

[51] Int. Cl<sup>6</sup>

A43B 13/14

[21] 申请号 97195029.6

[11]公开号 CN 1219852A

[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

代理人 易咏梅

[32]97.5.22 [33]US [31]08/861,579

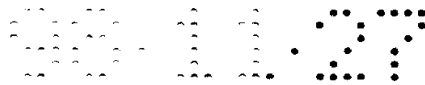
[87]国际公布 WO97/45034 英 97.12.4

[71] 申请人 杰弗里·S·布鲁克斯有限公司

[72]发明人 杰弗里·S·布鲁克斯

### [57]摘要

ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

---

1.一种鞋子，它包括一个部分由用于在奔跑或行走时减轻穿着者所受冲击的震动的第一弹性材料制成且部分由比第一种材料硬的且用于为脚提供稳固支承的第二种材料制成的鞋底，该鞋底具有：

(a)一个用于支承脚跟的脚跟部，所述脚跟部具有内侧区域和外侧区域；

(b)一个在脚跟部前面且用于支承足弓的弓形部，所述弓形部具有内侧区域和外侧区域；以及

(c)一个在弓形部前面且用于支承包括第一、第二、第三、第四、第五跖骨头和有关联的跖骨颈、邻近的趾骨和跖趾关节的跖趾球的前足部，该前足部具有用于支承第一、第二、第三、第四和第五跖骨头、有关联的趾骨和跖趾关节以及与第四、第五跖骨头相关联的跖骨颈的第一区域和用于支承与第二、第三跖骨头相关联的跖骨颈的第二区域；

所述鞋底是如此形成的，即使所述第一弹性材料位于所述脚跟部的外侧区域、所述弓形部的外侧区域和所述前足部的第一区域内，并使较硬的第二种材料位于所述前足部的第二区域和所述弓形部的内侧区域内。

2.如权利要求1所述的鞋子，其特征在于，第一弹性材料被做成一个具有象数字7的形状的部分。

3.如权利要求2所述的鞋子，其特征在于，第一弹性材料具有小于约70的C型硬度计硬度，较硬的第二种材料具有50-85的C型硬度计硬度。

4.如权利要求3所述的鞋子，其特征在于，第一弹性材料具有约为40-60的C型硬度计硬度，较硬的第二种材料具有约为75的C型硬度计硬度。

5.如权利要求2所述的鞋子，其特征在于，由第一弹性材料制成的部分是一个整体件，而由第二种较硬的材料形成一个永久地固定在由第一种材料制成的上述整体件上的整体件。

6.如权利要求 5 所述的鞋子, 其特征在于, 由第一种材料制成的整体件和由第二种材料制成的整体件并排地固定在一起, 从而至少构成了所述鞋底的一部分。

7.如权利要求 6 所述的鞋子, 其特征在于, 它还包括一个覆盖在所述整体件的上表面上的袜衬。

8.如权利要求 7 所述的鞋子, 其特征在于, 所述鞋底包括一个鞋底夹层, 所述鞋子还包括一个永久地固定在该鞋底夹层上以便与地接合的外底。

9.如权利要求 1 所述的鞋子, 其特征在于, 位于前足部的第一区域内的第一弹性材料和位于该前足部第二区域内的第二较硬的材料适于允许脚的第一跖骨颈和第一跖骨头在脚尖离地时相对于第二和第三跖骨头作跖弯曲运动。

10.如权利要求 1 所述的鞋子, 其特征在于, 第一种材料位于所述脚跟部的内侧区域内。

11.如权利要求 1 所述的鞋子, 其特征在于, 第二种材料位于所述脚跟部的内侧区域内。

12.如权利要求 1 所述的鞋子, 其特征在于, 所述前足部的第一区域和第二区域由一条在与第一、第二和第三跖骨头有关联的跖骨颈下延伸的界线划界。

# 说明书

## 改进的鞋子

总的来说, 本发明涉及一种鞋子, 它是对本发明人的美国专利 No. 4,272,899 所述设计方案的改进。在此作为参考地引入了此项美国专利 No. 4,272,899。

本发明的鞋子包括一个由复合结构构成的鞋底, 即鞋底由设置用于减轻人在站立、行走和奔跑时施加于脚和其它骨架结构上的冲击力的第一弹性材料和用于稳固地支承人脚的第二较硬材料构成。

当人们行走和奔跑时, 脚跟侧部(外侧)通常是脚先触地的第一部位, 接着脚以脚跟为支点落下, 从而使前足的侧部触地。此时, 脚掌是微翘起的(从脚的侧部向足心向上倾斜), 但它马上向下转入一个中间位置, 脚跟的底部和前足的跖骨头在此中间位置上着地且脚跟的中心垂直面理想地基本垂直于地面。在顺序地完成这样的动作时, 各块肌肉和腱收缩以便在步法循环的推进段之前使准备从中间位置返回翘起位置的脚站稳。(所述推进段有时被称为“脚尖离地”(toe-off)或“跟进段”(push-off))。当脚处于中间位置上时, 应该稳固地支承足弓(即足骨构架排列线)以防止韧带、肌肉和腱受力过大。在脚尖离地时, 最好稳固地支承第二、第三跖骨, 并且第一跖骨头相对于第二、第三跖骨头作跖弯曲运动(向下移动)。也应该在脚尖离地时稳固地支承脚趾, 从而使脚趾保持笔直状态并因趾骨的支柱作用而使脚趾因此而更有力。

根据以上描述, 显然脚的某些部位在站立、行走和奔跑过程中受到了较大的力, 而脚的其它部位需要不同程度的支承以便获得最佳的生物力学功效。另外, 脚承受的强大冲击力被传给其它骨架结构如膝盖和胫骨。本发明考虑了这些情况并提供了适当程度的减振效果且为不同的脚部位提供了支承, 由此保护了脚的承受强大冲击力的这些部位并允许脚的其它部位最有效地发挥作用以使人体准备好承受作用力。

在本发明的几个目的中, 可以注意到, 提供了适合穿鞋者脚的生物

力学运动的鞋子；通过给特定穿鞋者脚的区域提供适量的缓冲和支承而使鞋子最大程度地满足了特定使用者的各种要求和/或任务；以及本发明的措施可用于鞋类如鞋、靴、凉鞋的鞋底或用于放在鞋内的中底等物。

总的来说，本发明的改进鞋子包括一个部分由用于在人奔跑或行走时减轻穿鞋者所受冲击振动的第一弹性材料构成且部分由用于稳固支承人脚的第二较硬的材料构成的鞋底，所述鞋底具有：一个用于支承脚跟的脚跟部，所述脚跟部具有内侧区域和外侧区域；一个在脚跟部前面的且用于支承足弓的弓形部，所述弓形部具有内侧区域和外侧区域；一个在弓形部前面的且用于支承包括第一、第二、第三、第四和第五跖骨头以及相关跖骨颈、邻近的趾骨和跖趾关节的跖趾球的前足部，所述前足部具有用于支承第一、第二、第三、第四和第五跖骨头、有关联的趾骨和跖趾关节以及与第四、第五跖骨头相关联的跖骨颈的第一区域和用于支承与第二、第三跖骨头相关联的跖骨颈的第二区域；所述鞋底是如此形成的，即第一弹性材料位于所述脚跟部的外侧区域、所述弓形部的外侧区域和所述前足部的第一区域内，第二较硬的材料位于所述前足部的第二区域内和所述弓形部的内侧区域内。

本发明的其它目的和特征的一部分将是显而易见的，而其另一部分将在下文中给出。

图 1 是用于右足的本发明鞋底的俯视图。

图 2 是示出了其复合结构的图 1 所示鞋底的仰视图。

图 3 是具有本发明鞋底的鞋子的右侧视图。

图 4 是沿图 3 的 4-4 线的横截面视图。

图 5 是沿图 3 的 5-5 线的横截面视图。

图 6 是与图 2 相似的且示出了本发明的一个替换实施例的视图。

在以下的几个附图中，相同的部件由同一参考标记表示。

参见附图 1 和图 2，本发明的鞋子包括一个整体由标记 10 表示的鞋底。所示的鞋底 10 具有四个部分，即脚跟部 12、弓形部 14、前足部 16 和脚趾部 18，这些部分对应于穿鞋者脚的各部位。在使用过程中，

脚跟部 12 位于穿鞋者脚的后跟下面且它包括分别由标记 20、22 表示的内侧区域和外侧区域，所述内侧区域和外侧区域分别对应于脚的内侧和外侧。同样，在脚跟部 12 前面的弓形部 14 位于穿鞋者的足弓下面并也分别具有内侧区域 24 和外侧区域 26。前足部 16 在弓形部 14 的前面且它位于脚趾球的下面，脚趾球包括在图 2 中用假想线 M1-M5 表示的第一、第二、第三、第四和第五跖骨头。脚趾球还包括与上述跖骨头相联的第一、第二、第三、第四和第五跖骨颈(N1-N5)、在相应的跖骨头前面的第一、第二、第三、第四和第五邻近的趾骨(PP1-PP5)以及在跖骨头和邻近趾骨之间的有关联的跖趾关节(J1-J5)。前足部 16 被分成第一区域 28 和第二区域 30。第一区域 28 适于位于所有五个跖骨头 M1-M5、第四跖骨颈 N4 和第五跖骨颈 N5、邻近的趾骨 PP1-PP5 和跖趾关节 J1-J5 的下面。第二区域 30 位于第二、第三跖骨颈 N2、N3 的下面并支承它们。区域 28、30 由一条大致由 34 表示的界线限定，该界线包括一个前内(内侧)段 34a 和一个外(外侧)段 34b。如图 2 所示，界线 34 的内(内侧)段 34a 相对于界线的外段 34b 向后偏置以便适应第一跖骨头。内段 34a 直接经过第一跖骨头颈部的下方，而外段 34b 直接经过第二、第三跖骨头颈部的下方。鞋底的前足部 18 在前足部 16 的前方且它至少位于穿鞋者脚趾头的中间趾骨 MP2-MP5 和末节趾骨 DP1-DP5 的下方。

根据本发明，如此地形成鞋底 10，即使第一弹性材料位于所述脚跟部的外侧区域、所述弓形部的外侧区域和所述前足部和脚趾部的第一区域内，使较硬的材料位于所述脚跟部的内侧区域、所述弓形部的内侧区域和所述前足部的第二区域内。这种结构已在图 2 中清楚地示出了。图 2 示出了构成最好是一个整体件的第一部件 40 的较软材料和构成最好是一个整体件的第二部件 42 的较硬材料，第一整体件的形状就象数字“7”，第二整体件直接固定在第一部件 40 的右面和下面。

图 3-图 5 示出了放在整体用标号 50 表示的鞋子中的鞋底 10，鞋 50 具有一个以适当的方式与鞋底 10 固定在一起的鞋面 52。鞋底 10 包括两个并排设置的部分 40、42(图 4)。较软材料的部分 40 最好具有根

据美国材料与试验协会 (ASTM) 标准 D 2440-97 测得的小于约 70 的 C 型硬度计(通常称为肖氏 C 硬度计)硬度, 此部分优选地具有约为 40-60 的硬度。根据鞋子的特殊活动用途, 硬度可以是不同的。例如, 如果打算将鞋子用于行走目的, 则较软材料的部分 40 可能具有约为 45 的 C 型硬度计硬度(ASTM D 2240-97)。而如果鞋子是跑步鞋, 则部分 40 的硬度约为 60。总而言之, 部分 40 应该足够“柔软”以提供减震性能, 但它又要足够坚固以为脚提供稳固性。较硬材料的部分 42 具有 50-85 的 C 型硬度计硬度(ASTM D 2240-97), 其硬度最好大于 60。对于承受重载的鞋子(如工作靴)来说, 部分 42 的硬度最好约为 75。

这两个部分或鞋底部 40、42 可以通过适当的方式如通过热熔合、粘结或通过化学处理或固化处理连接在一起。这两个部分可以由任何合适的鞋底材料如聚氨酯、TPR、PVC、EVA 或制鞋领域中普通技术人员公知的其它材料制成。另外, 这两个部分 40、42 可以由具有不同硬度计硬度的一种材料(如 PVC 或 EVA)制成, 或是由具有不同硬度计硬度的不同材料制成。此外, 这两个部分可以由不同颜色的材料制成, 从而提高中底的美观性并为了好销售而强调它采用了多种材料。

可代替传统鞋子的鞋底夹层地采用由两个部分 40、42 构成的上述复合鞋底, 其中这两个部分可永久地连接在一起或通过其它方式成一体地固定在一个耐磨的外底 54 上, 或者可代替传统的一体式杯形鞋底地采用这两个部分。可单独设计这两个部分 40、42 的形状和厚度以弥补特定用户或特定人群的各种特点。例如, 可以根据穿鞋人的脚来适当地确定这两个部分 40、42 的上表面轮廓。另外, 这两个部分 40、42 的上表面可设有 U 形脚跟座 60(图 1、4)、弓形支承部 62(图 1、3 和 5)和脚趾凹窝 64(图 1、5)。根据预期穿着者的人体特征, 可以象本申请人的美国专利 No. 4,272,899 所述的那样改变这些结构的厚度以满足穿鞋人的要求。

如图 4 所示, 一层材料 70 如弹性聚合物布料覆盖在这两个部分 40、42 的整个上表面上, 从而构成了一个袜衬并改善了鞋底 10 的外观。另外, 袜衬 70 防止了鞋底粘在穿鞋者的脚上或袜子上。可将标记

如商标印在袜衬的上表面上。另外，袜衬 70 可以由本领域公知的吸臭材料和/或吸汗材料制成。袜衬 70 也可以浸润有抗菌剂和/或防微生物剂。

在鞋底具有这种结构的情况下，鞋底 10 保护了那些受到强大冲击力的人脚部位并支承着人脚的其它部位，从而使这些部位能够最大地发挥作用并使人体准备承受作用力，由此降低了受伤的可能性。当第一部分 40 的较软材料承受载荷时，它比较容易压缩。但是，第二部分 42 的较硬材料在受到载荷时不易压缩。因此，鞋底 10 的装有较软材料的第一部分 40 的区域变形并吸收了冲击力，而鞋底的装有较硬材料的第二部分 42 的区域不会变形，从而更稳固地支承着脚。

当人迈步时，脚的某些部位需要更大的缓冲力，而其它部位需要更稳固的支承。脚跟的侧部通常是脚先触地的第一部位。在鞋底 10 脚跟部 12 的外侧区域 22 内的较软部分 40 减弱了初始冲击力。在受到初始冲击以后，脚以脚跟为支点落下，足弓和前足的侧部着地。在弓形部 14 的外侧区域 26 和前足部 16 的第一区域 28 内的较软材料吸收了这个二次冲击的震动。在经过了二次冲击之后，脚向下转向一个中间位置，脚跟底部和前足的跖骨头 M1-M5 在此位置上触地，并且脚跟的中心垂直面基本上垂直于地面。当位于中间位置时，弓形部 14 的内侧区域 24 上的较硬部分 42 稳固地支承着足骨排列，由此可缓解使脚处于这种状态时施加给腱、肌肉和韧带的力。在脚尖离地的过程中，前足部 16 的较硬材料支承着第二、第三跖骨颈 N2、N3，而用在所述前足部的第一区域 28 中的较软材料允许第一跖骨颈 N1 和跖骨头 M1 相对于第二、第三跖骨头 M2、M3 作跖弯曲运动。这一运动使脚在步法循环的推进段内处于一个合适的生物力学状态下。这一运动还允许籽骨机构在中间站立状态下和脚尖离地过程中发挥正确的作用。在跖骨头 M1 - M5 下方的较软材料还用于分散从中间站立状态到步法循环的推进段的人体重量。

可以从上文中看到，各个鞋底区的材料性能可使得适当地缓冲并支承穿鞋人脚的各部位。另外，第一、第二部分 40、42 的形状提高了脚

的支承性和活动性。例如，优选实施例的脚趾凹窝 64 允许第一跖骨头 M1 在脚尖离地时相对于第二和第三跖骨头 M2、M3 作跖弯曲运动。同样，弓形支承部 62 和脚跟座 60 支承并托着脚的足骨结构，从而在脚落下后保持了适当的中间位置并防止穿鞋人脚和腿的肌肉、韧带和腱受力过大。

图 6 示出了本发明鞋底 100 的第二实施例。除了脚跟部的内侧区域和外侧区域(分别标为 120、122)都是由相同的较软材料制成的以外，此变型实施例与上述鞋底 10 相同。换句话说，所述脚跟部的内侧区域 120 不象在第一实施例中那样是由较硬的材料制成的。如图 6 所示，将较软材料部分的 140 和较硬材料的部分 142 分开的纵向界线 134 具有一个通常在第三和第四跖骨颈 N3、N4 间延伸的纵向线段 134a、一个在骰骨 180 和脚的第三楔骨 182 之间向后延伸的线段 134b 和一个逐渐向后且向中间地弯向鞋底内侧的线段 134c，此线段 134c 在舟骨 186 和脚跟的内结节 188 的前端之间经过。除了它为整个脚跟区域而不是只为脚跟的外侧区域提供缓冲以外，此鞋底设计方案的功能与第一实施例中的鞋底设计方案的功能完全相同。

人们将认识到，可以根据鞋底的设计用途来改变上述硬度。例如，设计用于穿鞋者将经常背负重物场合的成人鞋(如工作靴)可能要求比儿童鞋更强的支承性。同样，可能要求跑步鞋的脚跟部有比要求更多缓冲性能的旅游鞋更稳定的支承性，以吸收每步的初始震动。

此外可以想见，本发明不必局限于任何特殊类型的鞋子且它同样适用于活动中底以及适用于鞋、靴和凉鞋的鞋底。(本文中所用的“鞋子”一词包括所有这类产品和包括或具有鞋底的任何其它产品)。还应该理解的是，在不脱离本发明范围的情况下，可以变化较软材料区和较硬材料区的形状和位置的。与此相似，在不超出本发明范围的情况下，可以在鞋底或中底的任何垂直高度内使用上述较软材料和较硬材料的独特结构以提供所需要的支承。例如，如果鞋底或中底是多层结构，则至少其中一层可以在上述适当的区域内具有带较软材料和较硬质材料的结构。

尽管参见特殊实施例地描述了本发明，但应该理解的是，在不脱离由后续权利要求书限定的本发明范围的前提下，本发明可以有很多种修改方案和变型实施例。

说明书附图

图 1

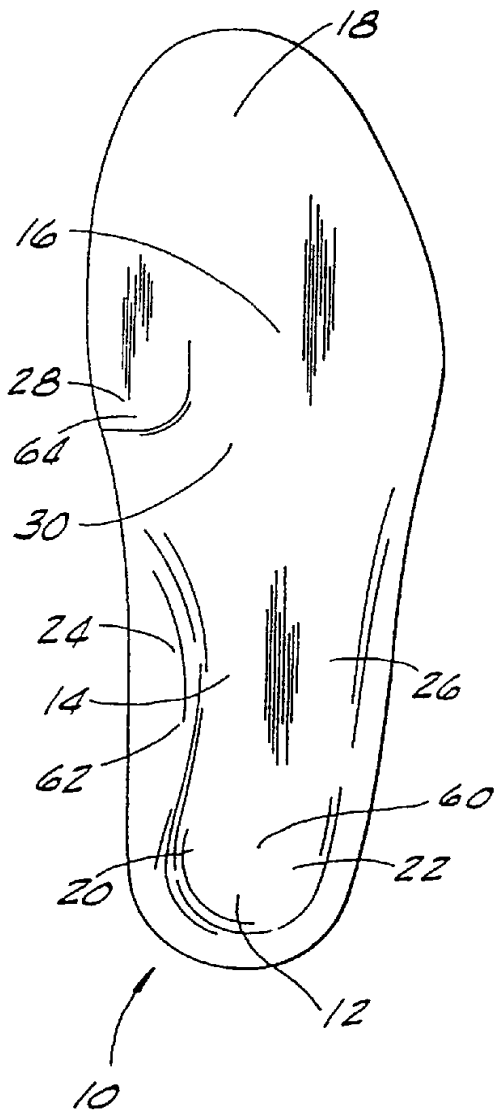


图 2

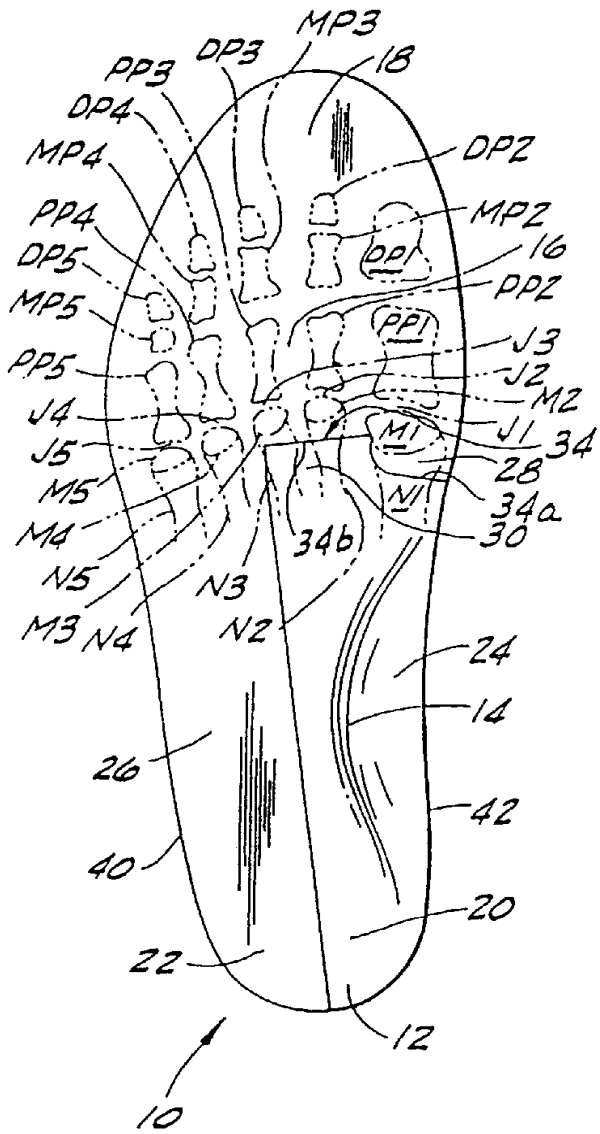


图 3

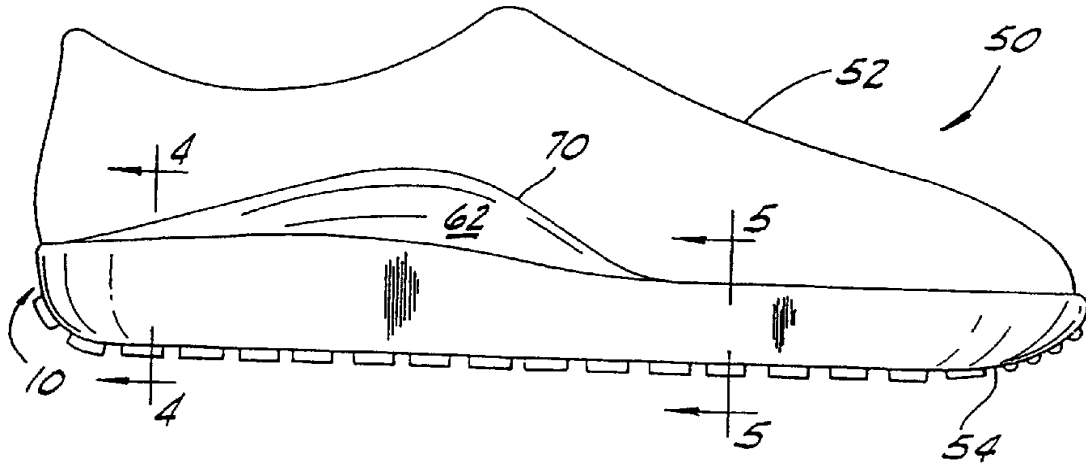


图 4

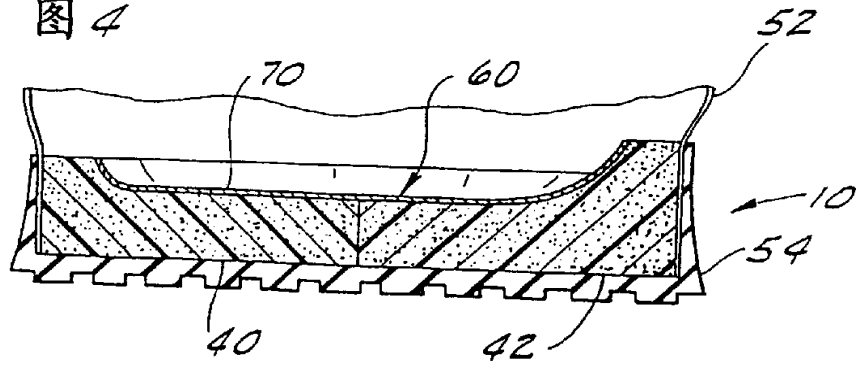


图 5

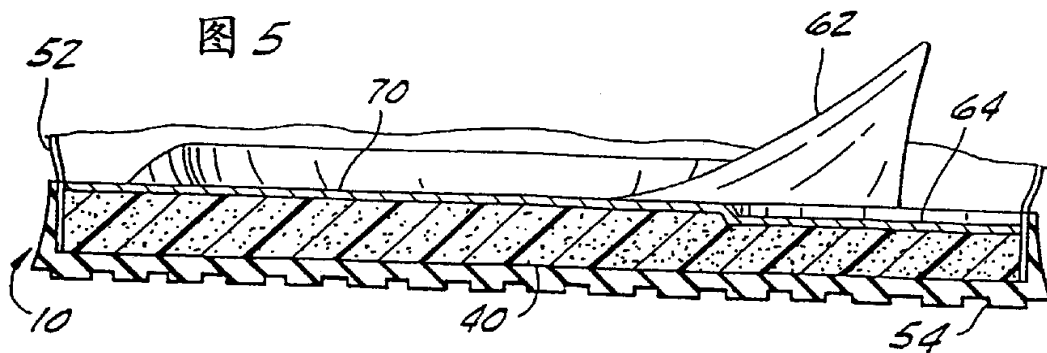


图 6

