



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1842404 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200480024687.7

代理人 何腾云

(22) 申请日 2004.08.27

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B29C 44/12 (2006.01)

03447217.5 2003.08.27 EP

B29C 44/08 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2006.02.27

GB 1263620 A, 1972.02.16, 说明书第 2 页第 7

(86) PCT申请的申请数据

行 - 第 3 页第 107 行.

PCT/BE2004/000122 2004.08.27

审查员 王扬

(87) PCT申请的公布数据

WO2005/021230 EN 2005.03.10

(73) 专利权人 雷克蒂塞尔汽车配件有限公司

地址 德国 莱茵布赖特巴赫

(72) 发明人 H · 德温特 Y · 范卢谢纳

R · 蒂安蓬 C · 莱伊斯

(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 11038

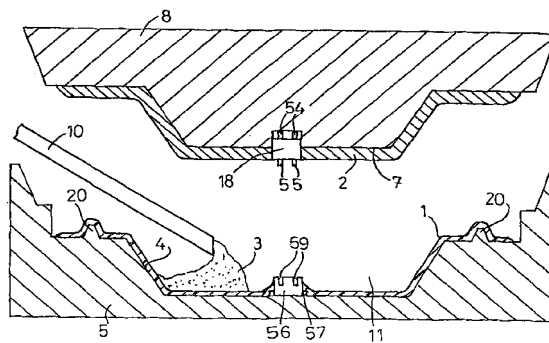
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

用于制造机动车辆内部的合成装饰部件的方法

(57) 摘要

为了制造汽车的合成装饰部件，将可流动的表层材料用于第一模具表面 (4) 上，将可流动的基底层材料用于第二模具表面 (7) 上，将模具 (5, 8) 闭合并将可发泡材料 (3) 用于柔性表层 (1) 和刚性基底层 (2) 之间的间隙中。柔性表层和刚性基底层可以靠喷射聚氨酯反应混合物而制造。优点是不需要相对于柔性表层定位刚性基底层，特别是刚性基底层不用必须单独制造，因此降低了制造成本并且提高了装饰部件的质量。获得制造发泡层的模腔密封是靠在与基底层接触的区域中提供足够厚的柔性表层。靠分开两个半模并沿着不同的生产线制造表层和基底层可以降低安装和工具的成本。



1. 一种制造合成装饰部件的方法,其包括三维形状层叠的柔性表层(1)、刚性衬垫基层(2)以及中间层(3),布置在柔性表层和刚性基层之间并且将柔性表层和刚性基层彼此粘合,该方法包括的步骤有:

- 提供模具(5,8),包括具有预定三维形状的第一模具表面(4)的第一半模(5),以及具有总体对应于第一模具表面(4)的预定三维形状的另一预定三维形状的第二模具表面(7)的第二半模(8),第一和第二半模可以彼此相对移动从而打开和闭合所述模具(5,8),并在闭合的模具位置限定出第一模腔(11);

- 根据低压成形工艺,形成前侧抵靠着第一模具表面(4)的柔性表层(1);

- 形成后侧抵靠着第二模具表面(7)的所述的刚性基层(2);

- 将两个半模(5,8)放在一起闭合模具(5,8),在第一模具表面(4)上的表层(1)和第二模具表面(7)上的基层(2)之间保留间隙;

- 在第一模具表面(4)上的表层(1)和第二模具表面(7)上的基层(2)之间使用可凝固材料,并使其在模具(5,8)的闭合位置凝固,从而在所述的间隙中制造中间层(3);以及

- 打开模具(5,8)并从其中移出模塑成形的装饰部件,

其特征在于,根据另一低压成形工艺形成后侧抵靠着第二模具表面(7)所述基层(2),所述低压成形工艺和所述另一低压成形工艺可以彼此相互独立地从下组中进行选择,其包括喷射工艺、反应注射成形工艺、液态凝塑成形工艺、粉末凝塑成形工艺以及热成形工艺。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,通过抵靠着第二模具表面(7)热成形热塑性材料片来形成所述的刚性基层(2),其后侧抵靠着第二模具表面(7)。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,形成所述的刚性基层(2),其后侧抵靠着第二模具表面(7),是通过在第二模具表面(7)上使用至少一种可流动和/或熔融的基底材料,并使该可流动基底材料硬化从而在该第二模具表面(7)上制出刚性基层(2)。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,可流动基底材料包括用于制造刚性聚氨酯基层(2)而组成的液态反应混合物。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述液态反应混合物是喷射在第二模具表面(7)上。

6. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,为了在第二模具表面(7)上制造刚性基层(2),提供了另一个第一半模(15),具有另一第一模具表面(46),布置成与第二模具表面(7)共同作用,以限定出第二模腔(16),刚性基层在该第二模腔中制造,根据反应注射成形技术,通过将所述反应混合物注射到该第二模腔(16)中并使它在其中凝固,在将第一和第二半模(5,8)放在一起之前,将另一第一半模(15)移离第二半模(8),制造的刚性基层(2)保留在第二模具表面(7)上。

7. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述刚性基层(2)用热塑性基底材料,根据凝塑成形工艺而制造。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在第一模具表面(4)上制造所述表层(1),是通过在第一模具表面(4)上使用至少一种可流动和/或熔融的表层材料,并使该可流动表层材料硬化从而在第一模具表面(4)上制出表层(1)。

9. 如权利要求 3 至 7 中任意一项所述的方法,其特征在於,抵靠着所述第二模具表面(7)形成刚性基底层(2)的时候,在可流动和/或熔融的基底材料中嵌入至少一个电子和/或机械组件(18)。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在於,在第一模具表面(4)上制造所述表层(1),是通过在第一模具表面(4)上使用至少一种可流动和/或熔融的表层材料,并使该可流动表层材料硬化从而在第一模具表面(4)上制出表层(1),

所述电子和/或机械组件(18)包括在基底层前侧的电子连接器部件(55),

至少一个包括另一电子连接器部件(59)的另一电子和/或机械组件(56),在抵靠着第一模具表面(4)形成柔性表层(1)的时候,嵌在可流动和/或熔融的表层材料中,另一电子和/或机械组件(56)嵌入柔性表层(1)的位置,使得在闭合第一模腔(11)的时候,另一电子连接器部件(59)与嵌入刚性基底层(2)的组件的电子连接器部件(55)形成电连接,从而另一电子连接器部件(59)电连接到嵌入刚性基底层(2)的组件的电子连接器部件(55)。

11. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在於,为了制造装饰部件,第一半模(5)通过相继工作站(25-31 和 36-40 和 42-43)的第一回路,而第二半模(8)通过相继工作站(32-41)的第二回路,第一和第二回路包括第一和第二回路共有的相继的工作站链(36-40),其包括第一工作站(36),其中第一和第二半模彼此相连,以及最后的工作站(40),该最后的工作站位于第一工作站的下游并且其中的第一和第二半模彼此放开,第一回路还包括相继的工作站(25-31 和 42-43)的第一链,第一半模(5)从其中通过与第二半模(8)分离,第二回路还包括相继的工作站(32-35 和 41)的第二链,第二模具部件从其中通过与第一模具部件分离,中间层在所述共有工作站(36-40)的链中制造,而柔性表层(1)在工作站的所述第一链中制造,而刚性基底层(2)在工作站的所述第二链中制造。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在於,所述第二半模(8)通过相继工作站的第二回路,同时第一半模(5)通过相继工作站的第一回路。

13. 如权利要求 8 或 10 所述的方法,其特征在於,所述可流动表层材料包括组成用于制造弹性聚氨酯表层的液态反应混合物,平均密度高于 200kg/m^3 。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在於,所述反应混合物喷射到第一模具表面(4)上。

15. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在於,为了在第一模具表面(4)上制造柔性表层(1),提供了另一个第二半模(12),该第二半模具有另一第二模具表面(47),设置成与第一模具表面(4)共同作用,以限定出第三模腔(13),柔性表层(1)在该第三模腔(13)中制造,根据反应注射成形技术,通过将所述反应混合物注射到该第三模腔(13)中并使它在其中凝固,在将第一和第二半模(5,8)放在一起之前,将另一第二半模(12)移离第一半模(5),制造的柔性表层(1)保留在第一模具表面(4)上。

16. 如权利要求 8 或 10 所述的方法,其特征在於,柔性表层(1)抵靠着第一模具表面(4)根据凝塑成形工艺。

17. 如权利要求 8 或 10 所述的方法,其特征在於,可流动和/或熔融的表层材料使用的量为使得所述柔性表层(1)的平均厚度在 0.1 和 3mm 之间。

18. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在於,一旦闭合模具(5,8),柔性表层(1)和基底层(2)在接触区域(22)上压在彼此上,接触区域的宽度小于 10mm,在闭合模具之前,在所述

接触区域 (22) 中柔性表层 (1) 的厚度为至少 0.3mm。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,需要硬化以制造表层的可流动和 / 或熔融材料用于第一模具表面上,和 / 或需要硬化以制造基底层的可流动和 / 或熔融材料用于第二模具表面上,当用于所述接触区域中的表层材料和 / 或基底层材料没有完全硬化的时候闭合模具。

20. 如权利要求 18 或 19 所述的方法,其特征在于,将所述柔性表层 (1) 用于第一模具表面 (4) 上,是靠在第一模具表面 (4) 上喷射用于制造弹性聚氨酯表层而组成的液态反应混合物,第一模具表面在所述接触区域 (22) 中提供有直立边缘 (20),其具有上表面 (21),形状可以在该上表面上喷射至少 0.3mm 的一层表层反应混合物。

21. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,第一模具表面 (4) 包括至少两个温度区,即位于所述接触区域 (22) 外面的第一区,其中在第一模腔 (11) 闭合的时候第一模具表面 (4) 具有预定的温度,以及包括所述接触区域 (22) 的第二区,其中当模具 (5,8) 闭合的时候第一模具表面 (4) 被加热到更高的温度。

22. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,制造装饰部件,其中所述柔性表层 (1) 具有弯曲模量,根据 ASTM D790 测量,低于 100MPa,而其中所述的刚性基底层 (2) 具有弯曲模量,根据 DINEN310 测量,高于 100MPa。

23. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,制造装饰部件,其中的中间层 (3),平均厚度大于 2mm。

24. 如权利要求 1 或 23 所述的方法,其特征在于,表层 (1) 和基底层 (2) 之间使用的可凝固材料为可发泡材料,可以在表层 (1) 和基底层 (2) 之间发泡,从而以发泡层的方式制造中间层 (3)。

用于制造机动车辆内部的合成装饰部件的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制造合成装饰部件的方法,特别是布置安装在机动车辆中形成其内部的部件,其包括层叠的柔性表层、刚性衬垫基层以及中间层,通常为泡沫层,布置在柔性表层和刚性基层之间并且将柔性表层和刚性基层彼此粘合。本发明特别涉及所谓的后发泡工艺。

背景技术

[0002] 本发明的第一方面,该方法包括的步骤为:

[0003] - 提供模具,包括具有预定三维形状的第一模具表面的第一半模,以及具有另一预定三维形状的第二模具表面的第二半模,第一和第二半模可以彼此相对移动从而打开和闭合所述模具,并在闭合的模具位置限定出第一模腔;

[0004] - 根据低压成形工艺,抵靠着第一模具表面形成带有前侧或可视侧的柔性表层;

[0005] - 抵靠着第二模具表面形成带有后侧的所述的刚性基层;

[0006] - 将两个半模放在一起闭合模具,在第一模具表面上的表层和第二模具表面上的基层之间保留间隙;

[0007] - 在闭合模具之前和/或之后,在第一模具表面上的表层和第二模具表面上的基层之间使用可凝固材料,并使其可以在模具的闭合位置凝固,从而在所述的间隙中制造中间层,特别是可凝固材料为可发泡材料,可以在模具的闭合位置发泡;以及

[0008] - 打开模具并从其中移出成形的装饰部件。

[0009] 后发泡工艺已经用于制造汽车的装饰部件。在专利公开文件例如 W002/26461 中公开了一种所谓的直接后发泡工艺。在这种已知的直接后发泡工艺中,液态的聚氨酯反应混合物被喷射到抵靠着第一半模的表面上,而预制的刚性基层被放在第二半模上。随后闭合模具并且将用于制造发泡层的可发泡聚氨酯注射到模腔中,更特别的是注射到表层和刚性基层之间的间隙中。不在该模腔中注射这种反应混合物,也可以将可发泡反应混合物浇注到第一模具表面上的表层上,并在发泡层完全成形以前闭合模具,就是在闭合模具之后可发泡混合物仍在发泡。

[0010] 这种已知方法的第一个缺点是,刚性基层必须预先在单独的模具中造好,并且通常由另一个生产者制造。刚性基层通常由热塑性材料用注射工艺制造,需要普通的后发泡工艺中不使用的特别的工具。由其他生产者制造刚性基层会造成各种问题,例如由于生产者之间更换 CAD 而造成的精调错误、尺寸偏差,由于在储存和运输过程中温度和湿度影响而造成的基层的形状和尺寸变化,材料收缩公差,以及数理逻辑问题。单独的制造刚性基层包含更多的工艺步骤,从而也增加了汽车内部装饰部件的成本。

[0011] 已知的直接后发泡方法还存在的缺点是,预制的基层必须精确地定位在第二模具表面上。这样的定位需要高级的工具元件。这种工艺还很耗费时间,而在第二模具表面上定位基层仍不是最佳的。刚性基层的尺寸例如可以在特定的公差范围内变化。这样难以确定刚性基层每次都较很好地抵靠这第二模具表面配合。甚至在存放过程中由于环

境变动（温度，湿度）而造成的尺寸变化也会带来问题。刚性基基层的定位不好首先会影响在刚性基基层和表层之间的相对较薄的发泡层的厚度。提供这种发泡层是为了所谓的柔软触感，因此不同的发泡厚度会影响装饰部件的触感。另外，当一个接一个地靠附着装置在所述基基层上安装装饰部件的时候，特别是夹持的时候，刚性基基层在第二模具表面上定位不好会导致不同装饰部件之间的过渡不美观。因此单独的制造刚性基基层不仅会增加汽车内部装饰部件的成本，而且会对汽车内部装饰的质量造成不利的影响。

[0012] 在 US2003/0042643 公开的另一种已知的直接后发泡工艺中，避免了上述的一些缺点。在这种已知的直接后发泡的工艺中，表层是靠喷射或真空成形工艺抵靠着第一模具表面而制成，而刚性基基层是靠注射成形工艺抵靠着第二模具表面而制成。更特别的是在高压下注射熔融的热塑性材料进入第二半模和第一半模形成的模腔中从而制造刚性基基层。

[0013] 在 US2003/0042643 公开的方法中，刚性基基层不再是单独制造。而且，不再存在后发泡模具中精确定位基基层的技术问题，另外，只需要三个半模而不再要四个半模。尽管 US2003/0042643 中的方法和设备解决了现有技术中直接后发泡工艺的许多技术问题，但是这种方法显然还没有用于实际中，因为所述的方法具有重大的缺陷。首先，制造刚性基基层的注射模需要非常坚固，因此相当昂贵。另外，注射模的制造能力不能最佳使用，除非如美国专利申请中所述，几个后发泡模具与一个注射模具结合使用。很明显，这样完全安装将会非常复杂和昂贵。尽管这样安装可以获得高生产率，但是后发泡模具都必须一样，从而这种高生产能力才可以用于同时生产一种类型的装饰部件。因此，如果要以最佳方式使用安装的注射模，必须提供几个后发泡模具用于各个不同的装饰部件。另外，由于后发泡模具的第二半模也用作注射模具的半模，它们必须比常规的后发泡半模制造得更坚固。因此，US2003/0042643 中公开的方法所能获得的优点需要很高的投资成本。

发明内容

[0014] 因此本发明第一方面的目的是提供一种新的后发泡方法，其中避免了单独制造刚性基基层和存放基基层，且其中不再需要单独的定位步骤将刚性基基层准确地定位在第二模具表面上，却可以更加精确和稳固的相对于柔性表层定位刚性基基层，而且不需要 US2003/0042643 所公开方法中这样这么高的费用。

[0015] 为此，根据本发明的方法特征在于，本发明的第一方面，不仅是表层，基基层也是根据低压成形工艺而形成，用于形成表层的低压成形工艺和用于形成基基层的低压成形工艺可以彼此相互独立地从该组中进行选择，包括喷射工艺、反应注射成形工艺，液态或粉末软浆成形工艺以及热成形工艺。

[0016] 在本发明的这个第一方面，刚性基基层是抵靠着后发泡模具的第二模具表面形成的，从而相对于抵靠着后发泡模具的第一模具表面形成的柔性表层而自动地精确地进行定位。另外，不需要单独的生产者供给不同的基基层用于不同类型的汽车装饰部件。刚性基基层不必进行存放，从而避免了由于温度和湿度变化而造成的尺寸变化。对于各种类型的柔性表层或装饰部件，适合的刚性基基层每次都适于使用，因为它是与柔性表层同时形成的。安装成本会进一步减少，因为后发泡模具的第二半模不再既用作于后发泡工艺，又用于制造刚性基基层。由于刚性基基层是根据低压成形工艺制造的，后发泡模具的第二半模不

必制得更加坚固。另外,低压成形工艺的安装,特别是喷射、RIM、软浆和热成形工艺,被认为成本低于注射成形安装。相比 US2003/0042643 所公开的方法,上述所有的优点可以制造出更低成本和 / 或更高质量的汽车装饰部件。

[0017] GB-A-1263620 公开了一种用于制造汽车装饰部件的方法,其中表层在后发泡模的一个表面上形成,而且其中在盖子上制出了强化和附着元件。在用这个盖子闭合模具之前,将可发泡材料加入到模具中表层形成的腔中,从而使得表层粘在盖子上的强化和附着元件上。该强化和附着元件是靠将液态塑料材料浇注到盖子上的可移走的框架中而形成的。与根据本发明第一方面的方法的重要区别是,这种已知的方法不能制造包括由表层、衬垫基层和中间发泡层形成的具有三维形状(layer)的层叠。事实上,为了可以浇注强化和附着元件,模具的盖子必须是平的,即它不能形成三维形状。因此,强化和附着元件不能随着表层的三维轮廓,从而不能够获得其中刚性基层的三维形状总体上对应于表层三维形状(layer)的层叠。

[0018] 在现在使用的直接后发泡工艺中,第一和第二半模在生产工艺中彼此连续地连接,因此同时通过不同的工作站。这样的工艺存在一些缺点、首先,第一和第二半模、以及这些半模安装在其上从而使得模具可以打开和闭合的模具载体的总重量很重,从而需要很坚固的安装或输送线(即输送马达的动力、支撑架的重量载荷、.....)在工作站之间输送模具。另外,尽管重量很高,在有些工作站还必须非常精确地定位半模,例如在由喷射机器人喷射表层的工作站中。这需要相当复杂的定位设备。考虑到为了可以连续生产而需要相当大量的完整模具,其另一个缺点是整个安装还是很昂贵。在实际中,例如使用十五至二十五个模具完成直接后发泡工艺,这些模具例如为五至七种不同的形式。

[0019] 因此本发明第二方面的目的是提供一种新的直接后发泡方法,可以减少制造内部装饰部件的模具以及在连续生产线上进行安装的成本。

[0020] 为此,根据本发明的方法特征在于,本发明的第二方面,进行不同的直接后发泡步骤,第一半模通过相继工作站的第一回路而第二半模通过相继工作站的第二回路,第一和第二回路包括第一和第二回路共有的相继的工作站链,其包括第一工作站,其中第一和第二半模彼此相连,以及最后的工作站,位于第一工作站的下游并且其中的第一和第二半模彼此放开,第一回路还包括相继的工作站的第一链,第一半模与第二半模分离地通过该链,发泡层在所述的工作站链中制造,而柔性表层在所述的工作站的第一链中制造,刚性基层既可以在所述的工作站链中用于第二模具表面上,或者相继工作站的第二回路除了所述的工作站链外还包括至少一个工作站,刚性基层在其中用于第二模具表面上。

[0021] 由于它们在通过制造柔性表层的生产线之前占用了第一半模相当长的时间,并且由于第一半模现在可以不带着第二半模通过这条生产线,安装可以制造得不太坚固,并且在不同的工作站中可以更容易地精确定位第一半模。另外,特别当使用预制的刚性基层时,或者当这些基层在第二模具表面上热成形时,它大大减少了将刚性基层用于第二半模上的时间,因此需要的第二半模的数量大大减少。这样使得模具的成本大大减少,特别是在使用预制基层的时候,因为这种情况下,只需要一个工作站定位预制的基层。

[0022] 在现在使用的直接后发泡工艺中,后发泡模具的第一模腔进行密封是通过布置在第二半模中刚性基层后面的凹槽中的可膨胀的密封物,以及通过在第一半模表面上的与可膨胀密封物相对的直立的切割边缘。在基层稍微具有可压缩性的情况中(例如在天然

纤维和聚氨酯树脂混合物的情况下),而且它不具有太多的轮廓变化,已知的密封概念可以有有效的工作。基底层在直立的切割边缘上压缩,从而密封模具不会出现泡沫和气体泄漏。然而这种密封概念对于不可压缩的基底层是无法工作,例如 PP 或 ABS,这些基底层具有相当大的轮廓变形(复合模具),而且基底层具有相当大的制造公差。当将可流动的和/或熔融的基底材料用于第二模具表面上制造刚性基底层的时候,已知的密封概念甚至不能使用,因为不可以在其上使用了可流动的和/或熔融的刚性基底层材料的第二模具表面上使用可膨胀密封物。

[0023] 因此本发明第三方面的目的是提供一种后发泡方法,其中使用了新的密封概念,可以获得有效的密封,甚至可用于基本上不可压缩的基底层,而不需要出现第二模具表面中的可膨胀密封物。

[0024] 为此,根据本发明的方法特征在于,本发明的第三方面,一旦闭合发泡模具,柔性表层和基底层在接触区域上彼此压在其上,接触区域的宽度小于 10mm,较佳的是小于 5mm,更佳的是小于 3mm,在所述接触区域中柔性表层的厚度为至少 0.3mm,较佳的是至少 0.4mm,而接触区域的宽度较佳的是大于 1mm,更佳的是大于或等于 2mm。

[0025] 在实际中,半模的制造公差通常小于 0.1mm。现在已经发现,当在刚性基底层和柔性表层之间提供的接触区域宽度小于 10mm 而且其中表层厚度至少为 0.3mm 的时候,半模的公差可以靠柔性表层的压缩而得到补偿。当喷射表层的时候,最好在另一半模的表面上提供直立边缘,该直立边缘的上表面形状可以在该上表面上喷射至少 0.3mm 的一层表层反应混合物。相比已知的切割边缘,直立边缘的上表面较佳的是基本为平的,且宽度为至少 1mm,较佳的是至少 2mm,或者上表面为凸形,并且总的曲率半径大于或等于 2mm。上表面可以平坦的或者有起伏。特别是它可以是波状的或者隆起的。

[0026] 本发明第三方面的密封概念不仅可以用于直接后发泡工艺中,也可以用于常规的后发泡工艺中,其中将预制的表层用于第一模具表面上,或者其中使用热塑性薄片(例如 PVC、TPU 或 TPO 薄片)抵靠着第一模具表面热成形从而形成柔性表层。在刚性基底层和柔性表层之间的接触区域中,第一模具表面最好加热以削弱柔性表层。

附图说明

[0027] 从下面对于根据本发明方法的一些特别实施例的叙述,本发明的其它特性和优点将会变得更加清楚。该叙述只是作为示例给出,并不是如所附权利要求所限定的那样限制本发明的范围。在该叙述中使用的参考标记涉及到附图,其中:

[0028] 图 1a 至 1f 示意性地示出了根据本发明方法的第一实施例的不同步骤,其中将柔性表层喷射在第一半模上而将刚性基底层喷射在第二模具表面上,其中在闭合模具之前将可发泡材料浇注到柔性表层上,其中将模具打开并将装饰部件脱模;

[0029] 图 2 是使用 RIM 工艺代替喷射工艺制造的图 1a 所示的柔性表层;

[0030] 图 3 是使用 RIM 工艺代替喷射工艺制造的图 1b 所示的刚性基底层;

[0031] 图 4 以较大的比例示出了图 1d 所示的喷射的表层和喷射的基底层之间的密封概念的细节;

[0032] 图 5 至 7 是与图 4 相同的视图,示出了根据本发明的密封概念的不同实施例;

[0033] 图 8 的图表是用于制造汽车内部装饰部件的可能的输送线,其中柔性表层和刚性

基底层都是通过喷射工艺制造的；

[0034] 图 9 的图表是用于制造汽车内部装饰部件的可能的输送线，其中柔性表层是通过喷射工艺制造的，并且其中使用了预制的刚性基底层；

[0035] 图 10 示出了包含局部的玻璃纤维垫作为强化的门板的前视图；

[0036] 图 11 示出了与图 10 相同的视图，但是示出的门板包含金属线作为强化；

[0037] 图 12 至 16 示出了可能的不同形状的装饰部件的截面图；以及

[0038] 图 17 和 18 示出了凹形模具表面形成的腔。

具体实施方式

[0039] 本发明总的涉及一种用于制造合成装饰部件的方法，例如图 1f 中所示，包括柔性表层 1，刚性衬垫基底层 2 或载体，以及将柔性表层粘在刚性基底层上的中间层 3。这样的装饰部件通常为自支撑或者形状维持，特别是用作汽车的内部部件，例如仪表盘或仪表面板、门板、操作台、小工具箱、顶板、罩盖等。不同的层形成通常三维形状(layer)的层叠。在这样的层叠中，基底层为三维形状，通常对应于表层的三维形状。

[0040] 表层 1 通常具有前侧，显示特定的纹理，例如皮革纹理。它可以由热塑性材料构成，例如 PVC、TPU 或者 TPO。然而优选的是由液态聚氨酯反应混合物制成的弹性体非细胞或微细胞聚氨酯表层。聚氨酯表层的平均密度最好高于 $200\text{kg}/\text{m}^3$ ，更佳的是高于 $400\text{kg}/\text{m}^3$ ，而最佳的是高于 $700\text{kg}/\text{m}^3$ 。装饰部件的前表面可以由这种聚氨酯材料形成，特别在它是光稳定材料的情况下，但是前表面也可以由涂料层形成。在本说明书中，不认为这样的漆层是柔性表层的一部分。可以在柔性表层上将它作为在第一模具表面上的所谓的模内涂料使用，或者可以在装饰部件脱模后将它使用在柔性表层上。附加的涂料层不仅可以用于非光稳定表层材料，也可以使用低密度的表层制品。较佳地，表层 1 平均厚度在 0.1 和 3mm 之间，更佳地在 0.2 和 2mm 之间。可以通过确定表层体积和其表面面积的比值计算平均的厚度。表层 1 最好具有弯曲模量，根据 ASTM D790 测量，低于 100MPa，较佳的是低于 75MPa。

[0041] 表层 1 和刚性基底层 2 之间的中间层 3 可以由可凝固材料制成，其用于表层和基底层之间，在其凝固时只是将两层彼此粘合在一起。然而中间层最好是泡沫层 3，位于表层的下面，用于提供柔软的触感。尽管可以用热塑性材料制成，它最好是由开单元(open-celled)、半刚性聚氨酯泡沫层制成。泡沫层 3 平均厚度(可以用与表层平均厚度相同的方式进行计算)较佳的是在 1 和 7mm 之间，更佳的是在 2 和 6mm 之间，最佳的是在 3 和 6mm 之间。

[0042] 刚性基底层 2 最好具有弯曲模量，根据 DIN EN310 测量，高于 100MPa，较佳的是高于 200MPa，更佳的是高于 300MPa。它可以由热塑性的合成材料制成，例如 PP、PVC、SMA 或 ABS，或者由热固性材料制成，例如聚氨酯。或者，可以由其中嵌入天然纤维的聚氨酯树脂制成。基底层通常由非细胞或微细胞材料制成，尽管也可以用刚性泡沫作为基底层。

[0043] 图 1a 至 1f 示出了用于制造汽车内部装饰部件的第一方法。在这种方法中，通过喷射枪 6(图 1a)在其上喷射液态聚氨酯反应混合物，在第一半模 5 的第一模具表面 4 上制出了柔性表层 1。用同样的方式通过喷射枪 9(图 1b)在第二半模 8 的第二模具表面 7 上喷射液态聚氨酯反应混合物，制出了刚性基底层 2。

[0044] 在 EP-B-0379246 中公开了用于喷射表层 1 的适合的、光稳定的反应混合物。使

用模内覆盖时,也可以使用非光稳定的、芳香族聚氨酯反应混合物,特别是在第一模具表面 4 上使用水基或溶剂基的涂料覆盖层。不使用涂料层作为模内覆盖层,成形制品也可以之后上色。对于喷射刚性载体,可以使用例如 W093/23237 的例 5 中所叙述的 Elastogran 的“Elastocoat”系统,包括 100 个 Elastocoat C 6815/65 多元醇成分和 71 个 Elastocoat C 6815/65 异氰酸盐成分。

[0045] 在下一步骤中,如图 1c 所示,用于制成泡沫层 3 的可发泡合成物通过浇注嘴 10 浇注到表层 1 上,并将第二半模 8 放在第一半模 5 的上面,闭合模具 5、8。适合的发泡合成物,特别是聚氨酯泡沫合成物,在 W093/23237 中公开。如图 1d 所示,可发泡合成物可以在模具中发泡,直到模腔 11 完全充满。当不使用可发泡合成物而使用非发泡可凝固粘合材料的时候,这样的材料最好喷射到表层和 / 或基底层的表面上。

[0046] 在不同的层充分凝固之后,上半模 8 被移除(图 1e),装饰部件脱模(图 1f)。

[0047] 图 1f 所示的装饰部件没有下陷,所以易于脱模。在装饰部件有下陷的情况下,第一和 / 或第二半模可以包括滑块或者可以组合的滑块,从而使得装饰部件可以脱模。为了避免在喷射表层前侧的可视接缝,可以如 W002/26461 所公开的使用柔性衬里。

[0048] 不使用喷射技术在第一模具表面 4 上制造表层,也可以使用反应注射成形(RIM)技术在该表面上制造表层。如图 2 所示,还提供了第二半模 12,具有另一第二模具表面 47 并可以放在第一半模 5 上,对应于表层 1 的形状限定出闭合的模腔 13。另一第二模具表面 12 具有注射门 14,用于制造表层的反应混合物可以通过它注射。适合的聚氨酯反应混合物例如在 W098/14492 中公开。

[0049] 柔性表层 1 也可以由热塑性材料制成。在本发明第一方面,也可靠低压成形工艺制造,如靠软浆成形工艺,特别是根据液态或粉末软浆工艺,靠热成形工艺或靠喷射工艺。

[0050] 同样的,可以使用反应注射成形(RIM)技术在第二模具表面 7 上制造刚性基底层。如图 3 所示,提供了另一第一半模 15,具有另一第一模具表面 46,可以放在第二模具表面 8 上,对应于基底层 2 的形状限定出闭合的模腔 16。第二半模 8 现在具有注射门 17,用于制造刚性基底层 2 的反应混合物可以通过它注射。

[0051] 当刚性基底层由热塑性材料制成时,刚性基底层可以靠液态或粉末软浆成形技术制造。粉末软浆成形技术的情况中,热塑性材料以粉末状态使用在加热的第二模具表面上并在其上熔化。热塑性刚性基底层也可以靠热成形工艺制造,其中热塑性材料片靠施加热量和一些压力而抵靠着第二模具表面成形(例如靠真空吸取该片,使其抵靠第二模具表面)。粉末热塑性材料也可以喷射到第二模具表面上,并且当投射到第二模具表面上时和 / 或当到达加热的第二模具表面时加热熔化。

[0052] 为了靠上述的工艺获得三维形状(layer)作为装饰部件,第一和第二模具表面 4 和 7 都具有预定的三维形状,通常较佳的是彼此相对应。这表示当第一模具表面 4 总体为凹形时,第二模具表面 7 总体为凸形,较佳的是填充第一模具表面 4 所形成的模腔 61 的体积的至少 10% (在闭合模具位置),更佳的是至少 25%,反之亦然,当第二模具表面 7 总体为凹形时,第一模具表面 4 总体为凸形,较佳的是填充第二模具表面所形成的模腔的体积的至少 10%,更佳的是至少 25%。在只有部分第一模具表面总体为凹形的情况下,第二模具表面的相应部分应当是凸形,填充第一模具表面所形成的模腔的体积的至少 10%,更佳的是 25%,反之亦然。图 17 和 18 示出了总体的方法,其中要确定凹形模具表面 4 形成的模腔

61 的体积。模腔的总体积首先被分割为截面切片（宽度例如为 1cm）。截面切片的方向是使得其中这些截面切片体积总量为最大的方向。在一个或多个连接截面切片顶部 63 的直线 62 下面，测量截面切片的体积。在图 17 中只画出了一条直线，而在图 18 中画出了多条直线，因为模具表面在其边缘之间形成了更高的顶部 63。当模具表面的边缘为在整个模具表面上延伸的平面时，截面切片为哪个方向都可以，模腔的体积由该平面和模具表面之间的体积确定。另一方面，当模具表面例如总体为槽形时，截面切片的方向垂直于槽形模具表面的纵向。

[0053] 图 12 至 16 为可以制造的不同形状装饰部件的截面图，它们都被认为是表层 1、基层 2 和中间泡沫层 3 的层叠。在图 12 中可以看到，基层 2 的前侧不必完全平行于表层 1 的后侧，从而使得中间层 3 的厚度并不均匀。基层 2 的厚度也不必均匀，而可以出现例如较厚的区域 64。如图 13 所示，基层 2 也可以具有较薄的区域 65。在图 13 中，基层 2 在模具的边缘被压向表层 1，而在图 12 中，在基层 2 和表层 1 之间保持了间隙，从而沿着模具的边缘提供了发泡反应混合物的孔。图 14 示出了一个实施例，其中只在模具的一个边缘提供了孔，且其中第一模具表面形成了很浅的模腔。图 15 示出了穿过仪表盘的截面图，其中插入物 66 置于后发泡模具中，以强化仪表盘的突出部分。后发泡模具还具有孔洞 67。图 16 与图 15 相同，只是示出的表层 1 和基层 2 带有下陷 68、69。另外，基层 2 也具有更厚的区域 64 并突出到仪表盘的突出部分中，从而不必提供单独的插入物强化该突起部分。上面叙述的制造表层和基层的工艺，即喷射、RIM、软浆和热成形方法，都是低压成形工艺。这些工艺的优点是在模具表面上施加较低的压力，所述表面抵靠着模具表面制成。特别是施加在模具表面上的平均压力低于 20 巴，较佳的是低于 10 巴，更佳的是低于 5 巴。

[0054] 另外，喷射、热成形和软浆工艺最好可以制造表层和基层，考虑到所获得的表层的后表面和所获得的基层的前表面不会被污染（特别是带有脱模剂），因此不会对中间层的粘合产生不利的影晌。

[0055] 当用聚氨酯反应混合物开始制造刚性基层 2 的时候，无论是靠喷射或 RIM 工艺，最好将强化材料嵌在聚氨酯材料中以增加弯曲模量并改善基层的其它性能。通过玻璃纤维和 / 或玻璃纤维垫，聚氨酯基层的弯曲模量的值例如可以增加至高于 600MPa（根据 DIN EN 310 测量）而不用强化机构，聚氨酯基层的弯曲模量通常低于 400MPa。

[0056] 制造强化基层例如可以根据 S-RIM（结构 RIM，插入玻璃纤维垫）、R-RIM（强化 RIM，在聚氨酯反应混合物中混合了玻璃或其它纤维）、LFI（长纤维注射）或类似的工艺。强化例如可以包括散纤维，特别是包括玻璃、金属或其它纤维，包括纺织或非纺织纤维垫，特别是包括玻璃纤维垫，包括金属线，包括金属片或者包括其结合。

[0057] 考虑到机动车内部装饰部件重量的重要性，聚氨酯基层和强化材料的总重量最好应当不高于已知热塑性材料制成的相应的刚性基层。刚性聚氨酯的特定重量通常低于热塑性材料，但是聚氨酯基层必须更厚和 / 或必须被强化，以获得所需的弯曲模量。使用液态聚氨酯反应混合物制造刚性基层的重要优点是，可以只在局部使用一种或多种强化材料，或者可以改变其量。例如可以将其中只在一个或多个预定区域使用玻璃纤维垫的 S-RIM 工艺，与其中强化纤维分布在整个刚性基层上的 R-RIM 工艺相结合。当喷射反应混合物时，可以同时喷射的反应混合物中吹入纤维。在需要较少强化材料的区域中，纤维的增加可以不连续或者减少。为了避免大的改变造成装饰部件的变形，例如使用强化材料或

强化材料的一种形成窄条就足够了。在要将装饰部件固定到汽车主体上的区域中,特别是要靠夹具的,也可以强化刚性基底层。

[0058] 图 10 示出了门板的第一实施例,其中在外围边缘区域 48 和中心连接区域 49 中,使用玻璃纤维垫强化门板,而在剩余的区域 45 中,没有提供强化材料。考虑到夹具 50 通常位于其中,外围边缘区域 48 最好进行强化,而考虑到它包含门把手 51,中心连接区域 49 最好也进行强化。图 11 示出了门板的不同实施例,其中外围边缘区域 48 和中心连接区域 49 通过金属线 52 进行强化。在夹具的位置,金属线 52 最好具有环形 53。

[0059] 较佳的是,在比其他区域或面积进行更多强化的区域和面积,特别是通过纤维、垫或片进行强化的,覆盖了刚性基底层表面总面积的至多 90%,更佳的是至多 60%,最佳的是至多 30%。较佳的是,强化的面积覆盖了刚性基底层表面总面积的至少 2%,更佳的是至少 4%。发现用这种方式,用聚氨酯反应混合物制成的刚性基底层的总重量可以保持为低于相应的热塑性基底层的重量,而且还能达到需要的机械性能。在基底层中嵌入一根或多根线也可以获得相同的效果。

[0060] 使用液态聚氨酯反应混合物制造刚性基底层的另一优点是,在制造刚性基底层的时候,可以在可流动的基底材料中集成或嵌入电子和 / 或机械的组件。图 1b 中,电子组件 18 位于第二模具表面 7 的凹口中,在喷射基底材料的时候靠遮挡物 19 挡开。这样将电子组件嵌在基底材料中,相对于此前技术方法中在基底层中磨出或冲压出孔从而在装饰部件中安装电子和 / 或机械组件的方法,使得刚性基底层的强度不受或者少受影响。

[0061] 图 1b-1f 中所示的电子组件 18 包括两个电子连接器部件,即在基底层后侧的包括两个接触销的电子部件 54,以及在基底层前侧的包括两个接触销的电子部件 55。

[0062] 如 W002/09977 所公开的,电子和 / 或机械组件也可以集成在表层中。如图 1a 可看到的,集成在表层 1 中的电子组件 56 最好位于第一模具表面 4 上的直立边缘 57 之间,从而使得组件易于定位,并在可视的表层和电子组件 56 之间形成有美感的过渡。组件通过遮挡物 58 挡开,从而使得表层材料只喷射到电子组件 56 的侧面。

[0063] 为了将电子组件 56 电连接,在其后侧包括具有两个接触孔 59 的电子连接器部件。这些孔 59 布置为与嵌入基底层的组件 18 前侧的电子连接器销 55 共同作用,从而获得电连接,组件 18 和 56 嵌入的位置都使得在模具闭合的时候,销 55 插入到孔 59 中。在嵌入到刚性基底层中的组件 18 后侧的电子连接器部件 54 布置为,当将装饰部件安装到汽车主体上或者安装到固定在汽车主体上的另一基底层上的时候,就实现电连接。另一基底层或汽车主体本身可以带有不同的电子组件,例如打开窗户的电动机,从而使得装饰部件与汽车主体或者另一刚性基底层上安装电子组件自动实现电连接。当然,汽车或者另一刚性基底层必须具有相应的电子连接器部件。

[0064] 在图 1a 至 1f 所示的方法中,使用新的密封概念在中间泡沫层 3 形成的过程中密封模腔 11。如图 4 中较大比例所示,下半模 8 沿着模腔 11 的边缘具有直立边缘 20,与已知的切割边缘相比,其具有上表面 21,可以在该上表面 21 上喷射至少 0.3mm 的一层可流动的表层材料。更特别的,上表面 21 基本为平的并且宽度为至少 1mm,较佳的是至少为 2mm,或者为凸形,并且总的曲率半径大于或等于 2mm。较佳的是上表面 21 的宽度为小于 5mm 并且包括例如 2 到 3mm。或者,上表面 21 的表面轮廓可以是波动的或者凹槽,在其上可以喷射足够厚的表层材料层。由于柔性表层材料的弹性特性,可以在表层材料和基底材料之间获得

有效的密封,即使是当半模的尺寸和刚性基底层的厚度在一定公差范围内不同的时候。更通常的,为了获得新的密封概念,当模具 5、8 闭合的时候,基底材料和表层材料之间接触区域 22 的宽度应当小于 10mm,较佳的是小于 5mm,更佳的是小于 3mm,从而在闭合模具的时候可以施加相对较大的局部压力压迫表层材料。另外,在接触区域中,表层材料的厚度至少应当为 0.3mm,较佳的是至少 0.4mm。为了改善密封,表层材料的较厚层可以用于接触区域 22 中而不是在表层的其他区域中。上述的密封概念较佳的是用于整个接触区域上,但是也可以只用于接触区域的部分长度上,较佳的是至少在该长度的 50% 上,更佳的是至少 70%,最佳的是至少 90%。

[0065] 当表层和 / 或基底层开始由可流动的和 / 或熔融的材料制造的时候,最好在表层和 / 或基底材料没有完全硬化的时候闭合模具 5、8。这样,不仅可以压缩表层,也可以压缩基底层。另外,在装饰部件的(内部或外部)边界可以获得表层和基底层之间的有效粘合。

[0066] 在图 5 中示出了可选的实施例,其中表层是在闭合模腔中制成,特别是靠 RIM 工艺。相比喷射工艺,表层可以形成更尖锐的顶部,在第一模具表面上就不再需要直立边缘。不在第一半模表面上提供直立边缘,可以这样成形表层,使其具有高度足以接触到基底层的隆起 60。然而考虑到使用较薄的表层可以更快的凝固,使用直立边缘会更有益。因此,即使在接触区域 22 中,表层的厚度较佳的是小于 3mm。

[0067] 在图 6 中示出了不同的实施例,其中基底材料是喷射到具有平的上表面 24 的直立边缘 23 的第二模具表面 7 上,而在图 7 中示出了另一个实施例,其中基底材料是在闭合模腔中模塑成形从而形成高度足以接触表层的基底隆起 61。当然,表层的直立边缘 20 或者隆起 60 可以与基底层的直立边缘 23 或者隆起 61 相结合,从而降低其高度。

[0068] 当由在第一模具表面 4 上热成形的热塑性薄片开始制造柔性表层时候,当靠软浆成形工艺制造表层,或者当预制表层位于该第一模具表面上的时候,也可以使用上面叙述的密封概念。

[0069] 为了在接触刚性基底层的区域中增加表层的柔性,第一模腔在接触区域的面积内,可以相对于其他的面积加热至更高的温度。这在热塑性表层的情况中特别有效,因为加热模具表面可以削弱表层。

[0070] 另外当靠热成形工艺、软浆成形工艺、或者甚至是注射成形工艺形成基底层的时候,也可以使用密封概念。甚至在将预制的基底层放在第二模具表面上的时候也可以使用。

[0071] 上述用于制造合成装饰部件的方法可以在连续生产线上进行。图 8 示出了生产线的第一可能实施例,其中表层和基底层都是通过喷射工艺制造的,其中用于制造表层的第一半模通过相继的工作站的第一回路,而用于制造刚性基底层的第二半模通过相继的工作站的第二回路。第一和第二回路都形成闭合的循环,其后跟随着几个(较佳的是大于 2)第一和相应的第二半模。

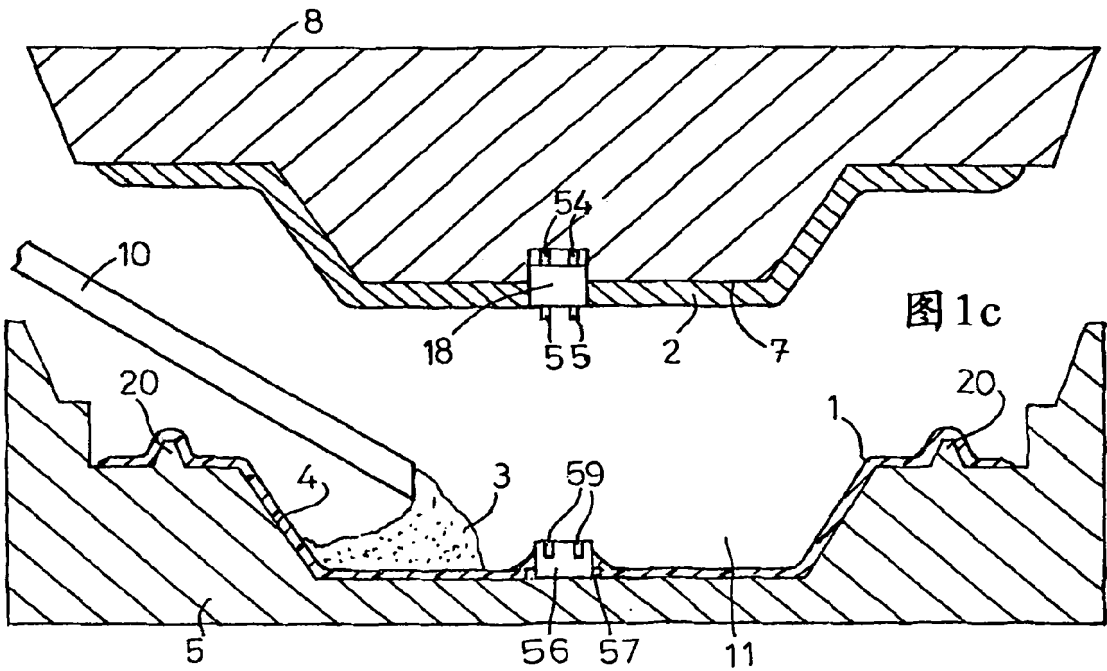
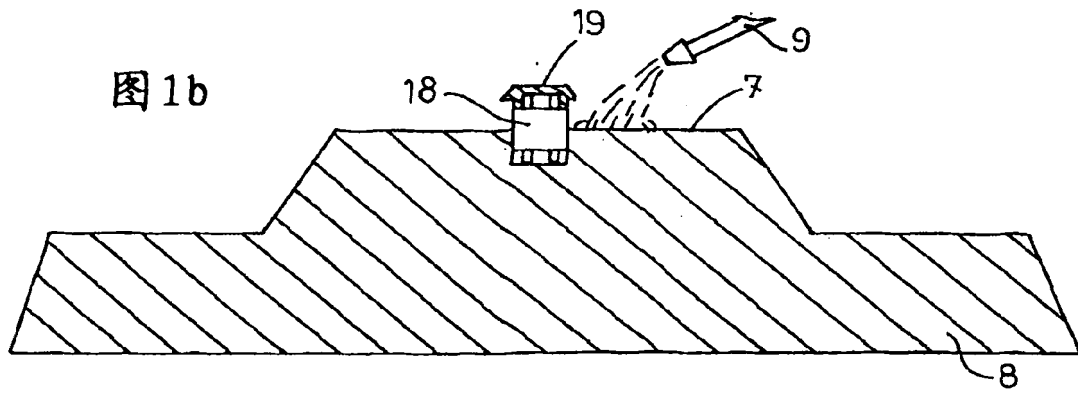
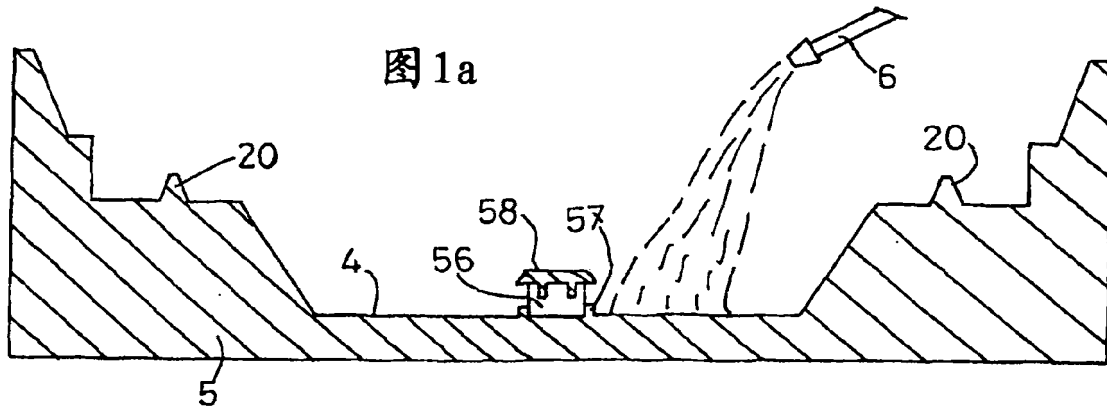
[0072] 第一回路首先包括用另一个第一半模更换第一半模 5 的工作站 25,可以是不同的类型和方式。在下一个工作站 26 中,清洗和准备第一半模。随后,在工作站 27 中将外部脱模剂喷射在第一模具表面上。随后不同的插入物,例如玻璃纤维垫、注射成形元件、电子组件等,可以在工作站 28 中放在第一模具表面上。在下面的三个工作站 29-31 中,喷射用于形成表层的聚氨酯反应混合物。由于喷射表层材料需要相对大量的时间,喷射室或站 29-31 平行布置以增加喷射容量。

[0073] 当第一半模通过工作站 25 至 31 的时候,第二半模也同样通过了使用喷射工艺制造刚性基底层的相似的工作站,即用于交换第二半模的工作站 32、用于喷射外部脱模剂的工作站 33 以及也是平行布置的两个喷射站 34 和 35。

[0074] 当喷射基底层和表层的时候,第一和第二半模 5 和 8 固定在第一个普通工作站 36 中的模具载体上,从而可以打开和闭合模具。在下一个工作站 37,将可发泡材料浇注到表层上并闭合模具。在下两个工作站 38 和 39 中,发泡和表层和基底材料可以凝固。在工作站 40 中,打开模具并从模具载体上移走第一和第二半模。第二半模随后在工作站 41 中清洗,而在第一半模上的装饰部件,在到工作站 43 脱模以前,可以在工作站 42 中进一步凝固。模具载体返回工作站 43。这可以通过单独的输送线或者通过用于第一或第二半模的输送线而实现。

[0075] 使用用于第一和第二半模的单独的输送线的优点是,需要较少的模具载体,并且在不同工作站中要输送和定位的重量较小。另外,喷射表层不会受喷射基底层的阻碍。

[0076] 其他的优点还有,通常制造刚性基底层所占用的时间小于制造柔性表层的时间,从而需要数量较少的第二半模。当基底层为热成型的时候或者当使用预制的刚性基底层只要将其放置在第二模具表面上的时候尤其如此。图 9 示出了这样的生产线。生产表层的和发泡层的工作站如图 8 所示是相同的。然而,只有一个工作站 44 需要在第二半模上生产刚性基底层。图 9 也示出了都是不同类型或形式的六个第二半模 8 的电池。由于发泡层的发泡只需要几分钟的时间,而制造喷射表层需要二十或者二十五分钟,六个不同的第二半模足以与十五至二十五个第一半模 5 一起进行连续地生产。



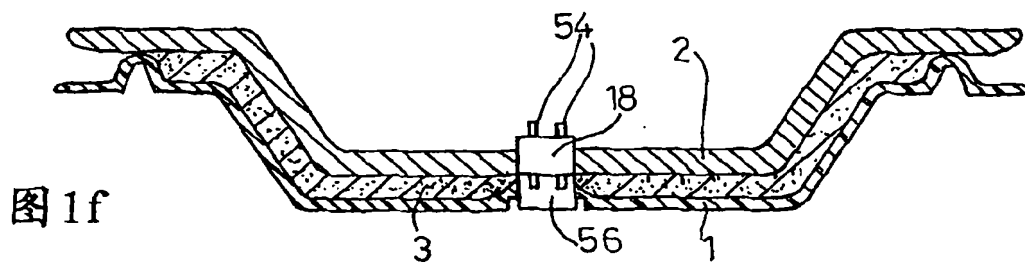
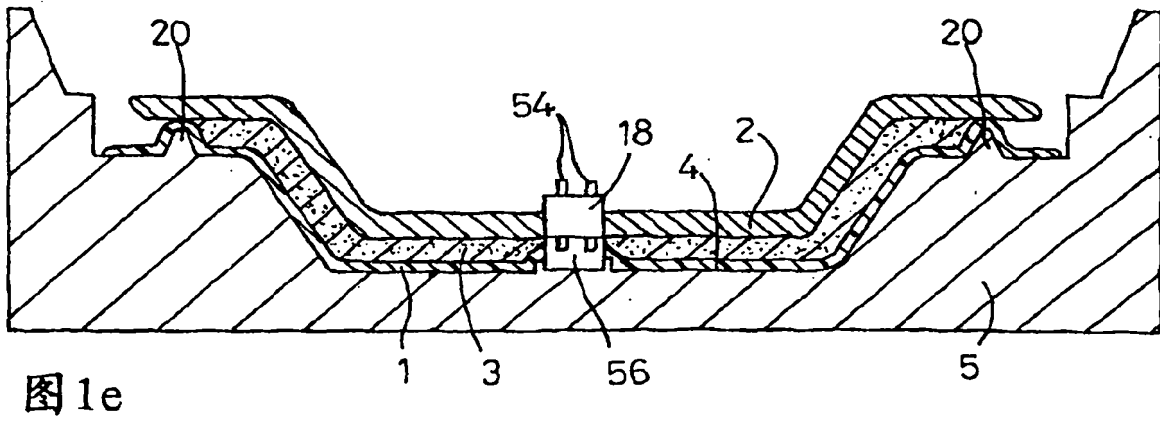
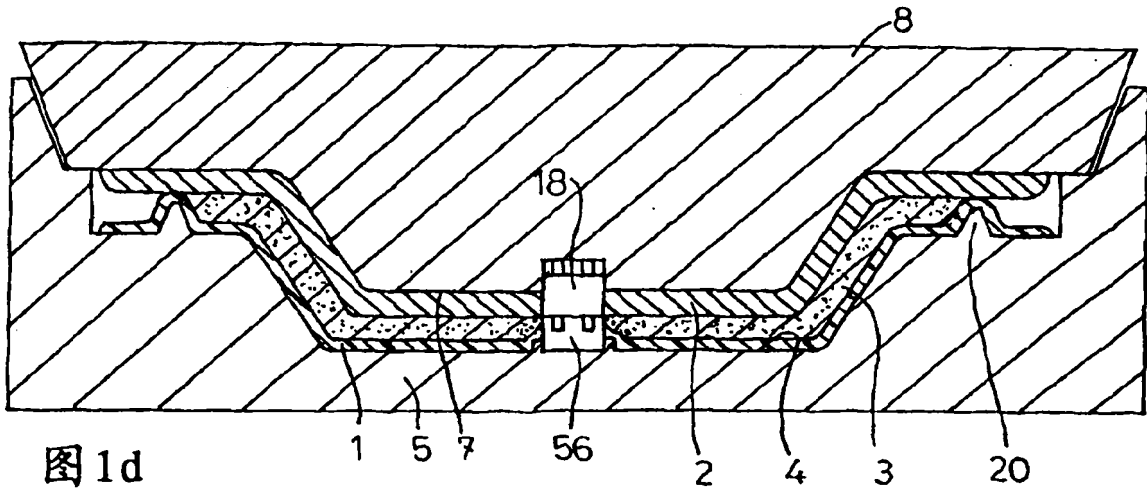


图 2

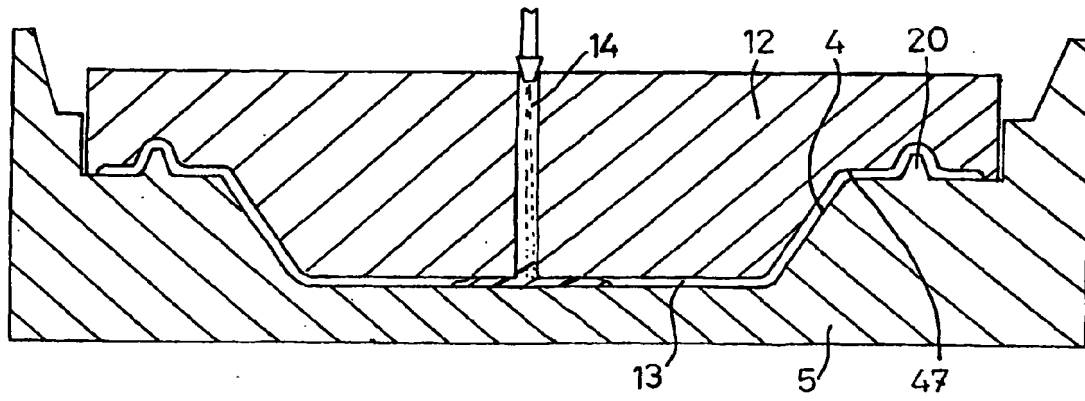
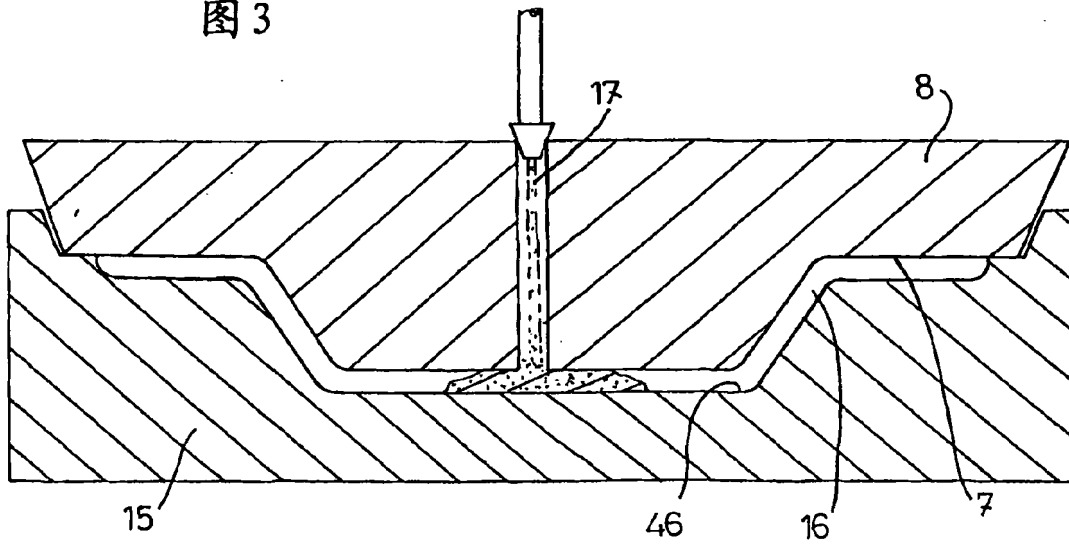


图 3



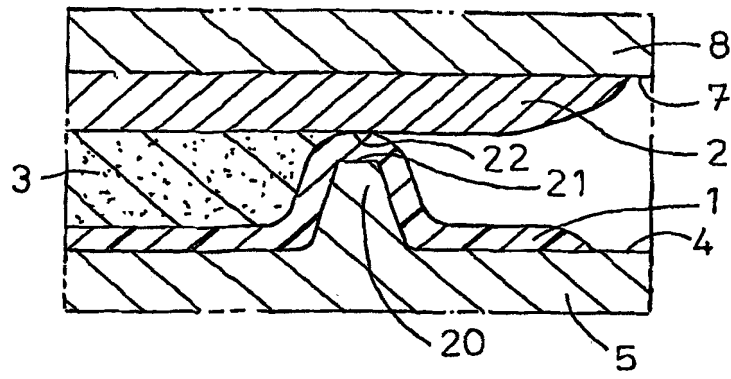


图 4

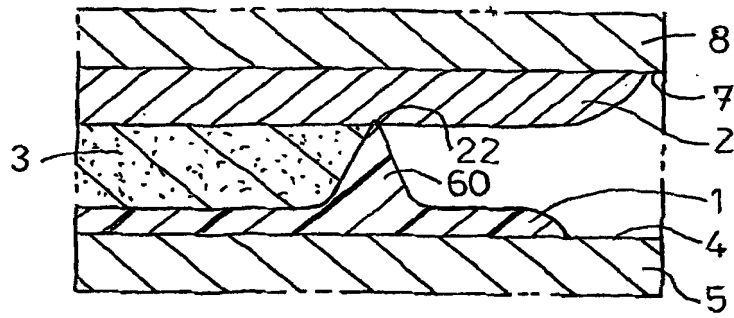


图 5

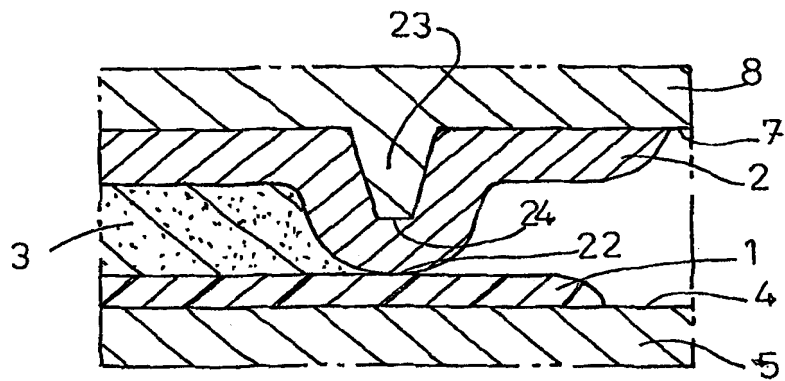


图 6

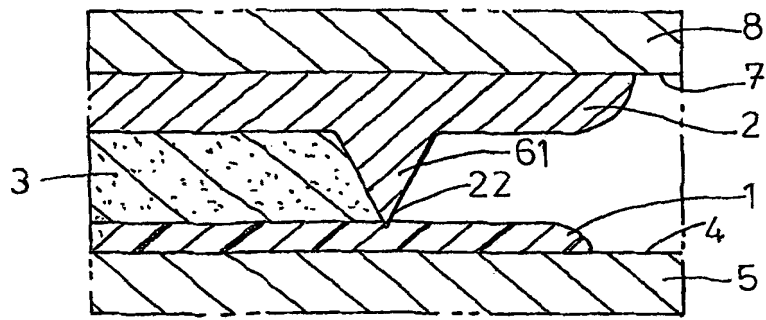


图 7

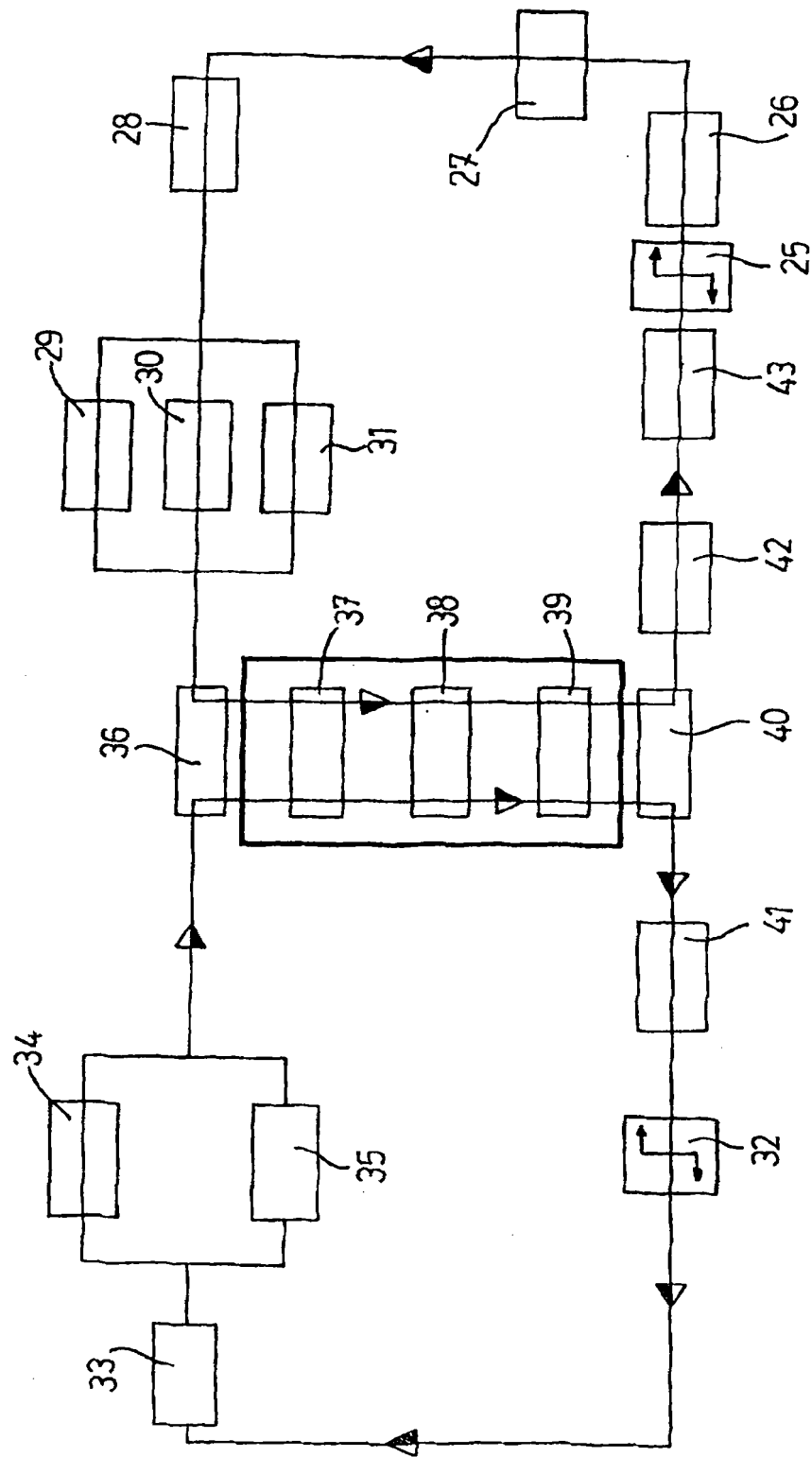


图8

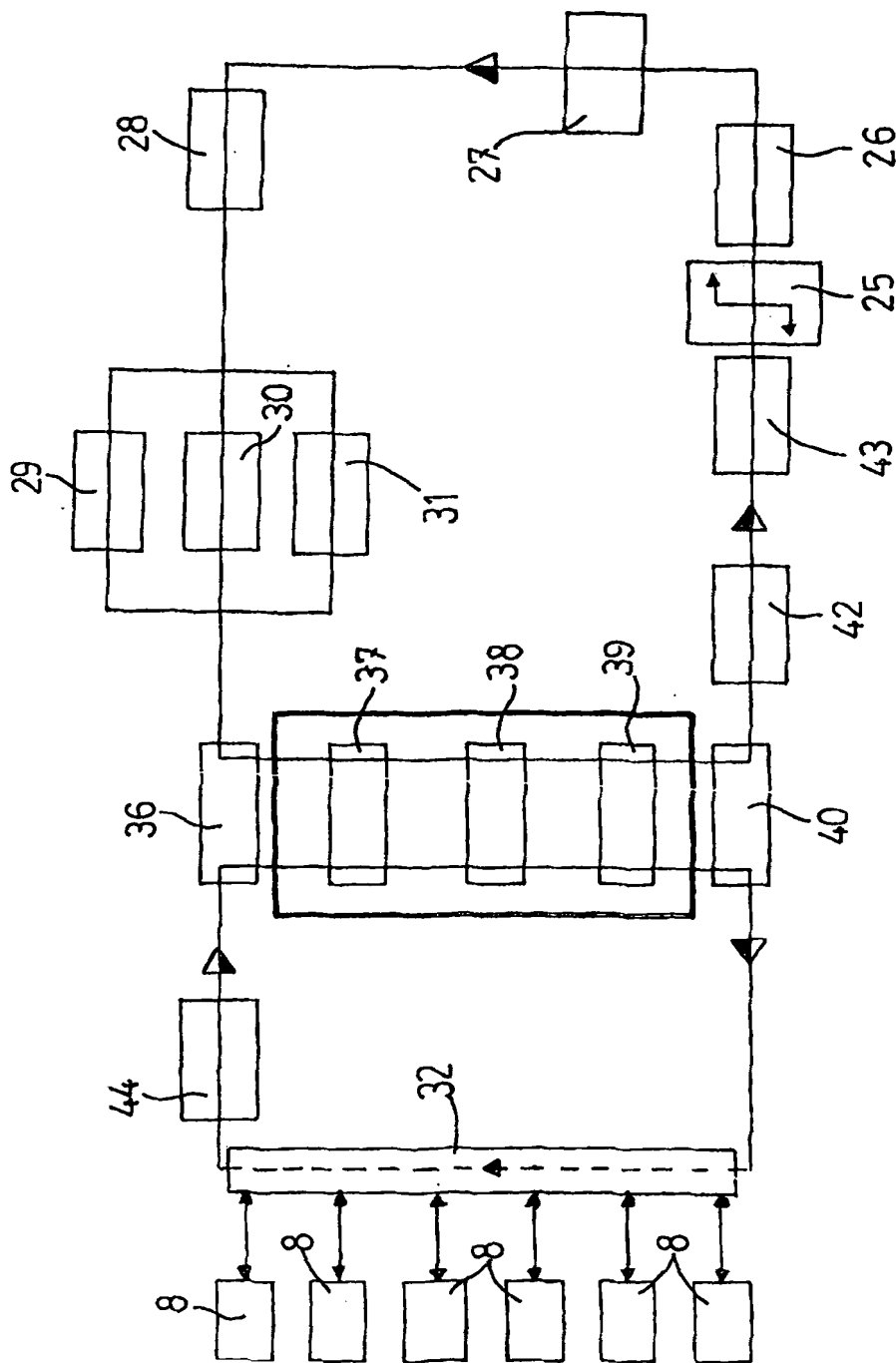
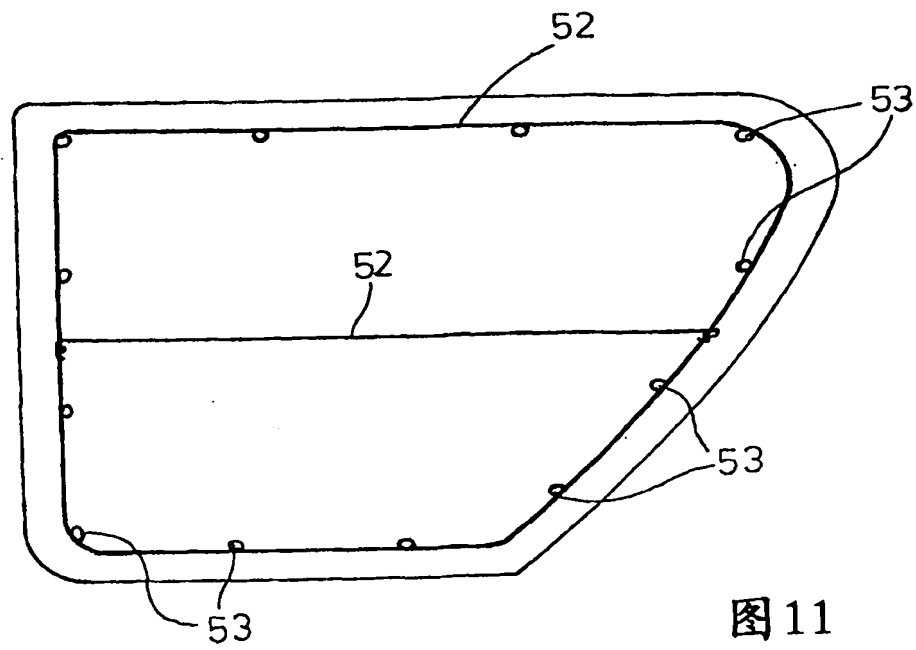
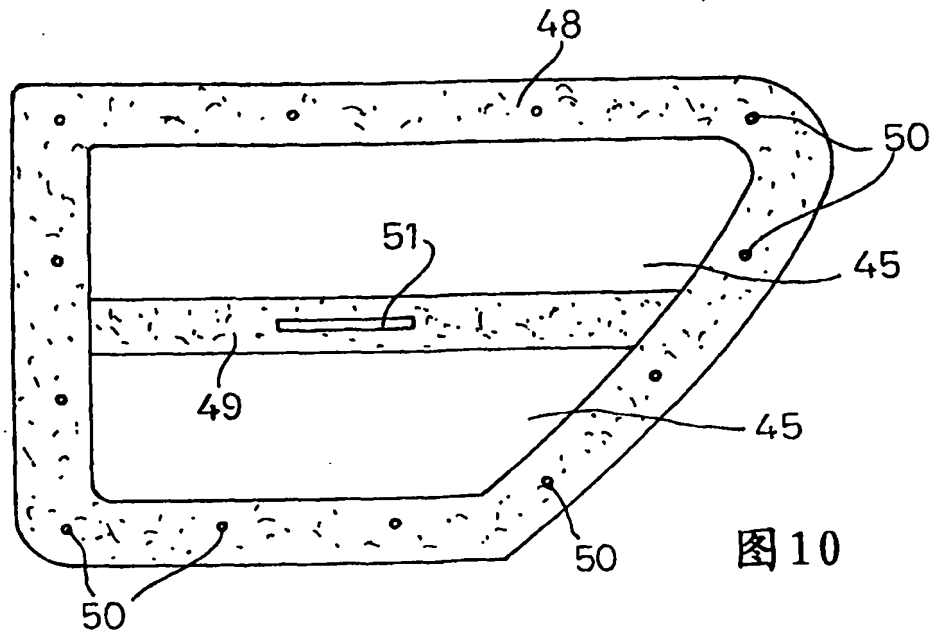


图9



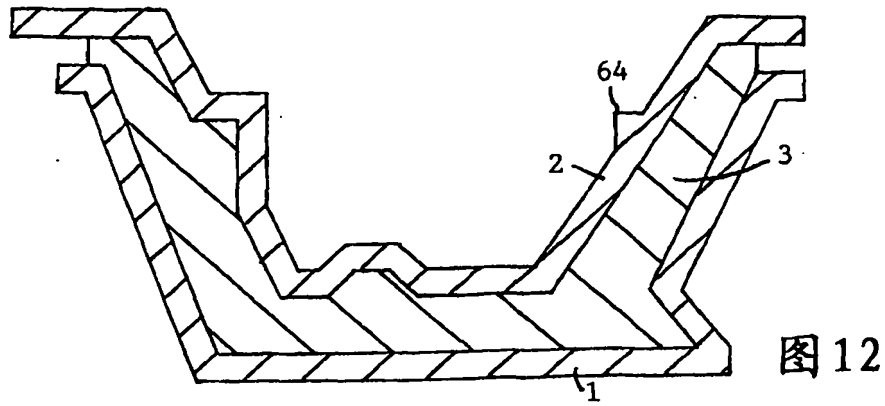


图 12

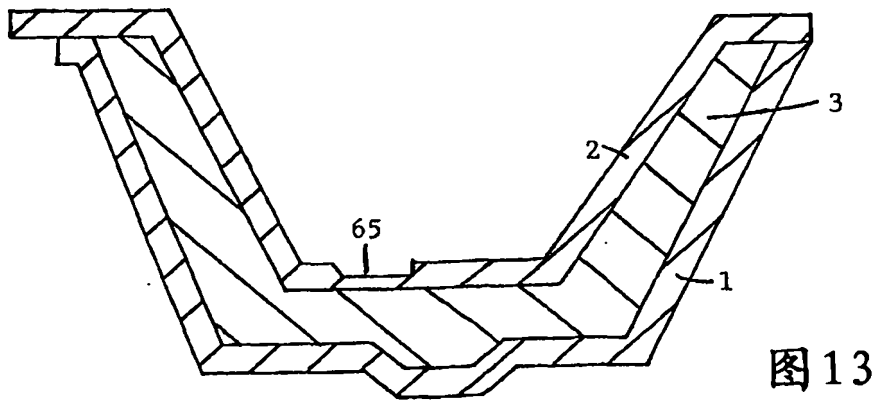


图 13

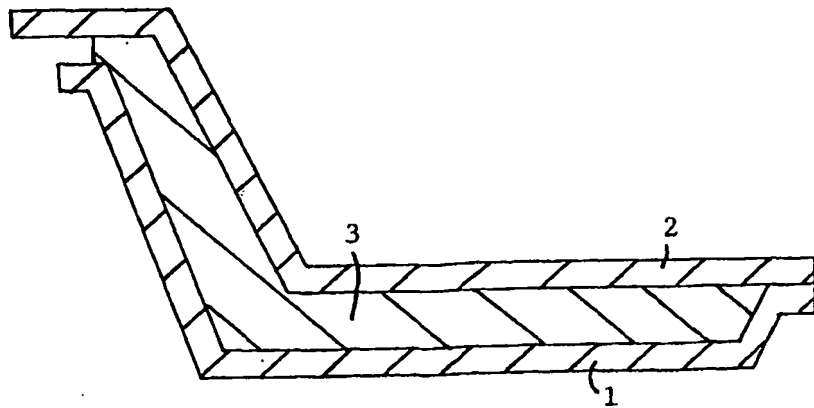


图 14

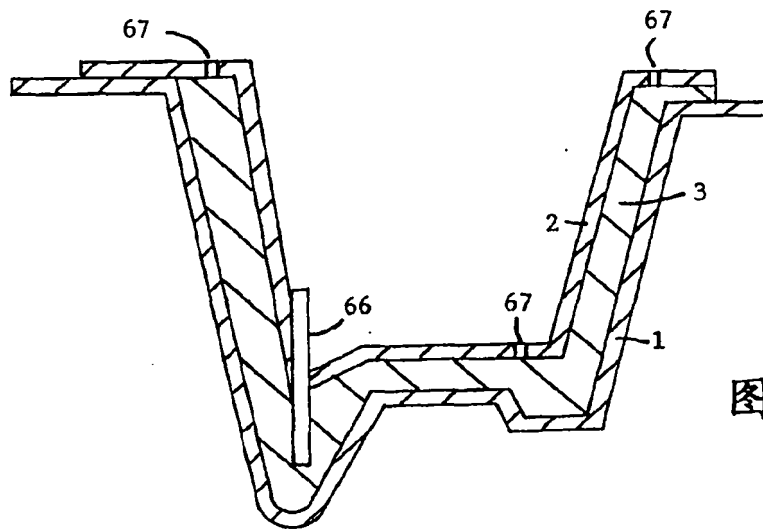


图 15

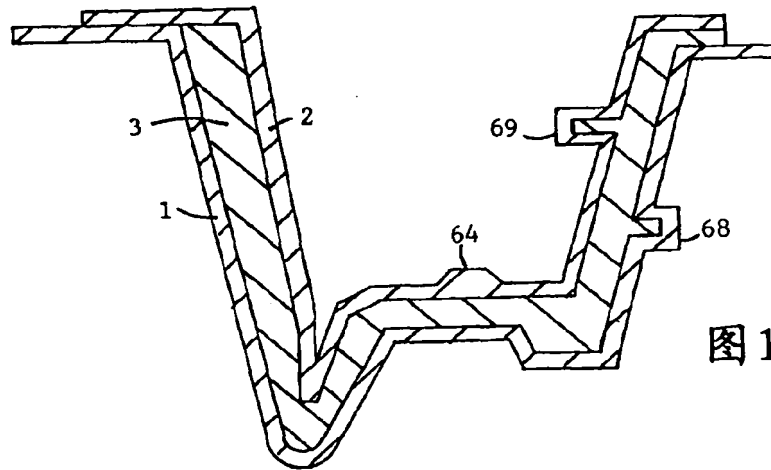


图 16

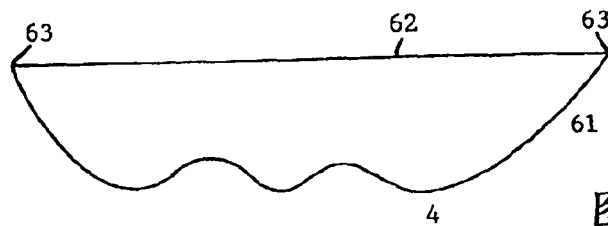


图 17

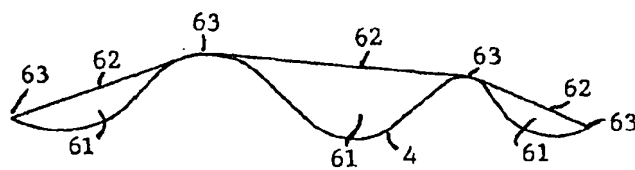


图 18