片状，对于其制造过程，在第一道工序中制造膨胀颗粒的芯，通过磨碎待回收利用的泡沫可以获得该颗粒。为此，将模具的内腔填满这些颗粒并暴露于蒸汽和空气中，这样这些颗粒发生附聚。

然后，通过移动滑块扩大模腔，通过定位装置将芯保持在中间位置。然后在芯和模壁间的空间中填满新鲜的粒状的泡沫原材料。然后，再次将蒸汽注入到模具中，使得新鲜的原材料形成了完全包绕芯的外壳。在最后一道工序中，完成的泡沫制品可以从模具中取出。尤其考虑将聚苯乙烯和聚烯烃(聚乙烯，聚丙烯)作为生产该泡沫制品的材料。

这种类型的泡沫制品，尽管重量轻，在很多应用中具有足够的强度，但是它们表面的质量欠佳，因为可以清楚地看到附聚的泡沫颗粒的结构。

发明内容

本发明旨在解决这一难题，即提供可以用较少的生产时间制造的模制品，其具有好的表面质量并可以无限制地回收使用。

该问题根据本发明用包括材料混合物的塑料片解决，该材料混合物具有至少第一熔融温度和高于第一熔融温度的第二熔融温度，可以使得塑料颗粒在高于该塑料片的第一熔融温度且低于其第二熔融温度的温度下互相附聚。

该材料组合物在处理这些塑料颗粒所要求的高于第一熔融温度且又低于第二熔融温度的温度下已经为该塑料片提供了足够的粘合，尽管塑料片厚度很小，它还是具有足够的强度，以具有良好的热成形性能，并且附聚的塑料颗粒的表面结构通过塑料片是不可见的，或者是不能引起注意的程度。

例如通过将分别制备的均质的塑料机械地混合可以获得材料混

合物。

塑料颗粒和塑料片都优选包括部分结晶的塑料，其晶粒的熔融温度(KT1)，(KT2)，(KT3)分别相应于以上提到的熔融温度(TS1，TS2，TS3)。晶粒结构在窄的温度范围内分别熔化，而塑料片在这些温度范围之外的性能仅适度改变。在一定程度上，在处理过程中的温度的波动对制品质量的影响比在对非晶塑料情形中的影响要小。

塑料片的材料混合物与塑料颗粒在其组成比例方面有类似的材料组成是有利的，并且能够与塑料颗粒一起被回收利用。此外，通过以这种方法形成，这两种成分之间的粘合力增强了。

在回收利用方面和用于机动车辆方面尤其有优势的材料配对包括膨胀的聚丙烯(EPP)的塑料颗粒和包括聚乙烯(PE)，聚丙烯(PP)和烯羟基热塑弹性体(TPO)的混合物的塑料片。

该塑料片还可以由许多层形成，这些层具有不变的小壁厚，至少面对塑料颗粒的层由以上提到的材料混合物制成。在这种情况下，几乎不需要成本，可以将塑料片的一层染色和/或提供有平光剂，以改善其视觉特性，而内层继续与塑料颗粒保持良好的粘合力。

该塑料片的厚度例如为 100 至 300 微米，优选为 150 至 250 微米，特别优选是约 200 微米。当这些薄片暴露于加热的气体时会很快达到处理温度，而且仅稍微地提高了泡沫制品的成本。

在与塑料颗粒熔合期间，如果在基本光滑的塑料片的外表面印压上纹理，可以生产出具有特别令人满意外观的泡沫制品。

如果该泡沫制品外形平整，并且塑料片在它后来可见的表面区域的侧面上延伸，这种类型的泡沫制品的好处就特别明显。

这种泡沫制品尤其适合用作机动车辆的防晒板或门上的修饰件。

根据本发明，将塑料片置于包括多个部分的模具中，然后在模具中填充塑料颗粒和加热的气体，气体的温度高于塑料片的材料混合物的第一熔融温度，但是低于其第二熔融温度，从而制得这种类型的泡

沫制品。

优选水蒸气、尤其是湿蒸汽、热空气、或者它们的混合物作为所用气体，该气体同样能用于模具的气动填充。

在把塑料片装入模具的过程中，优选在两个半模之间的边缘上将塑料片夹住。在气动填充内腔期间，该塑料片靠于模具的表面。通过在相反的一面施加负压可以协助这个过程。如果需要，也可以在把塑料片装入模具之后，而在用可膨胀塑料颗粒填充模具之前通过供入加热的气体来对塑料片进行预拉伸。

如果内腔有合适的纹理，也可以在填充可膨胀塑料颗粒和加热的气体的混合物期间在塑料片的外表面进行压印，以进一步改善其可视印象。

根据本发明，向模具中注入的气体至少部分地通过模具内腔未被塑料片覆盖的透气的区域被排出。

附图说明

附图通过举例图示说明了本发明，其中：

图1示出了根据本发明的泡沫制品及其放大的截面图。

图2示出了生产塑料片和塑料颗粒的合适的塑料的h-T图。

图3示出了如权利要求1中所述的泡沫制品的生产过程中的方法步骤。

具体实施方式

图1a中示出的泡沫制品1以壳形方式模制，然后形成机动车辆的由两部分组成的防晒板的一半。它包括包含有膨胀的聚丙烯(EPP)的附聚的塑料颗粒3的基部2，该颗粒形状大致成球形，其直径为3至4 mm。

基部2表面区域的一侧被厚度为约200微米的塑料片4覆盖，并

且不用加入另外的助剂(粘合促进剂, 粘合剂)而整体地将该侧结合于塑料片 4 上。该塑料片可视侧面 5 具有纹理, 如类似于皮革的纹理效果。

该塑料片包括聚乙烯(PE), 聚丙烯(PP)和烯烃基热塑弹性体(TPO)的混合物, 如图 2a 的 h-T 图中所示, 基于这样的材料组成, 该混合物具有两个晶粒熔点 KT1 和 KT2。当混合物通过暴露于连续的热蒸汽被加热时, 在约为 125°C 的 KT1 温度, PE 和 TPO 的晶粒区域开始熔融。该过程在图形的曲线中表现为, 在基本上不变的温度下焓的突然上升。这是所有部分结晶的塑料的典型性能。

当进一步加热, 材料达到其约为 160°C 的温度 TS2 的第二熔点, 在该温度下 PP 的晶体结构熔融。这个过程也表现为温度基本上保持不变的情况下焓的上升。

当温度高于 KT1 时, 塑料片 4 就已经达到了良好的粘合, 但是直到温度高于 KT2 才具有明显的强度。当将该泡沫制品用于机动车辆的内室中时, 该特性也具有重要意义, 使得尽管经受来自太阳辐照的高温, 该泡沫制品仍然可以保持良好的耐热性。

而另一方面, 如图 2b 所示, 在典型的实施例中由 PP 无规共聚物构成的塑料颗粒 3, 与纯 PP 相比, 其可结晶性降低, 熔点 KT3 约为 140°C。

然后, 塑料颗粒 3 的附聚发生在约为 145°C 的处理温度 TV 下, 也就是说高于颗粒的熔融温度 KT3, 也高于塑料片 4 的熔融温度 KT1。但是, 该温度还远远低于塑料片的第二熔融温度 KT2, 这样可以达到其机械性能的预期效果。

选定的处理温度 TV 还允许在低压力下向模具内腔充入湿蒸汽, 使得模具不必具有在使用更高温度下才具有的坚固构造。

在生产泡沫制品 1 的过程中, 首先将用上述提到的材料混合物制成的塑料片 4 置于模具 8 的半模 6 和 7 之间(图 3a), 在所述半模闭合以后(图 3b), 塑料片被以密封的方式保持。

然后,通过装在后来可见侧的负压管线 9 向下部半模 7 施加真空(箭头 X),这样塑料片 4 就位于所述半模的带有纹理的壁上(图 3c)。

接着,如图 3d 所示,经由穿透上部半模 6 的加注管线 10,在低于塑料片的第二熔融温度 TS2 或 KT2 的温度下,将内腔填满湿蒸汽和预先膨胀的塑料颗粒 3 的混合物(箭头 Y)。内腔内原有的空气和多余的湿蒸汽在这种情况下通过上部半模 6 内的透气区域 11 逸出(箭头 Z)。

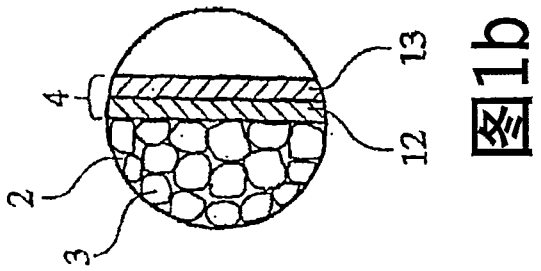
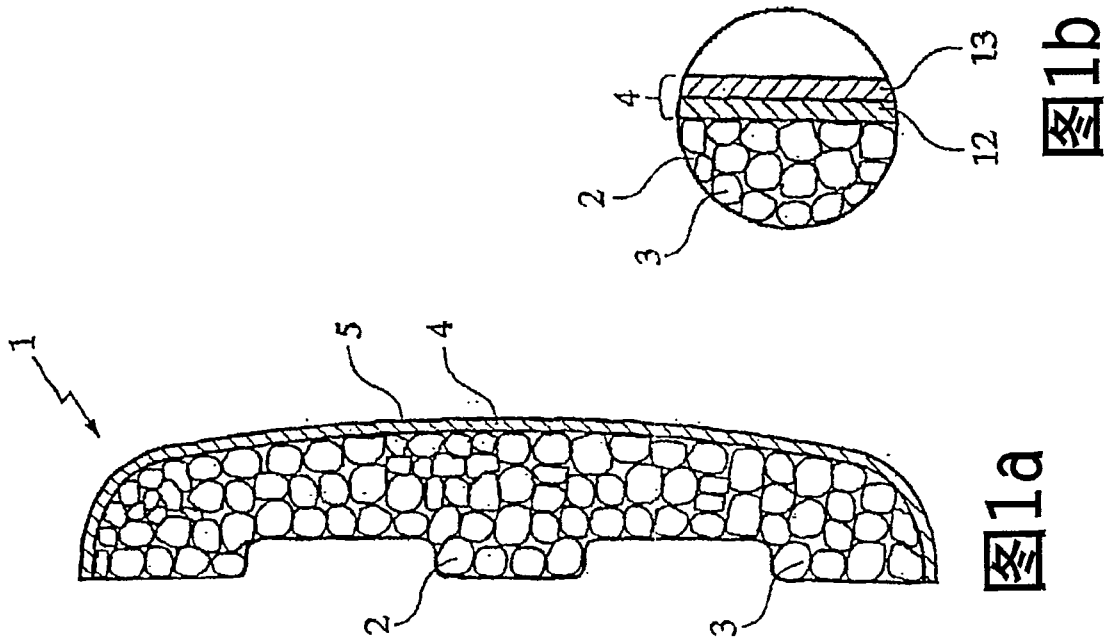
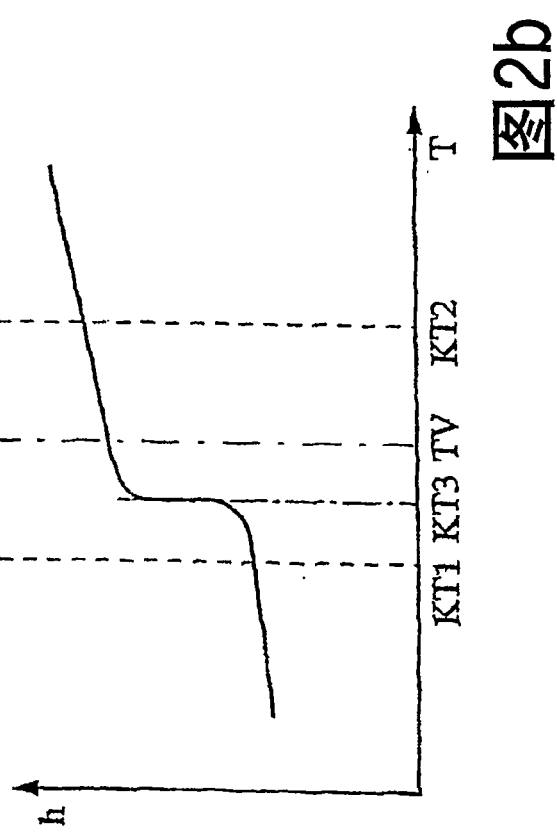
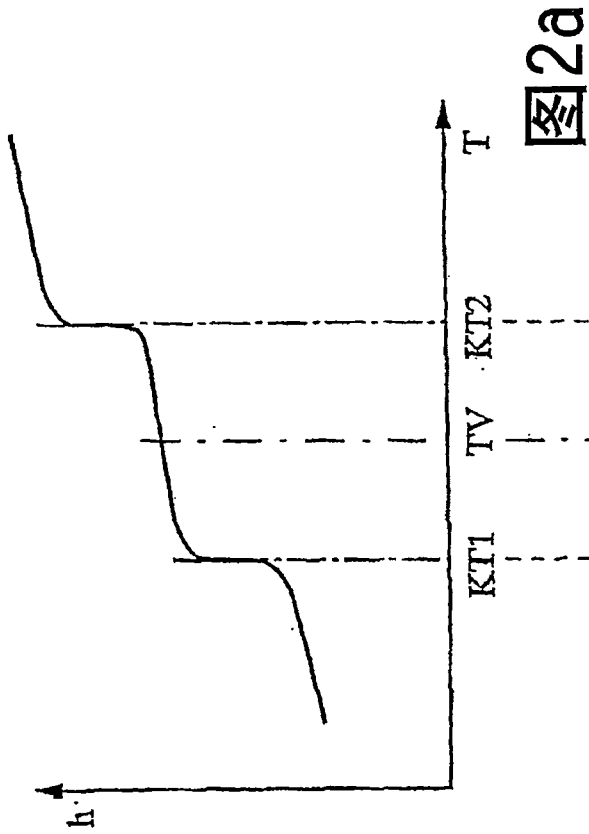
填充满后,一般来说仍在膨胀的塑料颗粒 3 一方面互相熔合在一起,另一方面与塑料片 4 熔合在一起,形成模制的制品(图 3e)。

把半模 6 和 7 打开后(图 3f),可以取出泡沫制品 1 并进行边缘修饰。

如图 1b 所示,塑料片(4)也可以具有多层的结构,其具有内层(12)和外层(13),尽管至少面对基部的内层(12)由上述提到的包括 PE, PP 和 TPO 的材料的混合物制成。

附图标号列表

- 1 泡沫制品
- 2 基部
- 3 塑料颗粒
- 4 塑料片
- 5 可视侧
- 6, 7 半模
- 8 模具
- 9 负压力管线
- 10 加注管线
- 11 透气区域
- 12, 13 (塑料片的)层



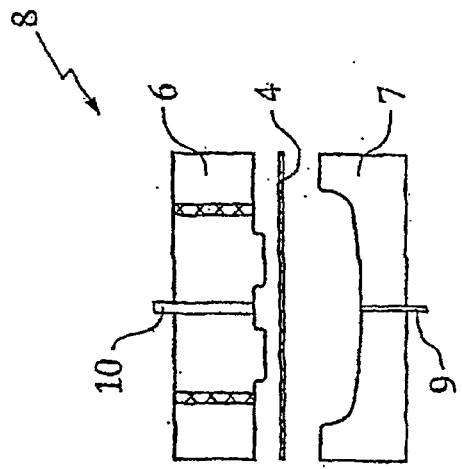


图3a

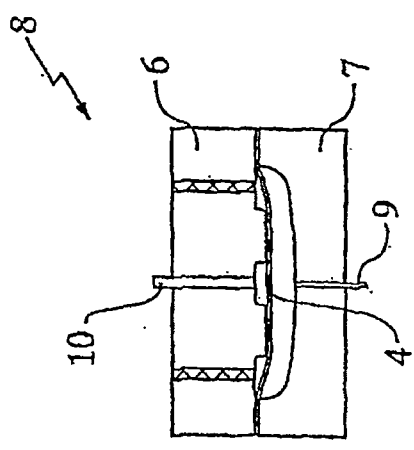


图3b

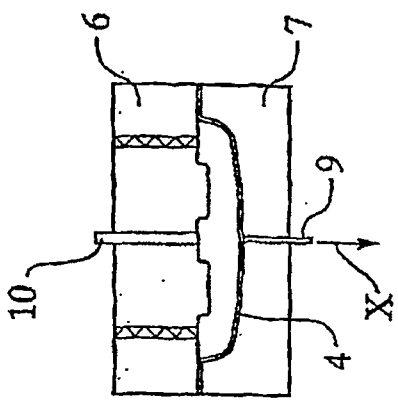


图3c

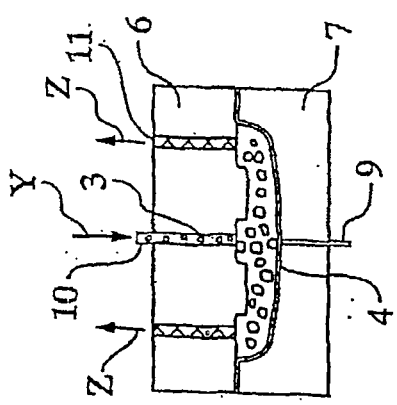


图3d

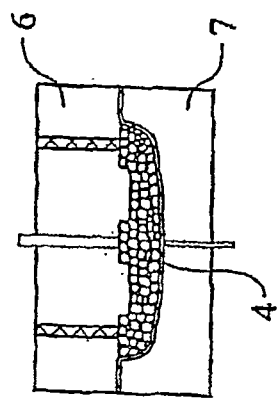


图3e

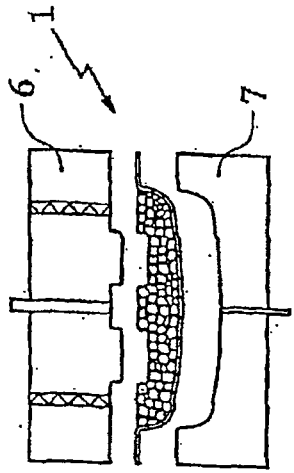


图3f