

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A43B 17/14 (2006.01)

A43B 17/02 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580033252.3

[43] 公开日 2007年9月5日

[11] 公开号 CN 101031212A

[22] 申请日 2005.8.4

[21] 申请号 200580033252.3

[30] 优先权

[32] 2004.8.6 [33] US [31] 10/912,804

[86] 国际申请 PCT/US2005/027717 2005.8.4

[87] 国际公布 WO2006/017651 英 2006.2.16

[85] 进入国家阶段日期 2007.3.30

[71] 申请人 先灵-普劳健康护理产品公司

地址 美国田纳西州

[72] 发明人 R·T·阿文特 P·C·杨

D·G·穆尔 H·A·霍莱特

L·J·克兰

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 丁建春 赵辛

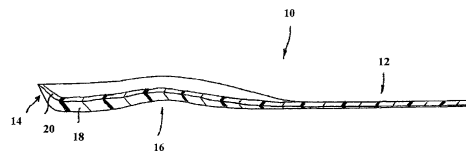
权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 11 页

[54] 发明名称

可移动鞋垫及带鞋垫的鞋类用品

[57] 摘要

用于插入鞋类用品的可移动鞋垫，包括前脚部分、脚后跟部分、以及与前脚和脚后跟部分连接在一起的足弓部分。至少前脚部分、脚后跟部分和足弓部分中的一个由提供缓冲功能的弹性材料下层，及定位且固定于下层的上部、并由具有少于约 45 的肖氏“000”硬度且撕裂强度大于约 6.3 磅/英寸的材料形成的上层(20)所形成。



1、用于插入鞋类用品的可移动鞋垫，包括：

a) 至少下面其中的一个：

- i) 前脚部分，
- ii) 脚后跟部分，及
- iii) 足弓部分；及

b) 所述前脚部分、脚后跟部分和足弓部分中的至少一个由下面形成：

- i) 弹性材料的下层，其提供缓冲功能，及
- ii) 上层，其定位且固定于所述下层的上部，并由具有下列特征的材料形成：

- A) 少于约 45 的肖氏“000”硬度，且
- B) 大于约 6.3 磅/英寸的撕裂强度。

2、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述鞋垫为由所述前脚部分、脚后跟部分、及与所述前脚部分和所述脚后跟部分连接在一起的足弓部分形成的全长鞋垫。

3、根据权利要求 2 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述的上层沿在所述前脚部分、脚后跟部分和足弓部分中的所述鞋垫的整个长度延伸。

4、根据权利要求 2 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述上层大致仅沿所述前脚部分延伸。

5、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述下层和上层具有相同的尺寸和形状，且所述上层重叠在所述下层之上。

6、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：在所述脚后跟部分处，所述下层的厚度大于所述上层。

7、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：在所述前脚部分处，所述上层的厚度大于所述下层。

8、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：进一步包括固定于所述上层上表面的顶盖。

9、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述脚后跟部分为杯状，以由相对平坦的中央部和倾斜的侧壁形成。

10、根据权利要求 9 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述倾斜的侧壁绕所述脚后跟部分的外周延伸，并前向延伸到至少所述鞋垫的所述足弓部分。

11、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述上层和下层都由聚胺脂材料形成。

12、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述上层具有约 30 的肖氏 A000" 硬度。

13、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述鞋垫至少包括所述的足弓部分，并进一步包括固定于所述上层和下层之间的坚硬材料，用于在鞋垫制造过程中增加所述下层的硬度，以保持所述足弓部分的下表面为弓形结构。

14、根据权利要求 13 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述坚硬材料包括无纺织物。

15、根据权利要求 1 所述的可移动鞋垫，其特征在于：所述鞋垫至少包括足弓部分，所述足弓部分包括下表面和上表面，且所述下表面举升以与人脚的足弓一致。

16、一种鞋类用品，包括：

a) 外鞋底；

b) 连接到所述外鞋底的内鞋底，所述内鞋底包括：

i) 前脚部分，至少延伸至脚跖骨，

ii) 脚后跟部分，及

iii) 脚中间部分，其与所述前脚部分和所述脚后跟部分连接在一起，所述脚中间部分包括中间足弓部分；

c) 所述前脚部分、脚后跟部分和脚中间部分中的至少一个

由下面形成:

- i) 弹性材料的下层, 其提供缓冲功能, 及
- ii) 上层, 其定位且固定于所述下层的上部, 并由

具有下列特征的材料形成:

- A) 少于约 45 的肖氏 "000" 硬度, 且
- B) 大于约 6.3 磅/英寸的撕裂强度; 且

d) 连接于所述外鞋底和所述内鞋底中至少一个上的上部。

17、根据权利要求 16 所述的鞋类用品, 其特征在于: 所述下层和上层具有相同的尺寸和形状, 且所述上层重叠在所述下层之上。

18、根据权利要求 16 所述的鞋类用品, 其特征在于: 在所述脚后跟部分处, 所述下层的厚度大于所述上层。

19、根据权利要求 16 所述的鞋类用品, 其特征在于: 在所述前脚部分处, 所述上层的厚度大于所述下层。

20、根据权利要求 16 所述的鞋类用品, 其特征在于: 进一步包括固定于所述上层上表面的顶盖。

21、根据权利要求 16 所述的鞋类用品, 其特征在于: 所述脚后跟部分为杯状, 以由相对平坦的中央部和倾斜的侧壁形成。

22、根据权利要求 21 所述的鞋类用品, 其特征在于: 所述倾斜的侧壁绕所述脚后跟部分的外周延伸, 并前向延伸到至少所述鞋垫的所述足弓部分。

23、根据权利要求 16 所述的鞋类用品, 其特征在于: 所述上层和下层都由聚胺脂材料形成。

24、根据权利要求 16 所述的鞋类用品, 其特征在于: 所述上层具有约 30 的肖氏 A000" 硬度。

## 可移动鞋垫及带鞋垫的鞋类用品

### 发明背景

本发明大致涉及鞋垫，具体涉及适用于提供改良的本体感受(proprioception)的鞋垫。

本申请的受让人目前以商标“STEPWELL”销售鞋垫，其模制鞋的底部来缓减高压点，并促进更健康的脚部循环。

具体地，这些描述在美国专利申请号 6,481,120 中的鞋垫，其整个公开通过引用而结合于此处，包括由相同外部尺寸和相同厚度的双层所形成的前脚部分。前脚部分的双层由不同的聚胺脂泡沫材料制成，具有不同的特征。具体地，底层由提供常规缓冲功能的弹性泡沫材料制成。实际上，底层是典型的缓冲脚部的泡沫机械弹性、吸震层，以减少任何前脚区域的压力。另一方面，顶层由具有一致性的缓慢恢复的泡沫材料制成。如此，顶层在压力下暂时压缩，并吸收切变应力，即衰减切变应力，并适应脚的形状。如果有骨质突出，顶层吸收和重分配作用力。因此顶层造型出压力点并沿整个前脚部分散布压力。因此，通过调整前脚部分的不同层，前脚部分可最佳地适应脚部前脚区域的变形，并减少脚底压力。

这种结构的基础是关节炎患者在跖骨区域普遍经历前脚疼痛和肿胀。这由脚部的改造即前脚的结构性改变而产生。具体地，形成降低的或凸出的跖骨头，其导致骨质突出，并因此导致在脚底部的压力点，其可能会非常疼痛。这造成步行能力和步态的损害。此外，关节炎患者的脚关节变形可能产生过度的足底压力，其将使疼痛恶化并使脚不舒服。关节炎患者也经历脚中间/足弓的问题。通过使用两层，从下层产生缓冲效果，并在上层产生压力重新分配的效果，以便缓解这些问题。

这些鞋垫也包括在中间足弓区域的轮廓结构。中间足弓部分在高度上支撑，并在其中提供分隔开的、槽向的凹槽或凹处，其在凹处之间限定了横向柔性元件，横向柔性元件有效地如弹簧般作用。横向柔性元件功能为在中间站立姿态期间在整个脚中间区域提供平稳的缓冲支撑和震动吸收。

尽管此构造功能是通过最优地适应前脚区域的变形并减少在前脚区域的脚底压力来减少下肢、背部及脚部的疼痛，但没有按人脚定制形状来提供最大的本体感受。

### 发明简述

相应地，本发明的目的是提供克服前述现有技术问题的鞋垫。

本发明的另一目的是提供适于提供改良本体感受（对穿用者最舒适）的鞋垫，而且也提供泡沫材料的高撕裂强度。

本发明的又另一个目的是提供在步态中能够定制个体解剖学足底特征的鞋垫。

本发明进一步的目的是提供具有在其中的上下表面造形的足弓的鞋垫。

本发明又进一步的目的是提供容易并经济地制作和使用的鞋垫。

根据本发明的一个方面，用于插入鞋类用品的可移动鞋垫，包括前脚部分、脚后跟部分和足弓部分中的至少一个；及至少该前脚部分、脚后跟部分和足弓部分中的一个由提供缓冲功能的弹性材料的下层，以及定位且固定于该下层上部的上层所形成，该上层由具有少于约 45 的肖氏“000”硬度且撕裂强度大于约 6.3 磅/英寸的材料形成。

在一个实施例中，该鞋垫为由该前脚部分、脚后跟部分、及与该前脚部分和该脚后跟部分连接在一起的足弓部分形成的全长鞋垫。在此情况下，该上层可沿在该前脚部分、脚后跟部分和足弓部

分里的该鞋垫的整个长度延伸，在前脚部分里该下层和上层具有相同的尺寸和形状，且该上层重叠在该下层之上。或该上层可能大致仅沿该前脚部分延伸。该上层的上表面固定有顶盖。

优选地，在该脚后跟部分，该下层的厚度大于该上层。且在该前脚部分，该上层的厚度大于该下层。

该脚后跟部分为杯状，以由相对平坦的中央部和倾斜的侧壁形成。这样，该倾斜的侧壁绕该脚后跟部分的外周延伸，并前向延伸到至少该鞋垫的该足弓部分。

优选地，该上层和下层都由聚胺脂材料形成，且该上层具有约 30 的肖氏 A000" 硬度。

此外，该鞋垫至少包括该足弓部分，并进一步包括固定于该上层和下层之间的坚硬材料，用于在鞋垫制造过程中增加该下层的硬度，以保持该足弓部分的下表面为弓形结构。优选地，该坚硬材料包括无纺织物。因此，该足弓部分的下表面举升以与人脚的足弓一致。

根据本发明的另一方面，鞋类用品包括外鞋底；连接到该外鞋底的内鞋底，该内鞋底包括：至少延伸至脚跖骨的前脚部分、脚后跟部分、及与该前脚部分和该脚后跟部分连接在一起脚中间部分，该脚中间部分包括中间足弓部分；及连接于该外鞋底和该内鞋底中至少一个上的上部。至少该前脚部分、脚后跟部分和脚中间部分中的一个由提供缓冲功能的弹性材料的下层，及定位且固定于该下层上部的上层所形成，而且该上层由具有少于约 45 的肖氏 "000" 硬度且撕裂强度大于约 6.3 磅/英寸的材料形成。

本发明的上述及其它特征将从随后的、在其中结合附图来理解的详细描述中变得显而易见。

#### 附图简要说明

图 1 为根据本发明第一实施例的左鞋垫的透视图；

图 2 为该左鞋垫的顶部平面视图；  
图 3 为该左鞋垫的底部平面视图；  
图 4 为该左鞋垫的右视图；  
图 5 为该左鞋垫沿图 2 的线 5-5 的纵向截面图；  
图 6 为该左鞋垫放大的后视图；  
图 7 为该左鞋垫前脚部分沿图 2 的线 7-7 的横向截面图；  
图 8 为该左鞋垫足弓部分沿图 2 的线 8-8 的横向截面图；及  
图 9 为该左鞋垫脚后跟部分沿图 2 的线 9-9 的横向截面图；  
图 10 为根据本发明第二实施例的左鞋垫的顶部平面视图；  
图 11 为图 10 左鞋垫的底部平面视图；  
图 12 为图 10 的该左鞋垫沿其中的线 12-12 的纵向截面图；  
图 13 为该左鞋垫的前脚部分沿图 10 中的线 13-13 的横向截面图；及  
图 14 为该左鞋垫的足弓部分沿图 10 中的线 14-14 的横向截面图。

### 详细描述

详细地参照附图，众所周知，根据本发明的第一实施例的左鞋垫 10 适用于置入一件鞋类用品里。右鞋垫（图未示）与左鞋垫 10 相同，并为左鞋垫 10 的镜像。

鞋垫 10 具有人左脚的形状，并因此包括弯曲的脚趾或前脚部分 12、脚后跟部分 14、及与前脚部分 12 和脚后跟部分 14 连接在一起脚中间部分 16。脚后跟部分 14 的厚度大于前脚部分 12。例如，脚后跟部分 14 厚度约 0.32 英寸，而前脚部分 12 厚度约 0.16 英寸。

鞋垫 10 由下缓冲层 18、上泡沫层 20 以及顶盖 22 所形成，该顶盖 22 沿前脚部分 12、杯状脚后跟部分 14 及脚中间部分 16 通过任何合适方式例如粘接、射频焊接等等固定于上泡沫层 20 的上表面。

根据本发明的一个重要方面，双层 18 和 20 由具有不同特性的



不同材料制成，优选地采用聚胺脂泡沫。具体地，下层 18 由提供常规缓冲功能的弹性材料制成。实际上，下层 18 为典型的缓冲脚部的泡沫机械弹性、吸震层，以减少前脚任何区域的压力。

缓冲下层 18 可由任何合适的材料制成，包括但不限于能缓冲和吸收脚后跟撞击在鞋垫上的震动的任何柔性材料。合适的吸震材料可包括任何合适的泡沫，例如但不限于，交联聚乙烯、聚乙烯-醋酸乙烯、聚氯乙烯、合成物质和天然乳胶、氯丁橡胶、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯或苯乙烯-丁二烯-苯乙烯类型的嵌段共聚物弹性体、热塑性弹性体、乙丙烯橡胶、硅树脂弹性体、聚苯乙烯、聚脲或聚氨脂；最优选的是由柔性多元醇链和异氰酸酯，例如基于 4,4'-二苯基亚甲基二异氰酸酯(MDI)或甲苯二异氰酸酯(TDI)的单体或预聚二异氰酸酯，制成的聚胺脂泡沫。此泡沫可随氟利昂、水、亚甲基氯或其它产生媒介物的气体吹出，也可通过机械起泡来准备吸震弹性层。此泡沫可方便地模制成所需要的外形或几何形状。非泡沫弹性体也可以方便地使用，例如已知的材料类别，如粘弹性聚合物或硅树脂胶体，当由动力机械分析机在摄氏-50 度至摄氏 100 度进行测试时，其展示了高水平的缓冲。弹性聚胺酯能由二异氰酸酯预聚物、多元醇、催化剂和稳定剂准备，其提供所需物理属性的用水吹制的 (waterblown) 聚胺酯泡沫。合适的二异氰酸酯预聚物和多元醇组分包括聚合的 MDI M-10(CAS 9016-87-9)和聚合的 MDI MM-103(CAS 25686-28-6)，两者都可从 BASF, Parsippany, N.J.获得；Pluracol 945 (CAS 9082-00-2)和 Pluracol 1003，两者都可从 BASF, Parsippany,NJ.获得；Multrinol 9200, 可从 Mobay, Pittsburgh, Pa.获得；MDI 二异氰酸酯预聚物 XAS 10971.02 和混合多元醇 XUS 18021.00 可从 Dow Chemical Company, Midland,Mich.获得；且 Niax 34-28,可从 Union Carbide,Danbury,Conn 获得。这些尿烷系统一般包括表面活性剂、吹制媒介物和紫外稳定剂和/或催化剂包。合适的催化剂包括 Dabco 33-LV (CAS 280-57-9,2526-71- 8)、Dabco X543 (CAS Trade Secret)、Dabco T-12 (CAS 77-

58-7)、和 Dabco TAC(CAS 107-21-1), 其都可从 Air Products Inc., Allentown, Pa.获得; Fomrez UL- 38,辛酸亚锡, 可从 Witco Chemical Co., New York, N.Y.获得, 或者 A-1(CAS 3033-62-3)可从 OSI Corp., Norcross, Ga.获得。合适的稳定剂包括 Tinuvin 765 (CAS 41556-26-7)、Tinuvin 328(CAS 25973-55-1)、Tinuvin 213(CAS 104810-48-2)、Irganox 1010 (CAS 6683-19-8)、Irganox 245(CAS 36443-68-2), 其都可以从 Ciba Geigy Corporation, Greensboro, N. C 获得, 或 Givisorb UV-1(CAS 057834-33-0)和 Givisorb UV-2(CAS 065816-20-8)可从 Givaudan Corporation, Clifton, N.J.获得。合适的表面活性剂包括 DC-5169 (混合物)、DC190 (CAS68037-64-9)、DC197 (CAS69430-39-3)、DC-5125 (CAS 68037-62-7), 其都可以从 Air Products Corp., Allentown Pa.获得; 而且 L-5302 (CAS 商业秘密)可从 Union Carbide, Danbury Conn.获得。或者,下层 18 可为层压结构, 即任何上述材料的多层复合物。多层复合物由一个或多个上述材料制成, 例如聚乙烯-醋酸乙烯和聚乙烯(两层)的结合, 聚氨酯和聚氯乙烯(两层)的结合, 或乙丙烯橡胶和聚氯乙烯(两层)的结合, 或乙丙烯橡胶、聚氨酯泡沫和乙烯-醋酸乙烯(三层)的结合。

优选的是,缓冲下层 18 由尿烷模制材料制成, 而且更优选的是由聚氨酯弹性体材料制成, 且肖氏“00”硬度测试仪硬度值在约 40-55 的范围内。这为脚部提供了良好的缓冲。与传统鞋垫相比, 低的硬度测试仪范围提供用于与健身散步相关的低压力载荷的合适缓冲, 好比是与跑步相关的高压力载荷一样。泡沫材料也抵抗重大的压缩组合, 因此在整个衬垫使用期限内保持充分的缓冲。

下层 18 的材料能由传统方法来准备, 例如热封接、超声波封接、射频封接、层压、加热成型、反应注塑成型、和压缩成型, 并且, 如果需要, 随后进行二次冲切或模内冲切。典型的方法在下面的文件中给出了教导: 例如, 美国专利号 3,489,594、3,530,489、4,257,176、4,185,402、4,586,273; 塑料手册(the Handbook of Plastics), Herber R.

Simonds and Carleton Ellis, 1943, New York, N.Y.; 反应注塑成型机械和程序(Reaction Injection Molding Machinery and Processes),F.Melvin Sweeney, 1987,New York, N.Y.,及柔性聚胺酯泡沫(Flexible Polyurethane Foams),George Woods,1982,New Jersey,其预备性的教导通过引用而结合于此处。例如,内鞋底能由像教导在美国专利号4,694,589中的泡沫反应模制过程来准备。

根据本发明的一个重要方面,上层20采用慢反应泡沫材料,但不同于美国专利号6,481,120,因为该慢反应泡沫材料未覆盖在阐述于美国专利号6,481,120中的范围内。具体地,在美国专利号6,481,120中,其中第二层的慢反应恢复材料具有在载荷被移去0.5秒后从35%至70%范围内的恢复度。

由于本发明的目的是提供人脚底部完好的接触图像,上层20的材料具有比美国专利号6,481,120中的材料更慢的恢复反应时间。因此,整个鞋垫按人脚的底部造型。目的是感性地使人感觉更好。具体地,这样提供最大的本体感受反应,其为提供穿用者最大的舒适感的人体神经末梢的表面感觉。从某种意义上说,本发明提供最大的感觉缓冲反应。

非常柔软且具缓冲性的上泡沫层20因此能在其上的步态或行进过程中符合人脚足底表面的形状。优选地,上泡沫层20具有30的肖氏A000"硬度。肖氏A000"是用于测量柔软泡沫的硬度刻度。泡沫材料也具有独特的回弹速度,使得足底表面的痕迹能在从压缩恢复的回弹阶段被清楚地看到。因此,本发明依靠上层20柔软且独特的回弹特性提供在步态中能够定制个体解剖学足底特征的鞋垫。

优选地,上部泡沫层20由West Virginia Huntington的Rubberlite公司以名称VB2销售。该材料为柔软、低密度的泡沫材料,其具有每立方英尺6磅的密度及7.4磅/英寸的高撕裂强度。高撕裂强度在脚后跟杯状部分14的壁的边缘尤其需要,此处的上层20暴露而没有太多的保护。就此而言,上部泡沫层20为低密度泡沫材料,而且

具有高撕裂强度。

相反，其它弹性等级的泡沫材料 9215、9415 和 9612 由 Conn. Rogers 的 Rogers 公司以商标"PORON"所销售，其具有高密度和低撕裂强度，如下：

表 I

泡沫材料	肖氏 A000" 硬度	撕裂强度 (lb/in)	恢复时间(秒)	密度 (lb/ft <sup>3</sup> )
9215	40	5.2	0.97	15
9415	53	7.1	0.92	15
9612	55	12.8	----	12
VB2	30	7.4	1.27	6

因为 PORON 9215 泡沫材料与 VB2 泡沫材料的由肖氏 A000" 硬度决定的柔软度最接近，因此对上层 20 由 PORON 9215 泡沫材料制成的鞋垫及上层 20 由 VB2 泡沫材料制成的鞋垫进行了测试，以提供改良的本体感受。已确定由 VB2 泡沫材料作为上层 20 比由 PORON 9215 泡沫材料制成的鞋垫具有对泡沫分裂更大的抵抗力。具体地，由 33 个男性对象（66 只鞋垫）和 31 个女性对象（62 只鞋垫）的上述结构鞋垫为期一周的穿用研究所证明，其中上层 20 由两种不同的泡沫材料所制成：

表 II

顶部泡沫层	男性（损坏的）	女性（损坏的）
VB2	0	0
PORON 9215	6	1

因此，对 Rogers PORON 9612、9415 和 9215 泡沫材料，随肖氏 "000" 硬度测试所测得的柔软度的减少，撕裂强度也减少。这样，例如，虽然美国专利号 6,481,120 里的 PORON 9215 具有所需要的柔软度，但是撕裂强度降低到导致根据表 II 的样品具有高损坏数的水平。

VB2 泡沫材料的使用在提供如上表 II 所示的高撕裂强度时, 提供了低肖氏硬度"000"和低泡沫密度的足够柔软的材料, 样品鞋垫无损坏。

以相似的方式, 尽管 PORON 9612 和 9415 泡沫材料具有可接受的撕裂强度, 但他们都具有高的肖氏"000" 硬度读数, 并因此而不可接受。

因此, 根据本发明, 上部泡沫层 20 具有小于约 45 的肖氏 "000" 硬度读数, 和大于约 6.3 磅/英寸的撕裂强度很重要。

上表所示的恢复时间按如下方法测得。具有一平方英寸横截面积、标称高度 1/2 英寸的泡沫在约 1.2 秒内被压缩至其高度的 35%。泡沫的压缩通过以 20 英寸/分钟的速率向下移动测试仪器的滑块来完成, 其由 Massachusetts Canton 的 Instron 公司制造。在到达压缩的 65% 后, 滑块立即以 20 英寸/分钟的速率向上移动并回到相当于泡沫压缩 12% 的位置。此向下行程/向上行程模仿步态过程中泡沫的压缩和恢复动作。当滑块在向下行程中移动时, 载荷信号将刚好在滑块反向进入向上行程前达到最大值。当滑块向上移动时, Instron 机器中的载荷信号将陡降直到泡沫材料大致恢复至其原始高度的 88%。则泡沫恢复时间定义为在泡沫材料达到其最大压缩载荷时和在载荷信号不再减小时之间的差额。载荷不再进一步减小的原因是由于复原泡沫材料通过仍位于向上行程末端的载荷单元的上推感测。某种程度上, 载荷单元等待探测压缩泡沫材料的恢复。恢复时间也在美国专利号 6,481,120 中详细地讨论, 其整个的公开通过引用而结合于此处。

如图 4-7 所示, 尽管不需要, 但上层 20 的高度或厚度在整个鞋垫 10 的长度上大致一致, 例如, 等于约 3.4mm。在另一方面, 下层 18 的高度或厚度从脚后跟部分 14 至前脚部分减小, 例如, 从在脚后跟部分 14 约 0.7cm 的厚度至前脚部分 12 约 0.1cm 的厚度。因此, 上层 20 的厚度优选地小于在脚后跟部分 14 的下层 18 的厚度, 同时逐渐增加至厚度大于在前脚部分 12 的下层 18 的厚度。这是因为在前脚部分 12 处具有更大的本体感受, 在此处人们能感受到不同于脚后

跟部分 14 处的差别，并因为这个原因，上层 20 厚一些。在脚后跟部分 14 处，具有少一些的本体感受，并在步态中具有大一些的冲击，脚后跟部分 14 优选地需要较大的缓冲。因为这个原因，在脚后跟部分 14 的下层 18 厚一些，足弓的中央可提升至提供鞋垫轮廓形状的程度。足弓高度由足弓下空隙的高度所限定，对男式鞋垫约 8mm，对女式鞋垫约 7mm。

优选地，双层 18 和 20 相互准确对齐地叠加，并因此具有相同的形状和外部尺寸。对磨损更多的男式鞋垫特别如此。然而在并非极度磨损的女式鞋垫里，下层 18 可如图 3 虚线 24 所示在前脚部分 12 正好未达到跖骨区域处终止。具体地，下层 18 延续约鞋垫 10 长度的 3/4 长，从脚后跟部分 14 的后缘开始测量。在此情况下，由于下层 18 的下表面在前脚部分 12 暴露，此下表面优选地由热塑性尿烷 (TPU) 材料的非常薄的薄膜 (图未示) 所覆盖，以加强下层 18 下表面的美观，并加强其耐磨性，这是因为下层 18 的泡沫单元结构优选地为多孔。

采用上述结构，弹性上层 20 提供缓冲，也赋予鞋垫三维形状。然而，弹性上层 20 为低硬度的缓冲泡沫。因此脚中间部分 16 处的足弓 26 的弯曲在鞋垫 10 制造过程中趋向于平坦化。为在足弓区域维持所需的轮廓高度，在脚中间部分 16 提供非常薄的无纺布物 28 (图 3)，部分延伸至脚后跟部分 14，以加强足弓区域泡沫的硬度。无纺布物 28 在泡沫浇铸或模制过程中，在弹性层 18 形成期间定位于模具内，并形成足弓结构的一部分，增加足弓 26 处泡沫材料的局部硬度。具体地，无纺布物 28 定位于模具内，然后下层 18 在其中模制，使得无纺布物 28 固定于下层 18 的上表面。然后，当下层 18 从模具移开时，下层 18 将在其中的下表面保留其足弓形状。其后，其上已固定顶盖 22 的上层 20 粘固于下层 18，由此，无纺布物 28 夹入柔软的定制上层 20 和弹性缓冲下层 18 之间，以提供鞋垫 10 的轮廓结构。无纺布物 28 能由任何合适的材料制成，例如，聚酯、聚丙烯、棉花、

聚酯棉花混合物等等，但优选的是由聚酯制成。

因此，除最大本体感受反应外，鞋垫 10 在脚中间部分 16 处提供弓形轮廓。具体地，在脚中间部分 16 处的足弓 26 在鞋垫 10 下表面 16c 的纵长方向提升为弓形，如图 4 和 5 所示。这与传统鞋垫不同，传统鞋垫在下表面的足弓为平坦的，以与鞋一致，然后从平坦的下表面提升或加高以与人的足弓一致。本发明足弓 26 优选地沿鞋垫 10 的下表面提升，也与人脚一致。换句话说，足弓 26 的下表面是按人脚的轮廓，并不是按鞋的轮廓。这归因于所使用的结构和材料。

足弓 26 的轮廓或形状由足弓 26 下面凹处的高度所确定。高度定义为从平坦表面到足弓 26 下表面的最大距离。优选地，对于男式鞋垫高度在 6mm 至 12mm 范围内，最优选的值为 9mm，而且对于女式鞋垫高度在 4mm 至 10mm 范围内，最优选的值为 7mm。

顶盖 22 可由任何合适的材料制成，包括，但不限于，织物、皮革、仿皮革纸板、膨胀的乙烯基泡沫、植绒的乙烯基薄膜、凝结的聚胺酯、纤维织品上的乳胶泡沫、支撑的聚氨酯泡沫、层压的聚氨酯薄片或模内涂层如聚氨酯、苯乙烯-丁二烯-橡胶、丙烯腈-丁二烯、丙烯腈三元共聚物和二元共聚物、乙烯基、或其它丙烯酸脂类，以作为整体的顶盖。顶盖层 22 所需的特征包括良好的耐用性、稳定性和可视外形。也需要顶盖层 22 具有良好的柔性，如由低模量所示，以易于模压。顶盖层 22 的结合表面应提供合适的结构以实现到上层 20 上表面的合适的机械结合。优选的是，顶盖层 22 的材料为织物，例如拉绒编织层压顶层布（拉绒编织物/尿烷薄片/无纺纤维布层压品）或尿烷编织层压顶层布。优选的是，顶盖层 22 由聚酯织物材料制成，且优选的是具有约 0.02 英寸的厚度。

可以理解，鞋垫 10 优选地为全长鞋垫，即沿全脚延伸。典型地，鞋垫 10 可根据鞋的尺码定尺寸，并将以尺码成对提供。或者，鞋垫 10 可修剪为满足使用者的需要。就此而言，弓形式样修剪线 30a-30d 可形成于鞋垫 10 前脚部分 13 的下表面，如图 3 所示，其为人脚各

种尺寸的代表。例如，鞋垫 10 可提供用于码数为 10 的女鞋，以第一连续式样修剪线 30a 表示用于 9 码女鞋的小码鞋垫，第二连续式样修剪线 30b 绕前脚部分 12 的外周延伸，表现出用于 8 码男鞋的另一码数鞋垫，等等。如果使用者需要不同于原始大码数的码数，穿用者仅仅用剪刀或剪切工具修剪鞋垫，利用式样修剪线 30a-30d 来获得合适的码数。式样修剪线可由传统的印刷技术、丝网印刷等印制。或者，式样修剪线 30a-30d 可以采用如线槽、或穿孔来形成，使得小尺寸的鞋垫可沿适当的修剪线撕开而分离出来，其撕开操作由穿孔的包体而易于进行。然而，前脚部分 12 可被修剪使得前脚部分 12 配合到鞋的脚趾部分里。

除前脚结构之外，为脚后跟部分 14 和脚中间部分 16 提供杯形布置，以稳定脚中间和脚后跟，同时，提供脚中间和脚后跟全面的缓冲和吸震。这是因为在脚中间区域和脚后跟里有关节。如果脚未稳固地支撑，即随着侧部到侧部的运动，将会由于过度的关节作用力而非常疼痛。

具体地，如图所示，脚后跟部分 14 包括相对平坦的中央部 14a 和倾斜的侧壁 14b 形成。通常，当脚后跟撞击表面时，脚后跟的脂肪垫铺开。杯状脚后跟部分因此而稳固人的脚后跟，并保持脚后跟在脚后跟部分 14，以防止脚后跟脂肪垫部分的此种铺开，并且也防止在脚后跟部分 14 里脚后跟的任何左右运动。

脚后跟部分 14 的侧壁 14b 向前延伸至脚中间，作为在脚中间部分 16 侧面和中间侧上的凸缘或侧壁 16b，侧壁 16b 在中间侧向前延伸至与在那里的中间足弓部分 16a 相应的程度。因此侧壁 16b 在脚后跟部分 14 开始，并至少延伸至鞋垫 10 的中间点，以提供脚底座。

尽管本发明使用术语鞋垫，应理解，其它等同或相似的术语，例如内鞋底或衬垫也认为是同义词且为可互换的，并因此由本发明权利要求所覆盖。

应理解本发明并不限于此处给出的具体实施例。例如，本发明



可应用于与由本发明的受让人以商标 DR. SCHOLL'S MEMORY FIT WORK INSOLES 销售的鞋垫相似的鞋垫。

具体地，众所周知，如图 10-14 所示，根据本发明另一实施例的左鞋垫 110 适用于置入一件鞋类用品。右鞋垫（图未示出）与左鞋垫 110 相同，且为左鞋垫 110 的镜像图像。

鞋垫 110 具有人左脚的形状，且因此包括弯曲的脚趾或前脚部分 112、脚后根部分 114、及与前脚部分 112 和脚后根部分 114 连接在一起脚中间部分 116。脚后跟部分 114 的厚度大于前脚部分 112。例如，脚后跟部分 114 厚度可为约 5-8mm，而前脚部分厚度可为约 1-6mm。

鞋垫 110 由下缓冲层 118、上泡沫层 120 以及顶盖 122 形成，该顶盖 122 在脚后跟部分 114 和脚中间部分 116 处固定于下缓冲层 118 的上表面，并沿前脚部分 112 固定于上泡沫层 120 的上表面，固定通过任何合适方式例如粘接、射频焊接等等。

层 118 和 120 以及顶盖 112 分别优选地由与下层 18、上层 20 和顶盖 22 相同的材料制成。然而，上层 120 仅在前脚部分 112 处仅固定于下层 118。

根据本发明的该实施例，鞋垫 110 以缓解下背疼痛和下肢疼痛的结构形成。具体地，鞋垫 110 在脚后跟部分 114 和脚中间部分 116 的下层 118 的下表面提供有约 2mm 深的浅槽 132。浅槽 132 沿正常行进中，即以单肢站立姿势时，脚作用力的最大线。当行走时，脚首先大力撞击在脚后跟，例如，大至三倍正常站立作用力，然后朝前脚移动。脚后跟在脚中间与鞋垫接触位置轻轻抬离鞋垫，然后移动到前脚。在前脚，脚从第五跖骨到第一跖骨的位置移动，在脚的大脚趾处出现蹬离。浅槽 132 具有随此作用力线的形状，并覆盖在此行进中的高作用力区域。

具有约 2mm 的厚度，并具有与浅槽 132 相同的形状的作用力线衬垫 134 固定在线槽 132 内。作用力线衬垫 134 由比鞋垫 110 的下

层 118 更柔软或更具缓冲性的材料制成。例如,鞋垫 110 的下层 118 可由具有约 45-75 范围内肖氏"00" 硬度计硬度的尿烷泡沫制成,更优选的是在约 55-65 范围内,优选的硬度为约 60,而作用力线衬垫 134 可由具有约 35-65 范围内肖氏"00" 硬度计硬度的更软的尿烷泡沫制成,更优选的是在约 45-55 范围内,优选的硬度为约 50。作用力线衬垫 134 的优选的材料为由 Connecticut Rogers 的 Rogers 公司以商标 "PORON" 所销售的材料。优选地,作用力线衬垫 134 首先形成,然后置入模具,其中,鞋垫 110 的下层 118 的其余部分在其上进行模制,并因此在模制操作过程中与作用力线衬垫 134 的 PORON 材料结合。

作用力线衬垫 134 可具有在各处一致的厚度,或者优选地在其中的下表面具有多个浅槽 134a,其与下层 118 下表面齐平的下端形成薄壁 134b。

因此,衬垫 134 的作用力线形状提供了沿步态线压力中心的柔软材料。因此,作用力线衬垫 134 沿步行提供缓冲和吸震。

如图所示,作用力线衬垫 134 包括脚后跟衬垫部分 134c,其宽度用来在脚后跟撞击过程中容纳脚后跟并在其中提供缓冲。从脚后跟衬垫部分 134c 到脚中间部分 116 的中间衬垫部分 134d,衬垫 134 宽度逐渐减小。逐渐减小的原因是衬垫 134 的缓冲材料在此位置不需要这么多,因为与鞋垫 110 上表面接触的更多脚表面面积更平衡地将作用力散开,并因为脚朝脚中间部分 116 的中间足弓部分 126 引导,其吸收了大量的作用力。

因此,随着最初脚后跟撞击,脚后跟衬垫部分 134a 功能是在脚后跟提供更大的缓冲和吸震。当脚向前移动时,在脚中间仍有接触线,但中间足弓部分 126 也吸收大量的作用力,以便在脚中间使作用力平缓。因此,中间衬垫部分 134d 的宽度可减少。其后,转移至前脚,具体地从第五跖骨到第一跖骨,在脚的大脚趾处出现蹬离。然而在此区域,下层 118 的厚度以与图 1-9 实施例中的下层 118 同样

的方式减少。因此，如同第一个描述的实施例，层 118 和 120 的结合导致提供在前脚部分 112 处人脚底部的完好接触图像。换句话说，前脚部分 112，特别是在那边的层 120，造型为人脚的底部，通过提供最大本体感受反应及对穿用者最舒适的感觉，感性地使人感觉更好。

如第一实施例，脚后跟部分 114 优选地为杯状脚后跟部分，具有相对平坦的中央部 114a 和倾斜的侧壁 114b，该倾斜的侧壁 114b 绕中央部 114a 的侧面和后面延伸。

与第一实施例不同，脚中间部分 116 的下表面是平坦的，且中间足弓部分 126 通过在其中提供分隔开、横向的凹槽或凹处 136 而加高，凹槽或凹处 136 限定了其间的横向柔性元件 138，其如同弹簧一样有效作用。使用柔性元件 138 的优点是大多数足弓部分 126 不需要，且因此大量地减少。因此在鞋上使用柔性元件 138 变得更容易且更好，这是因为它们可带或不带内设足弓支撑地在鞋内使用。

柔性元件 138 与作用力线衬垫 134 相配合，在中间站立姿态期间在整个脚中间区域提供平稳的缓冲支撑和吸震。因为柔性元件 138，中间鞋垫部分 134b 的宽度可减小。柔性元件 138 众所周知地用于鞋垫中。

因此，随着最初脚后跟撞击，脚后跟衬垫部分 134a 功能是在脚后跟提供更大的缓冲和吸震。当脚向前移动时，在脚中间仍有接触线，但中间足弓部分 126 也吸收大量的作用力，以便在脚中间使作用力平缓。因此，中间衬垫部分 134b 的宽度可减少。其后，转移至前脚，具体地从第五跖骨到第一跖骨，在脚的大脚趾处出现蹬离。然而在此区域，下层 118 的厚度以与图 1-9 实施例中的下层 18 同样的方式减少。因此，如同第一个描述的实施例，上层 120 提供缓冲，并赋予鞋垫三维形状。因此，非常柔软且具缓冲性的上泡沫层 120 能够在步态期间或在其上行走时符合人脚足底表面的形状。泡沫材料也具有独特的回弹速度，使得在从压缩恢复的回弹阶段，足底表

面的痕迹可清楚地看见。因此,本发明提供能够在步态中依靠上层 120 柔软和独特的回弹特性按个体解剖学的足底特征定制鞋垫。然而,与鞋垫 10 不同,鞋垫 110 仅在前脚部分 112 提供此特征。

本发明也应用于除了全长鞋垫之外的其它鞋垫,例如脚后跟杯、足弓支撑及拇趾球缓冲。

此外,尽管本发明讨论的是涉及可移动鞋垫,但也可将鞋垫结合作为鞋类用品,例如鞋或类似物,的永久性内部鞋底。

已参照附图描述了本发明的具体优选实施例,应理解本发明并不限于那些具体的实施例,各种变化和修改可由本领域普通技术人员在不脱离由所附的权利要求限定的本发明的范围和实质的情况下在其中实现。

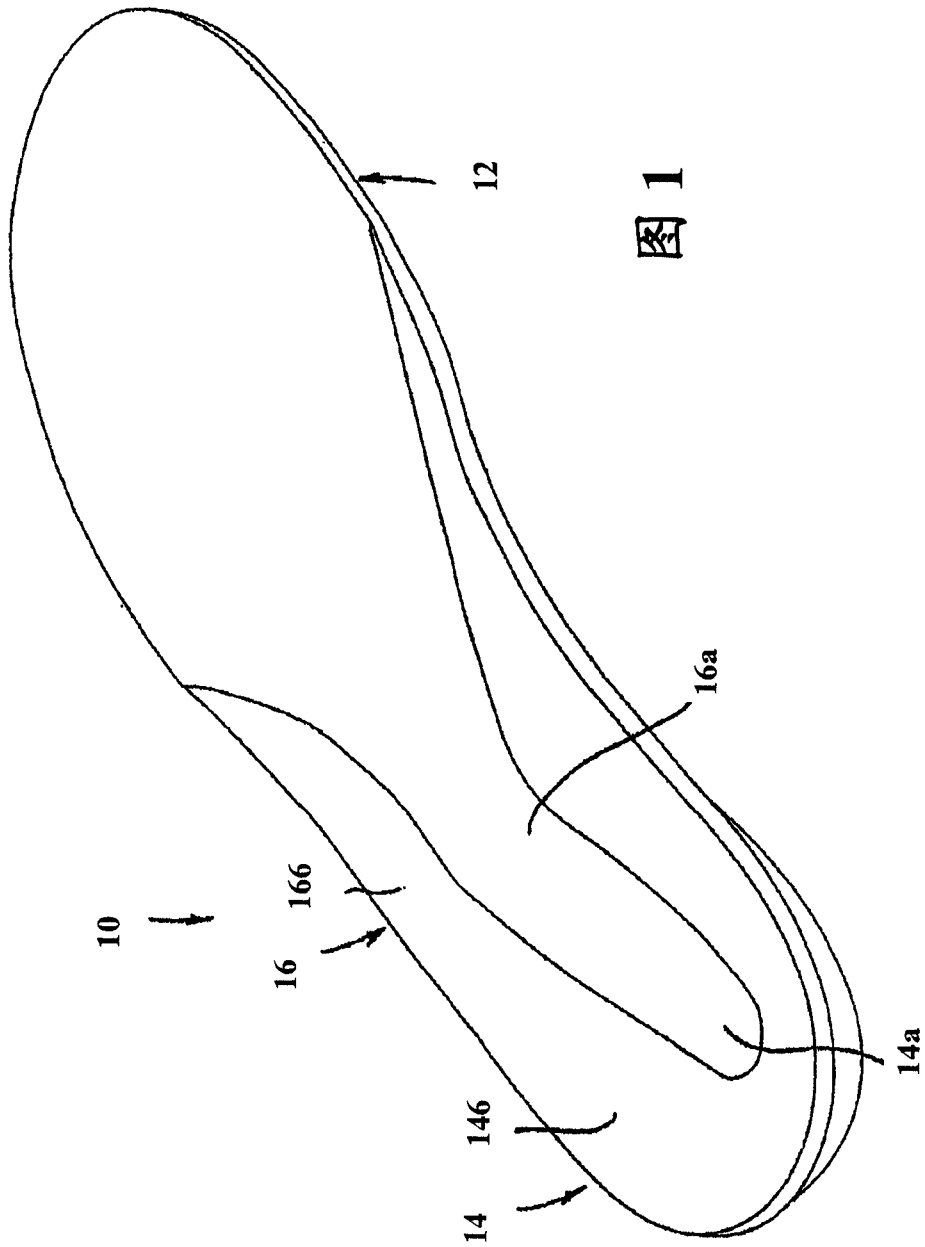


图 1

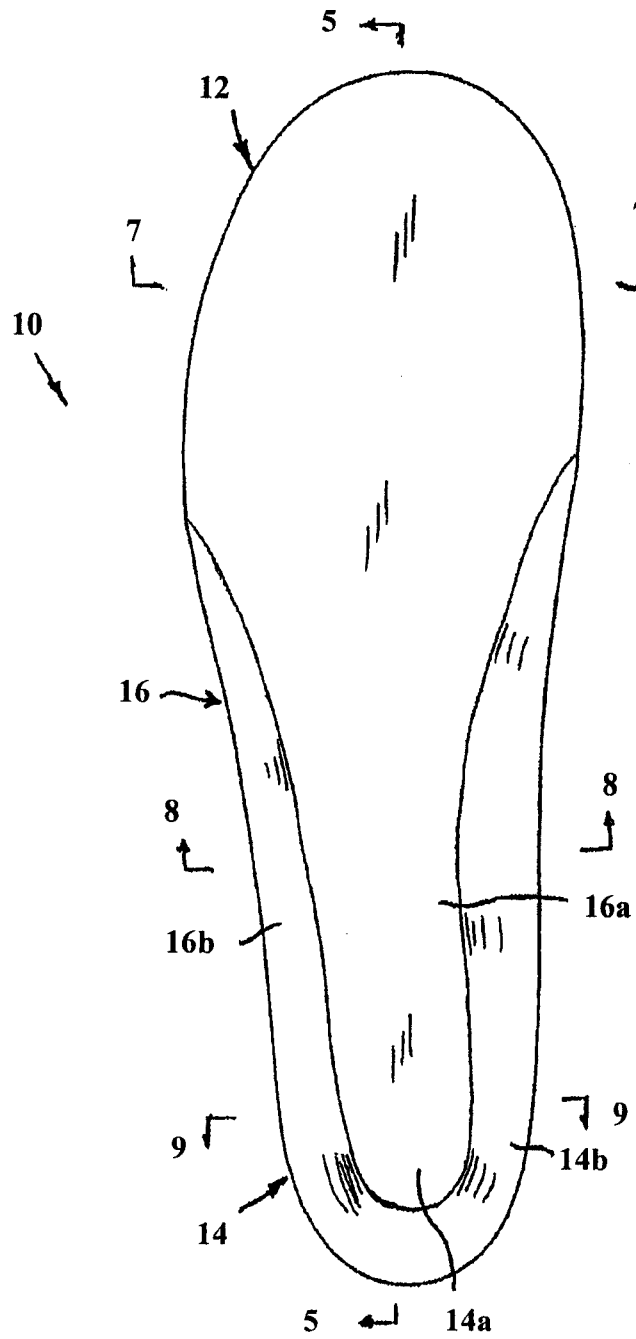


图 2

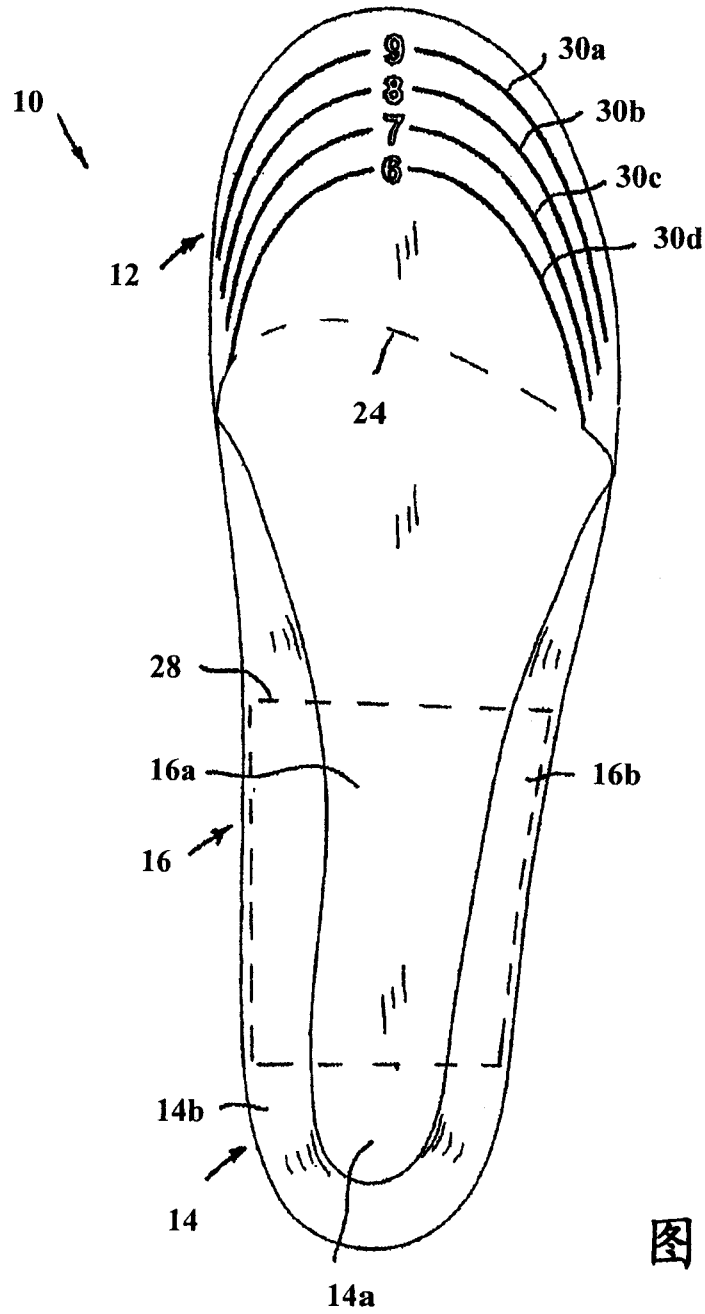


图 3

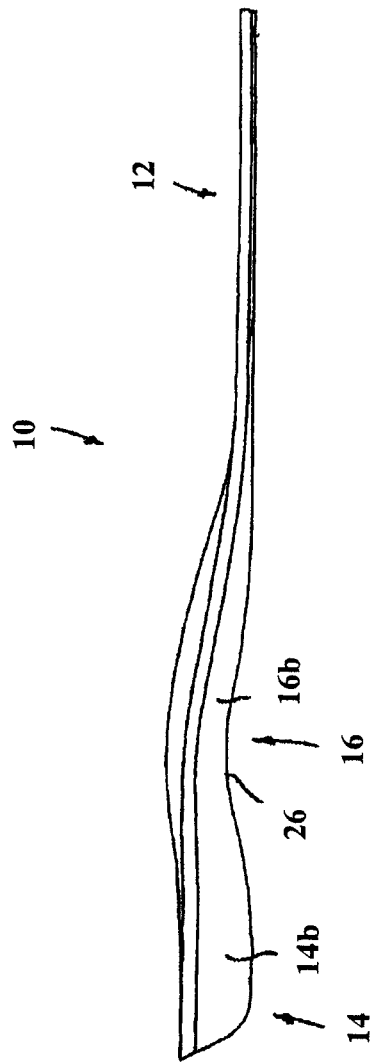


图 4



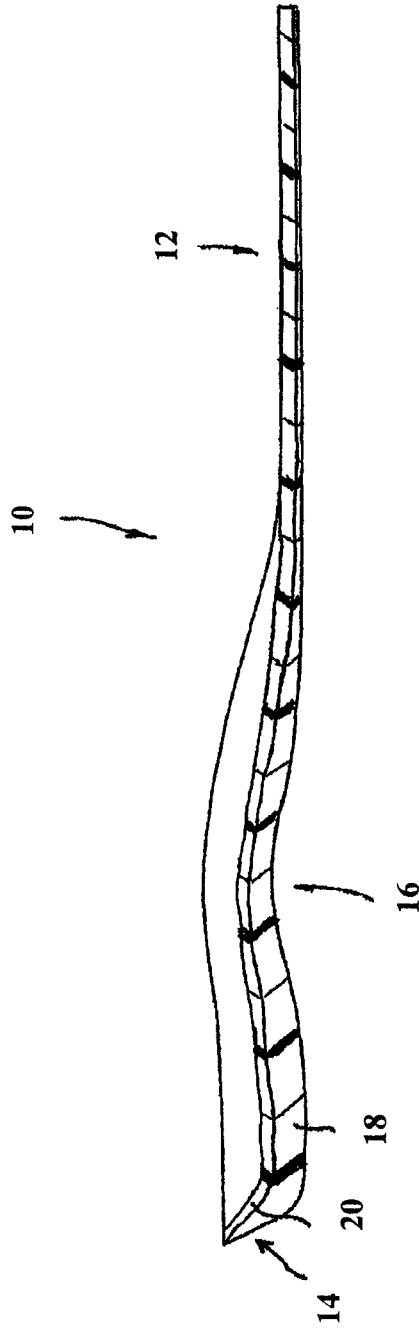
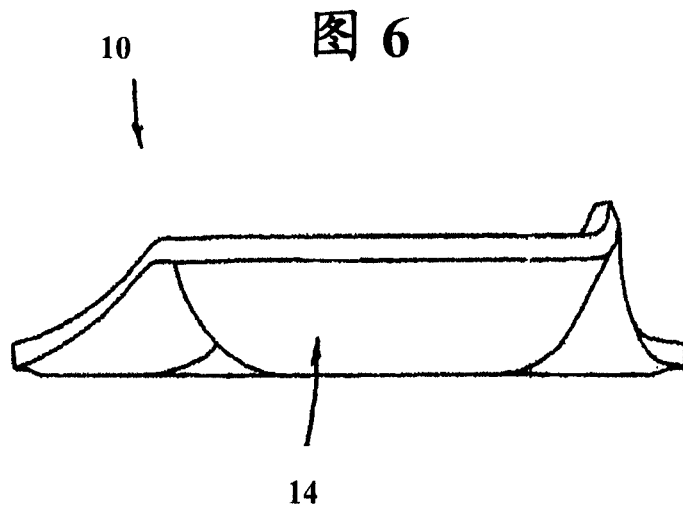


图 5



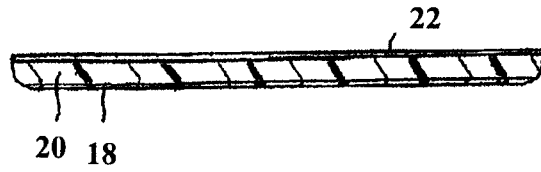


图 7

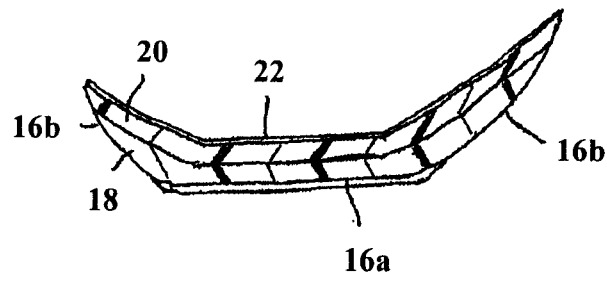


图 8

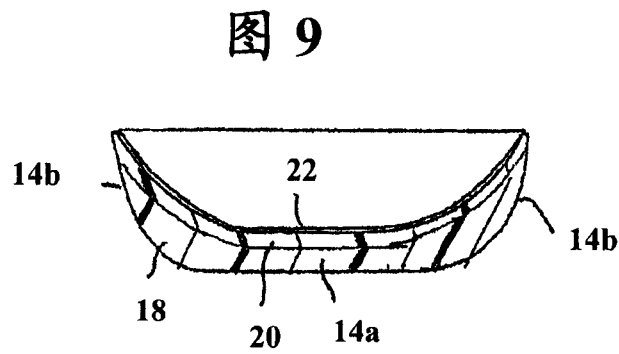


图 9

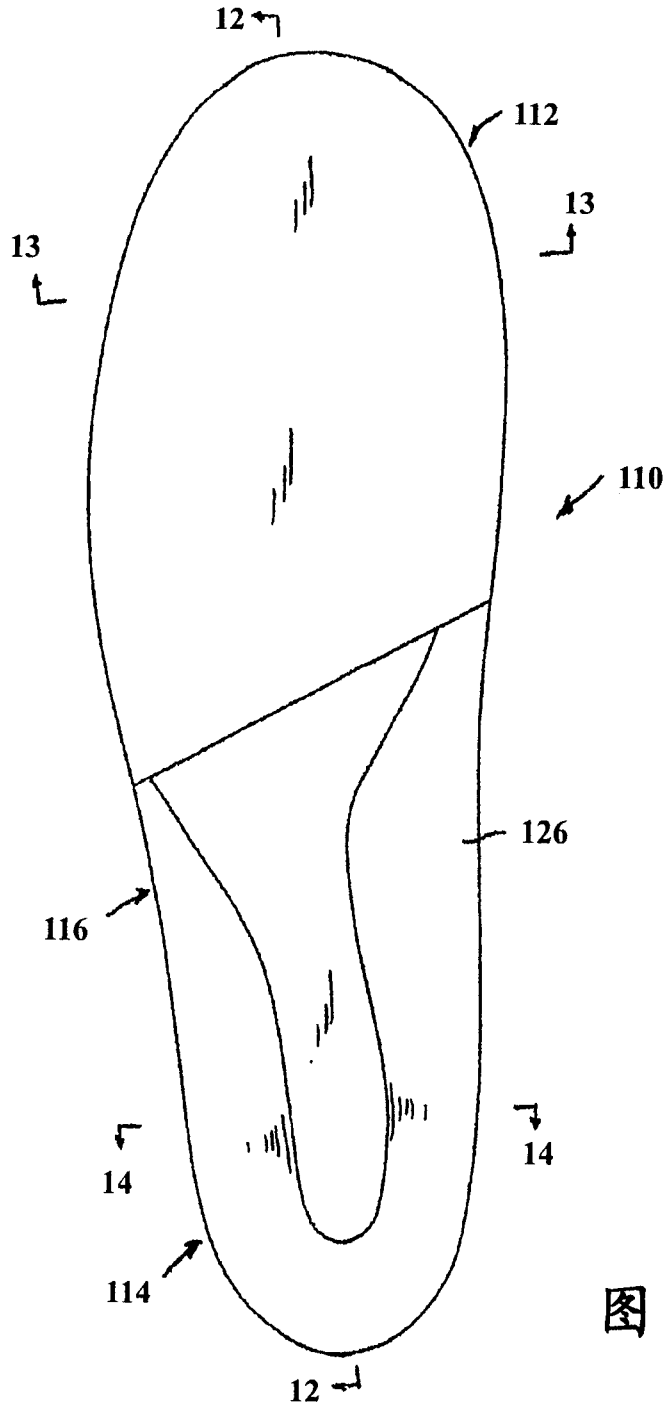


图 10

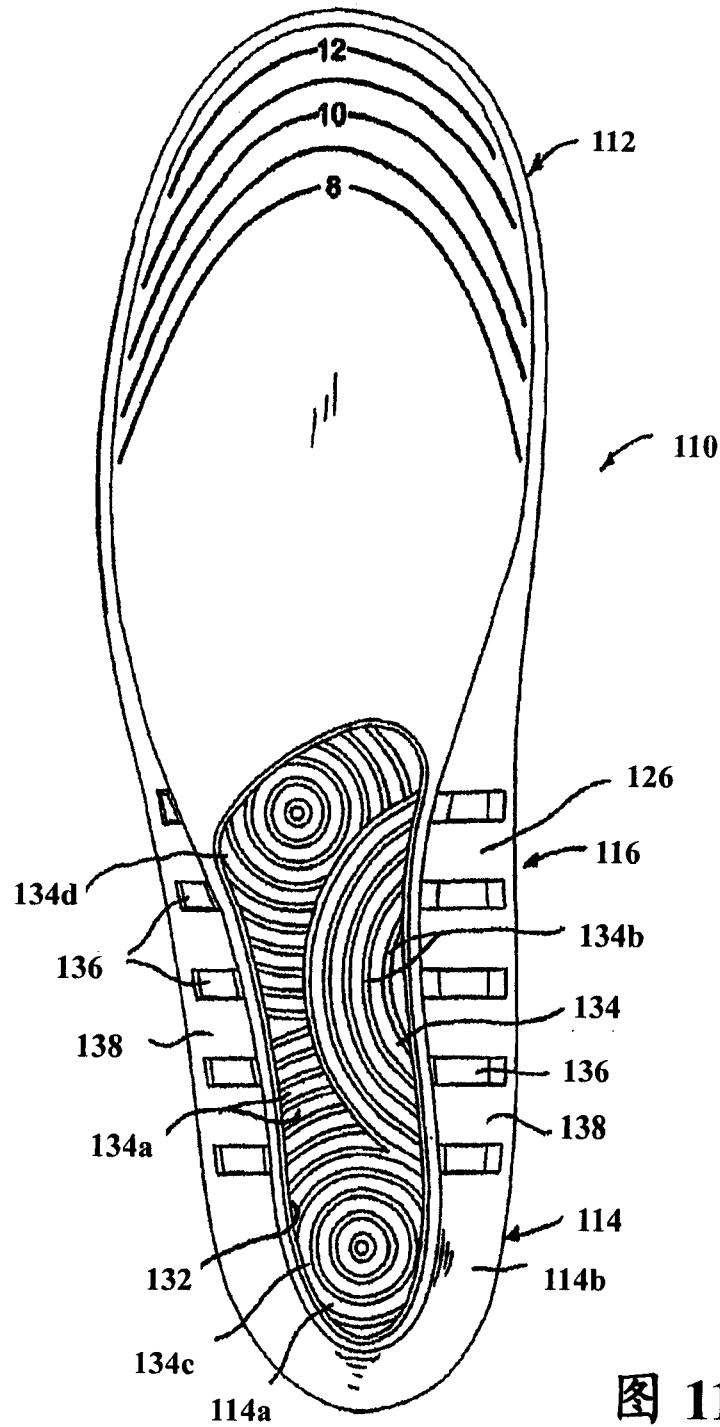
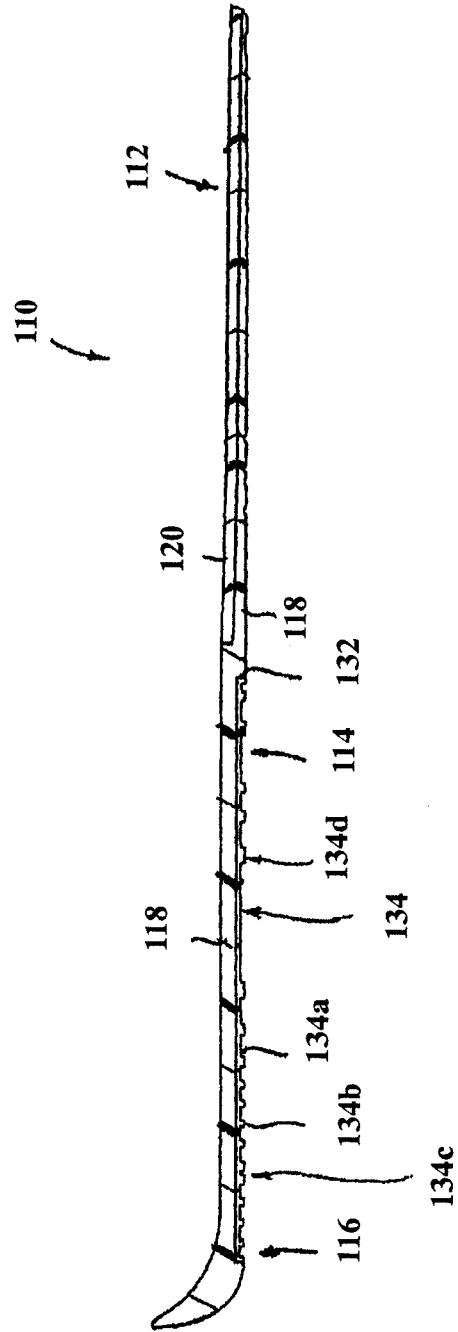


图 11

图 12



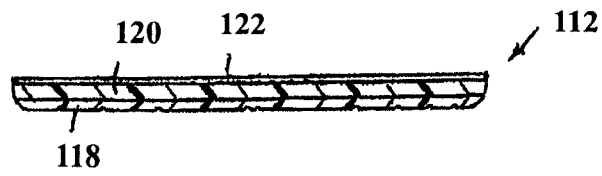


图 13

