



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480025962.7

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100434007C

[22] 申请日 2004. 8. 2

[21] 申请号 200480025962. 7

[30] 优先权

[32] 2003. 8. 4 [33] US [31] 10/633,361

[86] 国际申请 PCT/US2004/024884 2004. 8. 2

[87] 国际公布 WO2005/016051 英 2005. 2. 24

[85] 进入国家阶段日期 2006. 3. 9

[73] 专利权人 耐克国际有限公司

地址 美国俄勒冈州

[72] 发明人 约翰·F·斯维哥特

埃里克·S·斯金勒

[56] 参考文献

CN2504928Y 2002. 8. 14

US5572804A 1996. 11. 12

US5477626A 1995. 12. 26

WO0119211A 2001. 3. 22

CN1262604A 2000. 8. 9

US6457262B1 2002. 10. 1

审查员 黄素霞

[74] 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司

代理人 霍育栋 郑霞

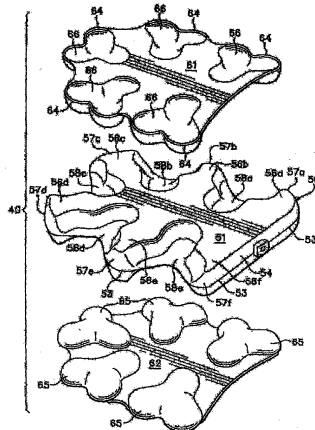
权利要求书 6 页 说明书 15 页 附图 13 页

[54] 发明名称

插入有缓冲部件的鞋底结构

[57] 摘要

本发明公开了一种用于鞋类制品的缓冲部件(40)，该缓冲部件包括流体填充腔(50)和在所述腔体的一部分上延伸的覆盖元件(60)。所述腔不具内部连接，且腔内的流体具有与周边气压基本相同的压力。所述腔限定了多个叶片(56a-56f)，以及该缓冲元件包括多个在该叶片之间延伸的插入物(63)。所述插入物为伸长结构，该结构降低了所述缓冲部件的周边部分的可压缩度。



1、一种用于鞋类制品的缓冲部件，所述缓冲部件包括：

具有第一表面和相对的第二表面的腔，所述第一表面和所述第二表面沿周边连接以形成容纳流体的腔，所述第一表面和所述第二表面之间不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接，所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述叶片之间的间隔，所述叶片与所述中央区域流体相通，所述间隔形成所述腔内的凹陷；和

插入物，所述插入物置于所述凹陷内且由弹性材料形成。

2、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中所述流体的压力在每平方英寸 0 至 5 磅的范围内。

3、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中所述流体的压力等于环绕鞋底结构的空气的环境压力。

4、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中所述流体为空气。

5、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中聚合物材料形成的第一层在所述第一表面的至少一部分之上延伸且被固定在插入物上。

6、如权利要求 5 所述的缓冲部件，其中聚合物材料形成的第二层在第二表面的至少一部分之上延伸且被固定在插入物上。

7、如权利要求 6 所述的缓冲部件，其中所述第一层和所述第二层与所述插入物整体地形成。

8、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中聚合物材料形成的第一层和第二层，所述第一层在所述第一表面之上延伸，所述第二层在所述第二表面之上延伸，其中所述插入物连接所述第一层和所述第二层，并在所述第一层和所述第二层之间延伸。

9、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中所述插入物被定位成与所述腔的侧壁相邻，所述侧壁在所述第一表面和所述第二表面之间延伸。

10、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中每一插入物包括定位于邻接

所述第一表面的第一部分和邻接所述第二表面的第二部分。

11、如权利要求 10 所述的缓冲部件，其中所述第一部分被固定在所述第二部分上。

12、如权利要求 10 所述的缓冲部件，其中所述第一部分由三个凹形结构形成，且所述第二部分由三个凹形结构形成。

13、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中所述第一表面和所述第二表面的中央区域具有成平面的配置。

14、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中所述腔包括 3-20 个叶片。

15、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中所述插入物的至少一部分被粘接在所述腔上。

16、如权利要求 1 所述的缓冲部件，其中所述插入物比所述腔的可压缩度低。

17、一种用于鞋类制品的缓冲部件，所述缓冲部件包括：

密封流体的腔，所述流体具有等于环绕所述缓冲部件的气体的环境压力，所述腔具有第一表面和相对的第二表面，所述第一表面和所述第二表面沿周边连接以形成容纳流体的腔，所述第一表面和所述第二表面之间不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接，所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述叶片之间的间隔，所述叶片与所述中央区域流体相通，所述间隔形成所述腔内的凹陷；和

覆盖元件，其包括第一层、第二层和多个在所述第一层和所述第二层之间延伸的插入物，所述第一层在所述第一表面的至少一部分之上延伸，所述第二层在所述第二表面的至少一部分之上延伸，而所述插入物置于所述凹陷内。

18、如权利要求 17 所述的缓冲部件，其中所述流体为空气。

19、如权利要求 17 所述的缓冲部件，其中所述插入物比所述腔的可压缩度低。

20、如权利要求 17 所述的缓冲部件，其中每一插入物包括位于邻接

所述第一表面的第一部分和邻接所述第二表面的第二部分。

21、如权利要求 20 所述的缓冲部件，其中所述第一部分被固定在所述第二部分上。

22、如权利要求 20 所述的缓冲部件，其中所述第一部分由三个凹形结构形成，而所述第二部分由三个凹形结构构成。

23、如权利要求 17 所述的缓冲部件，其中所述第一表面和所述第二表面的中央区域具有成平面的配置。

24、如权利要求 17 所述的缓冲部件，其中所述腔包括 3-20 个叶片。

25、如权利要求 17 所述的缓冲部件，其中所述插入物邻接所述腔的侧壁定位，所述侧壁在所述第一表面和所述第二表面之间延伸。

26、如权利要求 17 所述的缓冲部件，其中所述插入物的至少一部分被粘接在所述腔上。

27、一种用于鞋类制品的缓冲部件，所述缓冲部件包括：

具有第一表面和相对的第二表面的腔，所述第一表面和所述第二表面沿周边连接以形成容纳流体的腔，所述第一表面和所述第二表面不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接，所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述叶片之间的间隔，所述叶片与所述中央区域流体相通，所述间隔形成所述腔内的凹陷；和

覆盖元件，其具有第一层和第二层，和多个在所述第一层和所述第二层之间延伸的插入物，所述第一层在所述第一表面之上延伸，所述第二层在所述第二表面之上延伸，而所述插入物置于所述凹陷内，每一插入物具有第一部分和第二部分，所述第一部分定位成与所述第一表面邻接，且所述第二部分定位成与所述第二表面邻接，且所述第一部分与所述第二部分连接以将所述覆盖元件固定在所述腔上，所述插入物具有比所述腔更低的可压缩度的配置。

28、如权利要求 27 所述的缓冲部件，其中所述流体的压力在每平方英寸 0 至 5 磅的范围内。

29、如权利要求 27 所述的缓冲部件，其中所述流体的压力等于环绕鞋底结构的空气的环境压力。

30、如权利要求 27 所述的缓冲部件，其中所述流体为空气。

31、如权利要求 27 所述的缓冲部件，其中所述第一部分由三个凹形结构形成，而所述第二部分由三个凹形结构形成。

32、如权利要求 27 所述的缓冲部件，其中所述第一表面和所述第二表面的中央区域具有成平面的配置。

33、一种鞋类制品，其包括：

容纳穿着者脚部的鞋面；和

固定于所述鞋面上的鞋底结构，所述鞋底结构包括：

由聚合物泡沫材料形成的鞋底夹层，和

至少部分地被所述鞋底夹层的聚合物泡沫材料所封装的缓冲部件，所述缓冲部件具有腔和多个插入物，所述腔将流体密封，其中所述流体具有等于环绕所述缓冲部件的空气的环境压力，而所述腔具有沿周边连接以形成容纳所述流体的腔的第一表面和相对的第二表面，所述第一表面和所述第二表面不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接，所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述叶片之间的间隔，所述叶片与所述中央区域流体相通，所述间隔形成所述腔内的凹陷，所述插入物置于所述凹陷内且所述插入物比所述腔的可压缩度低。

34、如权利要求 33 所述的鞋类制品，其中所述缓冲部件位于所述鞋底夹层的脚跟部。

35、如权利要求 33 所述的鞋类制品，其中所述缓冲部件的边缘突起穿过所述鞋底夹层的边缘。

36、如权利要求 33 所述的鞋类制品，其中所述缓冲部件的上表面与所述鞋底夹层的上表面共同延伸。

37、如权利要求 33 所述的鞋类制品，其中所述流体为空气。

38、如权利要求 33 所述的鞋类制品，其中聚合物材料形成第一层在所述第一表面的至少一部分之上延伸并被固定在所述插入物上。

39、如权利要求 38 所述的鞋类制品，其中聚合物材料形成第二层在所述第二表面的至少一部分之上延伸且被固定在所述插入物上。

40、如权利要求 33 所述的鞋类制品，其中材料层在所述第一表面和所述第二表面之上延伸，所述插入物被固定在多个材料层上并在所述材料层之间延伸。

41、如权利要求 33 所述的鞋类制品，其中每一插入物包括位于邻接所述第一表面的第一部分和位于邻接所述第二表面的第二部分。

42、如权利要求 41 所述的鞋类制品，其中所述第一部分被固定在所述第二部分上。

43、如权利要求 41 所述的鞋类制品，其中所述第一部分由三个凹形结构形成，以及所述第二部分由三个凹形结构形成。

44、如权利要求 33 所述的鞋类制品，其中所述第一表面和所述第二表面的所述中央区域具有成平面的配置。

45、如权利要求 33 所述的鞋类制品，其中所述腔包括 3-20 个叶片。

46、一种具有鞋面和固定于所述鞋面的鞋底结构的鞋类制品，所述鞋底结构包括：

由聚合物泡沫材料形成的鞋底夹层，

至少部分地被所述鞋底夹层的聚合物泡沫材料所封装的缓冲部件，所述缓冲部件包括：

将流体密封的腔，其中所述流体具有等于环绕所述缓冲部件的空气的环境压力，所述腔具有第一表面和相对的第二表面，所述第一表面和所述第二表面沿周边连接以形成容纳流体的容积，所述第一表面和所述第二表面不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接，所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述叶片之间的间隔，所述叶片与所述中央区域流体相通，所述间隔形成所述腔内的凹陷，

覆盖元件，其具有第一层、第二层和多个在所述第一层和所述第二层之间延伸的插入物，所述第一层在所述第一表面之上延伸，所述第二层在所述第二表面之上延伸，而所述插入物置于所述凹陷内，每一插入物包括第一部分和第二部分，所述第一部分邻接所述第一表面且所述第二部分邻接所述第二表面，并且所述第一部分与所述第二部分连接以将所述覆盖元件固定在所述腔上，所述插入物具有比所述腔更低的可压缩度的配置，

鞋外底，其被固定在所述鞋底夹层上。

47、如权利要求 46 所述的鞋类制品，其中所述缓冲部件的边缘突起穿过所述鞋底夹层的边缘。

48、如权利要求 46 所述的鞋类制品，其中所述缓冲部件的上表面与所述鞋底夹层的上表面共同延伸。

49、如权利要求 46 所述的鞋类制品，其中所述流体为空气。

50、如权利要求 46 所述的鞋类制品，其中所述第一部分由三个凹形结构形成，和所述第二部分由三个凹形结构形成。

## 插入有缓冲部件的鞋底结构

### 技术领域

本发明涉及一种鞋类。更特别地，本发明涉及一种适用于鞋类的缓冲部件，其中所述缓冲部件包括具有叶片的腔和位于所述叶片之间的插入物。

### 背景技术

常规鞋类制品包括两个主要元件，鞋面和鞋底结构。例如比如运动鞋，所述鞋面一般包括多个材料层，例如纺织品、泡沫、和皮革，所述多个材料层被缝合或粘性地黏结在一起以在鞋类的内部形成用于安全舒适地容纳脚部的空间。该鞋底结构具有分层的结构，其包括鞋内底、鞋底夹层、和鞋外底。该鞋内底为细长的缓冲元件，其位于所述空间内并靠近脚部以加强鞋的舒适度。该鞋底夹层形成鞋底结构的中层并通常由泡沫材料形成，例如聚氨酯和乙烯乙酸乙酯。鞋外底被固定在鞋底夹层的下表面上并提供接触地面的耐久、耐磨表面。

由常规泡沫材料形成的鞋底夹层在所施加的负载下发生弹性地压缩，从而减轻在例如步行或奔跑时的力量并吸收能量。泡沫材料的弹性压缩部分地归因于泡沫结构中所包含的限定了内部容积的小室，该内部容积通常可以由气体所代替。即，泡沫材料包括多个环绕空气的囊。然而在重复的压缩之后，小室结构可能开始坍塌，从而使得泡沫的可压缩度降低。相应地，鞋底夹层减轻力和吸收能量的整体能力在鞋底夹层的使用寿命期间不断降低。

一种最小化常规泡沫材料中小室结构坍塌的方法包括一种使用具有流体-填充腔的结构，如 Rudy 的美国专利 US4,183,156 中所公开，在本文中被整体地引入作为参考。该流体-填充腔具有气囊的结构，该结构包括



由弹性材料形成的外密封元件,所述外密封元件限定了多个纵向地穿过鞋类制品长度方向的管状元件。该管状元件相互间流体连接并共同地延伸穿过鞋类的宽度方向,也被引入作为参考的 Rudy 的美国专利 US4219945 中公开了一种被封装在泡沫材料内的类似流体-填充腔,其中流体-填充腔和封装泡沫材料的结合物共同起鞋底夹层的功能。

Parker 等人的美国专利 US4,817,304, 被引入本文中作为参考,公开了一种泡沫封装的流体-填充腔,其中小孔沿着腔的侧部形成于泡沫内。当鞋底夹层被压缩时,该腔延伸进入狭缝。相应地,小孔在鞋底夹层的压缩过程中提供了降低的刚度,同时减少了鞋类的整体重量。而且,通过在泡沫材料内合适地设置小孔,可在鞋的特定区域对整体冲击响应特征进行调整。

上述的流体填充腔可以通过双-膜技术来制造,其中两个独立的弹性膜层被形成为具有腔的整体形状。然后所述层沿其各自周边被焊接在一起以形成腔的上表面、下表面和侧壁,且该层在预定的内部位置被焊接在一起以提供给腔所要求的配置。即,层的内部被连接以在所要求的位置形成预定形状和尺寸的腔。接着通过将连接至流体压力源的喷嘴或针插入至形成于腔内的填充入口内而将腔加压至高于环境压力。在腔被加压后,喷嘴被去掉和填充入口通过例如焊接而被密封。

制造上述类型的流体填充腔的其他制造技术是通过吹塑 (blow-molding) 工艺,其中液化弹性材料被放置在具有所要求的腔整体形状和配置的模具内。该模具在一个位置上具有开口,通过该开口提供加压气体。该加压气体使得液化的弹性材料抵在模具的内表面上并使得材料在所述模具内硬化,由此形成具有所要求结构的腔。

使用于鞋底夹层的另一类型的腔在 Rudy 的美国专利 US4,906,502 和 5,083,361 中公开,且两者都被引入本文中作为参考。所述腔包括被气密封地外屏蔽层,其被坚固地粘接在双-层织物核上。所述双层织物核具有上和下外纺织层且一般相互间隔一个预定的距离,并可以通过双针条拉歇尔编织法制造。连接纱线,通常为具有多个单独纤维的多纤维纱线,在织物层的相对面之间向内延伸并被连接到织物层上。连接纱线的单独纤维

形成弹性限制元件，其将屏蔽层的向外移动限制到所要求的距离上。

Goodwin 等人的美国专利 US5,993,585 和 US6,119,371 公开了一种包含双层织物核的腔，但是在该腔的上和下表面之间的中部不具备周边接缝，两者都被引入本文中作为参考。替代的是，接缝位于靠近腔上表面的位置。本设计的优点包括由最大侧壁弯曲区域中去掉接缝并增加腔内部的可视性，包括所述连接纱线。用于制造该类型腔的工艺包括使用模具塑形一个外壳，该外壳包括下表面和侧壁。双层织物核位于覆盖层的顶部，且所述外壳位于所述覆盖层和核的上方。接着经组装的外壳、覆盖层、和核被移动至层状位置，其中射频能量将核的相对侧粘接在外壳和覆盖层上，并将外壳的周边粘接在覆盖层上。接着所述腔通过注入流体而被加压，从而使连接纱线处于拉伸状态。

用于热塑腔的工艺在 Skaja 等人的美国专利 US5,976,451 中公开且被引入本文中作为参考，其中一对弹性的热塑性树脂层被加热并抵在一对模具上，所述层被真空吸入模具中。接着，所述层被压缩在一起以形成腔。

上述的包含在腔内的流体可以包括 Rudy 的美国专利 US4,340,626 中所公开的任何气体，比如六氟乙烷和六氟化硫。此外，一些腔密封包括经加压的八氟丙烷(octafluoropropane)、氮或空气等气体。形成上述腔的外层的材料由聚合物材料形成，例如热塑性弹性体，其对于腔内的流体基本上为不可渗透的。更特别地，一种合适的材料为由热塑性聚氨酯和乙烯-乙醇共聚物交替层所构成的膜，如 Mitchell 等人的美国专利 US5,713,141 和 US5,952,065 中，并被引入本文作为参考。对于该材料的变型，其中中央层由乙烯-乙醇共聚物所形成；靠近中央层的两层由热塑性聚氨酯形成；而外层由热塑性聚氨酯的研磨材料形成且也可以使用乙烯-乙醇共聚物。另一合适的材料为弹性的微层膜，该膜包括气体屏蔽材料和弹性材料的交替层，如 Bonk 等人的美国专利申请 US6,082,025 和 US6,127,026 中所公开，且都被引入本文中作为参考。其他合适的热塑性弹性体材料或膜包括聚氨酯、聚酯、聚酯聚氨酯，聚醚聚氨酯，例如经铸造成形或挤压成形的酯基聚氨酯膜。其他合适的材料在 Rudy 的专利' 156 和' 945 中公开，如上所述。此外，可以使用多种热塑性聚氨酯，例如 Dow 化学公司

的产品,PELLETHANE; BASF公司的产品ELASTOLLAN; 和 B.F.Goodrich公司的产品ESTANE, 所有的这些产品或者为酯基或者为醚基。也可以使用其它基于聚酯、聚醚、聚己酸内酯和聚碳酸酯大粒凝胶的热塑性氨基甲酸酯, 且多种氮阻隔材料可以被使用。此外合适的材料包括包含结晶材料的热塑性膜, 如 Rudy 的美国专利 US4,936,029 和 US5,042,176 中所公开, 被引入本文中作为参考, 以及包含聚酯多元醇, 如 Bonk 等人的美国专利 US6,013,340; 6,2038,68 和 6,321,465 中所公开, 被引入本文作为参考。

上述腔一般被封装在聚合物泡沫内, 其形成鞋的鞋底夹层。Skaja 等人的美国专利 US5,572,804 和 Shorten 等人的美国专利 US6,029,962 中所公开的腔, 被引入本文中作为参考, 并由聚合物层所形成, 该聚合物层具有多个在腔的相对侧向内延伸的凹口。所述腔顶表面上的凹口接触并被粘接在所述腔底侧之上的相应凹口以限制聚合物层的向外移动。此外, 具有与凹口形状相对应形状的聚合物元件位于凹口的内部并被粘接在气囊的外部以提供额外的支撑。接着所述腔和所述聚合物元件被封装在泡沫材料中以形成鞋底夹层。

## 发明内容

本发明为用于鞋类制品的缓冲元件, 包括腔和多个插入物。该腔具有第一表面和沿周边连接的相对的第二表面以形成容纳流体的容积。该第一和第二表面缺乏将第一表面的内部固定在第二表面的内部上的内部连接, 且第一表面和第二表面限定了多个由腔的中央区域向外延伸的叶片。所述叶片与中央区域流体连接, 和所述叶片限定了相互邻接设置的叶片之间的间隔。插入物位于间隔内并由弹性材料形成。

材料层在所述第一表面和第二表面上延伸, 且插入物被固定在材料层上从而所述插入物在腔的叶片之间延伸。每一插入物包括位于第一表面附近的第一部分和位于第二表面附近的第二部分, 其中第一部分被固定在第二部分上。在本发明的某些实施例中, 第一部分由三个凹形结构构成, 而第二部分也由三个凹形结构构成。通过改变结构的配置, 特别地, 所述插入物的配置, 部件的缓冲特性可以被修正。

所述腔内的流体具有基本上等于环绕鞋周围的环境压力的压力，且流体可以例如空气。在第一表面和第二表面之间不具备内部连接的情况下，相对较低的压力使得第一表面和第二表面保持所要求的形状。不需要位于腔内的弹性元件，该弹性元件用于限定一些加压腔内的向外移动，而相对较低的压力允许第一表面和第二表面具有平坦或弯曲的形状。

本发明提供一种用于鞋类制品的缓冲部件，所述缓冲部件包括：具有第一表面和相对的第二表面的腔，所述第一表面和所述第二表面沿周边连接以形成容纳流体的腔，所述第一表面和所述第二表面之间不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接，所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述叶片之间的间隔，所述叶片与所述中央区域流体相通，所述间隔形成所述腔内的凹陷；和插入物，所述插入物置于所述凹陷内且由弹性材料形成。

本发明提供一种用于鞋类制品的缓冲部件，所述缓冲部件包括：密封流体的腔，所述流体具有近似等于环绕所述缓冲部件的气体的环境压力，所述腔具有第一表面和相对的第二表面，所述第一表面和所述第二表面沿周边连接以形成容纳流体的腔，所述第一表面和所述第二表面之间不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接，所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述叶片之间的间隔，所述叶片与所述中央区域流体相通，所述间隔形成所述腔内的凹陷；和覆盖元件，其包括第一层、第二层，和多个在所述第一层和所述第二层之间延伸的插入物，所述第一层在所述第一表面的至少一部分之上延伸，所述第二层在所述第二表面的至少一部分之上延伸，而所述插入物置于所述凹陷内。

本发明提供一种用于鞋类制品的缓冲部件，所述缓冲部件包括：具有第一表面和相对的第二表面的腔，所述第一表面和所述第二表面沿周边连接以形成容纳流体的腔，所述第一表面和所述第二表面不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接，所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述

叶片之间的间隔,所述叶片与所述中央区域流体相通,所述间隔形成所述腔内的凹陷;和覆盖元件,其具有第一层和第二层,和多个在所述第一层和所述第二层之间延伸的插入物,所述第一层在所述第一表面之上延伸,所述第二层在所述第二表面之上延伸,而所述插入物置于所述凹陷内,每一插入物具有第一部分和第二部分,所述第一部分定位成与所述第一表面邻接,且所述第二部分定位成与所述第二表面邻接,且所述第一部分与所述第二部分连接以将所述覆盖元件固定在所述腔上,所述插入物具有比所述腔更低的可压缩度的配置。

本发明提供一种鞋类制品,其包括:容纳穿着者脚部的鞋面;和固定于所述鞋面上的鞋底结构,所述鞋底结构包括:由聚合物泡沫材料形成的鞋底夹层,和至少部分地被所述鞋底夹层的泡沫材料所封装的缓冲部件,所述缓冲部件具有腔和多个插入物,所述腔将流体密封,其中所述流体具有近似等于环绕所述缓冲部件的空气的环境压力,而所述腔具有沿周边连接以形成容纳所述流体的腔的第一表面和相对的第二表面,所述第一表面和所述第二表面不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接,所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述叶片之间的间隔,所述叶片与所述中央区域流体相通,所述间隔形成所述腔内的凹陷,所述插入物置于所述凹陷内且所述插入物比所述腔的可压缩度低。

本发明提供一种具有鞋面和固定于所述鞋面的鞋底结构的鞋类制品,所述鞋底结构包括:由聚合物泡沫材料形成的鞋底夹层,至少部分地被所述鞋底夹层的泡沫材料所封装的缓冲部件,所述缓冲部件包括:将流体密封的腔,其中所述流体具有近似等于环绕所述缓冲部件的空气的环境压力,和具有第一表面和相对的第二表面的腔,所述第一表面和所述第二表面沿周边连接以形成容纳流体的腔,所述第一表面和所述第二表面不具备将所述第一表面的内部固定到所述第二表面的内部的内部连接,所述第一表面和所述第二表面限定了多个由所述腔的中央区域向外延伸的叶片和相邻的所述叶片之间的间隔,所述叶片与所述中央区域流体相通,所述间隔形成所述腔内的凹陷,覆盖元件,其具有第一层、第二层和多个在所述第一

层和所述第二层之间延伸的插入物,所述第一层在所述第一表面之上延伸,所述第二层在所述第二表面之上延伸,而所述插入物置于所述凹陷内,每一插入物包括第一部分和第二部分,所述第一部分邻接所述第一表面且所述第二部分邻接所述第二表面,并且所述第一部分与所述第二部分连接以将所述覆盖元件固定在所述腔上,所述插入物具有比所述腔更低的可压缩度的配置,鞋外底,其被固定在所述鞋底夹层上。

本发明的优点和新颖性特征在权利要求书中被特别地给出。然而,为了获得对本发明的优点和新颖性特征的进一步理解,可以参考用于描述和图示多个实施例和本发明相关概念的说明书和附图。

## 附图说明

发明的前述概要,连同以下对发明的详细描述,连同附图将获得更好的理解。

图 1 为包含具有根据本发明实施例的缓冲元件的鞋底夹层的鞋类制品的透视图;

图 2 为鞋的分解透视图;

图 3 为鞋底夹层的顶部平面图;

图 4 为鞋底夹层的横截面图,如图 3 中直线 4-4 所限定;

图 5 为缓冲元件的透视图;

图 6 为缓冲元件的侧部立视图;

图 7 为缓冲元件的顶部平面图;

图 8 为缓冲元件的底部平面图;

图 9 为缓冲元件的分解透视图;

图 10 为缓冲元件的腔部的顶部平面图;

图 11 为缓冲元件的腔部的底部平面图;

图 12 为缓冲元件的腔部的侧部立视图;

图 13 为根据本发明另一实施例的缓冲元件的透视图;

图 14 为如图 13 所示的缓冲元件的顶部平面图;

图 15 为如图 13 所示的缓冲元件的底部平面图;

图 16 为包含具有根据本发明实施例的缓冲元件的鞋底夹层的鞋类制品的分解透视图;

图 17 为来自图 16 中鞋类制品内的鞋底夹层的顶部平面图;

图 18 为鞋底夹层的横截面图, 如图 17 中的直线 18-18 所限定。

## 发明内容

以下论述和附图公开了一种具有鞋底夹层的运动鞋类, 其中鞋底夹层插入有根据本发明的缓冲元件。本本发明公开了与鞋相关的概念, 特别地公开了缓冲元件, 参照具有适合体育运动配置的鞋类。因此, 本发明适于被设计用于训练和比赛过程的鞋类, 例如奔跑、篮球、步行、网球和足球。此外, 本发明也可以被应用于非-体育鞋类, 包括装饰鞋、休闲鞋、凉鞋、和工作鞋。相应地, 本领域普通技术人员将认识到除了在以下说明书所描述和附图中所图示的特定类型之外, 本文中所公开的概念可以被用于多种鞋类。

鞋类制品 10 如图 1 所示并包括鞋面 20 和鞋底结构 30。鞋面 20 具有基本上常规的配置并包括多个元件, 例如纺织品、泡沫、和皮革材料, 该多个元件被缝合或粘性地粘接在一起以形成用于安全舒适地容纳脚部的内部空间。鞋底结构 30 位于鞋面 20 下方并包括两个主要元件, 鞋底夹层 31 和鞋外底 32。鞋底夹层 31 通过例如缝合或粘性粘剂被固定在鞋面 20 的下表面, 并产生作用以在鞋底结构 30 接触地面时减轻力量和吸收能量。即, 鞋底夹层 31 被构造为在例如步行和奔跑过程中提供给脚部缓冲。鞋外底 32 被固定在鞋底夹层 31 的下表面并由接触地面的耐久耐磨材料形成。此外, 鞋底结构 30 可以包括鞋内底 33, 其为细长的缓冲元件, 位于空间的内部并靠近脚部以加强鞋 10 的舒适度。

鞋底夹层 31 主要地由聚合物泡沫材料形成, 例如聚氨酯或乙烯乙酸乙酯, 其至少部分地封装缓冲部件 40。部件 40 被用于补充鞋底夹层 31 的

力量减轻和能量吸收属性，由此提供给鞋底结构 30 额外的缓冲。此外，部件 40 可以加强鞋底结构 30 的稳定性。如在对部件 40 的结构描述之后将详细描述，所要求程度的缓冲和稳定性通过压力斜面、部件 40 的结构和材料特性和膜张力而提供。

部件 40 相对于鞋底夹层 31 的特定部分可以在本发明的范围内明显地变化。如图 2-4 所示，部件 40 基本上与鞋底夹层 31 的上表面共同延伸。相应地，部件 40 的上表面与形成鞋底夹层 31 的聚合物泡沫材料的上表面共面。然而，在其他实施例中，部件 40 可以被嵌入鞋底夹层 31 的泡沫材料内，或可以例如与鞋底夹层 31 的下表面共同延伸。部件 40 也被描述为位于鞋底夹层 31 的脚跟部，其通常对应于脚撞击过程中最大初始负载的区域。然而，部件 40 可以位于鞋底夹层 31 的任何区域以获得所要求程度的缓冲响应。此外，当利用鞋底夹层 31 内的聚合物泡沫材料封装时，部件 40 的一部分可以延伸至鞋底夹层 31 的边缘 34，并且可以延伸穿过边缘 34 使得部件 40 可从鞋 10 的外部看见，如图 1-3 所示。可选择地，腔 40 的边缘可以被整个地嵌在鞋底夹层 31 的泡沫材料内，如图 16-18 的可选实施例所示。此外，鞋底夹层 31 包括具有一般配置元件 40 的多个元件。泡沫材料延伸进入部件 40 轮廓的程度也可以改变。如图 4 所示，泡沫材料沿着部件 40 的上和下表面延伸，且泡沫材料延伸进入凹口 66 和 67。然而，在一些实施例中，泡沫材料可以不进入凹口 66 和 67。

部件 40 的主要元件，如图 5-9 所单独描述的为腔 50 和覆盖元件 60。腔 50 具有第一表面 51 和相对的第二表面 52，该第一表面和第二表面被粘接在一起以形成周边接缝 53。表面 51 和 52 的部分具有基本上成平面的配置且相互间均匀地间隔。在其他实施例中，第一表面 51 和第二表面 52 的一个或两者可以为弯曲的或其他轮廓的配置。表面 51 和 52 靠近周边接缝 53 的区域形成了腔 50 的侧壁 54。每一表面 51 和 52 形成中央区域 55 和 6 个由中央区域向外延伸的叶片 (lobes) 56a-56f。每一叶片 56a-56f 分别包括末端 57a-57f，且相对中央区域 55 配置。尽管本文中图示并描述了 6 个叶片 56a-56f，由 3 至 20 范围内的任何数量的叶片也落在本发明的范围内。然而，合适数量的叶片的范围为 5 至 9。图 10-12 中，腔 50 独立于覆盖元



件 60 而被示出。在形成叶片 56a-56f 的过程中，表面 51 和 52 的聚合物材料部分在叶片 56a-56f 之间被粘接以形成粘接区域 58a-58e，其提供了用于将覆盖元件 60 固定在腔 50 上的区域。

多种材料可以被用于形成腔 50，包括通常被用于形成鞋的流体填充腔外层的聚合物材料，如发明背景技术部分所述。然而相比大部分的现有技术中的腔结构，腔 50 内的流体具有环境压力或略高于环境的压力。相应地，腔 50 内流体的压力可以在零标准大气压到每平方英寸 5 磅之间变化。然而，在腔 50 的进一步实施例中，腔 50 内的流体压力可以超过每平方英寸 5 磅。由于腔 50 内相对较低的压力，用于形成第一表面 51 和第二表面 52 的材料不必要提供屏蔽特性 (barrier characteristics)，该特性用于限制现有技术腔中所存在的较高流体压力。相应地，宽范围的聚合物材料例如热塑性聚氨酯可以被用于形成腔 50，且多种流体例如空气可以被用于腔 50 内。此外宽范围的聚合物材料可以主要地基于材料的工艺学特性来选择，例如动态模量(dynamic modulus)和损失切线(loss tangent)，而不是材料用于防止腔 50 所包含的流体扩散的能力。当由热塑性聚氨酯形成时，第一表面 51 和第二表面 52 具有约为 0.040 英寸的厚度，且可以在例如 0.03 至 0.06 英寸的范围内。

腔 50 内流体的相对较低的压力也提供了腔 50 和现有技术腔中的另一差别。现有技术的腔中较高的压力通常要求在聚合物层之间形成多个内部连接以防止腔向外扩展到明显的程度。即，内部连接被用于现有技术腔中以控制腔的整个厚度，但是还具有限制现有技术腔压缩的效果。相反，由于相对较低的压力，腔 50 在第一表面 51 和第二表面 52 之间不具备内部连接。由此允许更大程度的压缩。

腔 50 可以通过多种制造技术而被制造：例如包括吹塑，热成型、和旋转塑形。至于吹塑技术，热塑性材料被放置在具有腔 50 的一般形状的模具内且经加压的气体被使用以使得材料覆盖所述模具的表面。在热成型技术中，热塑性材料层被放置在模具的相应部分之间，且所述模具被用于在腔 50 的周边位置将层压缩在一起。正压力被施加在热塑性材料层之间以使得层进入模具的轮廓内。此外，真空可以被引入所述层和模具之间的

区域内以将层吸入模具的轮廓。

本文中所公开的腔50的结构被用于提供一种用于部件40的合适的流体填充气囊的例子。在本发明进一步的实施例中，腔50可以具有较少或较多数量的叶片56a-56f，不具有被粘结的区域58a-58e，腔50内的流体压力可以基本上大于环境压力，或周边接缝53可以位于第一表面51的平面区域附近以加强例如穿过侧壁54的可见度。

覆盖元件60在表面51和52之上延伸并在相邻的叶片56a-56f之间延伸。覆盖元件60的主要部分为靠近第一表面51设置的第一层61、靠近第二表面52设置的第二层62和多个在层61和62之间延伸并连接层61和62的插入物63。如图所示，第一层61具有基本上成平面的结构，其接触并在第一表面51的成平面区域之上延伸。相应地，第一层61提供了细长、成平面的部件，其覆盖了第一表面51的部分。类似地，第二层62具有基本上成平面的结构，该结构接触并在第二层52的成平面区域之上延伸。在可选实施例中，第一层61和第二层62中的一个或两者可以具有弯曲或其他轮廓的配置。插入物63位于相邻的叶片56a-56f之间，且插入物63沿着侧壁54延伸以连接第一层61和第二层62。相应地，层61和62被固定在一起并通过插入物63被固定在腔50上。尽管插入物63不足以固定层61和62相对于腔50的位置，可以使用粘结剂以将覆盖元件60固定在腔50上。如上所述，插入物63可以位于叶片56a-56f之间。相应地，末端57a-57f在插入物63之间向外突出并由部件40侧可见。可选地，叶片56a-56f的长度可以被减少从而末端57a-57f不可见。

每一插入物63包含被连接至第二部分65的第一部分64。第一部分64具有凹形结构并靠近由第一表面51所形成的侧壁54区域。至于凹形结构，每一第一部分64包含具有三个凹陷区域的凹口66，所述凹陷区域按照Y形配置设置并形成基本上类似于三叶草(clover leaf)的结构。因此，在每一凹口66内的三个凹陷区域以大体上三角形的样式设置，其中凹陷区域中的一个由部件40的侧部向内间隔设置和两个凹陷区域形成部件40的侧部。

第二部分65的结构类似于第一部分64的结构。相应地，第二部分

65 具有凹形结构且靠近由第二表面 52 所形成的侧壁 54 区域。至于凹形结构，每一第二部分 65 包括具有三个 Y 形配置的凹陷区域的凹口 67，该 Y 配置形成基本上类似于三叶草的结构。因此，每一凹口 67 内的三个凹陷区域以基本上成三角样式设置，其中凹陷区域中的一个由部件 40 向内间隔设置和凹陷区域中的两个形成部件 40 的侧部。

基于以上论述，插入物 63 可以形成穿过叶片 56a-56f 之间间隔延伸的结构。如图所示，插入物 63 的外部具有圆形的形状，且凹口 66 和 67 共同变细至靠近周边接缝 53 的较少宽度。然而在其他实施例中，插入物 63 和凹口 66 和 67 可以具有不变的厚度或可向外变细。然而，一般地，插入物 63 通常延伸穿过叶片 56a-56f 之间的间隔。

在制造覆盖元件 60 时，第一层 61 可以与每一第一部分 64 整体地形成。类似地，第二层 62 可以与每一第二部分 65 整体地形成。接着第一层 61 和第二层 62 可以位于腔 50 的相对侧从而每一第一部分 64 与每一第二部分 65 对准。接着在每一第一部分 64 和第二部分 65 之间形成粘结以将覆盖元件 60 固定在腔 50 上。每一凹口 66 和 67 位于粘结区域 58a-58e 的一个附近从而被粘结区域 58a-58e 在每一邻接的第一部分 64 和第二部分 65 的至少一部分之间延伸。相应地，每一第一部分 64 和每一第二部分 65 可以被有效地粘接至粘接区域 58a-58e。然而，一般地，粘结区域 58a-58e 并不在第一部分 64 和第二部分 65 的外部之间延伸。相应地，第一部分 64 和第二部分 65 的外部相互间被直接地粘接。

可以使用多种材料以形成覆盖元件 60，包括多种弹性体和热塑性弹性体材料。在一些实施例中，覆盖元件 60 可以由热塑性聚氨酯或 PEBAX 形成，其由 Atofina 公司制造。PEBAX，一种聚醚阻碍胺，提供多种有益于本发明的特征，包括低温下的高冲击抵抗，在-40 摄氏度到+80 摄氏度的温度范围内较少的属性变化，对多种化合物降解的抵抗，和在可选弯曲时较低的滞后。合成材料可以通过将玻璃纤维或碳纤维组合入上述的聚合物材料而形成。

本发明的另一实施例如图 13-15 所示被描绘为一种缓冲部件 40'，其包括腔 50' 和覆盖元件 60'。腔 50' 具有通常的腔 50 的配置。类似地，

覆盖元件 60' 具有通常的覆盖元件 60 的配置。相应地，覆盖元件 60' 包括由插入物 63' 所连接的第一层 61' 和第二层 62'。第一层 61' 具有多个第一部分 64'，而第二层 62' 具有多个第二部分 65'。然而，与覆盖元件 60 相比，插入物 63' 具有加强的结构。更特别地，凹陷 66' 和 67' 具有更厚、更实质的构造，而每一凹陷 66' 和 67' 具有内壁 68'。内壁 68' 具有 Y-形结构并由于环压效应 (effects of hoop stress) 的作用而减少每一插入物 63' 的压缩度。当插入物 63' 位于部件 40 的周边部分时，被减少的压缩度相应地增加了周边部分的刚度。本领域普通技术人员将认识到可以对插入物 63 和 63' 进行多种修改以修正部件 40 的整个压缩度。

基本上由于环境流体压力，与发明的背景技术部分所论述的一些流体填充腔相比，部件 40 在初始压缩阶段的给定负载下，生成相对较大的弯曲。当部件 40 被压缩时，部件 40 提供了力量减轻和能量吸收，或者被称为缓冲。然而当部件 40 的压缩增加时，部件 40 的刚度由于部件 40 的结构和部件 40 被组合入鞋底夹层 31 的方式以相应的方式增加。三种现象共同起作用以生成上述的效应并包括压力斜面 (pressure ramping)、插入物 63 的属性、和膜张力。每一这些现象将在以下得到详细地描述。

压力斜面为压缩腔 50 时所产生的腔 50 内压力的增加。事实上，当在鞋底夹层内未被压缩时，腔 50 具有初始压力和初始体积。然而，当鞋底夹层 31 被压缩时，腔 50 的有效体积降低，从而增加腔 50 内的流体的压力。压力的增加起作用以提供部件 40 的一部分缓冲响应。相应地，腔 50 的体积可以通过腔 50 的设计来控制，由此控制部件 40 内的压力斜面作用。

插入物 63 的属性也影响鞋底夹层 31 的缓冲响应。如上所述，插入物 63 可以被修正以具有更厚、更实质的结构，如具有插入物 63'。这样减少了部件 40 的压缩程度并影响鞋底夹层 31 的缓冲响应。此外，内壁 68' 可以被形成以进一步减少部件 40 的压缩度。在进一步的实施例中，插入物 63 可以为不包括凹口 66 或凹口 67 的实心结构。部件 40 的压缩度也可以通过改变用于形成覆盖元件 60 的材料而被改变。例如可以通过改变叶片 56a-56f 的数量，来减少或增加插入物 63 的数量。相应地，用于插入物 63 的几何形状和材料、插入物 63 的数量和腔 50 的相应几何形状可以被修

正以对缓冲响应有影响。

膜张力的概念也可以对部件 40 的缓冲响应有影响。该影响最好相比经加压的现有技术的腔来理解。在现有技术的腔中，腔内的压力使得外层拉伸。然而当现有技术的腔被压缩时，外层中的张力被释放或减少。相应地，现有技术的腔中的压缩发生作用以减少外层中的张力。与经加压的现有技术的腔相比，第一表面 51 中的张力相应于由第一表面 51 的弯曲所引起的压缩而增加。该张力的增加提供了上述的缓冲响应。此外，第一层 61 中的弯曲也在第一层 61 中增加了张力，其也提供了上述的缓冲响应。

压力斜面、插入物 63 的属性，和膜张力共同起作用以减轻力量并吸收能量。压力斜面、插入物 63 的属性，和膜张力对缓冲响应的特定影响基于其相对于部件 40 的位置而改变。在腔 40 的周边部处，其与插入物 63 的位置相对应，插入物 63 的属性可以被用于提供降低的可塑性，且因此，增加相应的刚度。当位置朝向中央区域 55 时，减轻力量和吸收能量的决定性因素为膜张力和压力斜面。因此本领域普通技术人员将认识到，基于以上论述，单个鞋底结构 30 的专门化的缓冲响应基本上涉及部件 40 的配置。更特别地，鞋底夹层 31 的专门化缓冲响应取决于腔 50 和覆盖元件 50 的结构，包括插入物 63 的结构。

基于对压力斜面、插入物 63a-63e 的属性，和膜张力的考虑，鞋底夹层 31 的缓冲响应可调整以提供所要求程度的力量减轻和能量吸收。例如，腔 50 的容积、叶片 56a-56f 的数量和形状、插入物 63a-63f 的特定配置，表面 51 和 52 的厚度及形成材料，用于形成覆盖元件 60 的厚度及材料，且部件 40 在鞋底夹层 31 内的位置和方向可以被改变以修正缓冲响应。此外，插入物 63 的包括壁厚度和材料的属性，可以被调整以修正缓冲响应。例如，在鞋底夹层 31 的初始程度的压缩下，插入物 63a-63e 的可压缩度可以被选择大于腔 50 的可压缩度。因此通过改变这些或其他参数，鞋底夹层 31 可以为特定的个人定制或在压缩过程中提供特定的缓冲响应。

以上论述在提供了在本发明范围内的部件实例以及部件被组合入鞋的方法。作为上述结构的替代，鞋底结构 30 的显著部分可以被部件 40 代替。即部件 40 可以被设置为延伸穿过鞋 10 的径向长度方向，而且覆盖元

件 60 可以具有鞋外底 32 的配置。以这种方式，部件 40 可以被用于替换常规的鞋底夹层和鞋外底结构。此外，第一层 61 和第二层 62 在图中被描述为具有连续的薄板样式的配置。可选择的，第一层 61 和第二层 62 可以具有网的配置，该网由多个内连的片段形成，或第一层 61 和第二层 62 例如可以限定多个孔径。此外，第一层 61 和第二层 62 可以在一些实施例中全部不存在，从而覆盖元件 60 仅仅包括插入物 63。

作为部件 40 变型的进一步例子，插入物 63 被描绘为在每一邻接叶片 56a-56f 之间延伸，但是也可以不在一些叶片 56a-56f 之间以增加这些区域的可压缩度。每一插入物 63 可以被形成具有不同的结构以适应 (tune) 部件 40 的压缩响应。例如在跑鞋中，位于鞋 10 后部和侧部的插入物 63 可以被构造为显示出比插入物 63 更大的可压缩度以提供给鞋 10 在奔跑过程中最早接触地面的区域以更大的可压缩度。然而篮球鞋内的每一插入物 63 具有基本上类似的结构以提供一致的可压缩度，且由此提供稳定性。

参考多个实施例连同附图本发明在以上得到公开。然而公开的目的在于提供与本发明相关的多个特征和概念的实例，而不是用于限定发明的保护范围。本领域普通技术人员将认识到在不脱离本发明权利要求书所限定的范围的情况下，可以对上述实施例进行多种变型及修改。

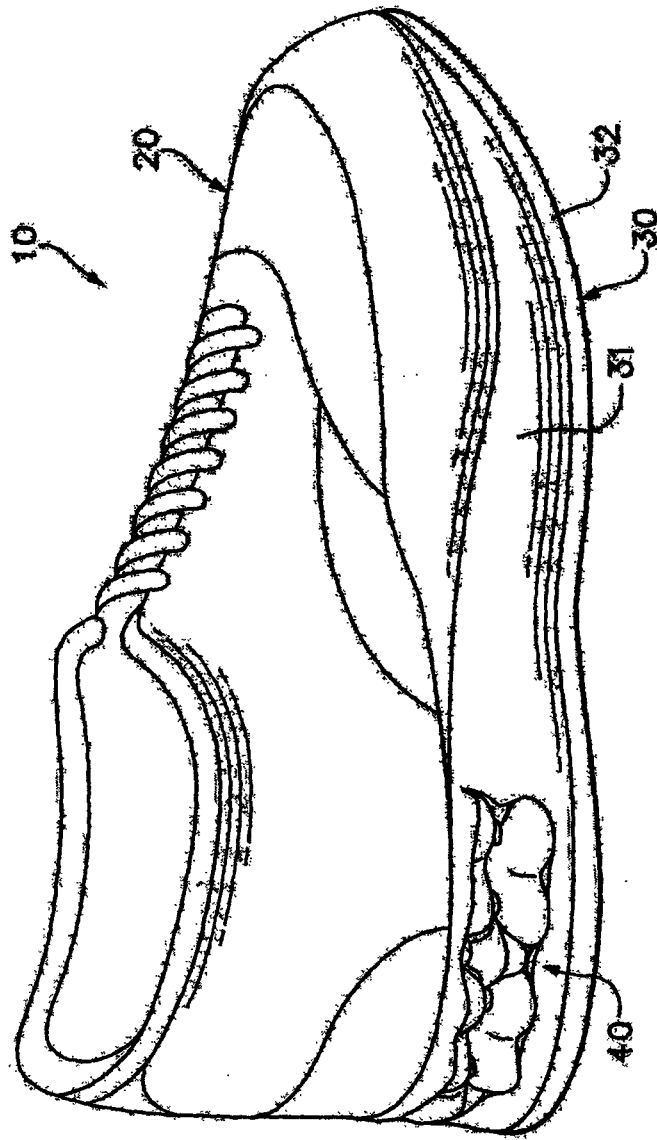


图 1

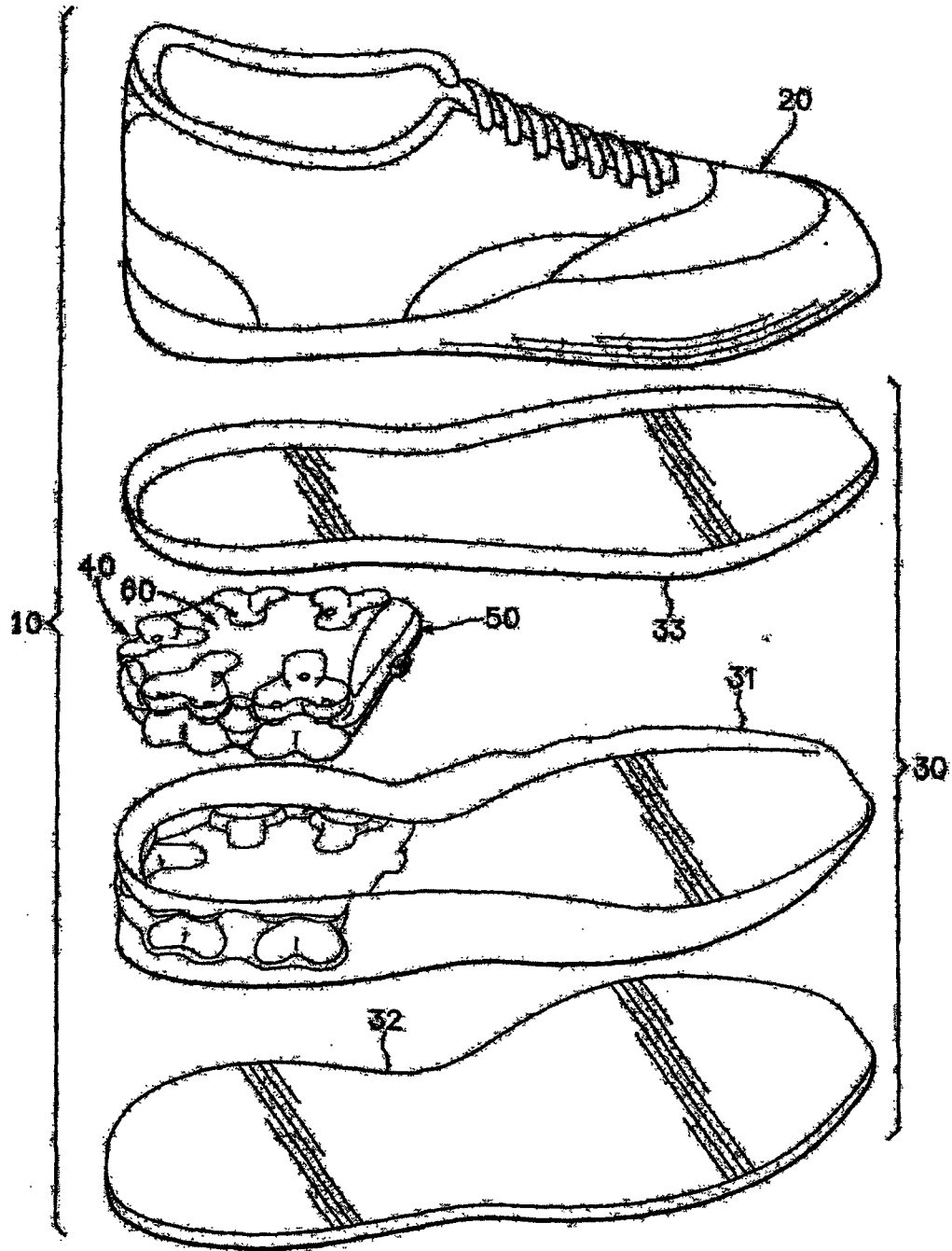


图 2



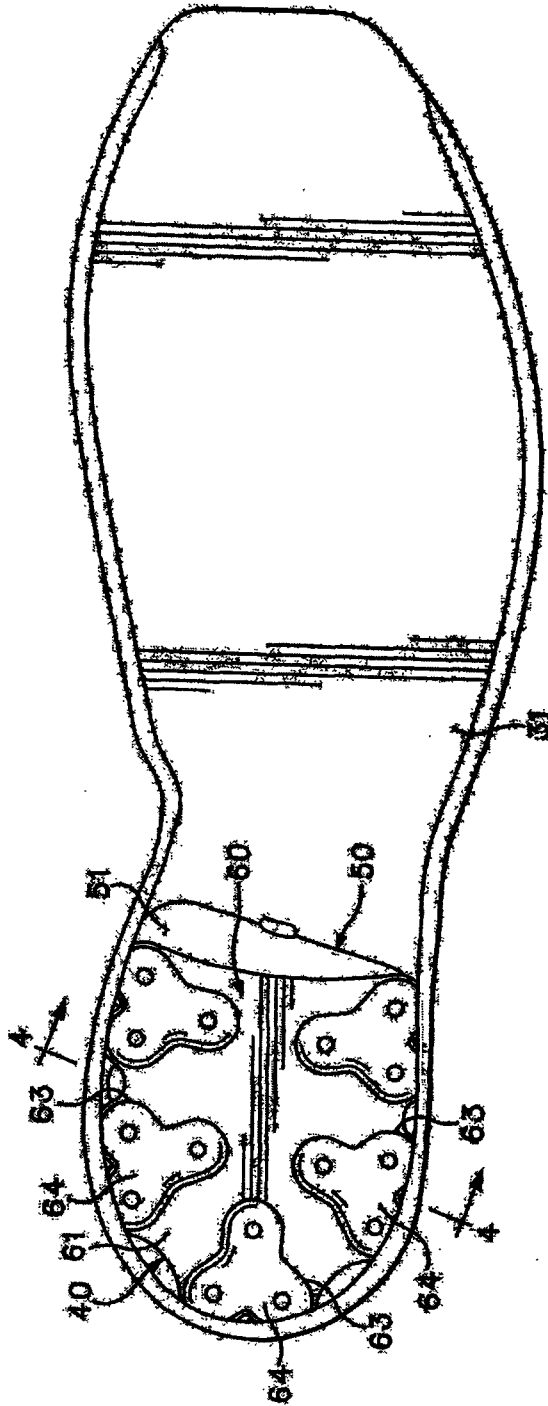


图 3

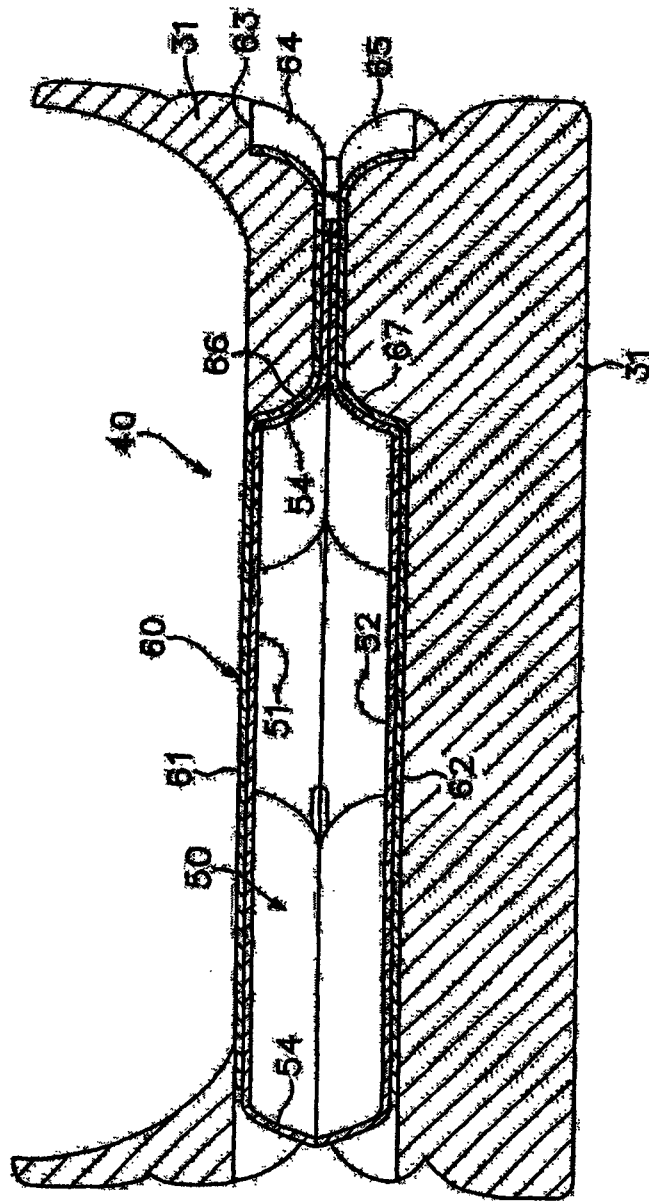


图 4

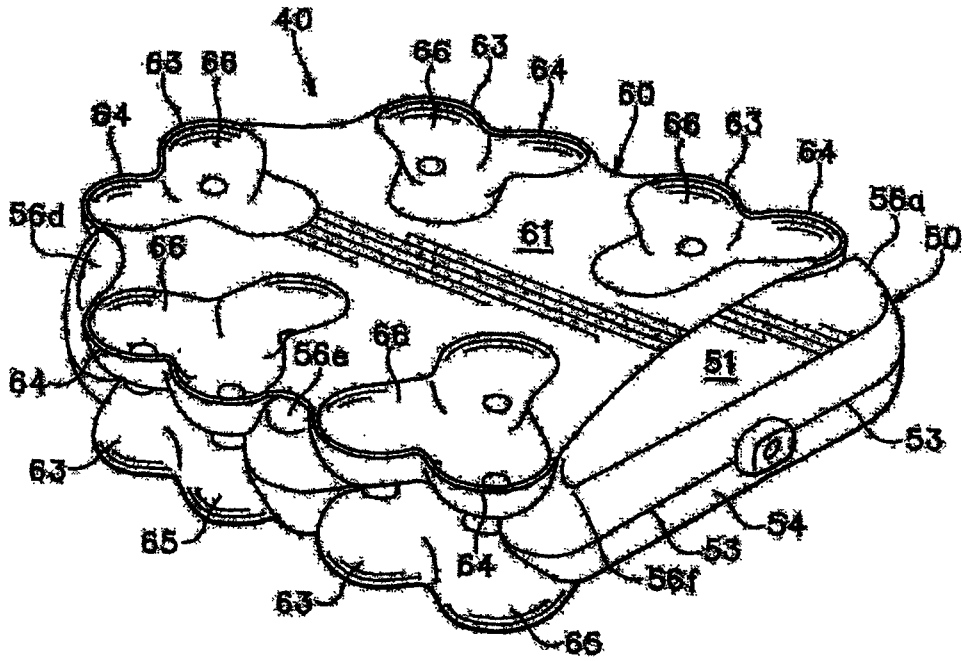


图 5

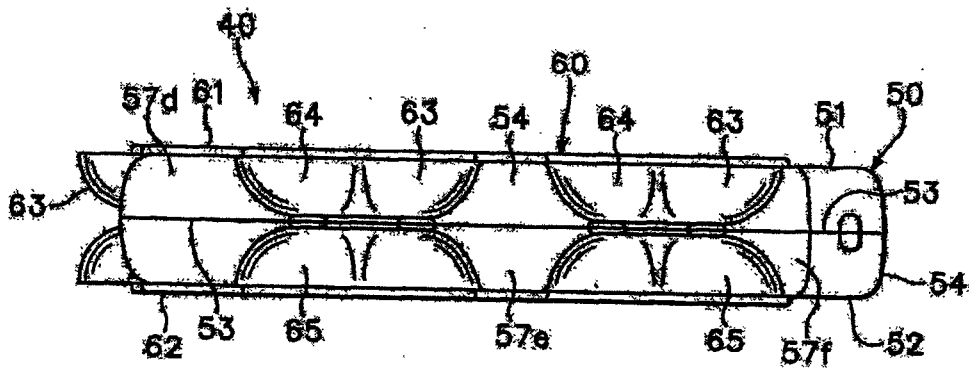


图 6

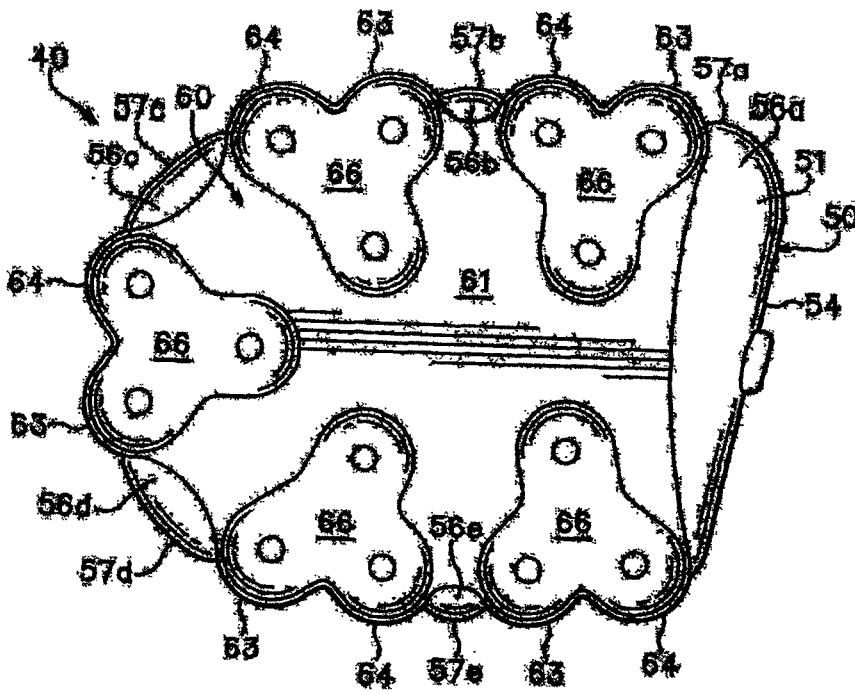


图 7

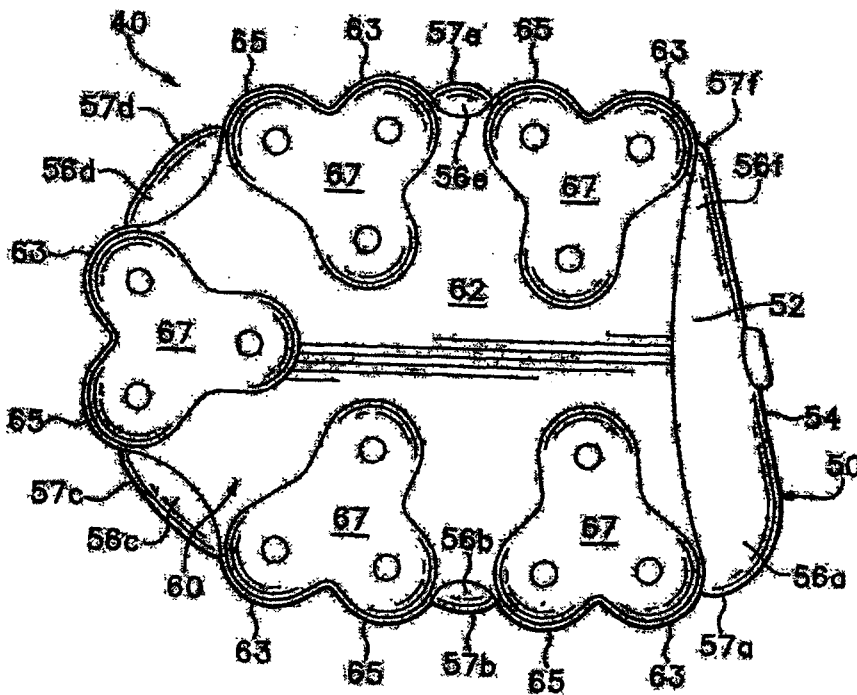


图 8

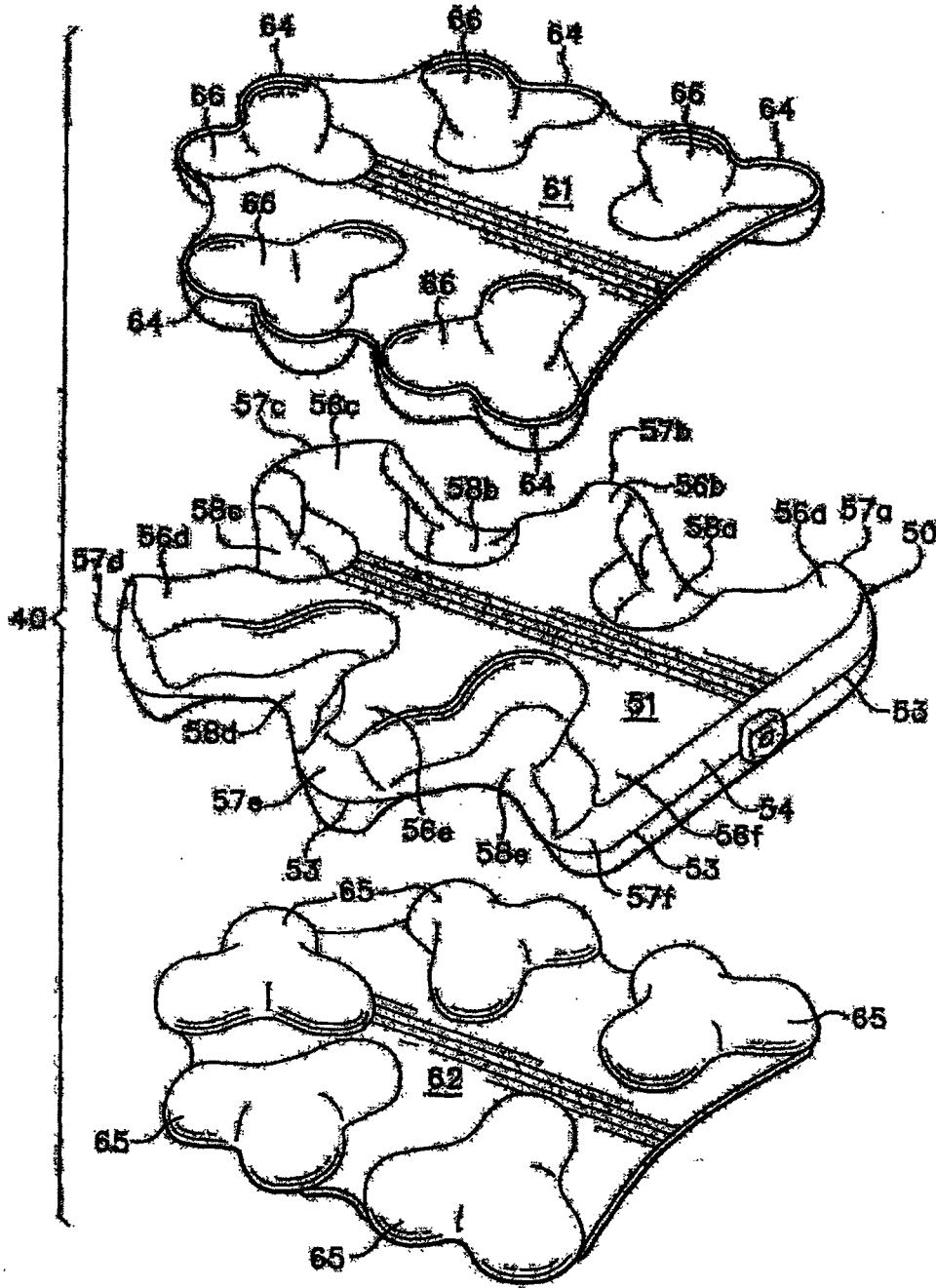


图 9

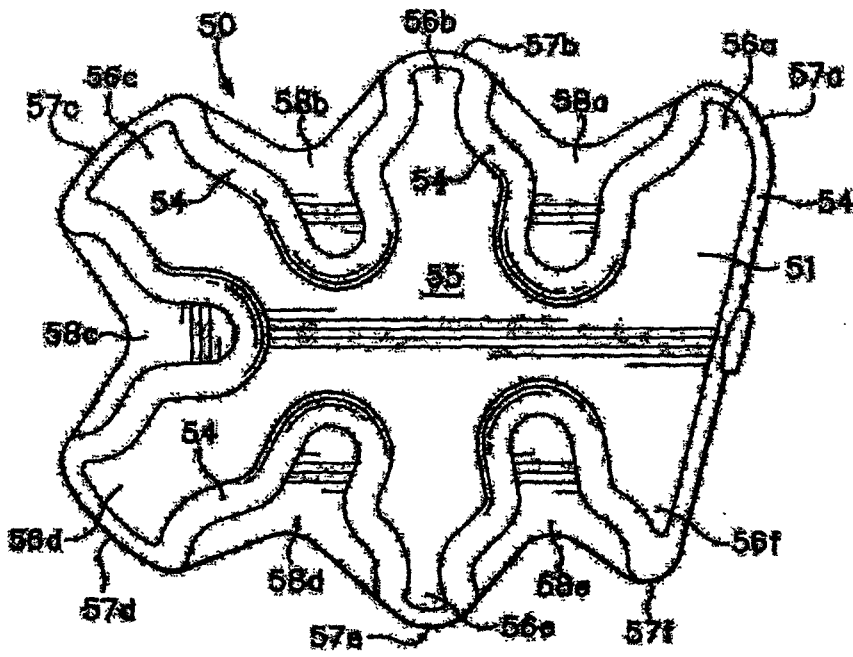


图 10

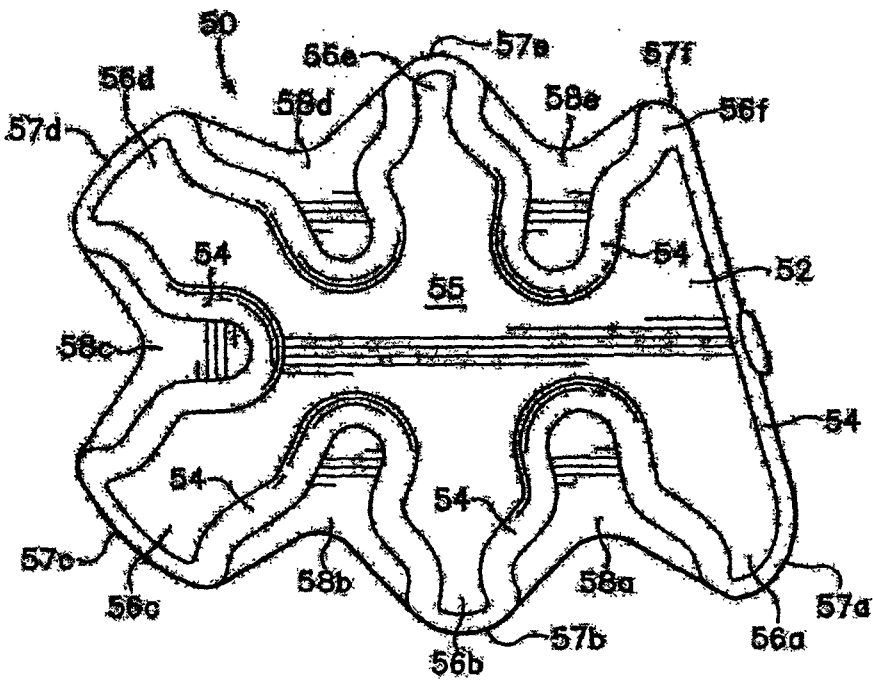


图 11

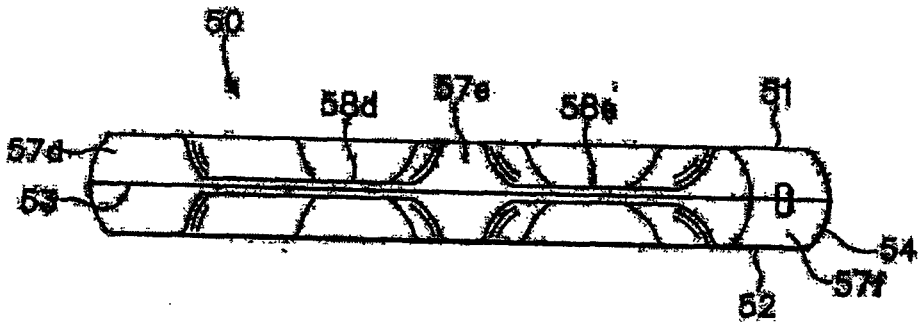


图 12

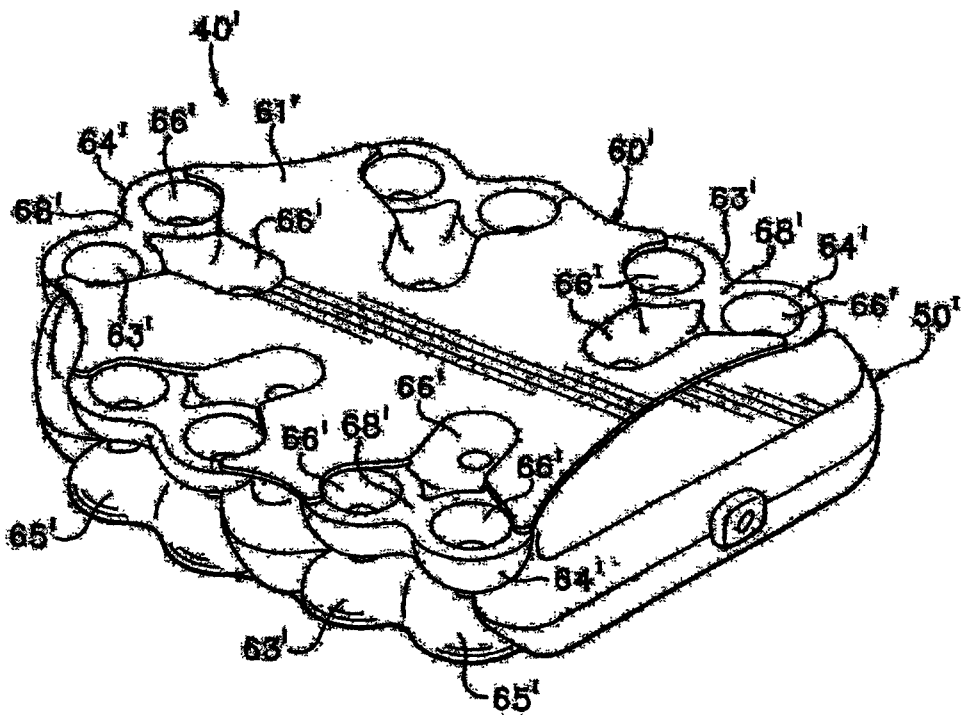


图 13

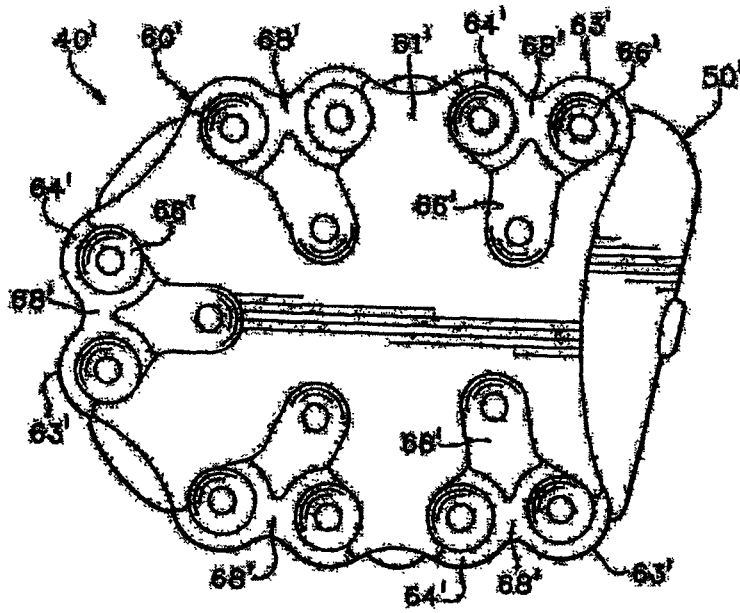


图 14

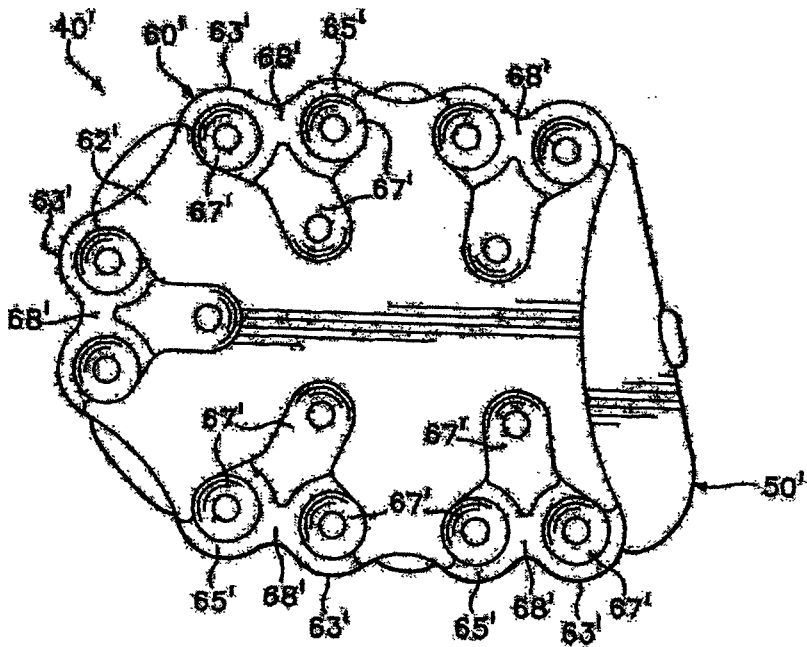


图 15



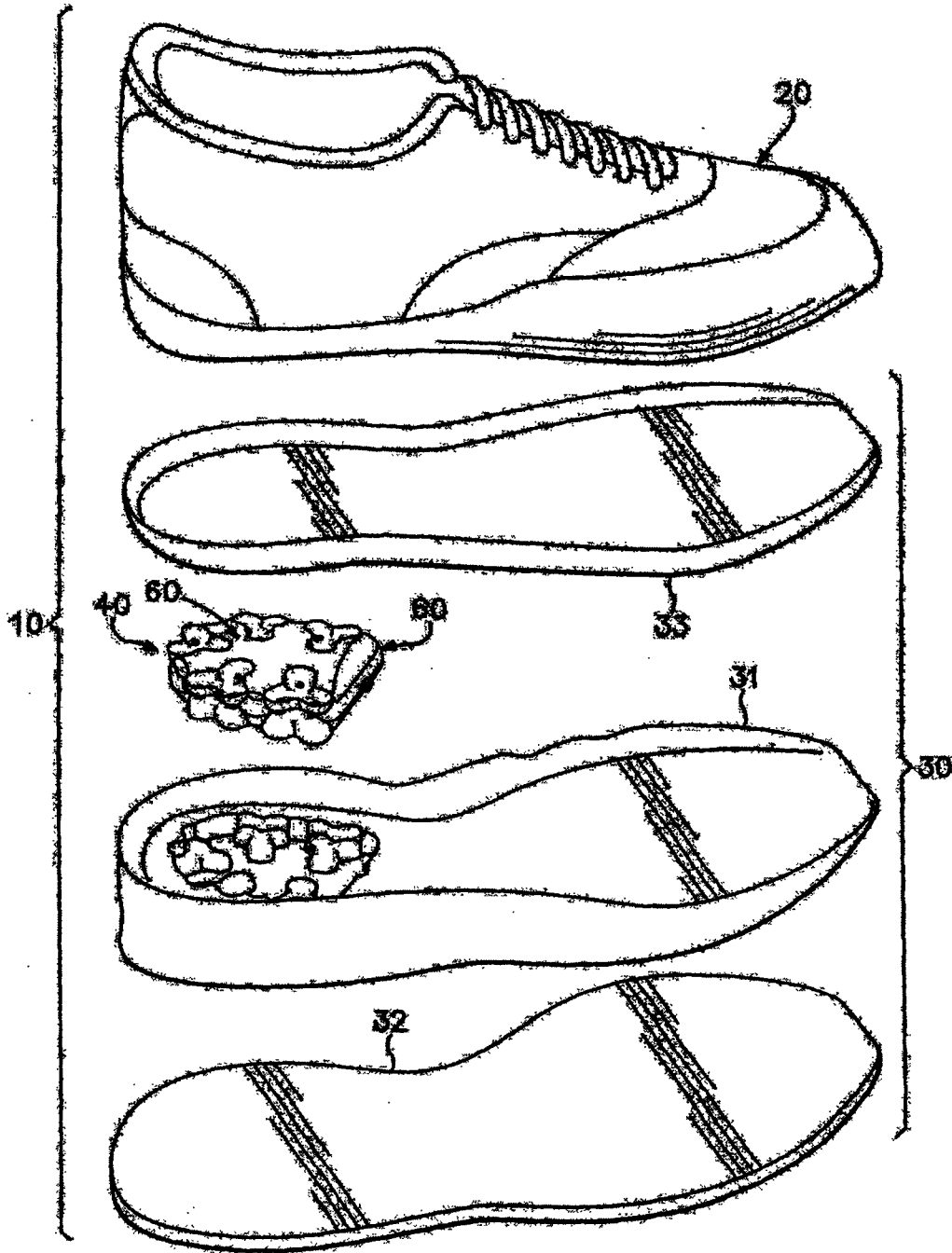


图 16

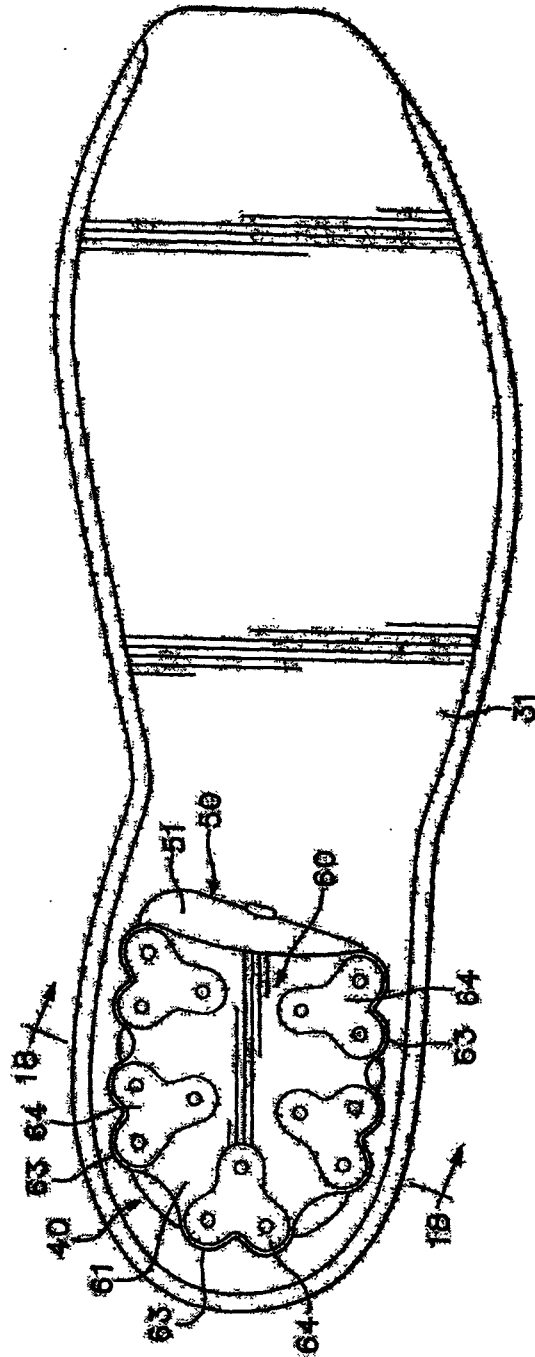


图 17

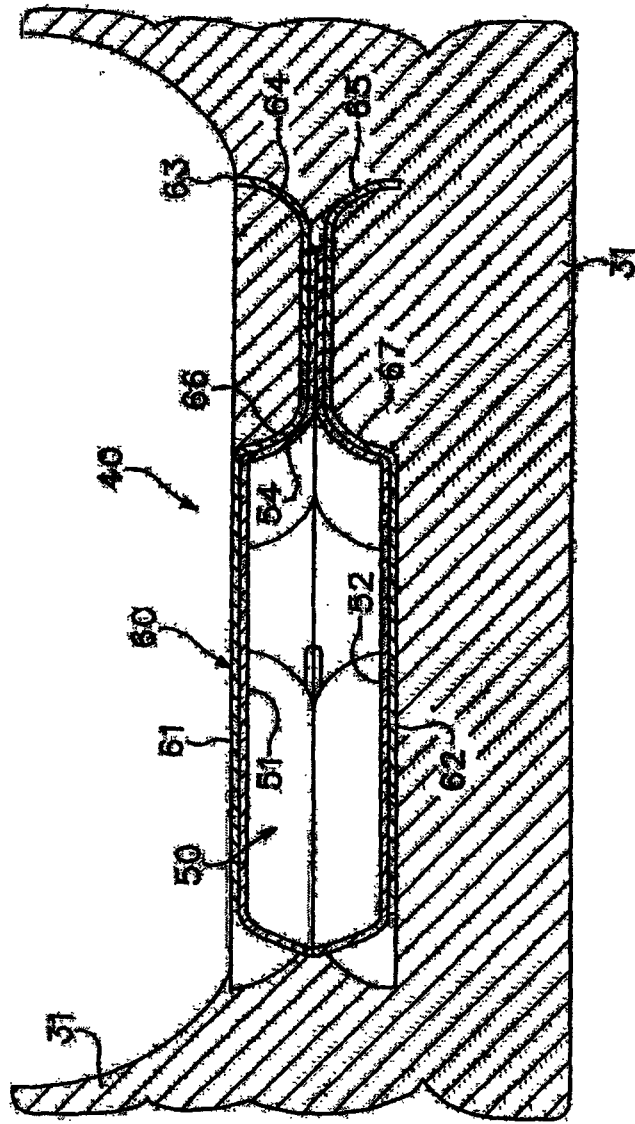


图 18