

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E06B 3/663 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580030094.6

[43] 公开日 2007年9月26日

[11] 公开号 CN 101044292A

[22] 申请日 2005.8.30

[21] 申请号 200580030094.6

[30] 优先权

[32] 2004.9.9 [33] US [31] 60/608,221

[86] 国际申请 PCT/EP2005/009349 2005.8.30

[87] 国际公布 WO2006/027146 英 2006.3.16

[85] 进入国家阶段日期 2007.3.8

[71] 申请人 泰诺风凯普拉诺及布伦荷弗股份公司
地址 德国伏达布律克

[72] 发明人 埃尔文·布伦荷弗 佩特拉·卓默尔
于尔格·伦兹

[74] 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
代理人 刘孟斌

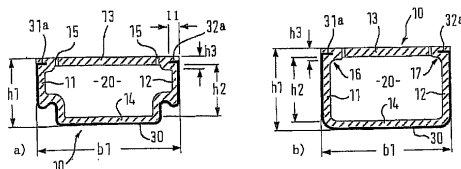
权利要求书4页 说明书12页 附图6页

[54] 发明名称

间隔型材及一种使用该型材的保温窗户单元

[57] 摘要

本发明公开了一种间隔型材框的间隔型材(50)，可安装在保温窗户单元的边缘区域以形成窗户玻璃(51, 52)之间的间隔空间(53)，其中，间隔型材具有由合成材料制成的型材体(10)，并包括一个或多个容纳吸湿材料的室(20)。型材体的三个侧面都覆盖有扩散阻挡膜(30)，从而当间隔型材处于弯曲/已安装的状态下时，型材体未被封闭的内壁朝向窗户玻璃之间的间隔空间。型材体未被封闭的内壁包括用来使室内容纳的吸湿材料和窗户玻璃的间隔空间之间进行水分交换的开口(15)。扩散阻挡膜的各个指向窗户玻璃之间的间隔空间的末端都包括一个型材(31a-g, 31a-g)。每个型材至少有一个边缘或弯曲位置。



1. 一种间隔型材(50), 用作间隔型材框, 适合在保温窗户单元的边缘区域里和/或边缘安装, 以形成和保持窗户玻璃(51, 52)之间的一个间隔空间(53), 其中, 间隔型材纵向(Z)延伸, 并在横向(X)包括一个垂直于纵向(Z)的第一宽度 b_1 , 还包括在高度方向(Y)且垂直于纵向(Z)和横向(X)的第一高度(h_1), 当所述间隔型材框处于已安装状态时, 间隔型材在高度方向(Y)包括一个内壁(13), 内壁朝向窗户玻璃(51, 52)之间的间隔空间(53), 其中, 间隔型材(50)还包括:

型材体(10), 由第一种材料制成, 其中设有一个室(20)用来放置吸湿材料, 所述室(20)包括: (i) 限定横向(X)间隔距离的侧壁(11, 12), (ii) 高度方向(Y)上的第二高度(h_2), 及 (iii) 在型材体(10)的内壁(13)的高度方向(Y)上非防扩散的结构设计, 以及

一片式扩散阻挡膜(30), 由第一厚度(d_1)少于0.3毫米的第二种材料制成, 扩散阻挡膜(30)紧贴在型材体(10)上, 使扩散阻挡膜延伸到背离室(20)的内壁(13)方向的外壁(14)上, 并沿高度方向(Y)延伸, 直至高于室(20)的高度,

其特征在于:

扩散阻挡膜(30)从截面上看垂直于纵向(Z), 其两侧面分别设有一个型材(31a-31g, 32a-32g), 型材(31a-31g, 32a-32g)被包含在容纳区(16, 17)内, 该容纳区(16, 17)在高度方向(Y)衔接室(50)的内壁(13), 并在高度方向(Y)上从内壁(13)开始沿背离窗户玻璃(51, 52)之间的间隔空间(53)的方向进行延伸并包括少于或等于 $0.4h_1$ 的第三高度(h_3).

2. 根据权利要求1所述的间隔型材, 其特征在于, 扩散阻挡膜(30)的两个侧壁上分别设有延长部分(31, 32)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的间隔型材, 其特征在于, 第三高度 h_3 少于或等于 $0.3h_1$, 优选少于或等于 $0.2h_1$, 更优选少于或等于 $0.1h_1$ 。

4. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 延长部分 (31, 32) 的型材 (31a-31g, 32a-32g) 包括一个或者多个弯曲位置。

5. 根据权利要求 4 所述的间隔型材, 其特征在于, 所述一个或者多个弯曲位置的形, 使其沿横向 (X) 延伸至延长部分 (31, 32) 与弯曲位置的邻接部分。

6. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 扩散阻挡膜 (30) 沿侧壁 (11, 12) 至少其中之一延伸, 在其背离着室 (20) 的外侧面上沿高度方向 (Y) 进行延伸, 延长部分 (31, 32) 从相应的侧壁 (11, 12) 的外侧面横向 (X) 向内延伸第一长度 l_1 。

7. 根据权利要求 6 所述的间隔型材, 其特征在于, 侧壁 (11, 12) 相应地作为附加底座。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的间隔型材, 其特征在于, 第一长度 l_1 小于或等于 $0.1b_1$, 优选小于或等于 $0.2b_1$, 更优选小于或等于 $0.3b_1$ 。

9. 一种间隔型材 (50), 用作间隔型材框, 适合在保温窗户单元的边缘区域里和/或边缘安装, 以形成和保持窗户玻璃 (51, 52) 之间的一个间隔空间 (53), 所述间隔型材 (50) 包括:

型材体 (10), 由合成材料制成, 其中设有一个或者多个室 (20) 用来放置吸湿材料, 以及

金属膜 (30), 从三个壁面覆盖型材体 (10), 当间隔型材 (50) 处于弯曲或者已安装状态下, 未被覆盖的内壁朝向窗户玻璃 (51, 52) 之间的间隔空间 (53),

其特征在于, 型材体 (10) 没有封闭的内侧包含开口 (15) 以便容纳在室 (20) 的吸湿材料和窗户玻璃 (51, 52) 之间的间隔空间 (53) 进行水分交换, 以及

金属膜(30)朝向窗户玻璃(51, 52)之间的间隔空间(53)的每一端分别包括型材(31a-31g, 32a-32g), 型材包括至少一个边缘或者弯曲位置。

10. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 型材(31c, 32c)包括一个邻接部分, 该邻接部分外露于内壁。

11. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 型材(31a, b, d-g, 32a, b, d-g)完全被型材体(10)封闭。

12. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 型材体(10)的内壁(13)形成室(20)的非防扩散的一侧。

13. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 第一种材料是合成材料, 优选聚烯烃, 更优选为聚丙烯。

14. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 第一种材料包括少于或等于约 2200 牛每平方毫米的 E 模块, 导热值 λ 低于或等于大约 0.3w/(mK), 优选导热值低于或等于约 0.2w/(mK)。

15. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 第二种材料为金属, 优选不锈钢或带有锡(如镀锡)或锌防锈的钢。

16. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 第二种材料包括数值范围为 170-240 牛每平方毫米的 E 模块, 优选为 210 牛每平方毫米左右, 导热值 λ 低于或等于大约 50w/(mK), 优选低于或等于 25w/(mK), 更优选低于或等于 15w/(mK), 突破加长值大于或等于约 15%, 优选大于或等于约 20%。

17. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 扩散阻挡膜/金属膜(30)的第一厚度 d_1 大于或等于 0.1 毫米, 优选大于或者等于 0.08 毫米, 更优选大于或者等于 0.05 毫米, 再优选为大于或者等于 0.03 毫米。

18. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 扩散阻挡膜/金属膜(30)的第一厚度 d_1 小于或者等于 0.20 毫米, 优选小于或者等于 0.15 毫米, 更优选为小于或者等于 0.12 毫米, 再优选为小于或者等于 0.10 毫米。

19. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 延长部分(31,

32) 的型材 (31b, d, e, f; 32 b, d, e, f) 从三个侧面将部分型材体 (10) 包含其中。

20. 根据前面任一项权利要求所述的间隔型材, 其特征在于, 第一种材料和第二种材料经选择使得间隔型材 (50) 可冷轧。

21. 一种保温窗户单元, 包括:

至少两块分开一定距离相对放置的窗户玻璃 (51, 52), 窗户玻璃 (51, 52) 之间形成间隔空间 (53), 以及

一种间隔型材框, 包含权利要求 1 至 21 任一项所述的间隔型材 (50), 间隔型材 (50) 至少部分地限定了窗户玻璃 (51, 52) 之间的间隔空间 (53) 的宽度, 其中,

间隔型材 (50) 的附加底座用一种防扩散的粘合材料 (61) 沿整个长度和高度与窗户玻璃 (51, 52) 的内侧进行粘合, 以及

窗户玻璃 (51, 52) 之间的内侧、背离窗户玻璃 (51, 52) 之间的间隔空间 (53) 方向的间隔型材框和粘合材料 (61) 的一侧所形成的剩余空间用一种机械性能稳定的填缝材料 (62) 进行填充。

间隔型材及一种使用该型材的保温窗户单元

技术领域

本发明涉及一种间隔型材及一种使用该间隔型材制成的保温窗户单元。

背景技术

已知保温窗户单元有至少两块窗户玻璃，这两块窗户玻璃在保温窗户单元上分别相互分离。玻璃窗户通常由无机玻璃或有机玻璃或其他材料组成，如树脂玻璃。一般来说，分开的窗户玻璃是用一块间隔框固定（参见图 1 中的标号 50）。该间隔框既可由多块型材通过连接器连接组合而成，也可由整片型材弯曲而成（见图 2），然后可通过连接器 54 将间隔框 50 进行封闭。

人们已应用多种不同的设计使保温窗户单元能够有良好的隔热性。其中有一种设计，优选向玻璃之间的间隔空间充入如氩、氪、氙等的惰性绝缘气体。自然地，已充入的气体不容许能够从玻璃之间的间隔空间泄漏出来。因此，必须相应地密封玻璃之间的间隔空间。另外，大气中包含的氮、氧、水分等自然也不应进入玻璃之间的间隔空间。所以，间隔型材在设计上必须能够防止这种气体扩散。在如下的说明中，“扩散不可通过”一词用来分别指有关间隔型材和/或组成间隔型材的扩散不可通过性、蒸汽扩散不可通过性以及当中的有关气体的扩散不可通过等相应的意思。

另外，边缘连接的热传递，如保温窗户单元的边框、窗户玻璃、特别是间隔框之间的连接对于实现这些保温窗户单元的低导热性均起着非常大的作用。保温窗户单元要保证边缘连接中有高隔热性，实现本技术中所用到的术语“暖边”条件。

传统的间隔型材都是用金属制成。但是，这些金属间隔型材不能实现“暖边”条件。因此，为了改进这些金属间隔型材，可在金属间隔型材上面加上合

成材料，参见已有的如 US 4,222,213 或 DE102 26 268 A1 中的说明。

尽管专门含有合成材料及低导热值的间隔条可以实现“暖边”条件，但是仍很难满足不可扩散及强度的要求。

其他已知的解决方案包括使用加了金属膜作为防扩散加强层的合成材料制成的间隔型材，如 EP 0 953 715 A2（同族专利 US 6,192,652）或 EP 1 017 923（同族专利 US 6,339,909）所示。

该合成的间隔型材使用加了金属膜的合成材料制成的型材体，金属膜的厚度应尽量薄以满足“暖边”条件，但其最小厚度应保证达到气体不可扩散和强度的要求。

由于金属比合成材料的导热性要好得多，所以人们已经尝试例如将在间隔型材侧边/侧壁之间的导热带（例如通过或利用金属膜）设计得尽量长（见 EP 1 017 923 A1）。

为了提高气体不可扩散性，优选一片式间隔型材弯曲制成的间隔框，可能的话采用冷轧（在大约 20 摄氏度的室温下进行），这样只会有一个位置可能损害气体的不可扩散性，例如被弯曲的间隔框的各个末端之间的间隙。在弯曲的间隔框位置加装连接器，使间隙能够闭合密封。

当弯曲间隔型材时，特别是应用冷轧技术时，在弯曲位置会有折痕形成的问题（见图 3c）。如前所述，冷轧的好处就是实现保温窗户单元极佳的防扩散性和加强的耐用性。

如从 EP 1 017 923 A1 已知的解决方案所述，折痕形成问题已得到解决，但是吸湿材料室内的可用空间仍未解决，特别是窗户玻璃之间的距离短问题，如间隔距离少于 12 毫米，尤其是间隔距离只有 6 毫米、8 毫米或 10 毫米时的问题。如其他解决方案所述，例如 EP 0 953 715A2 的图 1 所示，尤其是弯曲位置的折痕形成问题依然存在。另外，如这两种解决方案所述，当间隔型材用于大体积框时，在间隔型材的不受支撑和较长部分会出现相当的下陷现象（见图 3a 和图 3b）。

由 EP 0601 488 A2（同族专利 US 5,460,862）还可知一种复合间隔型材，

其中，在已安装好的型材面向玻璃之间的间隔空间的一侧加入了硬化支撑。

发明内容

本发明的目的在于提供一种改进的间隔型材，优选能够满足“暖边”条件、减少折痕形成问题而且增大吸湿材料室内的可用空间的型材。该改进的间隔型材及使用该改进的间隔型材制成的保温窗户单元都是本发明的目的。

本发明独立权利要求的技术方案解决了上述发明目的中的一个或多个目的。

从属权利要求对本发明作出进一步限制。

为了达到上述目的，间隔型材可优选包含复合材料组成的型材体。优选将一个或多个吸湿材料容纳室限定在型材体中。优选在大体上或彻底地用金属膜覆盖型材体的三侧，例如一外侧及两侧壁。另外，优选有足够厚度的金属膜用作一层防止气体/蒸汽扩散之用（防扩散或大体上防扩散）的膜。当间隔型材被弯曲成间隔型材框并被放到两个窗户玻璃之间时，表面没有覆盖金属膜的型材体的一侧（例如内侧）将面向保温窗户单元的两个窗户玻璃之间的间隔空间。

另外，型材体没有封闭（表面没有覆盖金属）的内侧优选包含开口和/或一种或多种适于与吸湿材料交换水分的材料，当间隔型材处于最终安装好的状态时，优选将这些吸湿材料置于室内以及窗户玻璃之间的间隔空间内。

另外，金属膜（扩散阻挡膜）的每一端优选包含一个型材（或延长部分）形成时邻近各个侧壁并靠近在窗户玻璃，处于弯曲/安装好的状态时朝向窗户玻璃之间的间隔空间的间隔型材的内侧。型材或延长部分可优选包括至少一条边缘、弯角部分和/或弯曲。在优选实施例中，型材可限定相对于型材体的侧壁上有金属膜覆盖部分的凸缘。

该间隔型材可优选用于间隔型材框，该间隔型材框可沿着保温窗户单元的边缘区域安装，以形成和固定窗户玻璃之间的间隔空间。因此，本发明包含了带有至少两块窗户玻璃以及本发明公布的一种或多种间隔型材的保温窗户单元。

当间隔型材包括上述金属型材时，在间隔框中未被支撑的延长部分的下陷现象减少，或显著减少，特别是当在大型框上使用上述间隔型材时。

如果型材或延长部分有一个弯曲、弯角和/或折起的形状，便可大大地增加型材或延长部分的长度（在横截面垂直于纵向），以及因此也大大增加额外加入间隔型材的区域或空间的扩散阻挡膜体积。这样就会产生折线的移位，进一步减少折痕的形成。另外，下陷现象大大减少，因为弯曲、弯角和/或折起的型材/延长部分使弯曲间隔框的结构整体强度大大增加。

结合附图的说明，其他特征和目的显而易见。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式详细描述本发明的实施方式。

图 1a) 和 b) 分别显示了保温窗户单元中的窗户玻璃的构造的透视横截面图，间隔型材、粘合材料和密封材料都放在保温窗户单元之间。

图 2 显示了在理想条件下由间隔型材弯曲而成的间隔框部分切开后的侧面图。

图 3a) 显示了在理想条件下由间隔型材弯曲而成的间隔框部分切开后的侧面图，并有假想中在高杆的支架之间的下陷现象（下垂或向下变形）图解；图 3b) 显示了假想中测试安排；图 3c) 显示了在弯曲位置的折痕形成情况。

图 4a) 和 4b) 显示了如第一实施例所述之分别呈 W 形和 U 形的间隔型材的横截面图。

图 5a) 和 5b) 显示了如第二实施例所述之分别呈 W 形和 U 形的间隔型材的横截面图。

图 6a) 和 6b) 显示了如第三实施例所述之分别呈 W 形和 U 形的间隔型材的横截面图；图 6c) 显示了被图 6a) 中的圆圈包围的部分的放大图；以及，图 6d) 显示了被图 6b) 中的圆圈围起来的部分的放大图。

图 7a) 和 7b) 显示了如第四实施例中所述之分别呈 W 形和 U 形的间隔型材的横截面图。

图 8a) 和 8b) 显示了如第五实施例中所述之分别呈 W 形和 U 形的间隔型材的横截面图。

图 9a) 和 9b) 显示了如第六实施例中所述之分别呈 W 形和 U 形的间隔型材的横截面图。

图 10a) 和 10 b) 显示了如比较示例 (例如, 不带有型材延长部分) 所述之分别呈 W 形和 U 形的间隔型材的横截面图; 图 10c) 是如图 3 的测试安排所述的评估的图 4 中的间隔型材数值表。

图 11a) 和 11b) 显示了如第七实施例中所述之分别呈 W 形和 U 形的间隔型材的横截面图。

图 12 显示了图 4-11 中的间隔型材的折痕形成行为的评估结果表。

具体实施方式

下面通过实施例并结合附图对本发明作更详细的说明。相同的特征/部件在所有的图中标出相同的参考编号。为了说明清楚, 全部参考编号并未插入全部图中。在图 1、图 5 和图 6 之间、图 8 和图 9 之间显示的 3 维 (X, Y, Z) 参考系统适用于全部图、说明及权利要求。纵向对应于方向 Z, 横向对应于方向 X, 高度方向对应于方向 Y。

在图 1、图 4—图 9 和图 11 中, 每幅 a) 图中显示的是间隔型材的 W 形图, 每幅 b) 图中则显示间隔型材的 U 形图。现在将对如第一实施例的间隔型材作出说明, 参考图是 4a) 和 4b)。

在图 4a) 和 4b) 中显示的是间隔型材垂直于纵向的横截面图, 即沿着 X-Y 平面的剖面并沿着者纵向延伸的图。间隔型材在高度方向 Y 包括第一高度 h_1 , 并包含由第一材料组成的型材体 10。第一材料优选弹性塑料制成的可变形低导热 (保温) 材料。

其中, “弹性塑料制成的可变形” 的优选意思是指材料在弯曲过程后带有弹性复原力, 这在合成材料中也是常见的, 只会发生部分弯曲, 而且是塑料的不可复原的变形。另外, “低导热” 的优选意思是指导热值 λ 低于或等于大约

0.3w/(mK)。

第一材料优选合成材料，更优选聚烯烃，而再优选为聚丙烯、聚乙烯对苯二酸盐、聚酰胺或聚碳酸酯。该聚丙烯的例子有 Novolen® 1040K。第一材料优选带有少于或等于约 2200 牛每平方毫米的 E-modulus，导热值 λ 低于或等于大约 0.3w/(mK)，更优选导热值低于或等于约 0.2w/(mK)。

型材体 10 是紧密结合体（如熔合体和/或粘合体），带有一片式扩散阻挡膜 30。扩散阻挡膜 30 由第二材料制成。第二材料优选可变形塑料材料。其中，“可变形塑料”优选意思是指实际中在变形后不含弹性复原力的塑料。常见的例子如金属在被弯曲超过它们的弹性限值后（明显屈服限值）就会出现。所以第二材料优选金属，更优选是不锈钢或带有锡（如镀锡）或锌防腐蚀保护的钢铁。如果有必要或想使用的话，也可使用镀铬或铬酸盐。

其中，“紧密结合”优选意思是指型材体 10 和扩散阻挡膜 30 相互持久连接，比如通过对型材体和扩散阻挡膜的共同挤压实现，和/或如果有必要，采用粘合材料实现。优选的连接粘力应大到足以使材料不会在 DIN 53282 剥离测试中分离。

另外，扩散阻挡膜也优选用作一种加强元素。其厚度（材料厚度） d_1 优选少于或等于约 0.30 毫米，更优选少于或等于约 0.20 毫米，更优选少于或等于约 0.15 毫米，更优选少于或等于约 0.12 毫米，更优选少于或等于约 0.10 毫米。而且，厚度 d_1 优选大于或等于约 0.10 毫米，更优选大于或等于约 0.08 毫米，更优选大于或等于约 0.05 毫米，更优选大于或等于约 0.03 毫米。应选择能够对应于理想导热值的最大厚度。由于膜的厚度减少，“暖边”条件更容易满足。图中显示的每种实施例的优选厚度在 0.05 毫米至 0.13 毫米范围内。

扩散阻挡膜的优选材料是钢和/或不锈钢，其导热值 λ 应低于或等于大约 50w/(mK)，优选低于或等于大约 25w/(mK)，更优选低于或等于大约 15w/(mK)。第二材料的 E 模块优选在大约 170-240 千牛每平方毫米之间，优选为大约 210 千牛每平方毫米。第二材料的突破加长值优选大于或等于约 15%，更优选大于或等于约 20%。不锈钢膜的例子是如 DIN EN 10 08812 所述之具有 0.05 毫米厚度

的钢膜 1.4301 或 1.4016, 而镀锡膜是由 Antralyt E2, 8/2, 8T57 制成的膜, 厚度为 0.125 毫米。

在 EP 1 017 923 A1/B1 (US6, 339, 909) 中有本发明中更推荐使用的材料的详细说明, 有关内容已附于本文供参考之用。

型材体 10 包括内壁 13 和外壁 14, 内壁 13 和外壁 14 在高度方向 Y 的距离是第二高度 h_2 , 两侧壁 11、12 在横向 X 也有距离, 并在高度方向 Y 延伸。侧壁 11、12 通过内壁 13 和外壁 14 连接, 使形成容纳吸湿材料的室 20。型材体 10 的壁 11-14 限定了室 20 的各边横截面。室 20 在高度方向 Y 包括第二高度 h_2 。侧壁 11、12 制成作为窗户玻璃内侧底座。换言之, 间隔型材优选粘合在窗户玻璃的各内侧的这些底座上 (见图 1)。

内壁 13 在本文中定义为“内”壁, 这是因为它朝向处于已安装的状态下的间隔型材的窗户玻璃之间的间隔空间。间隔型材的这一侧朝向窗户玻璃之间的间隔空间, 以下说明中指定为间隔型材高度方向的内侧。外壁 14 在高度方向 Y 在室 20 的对面, 背离处于已安装的状态下的窗户玻璃之间的间隔空间, 因此在本文中定义为“外”壁。

按照图 4a) 中所显示的 W 形, 从室 20 的外面观察, 侧壁 11 和 12 各自包括了一个凹形部分。该凹形部分形成了外壁 14 到相对应的侧壁 11、12 的的过渡或继续部分。由于采用了这种设计, 尽管 W 形和 U 形设计有着相同的高度 h_1 和相同的宽度 b_1 , 但通过金属膜的导热途径比起图 4a) 中的 U 形来说是加长了。为此, 有着相同宽度 b_1 和高度 h_1 的室 20 的容量稍微减少了。

开口 15 是在内壁 13 上形成, 选材和型材体不同, 因此内壁 11 并未呈防扩散结构。或者可使用另一种方法, 为了实现防扩散设计, 也可以为整个型材体和/或内壁选择使用一种允许同等扩散但不会形成开口 15 的材料。但是, 优选形成开口 15。这样, 当单元处于已安装状态下时, 窗户玻璃之间的间隔空间与室 20 内的吸湿材料之间的水分交换在任何情况下都可以得到更好的保证 (亦见图 1)。

扩散阻挡膜 30 在外壁 14 及侧壁 11、12 的外侧形成, 背离室 20。扩散阻挡

膜 30 在高度方向 Y 沿着侧壁直至延伸高于室 20 的高度 h_2 。靠近那里的一片式扩散阻挡膜 30 包括延长部分 31、32，延长部分 31、32 分别包括型材 31a 和 32a。

本文中的“型材”一词优选意思是指延长部分不单单是扩散阻挡膜 30 的线形加长，而是在 X-Y 平面的二维横截面形成的二维型材，例如，该型材是由延长部分 31、32 中的一个或多个弯曲位置和/或弯角形成的。

如图 4 中所显示的实施例，型材 31a、32a 包括一个弯曲位置（90 度）和一个直接邻接的部分（凸缘），该部分（凸缘）在横向 X 从相对应的侧壁 11、12 的外边缘向内延伸长度 l_1 。

为了实现型材体 10 和扩散阻挡膜 30 的紧密粘合连接，优选将防扩散型材的至少一侧紧密地与型材体粘合。如图 4 显示的实施例，延长部分 31、32 中最大的一部分完全被型材体的材料封闭起来。优选将延长部分放在尽可能靠近间隔型材内侧的位置。

另一方面，单纯为了装饰的原因，应优选透过已安装的保温窗户单元的窗户玻璃不能看得到的扩散阻挡膜。因此，应优选被型材体的材料覆盖在内侧的扩散阻挡膜。稍后的图 6 说明中会说明一个实施例，但并非如上所述的例子。

总而言之，应优选将延长部分靠近内侧。因此，应优选清楚地将延长部分所在（被容纳）的型材体的区域（容纳区 16、17）安排在高度方向的型材中线以上。在这种情况下，在高度方向 Y 从间隔型材的内侧起的容纳区的尺寸（长度）不应延伸超过间隔型材的 40%。换言之，容纳区 16、17 在高度方向包括第三高度 h_3 ，第三高度 h_3 不应少于或等于约 $0.4 h_1$ ，优选不少于或等于约 $0.3 h_1$ ，更优选不少于或等于约 $0.2 h_1$ ，更优选不少于或等于约 $0.1 h_1$ 。

另外，如果延长部分的整体（重量）包含扩散阻挡膜 30 在高度方向高出间隔型材的中线的其余部分的整体（重量）的至少约 10%，这将更有好处，优选包含至少 20%，更优选包含至少 50%，更优选包含约 100%。

有关第一实施例的全部详细资料也适用于全部其他有说明的实施例，除已另有说明或图中另有显示外。

在图 5a) 和 5b) 中，在 X-Y 平面的横截面上显示了如第二实施例所述的间隔

型材。

第二实施例与第一实施例的区别在于延长部分 31、32 几乎是第一实施例的长度的两倍，而加长的长度 11 保持一样。这是通过在型材 31b 和 32b 中加上第二弯曲位置（180 度）并将延长部分中本来有可能在横向 X 由第二末端延续的那部分延伸到外部来实现的。由此保证了延长部分 31、32 的长度大大增长，因此尽可能保持与间隔型材的内侧有最近的距离。

另外，型材体的材料有一部分被封闭在型材 31b、32b 的三个侧面内。在包括压缩的弯曲处理过程中，这种封闭使被封闭的物料产生本质上不可压缩容量元件的作用。

参照图 6a) 和 6b)，当中说明了如第三实施例所述的间隔型材，其中，分别在 a) 图和 b) 图中被圆圈包围的区域分别在图 6c) 和 d) 中放大显示。如图 6 所显示的实施例，包括延长部分 31、32 的扩散阻挡膜 30 完全沿着型材体 10 的外部延伸。延长部分 31、32 及其型材 31c、32c 在已安装的状态下可从内侧看得到（“外部”朝向窗户玻璃之间的空间），因此延长部分 31、32 在内侧未被型材体的材料覆盖，反而是外露的。根据这个实施例显示，延长部分应尽可能被安排在内侧。

可对图 6 中显示的实施例进行修改，使延长部分 31、32 得到加长，并如图 5（或者亦如图 7-9）显示的实施例相似地延伸进入容纳区 16、17 的内部。图 6c) 和 d) 中显示的高度 h_3 自然地会相应更长。

在图 7a) 和 7b) 中显示了如第四实施例所述的间隔型材的横截面图。第四实施例与第一实施例的区别在于不是 90 度弯曲，而是 180 度弯曲。因此，在型材 31d 和 32d 邻近弯曲位置的部分不会在横向 X 延伸，而是在高度方向 Y 延伸。因此，尽管只有一个弯曲位置，但型材体被封闭的部分仍延伸进入容纳区 16、17。因此，如之前的实施例一样，在压缩弯曲间隔型材的时候，能产生一个基本上不会压缩的容量元件的作用。

在图 8a) 和 8b) 中显示了如第五实施例所述的间隔型材的横截面图。第五实施例与第四实施例的区别仅在于型材 31e 和 32e 的弯曲弧度半径比第四实施例

要小。

在图 9a) 和 9b) 中显示了如第六实施例所述的间隔型材的横截面图。第六实施例与图 4-8 显示的第一到第五实施例都有所区别，其区别型材 31f 和 32f 首先包含一个向内大约 45 度的弯曲位置，在相反方向也包含一个大约 45 度的弯曲位置，最后还包含一个三侧对应嵌入型材体部分材料的 180 度的弯曲位置。

在图 10a) 和 10b) 中显示了有着 W 形和 U 形的间隔型材的对比示例，该对比示例不包括型材延长部分。图 10c) 显示了如图 3b) 所述的测试安排的评估值表。在图 3b) 的测试安排中，间隔型材位于隔开了距离 L 的两个支撑物上，其中对下陷位置 D 进行测量，与一个理想的没有下陷情况的型材（如两个支撑点之间的一条直线）作比较。在图 10c) 的表中提供的数据里，L=2000 毫米，b1=15.3 毫米，W 形型材的 h1=7 毫米，b1=13.3 毫米，U 形型材的 h1=8.4 毫米。在型材的全部实施例中采用相同的材料、材料厚度、壁厚度等。这些数据部分来自于测量结果，部分来自于计算结果。

图 4-9 中显示的全部实施例的下陷情况要比起图 10 中的间隔型材减少 20% 或以上。

在图 11a) 和 b) 中显示了如第七实施例所述的间隔型材的横截面图。第七实施例与第六实施例的区别在于型材 31g 和 32g 中没有 180 度的弯曲位置。

对于如本发明所述的间隔型材，在图 4-9 和 11 的所有实施例中在弯曲位置形成的折痕，如图 3c) 中所示，比起图 10 的对比示例均大幅减少。换言之，弯曲后的间隔型材中的折痕数量和/或折痕长度均减少了。图 12 中反映了根据折痕数量和/或折痕长度评估的各个间隔型材中的折痕形成情况，其中，关于对比示例（图 10），“+”表示减少的折痕形成，而“++”表示大大减少的折痕形成。

自然可以想到对延长部分 31、32 的型材作出进一步修改。例如，可增加弯曲位置，加大在 X 方向的延伸等。

弯曲位置的折痕形成情况的显著减少可实现与窗户玻璃的内侧更好的粘合和密封。下陷现象的减少使粘合固定间隔型材所需的人力也得到减少，特别对于粘合大的间隔型材框如比较宽的玻璃，可避免看得见的下陷情况。

由根据上述说明的实施例所述的间隔型材制成的间隔型材框还能够使最终制成的框更接近如图 2 中所显示的理想方式，而不是图 3a) 中的不太理想的方式。间隔材料框无论是否由一片材料通过弯曲制成，或优选冷轧制成，或由多片独立的直材和转角连接器连接制成，均可使用于保温窗户单元，如图 1 所显示的方式。在图 1 中，并未对延长部分 31、32 作出说明。

如图 1 所显示，侧壁 11、12 粘附窗户玻璃的内侧作为附加底座，采用例如在聚异丁烯基础上制成的丁基密封合成剂等粘合材料（主要是密封合成剂）61 进行粘合。因此，两块窗户玻璃 51、52 以及间隔型材 50 限定了窗户玻璃之间的间隔空间 53。在高度方向 Y，背离窗户玻璃 51、52 之间的间隔空间 53 的另一侧，把机械稳定密封材料（二级密封合成剂），例如多硫化合物、聚氨酯或硅等为基础的机械稳定密封材料放入窗户玻璃 51、52 的内侧之间余下的空间里填补空位。该密封合成剂还保护防扩散层不受机械或其他腐蚀/退化的影响。

如上已述，扩散阻挡膜 30 和型材体 10 是通过共同挤压来实现紧密粘合接触的。如图 4、5、7-9 和 11 所示的实施例所述，由金属膜构成的防扩散型材在不只一个侧面与型材体 10 的材料接触，优选是与合成材料接触。特别是在使用合成材料和金属时，通过在金属膜上使用的粘合材料来保证金属与合成材料之间的紧密结合连接，比如粘合。

适合于安装在保温窗户单元的边缘区域里和/或边缘上以形成和维持窗户玻璃 51、52 之间的间隔空间 53 的间隔型材框所使用的间隔型材 50 的制造方法可包括在由合成材料制成的型材体 10 内形成一个或多个室 20 的步骤。在形成室的步骤的同时或之后，可将一层扩散阻挡膜 30 放在型材体 10 的至少三个侧面上和/或里面，从而使型材体弯曲后，未被覆盖的第四面将指向已安装的保温窗户单元的窗户玻璃 51、52 之间的间隔空间 53，扩散阻挡膜使至少三个覆盖壁面大体上不允许气体扩散通过，而型材体 10 的第四壁面则允许气体扩散通过，优选带有至少一个边缘或一个弯曲位置的型材（31a-g，32a-g）来制作扩散阻挡膜 30 的各个末端。

上述公开的各种特征和实施方式均可独立使用或与其他特征和实施方式一

起使用，从而制造更好的间隔型材以及保温窗户单元，以及提供相同应用下的设计、制造和使用的方法。本发明的实施例运用了许多附加的特征和实施例，单独或者共同地在上述附图中进行了详细的解释说明。这些详细说明仅用于提供本领域的技术人员更多详情，以便将现有实施方式的优选方面加以应用，而非用于限制发明范围。因此，详细说明中公开的这些特征和步骤结合在一起不一定能够在广义上实施发明，相反，仅用于提供如何具体说明本发明的代表性的示例。

另外，可通过非特定及列举的方式结合代表性示例的各种特征和从属权利要求来为本发明提供更多有用的实施例。另外，已经清楚知道的是，说明书和/或权利要求中所公开的特征目的在于相互独立地或分别地公开技术内容和/或限定权利要求。同时也清楚知道的是，为了以上目的，全部的值的范围或实体群的实施公开了每一个可能出现的中间值或中间实体。

编号为 5,313,761、5,675,944、6,038,825、6,068,720 以及 6,339,909 的美国专利的内容，编号为 2005-0100691 的美国专利公布的内容，以及编号为 11/038,765 的美国专利申请书中的内容提供的更多有用的实施例可与本发明结合起来，以实现更多实施例，而这些专利公布的内容已全部引用在本文中作为参考的内容。

图 1

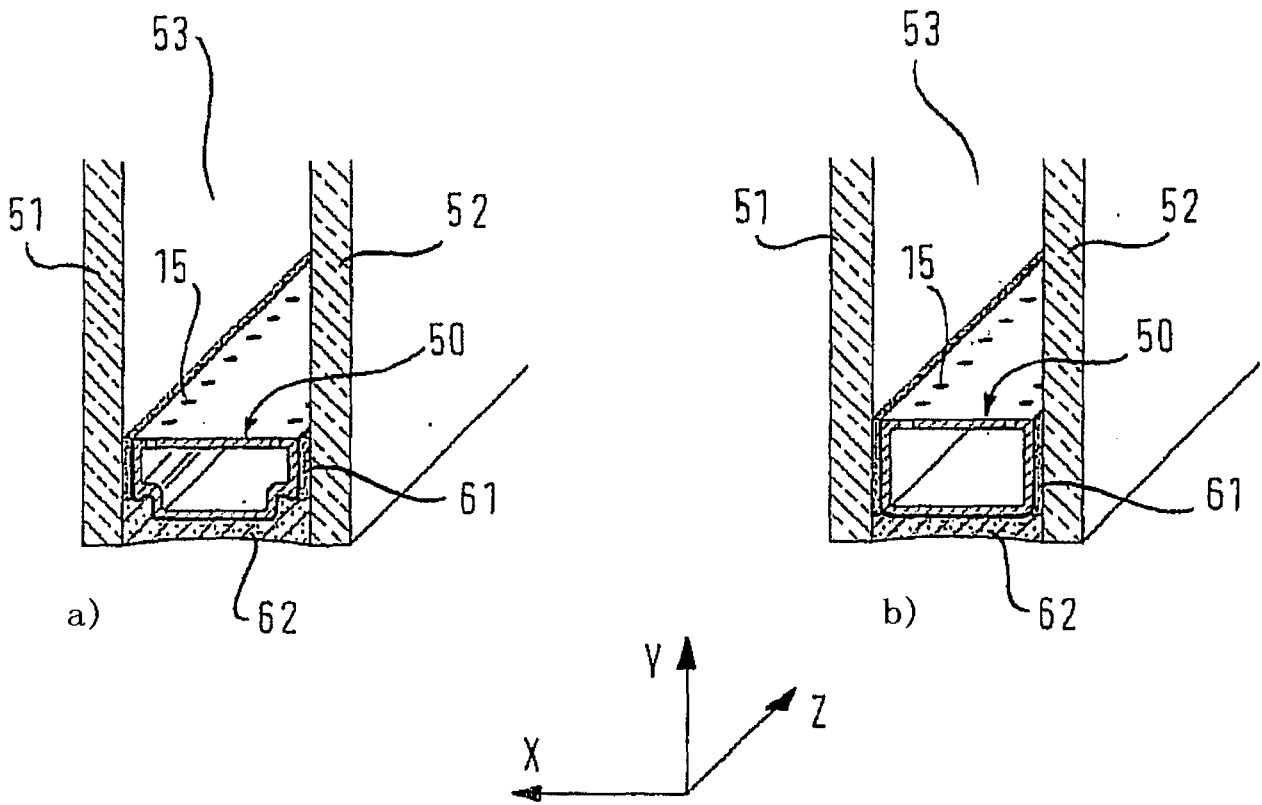


图 2

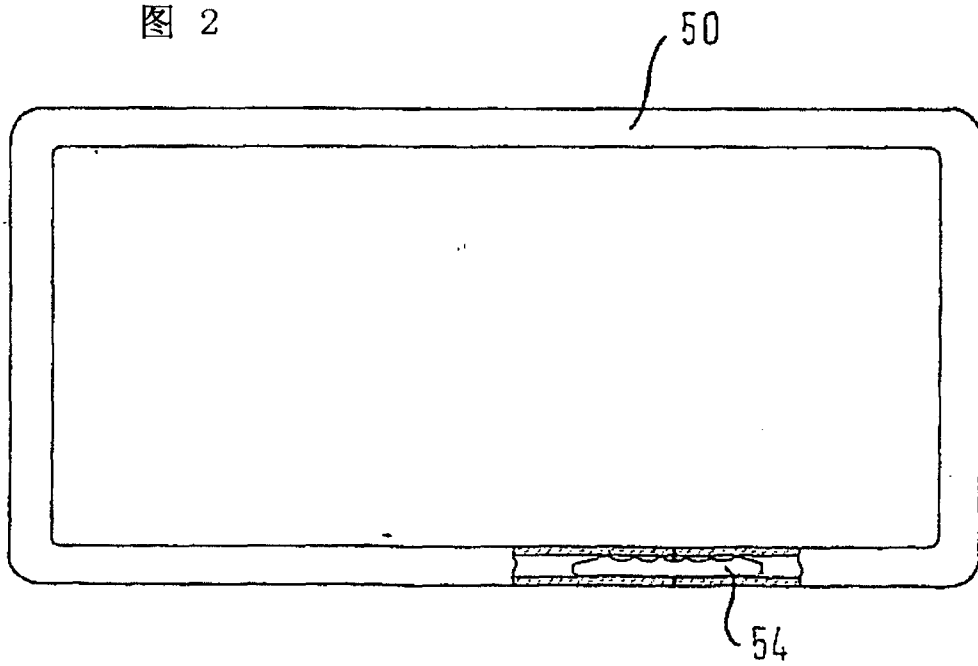


图 3

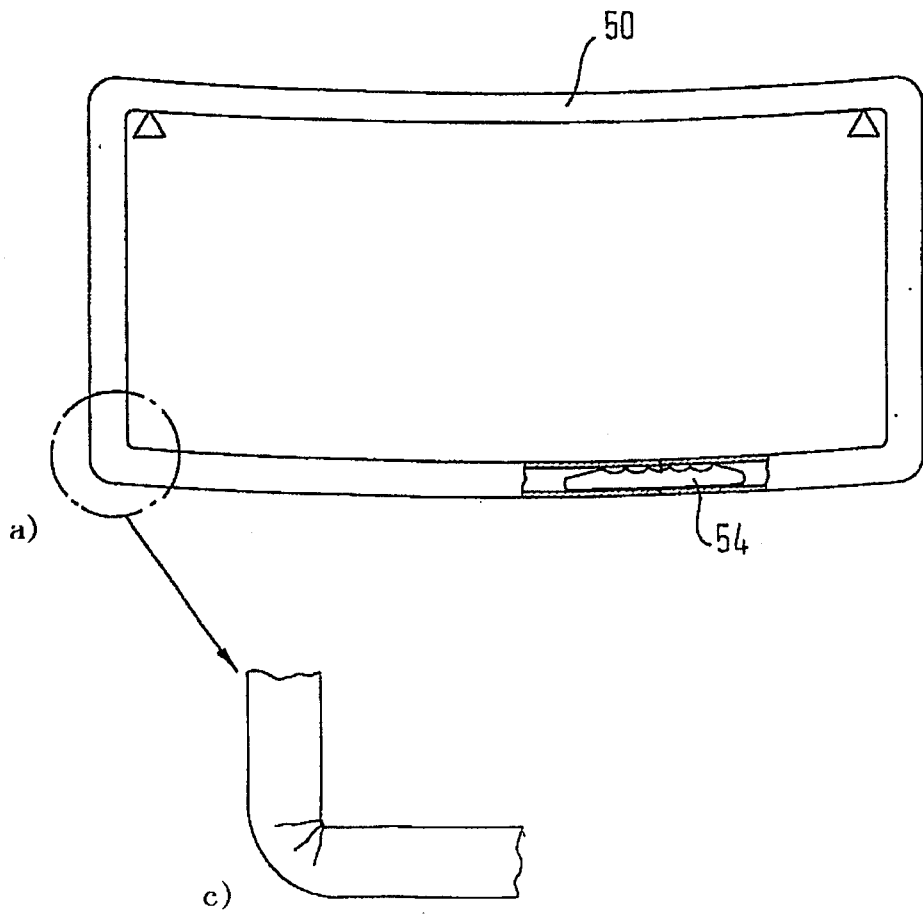
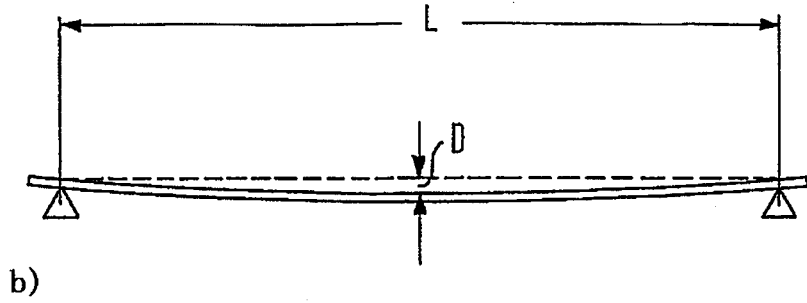


图 4

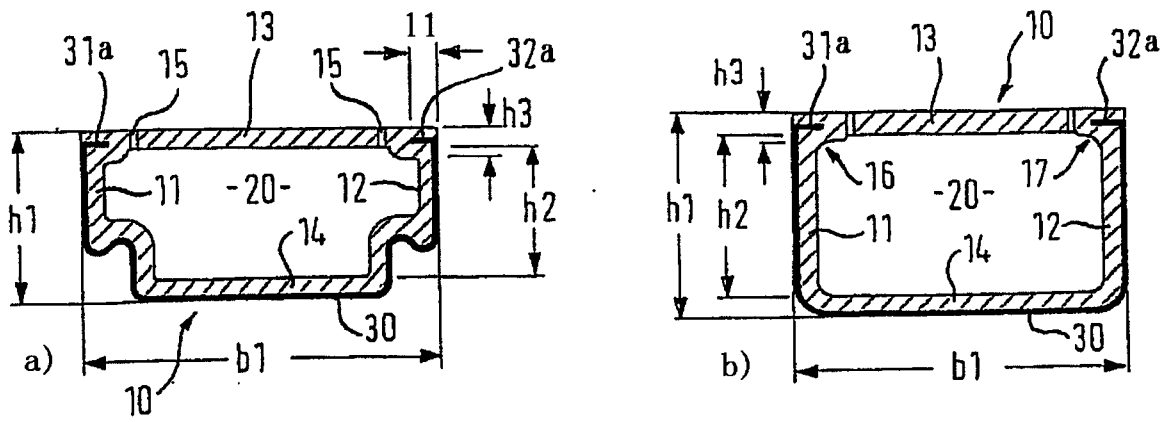


图 5

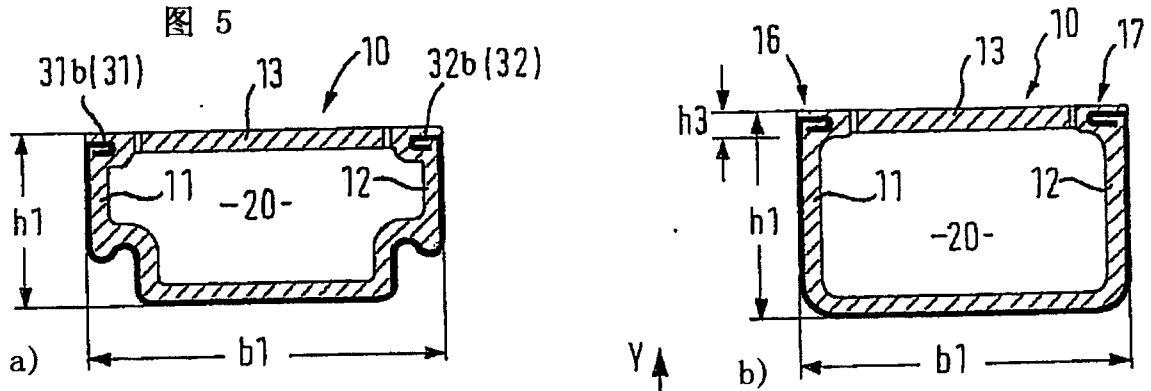
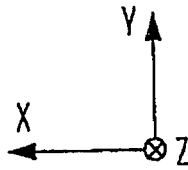
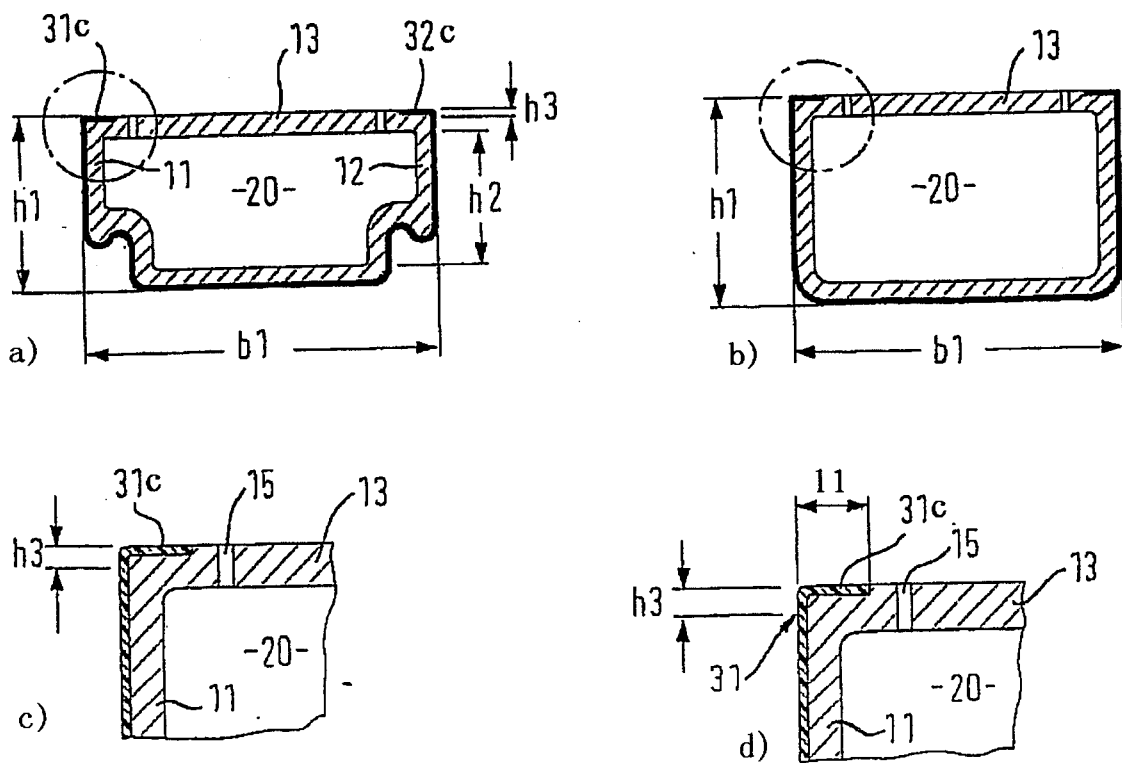


图 6



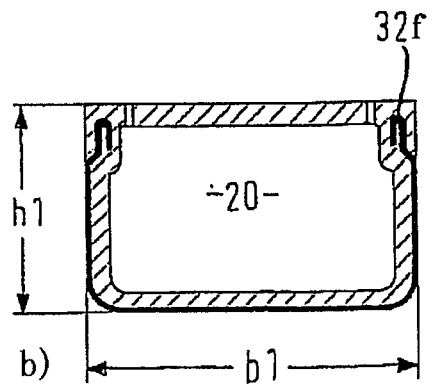
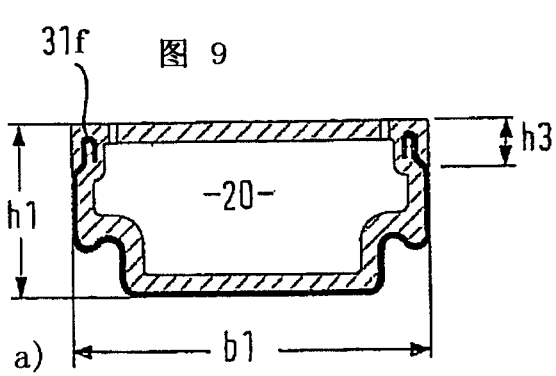
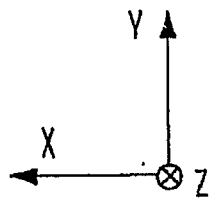
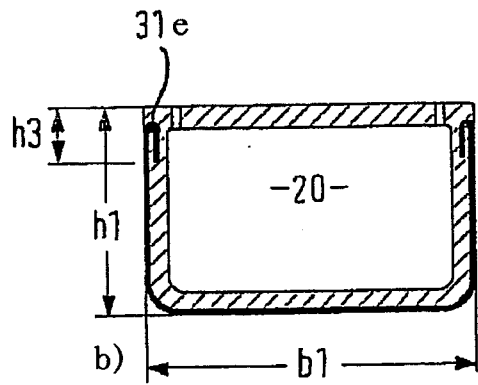
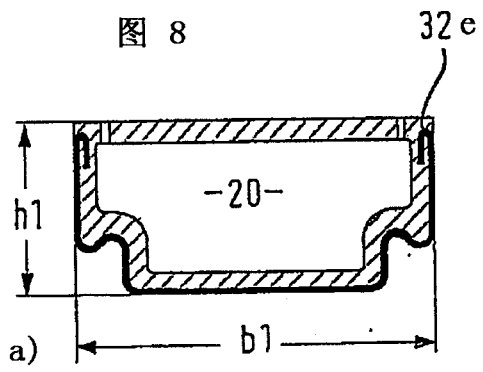
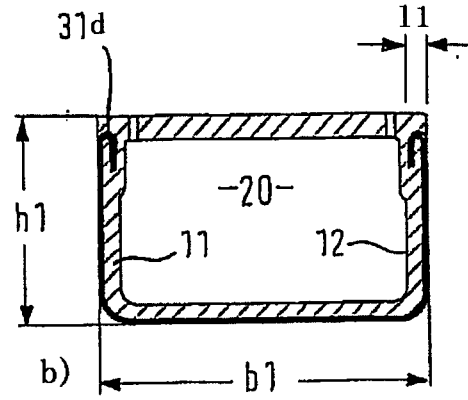
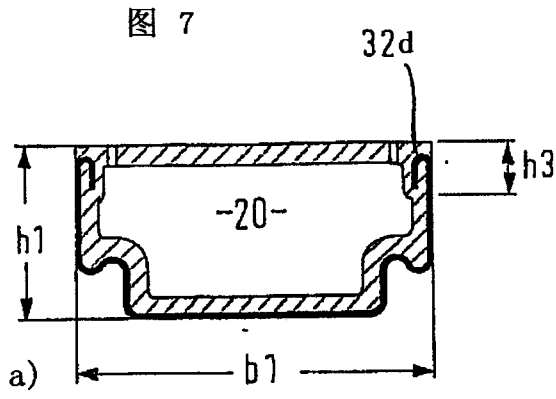
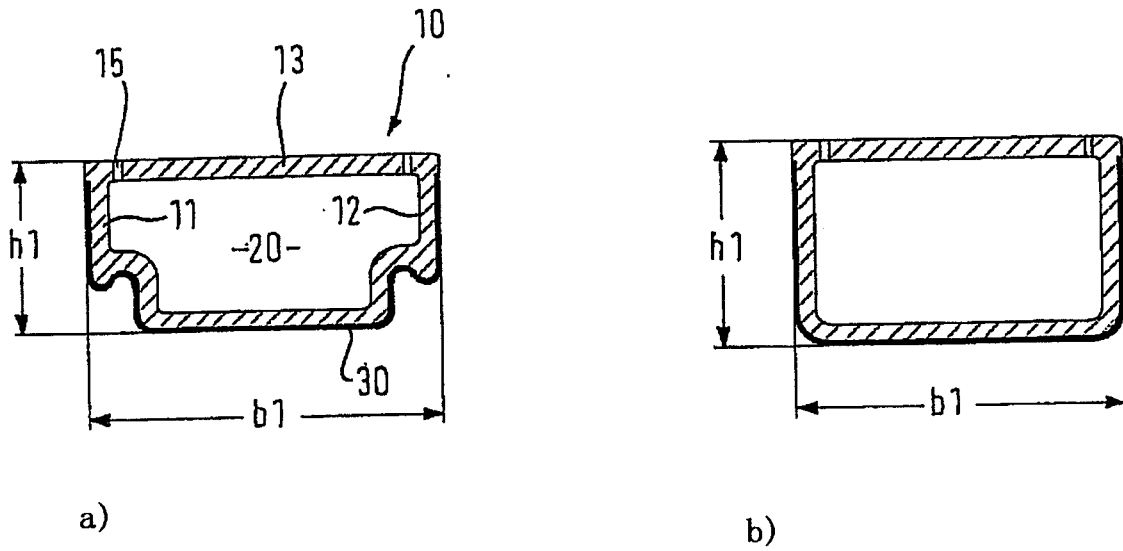


图 10



	a) D in mm	b) D in mm	a)	b)
图10	42,5	31,5	0%	0%
图4	31	20	-27%	-37%
图5	26	20	-39%	-37%
图6	26	17	-39%	-46%
图7	30,5	20	-28%	-37%
图8	31,5	22	-26%	-30%
图9	34	22	-20%	-30%

c)

图 11

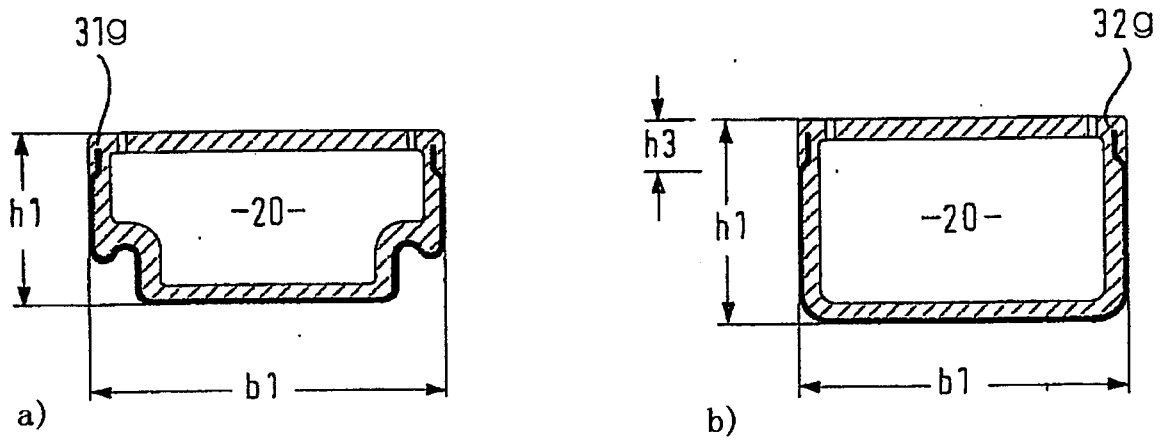


图 12

	a)	b)
图10	-	--
图4	+	+
图5	+	+
图6	+	+
图7	++	++
图8	+	+
图9	++	++
图11	+	+