



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101877978 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 04

(21) 申请号 200880118240. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 04. 16

A43B 13/40(2006. 01)

(30) 优先权数据

60/976, 024 2007. 09. 28 US

61/023, 621 2008. 01. 25 US

(56) 对比文件

CN 1897839 A, 2007. 01. 17,

CN 1284839 A, 2001. 02. 21,

CN 1897839 A, 2007. 01. 17,

US 5782015 A, 1998. 07. 21,

US 5722186 A, 1998. 03. 03,

EP 1615517 A2, 2006. 01. 18,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 05. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/004926 2008. 04. 16

审查员 温彦博

(87) PCT申请的公布数据

W02009/041993 EN 2009. 04. 02

(73) 专利权人 安杰拉·辛格尔顿

地址 美国马里兰州

(72) 发明人 安杰拉·辛格尔顿

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 王景刚

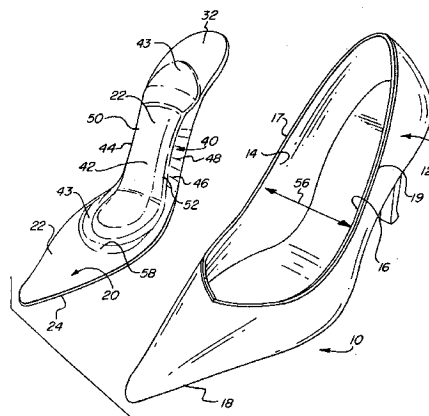
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

高跟鞋和用于高跟鞋的插入物

(57) 摘要

本发明公开一种鞋 (10), 尤其是高跟鞋, 包含凸出的足中部支撑结构 (40), 由可适应或可压缩缓冲材料形成, 该足中部支撑结构的尺寸和形状成为具有足够的高度 (h-1) 来接触和支撑穿着者的脚 (110) 的足中部区域 (116) 的至少一部分。该足中部支撑 (40) 由弹性体材料构成, 最大厚度为 10 毫米与 25 毫米之间。该足中部支撑包括支撑台 (42) 和侧壁 (44 和 46)。优选地, 前脚支撑 (58) 也在内底 (20) 的前脚部 (28) 中设置在内底 (20) 的上表面上。



1. 一种高跟鞋 (10), 包括: 脚趾部 (26), 用于容纳穿着者的脚的脚趾部分; 前脚部 (28), 用于容纳穿着者的脚的跖骨区域; 足中部 (30), 位于穿着者的脚的足中部区域中, 其中所述足中部 (30) 相对于行走表面倾斜; 以及跟部 (32), 位于穿着者的脚的跟部区域;

其特征在于:

足中部支撑结构 (40), 所述足中部支撑结构由可适应的或可压缩的缓冲材料形成; 以及

所述足中部支撑结构 (40) 位于鞋的足中部 (30) 中, 其具有凸出的形状和轮廓以及高度 (h_1), 足以接触并支撑穿着者的脚的足中部区域, 并将静力负荷和瞬时冲击负荷从穿着者的脚的跖骨区域和跟部区域传递至穿着者的脚的足中部区域, 以增加穿着者的舒适。

2. 根据权利要求 1 所述的高跟鞋, 还包括, 鞋面、外底和内底, 鞋面、外底和内底中的一个具有最大宽度区域 (56), 所述最大宽度区域的宽度是最大鞋宽, 所述足中部支撑结构 (40) 具有沿着足中部支撑结构的中心轴线的支撑台 (42), 所述支撑台具有小于所述最大宽度区域宽度的宽度, 以及沿着所述中心轴线的最大高度, 其大于所述穿着者的最大足中部高度 (h_2)。

3. 根据权利要求 2 所述的高跟鞋, 其中, 所述足中部支撑结构 (40) 具有内侧缘 (50) 和外侧缘 (52), 所述内侧缘的厚度大于所述外侧缘。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的高跟鞋, 其中, 所述足中部支撑结构 (40) 的最大厚度在 10 毫米与 22 毫米之间。

5. 根据权利要求 3 所述的高跟鞋, 其中:

内底 (20) 具有至少 2 毫米的厚度, 以及

(a) 所述足中部支撑结构内侧缘 (50) 具有至少 12 毫米的厚度, 所述足中部支撑结构外侧缘 (52) 具有至少 4 毫米的厚度; 或者

(b) 所述足中部支撑结构内侧缘 (50) 具有至少 16 毫米的厚度, 所述足中部支撑结构外侧缘 (52) 具有至少 6 毫米的厚度; 或者

(c) 所述足中部支撑结构内侧缘 (50) 具有至少 20 毫米的厚度, 所述足中部支撑结构外侧缘 (52) 具有至少 8 毫米的厚度。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的高跟鞋, 其中, 在 100 毫米的高跟的情况下, 所述足中部支撑结构 (40) 的最大厚度为 18 毫米至 22 毫米。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的高跟鞋, 其中, 所述足中部支撑结构 (40) 的最大厚度为 16 毫米至 20 毫米。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的高跟鞋, 其中, 所述足中部支撑结构 (40) 的最大厚度为 14 毫米至 18 毫米。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的高跟鞋, 其中, 所述足中部支撑结构 (40) 的最大厚度为 12 毫米至 16 毫米。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的高跟鞋, 其中, 所述足中部支撑结构 (40) 的最大厚度为 10 毫米至 14 毫米。

11. 根据权利要求 1 或 2 所述的高跟鞋, 其特征在于, 所述足中部支撑结构 (40) 包括至少两层材料 (70、72), 包括上部可适应或可压缩缓冲材料和下部能量恢复材料。

12. 根据权利要求 1 或 2 所述的高跟鞋, 还包括位于所述前脚部分 (28) 中并且具有至

少 4 毫米厚度的前脚支撑 (58)。

13. 一种用于高跟鞋的插入物, 高跟鞋具有相对于行走表面倾斜的足中部 (30), 其特征在于:

用于支撑穿着者的脚的足中部区域的足中部支撑结构 (40), 由可适应或可压缩缓冲材料形成, 适于定位在鞋的足中部 (30), 并且具有凸出的形状和轮廓以及高度 (h_1), 足以接触并支撑穿着者的脚的足中部区域, 并将静力负荷和瞬时冲击负荷从穿着者的脚的跖骨区域和跟部区域传递至穿着者的脚的足中部区域, 以增加穿着者的舒适, 所述足中部支撑结构 (40) 具有内侧缘 (50) 和外侧缘 (52), 所述内侧缘的厚度大于所述外侧缘, 所述足中部支撑结构 (40) 的最大厚度在 10 毫米与 22 毫米之间; 以及: (a) 所述足中部支撑结构内侧缘 (50) 具有至少 12 毫米的厚度, 所述足中部支撑结构外侧缘 (52) 具有至少 4 毫米的厚度; 或者 (b) 所述足中部支撑结构内侧缘 (50) 具有至少 16 毫米的厚度, 所述足中部支撑结构外侧缘 (52) 具有至少 6 毫米的厚度; 或者 (c) 所述足中部支撑结构内侧缘 (50) 具有至少 20 毫米的厚度, 所述足中部支撑结构外侧缘 (52) 具有至少 8 毫米的厚度。

高跟鞋和用于高跟鞋的插入物

技术领域

[0001] 本申请涉及一种鞋用内底支撑系统,具有用于高跟鞋的优选实施例。

背景技术

[0002] 本发明总体地涉及鞋,尤其包括女士穿着的高跟鞋以及低跟鞋款式。更具体地,本发明涉及对鞋进行改善从而提高舒适度和性能。

[0003] 传统的高跟鞋通常是不舒服的,累人的,甚至穿着和行走时令人感受到痛苦。穿着高跟会造成若干医疗问题,包括脚、踝、膝、臀和下腰问题。因为高跟鞋能够使得穿着者更时尚、优雅、职业和 / 或性感而且使得穿着者看起来更高,所以许多女士仍然经常穿着高跟鞋。

[0004] 由于高跟鞋明显地改变了穿着者的姿势和姿态,所以穿着高跟鞋会出现不舒服和痛苦。在平底鞋或赤脚状态下,载荷分布是大概 5%在脚趾区域上,40%在脚的球形支撑部位(balls)上,5%在足中部上,50%在脚跟区域中。因此,身体重量在脚的前部和后部之间相对平均地分布。

[0005] 随着鞋跟高度的增加,载荷重量分布发生改变,向前移动,脚的球形支撑部位承载的身体重量的百分比增加。一般地,对于在高跟上站立或行走的穿着者来说,跟部承载的压力基本上小于前脚承受的压力。例如,在两英寸跟的高跟鞋中,大体上穿着者体重的 70%由穿着者的脚的球形支撑部位承载,脚的球形支撑部位上的瞬时载荷可以高达平底鞋中的脚部区域的球形支撑部位中的压力的 250%。同样,随着跟高度的增加,脚区域的球形支撑部位与鞋内底之间的前脚接触区域的面积降低,并且向前移动接近脚趾区域。

[0006] 占很大比例的高跟鞋穿着者报告过穿着这种鞋在工作或社交场合下进行一般的行走、站立和就坐的三十分钟至四小时内会出现疼痛。在许多高跟鞋中,鞋的大坡度斜面使得脚向下滑动,挤压并夹住脚趾。另外,穿着高跟鞋会造成下腰疼痛,尤其是对于那些腹部肌肉较弱的穿着者。毫无疑问,对于长的时间段来说,穿着高跟鞋站立或行走是不舒服的。

[0007] 本发明人已经研发并且测试了根据本申请中记载的本发明的许多原型鞋,并且得出结论,造成穿着者不舒服的主要原因是对于穿着者的足中部区域的支撑不够充分,并且负荷集中在穿着者的足前部区域。尤其地,在许多高跟鞋中,鞋底的轮廓不符合穿着者的脚,穿着者的脚无法接触鞋的中部区域中的鞋底。对于许多穿着者来说,脚的足中部区域与鞋底之间的间隙是明显的,导致穿着者的脚与鞋底之间存在明显的间隙。在只有脚跟和前脚接触鞋的情况下,脚与鞋底为形成正确的支撑而进行的接触存在明显的损失。

[0008] 在本发明人研发的一项测试中,比较测试主体的穿着(1)平底鞋的脚与(2)穿着 100 毫米高跟鞋的脚的测试主体的测量说明对于一只脚来说,损失 5.64 平方英寸的接触面积,或者 36.3%的表面面积。

[0009] 在本发明人研发的另一测试中,研究了 4 个不同的测试主体的纵向脚部轮廓,每个都具有相同的鞋尺寸,即,美国的女士尺寸 8.5。对于每个主体都研究了穿着 100 毫米高跟时的脚部轮廓。已经发现,间隙长度,意思就是脚的足中部区域与鞋底之间的间隙的长度

(从根部区域至前脚区域),是大约 6 英寸,平均来讲。在这一测试中,6 英寸是鞋的九又八分之五 (95/8) 英寸的长度的大约 62%。换句话说,脚的大约 62%悬在空中没有支撑。对测试主体进行测量从而确定最大足中部高度,意思就是在脚的足中部区域中从脚底表面到足弓的峰值高度,对于具有正常足弓的人来说距离鞋底大概二分之一英寸,对于具有高足弓的人来说高达 1.5 英寸。

[0010] 为女士的高跟提供内底舒适特征的大多数当前的制造商相信,这种改善必须非常薄从而适应鞋的更光滑的结构。因此,在不需要专门的厚底结构的鞋中,内底衬垫、缓冲系统和插入物通常比平底鞋的标准内底更薄,平均大约 2 毫米至 3 毫米。但是,如果脚与该系统接触从而实现充分的舒适,那么高跟应当实际地需要比平底鞋更厚的系统。再次地,因为脚的形状不符合更高跟中的倾斜鞋体 (shank) 的表面,所以脚的球形支撑部位趋向于停留在想要的球形支撑部位的折点的轴线的远前部。跟的高度越高,脚的球形支撑部位更向前移动来接近脚趾,在想要的球形支撑部位折点与实际的球形支撑部位折点之间形成明显的距离。实际的球形支撑部位和想要的球形支撑部位折点之间的距离说明鞋垫表面的跨度没有完全支撑脚。

[0011] 已经提出一些现有系统来增加穿着者的舒适度或支撑,但是到目前为止,还没有发现有效的系统来增加高跟鞋中的舒适度。

[0012] Hickey 的美国专利 No. 4, 631, 841 公开一种用于高跟鞋的插入件。Hickey 教导一种鞋的插入件,具有向前的较平部分用于支撑穿着者的前脚和足中部区域。但是,Hickey 的足中部区域具有大约四分之一英寸的最大厚度。

[0013] Dananberg 的美国专利 No. 5, 782, 015 公开一种高跟鞋设计,其中,鞋跟座具有比典型高跟更小的向下坡度,鞋底的前部具有稍微向上升起的坡度。但是,本发明具有固定的形状,因此不能在足弓高度、足弓位置和间隙距离方面适应脚的变化性,也不能在行走期间适应穿着者的脚形状的改变。

[0014] 先前已经研制出糖尿病和风湿病患者的客户定制矫形器 (orthotics) 以用于低跟鞋。这些矫形器是使用可热量模制的材料而根据客户的要求定制的,从而最大化脚部支撑并且减小能够脚的平面表面的骨头突起上的压力,这种骨头突起上的压力导致溃疡。这些矫形器通常采用各种半坚硬材料构成,诸如 EVA 或 PPT,从而适应脚的形状。虽然这些矫形器已经在过去使用过,但是它们仅仅用于过低跟鞋并且不能大量生产,因为这些材料虽然能够提供正确的支撑,但是还并不足够舒服来适应一定范围的脚的形状和位置。

[0015] 本发明带来优于这些和其他现有技术装置的明显优势。

发明内容

[0016] 鞋,尤其是高跟鞋,包含凸出的足中部支撑结构,由可适应或可压缩缓冲材料形成。该缓冲材料具有足够的密度来通过足弓支撑负荷。该足中部支撑结构的尺寸和形状成为具有足够的高度来接触和支撑穿着者的脚的足中部区域的至少一部分。该足中部支撑由弹性体材料构成,最大厚度为 10 毫米与 25 毫米之间。该足中部支撑包括支撑表面和与鞋面内壁间隔开的侧壁,但是可连接至鞋面内壁。优选地,前脚支撑也在内底的前脚部分中设置在内底的上表面上。

[0017] 本发明在中跟鞋和高跟鞋 (跟的高度大于 1 英寸的任何鞋) 中具有具体的应用,

从而在鞋的足中部区域中提供支撑。该系统减小整个鞋中的脚的平面压力和局部应力。

附图说明

- [0018] 图 1 示出根据本发明的高跟鞋（后部封闭式）和足中部支撑结构的透视分解图。
- [0019] 图 2 示出根据本发明的高跟鞋（后部封闭式）和足中部支撑结构的透视组装视图。
- [0020] 图 3 示出根据本发明的高跟鞋（后部敞开式）和足中部支撑结构的透视组装视图。
- [0021] 图 4 是根据本发明的足中部支撑结构的侧面正视图。
- [0022] 图 5 示出局部剖视图的侧视图，示出根据本发明的高跟鞋和足中部支撑结构中的穿着者的脚，足中部支撑结构处于压缩状态。
- [0023] 图 6 是根据本发明的足前部支撑结构与足中部支撑结构的第一实施例的透视图。
- [0024] 图 7 是根据本发明的足前部支撑结构与足中部支撑结构的第二实施例的透视图。
- [0025] 图 8 是根据本发明的足中部支撑结构的第三实施例的透视图。
- [0026] 图 9A 是根据本发明的双层足中部支撑结构的横截面剖视图。
- [0027] 图 9B 是根据本发明的三层足中部支撑结构的横截面剖视图。

具体实施方式

[0028] 本发明包括一种具有足中部支撑结构的可压缩和 / 或可适应的内底，用于中跟鞋和高跟鞋，该内底从鞋的鞋底伸出从而支撑足中部并且重新分配整个脚上的负荷，该负荷主要由脚趾和跖骨的前部承受。本发明优选地实现为后部封闭的高跟鞋，诸如图 2 所示的高跟鞋，但是，也可应用在后部敞开的鞋中，诸如图 3 所示的凉拖或者其他鞋类型。

[0029] 现在参照图 1-5，鞋 10 示出在图 1-2 和 4-5，凉鞋或凉拖 210 示出在图 3 中。鞋 10 和 210 的结构和部件基本上类似，除了鞋面 12 不同。鞋 10 包括具有内壁 14 和 16 的鞋面 12。鞋 10 具有选择性地包括高跟鞋用钢条 (shank) 的外底 18。鞋 10 具有包括上表面 22 和下表面 24 的内底 20。内底 20 具有用于容纳穿着者的脚 110 的脚趾区域 112 的脚趾部 26，用于容纳穿着者的脚 110 的球形支撑部位或跖骨区域 116 的前脚部 28，以及位于穿着者的脚 110 的足中部区域 116 的区域中的足中部 30，以及位于穿着者的脚 110 的跟部区域 118 的区域中的跟部 32。

[0030] 足中部支撑结构 40 沿着内底 20 的足中部 30 位于内底 20 的上表面 22 上。这一支撑装置的定位带来优于现有技术的明显优势。在本发明的优选实施例中，足中部支撑结构 40 设置在脚的前部的跖骨头部后面并且在跟部之前终止。换句话说，足中部支撑结构 40 沿着鞋的弯曲钢条 (shank) 设置在足中部区域 116 的下面。足中部支撑结构 40 用作足中部支撑功能和缓冲功能。

[0031] 如图 5 清楚地示出，足中部支撑结构 40 具有凸出形状并且其尺寸和形状形成为具有足够的高度来接触和支撑穿着者的脚的足中部区域 116 的至少一部分。该足中部支撑结构具有前缘 60 和后缘 62。该足中部支撑结构 40 最优选地设置在内底的上表面 22 上，足中部支撑结构 40 的前缘 60 设置在脚趾部分 26 的后面，足中部支撑结构 40 的后缘 62 终止于内底 20 的跟部 32 的前面。

[0032] 该足中部支撑结构 40 由可适应的或者可压缩的缓冲材料形成并且优选地具有沿着中心轴线的最大高度 h_1 (如图 4 所示), 该高度大于穿着者的最大足中部高度 h_2 (参见图 5)。

[0033] 该足中部支撑结构 40 具有至少 5 毫米的最大厚度。更优选地, 其具有至少 8 毫米的最大厚度, 或者至少 10 毫米; 甚至更优选地, 其具有至少 12 毫米的最大厚度; 或者至少 14 毫米; 或者至少 15 毫米或者至少 16 毫米; 最优选地, 其具有至少 18 毫米的最大厚度; 或者至少 20 毫米; 或者至少 22 毫米; 或者至少 24 毫米; 或者至少 25 毫米。该足中部支撑结构 40 的厚度的优选范围是在 100 毫米高跟的情况下最大厚度为 18 毫米至 22 毫米。在一项实施例中, 该足中部支撑结构 40 具有 16 毫米至 20 毫米的最大厚度。在另一实施例中, 足中部支撑结构 40 具有 14 毫米至 18 毫米的最大厚度。在另一实施例中, 足中部支撑结构 40 具有 12 毫米至 16 毫米的最大厚度, 或者可具有 10 毫米至 14 毫米的最大厚度。

[0034] 该足中部支撑结构 40 优选地与内底 20 结合到一起。在这种情况下, 足中部支撑结构 40 可以与高跟鞋的内底形成一体或者可选择地可以是分离的部件, 粘合或者采用其它方式附着于内底 20, 在任一种情况下, 将覆盖有如图 1-8 所示的内衬底 43。一般地, 具有覆盖内衬底 43 的足中部支撑结构 40 的整体轮廓逐渐变细从而允许足中部支撑结构与鞋无缝地配合。

[0035] 在一项实施例中, 足中部支撑结构 40 的轮廓优选地在底部是扁平的, 从而平滑地邻接至鞋底表面并且沿着上部其轮廓适应于脚的形状。在另一实施例中, 足中部支撑结构以楔形的形状制成。在另一实施例中, 楔形的足中部支撑结构也是沿着前面的侧部逐渐变小的, 以无缝地将脚容纳在鞋的上鞋面下方, 从而不会造成脚在鞋中不自然地向上移动。在另一实施例中, 足中部支撑结构部件 40 分段为两个或多个部分。

[0036] 其他优选实施例包括足中部支撑结构 40 粘合或者采用其它方式附着在内衬底的上部; 以及分离的鞋插入物。该足中部支撑结构 40 优选地覆盖有适当的内衬底材料, 但是在一些实施例中, 该内衬底可被省略。在不具有内底或者内底本质上柔韧或者柔软的鞋中, 该足中部支撑结构 40 可形成入或者固定至外底上部内表面 (即, 未接触地面的侧部)。该足中部支撑结构 40 也可位于内底与外底之间。

[0037] 该足中部支撑结构 40 优选地轮廓形成为在脚的内侧上的脚的足弓区域具有最大厚度。在优选实施例中, 足中部支撑结构 40 具有内侧缘 50 和外侧缘 52, 内侧缘 50 具有大于外侧缘 52 的厚度。在一项这种优选实施例中, 内底 20 具有至少 2 毫米的厚度, (a) 足中部支撑结构 40 内侧缘 50 具有至少 12 毫米的厚度, 足中部支撑结构外侧缘 52 具有至少 4 毫米的厚度; 或者 (b) 足中部支撑结构 40 内侧缘 50 具有至少 16 毫米的厚度, 足中部支撑结构外侧缘 52 具有至少 6 毫米的厚度; 或者 (c) 足中部支撑结构 40 内侧缘 50 具有至少 20 毫米的厚度, 足中部支撑结构外侧缘 52 具有至少 8 毫米的厚度。

[0038] 足中部支撑结构 40 具有支撑台 42, 沿着足中部支撑结构 40 的中心轴线延伸, 以及从支撑台 42 延伸至内底 20 的侧壁 44 和 46。在本发明的优选实施例中, 该足中部支撑结构的支撑台 42 以及侧壁 44 和 46 位于鞋面 12 的内壁 14 和 16 中并且与内壁 14 和 16 间隔开。优选地, 足中部支撑结构 40 的位于足中部支撑结构 40 的内侧缘处的侧壁 44 从内底 20 向上地以及侧向地以相对于竖直方向呈锐角地延伸离开内壁 14 和内底 20。最优选地, 足中部支撑结构 40 的位于足中部支撑结构 40 的内侧缘处的侧壁 44 从内底 20 向上地以及

侧向地以相对于竖直方向呈 45 度角地延伸离开内壁 14 和内底 20。

[0039] 鞋面 12、外底 18 或内底 20 具有最大宽度区域 56,其宽度是最大鞋宽度。在大多数实施例中,足中部支撑结构 40 的支撑台 42 的宽度等于或者小于最大宽度区域的宽度。这一实施例尤其可用于图 3 所示的凉鞋 / 无后跟凉拖的实施例,因为当鞋磨损时足中部支撑结构 40 将变得不太明显或者突出。

[0040] 在一些实施例中,足中部支撑结构 40 具有支撑台 42,其宽度大于内底 20 的宽度。

[0041] 在一项理想实施例中,足中部支撑结构 40 具有下部 48,定位成将侧向压力施加至鞋面 12 的内壁 16 和 18 的下部,足以将内壁 16 和 18 的上边缘 17 和 19 其中的一个或二者移动得相比较于不存在这一下部 48 的情况来说更接近穿着者的脚 110。

[0042] 在本发明的一项实施例中,足中部支撑结构包括前脚支撑 58,在内底 20 的前脚部分 28 中位于内底 20 的上表面上。前脚支撑 58 的厚度至少为 4 毫米,并且在内底 20 的前脚部分 28 中位于内底的上表面上。

[0043] 前脚支撑 58A 可横跨过鞋的宽度,如图 6 所示。在前脚中使用的材料越多,调整适于鞋楦和对应的鞋面从而通过该材料适应该脚的移动的可能性就越大。因此,优选的方式是图 7 的比较局部化方式,其中前脚支撑 58B 是位于穿着者的第二和第三跖骨区域中的材料形成的中心指。前脚支撑 58B 防止在穿着期间鞋面相对于脚的上部过于紧密并且减少了夸张的鞋楦和对应鞋面的需要。在一项优选实施例中,前脚支撑 58A 可包括位于至少穿着者的第二和第三跖骨的区域中的开腔。在一项备选实施例中,手指型前脚支撑 58B 可以是在内底 20 表面中的开腔,由较厚的缓冲材料环绕。在一项最优选实施例中,内底 20 的前脚部分 28 具有包含前脚支撑 58B 的腔,该前脚支撑是由可适应或可压缩的缓冲材料形成的指形,诸如聚氨酯记忆泡沫。这一实施例提供具有高度舒适度的大体平齐的上表面。

[0044] 前脚支撑 58 可以完全省略掉,如图 8 所示。但是,推荐使用至少一些前脚缓冲从而优化和维持整体性能。前脚缓冲的高度也用于改平鞋中的脚从而进一步平衡后脚和中脚的负荷。局部支撑是前脚中最关键的,因为这是鞋的最适贴配合的区域。

[0045] 跟部区域 32 应当保持相对平整并且最少地缓冲从而能够将脚跟充分地放置定位在足中部支撑结构 40 后面。该系统在跟部没有设置缓冲材料或者只设置较薄的缓冲材料的情况下仍然可行。一般地,穿着者优选 2 毫米至 4 毫米。如果跟部中的缓冲垫在高跟鞋中太厚,那么脚会具有向前滑动的趋势。在封闭的跟或者平底鞋制造中,也可以将额外的材料衬垫在鞋底整个周边或者一部分周边中,从而实现增强的稳定性和缓冲。该跟部区域 32 不同于足中部区域的地方在于急剧的或者逐渐的倾斜。

[0046] 足中部支撑结构 40 对穿着者的作用在于,将静力负荷(当穿着者静止站立时)和瞬时冲击负荷(当穿着者行走时)从穿着者的脚 110 的球形支撑部位区域 114 和跟部区域 118 传递至穿着者的脚 110 的足中部区域 116。负荷的这一传递和重新分配增加了穿着者的舒适。在原型测试中,测试主体报告了舒适度的明显的增加。

[0047] 已经发现,本发明能够有效地将负荷传递至穿着者的脚 110 的足中部区域 116,使得穿着者的跟部区域 118 不会出现与缺少足中部支撑结构 40 的鞋中典型存在的侧向扩张相同程度的侧向扩张。换句话说,在不具有足中部支撑结构 40 的高跟鞋中,穿着者的脚的跟部区域 118 将出现侧向分散,因为穿着者的重量在跟部区域上的负荷导致跟部细胞压平并且侧向向外扩散。使用足中部支撑结构 40 减小了这一影响。已经发现,足中部支撑结构

40 充分地支撑穿着者的脚,使得穿着者的跟部的侧向位移相对于不具有这一足中部支撑结构的鞋来说减小 2 毫米至 8 毫米。为了使得包括足中部支撑结构 40 的鞋中具有正确的配合,鞋面 12 的跟部体积应当比相同尺寸的标准鞋的跟部体积窄。在一项优选实施例中,鞋面 12 的跟部容积比相同尺寸的标准鞋的跟部容积窄 2 毫米至 8 毫米。另外,在一些实施例中,鞋的外底、内底或鞋面可以具有比相同尺寸的标准鞋的更短的长度。

[0048] 为本发明选择适当的材料是具有挑战性的,因为材料必须具有足够的强度从而支撑其上的负荷并且在为脚提供良好的接触柔软度的同时不会下垂漏出。理想的材料是可适应的或者可压缩的,重量轻,穿着者感觉良好,并且具有高的负荷承受能力。理想地,该材料也将适合于穿着者的脚的形状并且足够快速地弹回从而相应于持续的穿着而重新设置其负荷承载强度。该材料也可提供能够能量恢复。

[0049] 形成该足中部支撑结构 40 的材料优选地具有足够的密度从而通过足中部和前脚支撑负荷,而不会完全压缩从而避免足中部的下垂漏出,同时足够柔软以使得穿着者感觉舒服。该材料优选地具有充分的模制能力从而适合于在行走期间改变穿着者的脚的形状。该足中部支撑结构 40 能够在穿着者的重量下在行走的所有阶段适合穿着者的脚的具体形状,同时在这种负荷下足够强韧从而在不下垂漏出的情况下提供充分的支撑。能够容易地实现这一目的的材料实例包括大致密致的常规泡沫、记忆泡沫和其他缓慢回弹的材料、EVA、胶液、橡胶、聚氨酯和其他粘弹性材料、硅酮、凝胶、软实体、软塑料、水或其他液体、空气和细小颗粒类似沙、珠和包含在坚韧但柔韧薄膜中的晶子粒。这些系统是双目的系统,用于在相关区域中提供坚实的支撑和缓冲以实现进一步的舒适。为了使得材料在压缩期间更加易于柔韧适应,比较坚硬的材料可通过形成凹槽、槽道、形成芯部等(即,从上部到下部移除材料)来产生比较软的感觉。为了在压缩期间使得材料更加具有支撑性,可将凝胶、软实体或软复合物注入硬的纤维来增加强度。可使用能够在延长的时间段内保持于负荷下的脚的压印形状并在站立或行走的同时提供舒适、压力缓冲、能量恢复、冲击吸收和/或撞击吸收的材料。足中部支撑结构 40 优选地由可适应或可压缩的缓冲材料形成,优选为合成橡胶(弹性体)材料,诸如开口粘弹性材料、闭口粘弹性材料或者非网格式的粘弹性材料。该可适应或可压缩的缓冲材料是不饱和的橡胶、饱和的橡胶或者其他弹性体。不饱和的橡胶可包括天然橡胶、合成聚异戊二烯、丁基橡胶、卤化(halogentaed)丁基橡胶、聚丁二烯、苯乙烯-丁二烯橡胶、腈橡胶、氢化(hydrogentaed)腈橡胶、氯丁二烯或氯丁橡胶。饱和材料可包括乙烯丙烯橡胶和三元乙丙橡胶、聚丙烯酸橡胶、硅酮橡胶、乙烯醋酸乙酸酯和聚氨酯。

[0050] 用于本发明的一种理想材料是聚氨酯记忆泡沫。聚氨酯记忆泡沫由具有额外化学物的聚氨酯形成,额外的化学物添加了其粘性程度,由此增加其密度。其通常被称为粘弹性聚氨酯泡沫。取决于所使用的化学物和其整体密度,在较冷的温度下其更坚硬,在较暖的环境下其更柔软。较高密度的记忆泡沫反应于身体热量,由此允许该泡沫在几分钟内将其本身模制成温暖身体的形状。较低密度记忆泡沫对压力敏感并且将更快地模制成身体的形状。

[0051] 该材料的硬度或柔软度对于本发明来说是重要的。材料硬度由压限力偏转(IFD)或压缩力偏转(CFD)等级确定。CFD 测量压缩一个 2"×2"×1"样本 25%所需的力的大小,以磅为单位。这通常被称为 25%压缩下的 CFD。优选地,制作足中部支撑结构 40 的材料在

与脚接触的最上表面上在 25% 压缩下具有的 CFD 为 0.6psi 至 30psi。

[0052] 在优选实施例中,足中部支撑结构 40 是泡沫或非泡沫的聚氨酯。

[0053] 理想地,采用单独一种材料,其足够舒适地用于缓冲,强度足够从而抵抗当经受冲击时的压平或感觉坚硬。但是,大多数材料或者在较重的负荷下柔软但是不具有充分的压缩强度,或者足够坚硬能够支撑高负荷,但是对于脚的平表面感觉较硬。换句话说,压缩强度越大,材料的硬度越大。在这些限制的情况下,足中部支撑结构 40 的优选实施例所设置的材料层的每层都具有不同的功能。在优选结构中,上部较厚的层是接触层,向穿着者传递舒适和柔软的信号,而下部较薄的层是支撑层,提供长期的支撑并且防止下垂漏出。

[0054] 该支撑层可限制在内底的前部,在高跟中一般来说压力最大的区域。或者支撑层可延伸至内底更大的部分,到内底的整个表面。在内底的一项实施例中,支撑层在脚区域的球形支撑部位中最厚,大约 6 毫米,并且在其逐渐延伸到鞋的后部时逐渐变细,在跟部区域形成 2 毫米的缓冲支撑。相同的层在前脚以及沿着跖骨区域的侧部逐渐变细为基本上零,在那里,鞋最大程度地适贴配合从而最大化前脚中的舒适度同时最小化鞋的紧密度。在另一实施例中,存在超过一个的支撑层。例如,在跟部具有一个支撑区域,在前脚具有另一支撑区域。二者都可采用相同或不同的材料,相同或不同的密度。或者一个支撑层可位于另一支撑层下方。因为典型的美国女士号码 8 号的内底的最大厚度为大概 3/4",所以可具有若干材料层,每个具有不同的属性,每个提供不同的益处给穿着者。一层可以提供接触的柔软度,另一层定制轮廓,另一层能量恢复,另一层可提供坚实的支撑,另一层可提供更坚实的支撑,等等。作为另一实例,坚硬材料将被限制至前脚,同时软凝胶薄膜可以处于足中部和足前部。组成的成分可沿着长度、沿着宽度,或者沿着高度,或者沿着长度和宽度或者长度和高度,或者沿着宽度和高度,或者沿着长度、宽度和高度而发生变化。

[0055] 在图 9A 和 9B 所示的实施例中,足中部支撑结构 40 包括至少两层具有不同密度的材料,优选地包括上部可适应或可压缩的缓冲材料以及较低能量恢复材料。例如,在图 9A 中,上层 70 是与脚接触的适应层,中层 72 具有更高的密度来提供能量恢复。在图 9B 中,上层 70 是与脚接触的适应层,中层 72 具有较高的密度以实现能量恢复,下层 74 具有最大的密度来防止脚从底部漏出。

[0056] 在分层的版本或者具有多种成分的版本中,本发明的一部分可位于鞋的不同层中,而不是其他部分。例如,更坚硬的支撑层可设置在内底下方,同时更软的适应层可设置在内底上方。也完全可能采用任何较坚硬的支撑层来构成外底。

[0057] 图 1 和 9A 所示的优选实施例是双层内底和足中部支撑结构 40。上部的主体轮廓层是跨过整个跟部的记忆聚氨酯,大约 2 毫米厚,在内侧的整个足中部区域的最大厚度为大约 20 毫米,在外侧上为 8 毫米,前脚区域的仅一部分正好在第二和第三跖骨,为 4 毫米。底层是标准的聚氨酯泡沫,具有能量恢复属性,在所需的球形支撑部位折点处开始并且跨过整个前脚。底层在脚区域的球形支撑部位中是最厚的,仅有 5-6 毫米,沿着脚趾区域的侧部区域逐渐变细,从而确保正确地适合鞋。这一版本专门设计相应于封闭脚趾的高跟鞋。

[0058] 脚与鞋底的接触区域与脚上的压力分布直接相关联。当测试本发明时,比较传统的平底鞋、传统的 100 毫米高跟鞋与使用根据本发明的足中部支撑结构的 100 毫米高跟鞋,发现在使用根据本发明的足中部支撑结构的 100 毫米高跟鞋中的脚的接触区域处于平底鞋中的脚的接触区域的 93% 至 105% 的范围,但是在传统 100 毫米高跟中的脚的接触区域

处于平底鞋中的脚的接触区域的 65-80% 的范围内。使用足中部支撑结构的 100 毫米高跟鞋的峰值压力在用户的脚的球形支撑部位中相对于传统的 100 毫米跟来说减小多达三分之二。

[0059] 本发明可使用在很大范围的体重和各种脚尺寸和类型的穿着者中。增加实际与脚接触的表面面积对于平衡跖骨上的负荷是高度有效的并且能够提供压力缓冲。通过正确的形状、样式和材料实现的表面接触的增加可提供的益处包括个性化的适配、优化的跟部稳定性和支撑、足弓支撑、脚球形支撑部位的支撑、缓冲；以及能量恢复。

[0060] 足中部支撑结构 40 通常与鞋的跟部 32 平齐或者甚至高一些，因此提升并支撑了穿着者的脚的足中部区域 116，使得脚充分地平整从而承受其适当的负荷。除了足中部区域 116 中的支撑负荷，足中部支撑结构 40 将重量向后移动至跟部区域 118。

[0061] 对于本发明来说，也可根据设计师的偏好而设计风格，其包括切断本发明、使本发明形成流线型或者甚至夸大本发明的一些部件。这些改变通常意味着迎合于风格偏好和趋势，同时保留本发明的精髓。在一些情况下，设计师愿意放弃一些性能有效性从而实现特定的风格益处，这些益处可能会在本发明的完全版本中受到限制。这意味着，只有一部分优化区域被提升，而本发明的精髓得以保留。例如，足中部区段的高度可以在凉鞋或凉拖中减小。

[0062] 本发明的功能成熟先进，在跟部形成支撑定位（将其停留定位以防止滑动），足中部支撑，前脚缓冲，平衡压力分布，和 / 或使得脚在鞋中调正，本发明的结构重量轻，外观简单。虽然受启发于高跟的独特需求，但是本发明也可应用至平底鞋（男士、女士和儿童）。平底鞋的结构是水平的，负荷通常在脚的跟部和球形支撑部位之间平衡。但是，在站立或行走的时间过长时脚仍然会感到疲劳。逐渐地，在平底鞋中，疼痛首先出现在跟部，然后移动到脚的球形支撑部位。为了缓解这一疼痛，本发明可以进一步修改从而除了已经提供的跟部稳定、足弓支撑和前脚缓冲之外还提供额外的跟部缓冲和支撑。

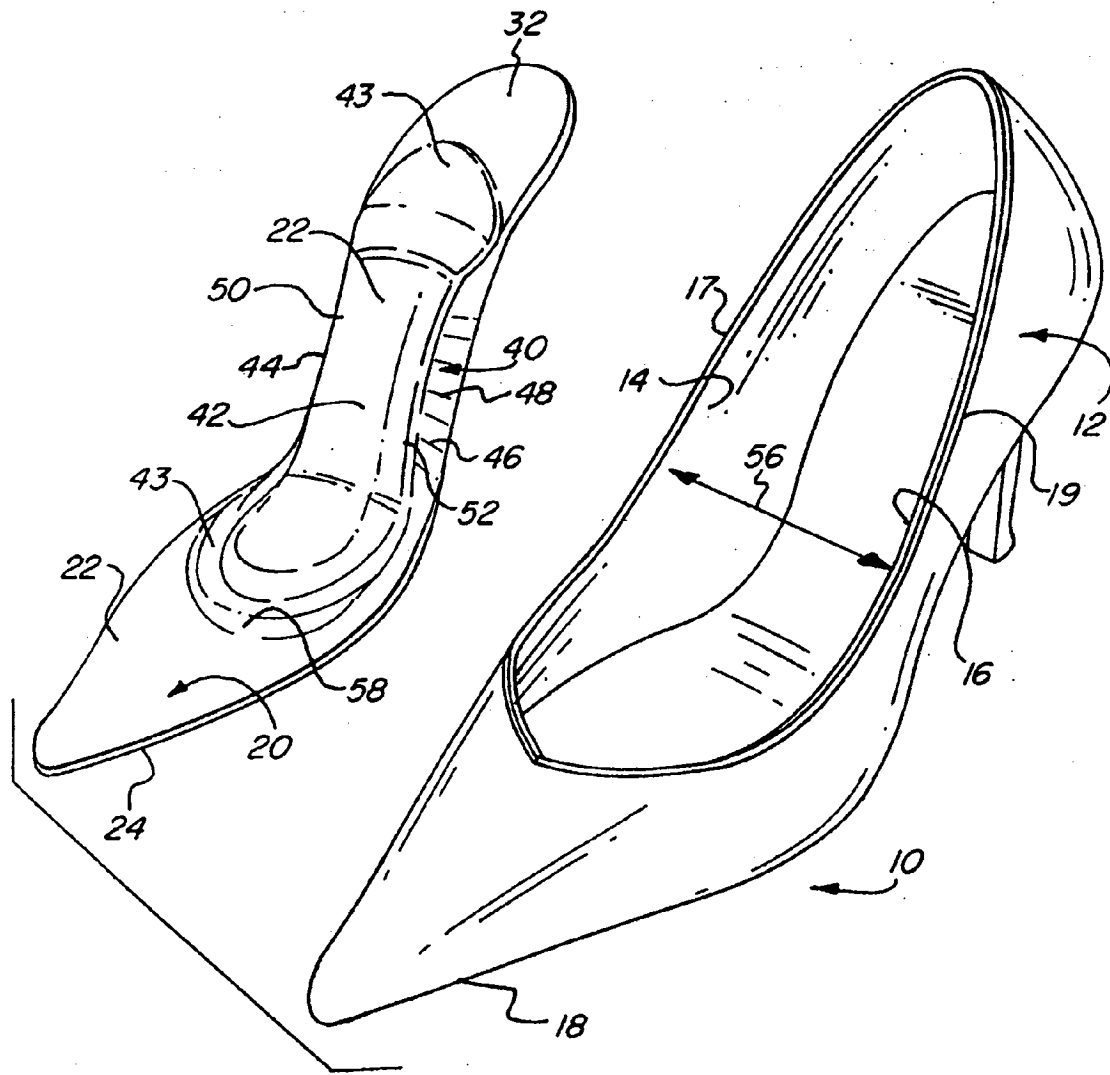


图 1

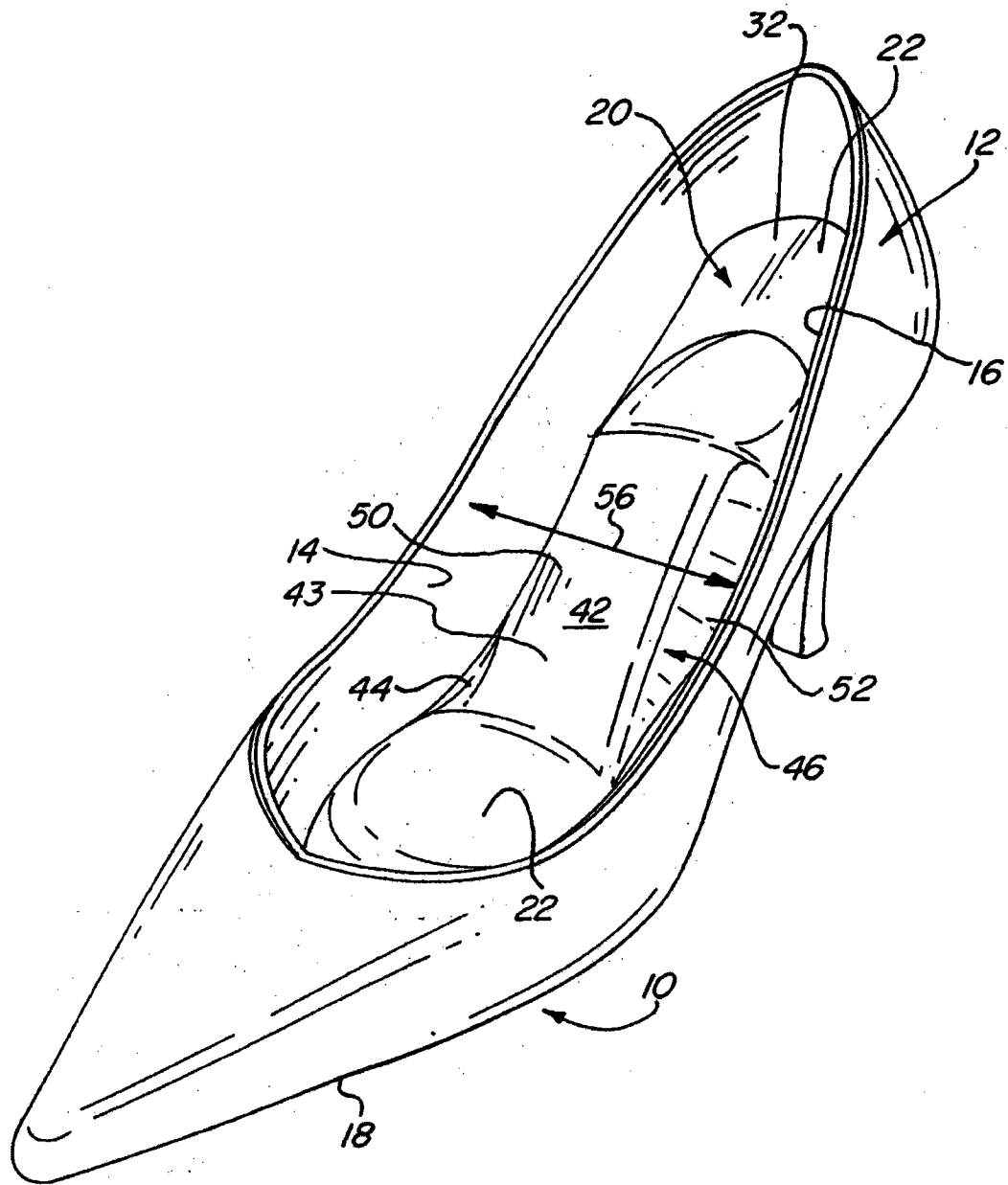


图 2

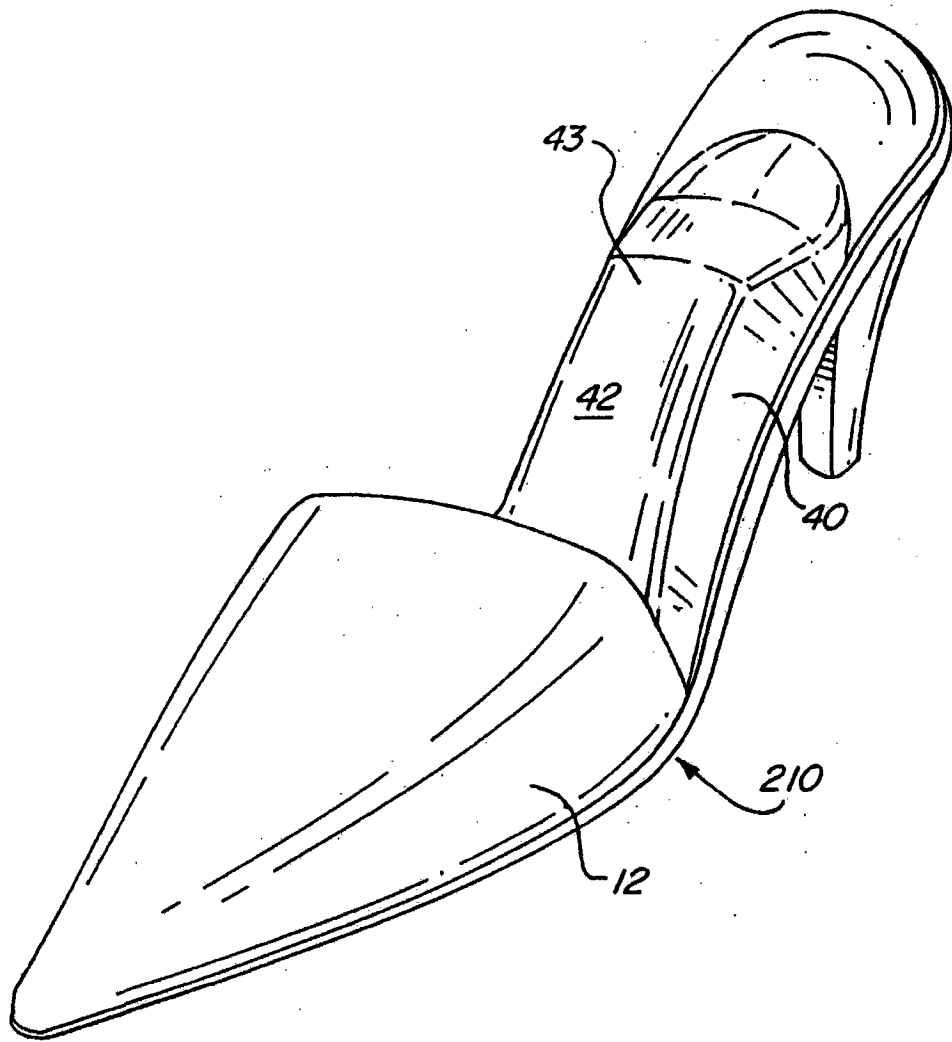


图 3

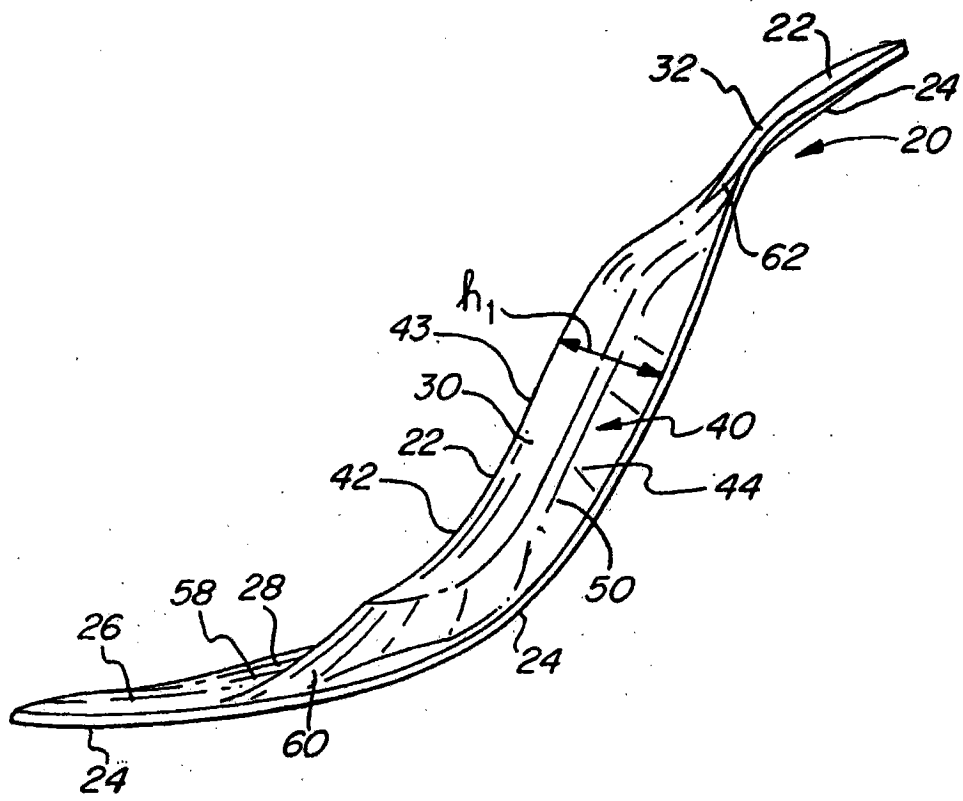


图 4

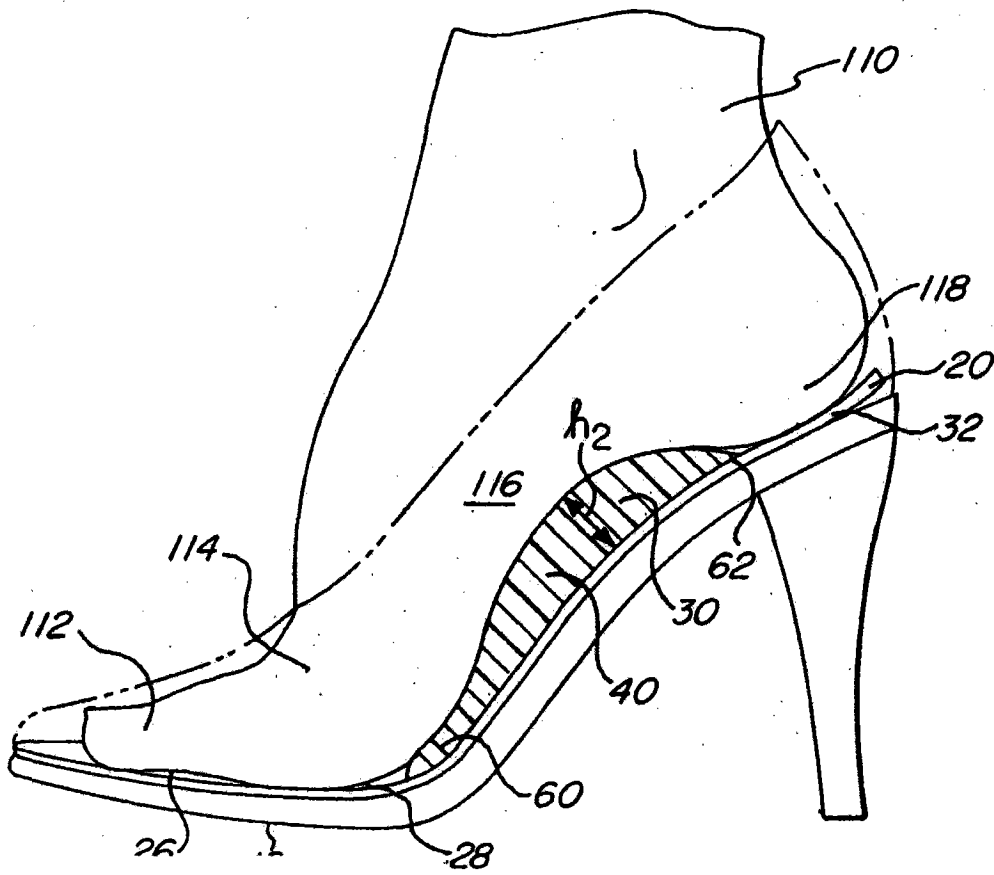
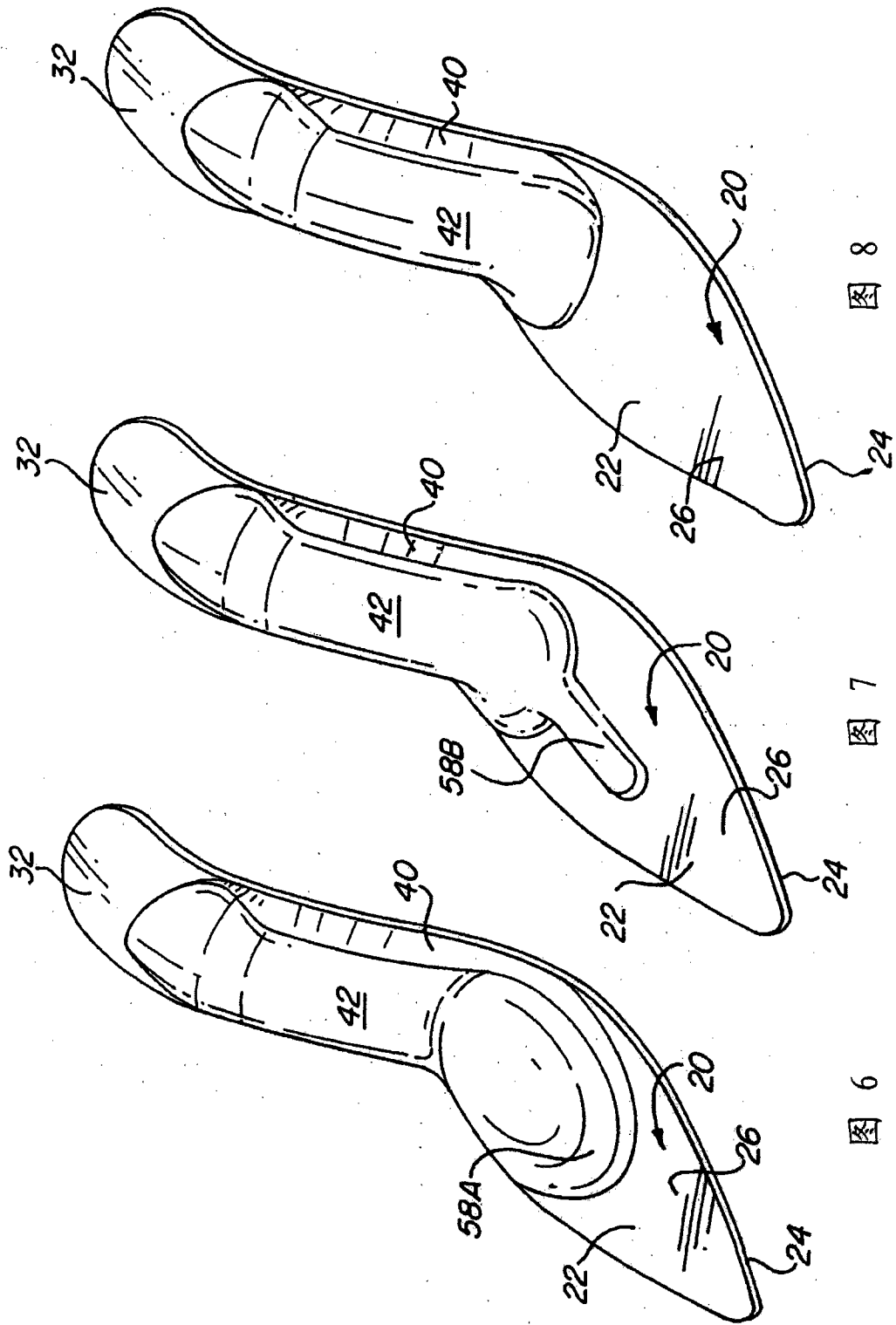


图 5



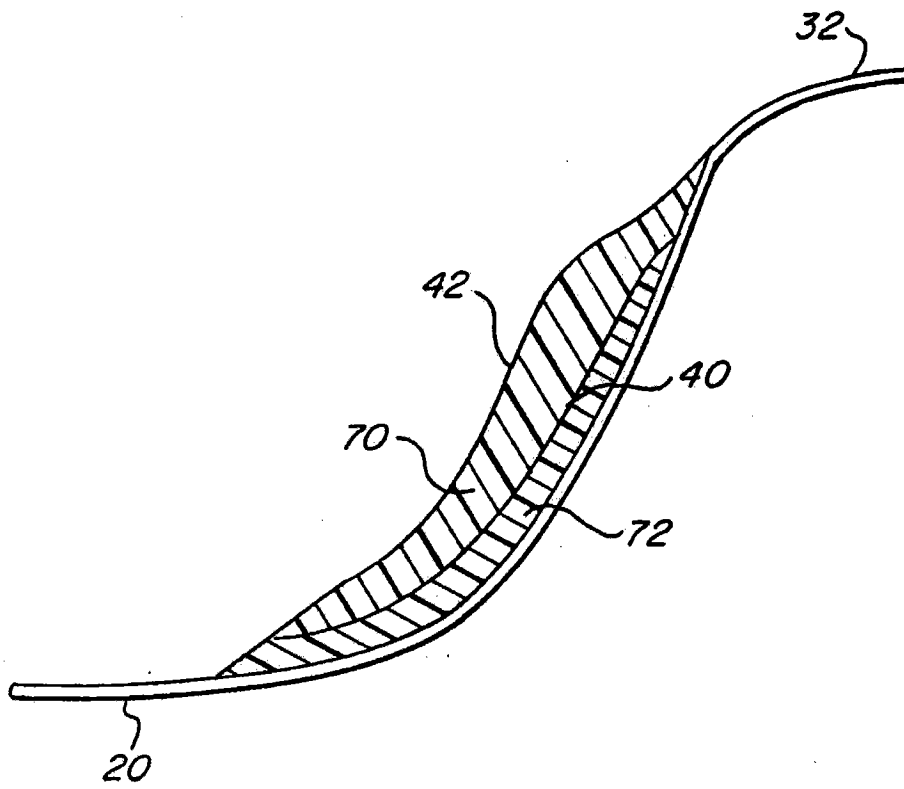


图 9A

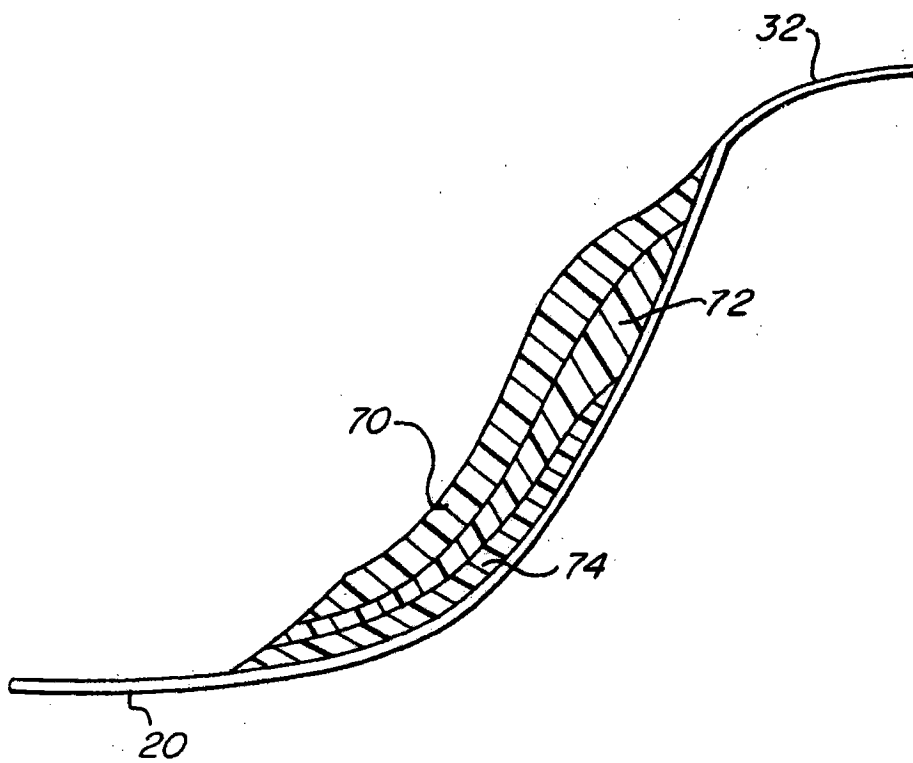


图 9B