



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1970269 B

(45) 授权公告日 2011.03.16

(21) 申请号 200610107437.0

(22) 申请日 2006.07.24

(30) 优先权数据

11/188,061 2005.07.22 US

(73) 专利权人 张华根

地址 香港马鞍山雅典居

(72) 发明人 张华根

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司
11223

代理人 王明霞

(51) Int. Cl.

B29C 43/18 (2006.01)

B29C 43/42 (2006.01)

B29B 11/06 (2006.01)

B29C 47/02 (2006.01)

A63C 5/00 (2006.01)

B63B 35/79 (2006.01)

B29K 75/00 (2006.01)

B29K 23/00 (2006.01)

B29K 31/00 (2006.01)

B29L 31/52 (2006.01)

审查员 穆江峰

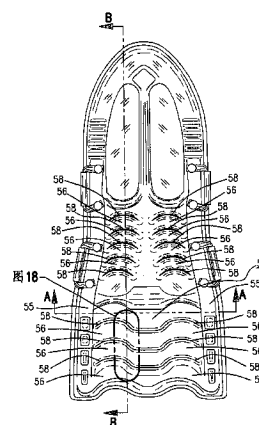
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 11 页

(54) 发明名称

模塑成型的运动板

(57) 摘要

本发明提供了一种制造起伏状运动板的方法,该方法包括以下步骤:提供一非发泡薄膜层;一聚合物泡沫层;将薄膜层粘接在泡沫层上;一底片;具有一顶部和一底部的模具,所述顶部和底部具有内表面并且构成为彼此相对地放置,其内表面在它们之间限定了一空腔,模具的顶部的内表面具有至少一个谷部的起伏状;将顶片的薄膜层抵靠顶部模具部分的内表面设置;将混合物喷涂到顶片的泡沫层上;将该底片放置在顶片上,并且混合物位于顶片和底片之间;将模具的底部的内表面放置在底片上;使模具的底部与模具的顶部匹配;向模具施加压力;使混合物在顶片和底片之间膨胀;使模具的顶部和底部脱离。



1. 一种制造起伏状运动板的方法,该方法包括以下步骤:

提供一非发泡薄膜层;

提供一聚合物泡沫层;

将所述非发泡薄膜层粘接在所述聚合物泡沫层上以形成一顶部层压片;

提供一底片;

提供具有一顶部和一底部的模具,所述顶部和底部具有内表面并且构成为彼此相对地放置,所述内表面在它们之间限定了一空腔,

所述模具的所述顶部的所述内表面具有限定至少一个谷部的起伏状;

将所述顶部层压片的所述薄膜层抵靠所述顶部模具部分的所述内表面设置;

提供一聚氨酯泡沫形成混合物;

将所述混合物喷涂到所述顶部层压片的所述聚合物泡沫层上;

将所述底片放置在所述顶部层压片上,并且所述混合物位于所述顶部层压片和所述底片之间;

将所述模具的所述底部的所述内表面放置在所述底片上;

使所述模具的所述底部与所述模具的所述顶部配合;

向所述模具施加压力;

使所述混合物在所述顶部层压片和所述底片之间膨胀;

使所述模具的所述顶部和底部脱开,

由此,来自所述混合物膨胀以形成聚氨酯泡沫芯部的热量将所述顶部层压片和底片热层压到所述聚氨酯泡沫芯部上以形成具有与所述模具的所述内表面的所述外形大体上一致的外表面轮廓的板;

该运动板包括一细长平坦底部延伸表面,该表面具有一对相对向上延伸的侧壁、一向前倾斜的前壁和一圆形后壁。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述底片通过挤出聚合物薄膜层,以及将所述聚合物薄膜层压到第二聚合物泡沫层上以形成薄膜/泡沫层压片而形成。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述底片包括非发泡热塑性聚氨酯薄膜。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述底片具有带有纵向延伸的交替沟槽和脊部的底面。

5. 如权利要求 1 所述的方法,还包括以下步骤:

提供具有一外表面和一内表面的第二非不透明聚合物薄膜层;

将图形施加在所述第二非不透明聚合物薄膜层的所述内表面上;

将所述第二非不透明聚合物薄膜层的所述内表面层压在所述薄膜层上。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述薄膜层选自由聚乙烯、聚丙烯以及乙烯基醋酸乙烯酯和聚乙烯的共聚物组成的组中。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述聚合物泡沫层选自由聚乙烯泡沫、聚丙烯泡沫、聚乙烯和乙烯基醋酸乙烯酯的共聚物泡沫、聚乙烯和聚丙烯的共聚物泡沫以及聚苯乙烯和聚乙烯的共聚物泡沫组成的组中。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述聚合物泡沫层为热塑性聚合物泡沫。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述提供聚氨酯泡沫形成混合物的步骤包括混合

异氰酸酯和多元醇组分。

10. 如权利要求 2 所述的方法,其中,所述聚合物薄膜层具有 0.3 至 1.5mm 范围内的厚度。

11. 如权利要求 3 所述的方法,其中,所述非发泡热塑性聚氨酯薄膜具有 0.3 至 1.5mm 范围内的厚度。

12. 如权利要求 1 所述的方法,还包括以下步骤:

提供一挤压粘接剂树脂层;

所述的挤压粘接剂树脂层置于所述非发泡薄膜层和所述聚合物泡沫层之间。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中,所述挤压粘接剂树脂层选自乙烯和甲基丙烯酸共聚物、酸酐改性的聚烯烃或酸酐改性的乙烯醋酸乙烯酯。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,所述酸酐改性的聚烯烃为酸酐改性的低密度聚乙烯。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中,所述酸酐改性的低密度聚乙烯为酸酐改性的线性低密度聚乙烯。

16. 如权利要求 12-15 任意一项所述的方法,其中,所述挤压粘接剂树脂层厚度为 0.02 至 0.15mm;密度为 0.90 至 0.98g/cm³。

17. 一种权利要求 1 ~ 16 任意一项方法制备的模塑成型的运动板,它包括:

聚氨酯泡沫芯部;

具有一外表面的印刷有图形的非发泡薄膜层;

在所述非发泡薄膜层和所述芯部之间的聚合物泡沫层;

所述非发泡薄膜层和聚合物泡沫层具有这样一种模塑成型的外形,从而所述非发泡薄膜层的所述外表面具有一起伏状横截面,该横截面具有多个脊部和谷部;

该运动板包括一细长平坦底部延伸表面,该表面具有一对相对向上延伸的侧壁、一向前倾斜的前壁和一圆形后壁。

18. 如权利要求 17 所述的模塑成型运动板,其中,所述谷部中的至少一个相对于相邻脊部的深度至少为 2mm。

19. 一种权利要求 1 ~ 16 任意一项方法制备的模塑成型的运动板,它包括:

聚氨酯泡沫芯部;

具有一外表面的印刷有图形的非发泡薄膜层;

在所述非发泡薄膜层和所述芯部之间的聚合物泡沫层;

底片,它具有一细长的平坦滑行表面和两个相对地向上延伸的纵向对准的侧壁;每个侧壁包括形成其周边上的连续扶手。

20. 如权利要求 19 所述的模塑成型运动板,其中,所述底片还包括层压到聚合物薄膜层上的第二聚合物泡沫层,所述层压件形成用于在水或雪上滑行的平滑滑行表层。

21. 如权利要求 20 所述的模塑成型运动板,其中,所述底片包括多个用于运动板的定向跟踪的纵向对准脊部。

22. 如权利要求 20 所述的模塑成型运动板,其中,所述底片包括纵向延伸的交替沟槽和脊部。

23. 如权利要求 19 所述的模塑成型运动板,其中,所述扶手还包括位于扶手的顶面或

底面上的模塑成型的凹槽,用于供骑乘者的手选择地抓握。

24. 如权利要求 19 所述的模塑成型运动板,其中,所述扶手还包括用于增强骑乘者的手的抓握的向下延伸的边缘。

25. 如权利要求 19 所述的模塑成型运动板,其中,所述扶手还包括施加在由顶部层压片、泡沫芯部和底片形成的接缝上的弹性牵引材料,由此形成美观的成品,并且防止接缝脱层和增强骑乘者的手的抓握,其中所述牵引材料选自由聚乙烯泡沫、聚丙烯泡沫、聚乙烯和乙烯醋酸乙烯酯的共聚物泡沫、聚乙烯和聚丙烯的共聚物泡沫以及聚苯乙烯和聚乙烯的共聚物泡沫组成的组中。

模塑成型的运动板

技术领域

[0001] 本发明涉及供娱乐使用的泡沫运动板,更具体地说涉及具有聚氨酯泡沫芯部的模塑成型外形的层压泡沫运动板。

背景技术

[0002] 由泡沫制成的冲浪板、供雪上使用的滑翔板和滑雪板以及其它娱乐运动板在本领域是公知的。这些板通常包括一芯部,并且具有包围着该芯部的多层层压层。该层压件的外底层适合用在特定的运动表面(水或雪),并且顶部层压层往往包括一些印刷图形。

[0003] 例如,已知的是,滑雪板可以构造成具有一聚乙烯底层,它具有层压到热固性复合材料例如未固化预浸渍玻璃纤维上的纵向延伸钢边缘。然后将该基层压件施加到预成型的聚氨酯泡沫芯部上。将通常由塑料顶片、无纺布中间层和玻璃纤维加强层构成的上层施加到芯部的顶面上。这种板的传统制造方法是采用压缩模塑法。该方法要求手动敷设每一层并且施加通常基于环氧树脂或聚酯的树脂来浸渍不同层。然后加热加压,并且在树脂在高温下固化一段时间之后通过该树脂在这些层之间形成粘接。然而,这种类型的运动板和制造方法具有许多缺陷,例如,通常需要对预成型的聚氨酯泡沫芯部、聚乙烯层和热固性玻璃纤维复合层进行专门的打磨处理以便使粘接表面粗糙并且获得所需的粘接强度。另外,热固性玻璃纤维复合层在生产过程期间难以操作并且需要相当长的固化时间。

[0004] 在本领域中已知的另一种运动板是尾波板。这些板通常具有预制并且预成型的聚氨酯泡沫芯部,并且具有施加在泡沫芯部的顶面和底面上的多层加强层例如玻璃纤维、碳纤维等。具有无纺布中间层的塑料片形成该板的基底。这些板的顶部由一层或多层加强层通常为玻璃纤维形成,并且在玻璃纤维加强层上铺设印刷有图形的织物顶片。这些板也是采用上述压缩模塑法制造出并且具有与现有技术的滑雪板相同的所述缺陷。

[0005] 在本领域中已知的第二种制造方法是使用热固性树脂例如聚氨酯来层压出这些板。例如,在滑雪板的情况中,将热固性玻璃纤维复合层敷设到聚氨酯基板上。但是,这里也必须使粘接表面粗糙化,并且施加特定的底漆以在将这两层粘接在一起时获得所需的粘接强度。然后将这两层层压件放置在模具的底部上。然后形成由印刷有图形的塑料片、无纺布中间层和热固性玻璃纤维复合层形成的顶部层压件。但是,还必须打磨热固性复合层的表面以形成用于粘接的粗糙表面,并且通常使用专门的底漆来将热固性复合层粘接到塑料顶片的无纺布表面上。然后将这三层层压件安放在模具的顶部上。在顶部和底部模具部分相配合之后,然后将聚氨酯泡沫注入在底部层压件和顶部层压件之间以通过粘接在粗糙化的热固性玻璃纤维复合层表面上来将这两层连接在一起。

[0006] 如上所述,这些传统方法通常需要使与泡沫芯部接触的玻璃纤维的表面粗糙化,从而在这些部分之间的机械粘接足够坚固以避免过早脱层。另外,用于敷设每一层并且手动涂覆热固性树脂以便完全润湿每一层以及等待它固化并且处理这些表面以与泡沫粘接良好的这些步骤劳动强度大、耗时并且需要熟练的技术工人。因此,制造这些板的成本较高。

[0007] 另外,这种传统板通常包括常规印刷在刚性的塑料顶片或织物片上的图形。这些传统的刚性塑料板可以包括PBT、PA、ABS或TPE,并且其典型厚度为0.5mm。但是,由于塑料片的高刚性,它们只能够模塑成型为相对平坦的表面外形,并且不能用来形成高起伏外形的表面。可选的织物片可以包括天然或合成织物例如棉或无纺织物,并且它们一般具有大约0.3mm的厚度。在织物片的情况下,虽然它们可以模塑成型为更起伏的形状,但是它们具有其它局限之处例如图像分辨率差并且容易在高度起伏的区域中出现皱纹表面。包括印刷有图形的聚乙烯薄膜顶层和聚乙烯泡沫芯部以及聚乙烯底部光滑表层的泡沫滑板在本领域中也是已知的。这些可以采用传统热层压方法来制造出,因为每一层具有相同的聚乙烯结构。但是,这些聚乙烯芯部泡沫板缺乏其它聚合薄膜芯部板可能具有的所期望的刚度和强度。在聚乙烯泡沫芯部中缺乏刚度将使得滑板在骑乘者的重量作用下弯曲,这导致泡沫滑板浸没在雪表面下面,由此降低了该板在覆盖有雪的斜坡上的速度和方向稳定性。

[0008] 因此,期望提供一种具有刚性泡沫芯部以实现更快滑动速度和更好轨迹稳定性的泡沫滑板,同时还提供具有一顶部层压件的板,该顶部层压件提供了足够机械强度,柔软,具有足够柔性以模塑成型为高起伏的形状,并且可以设有耐磨图形顶面。还有益的是,能够在成本节约的制造过程中制造出这种板。

发明内容

[0009] 通过补充参照主要用于举例说明而不是限制说明的目的的所披露的实施方案的相应部件、部分或表面,本发明提供了一种制造起伏状运动板的方法,该方法包括以下步骤:提供一非发泡薄膜层(16);提供一聚合物泡沫层(18/19);将薄膜层粘接在泡沫层上以形成顶部层压片(16/17/18/19);提供一底片(21/22/23,30);提供具有一顶部(44)和一底部(45)的模具,所述顶部和底部具有内表面(63,64)并且构成为彼此相对地放置,而且其内表面在它们之间限定了一空腔(49),模具的顶部的内表面具有至少一个谷部(61,62)的起伏状;将顶片的薄膜层抵靠顶部模具部分的内表面设置;将异氰酸酯和多元醇组分混合以提供聚氨酯泡沫形成混合物(50);将混合物喷涂到顶片的泡沫层上;将该底片放置在顶片上,并且混合物位于顶片和底片之间;将模具的底部的内表面放置在底片上;使模具的底部与模具的顶部匹配;向模具施加压力;使混合物在顶片和底片之间膨胀;使模具的顶部和底部脱开,由此来自混合物膨胀以形成聚氨酯泡沫芯部的热量将顶片和底片热层压到聚氨酯芯部上以形成具有与模具内表面的外形大体上一致的外表面轮廓的板。

[0010] 底片可以通过挤出聚合物薄膜层(23)以及将聚合物薄膜热层压到第二聚合物泡沫层(21/22)以形成薄膜/泡沫层压片(21/22/23)而形成。聚合物薄膜可以具有大约0.3至大约1.5mm的厚度。底片可以包括一热塑性聚氨酯薄膜层(30),并且该热塑性聚氨酯薄膜可以具有大约0.3至大约1.5mm的厚度。底片可以具有带有纵向延伸的交替沟槽和脊部的底面。该方法还可以包括提供具有一外表面和一内表面的第二非透明聚合物薄膜层、将图形施加在第二薄膜层的内表面上并且将第二薄膜层的内表面层压到薄膜层上的步骤。该薄膜层可以选自由聚乙烯、聚丙烯以及乙烯基醋酸乙烯酯和聚乙烯的共聚物组成的组中。第二聚合物泡沫层可以选自由聚乙烯泡沫、聚丙烯泡沫、聚乙烯和乙烯基醋酸乙烯酯的共聚物泡沫、聚乙烯和聚丙烯的共聚物泡沫以及聚苯乙烯和聚乙烯的共聚物泡沫组成的组中。第二聚合物泡沫层可以为热塑性聚合物泡沫。

[0011] 本发明还提供了一种模塑成型的运动板,它包括一聚氨酯泡沫芯部(20)、具有一外表面的印刷有图形的薄膜层(16)、在薄膜层和芯部之间的中间聚合物泡沫层(18/19),薄膜和中间层具有这样一种模塑成型的外形,从而薄膜层的外表面具有一起伏状横截面,该横截面具有多个脊部(55,56)和位于它们之间的谷部(57,58)。这些谷部的深度(65)可以为至少2mm。

[0012] 因此,本发明的总体目的在于提供一种改进的用于聚氨酯芯部运动板的制造方法。

[0013] 另一个目的在于提供一种运动板,它可以在顶面上模塑成型有深或者剧烈的起伏部。

[0014] 另一个目的在于提供一种具有柔软顶面的运动板。

[0015] 另一个目的在于提供一种具有半刚性至刚性的聚氨酯泡沫芯部的运动板。

[0016] 另一个目的在于提供具有醒目且耐磨图形表面的运动板。

[0017] 另一个目的在于提供一种可以在该板的顶部和底部外表面上具有印刷有图形的薄膜表面的运动板。

[0018] 另一个目的在于提供一种可以在较短的生产周期中制造出的板。

[0019] 从前面和下面的书面说明书和图形中将了解这些和其它目的和优点。

[0020] 一种制造起伏状运动板的方法,该方法包括以下步骤:

[0021] 提供一非发泡薄膜层;

[0022] 提供一聚合物泡沫层;

[0023] 将所述非发泡薄膜层粘接在所述聚合物泡沫层上以形成一顶部层压片;

[0024] 提供一底片;

[0025] 提供具有一顶部和一底部的模具,所述顶部和底部具有内表面并且构成为彼此相对地放置,所述内表面在它们之间限定了一空腔,

[0026] 所述模具的所述顶部的所述内表面具有限定至少一个谷部的起伏状;

[0027] 将所述顶部层压片的所述薄膜层抵靠所述顶部模具部分的所述内表面设置;

[0028] 提供一聚氨酯泡沫形成混合物;

[0029] 将所述混合物喷涂到所述顶部层压片的所述聚合物泡沫层上;

[0030] 将所述底片放置在所述顶部层压片上,并且所述混合物位于所述顶部层压片和所述底片之间;

[0031] 将所述模具的所述底部的所述内表面放置在所述底片上;

[0032] 使所述模具的所述底部与所述模具的所述顶部配合;

[0033] 向所述模具施加压力;

[0034] 使所述混合物在所述顶部层压片和所述底片之间膨胀;

[0035] 使所述模具的所述顶部和底部脱开,

[0036] 由此,来自所述混合物膨胀以形成聚氨酯泡沫芯部的热量将所述顶部层压片和底片热层压到所述聚氨酯泡沫芯部上以形成具有与所述模具的所述内表面的所述外形大体上一致的外表面轮廓的板;

[0037] 该运动板包括一细长平坦底部延伸表面,该表面具有一对相对向上延伸的侧壁、一向前倾斜的前壁和一圆形后壁。

[0038] 如前面所述的方法,其中,所述底片通过挤出聚合物薄膜层,以及将所述聚合物薄膜层压到第二聚合物泡沫层上以形成薄膜/泡沫层压片而形成。

[0039] 如前面所述的方法,其中,所述底片包括非发泡热塑性聚氨酯薄膜。

[0040] 如前面所述的方法,其中,所述底片具有带有纵向延伸的交替沟槽和脊部的底面。

[0041] 如前面所述的方法,还包括以下步骤:

[0042] 提供具有一外表面和一内表面的第二非不透明聚合物薄膜层;

[0043] 将图形施加在所述第二非不透明聚合物薄膜层的所述内表面上;

[0044] 将所述第二非不透明聚合物薄膜层的所述内表面层压在所述薄膜层上。

[0045] 如前面所述的方法,其中,所述薄膜层选自聚乙烯、聚丙烯以及乙烯基醋酸乙烯酯和聚乙烯的共聚物组成的组中。

[0046] 如前面所述的方法,其中,所述聚合物泡沫层选自聚乙烯泡沫、聚丙烯泡沫、聚乙烯和乙烯基醋酸乙烯酯的共聚物泡沫、聚乙烯和聚丙烯的共聚物泡沫以及聚苯乙烯和聚乙烯的共聚物泡沫组成的组中。

[0047] 如前面所述的方法,其中,所述聚合物泡沫层为热塑性聚合物泡沫。

[0048] 如前面所述的方法,其中,所述提供聚氨酯泡沫形成混合物的步骤包括混合异氰酸酯和多元醇组分。

[0049] 如前面所述的方法,其中,所述聚合物薄膜层具有 0.3 至 1.5mm 范围内的厚度。

[0050] 如前面所述的方法,其中,所述非发泡热塑性聚氨酯薄膜具有 0.3 至 1.5mm 范围内的厚度。

[0051] 如前面所述的方法,还包括以下步骤:

[0052] 提供一挤压粘接剂树脂层;

[0053] 所述的挤压粘接剂树脂层置于所述非发泡薄膜层和所述聚合物泡沫层之间。

[0054] 如前面所述的方法,其中,所述挤压粘接剂树脂层选自乙烯和甲基丙烯酸共聚物、酸酐改性的聚烯烃或酸酐改性的乙烯醋酸乙烯酯。

[0055] 所述酸酐改性的聚烯烃为酸酐改性的低密度聚乙烯。

[0056] 所述酸酐改性的低密度聚乙烯为酸酐改性的线性低密度聚乙烯。

[0057] 如前面所述的方法,其中,所述挤压粘接剂树脂层厚度为 0.02 至 0.15mm;密度为 0.90 至 0.98g/cm³。

[0058] 一种前面任意一项方法制备的模塑成型的运动板,它包括:

[0059] 聚氨酯泡沫芯部;

[0060] 具有一外表面的印刷有图形的非发泡薄膜层;

[0061] 在所述非发泡薄膜层和所述芯部之间的聚合物泡沫层;

[0062] 所述非发泡薄膜层和聚合物泡沫层具有这样一种模塑成型的外形,从而所述非发泡薄膜层的所述外表面具有一起伏状横截面,该横截面具有多个脊部和谷部;

[0063] 该运动板包括一细长平坦底部延伸表面,该表面具有一对相对向上延伸的侧壁、一向前倾斜的前壁和一圆形后壁。

[0064] 如前面所述的模塑成型运动板,其中,所述谷部中的至少一个相对于相邻脊部的深度至少为 2mm。

[0065] 一种前面任意一项方法制备的模塑成型的运动板,它包括:

- [0066] 聚氨酯泡沫芯部；
- [0067] 具有一外表面的印刷有图形的非发泡薄膜层；
- [0068] 在所述非发泡薄膜层和所述芯部之间的聚合物泡沫层；
- [0069] 底片，它具有一细长的平坦滑行表面和两个相对地向上延伸的纵向对准的侧壁；每个侧壁包括形成其周边上的连续扶手。
- [0070] 如前面所述的模塑成型运动板，其中，所述底片还包括层压到聚合物薄膜层上的第二聚合物泡沫层，所述层压件形成用于在水或雪上滑行的平滑滑行表层。
- [0071] 如前面所述的模塑成型运动板，其中，所述底片包括多个用于运动板的定向跟踪的纵向对准脊部。
- [0072] 如前面所述的模塑成型运动板，其中，所述底片包括纵向延伸的交替沟槽和脊部。
- [0073] 如前面所述的模塑成型运动板，其中，所述扶手还包括位于扶手的顶面或底面上的模塑成型的凹槽，用于供骑乘者的手选择地抓握。
- [0074] 如前面所述的模塑成型运动板，其中，所述扶手还包括用于增强骑乘者的手的抓握的向下延伸的边缘。
- [0075] 如前面所述的模塑成型运动板，其中，所述扶手还包括施加在由顶部层压片、泡沫芯部和底片形成的接缝上的弹性牵引材料，由此形成美观的成品，并且防止接缝脱层和增强骑乘者的手的抓握，其中所述牵引材料选自聚乙烯泡沫、聚丙烯泡沫、聚乙烯和乙烯醋酸乙烯酯的共聚物泡沫、聚乙烯和聚丙烯的共聚物泡沫以及聚苯乙烯和聚乙烯的共聚物泡沫组成的组中。
- [0076] 附图的简要说明
- [0077] 图 1 为该改进的运动板的第一实施方案的顶平面图。
- [0078] 图 2 为在图 1 中所示的运动板的顶平面图，其中着重画出了某些图形元素。
- [0079] 图 3 为在图 1 中所示的运动板大体上沿着图 1 的 A-A 线剖开的横向垂直剖视图。
- [0080] 图 4 为在图 1 中所示的运动板大体上沿着图 1 的 B-B 线剖开的纵向垂直剖视图。
- [0081] 图 5 为在图 1 中所示的运动板的第二截面实施方案大体上沿着图 1 的 A-A 线剖开的横向垂直剖视图。
- [0082] 图 6 为在图 5 中所示的运动板的实施方案大体上沿着图 1 的 B-B 线剖开的纵向垂直剖视图。
- [0083] 图 7 为在图 1 中所示的运动板的第三截面实施方案大体上沿着图 1 的 A-A 线剖开的横向垂直剖视图。
- [0084] 图 8 为在图 7 中所示的运动板的实施方案大体上沿着图 1 的 B-B 线剖开的纵向垂直剖视图。
- [0085] 图 9 为用来形成在图 1 中所示的运动板的模具的顶部的平面图。
- [0086] 图 10 为在图 9 中所示的模具顶部大体上沿着图 9 的 C-C 线剖开的横向垂直剖视图。
- [0087] 图 11 为在图 9 中所示的模具顶部大体上沿着图 9 的 D-D 线剖开的纵向剖视图。
- [0088] 图 12 为用来形成在图 1 中所示的模具底部的平面图。
- [0089] 图 13 为在图 12 中所示的模具底部大体上沿着图 12 的 E-E 线剖开的横向垂直剖视图。

- [0090] 图 14 为在图 12 中所示的模具底部大体上沿着图 12 的 F-F 线剖开的纵向剖视图。
- [0091] 图 15 为一示意图, 显示出形成这些优选实施方案的顶部层压片所采取的过程。
- [0092] 图 16 为一示意图, 显示出形成这些优选实施方案的底部层压片所采取的过程。
- [0093] 图 17a-e 显示出将顶部和底部层压片层压到芯部上以形成在图 1 中所示的起伏状板的过程。
- [0094] 图 18 为在图 1、4、6 和 8 中所示的起伏状轮廓在图 1、4、6 和 8 的所示圆圈内的部分的放大纵向垂直剖视图。
- [0095] 图 19 为碗状运动板的剖视图, 显示出各个层。
- [0096] 图 20 为第四实施方案的透视图, 显示出碗状轮廓。
- [0097] 图 21 该运动板的剖视图。
- [0098] 图 22 为该运动板的向下唇部的实施方案的剖视图。

具体实施方式

[0099] 首先应该清楚理解的是, 相同参考附记在全部这几幅图中恒定地表示相同的结构元件、部分或表面, 这样可以通过整个书面说明书来对元件、部分或表面作进一步描述或说明, 其中该元件、部分或表面的详细说明为整个书面说明书的整体组成部分。除非另有指出, 这些附图打算与说明书一起阅读 (例如, 截面线、部件的布置、比例、度数等), 并且被认为是本发明的整个书面说明的一部分。如在下面说明书中所使用的一样, 术语“水平”、“垂直”、“左”、“右”、“上”、和“下”以及其形容词和副词衍生词 (例如“水平地”、“向右地”、“向上地”等) 仅仅指的是在特定附图面向读者时所示结构的取向。同样, 术语“向内地”和“向外地”通常指的是表面相对于其延伸轴线或转动轴线的取向。

[0100] 现在参照这些附图并且更具体地说参照其图 1, 本发明提供了一种改进的起伏状运动板, 其当前优选实施方案大体上由 15 表示。如图 1 所示, 板的顶面深深地成型有大体上纵向和横向延伸的脊部 55、56 以及在它们之间的谷部 57、58。在图 4、6 和 8 的优选实施方案的纵向垂直剖视图中分别显示出这些外形。图 2 着重显示出可以在该板的顶面上看见的某些图形。这些图形清晰, 甚至具有板的高度起伏状表面。

[0101] 如图 3-4 所示, 模塑成型运动板的第一实施方案包括层压在一起的八层。顶层 16 为具有印刷图形 40 的非发泡聚乙烯薄膜。在层 16 上的图形采用用于在聚乙烯上印刷的几种传统方法中的任一种印刷出。这种方法的一实施例为电晕印刷, 在该电晕印刷, 放电暂时改变了聚乙烯薄膜的表面分子, 从而使得墨附着在薄膜上。层 16 的厚度大约为 0.02-0.15mm, 并且优选地厚度大约为 0.07mm。层 16 的密度在大约为 0.91 至 0.96g/cm³ 的范围内, 并且优选其密度为 0.95g/cm³。可选的是, 层 16 包括两层非发泡聚合物薄膜层以便提供并且保护图形图像。除了具有印刷在单薄膜层的内表面上的图形图像, 可以使用两层薄膜层。在一侧上印刷有图形的第一非透明聚合物薄膜通过传统的层压方法粘接在第二聚合物薄膜层上, 并且该非透明薄膜的印刷有图形的侧面面对着第二聚合物薄膜层。

[0102] 层 17 为在层 16 和 18 之间的挤压粘接剂树脂。在该优选实施方案种, 层 17 为乙烯和甲基丙烯酸共聚物。层 17 的厚度为 0.02 至 0.15mm, 并且优选为 0.07mm。层 17 的密度为 0.90 至 0.98g/cm³, 并且优选其密度为 0.95g/cm³。在该优选实施方案中可以采用由 Eastman Chemical Company, of 100 North Eastman Road, Kingsport, TN37662 提供的乙烯-甲基丙

烯酸共聚物 EMAC。预期可以采用可选粘接剂树脂例如酸酐改性的聚烯烃,酸酐改性的乙烯醋酸乙烯酯,酸酐改性的低密度聚乙烯,以及酸酐改性的线性低密度聚乙烯。在这种替换的实施方案中,可以采用 Dupont Packaging, of 1007 Market Street, Wilmington, DE 19898 提供的 Bynel® 粘接剂树脂。

[0103] 层 18 为厚度在大约 1-6mm 之间并且优选为大约 4mm 的发泡聚乙烯泡沫。层 18 的密度在大约 4 至 101bs/ft³ 之间,并且优选为大约 71bs/ft³。层 19 也为发泡聚乙烯泡沫。层 19 的厚度在大约 1-20mm 之间,并且优选为大约 2mm。层 19 的密度在大约 1.6 至 41bs/ft³ 的范围内,并且优选为大约 2.21bs/ft³。在图形薄膜层 17 和聚氨酯芯部 20 之间的具有不同密度外层的这两层聚乙烯泡沫层压片 18/19 有利于分别牢固地粘接在薄膜和芯部层上。在图形薄膜层 16 附近使用更高密度的泡沫 18,因为这种密度更高的泡沫 18 将更好地粘接在薄膜层上,这部分是因为它具有更平滑的外表面。在聚氨酯泡沫芯部 20 附近使用密度更低的聚乙烯泡沫片 19 的优点在于,该低密度泡沫 19 将更快熔融在聚氨酯芯部 20 上,因此提供了更快的粘接。

[0104] 层 20 为聚氨酯泡沫,并且用作板 15 的芯部。层 20 的厚度在大约 5-45mm 之间,并且优选为大约 18mm。层 20 的密度在大约 6 至 301bs/ft³ 的范围内,并且优选为 81bs/ft³。聚氨酯芯部给板提供了更高的刚度和强度。

[0105] 层 21 为发泡聚乙烯泡沫。层 21 的厚度在大约 1-20mm 之间,并且优选为大约 3mm。层 21 的密度在大约 1.6 至 41bs/ft³ 的范围内,并且优选为 2.21bs/ft³。层 22 也为发泡聚乙烯泡沫。层 22 的厚度在大约 1-6mm 之间,并且优选为大约 4mm。层 22 的密度在大约 5 至 111bs/ft³ 的范围内,并且优选为 91bs/ft³。

[0106] 底层 23 为非发泡聚乙烯薄膜。层 23 的厚度在大约 0.3-1.5mm 之间,并且优选为大约 0.5mm。层 23 的密度在大约 0.91 至 0.96g/cm³ 的范围内,并且优选为 0.95g/cm³。

[0107] 图 5-6 显示出该模塑成型的运动板的可选实施方案 24。在该实施方案中,板 24 具有六层层压层,而不是八层。层 25-28 分别具有与第一实施方案 15 的层 16-19 相同的结构和组分。

[0108] 层 29 为发泡聚氨酯泡沫,并且用作板 24 的芯部。层 29 的厚度大约为 10-50mm,并且优选为大约 22mm。层 29 的密度大约为 6 至 301bs/ft³,并且优选为 81bs/ft³。

[0109] 底层 30 为非发泡热塑性聚氨酯 (TPU) 薄膜。层 30 的厚度大约为 0.3-2.0mm,并且优选为大约 0.7mm。层 30 的密度大约为 0.96 至 1.16g/cm³,并且优选为 1.06g/cm³。预期可以采用其它热塑性薄膜,例如聚氯乙烯 (CPE)、氯代丙烯 (CPP)、氯磺化聚乙烯 (CSPE) 和乙烯-丙烯-二烯共聚物 (EPDM)。

[0110] 图 7-8 显示出第三实施方案 31。该实施方案具有七层。层 32 和 33 具有与在第一实施方案中的层 16 和 17 大体上相同的结构和组分。

[0111] 层 34 为发泡聚乙烯薄膜。层 34 的厚度大约为 4-10mm,并且优选为大约 7mm。层 34 的密度大约为 1.6 至 41bs/ft³,并且优选为 2.21bs/ft³。

[0112] 层 35 为发泡聚氨酯泡沫。并且用作板 31 的芯部。层 35 的厚度大约为 5-45mm,并且优选为大约 18mm。层 35 的密度大约为 6 至 301bs/ft³,并且优选为 81bs/ft³。

[0113] 层 36-38 分别具有与第二实施方案 24 的层 21-23 大体上相同的结构和组分。

[0114] 如图 18 所示一样,这些板的表面深深地成型。在该优选实施方案中,谷部相对于

其相邻脊部的深度 65 大约为 2-25mm,并且优选大约为 7mm,并且在这两者之间的斜坡 66 大约为 45-80 度,并且优选大约为 75 度。在相邻脊部的顶部之间的距离 67 可以在 12-200mm 之间变化。即使在该深成型的情况下,这些层也具有有良好的粘接强度,并且这些图形清晰且具有良好的图像分辨率。

[0115] 板 15、24 和 31 在一系列步骤中形成。如图 9-14 中所示一样,制造出与最终泡沫运动板的所期望外形一致的金属模具。模具 43 具有一顶部 44 和一底部 45。如所示一样,顶部 44 具有带有这样一个外形的内表面 63,该外形包括许多脊部或升高区域 59、60 和谷部或凹部 61、62。这些外形不仅横向延伸 60、62 越过而且还纵向延伸 59、61 越过部分 44 的表面 63。在该优选实施方案中,底部 45 具有一内表面 64,该内表面 64 大体上为平面并且不包含这些外形。这些模具还从顶端到尾端给板提供了所期望的曲率。在模塑成型过程期间,纵向谷部 61 和横向谷部 62 将分别形成纵向脊部 55 和横向脊部 56,并且纵向脊部 59 和横向脊部 60 将分别形成纵向谷部 57 和横向谷部 58。

[0116] 一旦制造出模具 43,则在一系列步骤中形成该板,其中一些步骤根据实施方案可以做一些变化。但是对于每个实施方案而言,首先形成顶片和底片。

[0117] 对于板 15 而言,采用传统的印刷程序给层 16 印刷上所期望的图形。然后采用传统的热层压方法将泡沫层 18 和 19 相互热层压以形成泡沫层压件 18/19。如图 15 所示,然后从顶部卷筒 46 中穿过薄膜层 16,并且从底部卷筒 47 中进给泡沫层压件 18/19。在从卷筒 46 和 47 分别供给层 16 和泡沫层压件 18/19 时,采用传统的挤压方法在层 16 的内表面和泡沫层压件 18/19 的层 18 的外表面之间挤出树脂 17 以形成层 16、17、18 和 19 的层压片。对于板 15 而言,这是下面所涉及的顶片 16/17/18/19。接下来,采用传统的热层压方法将层 21 层压到层 22 上以形成泡沫层压件 21/22。如图 16 所示,然后从顶部卷筒 48 供给泡沫层压件 21/22,同时采用传统的挤压方法将薄膜层 23 挤出到层压件 21/22 的层 22 的外表面上以形成层 21、22 和 23 的层压片。对于板 15 而言,这是下面所涉及的底片 21/22/23。

[0118] 对于板 24 而言,采用与形成板 15 的顶片 16/17/18/19 大体相同的程序形成层 25、26、27 和 28 的层压顶片。板 24 的底片为单层 30,并且不必为层压片。

[0119] 对于板 31 而言,采用与形成板 15 的顶片 16/17/18/19 大体相同的程序形成层 32、33 和 34 的层压顶片。但是,对于该实施方案而言,从卷筒 47 供给单层泡沫层 34,而不是分别与板 15 和 24 一样的两层泡沫层压件 18/19 或 27/28。采用形成板 15 的底片 21/22/23 大体相同的程序形成层 36、37 和 38 的层压底片。

[0120] 一旦形成这些顶片和底片,模具 43 的顶部 44 和底部 45 分开并且转动,从而部分 44 处于最低高度处,并且内表面 63 面向上以用作其上将层叠其它元件的托盘,如图 17a 所示一样。如图 17b 所示一样,将相应的顶片翻转放置在模具 43 的部分 44 上,从而薄膜层 16、25、32 抵靠在模具 43 的底部 44 的内表面 63 上。然后将聚氨酯成型混合物 50 施加到顶片的泡沫层 19、28、34 上。在该优选实施方案中,采用传统的喷枪 51 施加该混合物 50,并且该混合物由穿过软管 52 和 53 导入给喷枪 51 以形成混合物 50 的异氰酸酯组分和多元醇组分形成。用这两种组分的机械混合喷枪来完成该喷射。采用传统的配比设备以 1 : 1 的体积比混合异氰酸酯和多元醇组分,然后将它们分别喷射到顶片的层 19、29 和 34 的内表面上。在该优选实施方案中,在容器温度设定为大约 75。F、软管温度设定为大约 80。F 并且喷射压力设定为大约 1500 磅 / 平方英寸的条件下进行该步骤。在下表中显示出用来生产出该

聚氨酯泡沫芯部的聚氨酯混合物 50 的典型配方的实施例。

[0121]

以重量计	
异氰酸酯组分	
聚合 MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯） （31.5%NCO）	100 份
多元醇组分	
[0122]	
聚醚三醇 （370 OH#）	93%
乙二醇交联剂	2%
烷基胺催化剂	1%
聚醚一改性聚硅氧烷	3%
水	1%
	100 份

[0123] 在该优选实施方案中可以使用由 Canon, of Via C, Colombo, 4920090TrezzanoS/N, Milan, Italy 生产的配比 FPL 混合机。

[0124] 紧接着在将混合物 50 喷射到顶片的内表面上之后,将底片如此安放在顶片上,从而该混合物位于顶片和底片的内表面之间,如图 17c 所示一样。然后将模具 43 的底部 45 放置在底片上。然后关闭模具 43 的顶部 44 和底部 45,从而在它们之间形成一空腔 49。然后通过斜面向模具施加压力以使两个相对的模具部分 44 和 45 配合。

[0125] 如图 17d 和 17e 所示一样,在位于顶片和底片之间的活化聚氨酯混合物 50 膨胀以形成聚氨酯泡沫芯部时,它填充空腔 49 并且迫使顶片和底片分别与模具 43 的顶部 44 和底部 45 的内表面 63 和 64 的轮廓一致。然后让这些模具冷却短暂时间,之后解除斜面压力并且取出弯曲的泡沫板,以及从接缝边缘切掉余料。

[0126] 该运动板还可以包括安装在板的顶面上的一个或多个把手。这些把手通常通过穿过在板中的孔的圆头铆钉和圆头柱安装在板上并且通过柔性带构件与板连接。

[0127] 所采用的方法提供了快速固化过程,这使得成品板能够在冷却大约 2 至 15 分钟之后从模具中拉出。这比在传统玻璃纤维加强聚酯模塑上所需的固化时间明显更短。

[0128] 可以通过调节聚氨酯泡沫的密度来使成品运动板的性能从更柔性的板变化至更硬的板。这种生产过程导致更高的效率,其中每小时能够生产出 20 或 30 块泡沫板。因为化学混合物 50 完全由顶片和底片包住,所以该过程不需要脱模剂。在模具内部的聚氨酯混合物 50 非常迅速地膨胀并且填充模具空腔 49,从而给模具表面提供了优良的润湿并且复制了模具轮廓的详细外形,且不会出现在传统玻璃纤维加强产品中出现的明显孔隙、针孔

或其它表面缺陷。

[0129] 在图 19 中显示出模塑成型的运动板的第四实施方案。图 19 为该运动板的实施方案的剖视图。图 19 显示出这样一种模塑成型板,它依次具有顶部图形薄膜层 101、一高密度聚乙烯泡沫层 102、一低密度聚乙烯泡沫层 103、一聚氨酯芯部 104、一低密度聚乙烯泡沫层 105、一高密度聚乙烯泡沫层 106、在最底部处的一聚乙烯光滑薄膜层 107。将成型到边缘上的聚乙烯泡沫片粘接或粘附在边缘 108 上。

[0130] 该运动板为设计用于从覆盖有雪的斜坡等上滑下的盆状结构。该运动板包括一细长平坦底部延伸表面,该表面具有一对相对向上延伸的侧壁、一向前倾斜的前壁和一圆形后壁。如图 19 所示,底面在从前视图看时基本上是平坦的。在从如图 21 所示的横截面图中看时,底面优选具有纵向对准的脊部,这使得运动板的方向轨迹能够沿着基本上直线行进。可选的是,底面可以包含纵向延伸的交替沟槽和脊部以便进行定向跟踪。图 20 为大体上从透视角度取出的剖视图。这些侧壁向上延伸至板的顶部,并且朝着形成在运动板的周边上用作连续扶手的整齐边缘横向弯曲。扶手还可以包括位于顶面或底面上供骑乘者的手选择抓紧的模塑成型的凹槽。可选的是,扶手可以包括向下延伸的边缘以形成一手指空腔,骑乘者的手指在抓住扶手时可以在该空腔中延伸以便使骑乘者的手抓得更紧。

[0131] 在碗状运动板里面可以容纳一个人或两个人。扶手在运动板的右侧和左侧上与该板形成一体。一对前抓手 221 模塑成型进该板中用于前骑乘者,一对后抓手 220 给后骑乘者提供抓握。这些抓手允许在雪或任意其它合适表面上进行速降式滑行。前部牵引环 230 允许用户通过绳子来牵引该装置。用户可以倾斜或拉住抓手,从而使不同的底部脊部暴露给雪。如在图 21 中所看到的一样,中间脊部 218 具有在板底部上延伸的平行脊部 219 和 217。用户可以相对于侧壁 212 移动重量以利用脊部 217 或 219 进行转向。

[0132] 扶手优选还包括施加在由顶层、泡沫芯部和底片形成的接缝上的弹性牵引材料,由此形成美观的成品,防止接缝脱层并且增强的骑乘者手的抓紧。该牵引材料应该选自由聚乙烯泡沫、聚丙烯泡沫、聚乙烯和乙烯醋酸乙烯酯的共聚物泡沫、聚乙烯和聚丙烯的共聚物泡沫以及聚苯乙烯和聚乙烯的共聚物泡沫组成的组中。

[0133] 运动板的边缘可以具有向下延伸形成一唇部的缘边。如图 22 所示,唇部 288 形成一抓手。该唇部围绕着板的外边缘形成,从而使得用户能够以各种角度抓握。可以将图形薄膜施加在运动板的顶部、底部或边缘上,或者如果省略图形薄膜,在顶片上的聚乙烯泡沫片可以为着色泡沫或者其它的通过丝网印刷方法印刷的泡沫。

[0134] 在该优选实施方案中,该运动板的尺寸大约为 54" 长、21" 宽并且 6" 高。

[0135] 图 19 显示出第四实施方案的剖视图。该第四实施方案的层状结构与第一实施方案相同。层 100-108 与层 16-23 具有大致上相同的结构和组分。层 16 为印刷有图形的薄膜层。在薄膜层和芯部之间的层 18 和 19 提供了柔软泡沫支撑表面以供乘坐,它在使用期间吸收冲击。在另一个实施方案中,可以从该结构中将层 16 和 17 去除,并且层 18 变为该运动板的外顶层。底片 23 为一聚合物薄膜片,该聚合物薄膜片形成适用于在水或雪上滑行的平滑波状表面。

[0136] 本发明预期可以做出其它许多变化和变型。因此,虽然已经显示并且描述了运动板的当前优选形式并且讨论了几种变型,但是本领域普通技术人员很容易想到,在不脱离由下面的权利要求限定并且区分的本发明精神的情况下可以做出各种附加变化和变型。

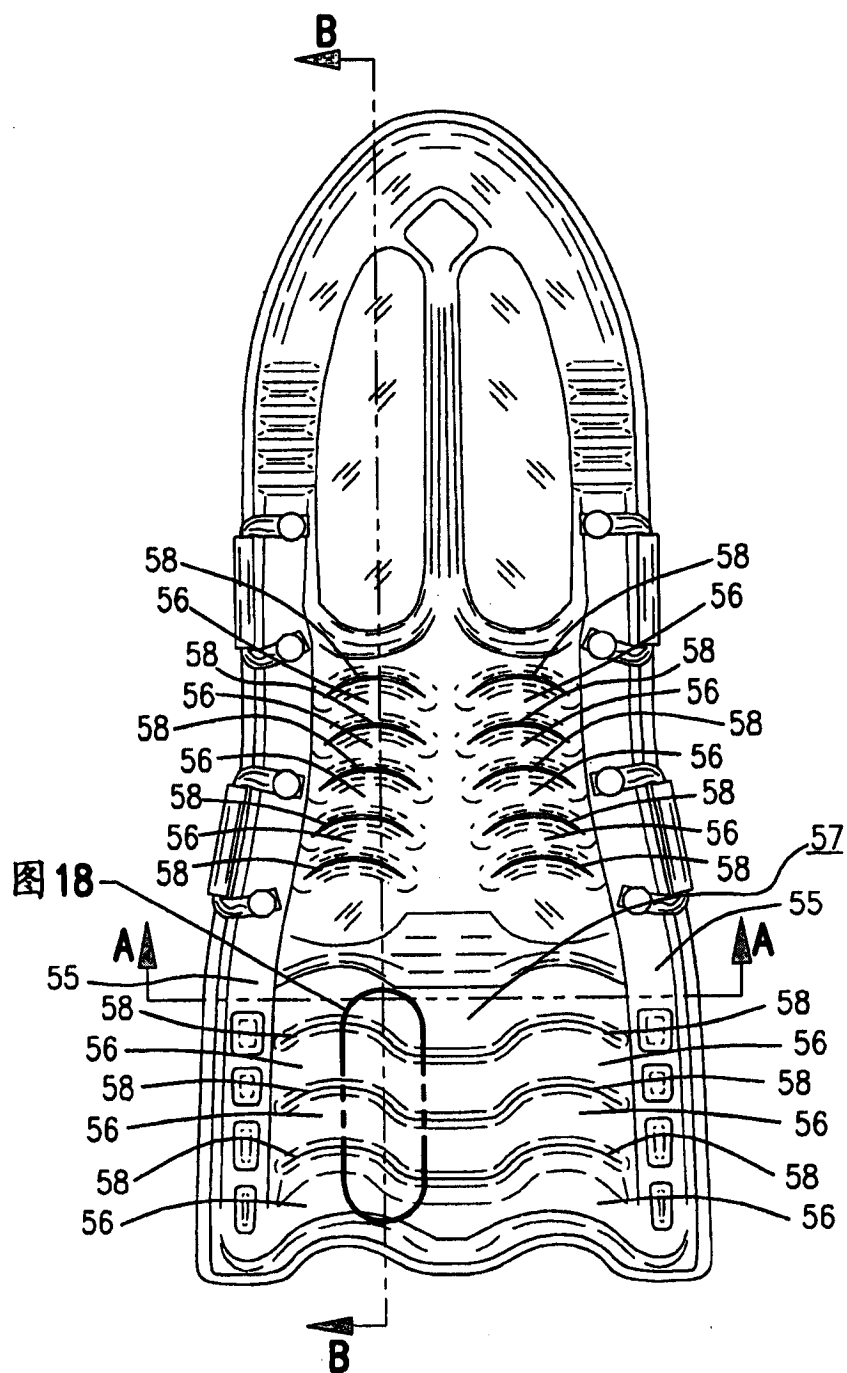


图 1

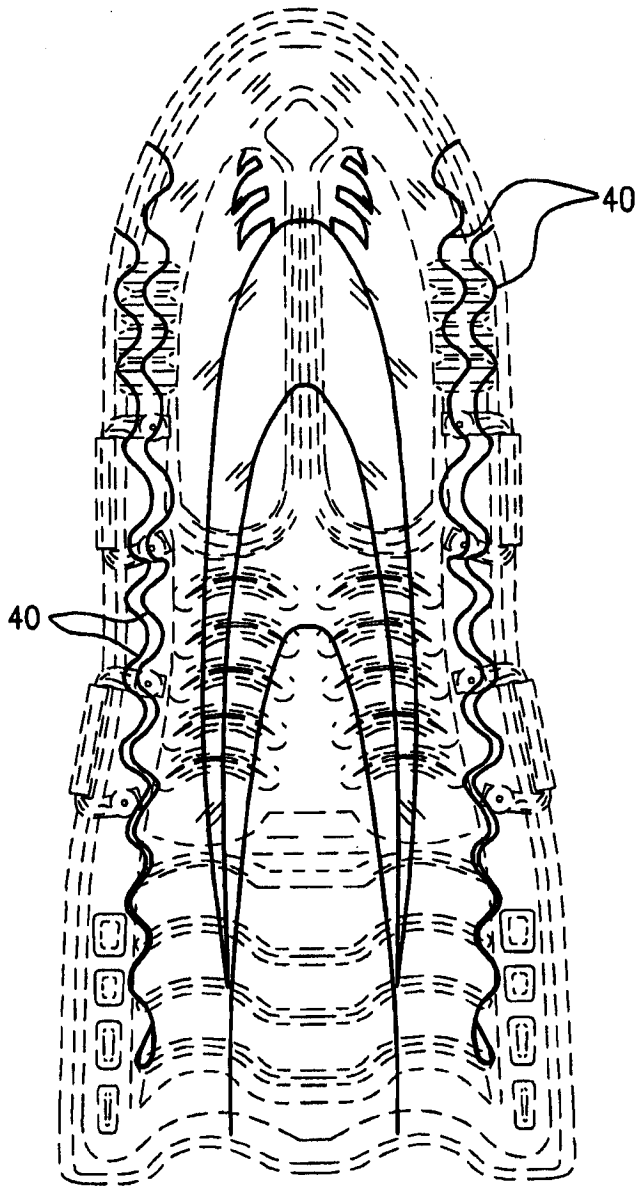


图 2

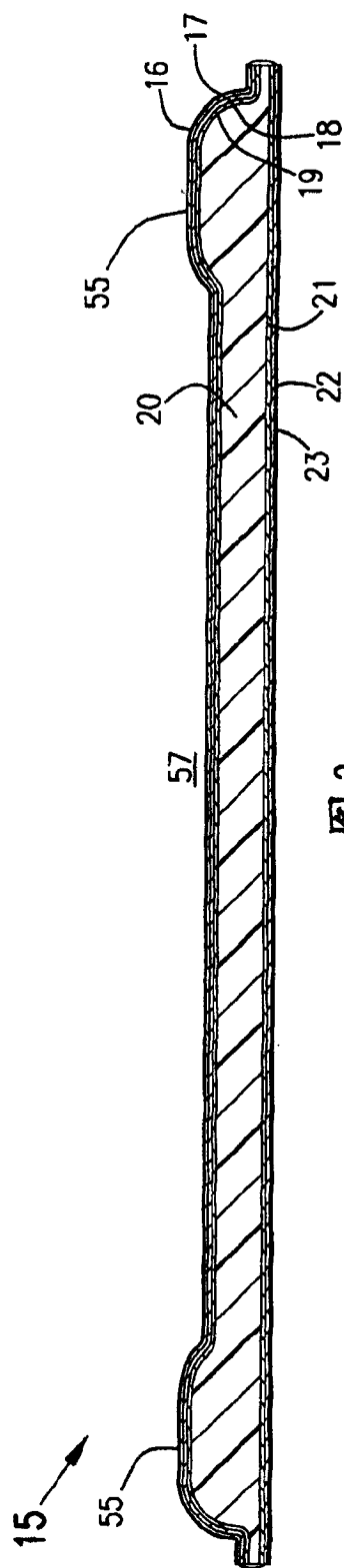


图 3

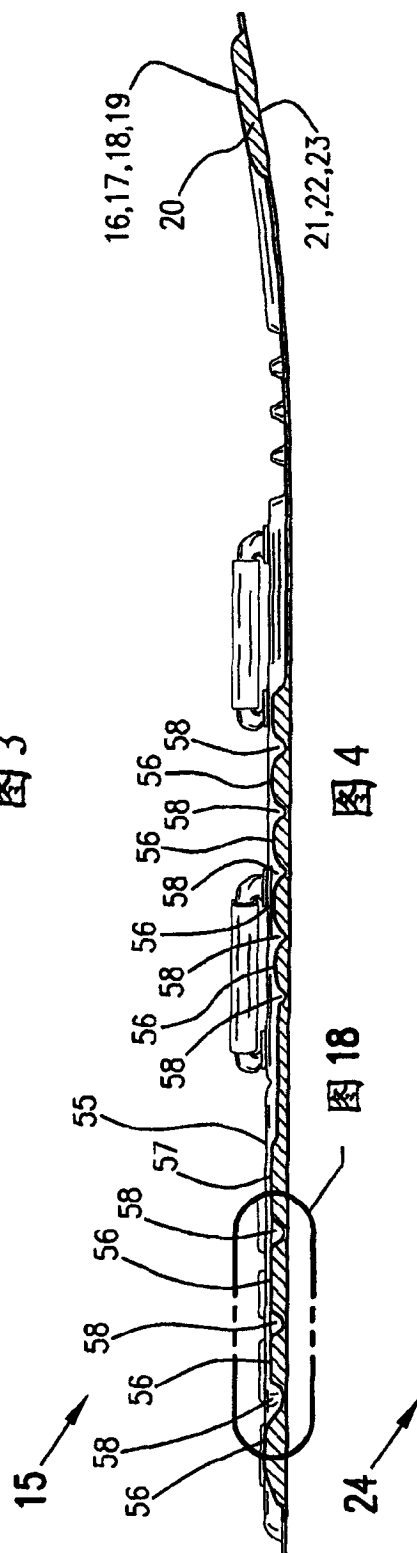


图 4

图 18

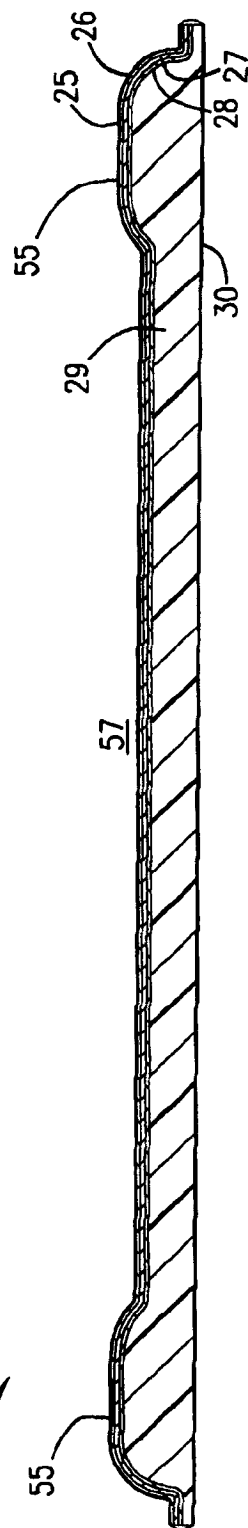


图 5

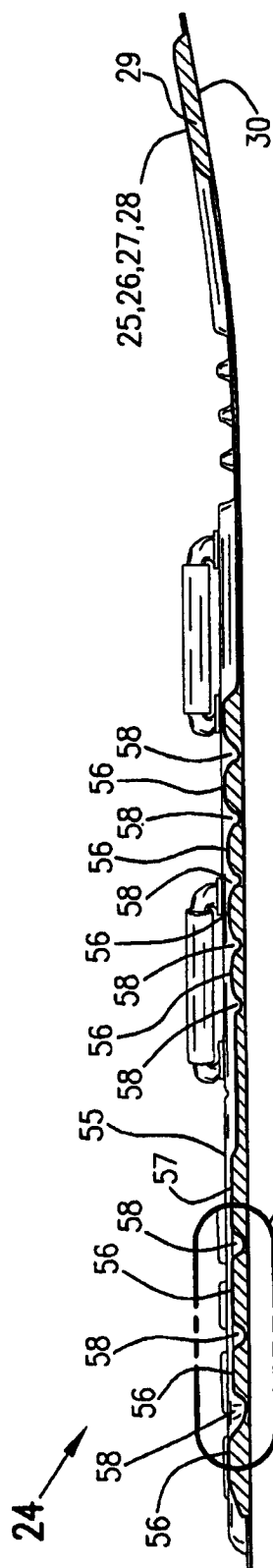


图 6

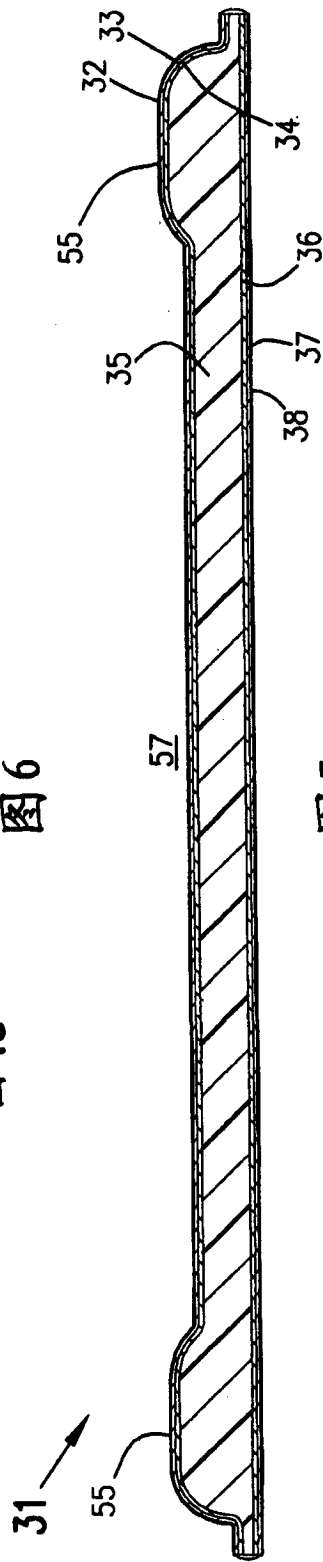


图 7

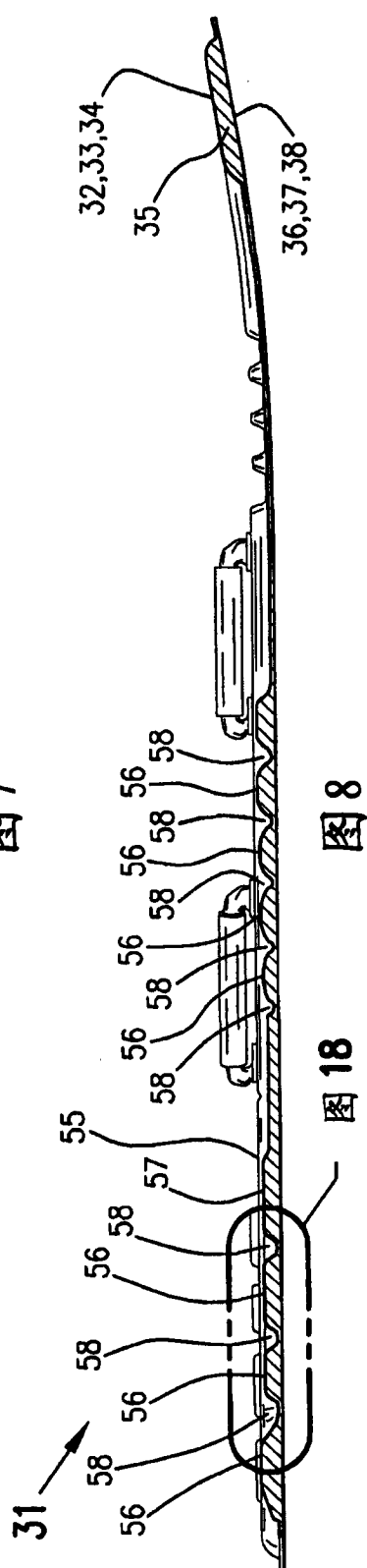


图 8

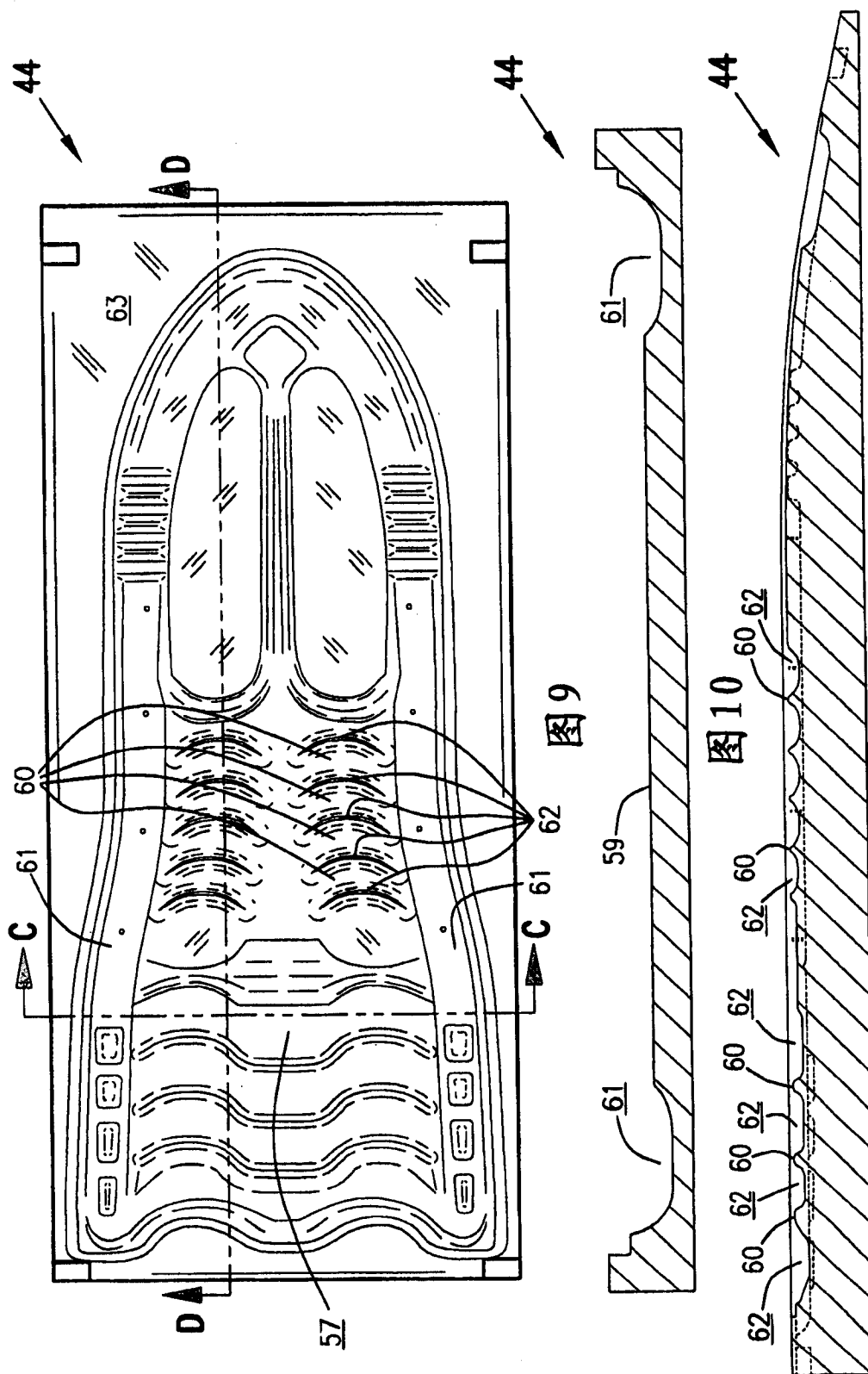
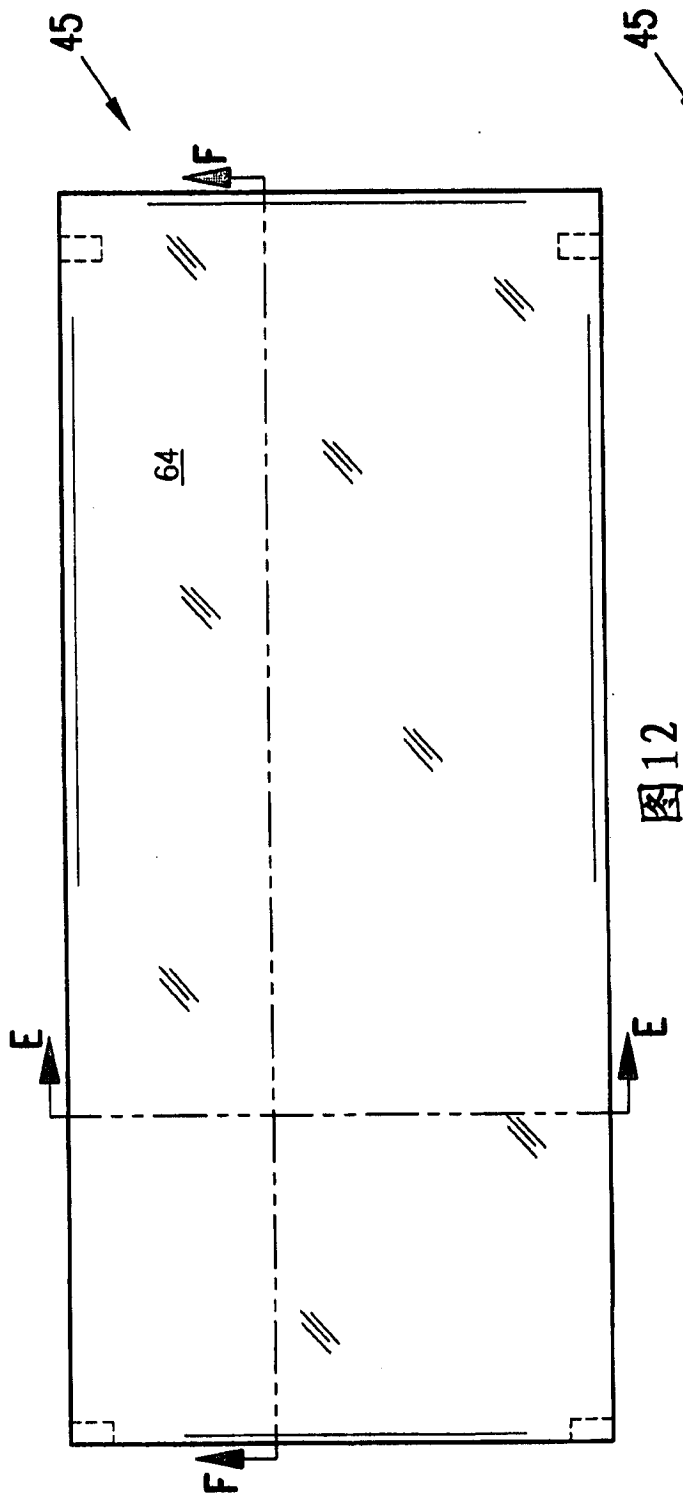


图9

图10

图11



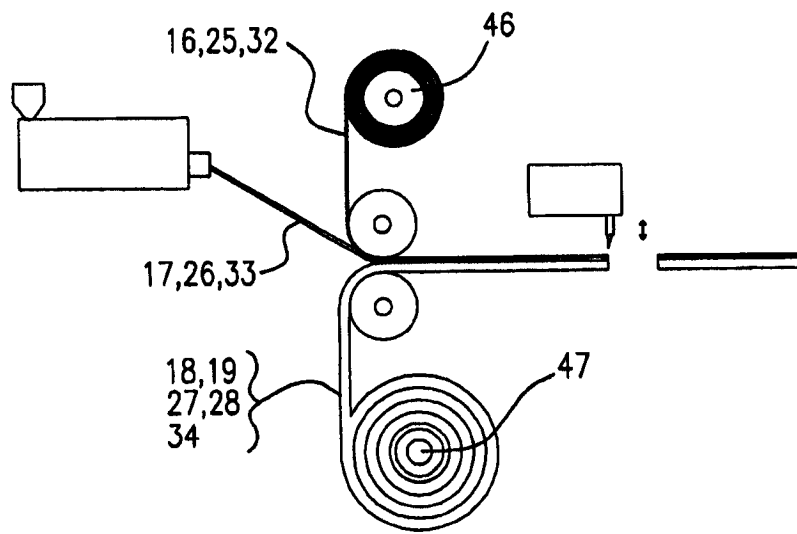


图 15

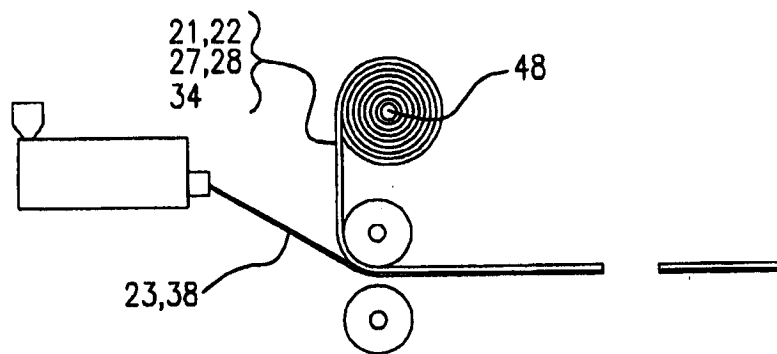


图 16

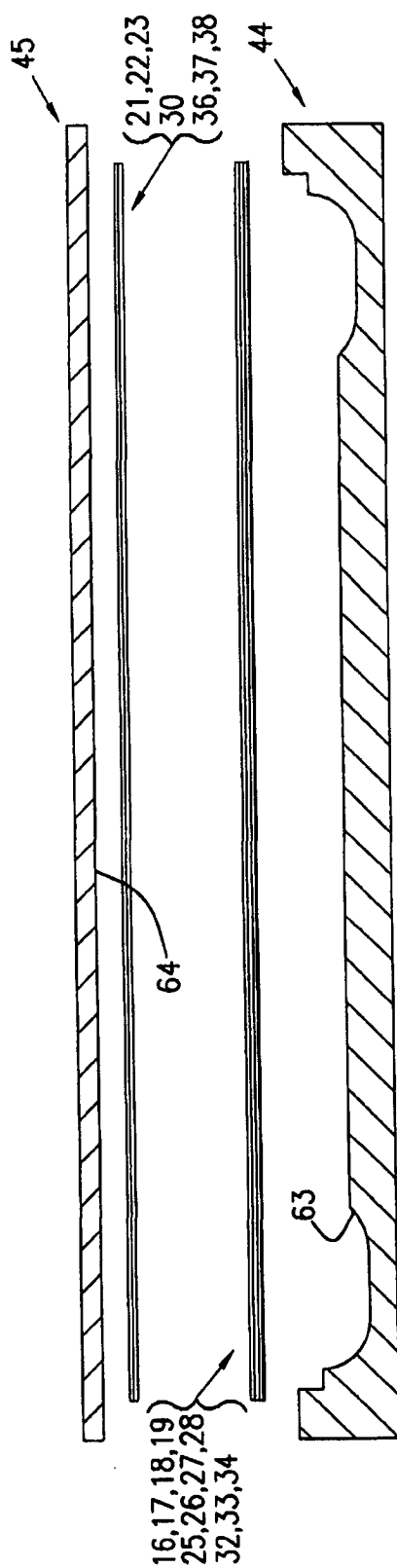


图 17a

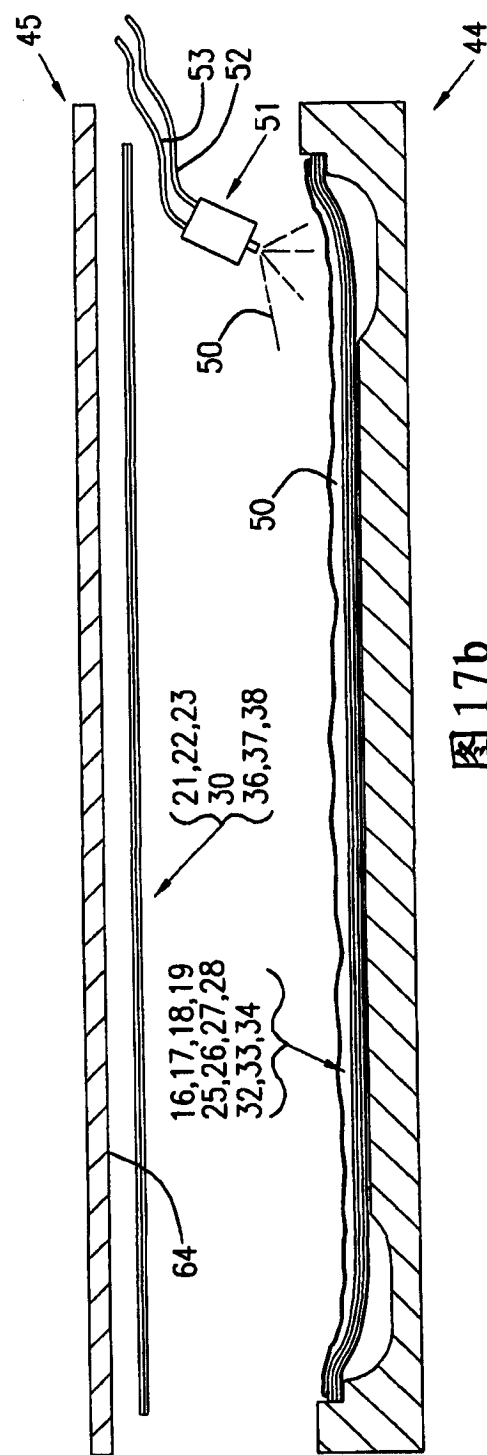


图 17b

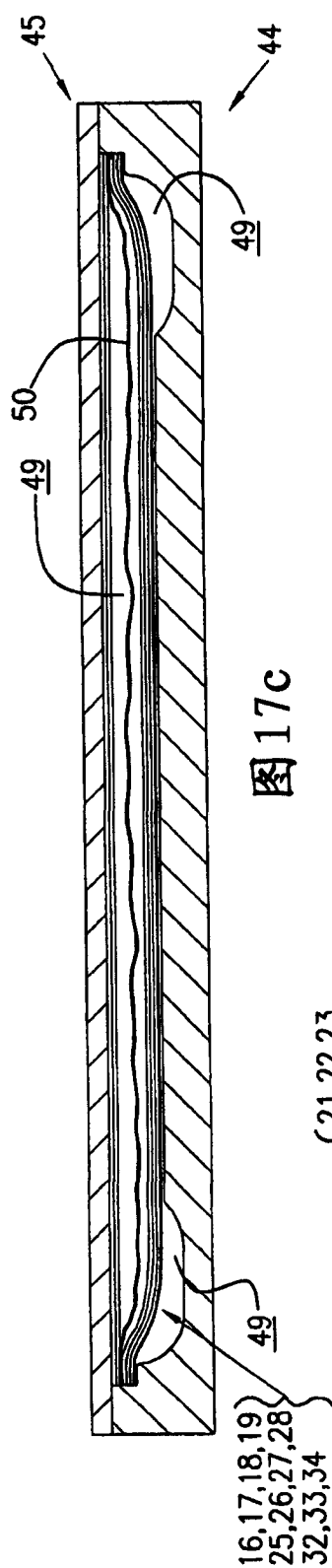


图 17c

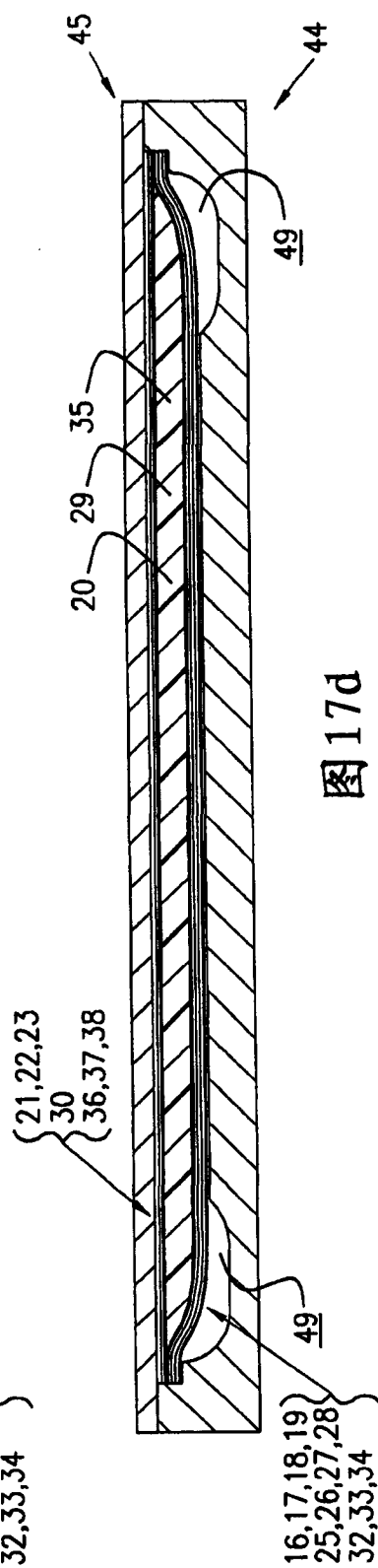


图 17d

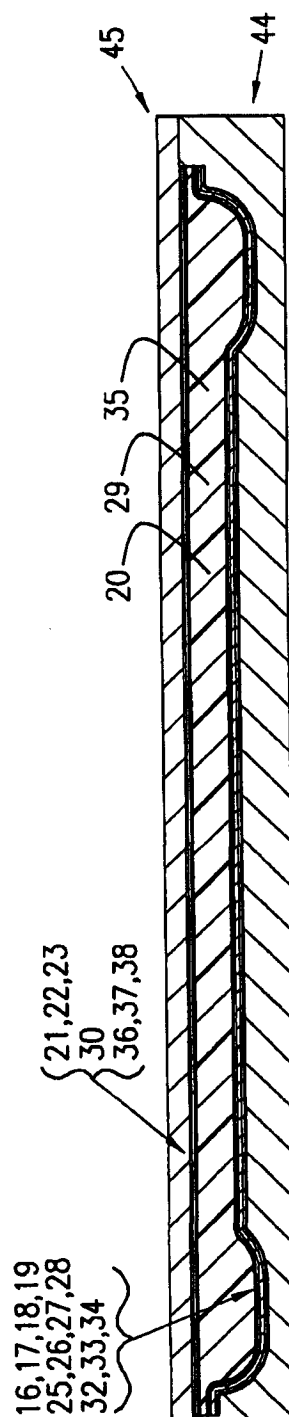


图 17e

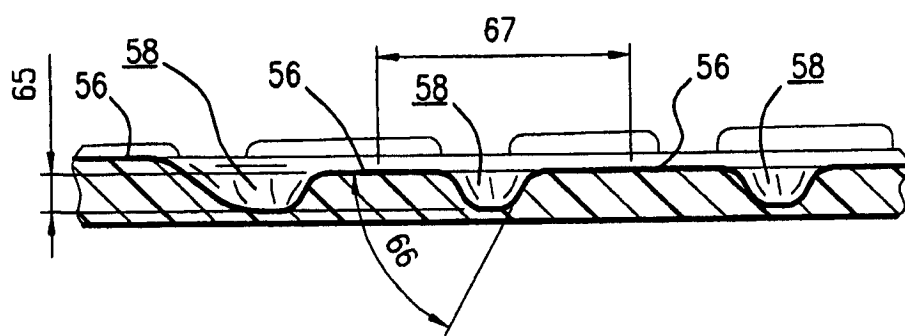


图 18

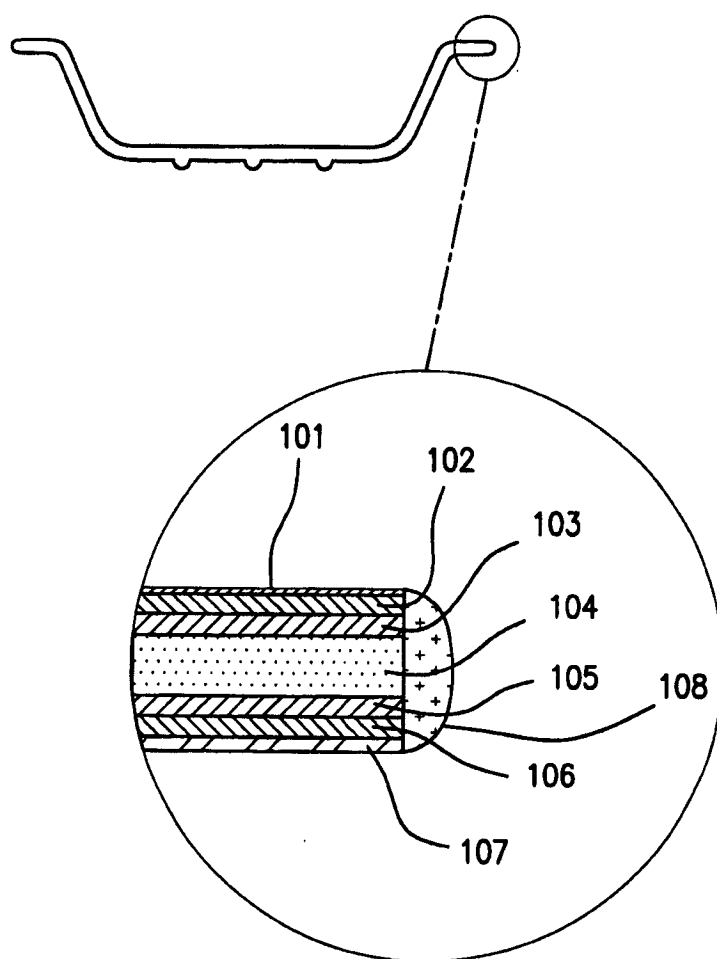


图 19

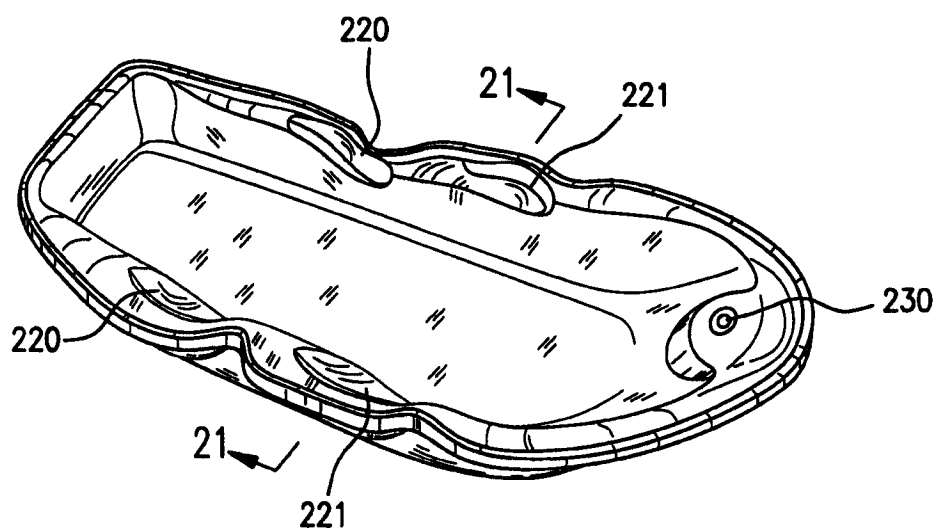


图 20

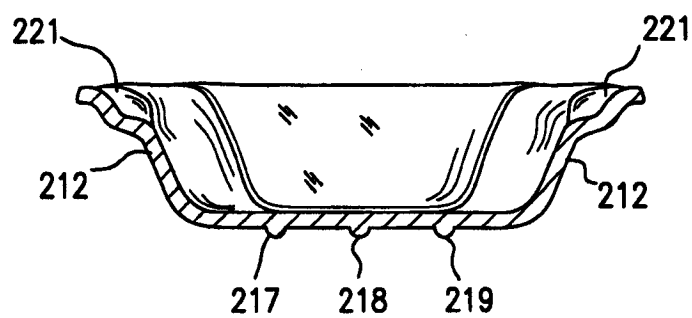


图 21

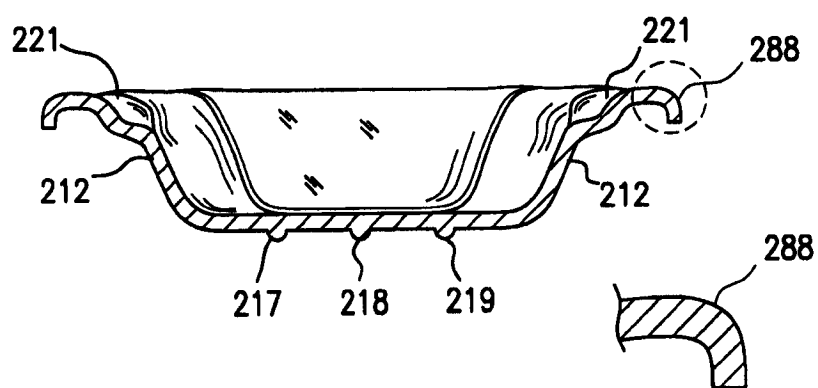


图 22