[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A43B 7/22 (2006.01)
A43B 13/18 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580031033.1

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100536706C

[22] 申请日 2005.9.26
[21] 申请号 200580031033.1
[30] 优先权
[32] 2004.10.27 [33] US [31] 60/625,814
[86] 国际申请 PCT/US2005/034722 2005.9.26
[87] 国际公布 WO2006/049754 英 2006.5.11
[85] 进入国家阶段日期 2007.3.15
[73] 专利权人 D·凯西·凯里甘
地址 美国弗吉尼亚州
[72] 发明人 D·凯西·凯里甘
[56] 参考文献
US2002139011A1 2002.10.3
CN2580796Y 2003.10.22
US2004040183A1 2004.3.4
审查员 王 敏

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 车 文 郑 立

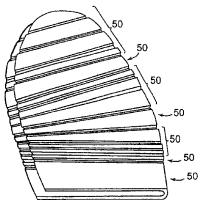
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

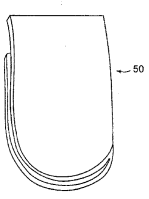
[54] 发明名称

悬臂式鞋结构

[57] 摘要

一种脚部支撑装置(50)包括具有侧边(20)和中间边(22)的脚部支撑结构(58)。 这种脚部支撑结构(58)适用于对使用者的脚部的重量支承部分的下侧提供支撑。 在脚部支撑结构(58)下方的锚定结构(59)，连接到脚部支撑结构(58)的侧边(20)，而没有连接到中间边(22)，使得脚部支撑结构(58)的中间边(22)形成从脚部支撑结构的侧边(20)向外突出的悬臂。





1.一种具有用于支撑使用者脚部的重量支承部分的多个脚部支撑装置的鞋，所述使用者脚部具有前脚区、中间脚部区、脚后跟区，所述鞋包括：

用于围住使用者脚部的上部；以及

一系列悬臂式脚部支撑装置，它们适合对使用者脚部的重量支承部分提供支撑，每个脚部支撑装置包括：

脚部支撑结构，其具有侧边和中间边；和

在脚部支撑结构下方的锚定结构，其连接到脚部支撑结构的侧边，而没有连接到脚部支撑结构的中间边，使得脚部支撑结构的中间边形成：大致在前脚区和脚后跟区中的至少一个区域上，而不在中间脚部区上，从所述脚部支撑结构的侧边向外突出的悬臂。

2.根据权利要求 1 所述的鞋，其中所述脚部支撑结构延伸超过锚定结构的宽度或长度。

3.根据权利要求 1 所述的鞋，其中所述锚定结构延伸超过脚部支撑结构的宽度或长度。

4.根据权利要求 1 所述的鞋，其中所述脚部支撑结构的中间边连接到鞋的上部。

5.根据权利要求 1 所述的鞋，所述脚部支撑装置在使用期间改变形状。

6.根据权利要求 5 所述的鞋，其中在所述脚部支撑结构和锚定结构之间的角度在使用期间改变。

7.根据权利要求 6 所述的鞋，其中在所述脚部支撑结构和锚定结

构之间的角度在加载期间比在脚部冲撞时更小。

8.根据权利要求 6 所述的鞋，其中在所述脚部支撑结构和锚定结构之间的角度在加载期间比在蹬离时更小。

9.根据权利要求 1 所述的鞋，其中在侧边上在所述脚部支撑装置中存在弯曲。

10.根据权利要求 1 所述的鞋，其中锚定结构在使用者脚部的前脚和脚后跟处连接到脚部支撑结构的侧边，以至于脚部支撑结构形成大致居中位于使用者脚部的前脚和脚后跟上的悬臂支撑结构。

11.根据权利要求 1 所述的鞋，其中锚定结构仅在使用者脚部的前脚处而不在脚后跟处连接到脚部支撑结构的侧边，以至于脚部支撑结构形成大致居中位于使用者脚部的前脚上的悬臂支撑结构。

12.根据权利要求 1 所述的鞋，其中锚定结构不在使用者脚部的前脚处而仅在脚后跟处连接到脚部支撑结构的侧边，以至于脚部支撑结构形成大致居中位于使用者脚部的脚后跟上的悬臂支撑结构。

13.根据权利要求 1 所述的鞋，其中，至少一个所述悬臂式脚部支撑装置朝向脚趾纵向突出以形成轴向突出的悬臂部分。

14.根据权利要求 1 所述的鞋，其中，至少一个所述悬臂式脚部支撑装置朝向脚后跟纵向突出以形成轴向突出的悬臂部分。

悬臂式鞋结构

技术领域

本发明的实施例涉及鞋类结构，更具体地，涉及在根据自然冠状步行动力学需要之时和之处提供动态支撑的鞋类结构从而减少损伤和疲劳，同时提高性能。

背景技术

逐渐认识到减震和标准的中间支撑结构，即舒适和运动型鞋类设计的两种已知的销（linchpin），能影响自然生物力学和肌肉功能以致于它们会损害性能和长期的肌肉骨骼健康。用于在初次接触中吸收震动的典型的减震机构不利地改变通过全身的适当的肌肉调整所需要的本体感觉输入，从而损害骨头健康并易于遭受肌肉骨骼损伤。而且，设计用于在初次接触中减少震动的减震材料或机构实际上可以增加已经与膝部和臀部（hip）骨关节炎的发展有关的某些膝部和髋关节转矩或力。

虽然具有拱形支架或中间柱体支架或机构的许多鞋的设计能支撑脚部的中间侧，包括脚部的自然拱形，但是它们只影响脚部的骨骼且不利地通过增加脚部的中间部分增加压力由此还同时增加某些转矩和力，尤其是膝部-内翻转矩，其已经直接与产生膝骨关节炎的倾向性有关。拱形支撑结构或机构还限制脚部的自然的、然而更复杂的活动，由此来抑制身体的自然、内在机构吸收通过全身的力。另外，标准的中间支撑机构（还有标准的减震或震动吸收机构）增加冠状或前平面转矩，同时通过使增加的肌肉能量以平衡那些增加的转矩成为必要来降低效率。

发明内容

需要一种鞋类设计，其既舒适又足够支撑脚部，而同时不会增加关节转矩和力，尤其是膝部和髋部的冠状平面转矩。这种设计对避免膝部和髋部骨关节炎和其他的常见肌肉骨骼损伤，例如髋关节发脓和髂胫束综合症会特别有用。此外，在冠状平面中存储和释放能量的鞋类设计将会减少在另外的倾向于受伤的区域中的应变和疲劳，减少常见的综合病症的倾向，例如胫痛、髌股关节疼痛与脚底发炎和跖骨痛。这种设计通过两个机构来提高能量效率和运动性能。首先，通过使冠状平面联合转矩最小，这种设计会减少在冠状平面中的低效的平衡肌肉活动性的需要来维持姿态。其次，通过在冠状平面中运作，这种设计在需要用于提高效率的精确时刻在一致性存储和释放能量方面很独特。

本发明的实施例包括用于支撑使用者脚部的重量支承部分的脚部支撑装置。脚部支撑装置包括具有侧边和中间边的脚部支撑结构。在脚部支撑结构下方的锚定（anchoring）结构连接到脚部支撑结构的侧边，而没有连接到中间边，使得脚部支撑结构的中间边形成从侧边向外突出的悬臂。脚部支撑结构和锚定结构在脚部支撑装置中合作，该脚部支撑装置适用于对使用者脚部的重量支承部分提供支撑。

在另一实施例中，脚部支撑装置沿其长度方向可以不连续。脚部支撑结构或锚定结构或两者可以连续地或不连续地沿着脚部支撑装置的纵向轴线方向延伸。脚部支撑结构可以延伸超过锚定结构的纵向长度，或者锚定结构可以延伸超过脚部支撑结构的纵向长度。脚部支撑结构的中间边可以适于在重量支承活动期间接触下面的鞋结构，使得下面的鞋结构对脚部支撑结构的中间边提供一些支撑。脚部支撑结构的中间边可以连接到鞋的上部。脚部支撑装置可以在使用期间变形，例如，在脚部支撑结构和锚定结构之间的角度可以改变形状。例如，在脚部支撑结构和锚定结构之间的角度在加载期间可以比脚部冲撞或蹬离时的少。在脚部支撑装置的侧边处脚部支撑装置中可以有一个弯曲。

本发明的实施例还包括含有根据上面任何一个方面的脚部支撑装置的鞋。

附图说明

图 1 示出根据本发明的一个实施例的悬臂式脚部支撑装置的透视图；

图 2 示出根据本发明的一个实施例的一系列悬臂式脚部支撑装置的透视图；

图 3 是一个实施例的横截面，示例了在其中脚部在脚部冲撞时翻转的自然步法周期的站立时期中的加载期间的悬臂式脚部支撑装置的形状的变化，中立于在站立期间的一部分轻微翻转并在脚趾离地时再次翻转；

图 4A-D 示例了在加载期间本发明的可能实施例的截面视图，该实施例具有内部结构或外部组件，其对脚部的中间部分提供另外的支撑，使得支撑的中间侧在至少部分的步态周期期间部分地悬臂；

图 5A-E 示例了根据本发明的悬臂式脚部支撑装置的形状的可能变化的横截面图；

图 6A-D 示例了在包含材料的不同组合以形成悬臂式脚部支撑装置的实施例中的本发明截面视图；

图 7A-D 示例了根据本发明的悬臂式脚部支撑装置的形状的可能变化的横截面图；和

图 8A-B 示例了脚部支撑装置的形状的可能变化的侧视图。

具体实施方式

图 1 示例了根据本发明的一个实施例的悬臂式脚部支撑装置 50。脚部支撑装置 50 包括侧边 20、中间边 22 和脚部支撑结构 58。图 1 示出脚部支撑装置可以适用于对使用者脚部的重量支承部分的下侧提供支撑，例如前脚面和/或脚后跟面。

如图 1 所示，脚部支撑装置 50 可以有一个尺寸，使其沿着脚部支撑装置的部分长度或整个长度延伸脚部的总宽度。可选地，脚部支撑装置 50 可以有一个尺寸，使其沿着脚部支撑装置的部分或整个长度，横过脚部宽度的部分或比脚部宽度更宽地延伸。在本发明的另一实施例中，脚部支撑装置 50 沿着脚部的长度方向可以不连续，或可选地，可存在两个或多个脚部支撑装置 50。例如，脚部的重量支承前脚和/或脚后跟区域可以由一个或多个脚部支撑装置 50 支撑。从脚跟到脚趾的一系列悬臂式脚部支撑装置的一个实例如图 2 所示。脚部支撑装置 50 沿着脚部的纵向轴线方向可以延伸相当大的长度，如图 2 或者图 7B 所示，或可以延伸很短长度，如图 2 或图 7A 所示。

脚部支撑装置 50 的脚部支撑结构 58 下方的锚定结构 59 可以从侧边 20 中间地延伸，如图 1 所示。在本发明的一个实施例中，脚部支撑结构元件 58 仅通过在一个或多个部分处连接到脚部支撑装置 50 的锚定结构 59 而被支撑，使得其中间支撑元件 53 完全浮在下面的结构上方，如图 1 所示，形成从脚部支撑结构 58 的侧边向外突出的悬臂。在这个实施例中，脚部支撑装置 50 的中间支撑元件 53 为完全悬臂式。

脚部支撑结构 58 到脚部支撑装置 50 的锚定结构 59 的连接，其中脚部支撑结构 58 以悬臂式方式水平延伸超过其连接到脚部支撑装置 50 的锚定结构 59 的连接点，其在重量支承期间对中间脚部提供一些支撑，优选为支撑的主要部分，还有从鞋 30 中的其它来源，例如从中间支撑元件 53 与锚定结构 59 自身的接触，得到的另外的向上支撑，如图 4A 和 4B 所示，或通过脚部支撑装置 50 中的另外的来源，如图 4C 和 4D 所示，或鞋 30 中的其它来源。也就是说，脚部支撑结构 58 的中间边 22 总是部分悬臂或只是在重量支承期间或加载期间悬臂。这里，术语悬臂式是指一种设计，其中脚部支撑结构 58 的中间边 22 尤其为其中间支撑元件 53 从其沿其侧边到脚部支撑装置 50 的锚定结构 59 的连接得到显著的向上支撑力。因此，在一些实施例中，脚部支撑结构 58 的中间边可以适用于在重量支承活动期间接触下面鞋结构的一些部分，

使得下面的鞋结构对脚部支撑结构 58 的中间边提供一些支撑。例如，中间边可以连接下面锚定结构 59 的一部分，或鞋上部 38 的一部分。

脚部支撑装置 50 的侧边 20 可以包括一个弯曲。图 5A 示例了一个实施例，其中脚部支撑装置 50 包含在脚部支撑装置 50 的侧边 20 处具有 U 形弯曲 91 的材料。在这种情况下，锚定结构 59 包含下部元件 61 和上升元件 62，后者和脚部支撑结构 58 连接。可选地，脚部支撑装置 50 包含具有 V 形弯曲的材料，如图 5B 中所示。锚定结构 59 的宽度可以对应于脚部的总宽度改变到小于或大于全部宽度。

脚部支撑结构 58 可以相对平坦或者可以有多种形状。脚部支撑结构 58 的尺寸和形状可以沿着其长度方向改变且沿着脚部支撑装置 50 的长度方向可以不连续。脚部支撑结构 58 可以是平面形或者凸形的，可以在脚后跟处成形以容纳脚后跟，在中间脚部区域处成形以容纳脚部的自然拱形，和在前脚部和足趾处成形以容纳骨骼。脚部支撑结构 58 可以横向延伸超过锚定结构 59，如图 5D 所示，朝脚趾纵向延伸，如图 7D 所示，或朝脚后跟纵向延伸。

脚部支撑装置 50 在使用期间可以变形，如图 3 所示。例如，当脚部 100 自然翻转时（图 3A），脚部支撑结构 58 在预载脚部冲撞期间从侧边 20 有一个向上的斜面。脚部支撑结构 58 在重量支承期间或者加载阶段（图 3B）可以由于身体重量向下弯曲，使得脚部支撑装置 50 在这个阶段存储与弹簧相似的能量，其在当脚部支撑结构 58 在卸载（图 3C）期间再次向上弯曲时释放。这种作用有助于自然倒转和侧向传输体重力。因此，当正在使用这种鞋时，在脚部支撑结构 58 和锚定结构 59 之间的角度可以改变。在加载期间的角度可以小于在脚部冲撞或在蹬离期间的角度。

锚定结构 59 可以有多种形状。它可以向下延伸以接触鞋 30 的鞋底夹层 34 的外围和/或外部鞋底 32，或者它可以围绕鞋底夹层 34 的外

围和在外部鞋底 32 和鞋底夹层 34 之间延伸且可以含有加强插件。锚定结构 59 的不同形状的一些例子如图 5、7 和 8 所示。例如，如果脚部支撑结构 58 的侧边 20 侧向延伸到脚部的侧面边缘，则悬臂式脚部支撑装置50可以包括从脚部支撑结构58的侧边20向上延伸的侧壁57，如图 5C 所示。锚定结构 59 可以凸出超过脚部支撑结构 58。例如，锚定结构 59 的脚后跟边缘可以向脚后跟延伸，凸出超过脚部支撑结构 58 的脚后跟边缘，如图 7C 所示。锚定结构 59 和/或脚部支撑结构 58 可以凸出超过它们的相互连接处，如图 8A 和 8B 所示，在此处它们朝脚趾（图 8A）或脚后跟（图 8B）纵向凸出。锚定结构 59 的尺寸和形状可以沿着脚部支撑装置 50 的长度方向改变并且可以不连续。

虽然已经公开了本发明的多种示意性实施例，但是对于本领域技术人员显而易见的是，可以进行多种变化和修改，来取得本发明的一些优点而不会背离本发明的真实的范围。并且，还显而易见的是，本发明并不限于鞋中的一种脚支撑，而是还包括适用于利用上述教示的任一种鞋。

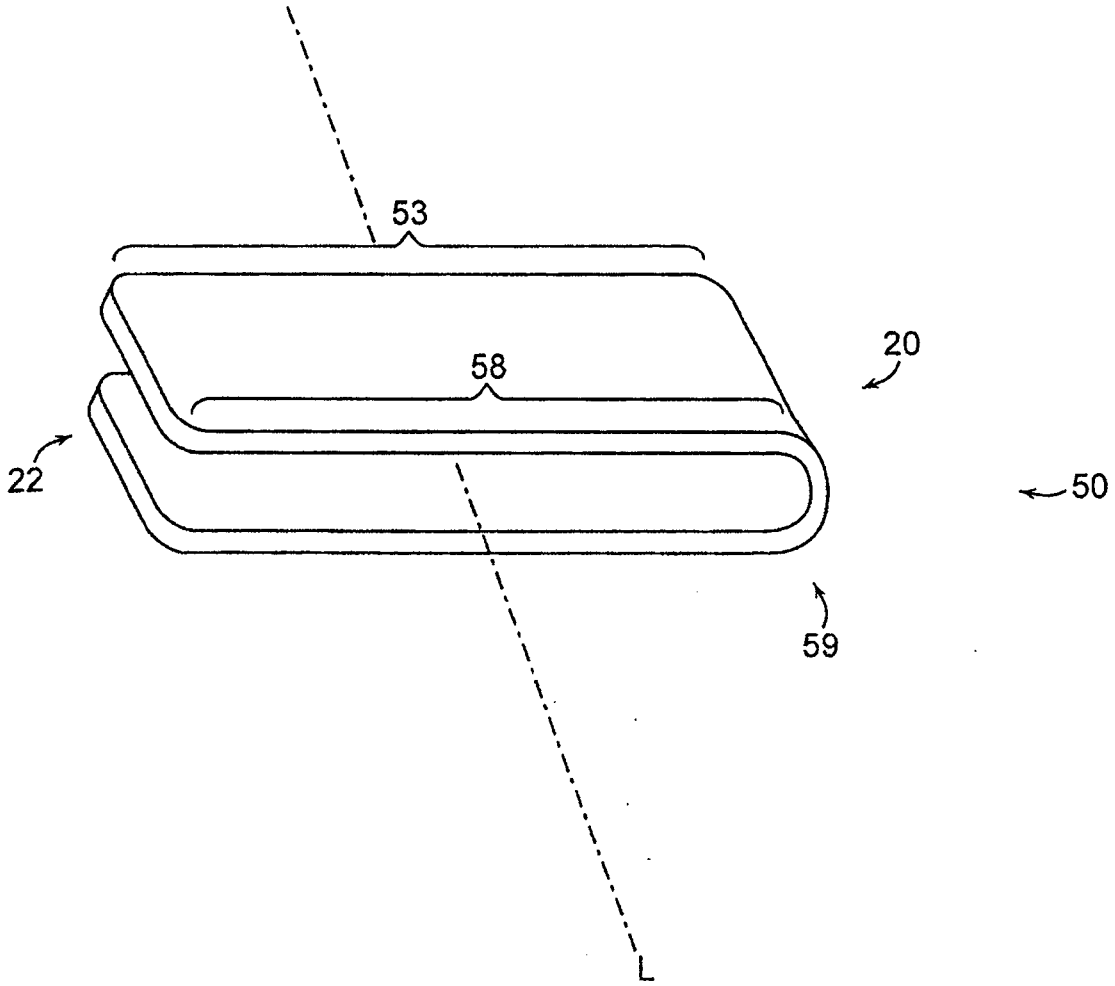
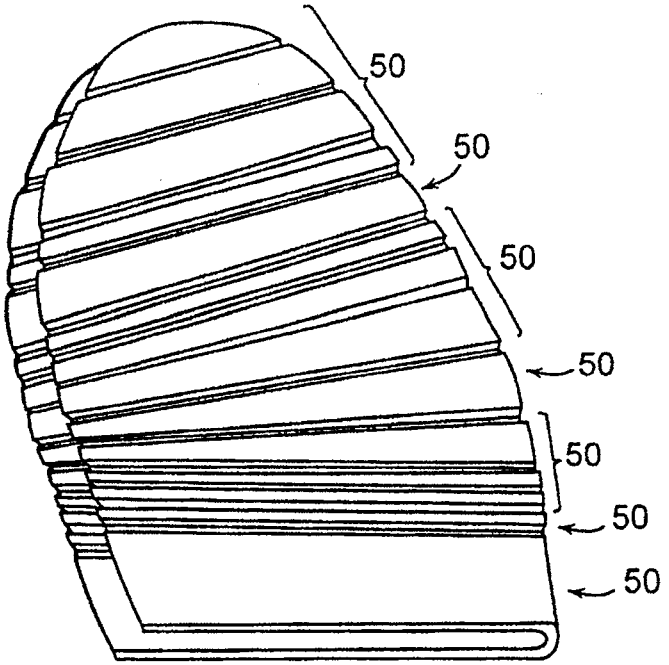


图1



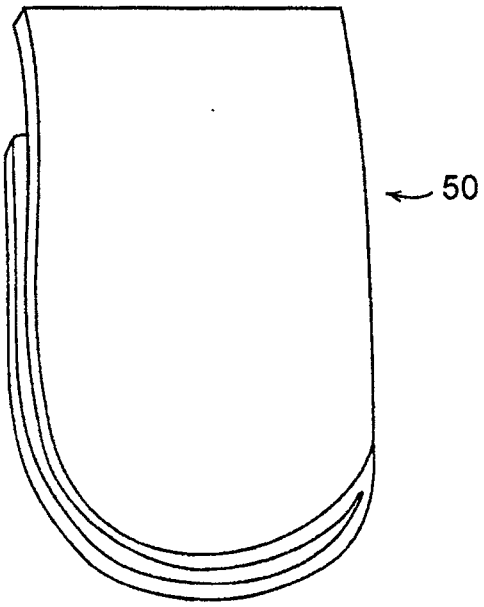


图2

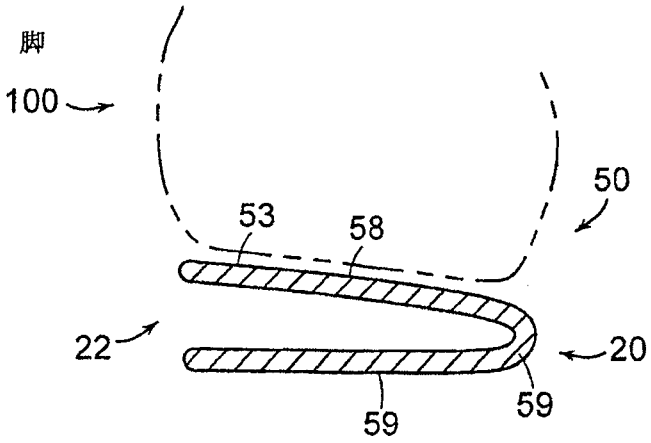


图3A

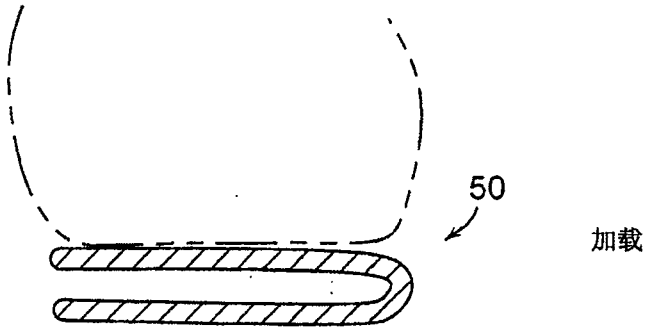


图3B

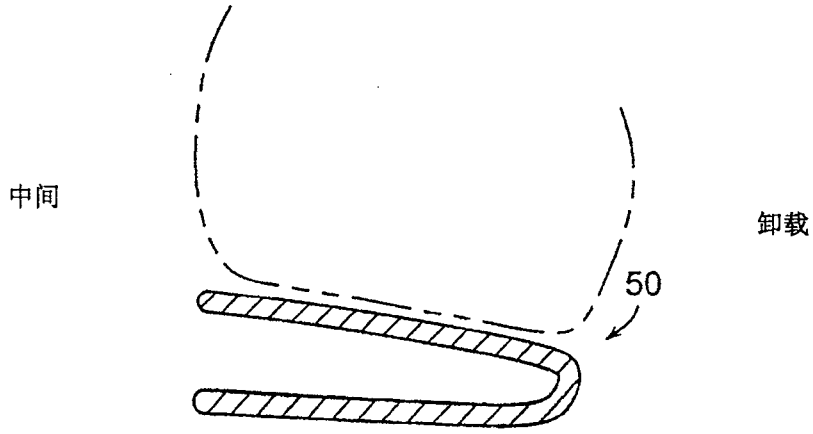


图3C

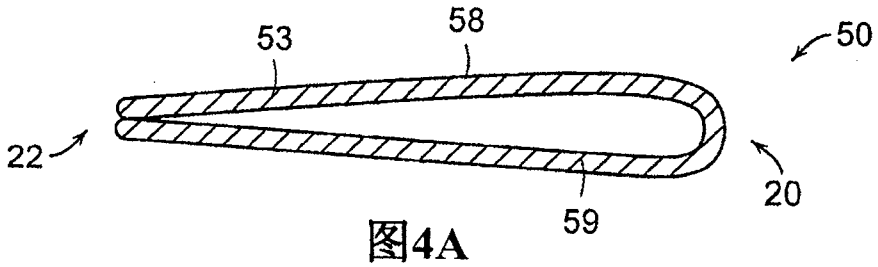


图4A

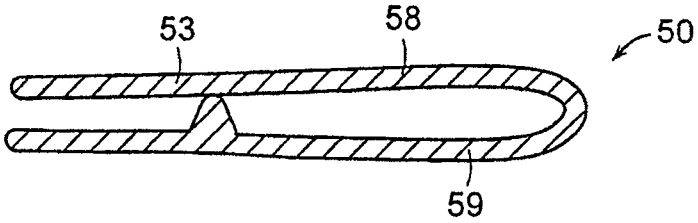


图4B

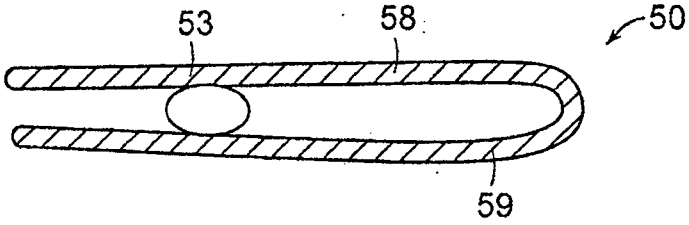


图4C

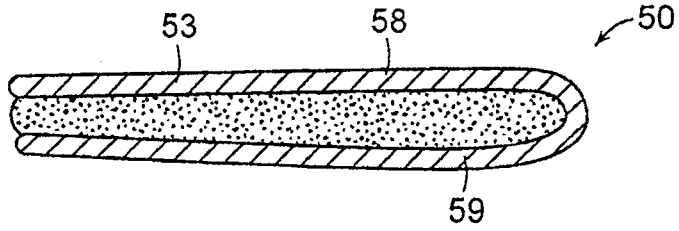


图4D

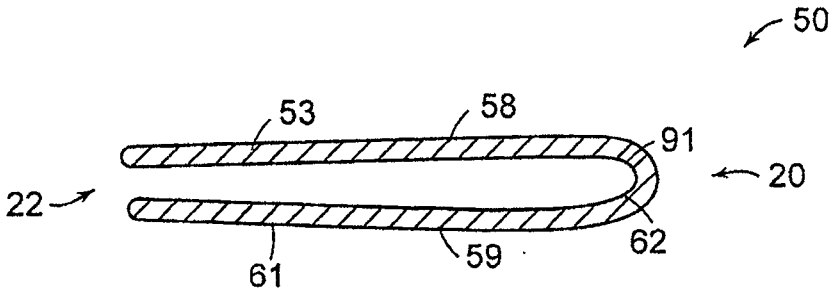


图5A

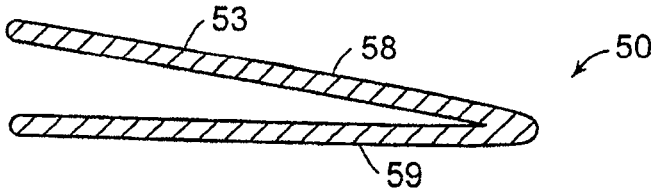


图5B

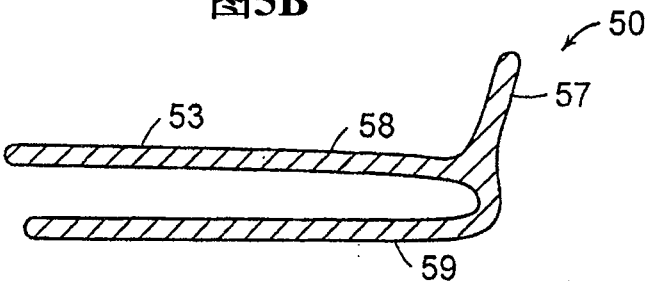


图5C

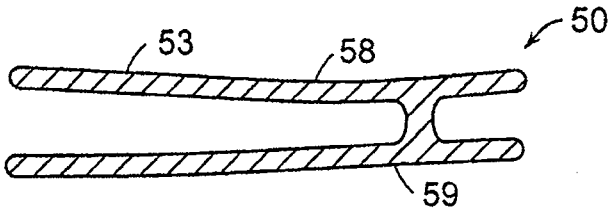


图5D

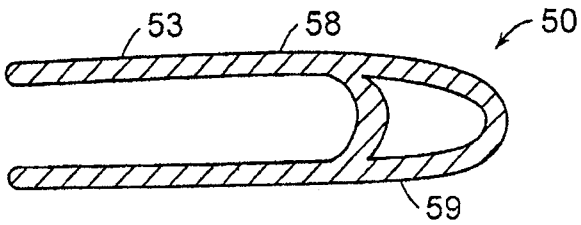


图5E

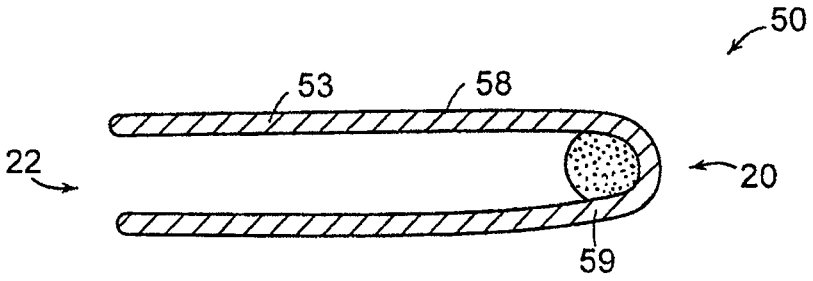


图6A

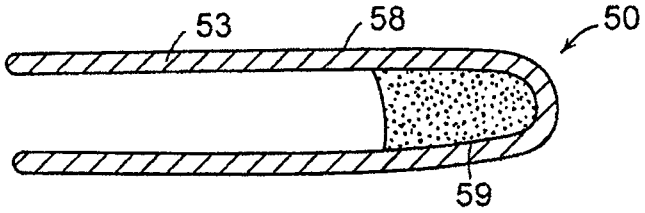


图6B

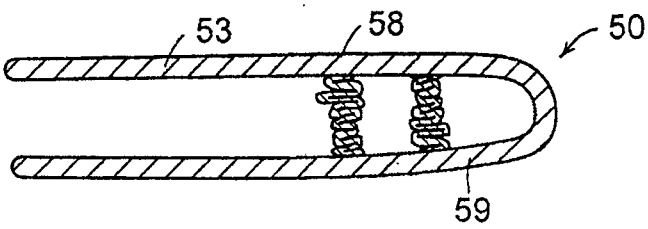


图6C

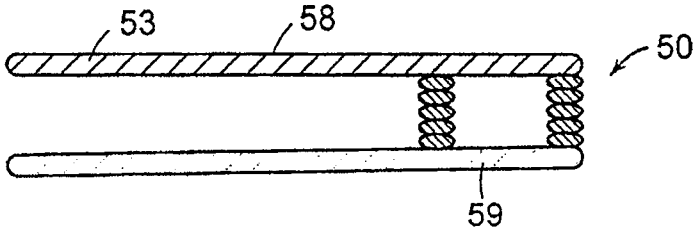


图6D

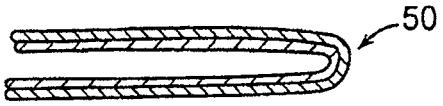


图7A

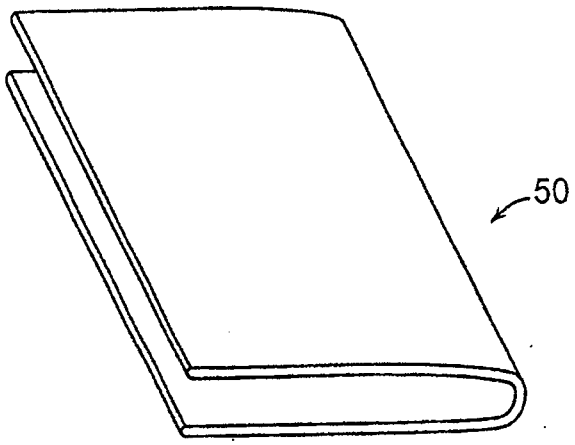


图7B

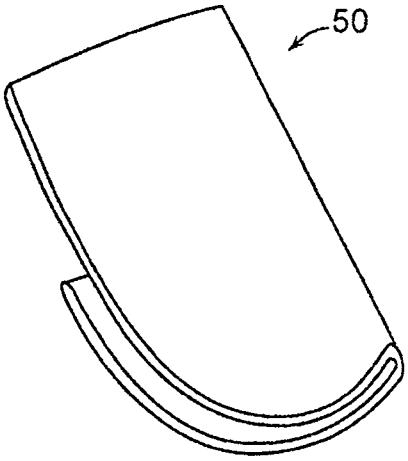


图7D

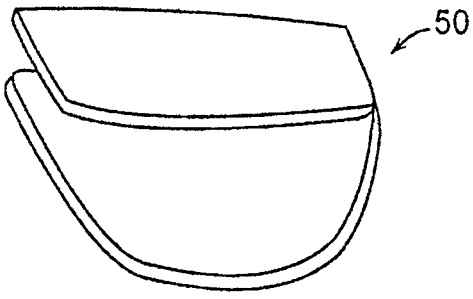


图7C

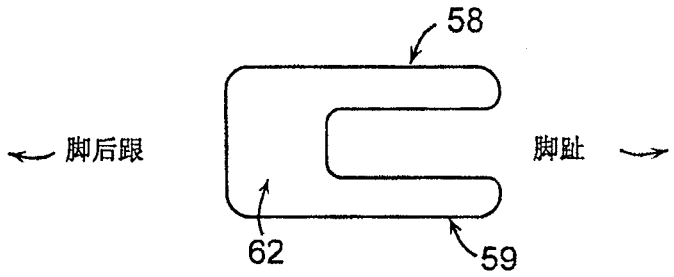


图8A

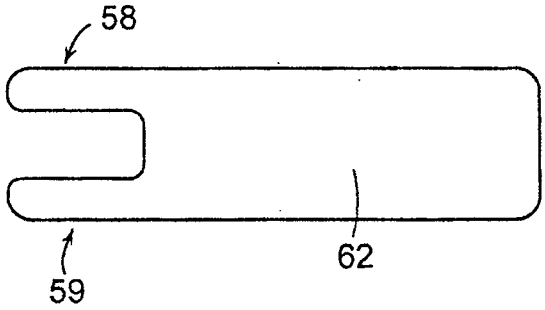


图8B