



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115281419 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 05

(21) 申请号 202210915060.0

(22) 申请日 2019.04.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115281419 A

(43) 申请公布日 2022.11.04

(30) 优先权数据
62/660,547 2018.04.20 US
62/715,056 2018.08.06 US

(62) 分案原申请数据
201980026663.1 2019.04.09

(73) 专利权人 耐克创新有限合伙公司
地址 美国俄勒冈州

(72) 发明人 B.P. 康拉德 R. 克莱因
T.C. 林德纳 B.R. 皮科
J.G. 拉斯穆森 B.K. 扬斯

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

专利代理师 郭晓东

(51) Int. Cl.
A43B 13/18 (2006.01)
A43B 13/20 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 106539186 A, 2017.03.29
KR 20020007262 A, 2002.01.26

审查员 刘翠萍

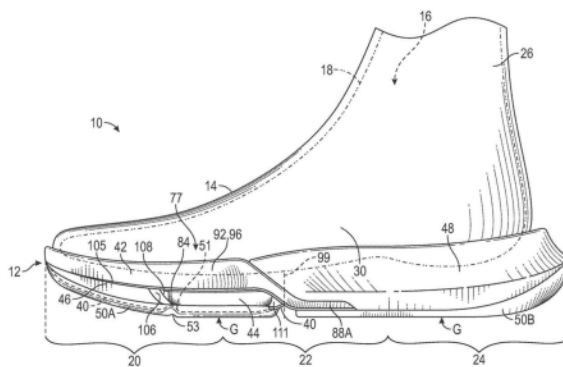
权利要求书3页 说明书31页 附图51页

(54) 发明名称

带有板和中间流体填充囊的鞋底结构及其制造方法

(57) 摘要

一种用于鞋类物品 (10) 的鞋底结构 (12) 包括第一板 (40)、被支撑在第一板上的流体填充囊 (14), 以及被支撑在流体填充囊上的第二板 (42), 其中流体填充囊 (14) 设置在第一板 (40) 与第二板 (42) 之间。所述第一板 (40) 在所述流体填充囊 (14) 的后方上升, 并且所述第二板 (42) 在所述流体填充囊 (14) 的后方下降, 其中所述第一板 (40) 的后部部分 (54) 在所述流体填充囊 (14) 的后方处于所述第二板 (42) 的后部部分上方。一种鞋类鞋底结构 (12) 的制造方法, 包括组装用于多个鞋类尺寸范围的鞋底结构 (12), 每个鞋底结构包括流体填充囊 (44), 该流体填充囊有预定充气压力, 该预定充气压力对于多个范围中的至少两个而言是不同的。



1. 一种用于鞋类物品的鞋底结构,所述鞋底结构包括:
第一板;
支撑在所述第一板上的弹性材料;
第二板,支撑在所述弹性材料上,其中所述弹性材料布置在所述第一板与所述第二板之间;
其中,所述第一板在所述弹性材料的后方上升,所述第二板在所述弹性材料的后方下降,在所述弹性材料的后方,所述第一板的后部部分在所述第二板的后部部分的上方;
在所述鞋底结构的脚后跟区域中延伸的中底单元;
其中,所述中底单元在所述脚后跟区域中具有通孔;并且
其中,所述第一板的后部部分延伸穿过所述中底单元的通孔,并位于所述中底单元的面向脚的表面上。
2. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中,
所述第一板的后部部分包括阶梯状后部,所述阶梯状后部具有穿过所述通孔延伸的相对较厚的腿和在所述中底单元上方从所述相对较厚的腿向后延伸的相对较薄的腿;并且
其中所述相对较薄的腿位于所述中底单元的面向脚的表面上的凹部中。
3. 根据权利要求2所述的鞋底结构,其中,相对较厚的腿的侧表面结合至所述中底单元的限定通孔的表面。
4. 根据权利要求2所述的鞋底结构,其中,所述后部部分的面向脚的表面在所述阶梯状后部处包括多个凹部。
5. 根据权利要求1-2中的任一项所述的鞋底结构,其中,
所述第二板的后部部分包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个;并且
所述第一板的后部部分布置成在鞋底结构的横向方向上与所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂中的所述一个或两个相邻。
6. 根据权利要求1-2中的任一项所述的鞋底结构,其中,
所述第二板的后部部分包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂;并且
所述第一板的后部部分布置成在鞋底结构的横向方向上位于所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂之间。
7. 根据权利要求5所述的鞋底结构,其中,所述第一板的后部部分和所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂中的所述一个或两个在所述鞋底结构的中脚区域中暴露。
8. 根据权利要求5所述的鞋底结构,其中,所述第二板既包括内侧拖曳臂又包括外侧拖曳臂,并且所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂在所述第二板的后部处会聚。
9. 根据权利要求8所述的鞋底结构,还包括:后中底单元,所述后中底单元包括与所述内侧拖曳臂对接并固定到所述内侧拖曳臂的内侧肩,以及与所述外侧拖曳臂对接并固定到所述外侧拖曳臂的外侧肩。
10. 根据权利要求1-2中的任一项所述的鞋底结构,其中,所述弹性材料是流体填充囊。
11. 根据权利要求10所述的鞋底结构,其中,所述流体填充囊是第一流体填充囊,且所述鞋底结构还包括:
第二流体填充囊,所述第二流体填充囊在所述第一板和所述第二板之间与所述第一流体填充囊相邻设置。

12. 一种鞋类物品,包括:
鞋帮;和
固定到鞋帮的鞋底结构,该鞋底结构包括:
第一板;
支撑在所述第一板上的弹性材料;
第二板,支撑在所述弹性材料上,其中所述弹性材料布置在所述第一板与所述第二板之间;
其中,所述第一板在所述弹性材料的后方上升,所述第二板在所述弹性材料的后方下降,在所述弹性材料的后方,所述第一板的后部部分在所述第二板的后部部分的上方;
在所述鞋底结构的脚后跟区域中延伸的中底单元;
其中,所述中底单元在所述脚后跟区域中具有通孔;并且
其中,所述第一板的后部部分延伸穿过所述中底单元的通孔,并位于所述中底单元的面向脚的表面上。
13. 根据权利要求12所述的鞋类物品,其中,
所述第一板的后部部分包括阶梯状后部,所述阶梯状后部具有穿过所述通孔延伸的相对较厚的腿和在所述中底单元上方从所述相对较厚的腿向后延伸的相对较薄的腿;并且
其中所述相对较薄的腿位于所述中底单元的面向脚的表面上的凹部中。
14. 根据权利要求13所述的鞋类物品,其中,相对较厚的腿的侧表面结合至所述中底单元的限定通孔的表面。
15. 根据权利要求13所述的鞋类物品,其中,所述后部部分的面向脚的表面在所述阶梯状后部处包括多个凹部。
16. 根据权利要求12-13中的任一项所述的鞋类物品,其中,
所述第二板的后部部分包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个;并且
所述第一板的后部部分布置成在鞋底结构的横向方向上与所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂中的所述一个或两个相邻。
17. 根据权利要求12-13中的任一项所述的鞋类物品,其中,
所述第二板的后部部分包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂;并且
所述第一板的后部部分布置成在鞋底结构的横向方向上位于所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂之间。
18. 根据权利要求16所述的鞋类物品,其中,第一板的后部部分和所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂中的所述一个或两个在所述鞋底结构的中脚区域中暴露。
19. 根据权利要求16所述的鞋类物品,其中,所述第二板既包括内侧拖曳臂又包括外侧拖曳臂,并且所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂在所述第二板的后部处会聚。
20. 根据权利要求18所述的鞋类物品,还包括后中底单元,所述后中底单元包括与所述内侧拖曳臂对接并固定到所述内侧拖曳臂的内侧肩,以及与所述外侧拖曳臂对接并固定到所述外侧拖曳臂的外侧肩。
21. 根据权利要求12-13中的任一项所述的鞋类物品,其中,所述弹性材料是流体填充囊。
22. 根据权利要求21所述的鞋类物品,其中,所述流体填充囊是第一流体填充囊,且所

述鞋底结构还包括：

第二流体填充囊，所述第二流体填充囊在所述第一板和所述第二板之间与所述第一流体填充囊相邻设置。

带有板和中间流体填充囊的鞋底结构及其制造方法

[0001] 本申请是申请日为2019年4月9日、申请号为201980026663.1、发明名称为“带有板和中间流体填充囊的鞋底结构及其制造方法”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2018年4月20日提交的美国临时申请No.62/660,547的权益和2018年8月6日提交的美国临时申请No.62/715,056的权益,二者均通过引用以其整体并入本文。

技术领域

[0004] 本教导总体上涉及用于鞋类物品的鞋底结构以及制造鞋类鞋底结构的方法。

背景技术

[0005] 鞋类通常包括鞋底结构,该鞋底结构被配置为位于穿着者的脚下方,以使脚与地面间隔开。鞋底结构通常可以被配置为提供缓冲、运动控制和弹性中的一项或多项。

发明内容

[0006] 本教导涉及一种用于鞋类物品的鞋底结构,所述鞋底结构包括:第一板;支撑在所述第一板上的弹性材料;第二板,支撑在所述弹性材料上,其中所述弹性材料布置在所述第一板与所述第二板之间;其中,所述第一板在所述弹性材料的后方上升,所述第二板在所述弹性材料的后方下降,在所述弹性材料的后方,所述第一板的后部部分在所述第二板的后部部分的上方;在所述鞋底结构的脚后跟区域中延伸的中底单元;其中,所述中底单元在所述脚后跟区域中具有通孔;并且其中,所述第一板的后部部分延伸穿过所述中底单元的通孔,并位于所述中底单元的面向脚的表面上。

[0007] 本教导还涉及一种鞋类物品,包括:鞋帮;和固定到鞋帮的鞋底结构。该鞋底结构包括:第一板;支撑在所述第一板上的弹性材料;第二板,支撑在所述弹性材料上,其中所述弹性材料布置在所述第一板与所述第二板之间;其中,所述第一板在所述弹性材料的后方上升,所述第二板在所述弹性材料的后方下降,在所述弹性材料的后方,所述第一板的后部部分在所述第二板的后部部分的上方;在所述鞋底结构的脚后跟区域中延伸的中底单元;其中,所述中底单元在所述脚后跟区域中具有通孔;并且其中,所述第一板的后部部分延伸穿过所述中底单元的通孔,并位于所述中底单元的面向脚的表面上。

附图说明

[0008] 图1是鞋类物品的内侧视图,该鞋类物品包括鞋底结构和固定至该鞋底结构的鞋帮。

[0009] 图2是图1的鞋类物品的外侧视图。

[0010] 图3是图1的鞋底结构的透视仰视图。

[0011] 图4是沿图3中的线4-4截取的图3的鞋底结构的示意性截面示图。

[0012] 图5是图3的鞋底结构的透视俯视图。

- [0013] 图6是图1的鞋底结构的第一板和第二板以及流体填充囊的内侧视图,其中未示出中底单元和外底部件。
- [0014] 图7是图6的板和流体填充囊的透视俯视图。
- [0015] 图8是图6的鞋底结构的部件的前视图。
- [0016] 图9是图6的鞋底结构的部件的后视图。
- [0017] 图10A是图1的鞋底结构的第一板的顶部透视图。
- [0018] 图10B是沿图10A中的线10B-10B截取的第一板的截面图。
- [0019] 图11A是图10A的第一板的底部透视图。
- [0020] 图11B是沿图11A中的线11B-11B截取的第一板的截面图。
- [0021] 图12是图1的鞋底结构的前脚中底单元的底部透视图。
- [0022] 图13是堆叠在图10A的第一板上的图12的前脚中底单元的底部透视图。
- [0023] 图14是图1的鞋底结构的第二板的顶部透视图。
- [0024] 图15是图14的第二板的底部透视图。
- [0025] 图16是图1的鞋底结构的后中底单元的底部透视图。
- [0026] 图17是沿图13中的线17-17截取的图1的鞋底结构的截面示意图。
- [0027] 图18是图1的鞋类物品的替代性鞋底结构的截面图。
- [0028] 图19是在本公开的替代方面中的鞋类物品的内侧视图,该鞋类物品包括鞋底结构和固定至该鞋底结构的鞋帮。
- [0029] 图20是沿图19中的线20-20截取的图19的鞋底结构的截面示意图。
- [0030] 图21是图19的鞋类物品的替代性鞋底结构的截面图。
- [0031] 图22是在本公开的替代方面中的鞋类物品的内侧视图,该鞋类物品包括鞋底结构和固定至该鞋底结构的鞋帮。
- [0032] 图23是图22的鞋底结构的第一板的顶部透视图。
- [0033] 图24是图23的第一板的底部透视图。
- [0034] 图25是本公开的替代方面中的第一板的顶部透视图。
- [0035] 图26是图25的第一板的底部透视图。
- [0036] 图27是本公开的替代方面中的第二板的顶部透视图。
- [0037] 图28是图27的第二板的底部透视图。
- [0038] 图29是图23的第一板、图27的第二板和图21的流体填充囊的内侧视图,其中未示出中底单元和外底部件。
- [0039] 图30是图29的板和流体填充囊的示意性透视图。
- [0040] 图31是鞋底结构的示意性透视图,该鞋底结构具有图29的板和流体填充囊,并且具有中底单元和外底部件。
- [0041] 图32是图31的鞋底结构的底部透视图。
- [0042] 图33是本公开的替代方面中的第一板的顶部透视图。
- [0043] 图34是图33的第一板的底部透视图。
- [0044] 图35是具有图21的流体填充囊的图33的第一板的俯视图。
- [0045] 图36是鞋底结构的示意图,该鞋底结构具有图35的第一板和流体填充囊、图27的第二板和前中底单元,其中后中底单元和外底部件未示出。

- [0046] 图37是沿图36中的线37-37截取的图36的鞋底结构的截面示图。
- [0047] 图38是用于图36的鞋底结构的后中底单元的底部透视图。
- [0048] 图39是图38的后中底单元和图27的第二板的底部透视图。
- [0049] 图40是在本公开的替代方面中的鞋类物品的内侧视图,该鞋类物品包括鞋底结构和固定至该鞋底结构的鞋帮。
- [0050] 图41是图40的鞋类物品的外侧视图。
- [0051] 图42是沿图40中的线42-42截取的图40的鞋底结构的截面示图。
- [0052] 图43是图40的鞋底结构的第一板、第二板和第三板以及流体填充囊的内侧视图,其中未示出中底单元和外底部件。
- [0053] 图44是图40的鞋底结构的第一板的顶部透视图。
- [0054] 图45是图40的鞋底结构的第一板的底部透视图。
- [0055] 图46是图40的鞋底结构的第三板的顶部透视图。
- [0056] 图47是图40的鞋底结构的第三板的底部透视图。
- [0057] 图48是图40的鞋底结构的第一板和第三板相互配合的顶部视图。
- [0058] 图49是图40的鞋底结构的第一板和第三板相互配合的底部视图。
- [0059] 图50是图40的鞋底结构的第二板的顶部透视图。
- [0060] 图51是图40的鞋底结构的第二板的底部透视图。
- [0061] 图52是包括外底部件的图40的鞋底结构的底部透视图。
- [0062] 图53是图40的鞋底结构的底部透视图,其中未示出外底部件。
- [0063] 图54是图40的鞋底结构的中底部件的底部透视图。
- [0064] 图55是图40的鞋底结构的中底部件的顶部透视图。
- [0065] 图56是图40的鞋底结构的透视图,其中未示出全长中底单元。
- [0066] 图57是沿图52中的线57-57截取的图40的鞋底结构的截面示图。
- [0067] 图58是在本公开的替代方面中的鞋类物品的内侧视图,该鞋类物品包括鞋底结构和固定至该鞋底结构的鞋帮。
- [0068] 图59是图58的鞋类物品的外侧视图。
- [0069] 图60是图58的鞋类物品的全长中底单元的顶部透视图。
- [0070] 图61是沿图59中的线61-61截取的图59的鞋底结构的截面示图。
- [0071] 图62是图58的鞋底结构的第一板的顶部透视图。
- [0072] 图63是图58的鞋底结构的第一板的底部透视图。
- [0073] 图64是组装到图62中的第一板的图60的全长中底单元的顶部透视图。
- [0074] 图65是图58的鞋底结构的第三板的顶部透视图。
- [0075] 图66是图68的鞋底结构的第三板的底部透视图。
- [0076] 图67是彼此组装的图58的鞋底结构的第一板、第二板和第三板和全长中底单元的底部透视图。
- [0077] 图68是彼此组装的图58的鞋底结构的第一板、第二板和第三板和全长中底单元的底部透视图,并包括后中底单元和流体填充囊。
- [0078] 图69是具有三种不同尺寸范围的鞋类物品的示意图。

具体实施方式

[0079] 公开了一种用于鞋类物品的鞋底结构,其具有独特成形的第一板和第二板,所述第一板和第二板分散施加在设置在板之间的流体填充囊并从其接收的力。板被配置成使得当它们在流体囊处时,它们在流体填充囊的后方处于相反的相对位置,其中在流体填充囊的后方一个板上升,而另一个板下降。

[0080] 在一个示例中,用于鞋类物品的鞋底结构可以包括第一板、被支撑在第一板上的流体填充囊,以及被支撑在流体填充囊上的第二板,其中流体填充囊设置在第一板与第二板之间。所述第一板可以在所述流体填充囊的后方上升,并且所述第二板可以在所述流体填充囊的后方下降,其中所述第一板的后部部分在所述流体填充囊的后方处于所述第二板的后部部分上方。

[0081] 在一个或多个实施例中,第一板或第二板中的第一者的后部部分可包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个,以及第一板或第二板中的第二者的后部部分可以布置成与所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂中的一个或两个相邻。例如,第二板的后部部分可包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂两者。第一板的后部部分可以是渐缩的或可以不是渐缩的,其可以在内侧拖曳臂和外侧拖曳臂之间上升。另外,第二板的内侧拖曳臂和外侧拖曳臂可以在流体填充囊的后方下降到第一板的后部部分的下方。在配置中,第一板的后部部分可以从流体填充囊到第一板的后部部分的终端从第二板的内侧拖曳臂和外侧拖曳臂下方上升到内侧拖曳臂和外侧拖曳臂的上方。在另一示例中,第一板的后部部分包括上升的内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个,并且下降且可以或可以不成渐缩的第二板的后部部分与内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个相邻设置。

[0082] 在一个或多个实施例中,内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个,以及与内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个相邻设置的后部部分可以在鞋底结构的中脚区域中暴露。例如,至少这些部件彼此交叉的部分可以从鞋底结构的内侧视图、外侧视图和/或底视图暴露并可见。

[0083] 与内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个相邻设置的后部部分的终端可以在内侧拖曳臂和/或外侧拖曳臂中的一个或两个的终端的后方。可替代地,内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个的终端可在与内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个相邻设置的后部部分的终端的后方延伸。

[0084] 在一个或多个实施例中,第一板和第二板中的第一者包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂两者,并且内侧拖曳臂和外侧拖曳臂会聚。在第二板包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂的实施例中,第二板可具有被支撑在流体填充囊上的中央部分,并且第二板可在流体填充囊的后方限定开口,该开口由内侧拖曳臂和外侧拖曳臂界定。在这样的实施例中,第二板可包括从内侧臂和外侧臂向上延伸的连续壁。

[0085] 第一板可具有增加其在特定位置处的柔性的特征。例如,第一板可在流体填充囊的前方具有分叉部分。分叉部分可包括内侧突出部和外侧突出部,内侧突出部和外侧突出部中的每一个均具有在第一板的近侧上向上延伸的纵向延伸的脊。

[0086] 在一个或多个实施例中,可以将第一板从第一板的前边缘向后分叉到后部部分的后延伸部,在该后延伸部处,第一板的内侧导轨和外侧导轨汇合。在这样的实施例中,第一流体填充囊可以设置在分叉部分的内侧突出部上,并且第二流体填充囊可以设置在分叉部

分的外侧突出部上。

[0087] 在一个或多个实施例中,第一板可以在流体填充囊的前方不分开。换句话说,在这样的实施例中,第一板不分叉。

[0088] 所述第一板可在流体填充囊的前方在所述第一板的近侧上具有横向脊,并且在所述第一板的远侧上具有与横向脊对齐的横向凹槽。第一板的近侧可以限定凹部,并且流体填充囊的远侧可以位于凹部中。

[0089] 第一板的后部部分可以是渐缩的,并且可以包括在渐缩后部部分的终端的前方会聚的内侧导轨和外侧导轨。内侧导轨和外侧导轨中的每一个可具有在第一板的远侧上向下延伸的纵向延伸的脊。

[0090] 第二板可具有向流体填充囊和/或脚提供内侧-外侧支撑的特征。例如,第二板的远侧可以限定凹部,并且流体填充囊的近侧可以嵌套在凹部中。第二板可以在内侧拖曳臂和外侧拖曳臂的前方限定周壁。周壁可以为脚的周边提供支撑,因为其可以向上并远离第一板并且围绕鞋底结构的前脚区域的前部延伸,例如围绕脚趾盒(toe box)。第二板可在流体填充囊的前方限定通孔。通孔可以通过允许脚趾在通孔处抓握布置在第一板和第二板之间的更有弹性的前脚中底单元来辅助脚的运动,如本文所讨论的。在没有通孔的第二板的实施例中,第二板可以在前脚中底单元的后方终止。换句话说,前脚中底单元可以在第二板的最前边缘的前方延伸。前脚中底单元的后延伸部可以从第一板到第二板向上并且远离流体填充囊倾斜。可替代地,前脚中底单元的后延伸部可以从第一板到第二板向上并且朝向流体填充囊倾斜。

[0091] 除了它们的几何形状之外,为第一板和第二板选择的材料可以导致期望的性能特征。例如,第一板可以比第二板更刚性。作为非限制性示例,第一板可包括碳纤维、碳纤维复合材料、填充碳纤维的尼龙、玻璃纤维增强尼龙、纤维绞合复合材料、热塑性弹性体、木材或钢中的一种或两种或更多种的任意组合。例如,第一板可以包括玻璃纤维增强的聚酰胺11,其在肖氏D硬度计等级上具有大约75的硬度。在非限制性示例中,第二板可包括热塑性聚氨酯,例如但不限于在肖氏A硬度计等级上具有大约95的硬度的注入的热塑性聚氨酯。

[0092] 在一些实施例中,单个流体填充囊(即,第一流体填充囊)设置在板之间。在其他实施例中,鞋底结构还可以包括第二流体填充囊,该第二流体填充囊在第一板和第二板之间与第一流体填充囊相邻设置。在任何这样的实施例中,一个或多个流体囊可各自包括多个系绳,系绳跨在流体填充囊的上部内表面和流体填充囊的下部内表面之间并且将流体填充囊的上部内表面可操作地连接到流体填充囊的下部内表面。位于流体填充囊上方和下方的板的位置有助于将压缩力均匀地分散在具有系绳的囊的区域上,从而当流体填充囊在压缩下弹性变形时使系绳松弛,并且当流体填充囊随着压缩被释放而将所施加的使囊弹性变形的能量返回时,系绳同时返回到张紧状态。

[0093] 鞋底结构可以进一步包括在流体填充囊的后方延伸的后中底单元。后中底单元可以具有与内侧拖曳臂对接并固定到内侧拖曳臂的内侧肩,以及与外侧拖曳臂对接并固定到外侧拖曳臂的外侧肩。内侧肩可以与内侧拖曳臂齐平,并且外侧肩可以与外侧拖曳臂齐平。后中底单元可以限定周壁,该周壁在流体填充囊的前方并且向上并且远离第二板延伸。在这样的实施例中,第二板可以在前脚中底单元的后方终止,第二板的最前边缘在前脚中底单元的后方。另外,代替第二板限定通孔,后中底单元可以限定通孔,该通孔至少部分地在

流体填充囊上延伸。内侧拖曳臂可嵌套在内侧肩的凹部中,并且外侧拖曳臂可嵌套在外侧肩的凹部中。

[0094] 后中底单元可以具有在内侧肩和外侧肩之间具有凹部的远侧。在一些实施例中,第二板包括壁,该壁从内侧臂和外侧臂向上延伸到凹部中并且与凹部中的后中底单元对接。壁可以是连续的,并且可以与凹部中的后中底单元齐平地对接。壁增加了第二板的用于粘结到后中底单元的面积。第一板的后部部分可被放置为抵靠凹部中的后中底单元。后中底单元可以在流体填充囊上方覆盖并固定至第二板的近侧的后部分。

[0095] 第一板可具有第一弯曲刚度,并且第二板可具有小于第一弯曲刚度的第二弯曲刚度。第一板可以比第二板更刚性。这可能是由于板的材料和/或几何形状不同所致。例如,在一个或多个实施例中,第一板可包括:碳纤维;碳纤维复合材料,例如填充碳纤维的尼龙;玻璃纤维增强的尼龙,其可以是注入的;纤维增强的尼龙;纤维绞合线复合材料;热塑性弹性体;木材;钢;或其他材料;或这些材料的组合,但不限于这些材料。第二板可以包括热塑性聚氨酯(TPU),例如注入的TPU。在相同或不同的实施例中,前脚中底单元和后中底单元可以是弹性材料,例如但不限于聚合物泡沫。

[0096] 外底部件可以固定到流体填充囊的远侧。外底部件的第一内侧侧壁可以向上延伸到并且可以固定到流体填充囊的内侧侧表面。前脚中底单元可以布置在第一板和第二板之间在流体填充囊的前方。外底部件可以包括第二内侧侧壁,该第二内侧侧壁向上包裹并固定到第一内侧侧壁前方的前脚中底单元的内侧侧面。外底部件可以在第一内侧侧壁和第二内侧侧壁之间限定凹口。在一些实施例中,外底部件固定到后中底部件的远侧,并且外底部件的第一内侧侧壁向上延伸到并固定到后中底部件的内侧侧表面。

[0097] 在一个或多个实施例中,鞋底结构可以进一步包括第三板,该第三板具有限定凹口的前边缘。第一板的后部部分可以是渐缩的,并且可以被配置成配合在所述凹口内,并且第三板从第一板向后延伸到所述第二板的内侧拖曳臂和外侧拖曳臂上方。

[0098] 第三板可在鞋底结构的加厚跟区域中限定通孔。鞋底结构还可以包括后中底单元,该后中底单元固定到第三板的远侧并且在第三板的通孔处在第三板的近侧暴露。

[0099] 第三板可包括从第三板的后部向上和向前弯曲的细长尾部。例如,当鞋底结构被包括在具有鞋帮的鞋类物品中时,细长的尾部可以用作杠杆,相对脚在其上推动以从脚上移除鞋类物品。

[0100] 鞋底结构还可包括从鞋底结构的前脚区域延伸到脚后跟区域的全长中底单元。全长中底单元可以在第二板前方的前脚区域中被支撑在第一板的近侧上并且可以与第一板的近侧和第三板的近侧对接,第二板的近侧在内侧拖曳臂和外侧拖曳臂的前方。

[0101] 全长中底单元可以具有设置在第二板上方的通孔,使得第二板的近侧可以在全长中底单元的通孔处暴露。在这样的实施例中,流体填充囊可以在全长中底单元的通孔下方布置在第二板的远侧。

[0102] 在一个或多个实施例中,鞋底结构可包括在脚后跟区域中在第三板上方延伸的中底单元。中底单元可以在脚后跟区域中具有通孔,该通孔可以是设置在第二板上方的通孔之外的通孔。所述第一板的后部部分可以延伸穿过所述中底单元中的通孔,并且可以固定至所述中底单元的面向脚的表面。由于施加在第一板上的弯曲和压缩力,将第一板固定到中底单元的面向脚的表面而不是中底单元的面向地面的表面可导致在部件之间的结合部

上的应力较小。中底单元可以是全长中底单元,其从鞋底结构的前脚区域延伸到脚后跟区域,在第二板之前的前脚区域中支撑在第一板的近侧上并与第一板的近侧对接,在内侧拖曳臂和外侧拖曳臂之前与第二板的近侧对接,与第三板的近侧对接。

[0103] 在一个或多个实施例中,第一板的后部部分可包括阶梯状后部,该阶梯状后部具有穿过通孔延伸的相对较厚的腿和在中底单元上方从相对较厚的腿向后延伸并位于中底单元的面向脚的表面上的凹部中的相对较薄的腿。后部部分的后部的阶梯状构造使第一板能够从下方延伸穿过中底单元,同时向上和向后延伸。

[0104] 在一个或多个实施例中,第一板的后部部分可以是渐缩的,并且可以在通孔处在渐缩后部部分的面向脚的表面中包括多个凹部。例如,如果第一板是注射模制的,对于较薄的部分,可以提高生产部件的尺寸公差一致性。如果渐缩后部部分在通孔处相对较厚,则在渐缩后部部分相对较厚的位置处在面向脚的表面处提供凹部,可使面向脚的表面符合尺寸公差。例如,第一板的渐缩后部部分可以在面向脚的表面处与中底单元齐平。

[0105] 全长中底单元可具有在流体填充囊的前方从第一板延伸到第二板并且在第一板和第二板之间向前弯曲的壁。

[0106] 第一板可包括在第一板的内侧边缘处的内侧凸缘和在第一板的外侧边缘处的外侧凸缘。内侧凸缘和外侧凸缘可以在流体填充囊的前方的前脚区域中抵靠全长中底单元的向下延伸部分的后部面布置。

[0107] 第三板可在鞋底结构的脚后跟区域中限定通孔。鞋底结构还可包括后中底单元,该后中底单元固定到第三板的远侧并且在第三板的通孔处在第三板的近侧暴露。全长中底单元可以在第三板的通孔上延伸并且在第三板的通孔处与后中底单元对接。

[0108] 第二板可具有支撑在流体填充囊上的中央部分。所述第二板可在内侧拖曳臂与外侧拖曳臂之间的中央部分的后方限定通孔。第一板的后部部分可以通过第二板的通孔向后上升。第二板可包括围绕第二板的通孔的后部向上延伸的壁。

[0109] 当一个或多个流体填充囊的充气压力与鞋类尺寸相关时,鞋底结构的各种实施例,包括本文所述的那些实施例,可以提供支撑和缓冲的理想组合。例如,一种制造鞋底结构的方法可以包括组装用于多个鞋类尺寸范围的鞋底结构。每个鞋底结构可包括第一板、第二板和支撑在第一板的近侧上的流体填充囊,其中第二板支撑在流体填充囊的近侧。流体填充囊可具有预定的充气压力。对于多个鞋类尺寸范围中的至少两个,预定充气压力可以不同。

[0110] 在一个或多个实施例中,多个鞋类尺寸范围可以包括第一范围和第二范围。第一范围中包括的鞋类尺寸可以小于第二范围中包括的鞋类尺寸。用于第一范围的预定充气压力可以小于用于第二范围的预定充气压力。

[0111] 在一个或多个实施例中,多个鞋类尺寸范围可以进一步包括第三范围。第三范围中包括的鞋类尺寸可以大于第二范围中包括的鞋类尺寸。第三范围的预定充气压力可以大于第二范围的预定充气压力。

[0112] 在一个或多个实施例中,第一范围可以包括男士美国尺寸6至9码,第二范围可以包括男士美国尺寸9.5至12码,并且第三范围可以包括男士美国尺寸12.5至15码。

[0113] 在一个或多个实施例中,第三范围的预定充气压力可以比第一范围的预定充气压力大约10磅/平方英寸(psi)。

[0114] 在一个或多个实施例中,第二范围的预定充气压力可以比第一范围的预定充气压力大约2psi至约5psi,并且第三范围的预定充气压力可以比第二范围的预定充气压力大约2psi至约5psi。

[0115] 在一个或多个实施例中,用于第一范围的预定充气压力可以是大约15psi,用于第二范围的预定充气压力可以是大约20psi,并且用于第三范围的预定充气压力可以是大约25psi。

[0116] 在一个或多个实施例中,该方法可以进一步包括:将流体填充囊充气至预定充气压力,以及密封流体填充囊。

[0117] 在该方法的一个或多个实施例中,第一板可以在流体填充囊的后方上升,而第二板可以在流体填充囊的后方下降。例如,第一板可以具有渐缩后部部分,第二板可以具有内侧拖曳臂和外侧拖曳臂,并且流体填充囊可以在渐缩后部部分的前方被支撑在第一板的近侧上。第二板可被支撑在流体填充囊的近侧,其中流体填充囊在内侧拖曳臂和外侧拖曳臂的前方。渐缩后部部分可以在内侧拖曳臂和外侧拖曳臂之间在流体填充囊的后方上升,并且内侧拖曳臂和外侧拖曳臂可以在流体填充囊的后方下降。

[0118] 当结合附图时,根据用于实施本教导的模式的以下详细描述,本教导的上述特征和优点以及其他特征和优点将显而易见。

[0119] 参照附图,其中在所有视图中相同的附图标记指代相同的部件,图1示出了鞋类物品10,其具有鞋底结构12和固定至该鞋底结构12的鞋帮14。鞋帮14形成脚接收腔16,该脚接收腔16配置成接收以虚线表示的脚18。鞋类物品10可以被称为鞋类10,并且如本文中所示,被描绘为配置成用于诸如篮球之类的运动或诸如但不限于跑步、网球、足球、英式足球等各种其他运动的运动鞋。尽管包括鞋底结构12的鞋类物品10可以是运动鞋,但不限于此,而可以是休闲鞋,正装鞋,工作鞋,凉鞋,拖鞋,靴子,或任何其他类别的鞋类。

[0120] 如图1所示,鞋类10可以分为前脚区域20、中脚区域22,脚后跟区域24和脚踝区域26,它们分别是鞋底结构12和鞋帮14的前脚区域、中脚区域和脚后跟区域,并且脚踝区域26由鞋帮14限定。前脚区域20通常包括鞋类物品10的与脚趾和跖趾关节(可以称为MPT或MPJ关节)相对应的部分,跖趾关节连接脚的跖骨和脚趾的近端指骨。中脚区域22通常包括鞋类物品10的对应于脚18的足弓区域和脚背的部分,而脚后跟区域24对应于脚18的后部部分,包括跟骨。脚踝区域26对应于脚踝。前脚区域20、中脚区域22、脚后跟区域24和脚踝区域26并非旨在划定鞋类10的精确区域,而是旨在代表鞋类10的一般区域,以帮助进行以下讨论。

[0121] 鞋类10具有内侧30(图1所示)和外侧32(图2所示)。外侧30和内侧32延伸穿过前脚区域20、中脚区域22、脚后跟区域24和脚踝区域26中的每一个,并且对应于鞋类物品10的相对侧,每个都落在鞋类物品10的纵向中线LM的相对侧上,如本图3所示。因此认为内侧30与外侧32相对。

[0122] 鞋帮14可以是多种材料,例如皮革,纺织品,聚合物,棉,泡沫,复合材料等。例如,鞋帮14可以是能够提供弹性的聚合材料,并且可以是编结结构,织造(例如经编)结构或编织结构。如图1所示,鞋帮14的下延伸部固定到鞋底结构12的周边。鞋底结构12的面向脚的表面34(图5中示出)可以由固定到鞋帮14的下部区域的套楦(strobel,未示出)覆盖。替代地,鞋帮14可以是在脚下并在面向脚的表面34上方延伸的360度袜状鞋帮。鞋垫(未示出)可以在脚接收腔16中搁置在面向脚的表面34上

[0123] 鞋底结构12包括第一和第二板40、42,它们也可以称为鞋底板,并且在图5-11和14-15中最佳示出。如本文中所讨论的,板40、42被独特地配置成减轻施加到设置在板40、42之间的一个或多个流体填充囊44并从其返回的力。如本文所用,术语“板”,例如在板40和板42中,是指鞋底结构的构件,其宽度大于其厚度,并且当在鞋类物品中与搁置在水平地面上的鞋底结构组装时大体水平地放置,使得其厚度大体在竖直方向上且其宽度大体在水平方向上。尽管每个板40、42被示为单个的整体部件,但是板不必是单个部件,而是可以是多个互连的部件。板的部分可以是平坦的,并且当模制或以其他方式形成时,这些部分可以具有一定程度的曲率和厚度变化,例如以提供成形的鞋垫和/或增加的厚度以在期望的区域中进行加固。

[0124] 设置在第一和第二板40、42之间的流体填充囊44(并且在图18的实施例中,多个流体填充囊44A、44B中的每一个)是流体填充囊,有时称为流体填充室、囊元件或气袋,在说明书中为了清楚起见可被这样称呼。然而,在本公开的范围内,流体填充囊44、44A、44B可以是泡沫结构或其他弹性材料,而不是流体填充的囊。

[0125] 除了板40、42和流体填充囊44之外,鞋底结构12还包括在流体填充囊44前方的前脚中底单元46,在流体填充囊44后方的后中底单元48以及建立鞋底结构的地面接触表面G的外底部件50A、50B。鞋底结构12的每个部件都关于其出现的几个附图进行了更详细的讨论。

[0126] 在图10A和11A中以隔离的方式示出了第一板40。通常,第一板是相对刚性的材料。例如,在一个或多个实施例中,第一板40可包括:碳纤维;碳纤维复合材料,例如填充碳纤维的尼龙;玻璃纤维增强的尼龙,其可以是注入的;纤维增强的尼龙;纤维绞合线复合材料;热塑性弹性体;木材;钢;或其他材料;或这些材料的组合,但不限于这些材料。在一个非限制性示例中,第一板40可以是注入的玻璃纤维增强的聚酰胺11,例如可从美国宾夕法尼亚州普鲁士国王(King of Prussia)的阿科玛公司(Arkema Inc.)获得的RILSAN®BZM 70TL。在这样的实施例中,第一板40可以使用ISO 868测试方法在肖氏D硬度计等级上具有大约75的硬度,使用ISO 178测试方法具有大约1500MPa的弯曲模量,以及大约1.07克每立方厘米(g/cm³)的密度。

[0127] 第一板40具有中央部分49,在中央部分49之前的分叉部分52(也称为分叉的前部部分52)和在中央部分49后面的渐缩后部部分54。在其他实施例中,前部部分52不需要分叉和/或后部部分54不需要是渐缩的。

[0128] 第一板40的近侧56限定凹口58。例如,具有闭合形状的突起60从中央部分49向上延伸以限定由突起60围绕的凹部58。当第一板40和流体填充囊44被组装在鞋底结构12中时,将流体填充囊44的远侧61安置在凹部58中、在第一板40的近侧56上,如图4最佳所示。然而,如图17所示,流体填充囊44比第一板40和凹部58都宽,并且延伸到外底部件50A上。外底部件50A还形成凹部63,该凹部63接收并支撑第一板40以及流体填充囊44的内侧和外侧端部,如图17中最佳所示。

[0129] 参照图10A和11A,第一板40在近侧56上具有横向脊62,并且在第一板40的远侧66上具有横向凹槽64。远侧66与近侧56相对,并且当将第一板40组装到鞋底结构12中时,远侧66比近侧更远离脚18并且更靠近鞋底结构12的地面接触表面G。横向凹槽64与横向脊62对准,这意味着其在第一板40的相对侧上位于横向凹槽64的正下方,并且从第一板40的内侧

边缘68到第一板40的侧边缘70跟踪横向脊62。因此,横向脊62和横向凹槽64在第一板40的整个宽度上延伸。至少当第一板40处于如图10A和图11A所示的无应力状态时(即,当未受到施加的变形力,无论是压缩力还是弯曲力时),横向脊62和横向凹槽64都存在,并且第一板40被偏压到无应力状态。横向脊62和横向凹槽64通常布置在MTP关节的弯曲轴线下,并且在背屈期间减小第一板40的纵向弯曲刚度。因此,横向凹槽64用作挠性凹槽,并促进鞋底结构12的纵向挠曲在横向凹槽64的位置处发生,例如在背屈期间。如图1和图3最佳所示,外底部件50A还具有横向脊51和横向凹槽53,它们位于横向脊62和横向凹槽64之下并跟踪横向脊62和横向凹槽64,并从鞋类物品10的内侧30到外侧32延伸外底部件50A整个外宽度。

[0130] 在其他实施例中,第一板40不具有横向脊或横向凹槽。例如,图22示出了鞋类物品610,该鞋类物品在所有方面都与鞋类物品10相似,除了第一板40被不包括横向脊62或横向凹槽64的第一板640所代替,例如如图23和24最佳所示。因为不存在横向脊或横向凹槽,所以将前外底部件50A替换为不具有横向脊51或横向凹槽53的外底部件650A。第一板640可用于本文所示和所述的任何鞋底结构中。

[0131] 在图25和26以及图33和34中示出了可用于本文所示和所述的任何鞋底结构中的第一板的其他替代实施例。在图25-26中,除了第一板740的前部部分未分开之外,第一板740在所有方面都与第一板640相似。换句话说,第一板740的前部部分不是分叉的,而是一体的整体结构,在最远延伸部(即,在前边缘80)处没有狭槽72。因此,当在本文所示和所述的鞋底结构12或任何其他鞋底结构中使用,第一板740将在流体填充囊44或多个流体填充囊44A、44B的前方未分开。

[0132] 在图33和34中所示的第一板840的另一个替代实施例中,除了第一板840从第一板640的前边缘80向后分叉到内侧导轨54A和外侧导轨54B以使狭槽72继续并与孔74接合,第一板840在所有方面都类似于第一板640。分叉部分852延伸到导轨54A、54B。

[0133] 参照图10A和11A,第一板40的分叉部分52包括内侧突出部52A和外侧突出部52B,内侧突出部52A和外侧突出部52B通过狭槽72彼此分开,狭槽72从第一板40的前边缘向后延伸至横向脊62。与具有相同厚度和材料但具有连续的、未开槽的前部部分的板相比,分叉部分52在鞋底结构12的前脚区域20中提供了更大的内侧-外侧柔性,因为突出部52A、52B的宽度均比未开槽的板窄,并且可以响应施加的力而彼此分开地弯曲和挠屈。如图10B最佳所示,内侧突出部52A和外侧突出部52B分别具有在第一板40的近侧56上向上延伸的相应的纵向延伸脊52C。如图10B所示,当沿垂直于脊52C截取横截面时,相应纵向延伸脊52C使突出部52A、52B加厚,使得脊52C处的突出部52A、52B最厚。与其中突出部52A、52B不具有脊52C的配置相比,脊52C因此加强了突出部52A、52B,并且增加了突出部52A、52B的纵向弯曲刚度。

[0134] 第一板40的渐缩后部部分54包括内侧导轨54A和外侧导轨54B,内侧导轨54A和外侧导轨54B由细长孔口74彼此隔开,该细长孔口74刚好在中央部分49的后面开始并且在渐缩后部部分54的终端76之前结束,使得内侧导轨54A和外侧导轨54B刚好会聚在孔口74的后面。柱形后部部分54被称为“渐缩的”,因为其从中央部分49到终端76的宽度逐渐减小。换句话说,随着渐缩后部部分54从中央部分49向终端76向后行进,第一板40的内侧边缘68和外侧边缘70彼此靠近。如图11B最佳所示,内侧导轨54A和外侧导轨54B分别具有在第一板40的远侧66上向下延伸的相应的纵向延伸脊54C。如图11B所示,当垂直于导轨54A、54B截取横截面时,纵向延伸脊54C使导轨54A、54B加厚,使得导轨54A、54B在脊54C处最厚。与其中导轨

54A, 54B不具有脊54C的配置相比, 相应纵向延伸脊54C加强了导轨54A、54B并增加其纵向弯曲刚度。

[0135] 如图13中最佳地示出的, 当组装在鞋底结构12中时, 前脚中底单元46的远侧82搁置在内侧突出部52A和外侧突出部52B的近侧56上。如图12和图13所示, 前脚中底单元46的后边缘84在向前方向上成弧形, 从而其邻接横向脊62的类似弧形的前侧。

[0136] 如图6中最佳所示, 第一板40在无应力状态下大体上呈勺形(即, 在纵向方向上的轮廓), 第一板40被偏置到该无应力状态。例如, 第一板40的近侧56在从前部部分52的前边缘80到拐点I的纵向方向上是凹形的, 拐点I沿着导轨54A、54B的长度大约在中途下降。远侧66从前边缘80到拐点I沿着纵向中线LM凸出。如图8最佳所示, 前部部分52的内侧突出部52A和外侧突出部52B从横向脊62的正前方朝其末端向上倾斜(例如, 突出部52A的末端在突出部52A的前边缘80处)。如图9最佳所示, 导轨54A、54B从中央部分49到孔口74的后端79大致向上倾斜。从图6和9可以看出, 从孔口74的后端79到终端76, 第一板40其无应力状态下是大体水平的。在背屈期间, 第一板40在纵向方向上的弯曲将存储由穿着者弯曲第一板40所输入的能量中的至少一些作为势能, 然后当鞋底结构12在脚趾离地前、在步态周期的推进阶段从地面推离时, 释放该势能, 第一板40在脚趾离地时伸直成其未受力的勺形形状, 至少部分地在向前运动的方向上。

[0137] 在背屈期间, 随着脚后跟区域24抬起而前脚区域20保持与地面接触, 第一板40大体在跖趾关节MTP的弯曲轴线下方弯曲, 该弯曲轴线通常位于图1中的位置77处, 并且在前脚区域20中的近侧56的凹度增加。弯曲轴线大体横向于鞋底结构12, 并且可以根据脚18的骨头在内侧30上相对于外侧32稍微向前成角度。脚18的不同的MTP关节可以具有略微不同的弯曲轴线, 并且弯曲轴线所处的位置77将根据特定的脚而变化。位置77可以代表大脚趾的MTP关节的弯曲轴线。在脚趾离开时, 当脚18将鞋底结构12抬离地面时, 在第一板40中的在第一板40的中性轴线上(即, 朝向近侧56)的压缩力和在中性轴线下(即, 朝向远侧66)的拉力被释放, 使第一板40从具有增加的前脚凹度的背屈状态返回到图10A和11A所示的其无应力状态。当由于穿着者弯曲第一板40而导致第一板40中的内部压缩力和拉力随着第一板40伸直而被释放时, 穿着者自己的能量输入的至少一部分可被返回, 至少部分地在向前方向上产生净力。与具有平坦侧面轮廓的板相比, 第一板40的勺子形状还有助于在背屈期间脚18的向前滚动以较小的力发生。

[0138] 在图14和15中以隔离的方式示出了第二板42。在示例性实施例中, 第二板42的弯曲刚度和压缩刚度低于第一板40的弯曲刚度和压缩刚度。在非限制性示例中, 第二板42可以是注入的基于聚酯的TPU, 例如可从美国俄亥俄州克利夫兰的路博润先进材料公司(Lubrizol Advanced Materials, Inc.)获得的ESTANE®SKYTHANE™S395A。在一个非限制性示例中, 第二板42可以使用ASTM D2240测试方法在肖氏A硬度计等级上具有约95的硬度, 使用ASTM D792测试方法具有约1.22g/cm³的比重, 以及使用ASTM D412测试方法, 在100%伸长率时的拉伸应力约为140千克力/平方厘米(kgf/cm²)。。

[0139] 第二板42具有中央部分86, 内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B。内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B均在中央部分86的后方。拖曳臂88A、88B被称为“拖曳”, 因为它们位于中央部分86的后方, 因此沿鞋底结构12的纵向方向“拖曳”中央部分86。拖曳臂88A、88B向下倾斜并且在向后的方向上远离中央部分86。拖曳臂88A、88B在第二板42的近侧87处凹入, 如图14所

示,在第二板42的远侧90处凸出,如图15所示。

[0140] 图6仅示出了当组装鞋底结构12时处于其相对位置的流体填充囊44、第一板40和第二板42。为了最佳地观察流体填充囊44,第一板40和第二板42,未示出前脚中底单元46,后中底单元48和外底部件50A、50B。流体填充囊44由第一板40支撑在第一板40的中央部分49的近侧56上并且在渐缩后部部分54的前方。第二板42的中央部分86由流体填充囊44支撑在流体填充囊44的近侧104上,并且位于内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B的前方。渐缩后部部分54在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B之间(即,沿底部结构12的横向方向在拖曳臂88A、88B的内侧)在流体填充囊44的后方上升。内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B在流体填充囊44的后方下降。在流体填充囊44与拖曳臂88A、88B的终端89A、89B之间,内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B分别从拖曳臂88A、88B的、在第一板40上方的位置处的前部部分下降,到内侧后拖臂88A和外侧后拖臂88B的终端89A、89B,终端89A、89B位于低于渐缩后部部分54的位置(即,在其下方)处(至少渐缩后部54的在拐点I后方的部分,包括孔口74后方的整个部分)。在流体填充囊44与渐缩后部部分54的终端76之间,导轨54A、54B从在导轨54A、54B的前部部分处在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B下方的位置上升到内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B上方的位置。第一板40的渐缩后部部分54的终端76在拖曳臂88A、88B的终端89A、89B的后方。第一板40从前脚区域20穿过中脚区域22延伸到脚后跟区域24,并且第二板42仅在前脚区域20和中脚区域22中延伸。

[0141] 在替代实施例中,代替渐缩后部部分,第一板40的后部部分包括上升的内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个。代替内侧拖曳臂和/或外侧拖曳臂,第二板的后部部分可以是渐缩的,也可以不是渐缩的,并且包括布置在第一板40的内侧拖曳臂和外侧拖曳臂之间并与它们中的一个或两个相邻地下降的后部部分。

[0142] 如图5最佳所示,第二板42包括在中央部分86处的周壁92,该周壁92从内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B并且围绕第二板42的前延伸部94延伸。周壁92在第二板42的内侧96处沿着内侧拖曳臂88A的前部部分连续,并且在第二板42的外侧98处沿外侧拖曳臂88B的前部部分连续。借助周壁92,第二板42大体在近侧87处凹入并呈凹形,从而与后中底单元48形成鞋床。当鞋底结构12固定到鞋帮14上时,脚18被支撑在中央部分86的近侧87上的面向脚的表面34(图4所示)上,而脚18的底部搁置在周壁92的上延伸部的稍微下方,如图1中的虚线脚18所示。因此,周壁92为前脚的内侧和外侧提供支撑。

[0143] 如图15所示,第二板42的远侧90在中央部分86处限定凹部100。例如,具有闭合形状的突起102从中央部分86向下延伸,使得凹部100被限定并由突起102围绕。当第二板42和流体填充囊44被组装在鞋底结构12中时,将流体填充囊44的近侧104安置在凹部100中、在第二板42的远侧90上,以使得流体填充囊44嵌套在凹部100中,如图4最佳所示。在流体填充囊44嵌套在第二板42的凹部100和第一板40的凹部58两者中的情况下,第一板40和第二板42配置成帮助维持流体填充囊44的位置。如图5、7和17所示,流体填充囊44比第一板40的突起60宽,并且向外延伸超过突起60。凹部100比凹部58宽,但是,当流体填充囊44嵌套在板40、42之间时,第二板42在流体填充囊44的侧壁的侧向外部,如图17中最佳示出的。

[0144] 参照图14和图15,第二板42在中央部分86的前面并且因此在组装的鞋底结构12中的流体填充囊44的前面限定通孔107。如图5所示,通孔107设置在前脚中底单元46的近侧105上。前脚中底单元46可以包括乙烯醋酸乙烯酯(EVA)泡沫或其他泡沫,其抗压刚度比第

二板42低。这使得在脚趾离地前、在步态周期的推进阶段中的背屈期间,相比于由较硬的部件提供的对前脚中底单元46的抓握,脚18的趾骨能够通过前脚中底单元46的压缩而更容易地抓握前脚中底单元46。

[0145] 参照图1、4和16,鞋底结构12包括后中底单元48,该后中底单元48在流体填充囊44的后方延伸。然而,后中底单元48并不完全在流体填充囊44的后方。如图4所示,后中底单元48的前延伸部48A覆盖流体填充囊44。如图5最佳所示,前延伸部48A的前边缘48B装配在第二板42的中央部分86的后延伸部59(在图7中标记)上,并提供齐平的面向脚的表面34。前脚中底单元46、第二板42和后中底单元48一起提供了鞋底结构12的整个面向脚的表面34。

[0146] 参考图16,后中底单元48的远侧110具有内侧肩55A和外侧肩55B,并且在内侧肩55A和外侧肩55B之间限定凹部112。内侧肩55A和外侧肩55B分别具有凸表面67A、67B,凸表面67A、67B位于后中底单元48的微小凹部57A、57B中。内侧肩55A和外侧肩55B向下和向后倾斜。内侧肩55A配置成与第二板42的近侧87处的向下和向后倾斜的内侧拖曳臂88A齐平并固定,并且内侧拖曳臂88A的近侧表面91A固定到内侧肩55A的凸表面67A上,并嵌套在凹部57A内。外侧肩55B配置成与向下和向后倾斜的外侧拖曳臂88B齐平并固定,其中外侧拖曳臂88B的近侧表面91B固定至外侧肩55B的凸表67B并嵌套在凹部57B中。第二板42的突出部85A位于后中底单元48中的小凹部85B中,并且在鞋底结构12的组装期间帮助相对于后中底单元48固定和定位第二板42。

[0147] 当上升导轨54A、54B在凹部112中从中央部分49向上延伸至终端76时,后中底单元48的凹部112容纳第一板40的上升导轨54A、54B。如图4最佳所示,仅第一板40的渐缩后部部分54的近侧表面抵靠并固定到凹部112中的后中底单元48的下表面114上。导轨54A、54B的上升部分不与后中底单元48接触,并且可以在鞋底结构12的背屈期间弯曲,而不会受到后中底单元48的干扰,直到以相对大的弯曲角度,导轨54A、54B的近侧表面可以接触凹部112中的后中底单元48的远侧表面。如图3所示,凹部112的宽度沿向后的方向渐缩,使得第一板40的靠近终端76的后延伸部紧密地配合在凹部112中,并抵靠凹部112的后壁116,如图4所示。

[0148] 如本领域技术人员将理解的,在鞋底结构12的弯曲期间,由于脚18被背屈,所以在鞋底结构12中存在被称为中性平面(尽管不一定是平面的)或中性轴线的位置,在其上方,鞋底结构12处于压缩状态,在其下方,鞋底结构12处于拉伸状态。对于复合鞋底结构(由不能相互滑动或彼此独立弯曲的多层不同材料构成),中性轴线的位置部分地取决于每种材料的刚度。选择第一板40、第二板42和后中底单元48的材料,使得第二板42的压缩刚度和弯曲刚度大于后中底单元48且小于第一板40的压缩刚度和弯曲刚度。第一板40可以比第二板42更刚性(即,更硬)。第一板40可以具有第一弯曲刚度和第一压缩刚度,并且第二板42可以具有小于第一弯曲刚度的第二弯曲刚度和小于第一压缩刚度的第二压缩刚度。这可能是由于板的材料和/或几何形状不同所致。

[0149] 因为第二板42在板40、42的中央部分49、86处在较硬的第一板40上方,在鞋底结构12的设置流体填充囊44的区域中,中性弯曲平面可以相对较低(接近第一板40)。在图4所示的纵向位置99附近,仅第一板40的导轨54A、54B,后中底单元48和拖曳臂88A、88B影响鞋底结构12的弯曲刚度,因为仅这些部件在纵向位置99被穿过鞋底结构12的竖直平面(即从内侧到外侧延伸并垂直于图3的纵向中线LM的冠状平面)相交。导轨54A、54B可以在该区域

弯曲而不接触鞋底结构12的任何其他部分。鞋底结构12的中性弯曲平面在该区域将更靠近脚,并且鞋底结构12的纵向弯曲刚度在导轨54A、54B处将小于在导轨的前方。通常,内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B将在中性弯曲轴线下并因此承受较大的拉力,而中央部分86将在中性弯曲轴线上并因此在纵向弯曲期间承受较大的压缩力。第二板42的拖曳臂88A、88B处于张紧状态,可以在由于背屈引起的纵向弯曲期间在中央部分86的后部上提供向下和向后的力,并且可以有助于将中央部分86上的力在前后方向上分散在流体填充囊44上。

[0150] 参照图1,在流体填充囊44的后部,在上升导轨54A、54B与下降拖曳臂88A、88B处于相同的高度的纵向位置99处,上升导轨54A、54B与后中底单元48间隔开并且相对较薄。这些结构特性可导致鞋底结构12在纵向位置99处具有比在MTP关节的弯曲轴线的位置77处更低的弯曲刚度。因此,当鞋类物品10不在脚上并且向上和向内弯曲力同时施加到前脚区域20和脚后跟区域24时,鞋类物品10可能趋于在纵向位置99附近弯曲。然而,当鞋类物品10被穿着在脚18上时,纵向位置99通常与脚18的足弓或脚背对齐。脚18在MTP关节的弯曲轴线即位置77处而不是在纵向位置99处在背屈中弯曲(因为足弓在背屈期间不倾向于弯曲,至少不如MTP关节显著弯曲)。因此,在穿着期间,鞋类物品10将在较大刚度的区域(通常直接在MTP关节下方,在中央部分49、86和流体填充囊44A处)弯曲,而不是在较低刚度的区域(其在纵向位置99次级)处弯曲。

[0151] 鞋底结构12的诸如在背屈期间同样影响弯曲刚度的变化的其他结构因素包括但不限于鞋底结构12的不同部分的厚度、纵向长度和内侧-外侧(即,横向)宽度。例如,第一板40在其渐缩后部部分54处的弯曲刚度小于在其较宽的中央部分49处的弯曲刚度。

[0152] 如所讨论的,第一板40和第二板42都固定到后中底单元48。至少部分地是因为第一板40在比第二板42更高(更近端)的位置处固定到后中底单元48(即,渐缩后部部分54高于拖曳臂88A、88B的与后中底单元48对接的部位),鞋底结构12的中性弯曲轴线在渐缩后部部分54的区域中可以更靠近脚18(更近侧),而在中央部分49的区域中更加远离脚18(更远侧)。

[0153] 在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B是比后中底单元48的压缩刚度和弯曲刚度大的材料的实施例中,它们减小了后中底单元48在在压缩载荷下在肩55A、55B变形的趋势。因此,第二板42的内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B可例如在切割运动期间(当鞋类10在横向脚运动(例如篮球比赛或其他活动期间的侧向运动)后接触地面时)提供内侧-外侧支撑。

[0154] 如图17中最清楚地示出的,流体填充囊44包括上聚合物片120和下聚合物片122,该上聚合物片120和下聚合物片122在周边凸缘124处彼此结合以形成保持诸如空气的流体的密封内部腔126。流体填充囊44的近侧104是上聚合物片120的上表面,并且在凹部100中结合到第二板42的中央部分86的远侧90。上聚合物片120与第二板42的结合可以通过热结合或粘合剂来进行。流体填充囊44的远侧61是下聚合物片122的下表面,并且在凹部58中结合到第一板40的近侧56。流体填充囊44的远侧61也结合到外底部件50A,在该外底部件50A处,流体填充囊44延伸超过中央部分49的宽度。

[0155] 如本文中所使用的,填充内部腔126的“流体”可以是气体,诸如空气、氮气、另一种气体或其组合。上聚合物片120和下聚合物片122可以是弹性地保持诸如氮气、空气或另一种气体的流体的多种聚合物材料。用于上聚合物片120和下聚合物片122的聚合物材料的示例包括热塑性聚氨酯,聚氨酯,聚酯,聚酯聚氨酯和聚醚聚氨酯。而且,上聚合物片120

和下聚合物片122可以各自由包括聚合物材料的不同材料的层形成。在一个实施例中,上聚合物片120和下聚合物片122中的每一个由具有一个或多个热塑性聚氨酯层的薄膜形成,其具有不可渗透其中所含的加压流体的一层或多层乙烯和乙烯醇共聚物(EVOH)的阻挡层,例如包括气体阻挡材料和弹性体材料的交替层的柔性微层膜,如授予Bonk等人的美国专利号6,082,025和6,127,026中所述的,其通过引用以其整体并入本文。替代地,这些层可以包括乙烯-乙烯醇共聚物,热塑性聚氨酯,以及乙烯-乙烯醇共聚物和热塑性聚氨酯的再研磨材料。在Rudy的美国专利号4,183,156和4,219,945中公开了用于上聚合物片120和下聚合物片122的其他合适的材料,其通过引用以其整体并入本文。用于上聚合物片120和下聚合物片122的其他合适材料包括,如授予Rudy的美国专利号4,936,029和5,042,176中所公开的,包含结晶材料的热塑性薄膜,以及如授予Bonk等人的美国专利号6,013,340、6,203,868和6,321,465中所公开的包括聚酯多元醇的聚氨酯,这些专利通过引用以其整体并入本文。在选择用于流体填充囊44的材料时,可以考虑诸如拉伸强度,拉伸特性,疲劳特性,动态模量和损耗角正切的工程特性。例如,可以选择用于形成流体填充囊44的上聚合物片120和下聚合物片122的厚度以提供这些特性。

[0156] 如图17最佳所示,流体填充囊44包括放置在内部腔126中的拉伸部件130。拉伸部件130包括第一拉伸层132,第二拉伸层134以及从第一拉伸层132到第二拉伸层134跨内部腔126多个系绳136。系绳136将第一拉伸层132连接到第二拉伸层134。在图17中,仅系绳136中的一些用附图标记表示。系绳136也可以称为织物拉伸构件或线,并且可以呈连接第一拉伸层132和第二拉伸层134的滴线(drop threads)的形式。拉伸部件130可以形成为具有间隔织造纺织品的一体的、一件式纺织品元件(即,拉伸层132、134和系绳136作为一件织造)。第一拉伸层132在上聚合物片120处结合到流体填充囊44的上内表面,第二拉伸层134在下聚合物片122处结合到流体填充囊44的下内表面。。

[0157] 系绳136在内部腔126中的给定的气体充气压力下,将上聚合物片120和下聚合物片122的分离限制在图17所示的最大分离位置。内部腔126中的加压气体的向外力使系绳136处于张紧状态,并且系绳136防止了拉伸层132、134和聚合物片120、122在图17和图18中的竖直方向上进一步彼此远离。然而,系绳136在处于压缩载荷下时不表现出抗压缩性。当例如由于跑步或其他运动期间穿着者的动态冲击力或在鞋底结构12的纵向弯曲期间向穿着者施加压力时,流体填充囊44被压缩,并且聚合物片120、122移动为更靠近在一起,系绳136与施加在邻近特定系绳136的上聚合物片120和下聚合物片122上的压力成比例地塌陷(即变松)。第一板40和第二板42的固定到流体填充囊44的中央部分49、86整体是平坦的,并且在鞋底结构12处于无应力状态时在它们的区域上以基本均匀的距离间隔开,例如如图1和图17所示。中央部分49、86上的甚至局部冲击力也被板40、42分散,以更均匀地作用在流体填充囊44上。例如,由于脚18的跖骨头可能在中央部分49上产生的局部力分散在中央部分49上,这在整个宽度上压缩了流体填充囊44,而不是压缩流体填充囊44的局部部分。通常,这允许所有系绳136松弛并一致地返回到其张紧状态,而不是导致一个或多个局部组的系绳与周围系绳不同地松弛和张紧,在没有流体填充囊上方和下方的板的情况下,当流体填充囊在由脚施加的负载下而被压缩时则可能会发生这种情况。

[0158] 图18示出了鞋底结构212的另一示例,该鞋底结构212的构造和功能与鞋底结构12相同,除了使用两个并排的流体填充囊44A、44B代替单个流体填充囊44和分别用板240、242

代替板40、42以容纳流体填充囊44A、44B之外。鞋底结构212可以代替鞋底结构12固定到鞋帮14。流体填充囊44A、44B是流体填充囊,每一个都如关于流体填充囊44所描述地构造。更具体地,流体填充囊44A是内侧流体填充囊,流体填充囊44B是外侧流体填充囊。内侧流体填充囊44A设置成比外侧流体填充囊44B更靠近鞋类物品10的内侧30,并且外侧流体填充囊44B与内侧流体填充囊44A间隔开,并且被设置为比内侧流体填充囊更靠近鞋类物品10的外侧32。内侧流体填充囊44A和外侧流体填充囊44B大体沿着鞋类物品10的纵向中线LM在相同的纵向位置处设置在板240、242之间。换句话说,垂直于纵向中线LM截取的横向线将与两个流体填充囊44A、44B相交。板240、242可以分别与板40和42相同,或者可以被配置为提供两个单独的凹部,一个凹部用于流体填充囊44A、44B中的一个,而不是提供一个凹部100,且和第一板240可以配置成提供两个单独的凹部,一个用于流体填充囊44A、44B中的一个,而不是提供一个凹部58。板240、242使向内朝着流体填充囊44A、44B施加在板240和/或242上的任何地方的压缩力被板240和/或242分散在流体填充囊44A和44B的与板240或242接触的整个上侧和下侧上。流体填充囊44A、44B可以具有不同的充气压力以在内侧和外侧提供不同的压缩刚度。

[0159] 如图1和12所示,前脚中底单元46的后延伸部106从后边缘84到近侧105向前倾斜。如图1所示,在组装的鞋底结构12中,后部延伸部106从第一板40向第二板42向上并且(以虚线示出)远离流体填充囊44倾斜。这在流体填充囊44和前脚中底单元46之间形成间隙108,该间隙从鞋类10的内侧30横向延伸到外侧32。间隙108为流体填充囊44在加载期间被压缩时向前扩展提供了空间,并且后延伸部106用作流体填充囊44的前壁的反作用表面,从而减小了其压缩。图1还示出了在流体填充囊44的后方的另外的间隙111,该间隙在加载期间当流体填充囊44被压缩时允许流体填充囊44向后扩展。

[0160] 图1、2和17示出了流体填充囊44在内侧和外侧30、32处暴露,使得当流体填充囊44处于压缩状态时其也可以侧向向外扩展。如图1-3中最佳所示,渐缩后部部分54(例如,内侧和外侧导轨54A、54B),内侧拖曳臂88A和外侧后拖曳臂88B暴露在鞋底结构12的中脚区域22中。例如,至少这些部件彼此交叉的部分从鞋底结构12的内侧视图(参见图1)、外侧视图(参见图2)和/或底视部图(参见图3)暴露并可见。

[0161] 图19至图21示出了鞋类物品和鞋底结构的另外的实施方式,其构造和功能与鞋底结构12相同,除了前外底部件被修改以抑制流体填充囊44或流体填充囊44A、44B的侧向向外扩展。例如,在图19和20中,示出了鞋类物品410和鞋底结构412具有与鞋类10和鞋底结构12相同的部件,除了使用了相对于图22-24描述的第一板640(即,第一板640不具有横向脊62和横向凹槽64),并且图1的前外底部件50A被前外底部件450A代替,其中前外底部件450A的内侧侧壁463A和外侧侧壁465A向上延伸到并固定到流体填充囊44的内侧侧表面464和外侧侧表面468上。前外底部件450A也没有横向脊51或横向凹槽53,因为第一板640没有对应的横向脊62和横向凹槽64。

[0162] 侧壁463A和465A相比于图1中的外底部件50A沿着流体填充囊44的侧表面进一步向上延伸。作为非限制性示例,侧壁463A、465A可以在流体填充囊44的侧表面的下半部上延伸。这为流体填充囊44提供了更大的支撑,并降低了其在压缩时横向(即,侧向向外)扩展的能力。通常,在具有系绳136的流体填充囊中,聚合物片120、122的未固定到拉伸层132、134的部分在流体填充囊的压缩下更容易扩展,从而导致流体填充囊44的外周向外凸出(即,当

从上方和下方受到压缩时,侧向向外、向前和向后凸出)。另外,较大的侧壁463A和465A可提供更大的表面积,以将前外底部件450A粘结到流体填充囊44上,并且当鞋底结构12定位成侧壁463A、465A中的任何一个抵靠地面时提供牵引力。

[0163] 前外底部件450A可进一步向上包裹并固定到前脚中底单元46的内侧侧表面和外侧侧表面,如图19中布置在第一内侧侧壁463A前方的第二内侧侧壁463B最佳示出的。第二外侧侧壁(未示出)可以固定至前脚中底单元46的外侧侧表面。像侧壁463A、465A一样,如果设置第二内侧侧壁463B和第二外侧侧壁,则第二内侧侧壁463B和第二外侧侧壁提供用于将前外底部件450A结合至前脚中底单元46的更大的表面积,并且当鞋底结构12定位在第二侧壁中的任一个上时为鞋底结构12时提供牵引力。前外底部件450A向下倾斜并在第一内侧侧壁463A和第二内侧侧壁463B之间限定凹口470,从而提供了前外底部件450A的柔性。

[0164] 图21示出了鞋底结构512的另一示例,该鞋底结构512的构造和功能与鞋底结构12相同,除了用外底部件550A代替外底部件50A以容纳两个并排的流体填充囊44A、44B之外。如关于鞋底结构412所描述的,使用相同的侧壁463A、465A、463B和在前脚中底单元46的外侧上的附加的侧壁。侧壁463A和465A一起在流体填充囊44A、44B受压缩时稳定并抑制流体填充囊44A、44B的横向(即,侧向向外)扩展。

[0165] 参照图27和28,第二板842的替代实施例包括第二板42的许多特征。当组装在图31中的鞋底结构812中时,第二板842在前边缘843处终止,该前边缘位于前脚中底单元846的最前边缘的后方。换句话说,前脚中底单元可以在第二板的最前边缘的前方延伸。第二板842不像第二板42那样在前脚中底单元846上方具有通孔。另外,第二板842不像第二板42那样具有向上延伸的周壁。代替提供通孔和周壁的第二板842,后中底单元848的替代实施例具有周壁892并限定通孔807。当第二板842,流体填充囊44A、44B,第一板840,前脚中底单元846和后中底单元848与前和后外底部件850A、850B组装在图31-32的鞋底结构812中时,周壁892在流体填充囊44A、44B(在图31中仅可见囊44A)的前方并且向上且远离第二板842延伸。周壁892围绕整个后中底单元848延伸。通孔807至少部分地在流体填充囊44A上并且部分地在前脚中底单元846上延伸。第二板842在第一板840的渐缩后部部分54的终端76的后方延伸,如图29所示。后中底单元848覆盖并固定到在流体填充囊44A、44B上方的第二板842的近侧的后部部分,如图31所示。

[0166] 像第二板42一样,第二板842具有内侧拖曳臂888A和外侧拖曳臂888B,内侧拖曳臂888A和外侧拖曳臂888B分别构造成类似于内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B,除了内侧拖曳臂888A和外侧拖曳臂888B在第二板842的后部888C会聚之外,如图27-28所示。因此,第二板842在流体填充囊44A、44B的后方限定了开口889,且开口889由内侧拖曳臂888A和外侧拖曳臂888B界定。如图38所示,后中底单元848具有内侧肩55A和外侧肩55B,该内侧肩55A和外侧肩55B构造成分别与内侧拖曳臂888A和外侧拖曳臂888B齐平并固定。实际上,内侧肩55A具有凹部57A,外侧肩55B具有凹部57B,拖曳臂888A、888B分别嵌套在该凹部57A和57B中。凹部57A、57B连续并在后凹入部段57C处接合,第二板842的后部888C嵌套在该后凹入部段57C中。

[0167] 如图27、29和30中最佳所示,第二板842具有连续壁853,该连续壁853从内侧拖曳臂888A和外侧拖曳臂888B向上并且围绕后部888C延伸。图38示出后中底单元848具有远侧110,该远侧110在内侧肩55A与外侧肩55B之间具有凹部112,类似后中底单元48。连续壁853

从内侧拖曳臂888A和外侧拖曳臂888B向上延伸到凹部112中,并在凹部112中与后中底单元848齐平地对接。另外,第一板840的渐缩后部部分54在凹部112中抵靠并固定到后中底单元848,如图32中最佳所示。

[0168] 如图35所示,第一流体填充囊44A设置在第一板840的分叉部分852的中间突出部852A上,并且第二流体填充囊44B设置在分叉部分的外侧突出部852B上,狭槽72在流体填充囊44A、44B之间和下方延伸。

[0169] 如图31和36所示,前脚中底单元846的后延伸部806从第一板840到第二板842向上并且朝向流体填充囊44A、44B倾斜,在不处于冲击载荷下时,在后延伸部806和囊44A、44B之间具有间隙808。

[0170] 图32示出了外底部件850A和850B被固定到后中底单元848的远侧。外底部件850B具有第一内侧侧壁863,该第一内侧侧壁863向上延伸并固定到后中底单元848的内侧侧面849,从而产生更大的表面积,用于将后外底部件850B粘合到后中底单元848,以及当鞋底结构812以侧壁863抵靠地面定位时提供牵引力。外底部件850B可具有在后中底单元848的外侧上延伸的相似侧壁。

[0171] 图40和41示出了在本教导的范围内具有鞋底结构1012的另一实施例的鞋类物品1010。鞋底结构1012具有许多与鞋底结构12相同的部件,并用相同的附图标记表示。鞋底结构1012包括第一板1040、第二板1042和第三板1043,它们中的每一个在图40中是部分可见的。鞋底结构1012还包括设置在第一和第二板1040、1042之间的第一和第二流体填充囊44A、44B。除了板1040、1042、1043和流体填充囊44A、44B之外,鞋底结构1012包括全长中底单元1047,在流体填充囊44A、44B之后的后中底单元1048和建立鞋底结构1012的地面接触表面G的外底部件1050A、1050B。鞋底结构1012的每个部件都关于其出现的几个附图进行了更详细的讨论。

[0172] 在图44和45中以隔离的方式示出了第一板1040。类似于第一板40,第一板1040是相对刚性的材料。例如,在一个或多个实施例中,第一板1040可包括关于第一板40描述的材料中的任何一种,包括:碳纤维;碳纤维复合材料(例如填充碳纤维的尼龙);玻璃纤维增强的尼龙,其可以是注入的;纤维增强的尼龙;纤维绞合线复合材料;热塑性弹性体;木材;钢;或其他材料;或这些材料的组合,但不限于这些材料。在一个非限制性示例中,第一板1040可以是注入的玻璃纤维增强的聚酰胺11,例如可从美国宾夕法尼亚州普鲁士国王(King of Prussia)的阿科玛公司(Arkema Inc.)获得的RILSAN[®]BZM 7 0TL。在这样的实施例中,第一板1040可以使用ISO 868测试方法在肖氏D硬度计等级上具有大约75的硬度,使用ISO 178测试方法具有大约1500MPa的弯曲模量,以及大约1.07克每立方厘米(g/cm³)的密度。

[0173] 类似于第一板40,第一板1040具有中央部分49,在中央部分49之前的分叉部分52(也称为分叉的前部部分52)和在中央部分49后面的渐缩后部部分54。第一板1040包括在第一板1040的内侧边缘68处的内侧凸缘69和在第一板1040的外侧边缘70处的外侧凸缘71。当第一板1040和流体填充囊44A、44B组装在鞋底结构1012中时,流体填充囊44A、44B的远侧61置于第一板1040的近侧56上,分叉部分在流体填充囊44A、44B的前方,如图43最佳所示,并且流体填充囊44A、44B在渐缩后部部分54的前方。近侧56可包括类似于凹部58的凹部,流体填充囊44A、44B位于其中。如图42所示,流体填充囊44A、44B延伸到外底部件1050A上。外底部件1050A还形成凹部63,该凹部63接收并支撑第一板1040以及流体填充囊44A、44B的相应

的内侧端部和外侧端部。

[0174] 参照图44和45,第一板1040的分叉部分52包括内侧突出部52A和外侧突出部52B,内侧突出部52A和外侧突出部52B通过狭槽72彼此分开,并且每个具有在第一板1040的近侧56上向上延伸的相应的纵向延伸脊52C。如关于板1040所描述的,与具有相同厚度和材料但具有连续的、未开槽的前部部分相比,分叉部分52在鞋底结构1012的前脚区域20中提供了更大的内侧-外侧柔性,且与其中突出部52A、52B不具有脊52C的构造相比,脊52C加强了突出部52C,并且增加了突出部52A、52B的纵向弯曲刚度。

[0175] 类似于第一板40,第一板1040的渐缩后部部分54包括内侧导轨54A和外侧导轨54B,内侧导轨54A和外侧导轨54B由细长孔口74彼此隔开,该细长孔口74刚好在中央部分49的后面开始并且在渐缩后部部分54的终端76之前结束,使得内侧导轨54A和外侧导轨54B刚好会聚在孔口74的后面。如图45中最佳所示,内侧导轨54A和外侧导轨54B分别具有在第一板40的远侧66上向下延伸的相应的纵向延伸脊54C,以与其中导轨54A、54B不具有脊54C的配置相比加强导轨54A、54B并增加其纵向弯曲刚度。

[0176] 如图43中最佳所示,第一板1040在无应力状态下大体上呈勺形(即,在纵向方向上的轮廓中),第一板1040被偏置到该无应力状态。但是,第一板1040的终端76不如第一板1040的终端向后那么远。本文所述的第三板1043在终端76处装配至第一板1040,并从第一板1040向后延伸以继续勺子形状。如关于第一板40所描述的,在背屈期间第一板1040在纵向方向上的弯曲将存储由穿着者弯曲第一板1040输入的能量中的至少一些作为势能。然后,当鞋底结构1012在脚趾即将离地的步态周期的推进阶段中从地面推离时,势能被释放,其中第一板1040在脚趾离地时伸直成其未受力的勺形,至少部分地在向前运动的方向上。

[0177] 在图50和51中以隔离的方式示出了第二板1042。第二板1042具有内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B,并且被支撑在流体填充囊44A、44B的近侧,其中流体填充囊44A、44B在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B之前,如图43最佳所示。

[0178] 第二板1042具有中央部分86,内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B。如关于第二板42所描述的,内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B均在中央部分86的后方,并且因此在鞋底结构1012的纵向方向上“拖曳”中央部分86。拖曳臂88A、88B向下倾斜并且在向后的方向上远离中央部分86。拖曳臂88A、88B在第二板1042的近侧87处凹入,如图43和50所示,在第二板1042的远侧90处凸出,如图43和51所示。

[0179] 第二板1042在内侧拖曳臂88A与外侧拖曳臂88B之间在中央部分86的后方限定通孔1065。第二板1042还可包括围绕通孔1065的后部向上延伸的壁。

[0180] 如图51所示,第二板1042的远侧90在中央部分86处限定一对微小凹部100。当第二板1042和流体填充囊44A、44B被组装在鞋底结构1012中时,将流体填充囊44A、44B的近侧104安置在凹部100中、在第二板1042的远侧90上,以使得流体填充囊44A、44B嵌套在凹部100中,如图42最佳所示。当鞋底结构1012固定到鞋帮14时,脚18支撑在中央部分86的近侧87上的面向脚的表面34(图42和43所示)上。

[0181] 第一板1040可以是相对于板40描述的任何材料,第二板1042可以是相对于板42描述的任何材料。第一板1040可以比第二板1042更刚性。

[0182] 鞋底结构1012还包括在图46和47中单独示出的第三板1043。第三板1043具有限定凹口1049的前边缘1045。如图48-49所示,第一板1040的渐缩后部部分54构造成装配在凹口

1049内,第三板1043从第一板1040向后延伸。例如,渐缩后部部分54可以在凹口1049中压配合,热结合和/或粘附到第三板1043,其中终端76抵靠前边缘1045,并且渐缩后部部分54完全填充凹口1049。如图44所示,渐缩后部部分54在终端76处变厚,从而为侧表面76A提供了更大的面积,以便更好地固定到第三板1043上。通过以这种方式将第一和第三板1040、1043装配在一起,与使用单个整体板相比,可以获得更复杂的形状。另外,第一和第三板1040、1043可以是不同的材料。

[0183] 第三板1043具有通孔1055,其在图46-49和56中最佳示出。当第三板1043被组装在鞋底结构1012中时,通孔1055在鞋底结构1012的脚后跟区域24中,如图43和57所示。第三板1043包括从第三板1043的后部向上和向前弯曲的细长尾部1057。例如,细长尾部1057可以用作杠杆,相反的脚步在该杠杆上推动以从脚18移除鞋类物品1010。

[0184] 图43仅示出了当组装鞋底结构1012时处于其相对位置的流体填充囊44A、44B、第一板1040、第二板42和第三版1043。为了最佳地观察流体流体填充囊44A、44B,第一板1040,第二板42和第三版1043,未示出前脚中底单元1047,后中底单元1048和外底部件50A、50B。

[0185] 如图43中所示,渐缩后部部分54在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B之间在流体填充囊44A、44B的后方上升,并且内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B在流体填充囊44A、44B的后方下降。内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B被布置在第一板1040的上方,刚好在流体填充囊44A、44B的后方,并且下降到流体填充囊44A、44B后方的渐缩后部部分54的下方。渐缩后部部分54在流体填充囊44A、44B和渐缩后部部分54的终端76之间从内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B的下方上升到内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B的上方。第二板1042比第一板1040的渐缩后部部分54的终端76进一步向后延伸。如图52所示,第一板1040的渐缩后部部分54通过第二板1042的通孔1065向后上升。第三板1043在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B的上方从第一板1040向后上升。

[0186] 如图40和41中最佳所示,渐缩后部部分54,内侧拖曳臂88A和外侧后拖曳臂88B暴露在鞋底结构1012的中脚区域22中。例如,至少这些部件彼此交叉的部分从鞋底结构1012的内侧视图(参见图40)、外侧视图(参见图41)和/或底视图(参见图52)暴露并可见。

[0187] 参考图42和43,流体填充囊44A、44B在第一板1040的中央部分49的近侧56上由第一板1040支撑并且在渐缩后部部分54的前方。第二板1042的中央部分86由流体填充囊44A、44B支撑在流体填充囊44A、44B的近侧104上并且在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B的前方。渐缩后部部分54在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B之间(即,沿底部结构1012的横向方向在拖曳臂88A、88B的内侧)并穿过第二板1042的通孔1065而在流体填充囊44A、44B的后方上升。内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B在流体填充囊44A、44B的后方下降。在流体填充囊44A、44B与拖曳臂88A、88B的终端89A、89B之间,内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B分别从拖曳臂88A、88B的、在第一板1040上方的位置处的前部部分下降,到内侧后拖臂88A和外侧后拖臂88B的终端89A、89B,终端89A、89B位于低于渐缩后部部分54的至少后部分的位置(即,在其下方)处。

[0188] 在流体填充囊44A、44B与渐缩后部部分54的终端76之间,导轨54A、54B从在导轨54A、54B的前部部分处在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B下方的位置上升到内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B上方的位置。第一板1040的渐缩后部部分54的终端76在拖曳臂88A、88B的终端89A、89B的前方。第一板1040从前脚区域20延伸到中脚区域22而不是在脚后跟区

域24中,第三板从中脚区域22延伸到脚后跟区域24而不是在前脚区域20中,并且第二板1042在前脚区域20、中脚区域22中且在脚后跟区域24的一部分中延伸。

[0189] 全长中底单元1047和后中底单元1048大体上是比板1040、1042、1043更柔顺的材料,并提供缓冲和能量返回。例如,全长中底单元1047和后中底单元1048可以包括乙烯醋酸乙烯酯(EVA)泡沫,另一种泡沫或另一种具有比板1040、1042、1043低的压缩刚度的材料。这使得在脚趾即将离地、在步态周期的推进阶段中的背屈期间,相比于由较硬的部件提供的对全长中底单元1047的前脚部分的抓握,脚18的趾骨能够通过全长中底单元1047的前脚部分的压缩而更容易地抓握全长中底单元46的前脚部分。

[0190] 如在图40和41中最佳地示出的,后中底单元1048在流体填充囊44A、44B的后方延伸。后中底单元1048具有与内侧拖曳臂88A(参见图53)对接并固定到其上的内侧肩55A(见图54),以及与外侧拖曳臂(参见图53)对接并固定到其上的外侧肩55B(见图54)。内侧肩55A可以与内侧拖曳臂88A齐平,并且外侧肩55B可以与外侧拖曳臂88B齐平。内侧拖曳臂88B可嵌套在内侧肩55A的凹部57A中,并且外侧拖曳臂88B可嵌套在外侧肩55B的凹部57B中。凹部57A、57B连续并在后凹入部段57C(参见图54)处接合,第二板1042的后部88C(参见图55)嵌套在该后凹入部段57C中。

[0191] 第二板1042的壁1067绕后部88C在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B之间向上延伸。图54示出后中底单元1048具有远侧110,该远侧110在内侧肩55A与外侧肩55B之间具有凹部112,类似后中底单元48。连续壁1067向上延伸到凹部112中,并且在凹部112中与后中底单元1048齐平地对接,如图52所示。另外,第一板1040的渐缩后部部分54在凹部112中抵靠并固定到后中底单元1048。

[0192] 如图40和41所示,后中底单元1048固定到第三板1043的远侧93。另外,如图56所示,后中底单元1048在第三板1043的近侧95在第三板1043的通孔1055处暴露。

[0193] 全长中底单元1047从鞋底结构1012的前脚区域20延伸到鞋后跟区域24,如图40、42和57最佳所示。如图57所示,全长中底单元1047在流体填充囊44A、44B的前部和第二板1042的前边缘843的前部在前脚区域20中支撑在第一板1040的近侧56上并与之对接。全长中底单元1047还在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B的前面与第二板1042的近侧87对接。全长中底单元1047与第三板1043的近侧95对接。

[0194] 如图40和57所示,全长中底单元1047在第三板1043的通孔1055上延伸,并在第三板1043的通孔1055处与后中底单元1048的近侧对接。如图54、55和57所示,全长中底单元1047具有通孔1097。在图57中显而易见的是,通孔1097设置在第二板1042上,使得第二板1042的近侧在全长中底单元1047的通孔1097处暴露。如图57所示,在第二板1042的远侧90处,在通孔1097的下方布置有流体填充囊44A、44B。

[0195] 根据脚对鞋底结构1012的部件的期望载荷来放置通孔1055、1097。例如,脚18的脚后跟将在通孔1097处直接支撑在堆叠的中底单元1047、1048上。因为中底单元1047、1048的刚度比第三板1043的刚度低,所以中底单元1047、1048的缓冲特性将由脚后跟直接体验,而没有较硬的第三板1043介入通孔1097的区域中。脚18的球将在通孔1097处直接支撑在第二板1042上,而刚度较小的全长中底单元1047不会介入第二板1042和脚18的球之间。因此,在第二通孔1042处,在脚18的球上传递的载荷将由第二板1042直接分配在流体填充囊44A、44B上,而不会传递通过较不硬的中底单元1047。

[0196] 如图40和57最佳所示,全长中底单元1047具有壁1085,该壁1085在流体填充囊44A、44B的前方,并且在竖直方向上从第一板1040延伸至第二板1042。壁1085的表面在第一板1040和第二板1042之间向前弯曲。当鞋底结构1012处于稳态载荷下时,壁1085可以与囊44A、44B的前表面间隔开,并且当鞋底结构1012处于动态加载下时,壁1085可以用作限制囊44A、44B的向前变形的反作用表面。

[0197] 内侧凸缘69和外侧凸缘71可以在流体填充囊44A、44B的前方的前脚区域20中抵靠全长中底单元1047的向下延伸部分的后部面1071布置,如图53所示。凸缘69、71和后部面1071是定位特征部,其相互抵靠放置以将全长中底单元1047与第一板1040正确对准。

[0198] 图58和59示出了在本教导的范围内具有鞋底结构1112的另一实施例的鞋类物品1110。鞋底结构1112具有许多与鞋底结构1012相同的部件,并用相同的附图标记表示。鞋底结构1112包括如前所述的第一板1140、第二板1042,并包括第三板1143,它们中的每一个在图58中是部分可见的。鞋底结构1112还包括设置在第一和第二板1140、1042之间的第一和第二流体填充囊44A(图58所示)、44B(图59所示)。除了板1140、1042、1143和流体填充囊44A、44B之外,鞋底结构1112包括全长中底单元1147,在流体填充囊44A、44B之后的后中底单元1048和建立鞋底结构1112的地面接触表面G的外底部件1050A、1050B。鞋底结构1112的每个部件都关于其出现的几个附图进行了更详细的讨论。

[0199] 如图58和59所示,全长中底单元1147与全长中底单元1047基本相似。类似于中底单元1047,全长中底单元1147从鞋底结构1112的前脚区域20延伸到脚后跟区域24,在第二板1042前方的前脚区域20中支撑在第一板1140的近侧上并与第一板1140的近侧对接,在内侧拖曳臂88A和外侧拖曳臂88B之前与第二板1042的近侧对接,在脚后跟区域24中与第三板1143的近侧对接。前壁1085A更靠近囊44A、44B,并且具有比中底单元1047的前壁1085小的曲率。如图60中最佳所示,在通孔1097的前边缘处包括凹口1187,其可以被称为前通孔。另外,全长中底单元1147还具有通孔1188,该通孔1188更靠近脚后跟区域24并且设置在组装的鞋底结构1112中的后中底单元1048上方。通孔1188可以被称为后通孔。中底单元1147的面向脚的表面34中的凹部1189紧接在通孔1188的后方并与之连通。设置通孔1188以容纳第一板1140的渐缩后部部分1154,渐缩后部部分1154延伸穿过中底单元1147中的通孔1188,并固定到中底单元1147的面向脚的表面34,如图61所示。图61是通过中间导轨54A截取的截面图。图62和63示出了具有许多与第一板1040相同的特征的第一板1140。第一板1140包括凸缘1169、1171,其起到与第一板1040的凸缘69、71相同的作用,但是其前后长度减小。

[0200] 渐缩后部部分1154包括具有相对较厚的腿1176A和从相对较厚的腿1176A向后延伸的相对较薄的腿1176B的阶梯状后部1177。如图61中最佳所示,当组装鞋底结构1112时,相对较厚的腿1176A延伸穿过通孔1188,并且相对较薄的腿1176B在中底单元1147上延伸,并且位于中底单元1147的面向脚的表面34上的凹部1189中。图64示出了组装到中底单元1147的第一板1140,为清楚起见,鞋底结构1112的其他部件被移除。相对较薄的腿1176B通过粘合剂,热粘合或其他方式在凹部1189中结合到面向脚的表面34。阶梯状后部1177的面向脚的表面1191与中底单元1147的面向脚的表面34齐平,如图61所示。套楦(未示出)可以结合到中底单元1147的面向脚的表面34,包括阶梯状后部1177的面向脚的表面1191。

[0201] 较厚的腿1176A的侧表面1176C(图62所示)可以结合到中底单元1147的限定通孔1188的表面。相比于比较薄的腿,腿1176A的相对厚度为侧表面1176C提供了更大的表面积,

以便更好地固定至中底单元1147。由于该相对厚度,在阶梯状后部处的渐缩后部部分1154的面向脚的表面1191在渐缩后部部分的面向脚的表面中包括多个凹部1192。凹部1192减轻了第一板1140的重量。另外,凹部1192减小了面向脚的表面1191处的相对较厚的腿1176A的厚度,从而有效地形成围绕凹部1192的薄壁矩阵。在其中第一板1140是注射模制的实施例中,与较厚的模制部段相比,较薄的壁允许更好的材料流动和较小的整体收缩。

[0202] 图65和66示出了第三板1143,其具有许多与第三板1043相同的特征。开口1155具有较直的前边缘1156,并且第三板1143的前边缘1145具有比第三板1043的凹口1049更浅的凹口1149。如图67所示,为了清楚起见,其中后中底单元外底部件1050A、1050B被移除,相对较厚的腿1176A的后部1178在凹口1149中抵接第三板1143。再次参考图61,第三板1143在第一板1140的相对较薄的腿1176B下方,其中中底单元1147的一部分设置在第一板1140和第三板1143之间,并且后中底单元1048在第三板1143下方(例如,部件从顶部到底部依次竖直堆叠第一板1140、中底单元1147、第三板1143和后中底单元1048)。如图68所示,后中底单元1048构造成以与针对鞋底结构1012的对应部件所描述的相似方式与第二板1042和第一板1140相互配合。

[0203] 当一个或多个流体填充囊的充气压力与鞋类尺寸相关时,鞋底结构的各种实施例,包括本文所述的那些实施例,可以提供支撑和缓冲的理想组合。例如,图69示出了三个鞋类物品1010A、1010B、1010C,每个具有与本文所述的鞋类物品1010相同的部件,但是具有不同的鞋类尺寸。鞋类物品1010A、1010B、1010C中的每一个具有与本文所述的鞋底结构1012相同构造的对应的鞋底结构1012A、1012B和1012C,具有第一板1040、第二板1042和流体填充囊(诸如流体填充囊44A、44B),流体填充囊支撑在第一板1040的近侧上。第二板1042被支撑在流体填充囊44A、44B的近侧。

[0204] 鞋类物品1010A、1010B、1010C中的每一个都包括在不同鞋类尺寸范围内。例如,第一鞋类尺寸范围可以称为范围A,并且可以包括男士(美国)鞋类尺寸6-9码。鞋类物品1010A是男士美国尺寸8码,对应于作为男士美国尺寸8码测量的脚18A,因此包含在范围A中。第二鞋类尺寸范围可以称为范围B,并且可以包括男士美国鞋类尺寸9.5至12码。鞋类物品1010B是男士美国尺寸11码,与以男士美国尺寸11测量的脚18B相对应,因此包含在范围B中。第三鞋类尺寸范围可以称为范围C,并且可以包括美国鞋类尺寸12.5-15码。鞋类物品1010C是男士美国尺寸14码,与以男士美国尺寸14码测量的脚18B相对应,因此包含在范围C中。多个尺寸范围以及作为“男士”鞋类的鞋类规格仅出于示例目的。该方法同样适用于女士鞋类,男女通用鞋类以及儿童或青少年鞋类。该方法下的尺寸范围的数量可以包括两个或更多个,并且不限于示例中的三个范围。

[0205] 因为鞋类物品1010A、1010B、1010C具有不同的鞋类尺寸,所以诸如板1040、1042、1043和/或流体填充囊44A、44B之类的一些或全部对应的部件可以具有对应的不同尺寸。例如,对于鞋类物品1010A,所示的板1040、1042、1043和流体填充囊44A、44B小于鞋类物品1010B。

[0206] 具有脚18A且鞋类尺寸在第一鞋类尺寸范围(范围A)内的穿着者的体重可能比具有脚18B的鞋类尺寸在第二鞋类尺寸范围(范围B)内的穿着者的体重低。鞋类尺寸在A或B范围内的穿着者的体重都可能比脚18C的鞋类尺寸在第三鞋类尺寸范围(范围C)内的穿着者轻。因此,鞋底结构1012A承受的压缩载荷可能低于鞋底结构1012B承受的压缩载荷,鞋底结

构1012B承受的压缩载荷可能低于鞋底结构1012C承受的压缩载荷。

[0207] 囊44A、44B的缓冲响应部分地取决于囊44A、44B的充气压力。通常,如果囊44A被充气至更高的压力,则其将比被充气至较低压力时的囊具有更硬的响应。为了给不同压缩载荷的穿着者提供大致相同的缓冲感觉,囊44A、44B的充气压力通常应与压缩载荷的大小相对应。

[0208] 因此,一种制造鞋底结构的方法包括组装用于多种鞋类尺寸范围的鞋底结构,例如鞋底结构1012A、1012B、1012C使用具有预定充气压力的流体填充囊44A、44B。对于至少两个鞋类尺寸范围,预定充气压力是不同的。在一个示例中,针对第一鞋类尺寸范围(范围A)组装在鞋类1010A的鞋底结构1012A中的流体填充囊44A、44B的预定充气压力小于针对第二鞋类尺寸范围(范围B)组装在鞋类1010B的鞋底结构1012B中的流体填充囊44A、44B的预定充气压力,针对第二鞋类尺寸范围(范围B)组装在鞋类1010B的鞋底结构1012B中的流体填充囊44A、44B的预定充气压力小于针对第三鞋类尺寸范围(范围C)组装在鞋类1010C的鞋底结构1012C中的流体填充囊44A、44B的预定充气压力。例如,第三鞋类尺寸范围(范围C)的预定充气压力可以比第一鞋类尺寸范围(范围A)的预定充气压力大约10磅/平方英寸(psi)。在一个示例中,针对第二鞋类尺寸范围(范围B)的预定充气压力可以比针对第一鞋类尺寸范围(范围A)的预定充气压力大约2psi至约5psi,并且针对第三鞋类尺寸范围(范围C)的预定充气压力可以比针对第二鞋类尺寸范围(范围B)的预定充气压力大约2psi至约5psi。

[0209] 针对第一鞋类尺寸范围(范围A)的预定充气压力可以高达约18磅每平方英寸(psi),针对第二鞋类尺寸范围(范围B)的预定充气压力可以高达约18psi至约22psi,针对第三鞋类尺寸范围(范围C)的预定充气压力可以高达约22psi至约25psi。例如,针对第一鞋类尺寸范围(范围A)的预定充气压力可以是15psi,针对第二鞋类尺寸范围(范围B)的预定充气压力可以是20psi,并且第三鞋类尺寸范围(范围C)的预定充气压力可以是25psi。

[0210] 该方法可以包括:将流体填充囊44A、44B充气至与要在其中组装囊44A、44B的鞋底结构的鞋类尺寸范围相对应的预定充气压力;以及密封流体填充囊44A、44B,使得预定充气压力被保持到可行的程度,该可行的程度可能部分取决于囊44A、44B的材料。尽管针对鞋类物品1010和鞋底结构1012描述了该方法,但是该方法可以应用于制造本文所述的任何鞋类物品和鞋底结构。

[0211] 以下条款提供了本文公开的鞋类物品的鞋底结构的示例构造。

[0212] 条款1:一种用于鞋类物品的鞋底结构,所述鞋底结构包括:第一板;支撑在所述第一板上的流体填充囊;第二板,支撑在所述流体填充囊上,其中所述流体填充囊布置在所述第一板与所述第二板之间;并且其中,所述第一板在所述流体填充囊的后方上升,所述第二板在所述流体填充囊的后方下降,在所述流体填充囊的后方,所述第一板的后部部分在所述第二板的后部部分的上方。

[0213] 条款2:根据条款1所述的鞋底结构,其中,所述第一板或所述第二板中的第一者的后部部分包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个;所述第一板或所述第二板中的第二者的后部部分布置成与所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂中的一个或两个相邻。

[0214] 条款3:根据条款2所述的鞋底结构,其中,所述第一板或所述第二板中的第二者的后部部分和所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂中的一个或两个暴露在所述鞋底结构的中脚区域中。

[0215] 条款4:根据条款2-3中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板或所述第二板中的第一者包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂,并且所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂在所述第一板或所述第二板中的第一者的后部处会聚。

[0216] 条款5:根据条款4所述的鞋底结构,其中,所述第一板的后部部分、所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂暴露在所述鞋底结构的中脚区域中。

[0217] 条款6:根据条款2-5中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板的后部部分包括在所述第一板的后部部分的终端的前方会聚的内侧导轨和外侧导轨。

[0218] 条款7:根据条款6所述的鞋底结构,其中,所述内侧导轨和所述外侧导轨每一个具有在所述第一板的远侧上向下延伸的纵向延伸脊。

[0219] 条款8:根据条款2-7中任一项所述的鞋底结构,其中,与所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂中的至少一个相邻设置的后部部分的终端在所述内侧拖曳臂和/或所述外侧拖曳臂中的至少一个的终端的后方。

[0220] 条款9:根据条款2-8中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板或所述第二板中的第一者包括所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂两者,所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂在所述第一板或所述第二板中的第一者的后部处会聚。

[0221] 条款10:根据条款9所述的鞋底结构,其中,所述第二板具有被支撑在所述流体填充囊上的中央部分,并且所述第二板在所述流体填充囊的后方限定开口,所述开口由所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂界定。

[0222] 条款11:根据条款9-10中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第二板包括从所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂向上延伸的连续壁。

[0223] 条款12:根据条款2-11中任一项所述的鞋底结构,其中,将所述第一板从所述第一板的前边缘向后分叉到所述第一板的后部部分的后延伸部,在所述后延伸部处,第一板的内侧导轨和外侧导轨会聚。

[0224] 条款13:根据条款2-12中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第二板限定在所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂的前方的周壁,并且所述周壁向上并远离所述第一板并且围绕所述鞋底结构的前脚区域的前部延伸。

[0225] 条款14:根据条款13所述的鞋底结构,还包括:在所述流体填充囊之后延伸的后中底单元;其中,所述后中底单元具有内侧肩和外侧肩,所述内侧肩与所述内侧拖曳臂齐平地对接并固定的凹所述内侧拖曳臂,所述外侧肩与所述外侧拖曳臂齐平地对接并固定到所述外侧拖曳臂;并且其中,所述后中底单元限定周壁,所述周壁在所述流体填充囊的前方并向上且远离所述第二板延伸,所述后中底单元限定至少部分地在所述流体填充囊上方延伸的通孔。

[0226] 条款15:根据条款14所述的鞋底结构,其中,所述后中底单元具有远侧,远侧在所述内侧肩和所述外侧肩之间具有凹部;并且所述第一板的后部部分在所述凹部中抵靠并固定到所述后中底单元。

[0227] 条款16:根据条款15所述的鞋底结构,还包括:固定到所述后中底单元的远侧的外底部件;并且其中,所述外底部件的第一内侧侧壁向上延伸到并固定到所述后中底部件的内侧侧表面。

[0228] 条款17:根据条款2-5中任一项所述的鞋底结构,还包括:后中底单元,所述后中底

单元包括与所述内侧拖曳臂对接并固定到所述内侧拖曳臂的内侧肩,以及与所述外侧拖曳臂对接并固定到所述外侧拖曳臂的外侧肩。

[0229] 条款18:根据条款17所述的鞋底结构,其中,所述内侧拖曳臂嵌套在所述内侧肩的凹部中,并且所述外侧拖曳臂可嵌套在所述外侧肩的凹部中。

[0230] 条款19:根据条款18所述的鞋底结构,其中,所述后中底单元具有在所述内侧肩与所述外侧肩之间的凹部;并且所述第二板包括向上延伸到该凹部中并且在该凹部中与所述后中底单元对接的壁。

[0231] 条款20:根据条款2-5中任一项所述的鞋底结构,还包括:在所述鞋底结构的脚后跟区域中延伸的中底单元;其中,所述中底单元在所述脚后跟区域中具有通孔;并且其中,所述第一板的后部部分延伸穿过所述中底单元的通孔,并位于所述中底单元的面向脚的表面上。

[0232] 条款21:根据条款20所述的鞋底结构,其中,所述第一板的后部部分包括阶梯状后部,所述阶梯状后部具有穿过所述通孔延伸的相对较厚的腿和在所述中底单元上方从所述相对较厚的腿向后延伸的相对较薄的腿;并且所述相对较薄的腿位于所述中底单元的面向脚的表面上的凹部中。

[0233] 条款22:根据条款20-21中任一项所述的鞋底结构,还包括:第三板,具有限定凹口的前边缘;其中,所述第一板的后部部分构造成配合在所述凹口内,所述第三板在所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂上方从所述第一板向后延伸;其中,所述中底单元是从鞋底结构的前脚区域到脚后跟区域延伸的全长中底单元;并且其中,所述全长中底单元在所述第二板前方的前脚区域中支撑在所述第一板的近侧上并与所述第一板的近侧对接,在所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂前方与所述第二板的近侧对接,且与所述第三板的近侧对接。

[0234] 条款23:根据条款1-19中任一项所述的鞋底结构,还包括:第三板,具有限定凹口的前边缘;其中,所述第一板的后部部分构造成配合在所述凹口内,所述第三板从所述第一板向后延伸。

[0235] 条款24:根据条款23所述的鞋底结构,其中,所述第三板在鞋底结构的脚后跟区域中限定通孔;所述鞋底结构还包括:后中底单元,所述后中底单元固定到所述第三板的远侧并且在所述第三板的近侧在所述第三板的通孔处暴露。

[0236] 条款25:根据条款23-24中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第三板包括从所述第三板的后部向上和向前弯曲的细长尾部。

[0237] 条款26:根据条款23-25中任一项所述的鞋底结构,还包括:

[0238] 从所述鞋底结构的前脚区域延伸到所述鞋底结构的脚后跟区域的全长中底单元;其中,所述全长中底单元在所述第二板前方的前脚区域中被支撑在所述第一板的近侧上并与所述第一板的近侧对接,与所述第二板的近侧对接,并与所述第三板的近侧对接。

[0239] 条款27:根据条款26所述的鞋底结构,其中,所述全长中底单元具有设置在所述第二板上方的通孔,所述第二板的近侧在所述全长中底单元的通孔处暴露。

[0240] 条款28:根据条款27所述的鞋底结构,其中,所述流体填充囊在所述全长中底单元的通孔下方布置在所述第二板的远侧。

[0241] 条款29:根据条款26-28中任一项所述的鞋底结构,其中,所述全长中底单元具有在所述流体填充囊的前方从所述第一板延伸到所述第二板并且在所述第一板和所述第二

板之间向前弯曲的壁。

[0242] 条款30:根据条款24-29中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板包括在所述第一板的内侧边缘处的内侧凸缘和在所述第一板的外侧边缘处的外侧凸缘;所述内侧凸缘和所述外侧凸缘被布置为抵靠所述流体填充囊的前方的前脚掌区域中的所述全长中底单元的向下延伸部分的后部面。

[0243] 条款31:根据条款26所述的鞋底结构,其中,所述第三板在所述鞋底结构的脚后跟区域中限定通孔,并且所述鞋底结构还包括:后中底单元,所述后中底单元固定到所述第三板的远侧并且在所述第三板的通孔处在所述第三板的近侧暴露;并且其中,所述全长中底单元在所述第三板的通孔上方延伸,并在所述第三板的通孔处与所述后中底单元对接。

[0244] 条款32:根据条款1所述的鞋底结构,其中,所述第二板的中央部分支撑在所述流体填充囊上;所述第二板在所述中央部分的后方限定通孔;所述第一板的后部部分通过所述第二板的通孔向后上升。

[0245] 条款33:根据条款32所述的鞋底结构,其中,所述第二板包括围绕所述第二板的通孔的后部向上延伸的壁。

[0246] 条款34:根据条款1-11中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板在所述流体填充囊的前方包括分叉部分。

[0247] 条款35:根据条款34所述的鞋底结构,其中,所述分叉部分包括内侧突出部和外侧突出部,所述内侧突出部和所述外侧突出部中的每一个均具有在所述第一板的近侧上向上延伸的纵向延伸脊。

[0248] 条款36:根据条款1-35中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板的近侧限定凹部,并且所述流体填充囊的远侧位于该凹部中。

[0249] 条款37:根据条款1-36中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第二板的远侧限定凹部,并且所述流体填充囊的近侧嵌套在该凹部中。

[0250] 条款38:根据条款1-37中任一项所述的鞋底结构,其中,所述流体囊包括多个系绳,所述系绳跨在所述流体填充囊的上部内表面和所述流体填充囊的下部内表面之间并且将所述流体填充囊的上部内表面可操作地连接到所述流体填充囊的下部内表面。

[0251] 条款39:根据条款1-38中任一项所述的鞋底结构,其中,所述流体填充囊是第一流体填充囊,且所述鞋底结构还包括第二流体填充囊,所述第二流体填充囊在所述第一板和所述第二板之间与所述第一流体填充囊相邻设置。

[0252] 条款40:根据条款39所述的鞋底结构,其中,所述第二流体填充囊包括多个系绳,所述系绳跨在所述第二流体填充囊的上部内表面和所述第二流体填充囊的下部内表面之间并且将所述第二流体填充囊的上部内表面可操作地连接到所述第二流体填充囊的下部内表面。

[0253] 条款41:根据条款39-40中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板包括分叉部分;所述第一流体填充囊设置在所述分叉部分的内侧突出部上;并且所述第二流体填充囊设置在所述分叉部分的外侧突出部上。

[0254] 条款42:根据条款1-41中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板比所述第二板更刚性。

[0255] 条款43:根据条款1-42中任一项所述的鞋底结构,其中,第一板包括碳纤维、碳纤

维复合材料、填充碳纤维的尼龙、玻璃纤维增强尼龙、纤维绞合复合材料、热塑性弹性体、木材或钢中的一种或两种或更多种的任意组合。

[0256] 条款44:根据条款43所述的鞋底结构,其中,所述第一板包括玻璃纤维增强的聚酰胺11,其在肖氏D硬度计等级上具有大约为75的硬度。

[0257] 条款45:根据条款43-44中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第二板包括热塑性聚氨酯。

[0258] 条款46:根据条款45所述的鞋底结构,其中,所述第二板包括注射的热塑性聚氨酯,其在肖氏A硬度计等级上具有大约为95的硬度。

[0259] 条款47:根据条款1-11中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板在所述流体填充囊的前方未分开。

[0260] 条款48:根据条款1-19中任一项所述的鞋底结构,其中,所述第一板在所述流体填充囊的前方在所述第一板的近侧上具有横向脊,并且在所述第一板的远侧上具有与横向脊对齐的横向凹槽。

[0261] 条款49:根据条款1-19中任一项所述的鞋底结构,还包括:布置在所述第一板和所述第二板之间在所述流体填充囊的前方的前脚中底单元。

[0262] 条款50:根据条款49所述的鞋底结构,其中,所述第二板在所述流体填充囊的前方限定通孔,并且所述前脚中底单元设置在所述第二板的通孔处。

[0263] 条款51:根据条款49-50中任一项所述的鞋底结构,其中,所述前脚中底单元的后延伸部从所述第一板到所述第二板向上并且远离所述流体填充囊倾斜。

[0264] 条款52:根据条款49-51中任一项所述的鞋底结构,其中,所述前脚中底单元的后延伸部从所述第一板到所述第二板向上并且朝向所述流体填充囊倾斜。

[0265] 条款53:根据条款49-52中任一项所述的鞋底结构,其中,所述前脚中底单元在所述第二板的最前边缘的前方延伸。

[0266] 条款54:根据条款1-25中任一项所述的鞋底结构,还包括:外底部件,所述外底部件具有固定至所述流体填充囊的内侧侧表面的第一内侧侧壁。

[0267] 条款55:根据条款54所述的鞋底结构,还包括:在所述第一板和所述第二板之间布置在所述流体填充囊的前方的前脚中底单元;并且其中,所述外底部件包括第二内侧侧壁,所述第二内侧侧壁向上包裹并固定到所述第一内侧侧壁前方的所述前脚中底单元的内侧侧面,并且所述外底部件在所述第一内侧侧壁和所述第二内侧侧壁之间限定凹口。

[0268] 条款56:一种制造鞋类鞋底结构的方法,所述方法包括:组装用于多种鞋类尺寸范围的鞋底结构,每个鞋底结构包括:第一板;第二板;支撑在所述第一板的近侧上的流体填充囊;其中,所述第二板支撑在所述流体填充囊的近侧上;其中,所述流体填充囊具有预定充气压力;并且其中,所述预定充气压力对于所述多种鞋类尺寸范围中的至少两种是不同的。

[0269] 条款57:根据条款56所述的方法,其中:所述多种鞋类尺寸范围包括第一范围和第二范围;所述第一范围所包括的鞋类尺寸小于所述第二范围所包括的鞋类尺寸;针对所述第一范围的预定充气压力小于针对所述第二范围的预定充气压力。

[0270] 条款58:根据条款57所述的方法,其中:所述多种鞋类尺寸范围还包括第三范围;所述第三范围所包括的鞋类尺寸大于所述第二范围所包括的鞋类尺寸;针对所述第三范围

的预定充气压力大于针对所述第二范围的预定充气压力。

[0271] 条款59:根据条款58所述的方法,其中,针对所述第三范围的预定充气压力比针对所述第一范围的预定充气压力大约10磅/平方英寸(psi)。

[0272] 条款60:根据条款58-59中任一项所述的方法,其中,所述第一范围包括男士美国尺寸6至9码,所述第二范围包括男士美国尺寸9.5至12码,并且所述第三范围包括男士美国尺寸12.5至15码。

[0273] 条款61:根据条款58-60中任一项所述的方法,其中,针对所述第二范围的预定充气压力比针对所述第一范围的预定充气压力大约2磅/平方英寸(psi)至约5psi;并且针对所述第三范围的预定充气压力比针对所述第二范围的预定充气压力大约2psi至约5psi。

[0274] 条款62:根据条款58-61中任一项所述的方法,其中,针对所述第一范围的预定充气压力高达约18磅每平方英寸(psi),针对所述第二范围的预定充气压力为约18psi至约22psi;针对所述第三范围的预定充气压力为约22psi至约25psi。

[0275] 条款63:根据条款56-62中任一项所述的方法,其中,还包括:将所述流体填充囊充气到预定充气压力;并密封所述流体填充囊。

[0276] 条款64:根据条款56-63中任一项所述的方法,其中,所述第一板在所述流体填充囊的后方上升,并且所述第二板在所述流体填充囊的后方下降,其中所述第一板的后部部分在所述流体填充囊的后方处于所述第二板的后部部分上方。

[0277] 条款65:根据条款64所述的方法,其中:所述第一板或所述第二板中的第一者的后部部分包括内侧拖曳臂和外侧拖曳臂中的一个或两个;所述第一板或所述第二板中的第二者的后部部分布置成与所述内侧拖曳臂和所述外侧拖曳臂中的一个或两个相邻。

[0278] 条款66:根据条款65所述的方法,其中,所述第二板包括在所述流体填充囊的后方下降到所述第一板的后部部分下方的内侧拖曳臂和外侧拖曳臂。

[0279] 为了帮助和阐明各种实施例的描述,本文定义了各种术语。除非另有说明,否则以下定义适用于整个说明书(包括权利要求书)。另外,所引用的所有参考文献均全文并入本文。

[0280] “鞋类物品”、“鞋类制品”和“鞋类”可以被视为机器和制造品。在最终组装成成品之前,准备穿的鞋类物品(例如鞋,凉鞋,靴子等),以及在最终组装成准备穿的鞋类物品之前的鞋类物品的离散部件(例如中底,外底,鞋帮组件等)在本文中认为并且可替代地以单数或复数形式被称为“鞋类物品”。

[0281] “一个”,“一”,“该”,“至少一个”和“一个或多个”可互换使用,以表示存在至少一项。除非上下文另外明确指出,否则可以存在多个这样的项。除非另外根据上下文明确或清楚地指出,包括所附权利要求书,否则本说明书中所有参数(例如数量或条件)的数值应理解为在所有情况下均由术语“约”修饰,而不论“约”是否实际上出现在数值之前。“约”表示所述数值允许一些轻微的不精确性(以某种方式达到该值的准确性;近似或合理地接近该值;接近)。如果在本领域中没有以该普通含义来理解由“约”提供的不精确性,则本文所使用的“约”表示至少可以由测量和使用这种参数的普通方法引起的变化。如说明书和所附权利要求书中所使用的,如果一个值既不比所述值大百分之五也不比所述值小百分之五,则认为该值“大约”等于所述值。另外,范围的公开应被理解为具体公开了该范围内的所有值和进一步划分的范围。

[0282] 术语“包括”、“包含”、和“具有”是包含性的,因此指定了特征、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但不排除一个或多个其他特征、步骤、操作、元件或部件的存在或添加。在可能的情况下,可以更改步骤、过程和操作的顺序,并且可以采用其他或替代步骤。如本说明书中所使用的,术语“或”包括相关列出项目的任何一个和所有组合。术语“任何”应理解为包括参考项目的任何可能的组合,包括参考项目的“任何一个”。术语“任何”应理解为包括所附权利要求中所引用的权利要求的任何可能的组合,包括所引用的权利要求中的“任何一个”。

[0283] 为了一致性和方便起见,在整个详细描述中对应于所示实施例采用了方向性形容词。本领域普通技术人员将认识到,诸如“上方”,“下方”,“向上”,“向下”,“顶部”,“底部”等术语可相对于附图进行描述性地使用,而不代表权利要求所限定的本发明范围的限制。

[0284] 术语“纵向”是指延伸部件的长度的方向。例如,鞋子的纵向在鞋子的前脚区域和脚后跟区域之间延伸。术语“前方”或“前”用于指从脚后跟区域到前脚区域的大致方向,术语“后方”或“后”用于指相反的方向,即从前脚区域朝向脚后跟区域。在一些情况下,可以用纵向轴线以及沿着该轴线的前后纵向方向来识别部件。纵向方向或轴线也可以被称为前后方向或轴线。

[0285] 术语“横向”是指延伸部件的宽度的方向。例如,鞋的横向在鞋的外侧和内侧之间延伸。横向方向或轴线也可以称为侧向方向或轴线或内外侧方向或轴线。

[0286] 术语“竖直”是指大致垂直于横向和纵向方向两者的方向。例如,在将鞋底平坦地置于在地面上的情况下,竖直方向可以从地面向上延伸。将理解的是,这些方向性形容词中的每一个都可以应用于鞋底的各个部件。术语“向上”或“向上地”是指指向部件顶部的竖直方向,其可以包括鞋帮的脚背、紧固区域和/或喉部。术语“向下”或“向下地”是指与向上的方向相反的竖直方向,其朝向部件的底部,并且通常可以指向鞋类物品的鞋底结构的底部。

[0287] 诸如鞋之类的鞋类物品的“内部”是指当鞋子穿上时,穿着者的脚所占据的空间中的部分。部件的“内部侧”是指在组装好的鞋类物品中朝向(或将)朝向部件或鞋类物品内部的一侧或表面。部件的“外部侧”或“外部”是指在组装好的鞋中,部件的被定向为(或被定向为)远离鞋的内部)的一侧或表面。在一些情况下,其他部件可以在部件的内部侧与组装的鞋类物品中的内部之间。类似地,其他部件可以在部件的外部侧与组装的鞋类物品外部的空间之间。此外,术语“向内”和“向内地”是指朝向诸如鞋的鞋类物品或部件的内部的的方向,并且术语“向外”和“向外地”是指朝向诸如鞋的鞋类物品或部件的外部的方向。另外,术语“近端”指的是当使用者穿鞋时将脚插入到鞋类物品中时更靠近鞋类部件的中心或朝向脚更靠近的方向。同样地,术语“远端”是指当使用者穿鞋时将脚插入到鞋类物品中时远离鞋类部件的中心或离脚更远的相对位置。因此,术语近端和远端可以理解为提供大致相反的术语以描述相对空间位置。

[0288] 尽管已经描述了各种实施例,但是该描述意图是示例性的,而不是限制性的,并且对于本领域的普通技术人员将显而易见的是,在实施例的范围内的更多的实施例和实现是可能的。除非特别限制,否则任何实施例的任何特征可以与任何其他实施例中的任何其他特征或元素组合或替代。因此,除了根据所附权利要求及其等同物之外,不限制实施例。同样,可以在所附权利要求的范围内进行各种修改和改变。

[0289] 尽管已经详细描述了用于执行本教导的许多方面的几种模式,但是与这些教导有

关的领域的技术人员将认识到在所附权利要求的范围内的用于实践本教导的各种替代方面。旨在将以上描述中包含的或附图中示出的所有内容理解为是替代实施例的整个范围的说明性的和示例性的,基于所包括的内容,普通技术人员将认识到隐式地、在结构上和/或功能上等同或以其他方式变得显而易见的替代实施例的整个范围,并且不仅限于那些明确示出和/或描述的实施例。

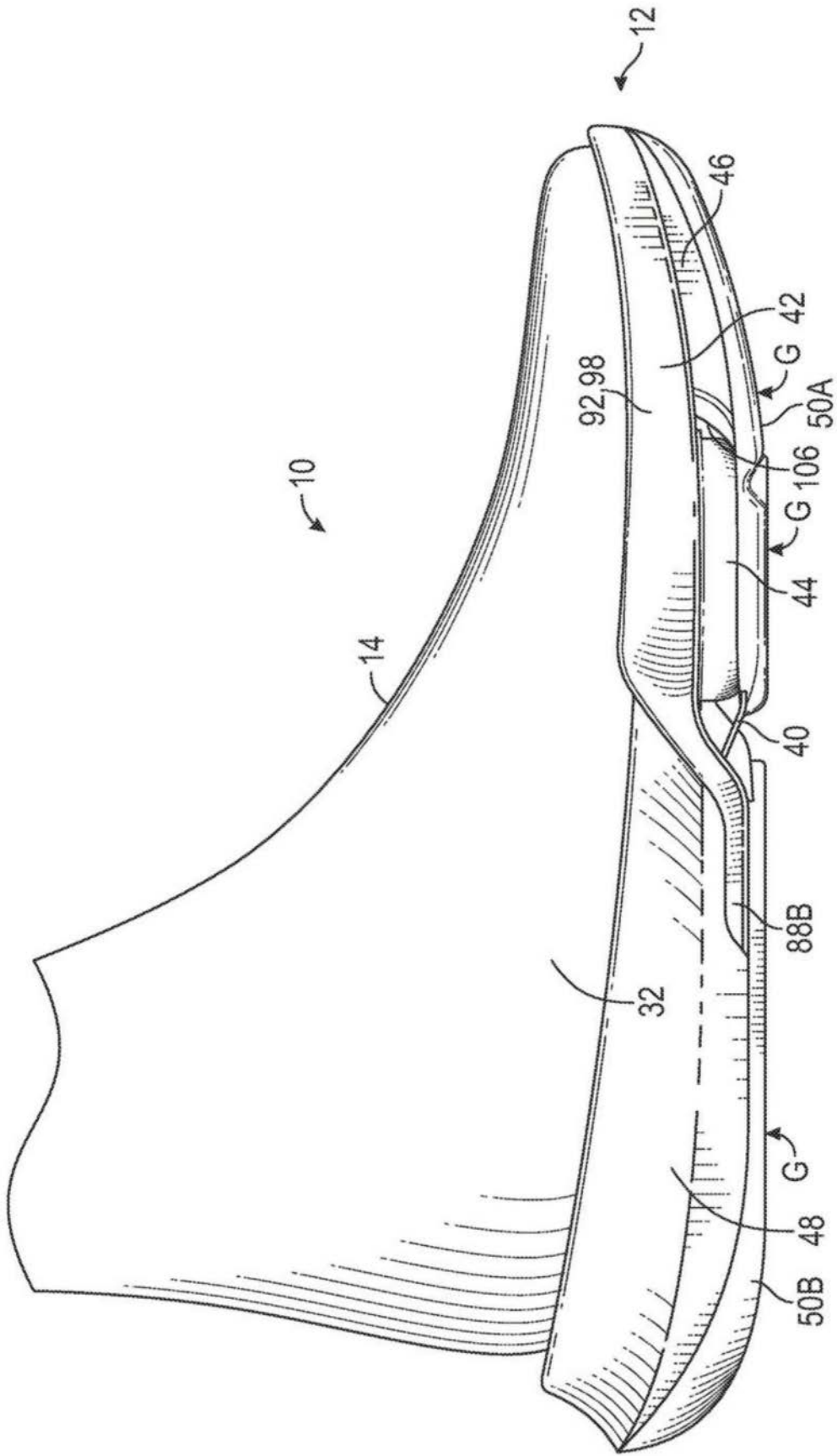


图2

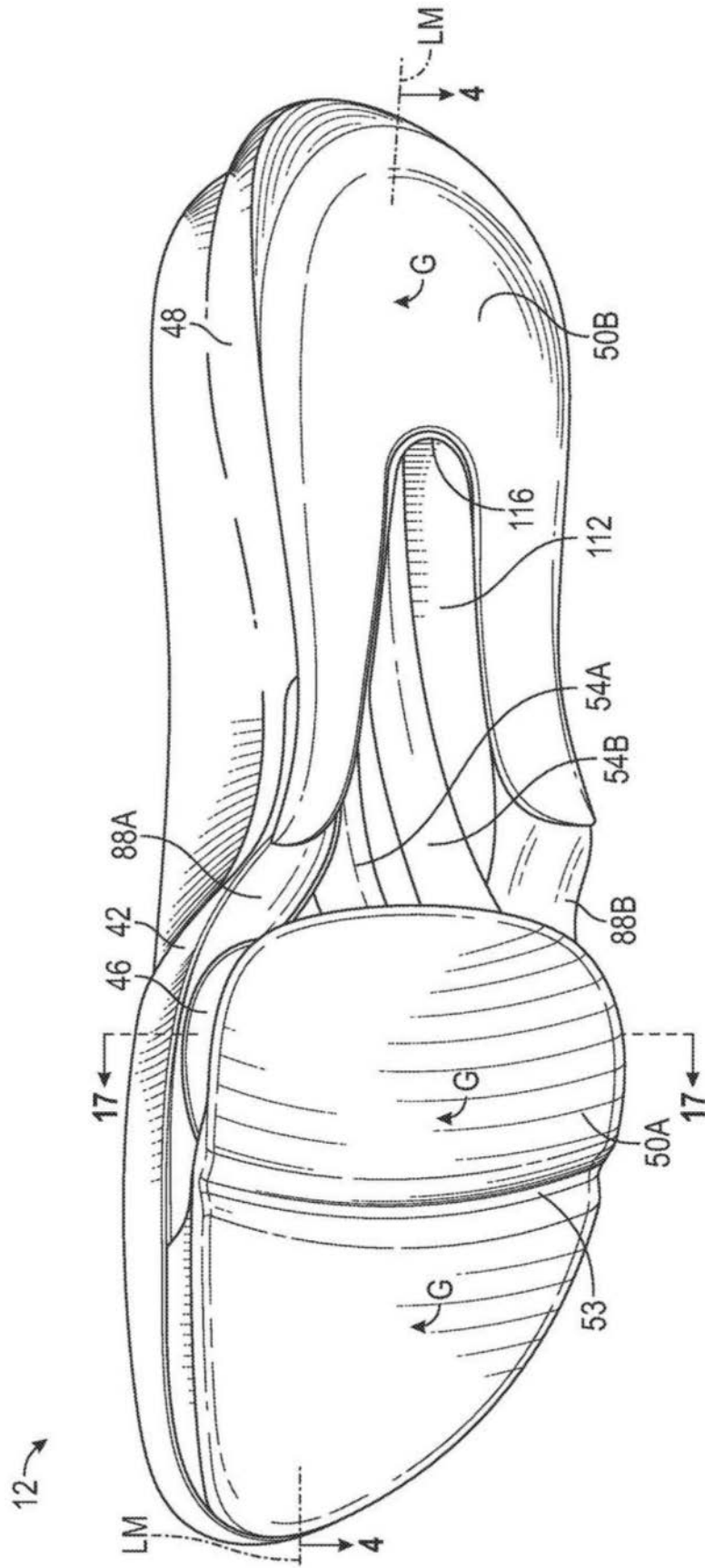


图3

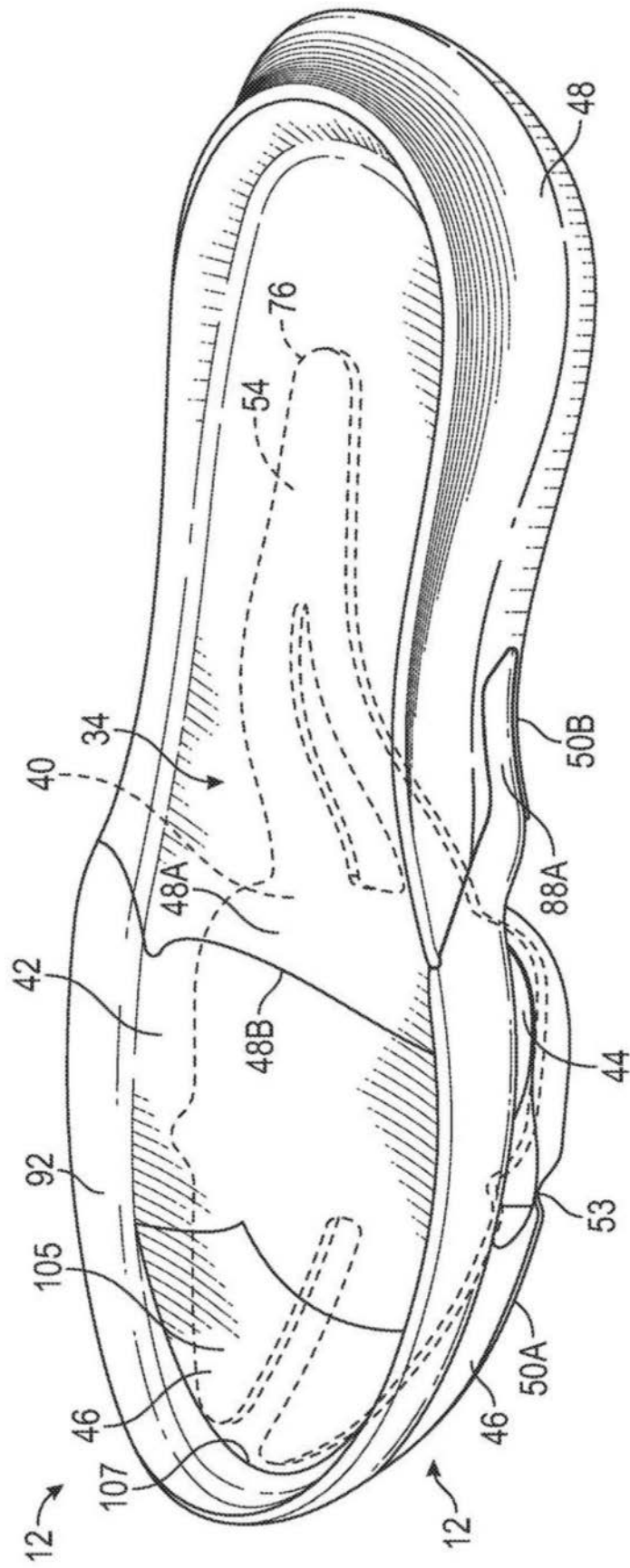


图5

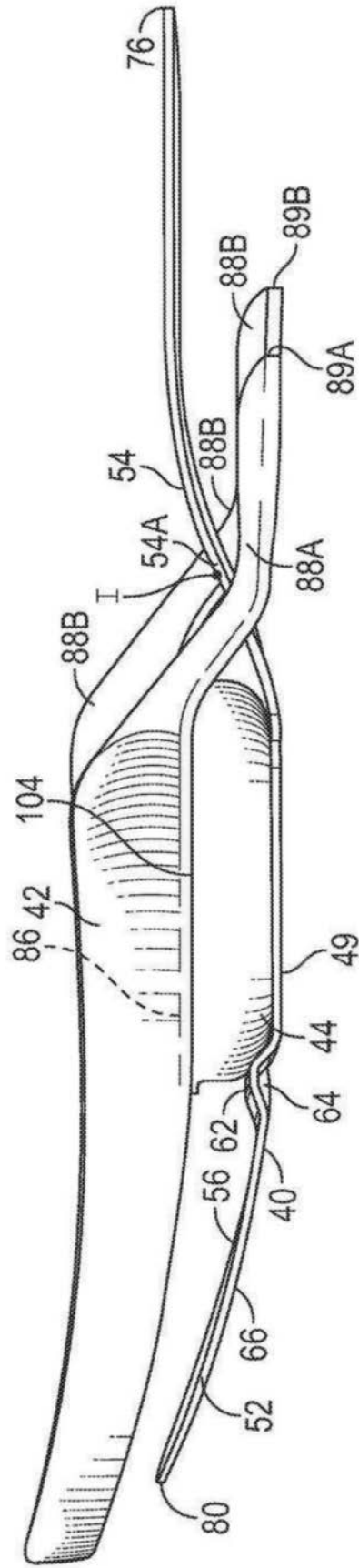


图6

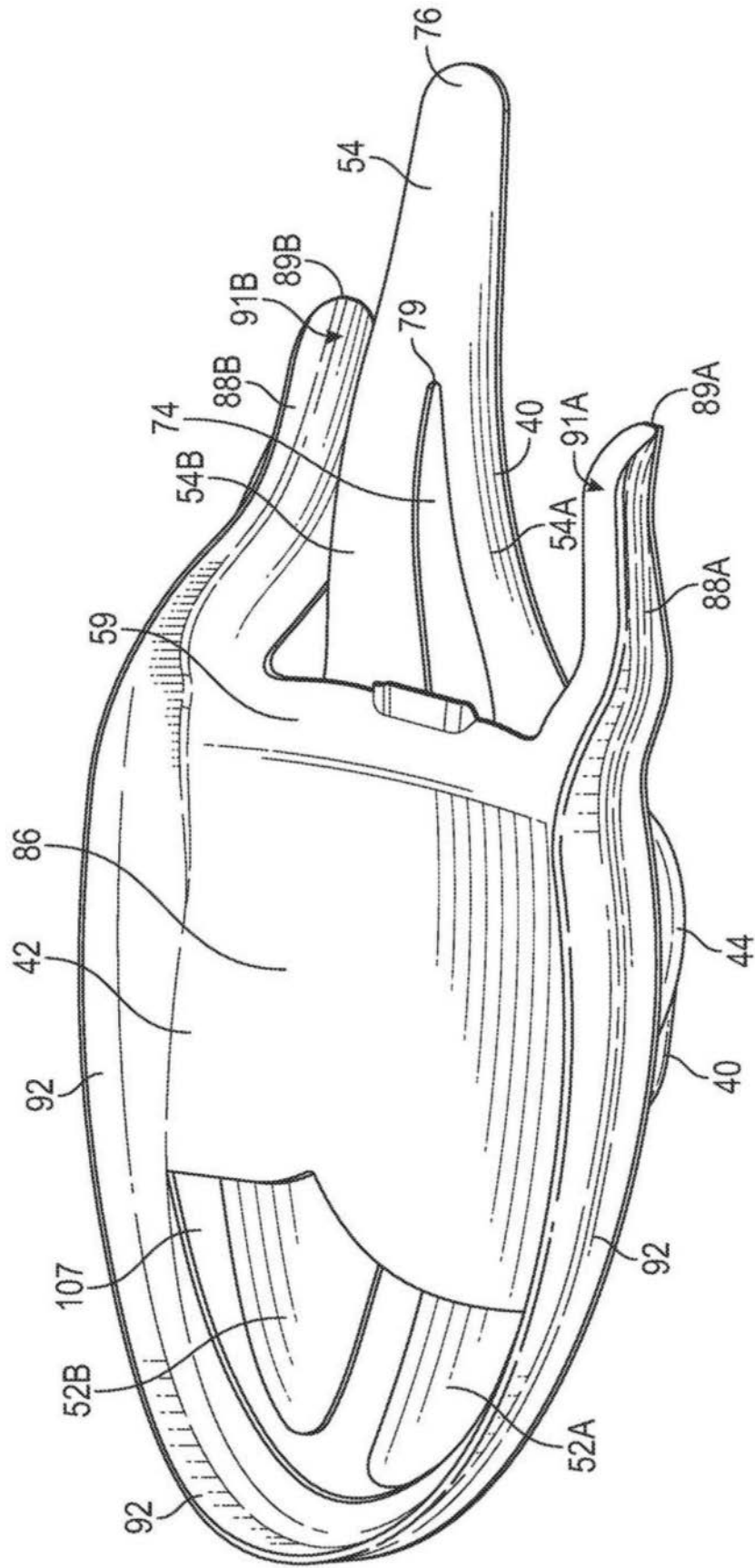


图7

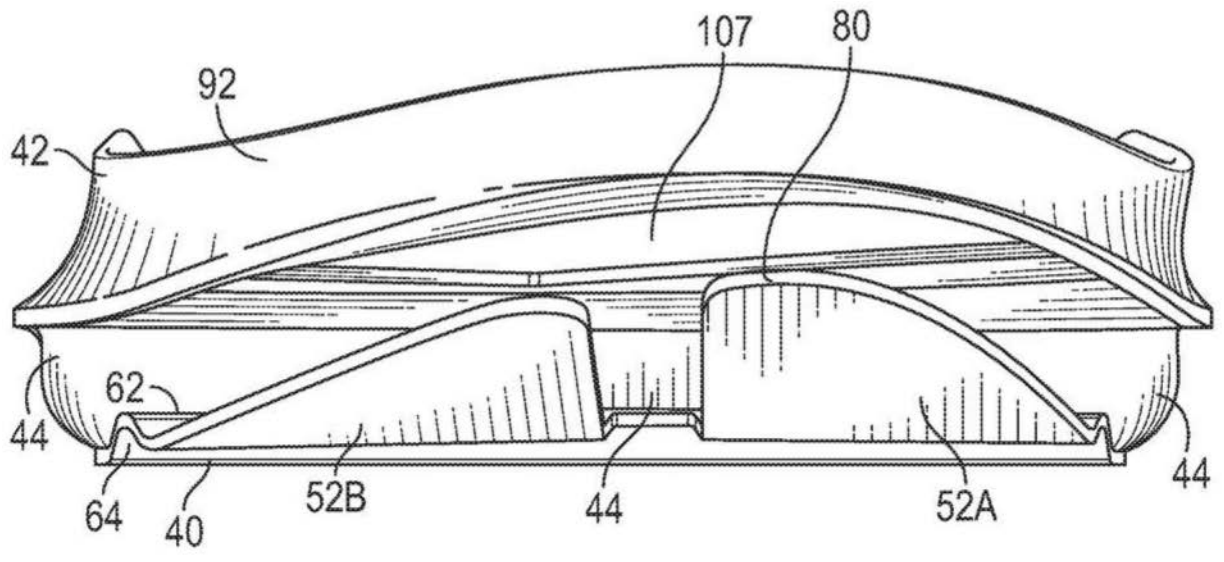


图8

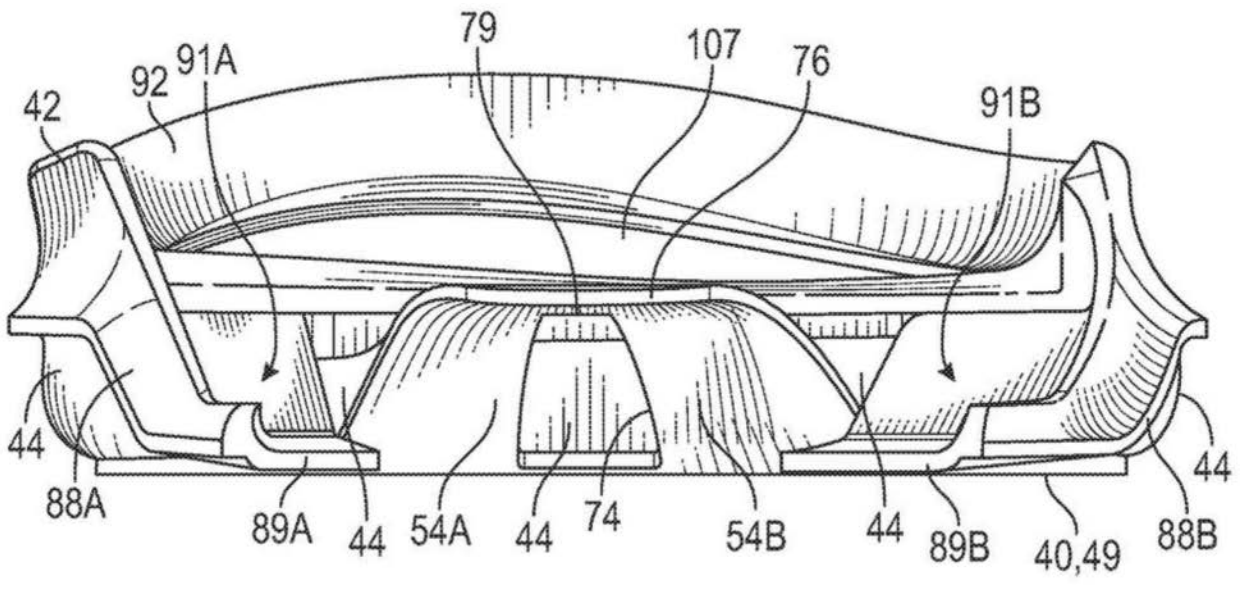


图9

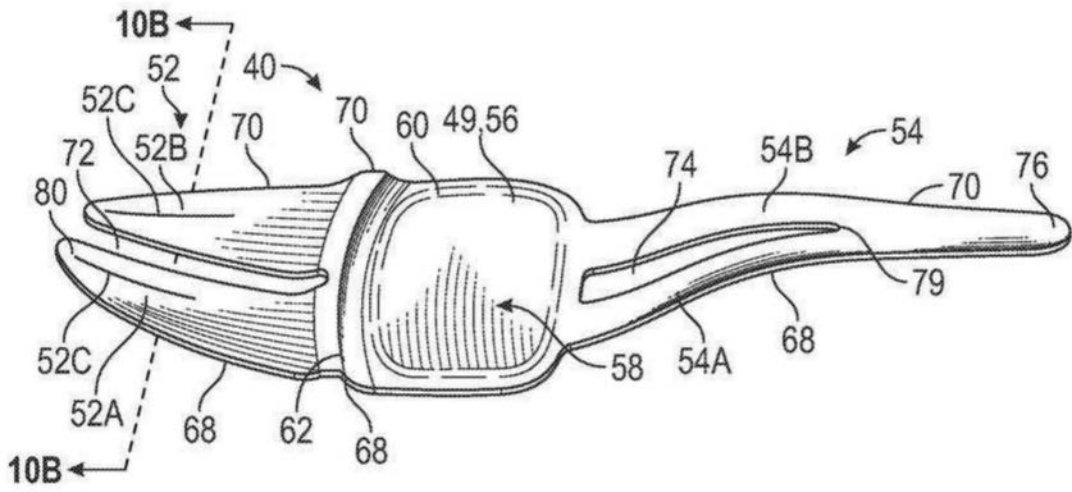


图10A

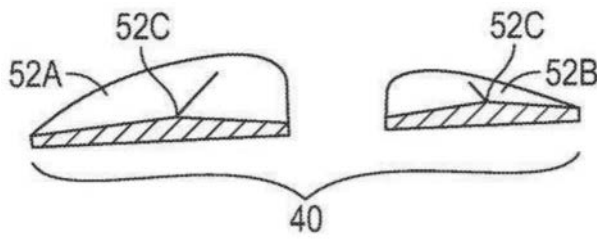


图10B

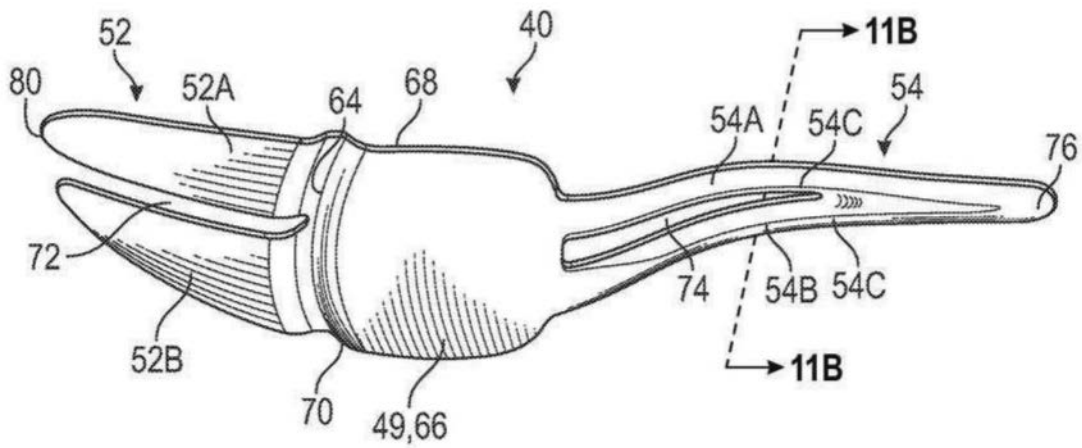


图11A

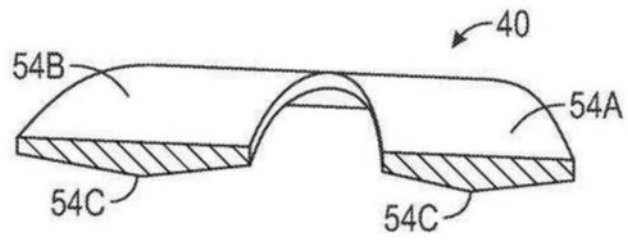


图11B

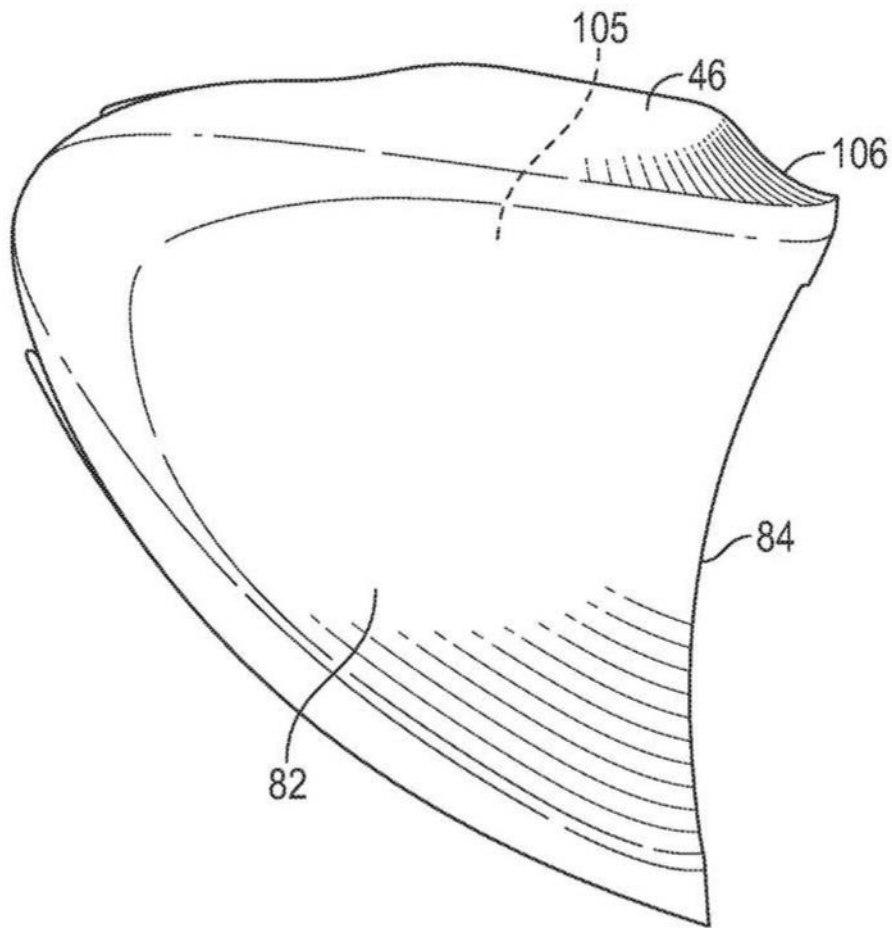


图12

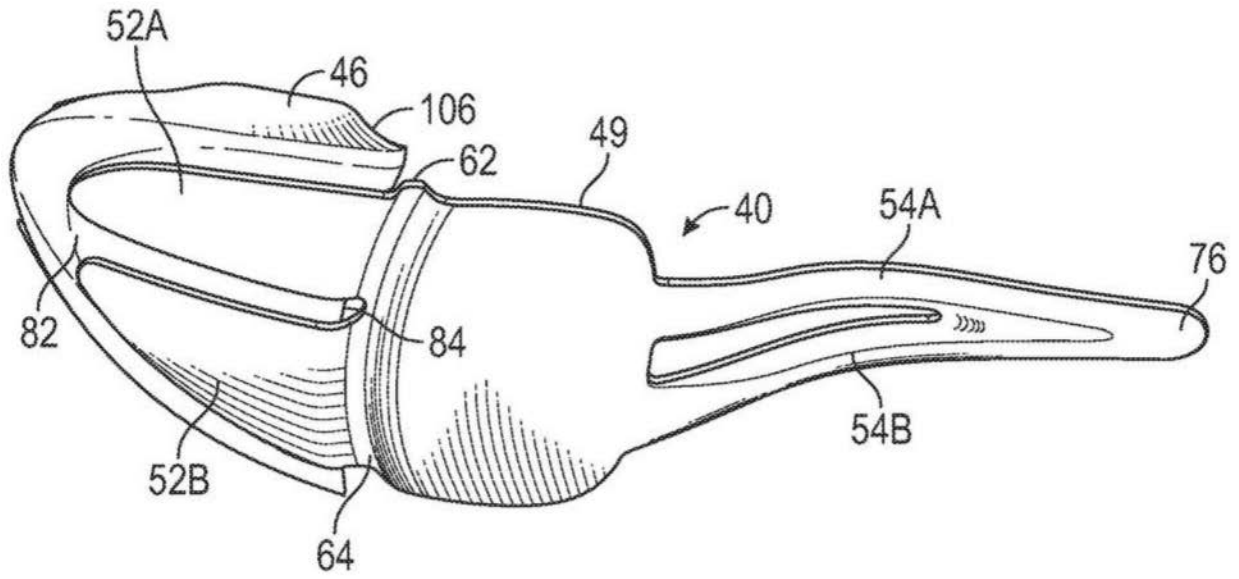


图13

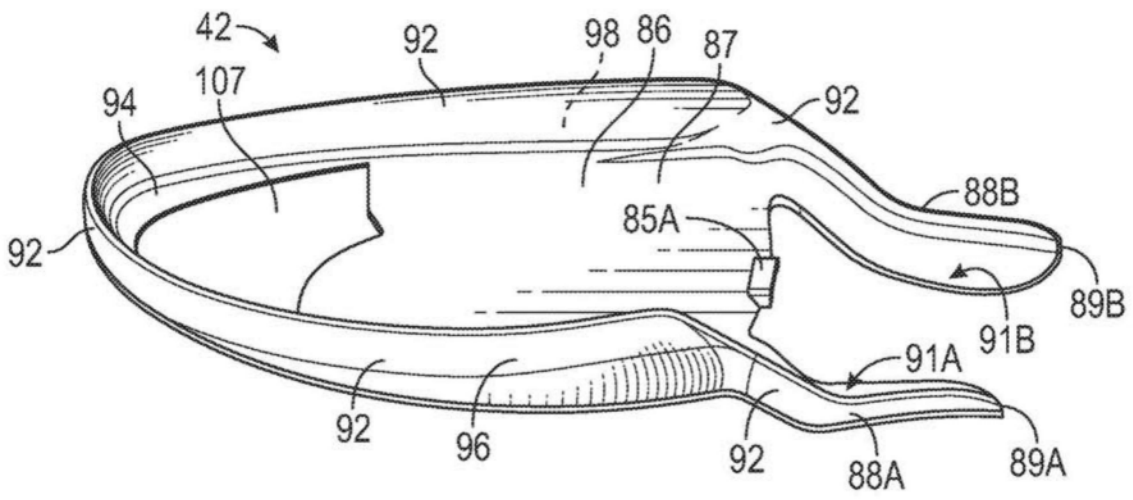


图14

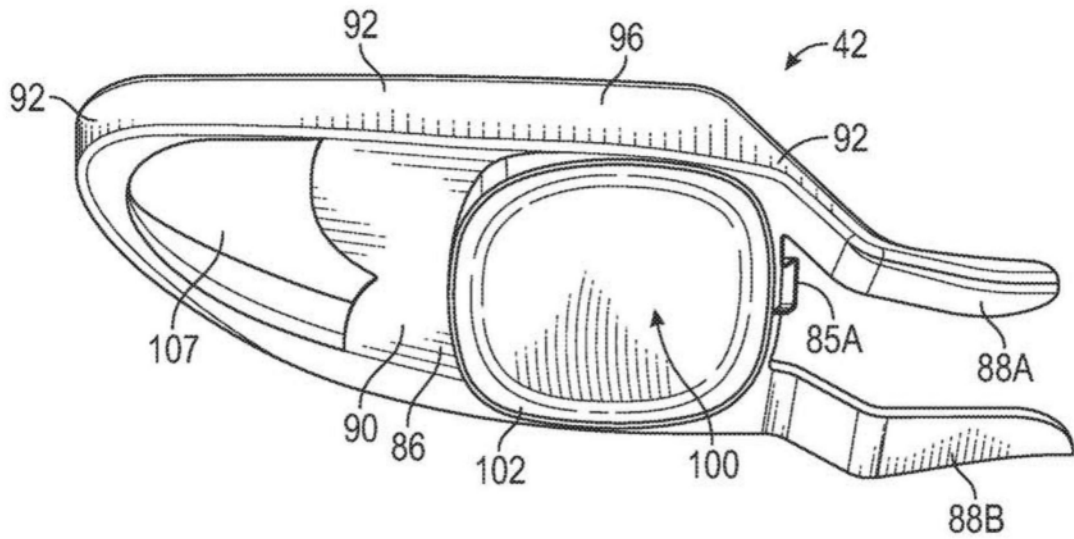


图15

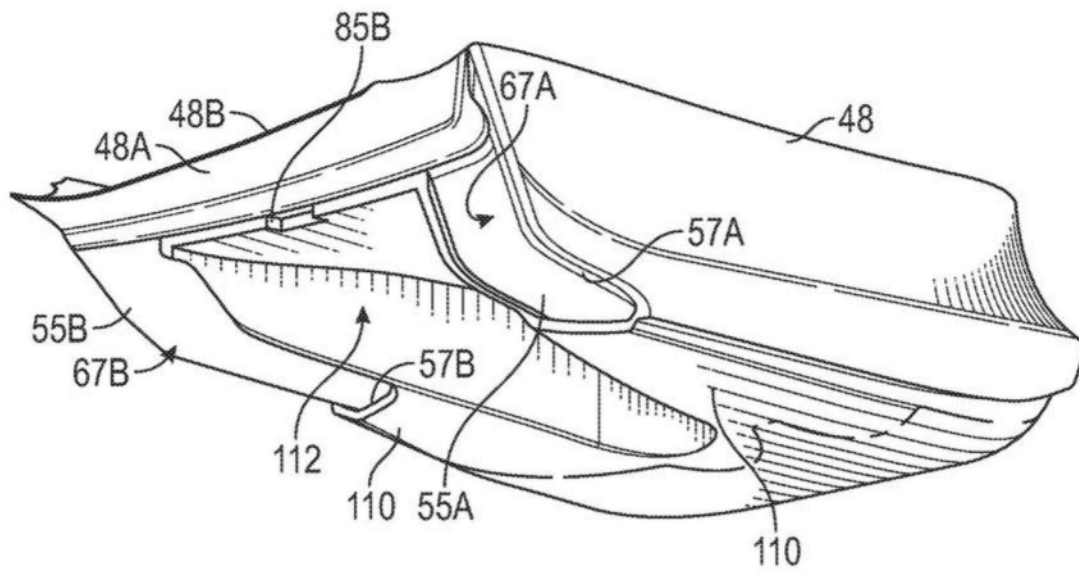


图16

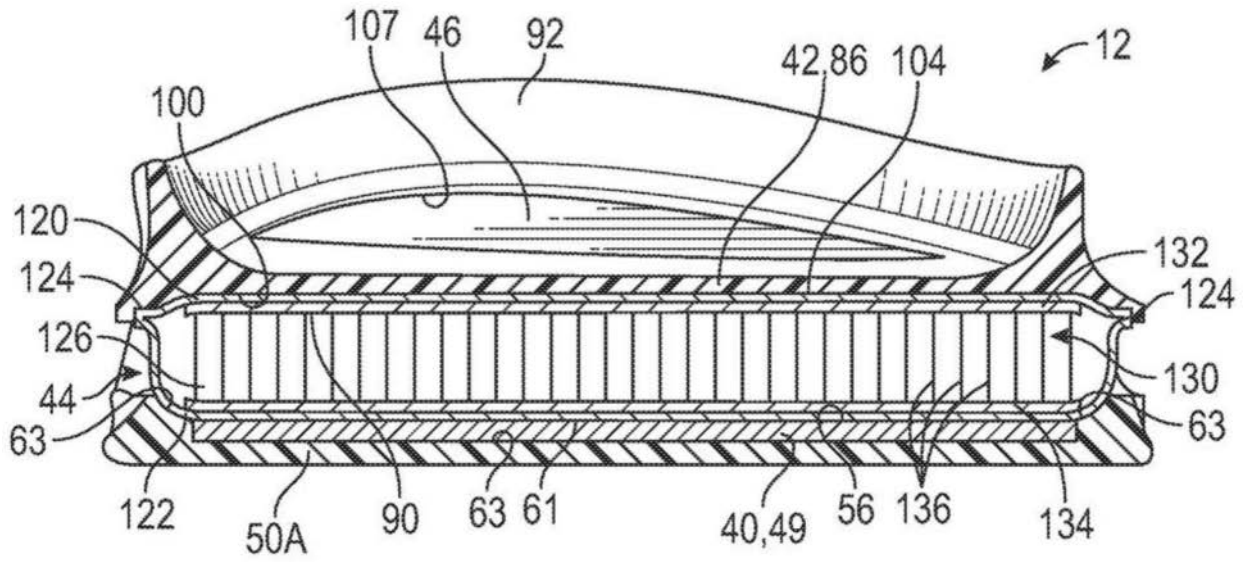


图17

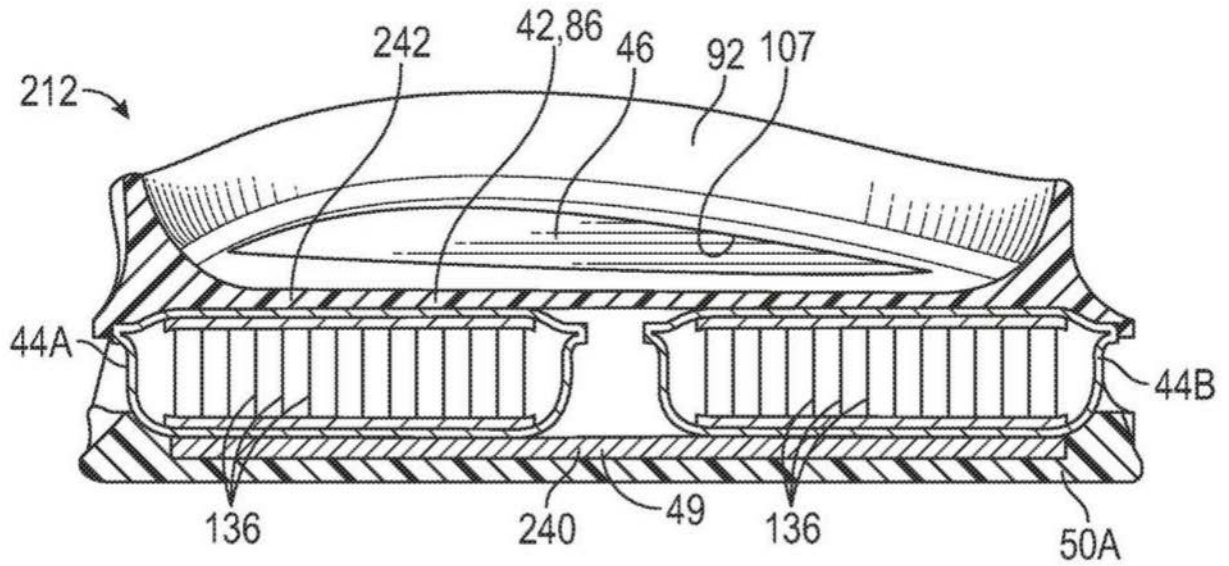


图18

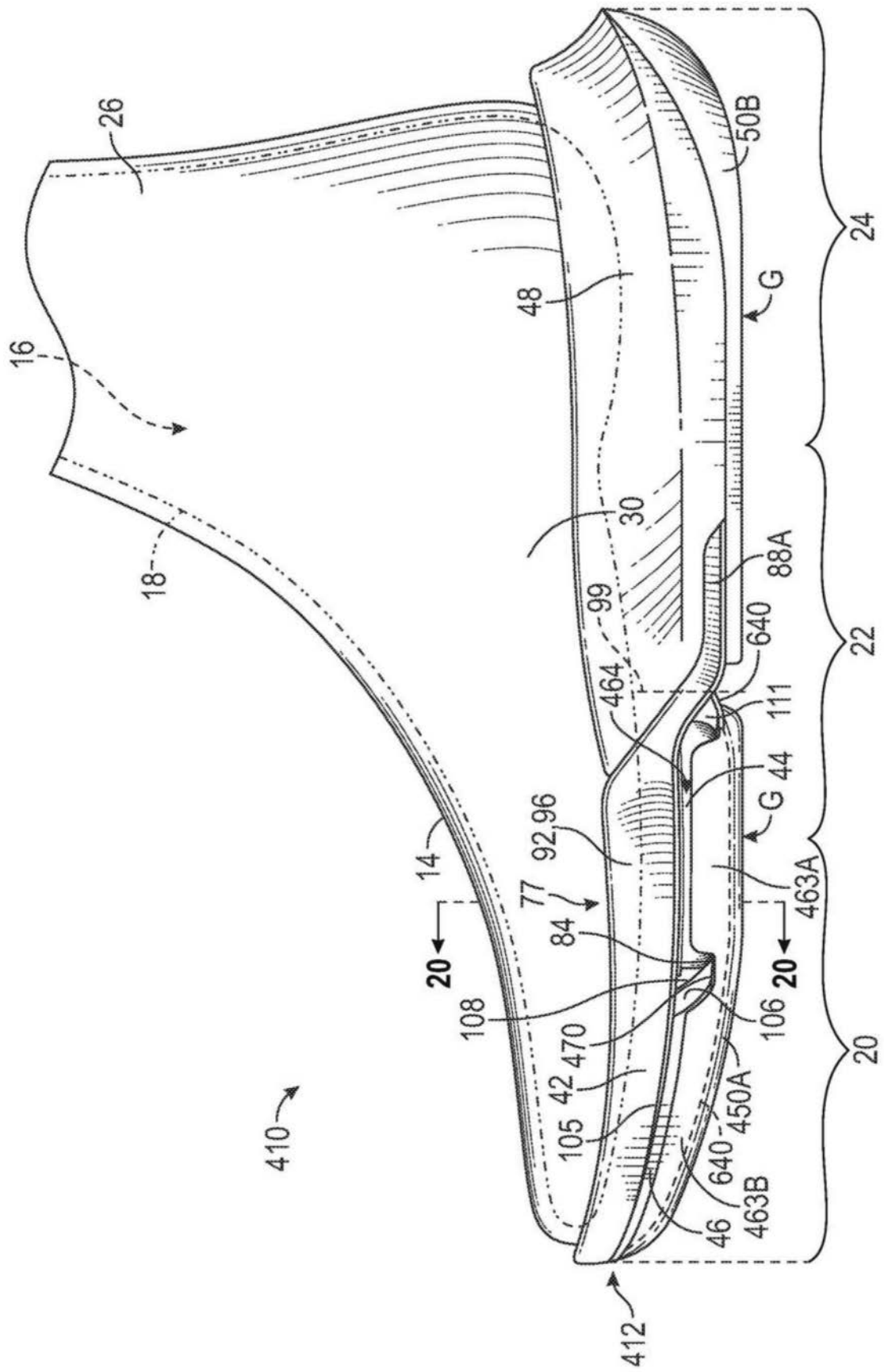


图19

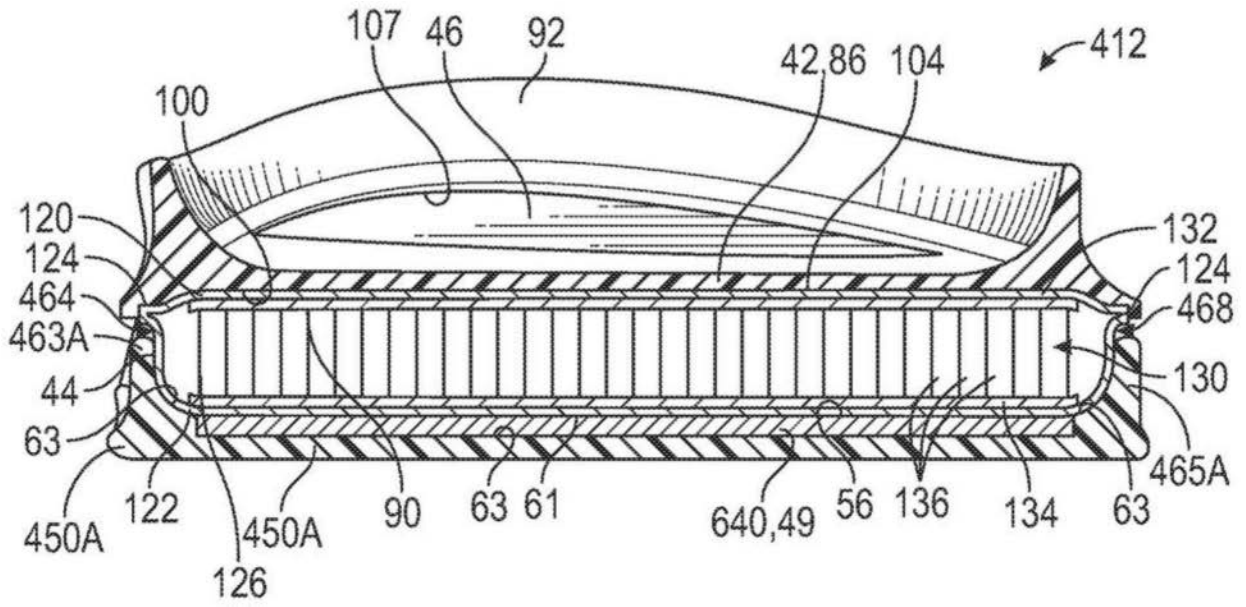


图20

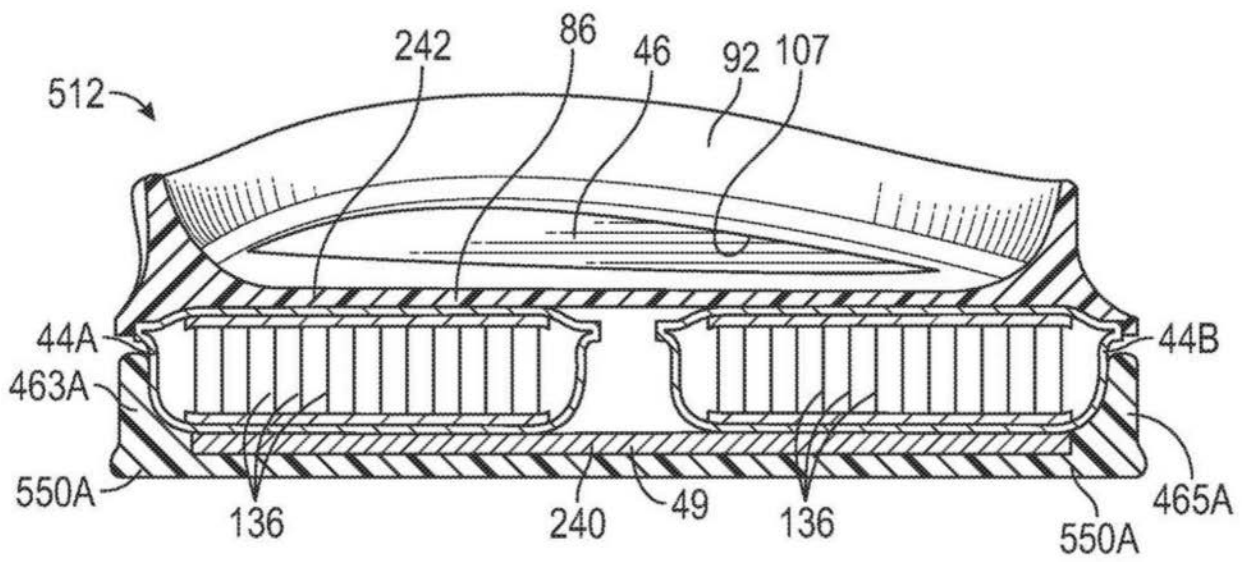


图21

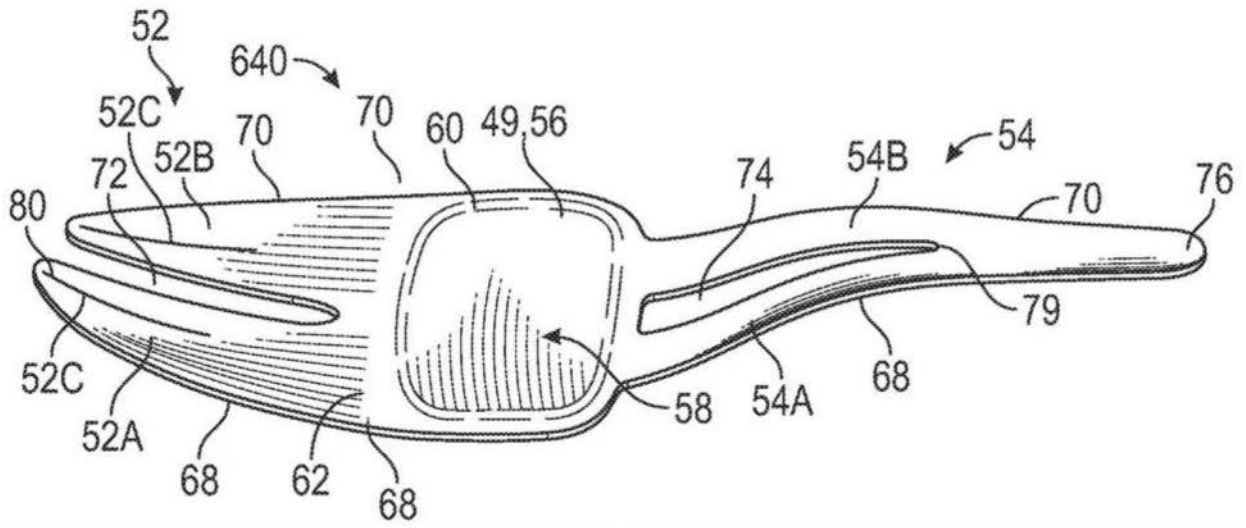


图23

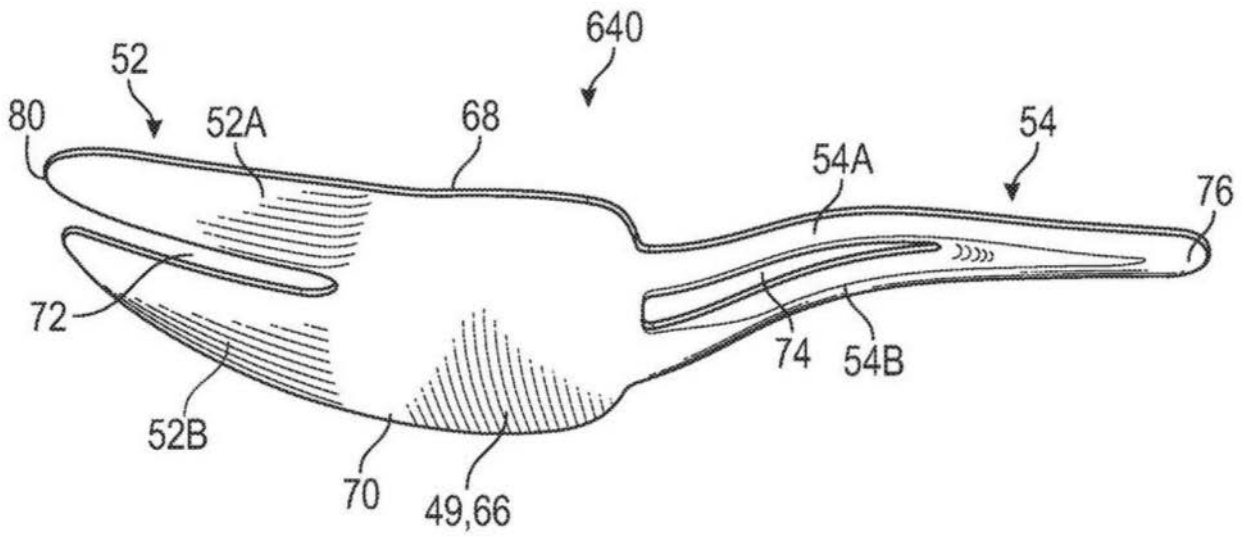


图24

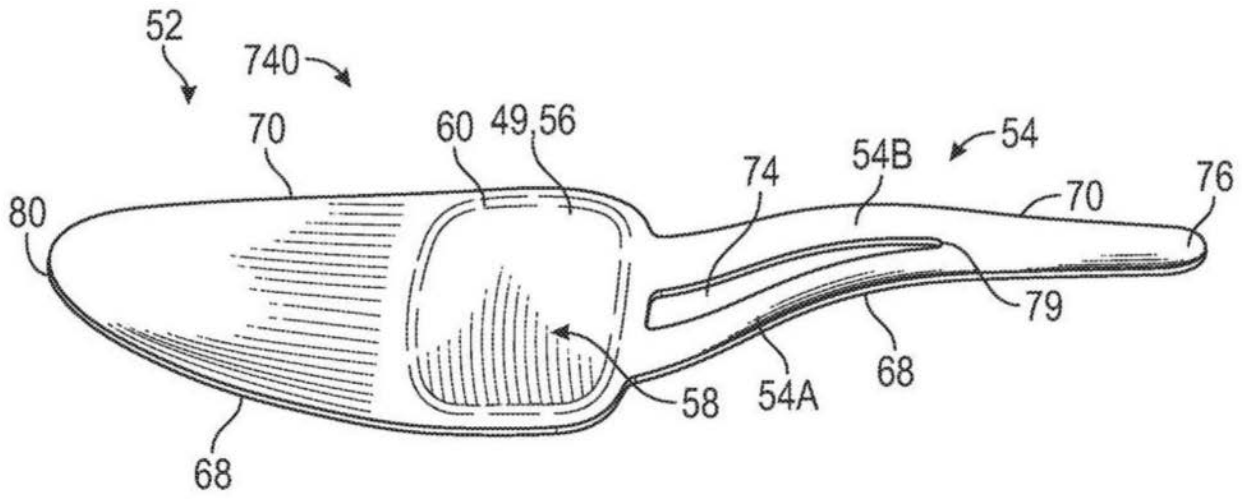


图25

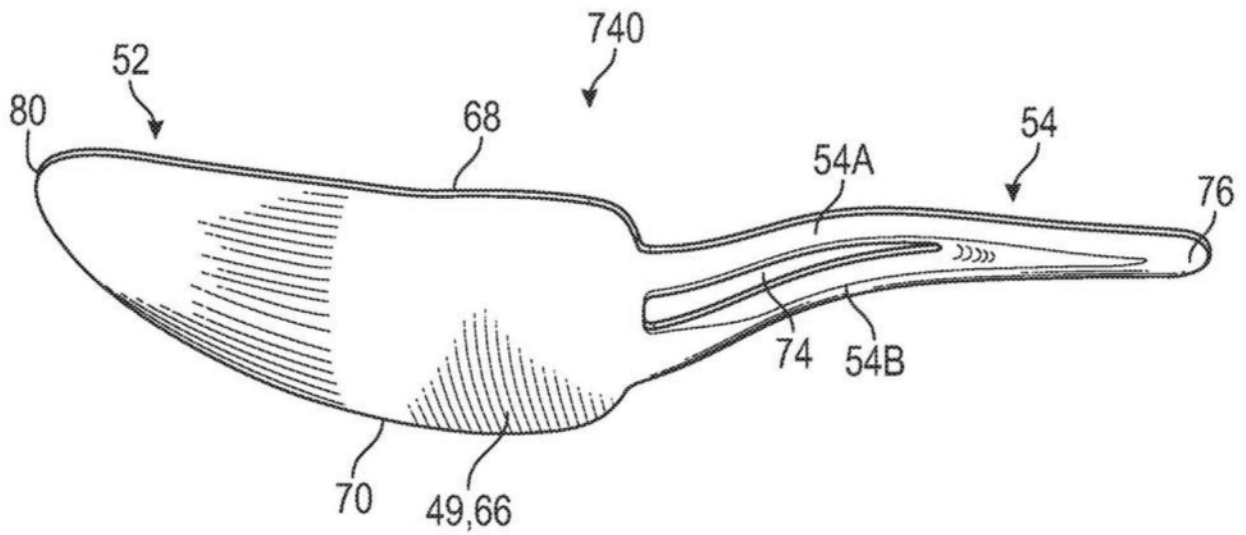


图26

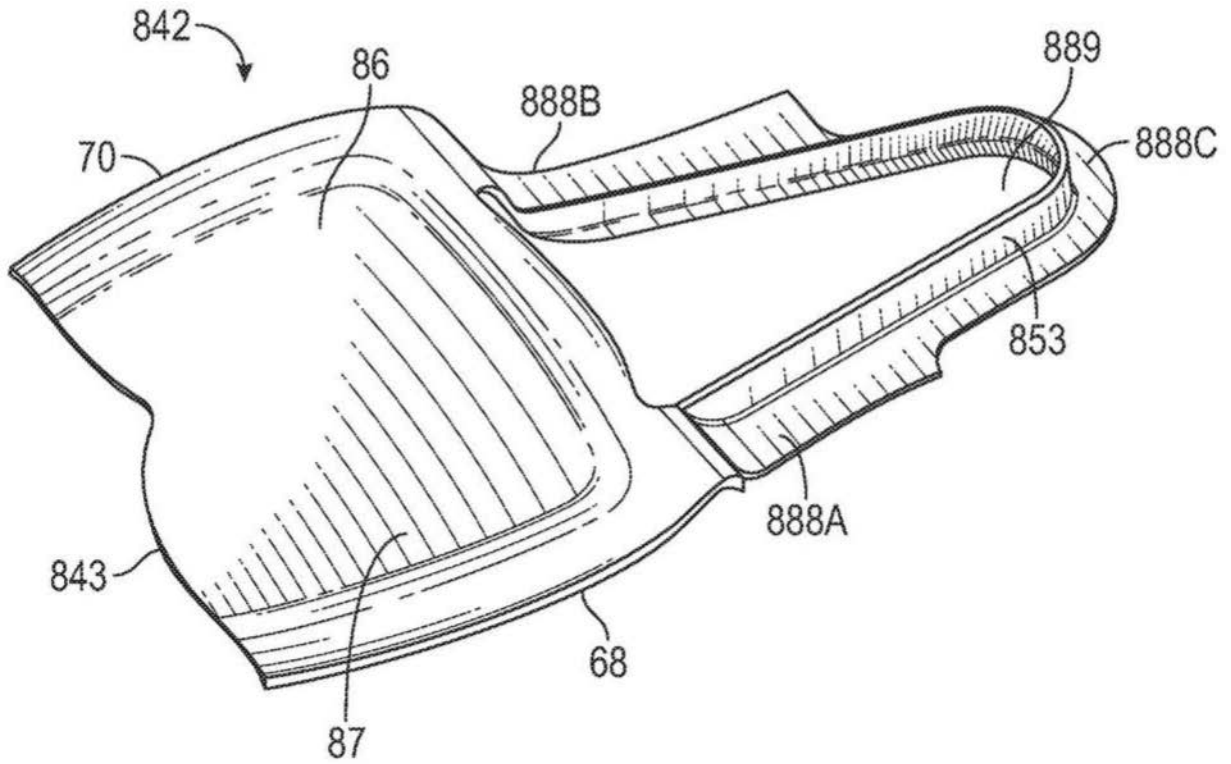


图27

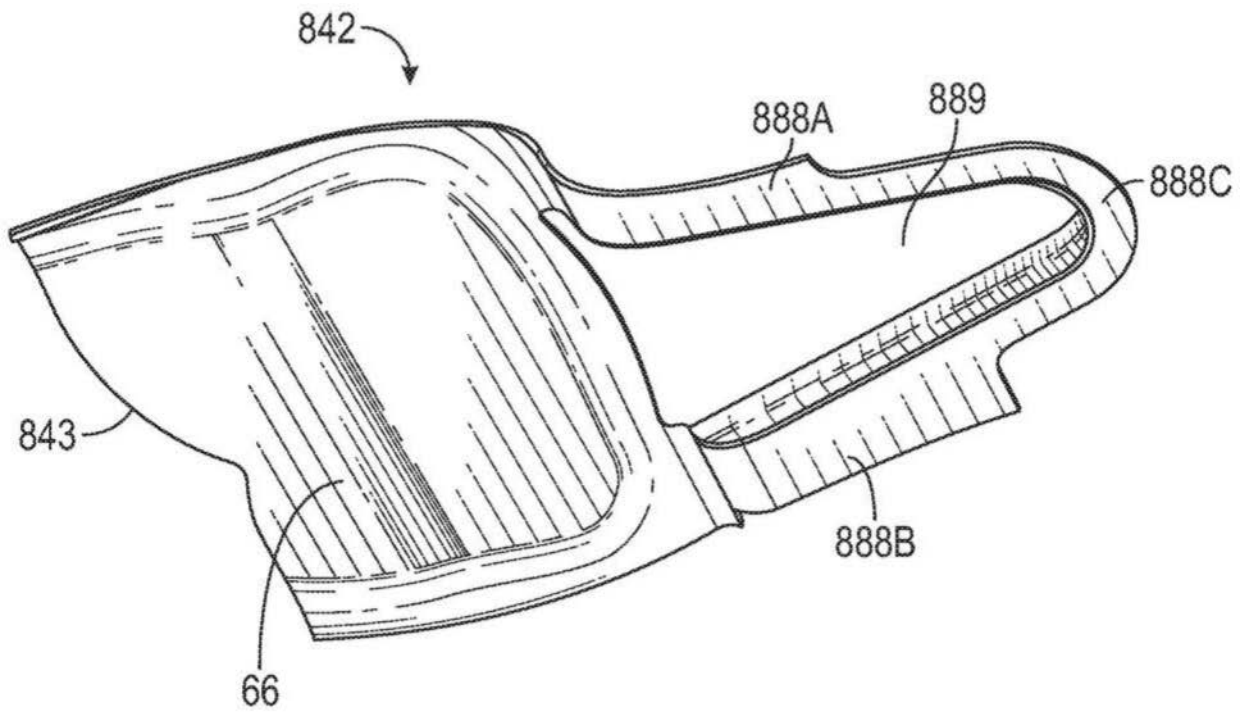


图28

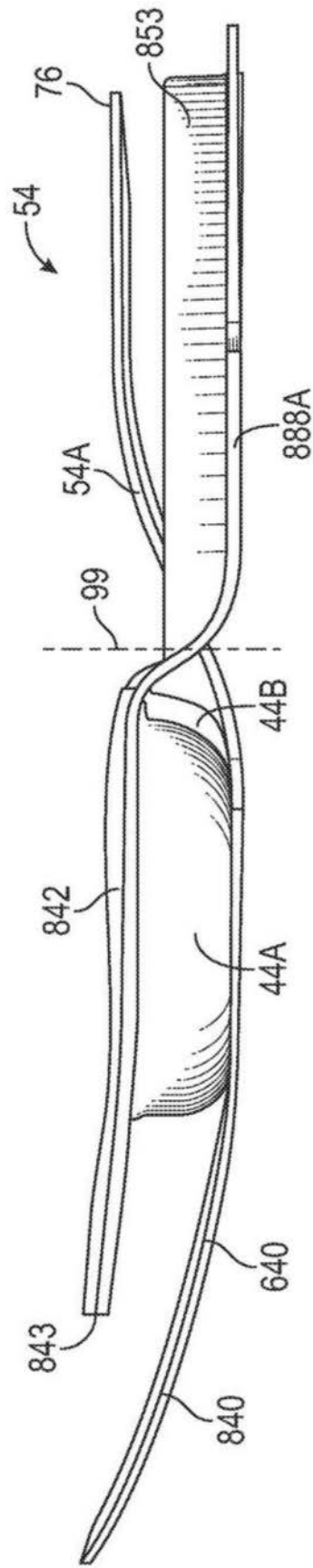


图29

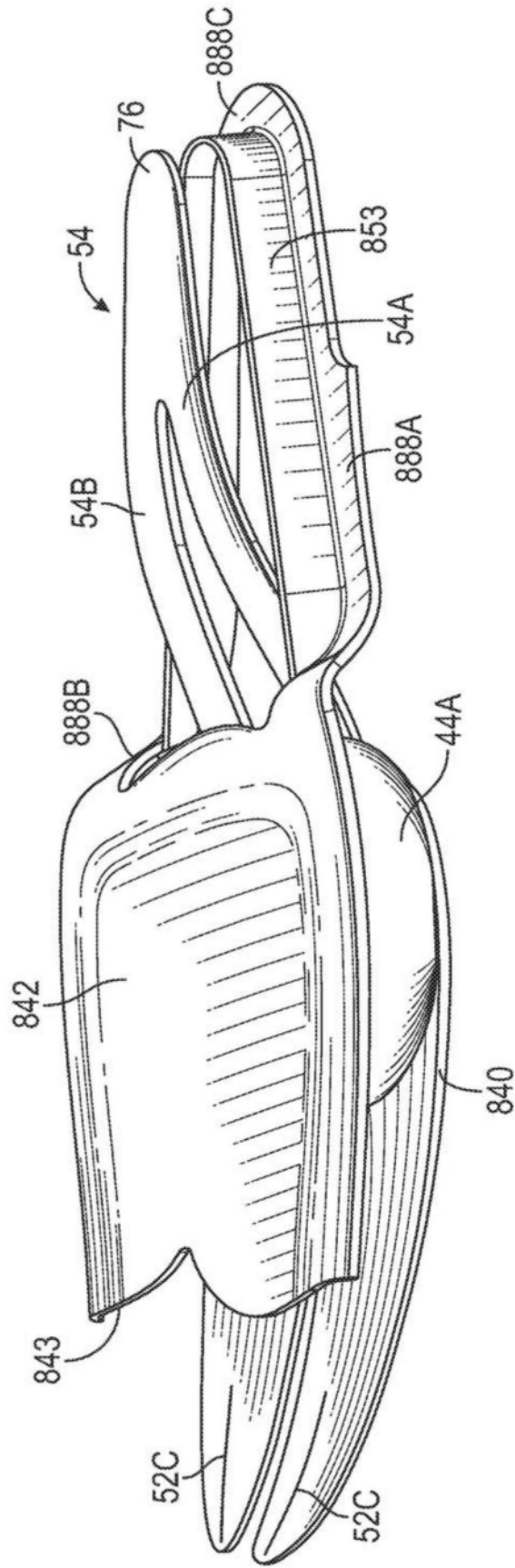


图30

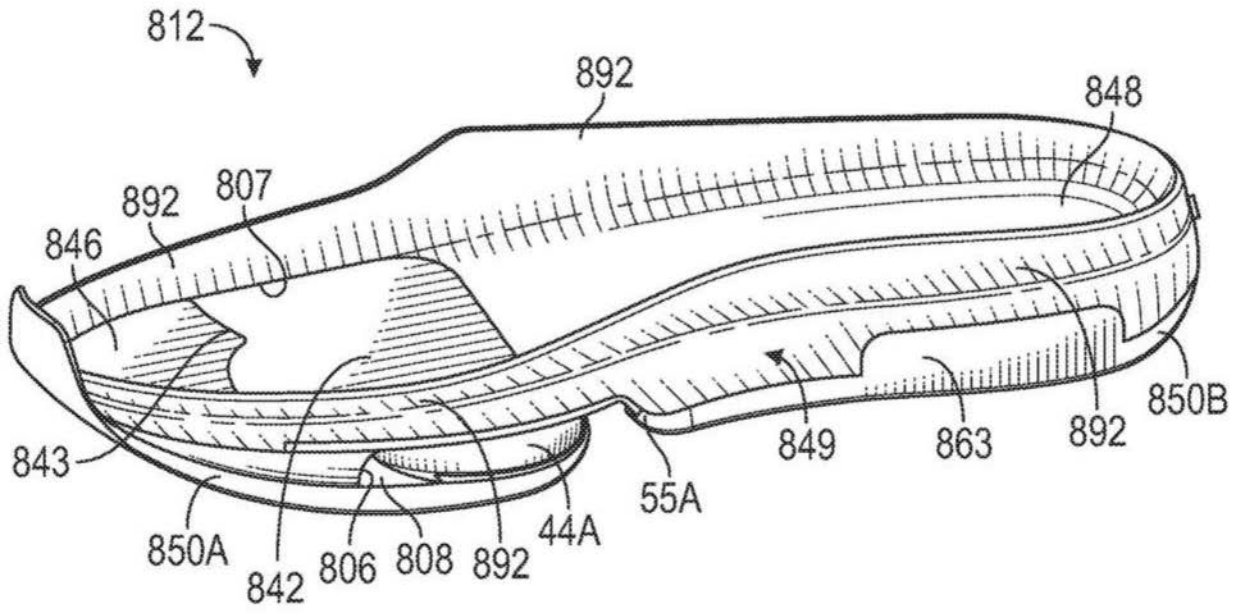


图31

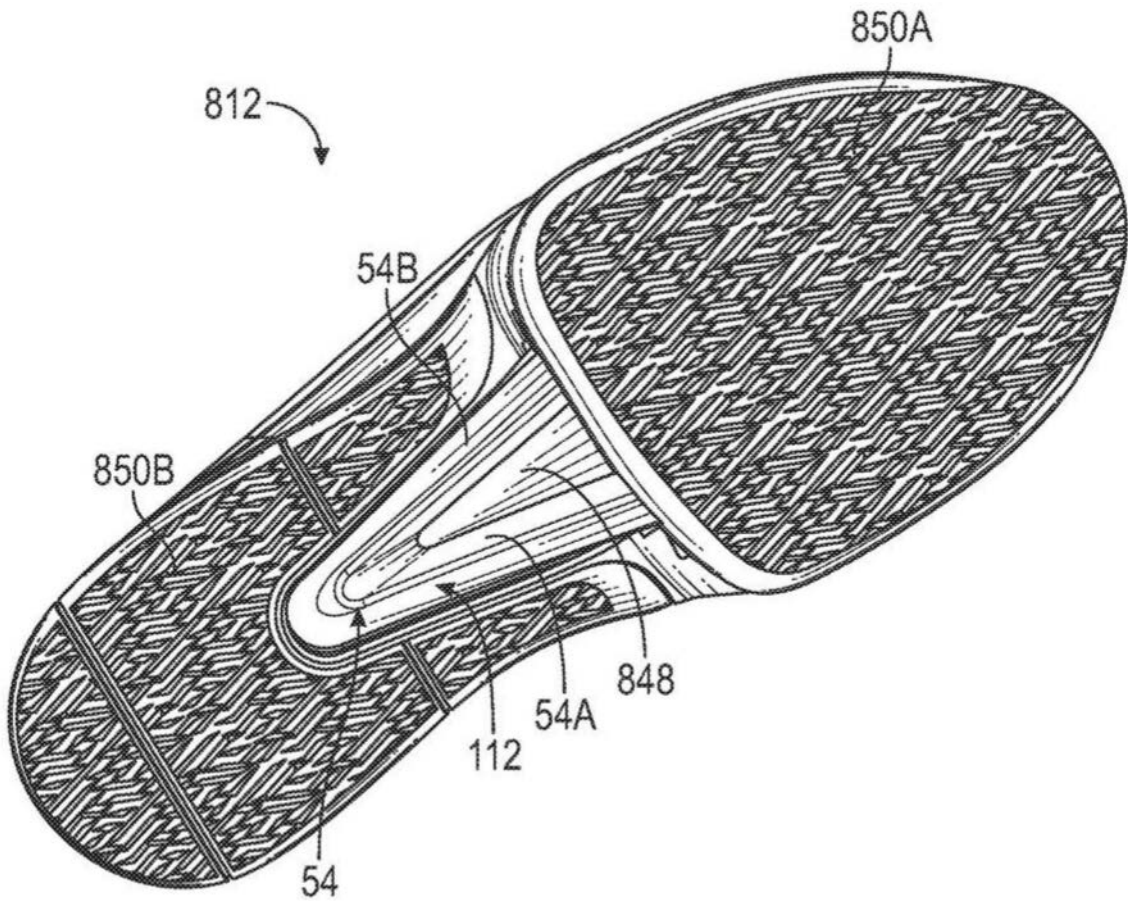


图32

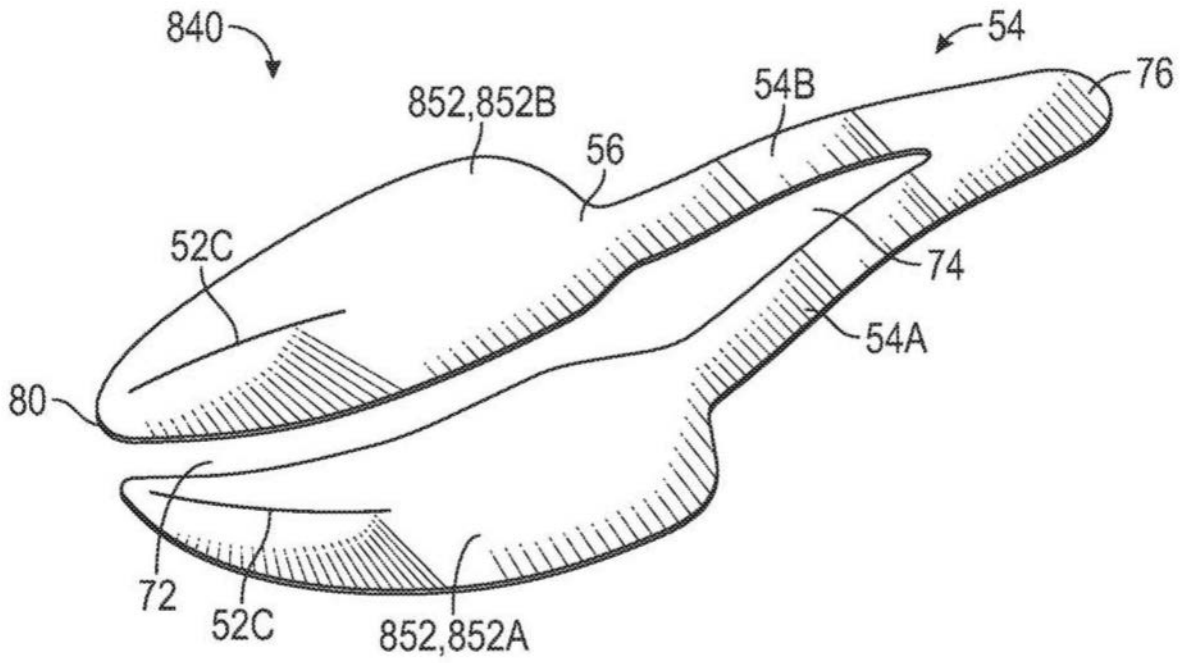


图33

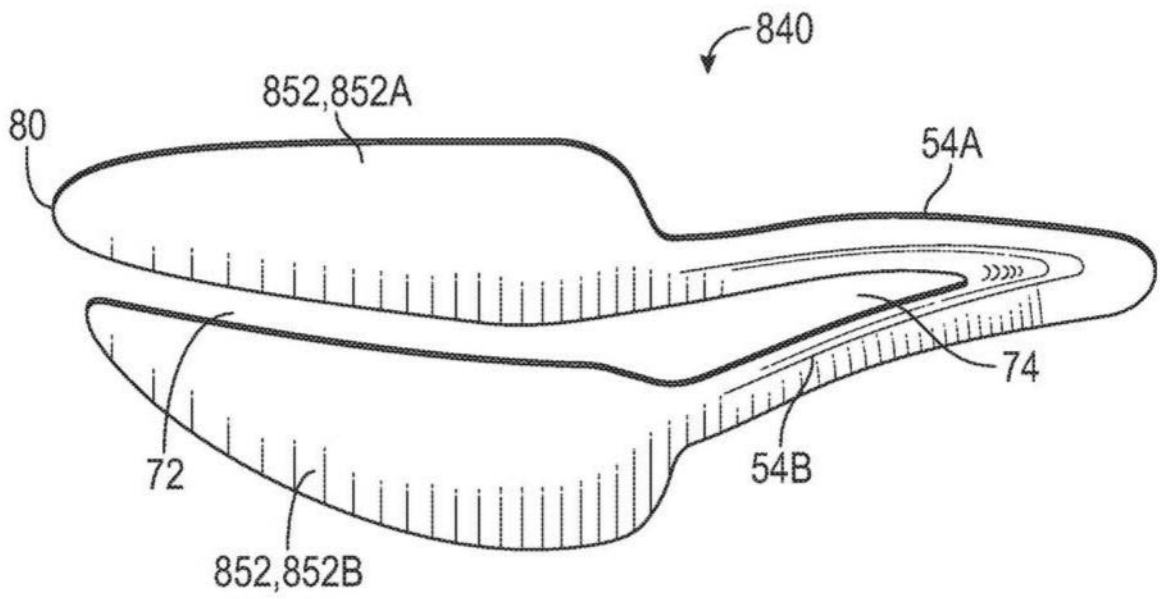


图34

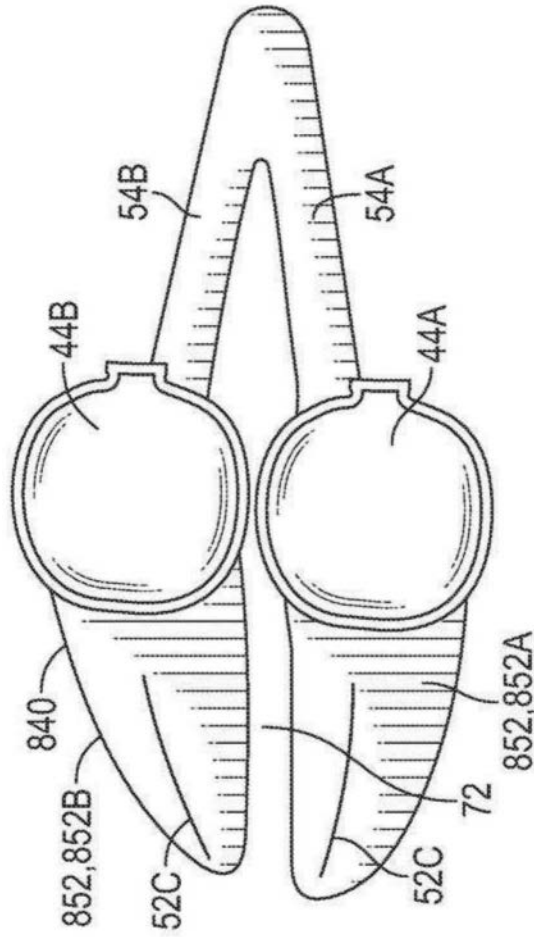


图35

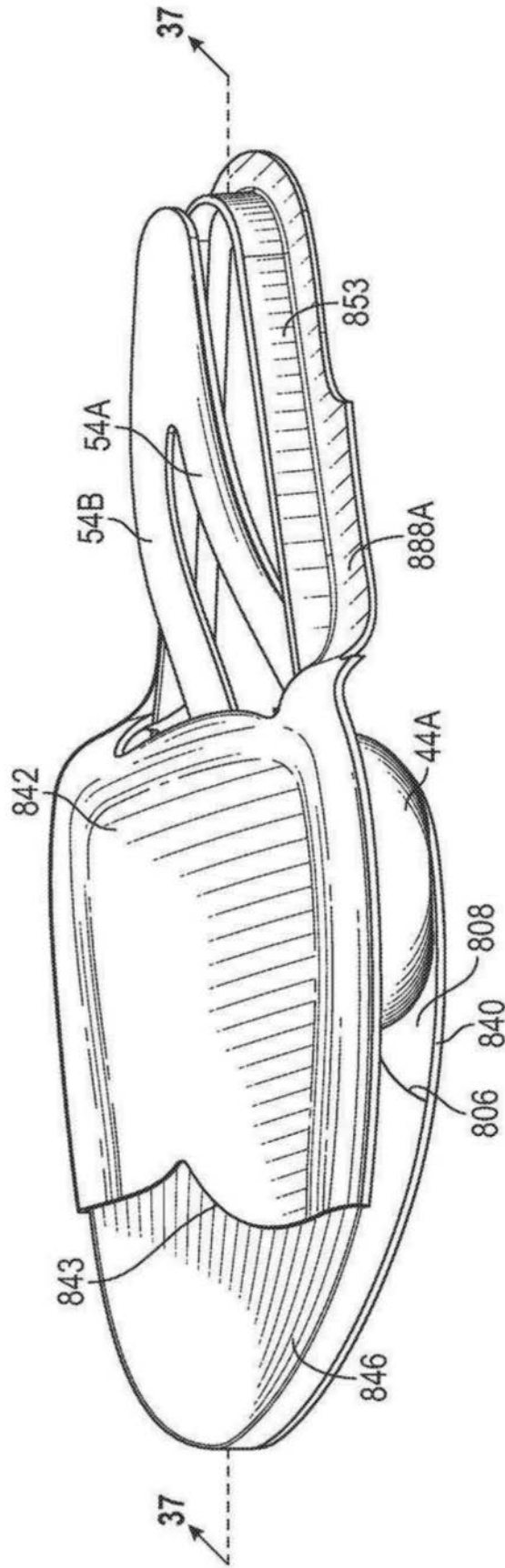


图36

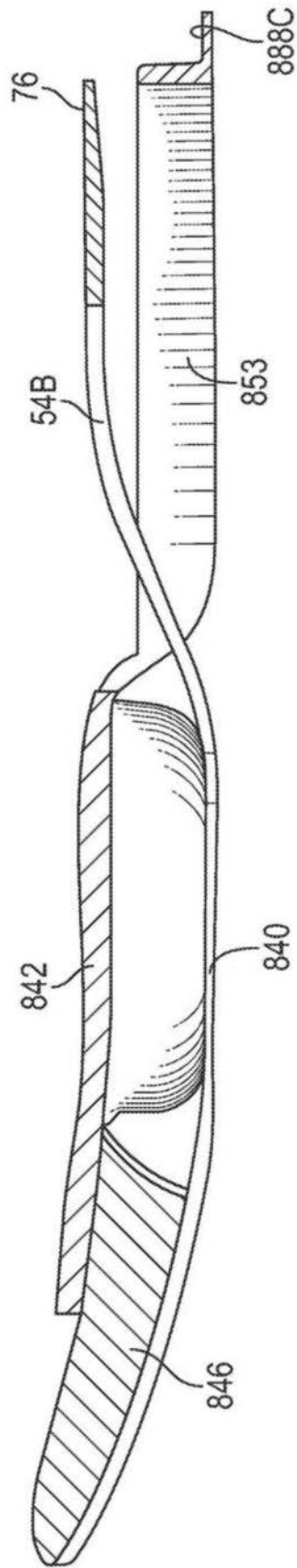


图37

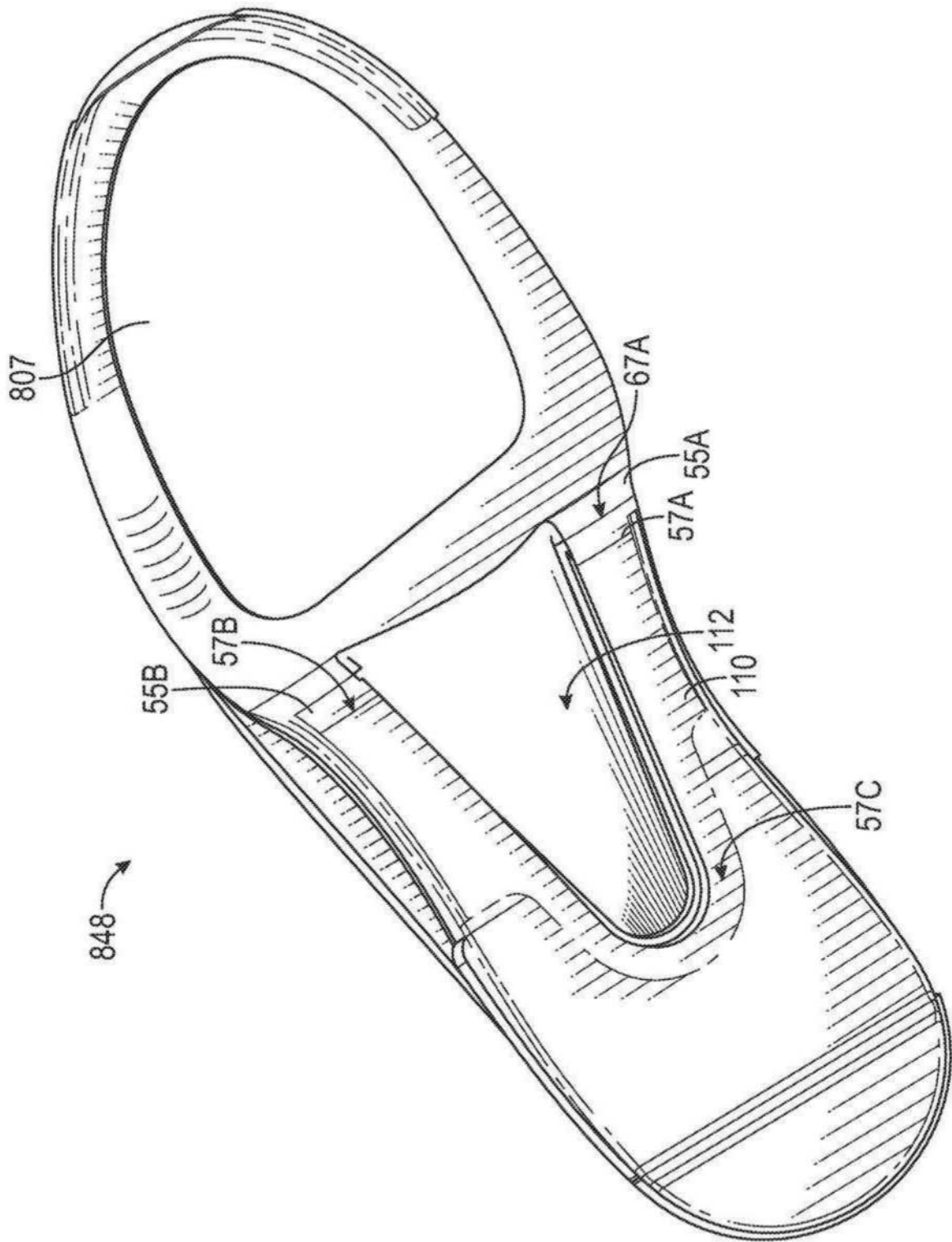


图38

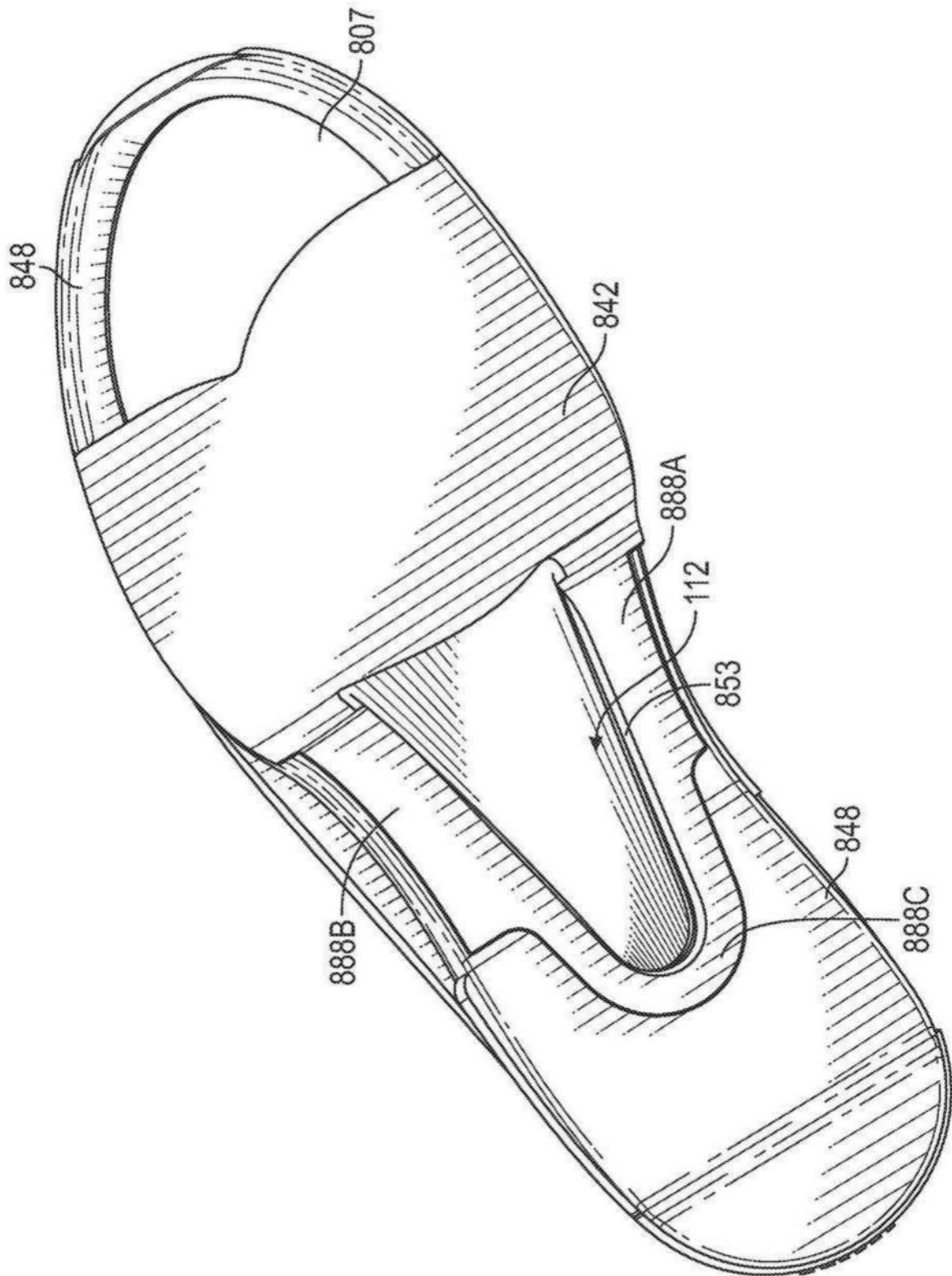


图39

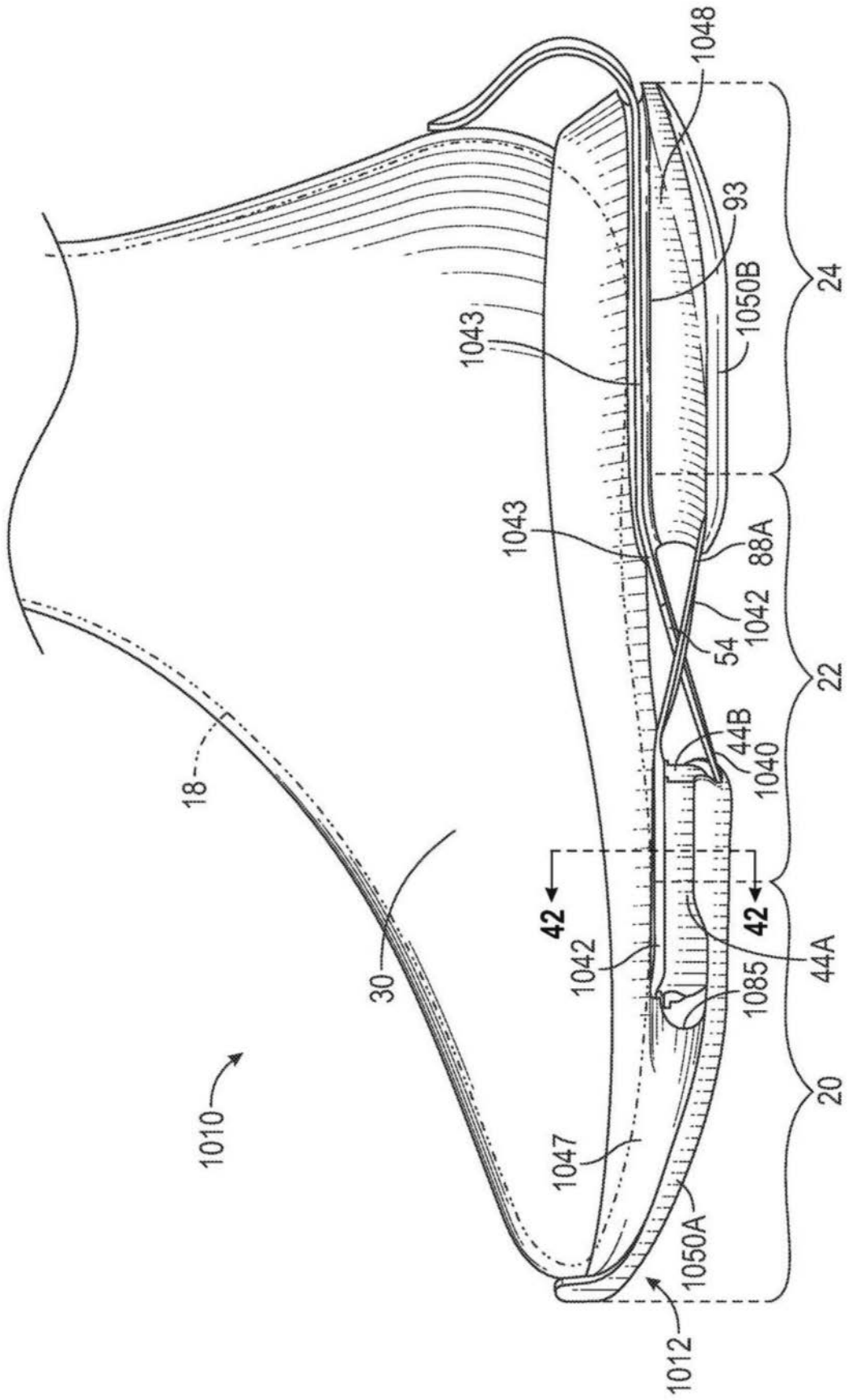


图40

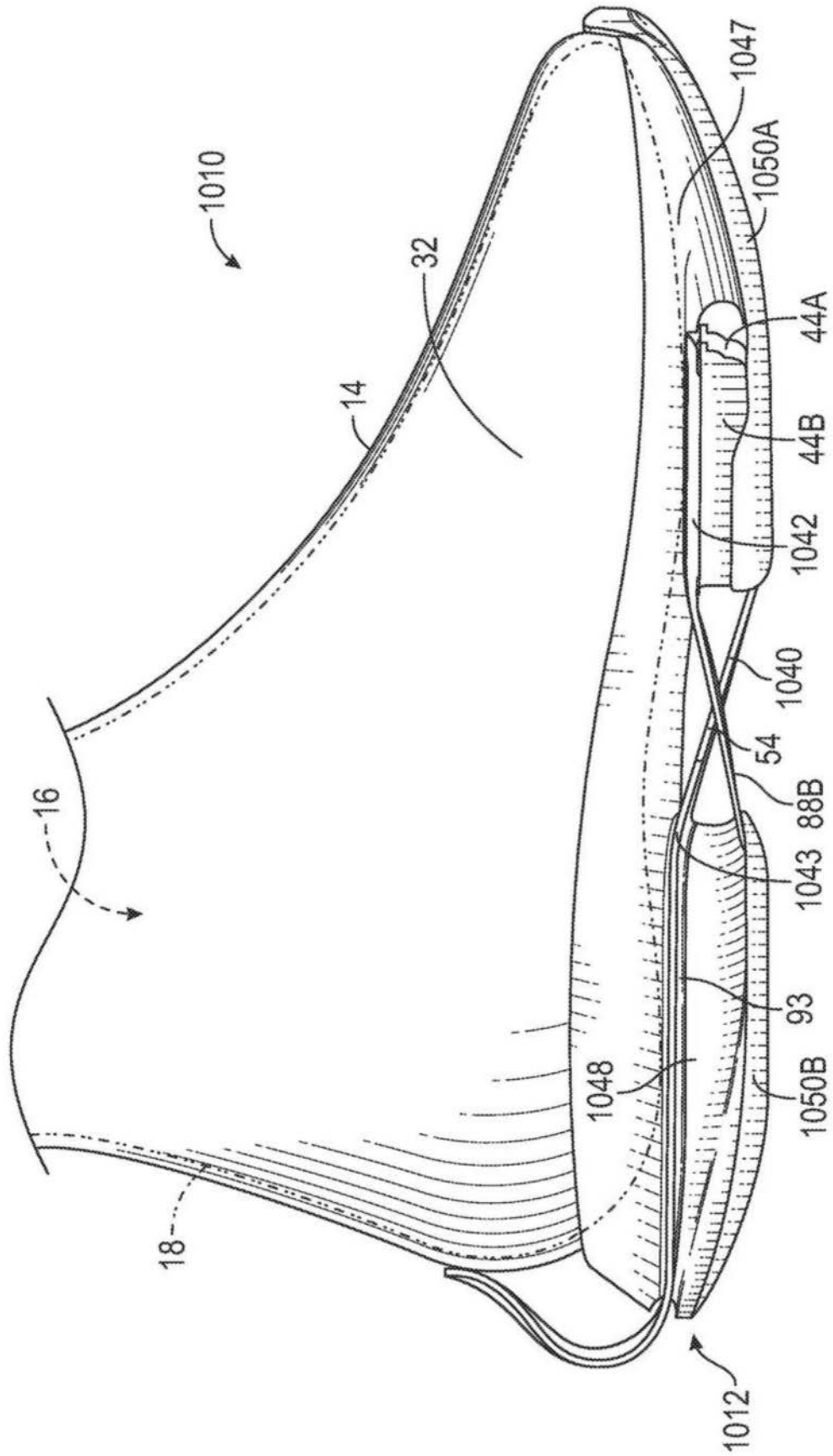


图41

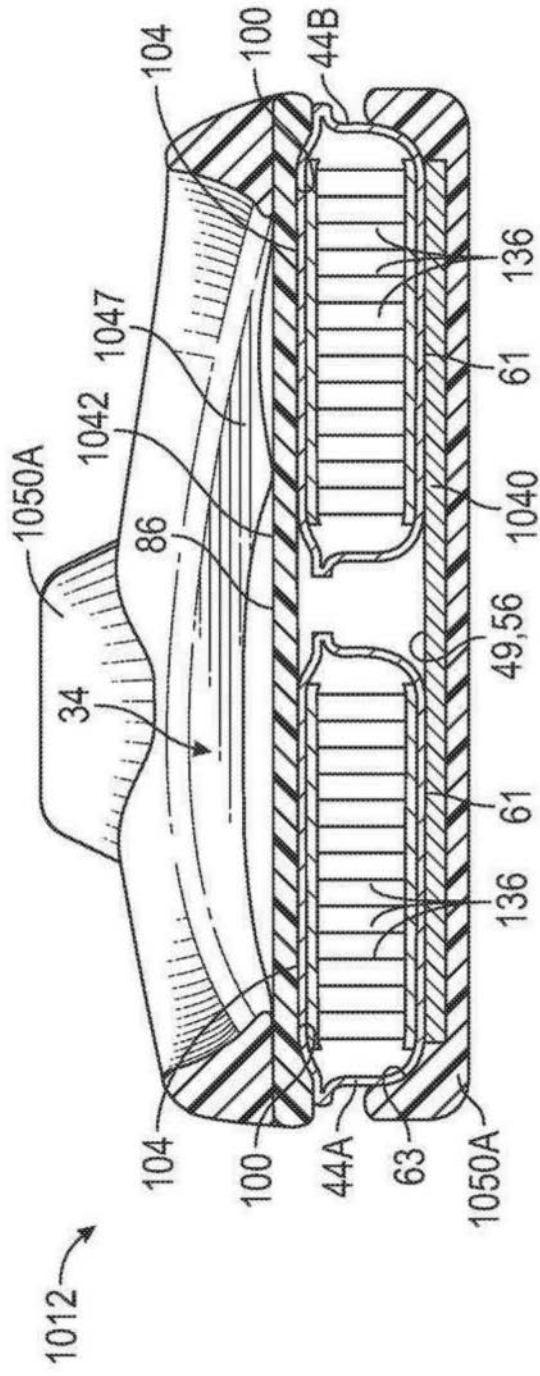


图42

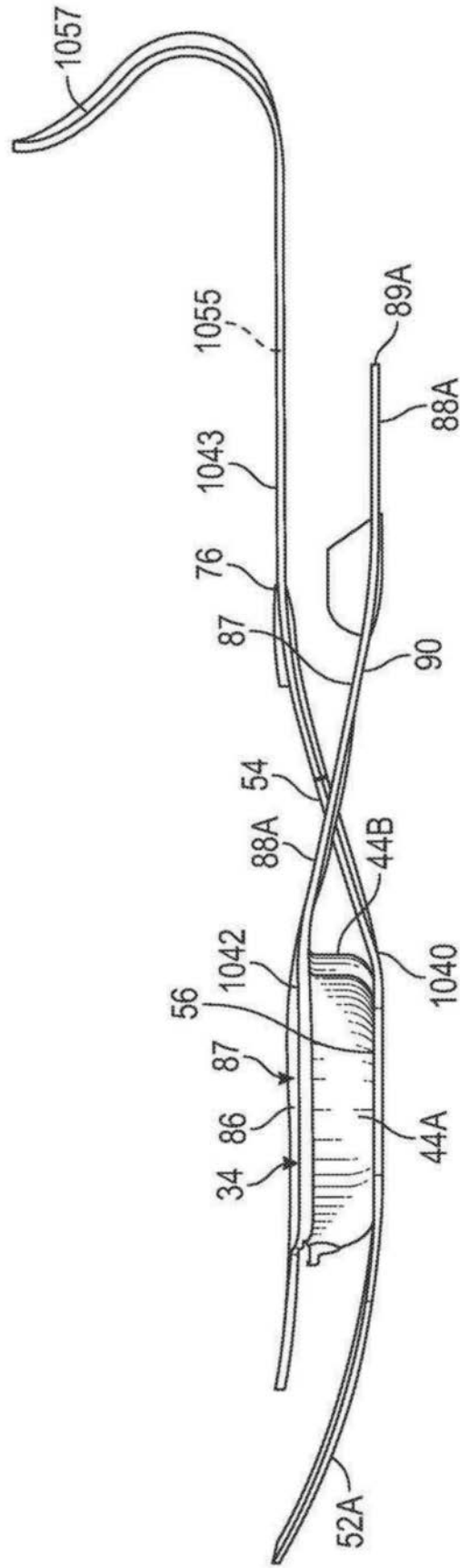


图43

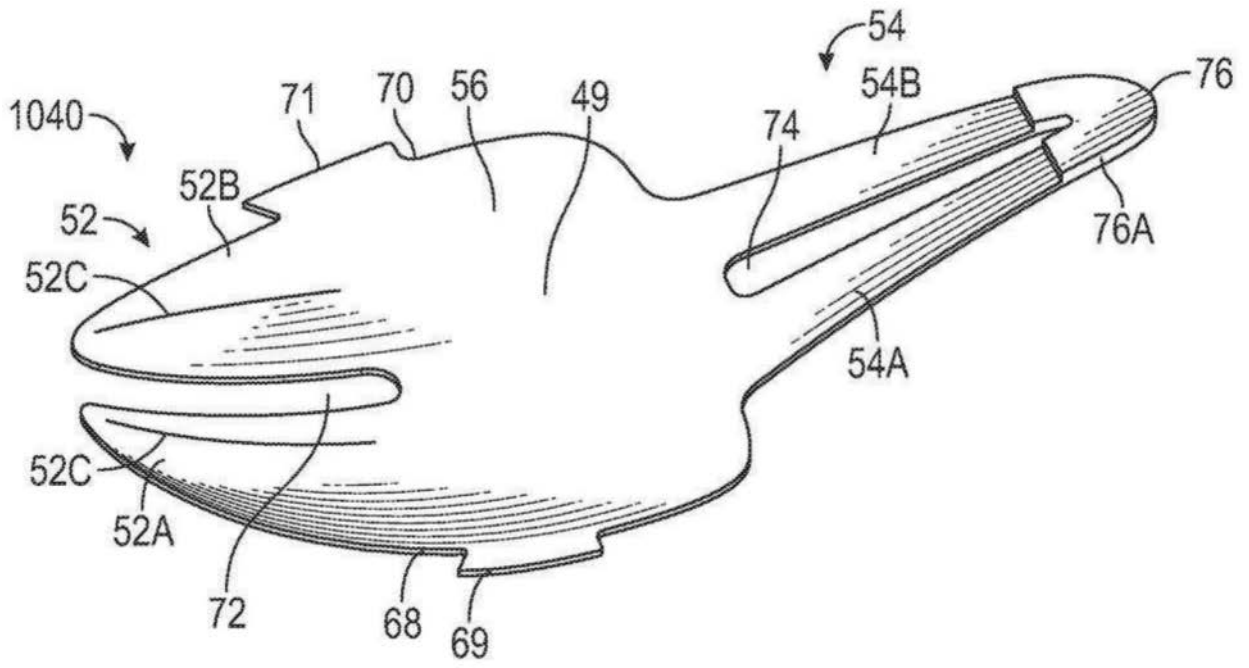


图44

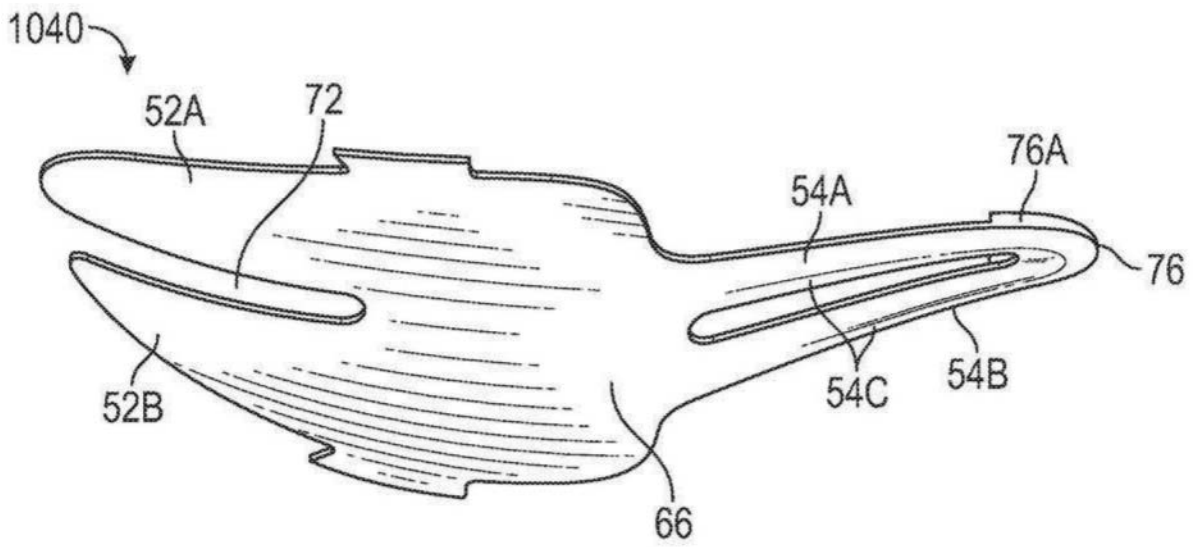


图45

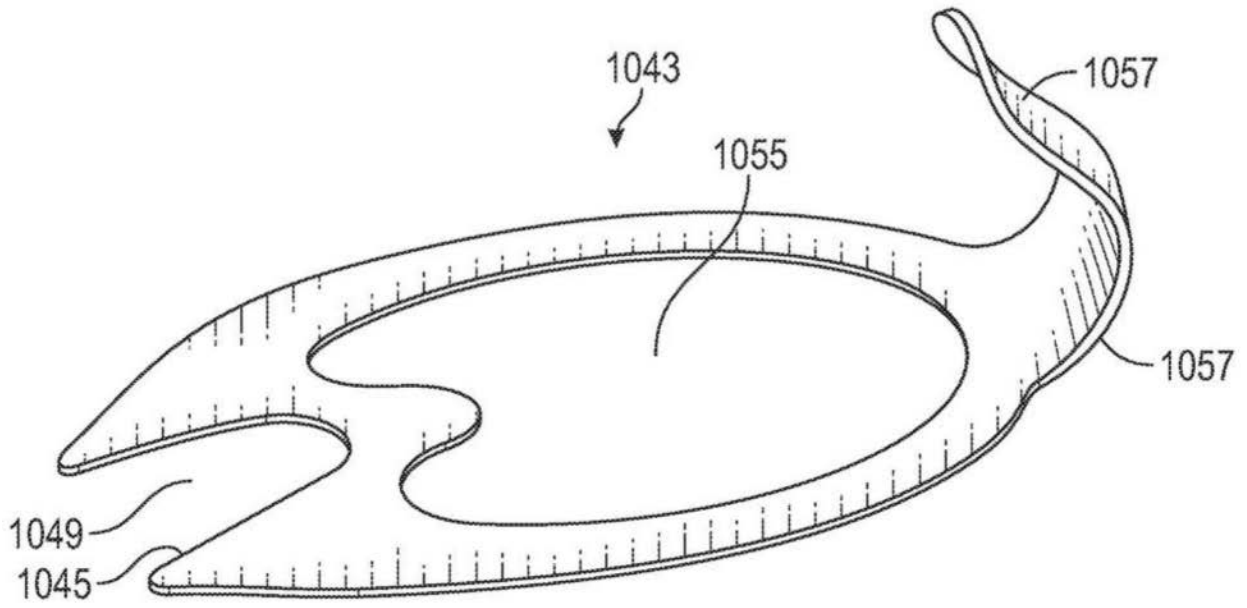


图46

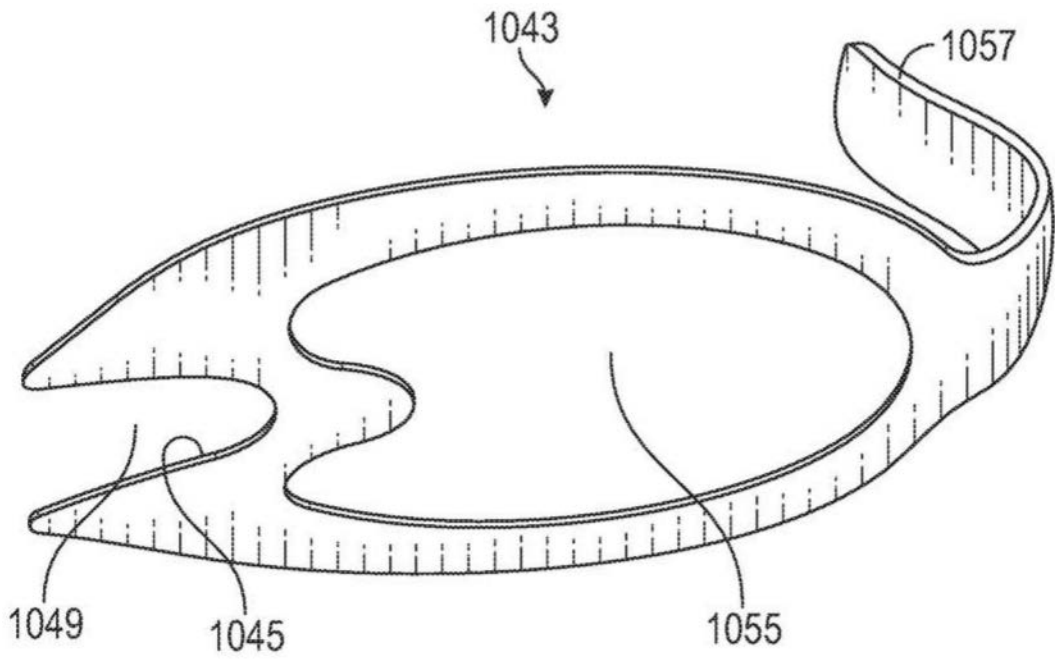


图47

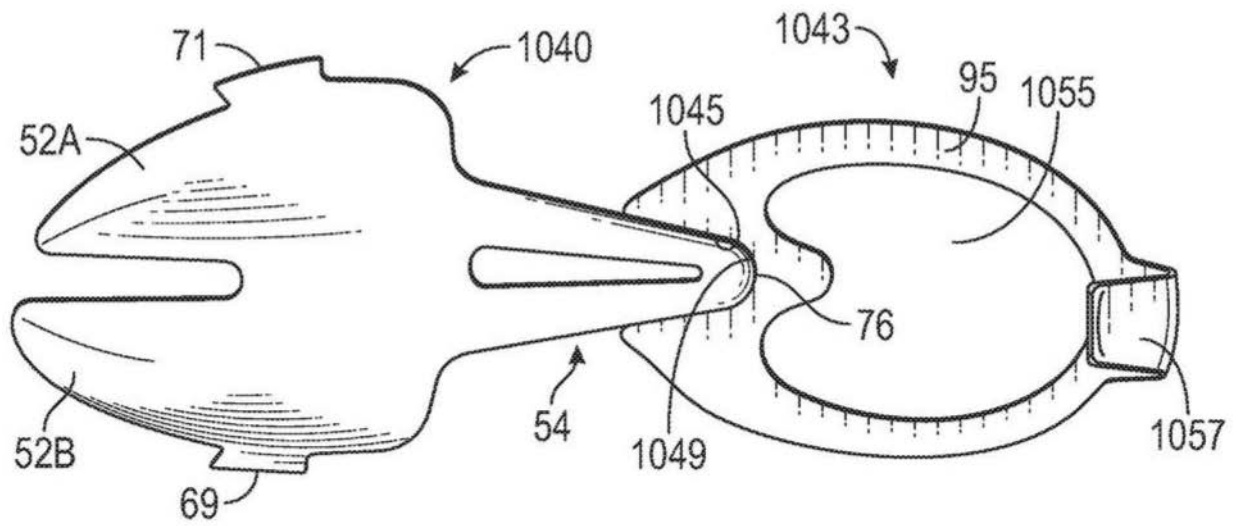


图48

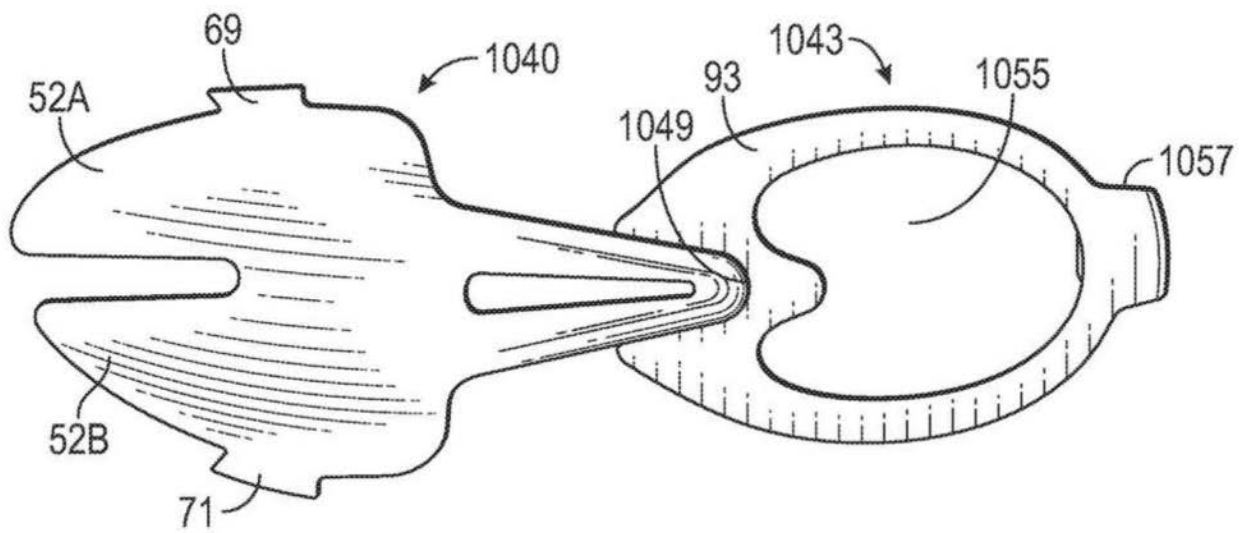


图49

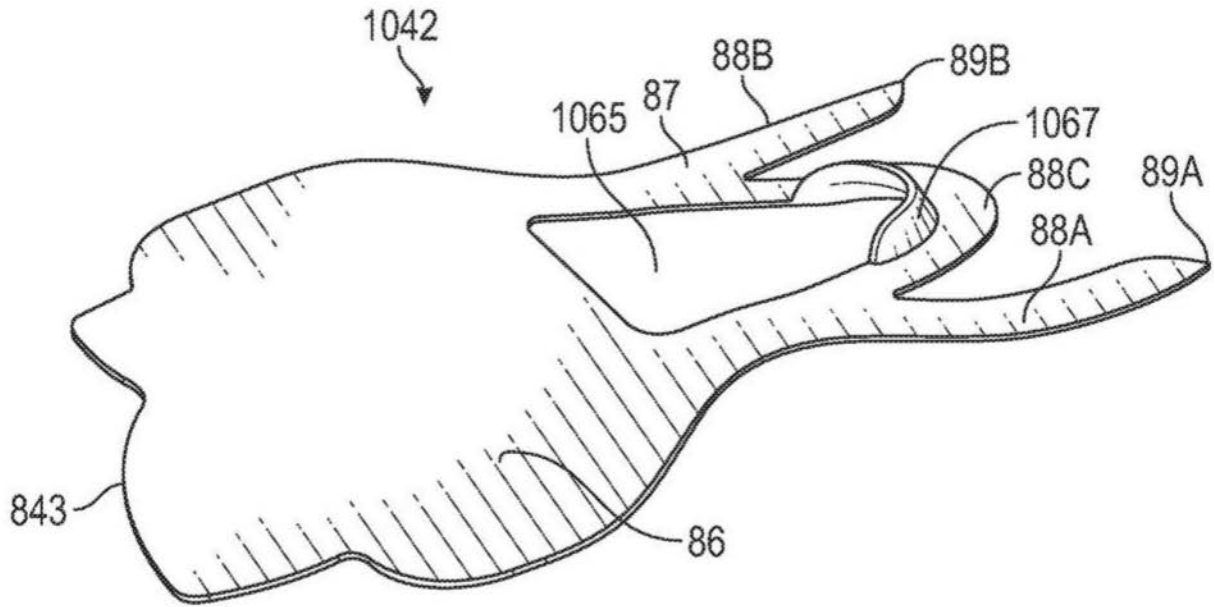


图50

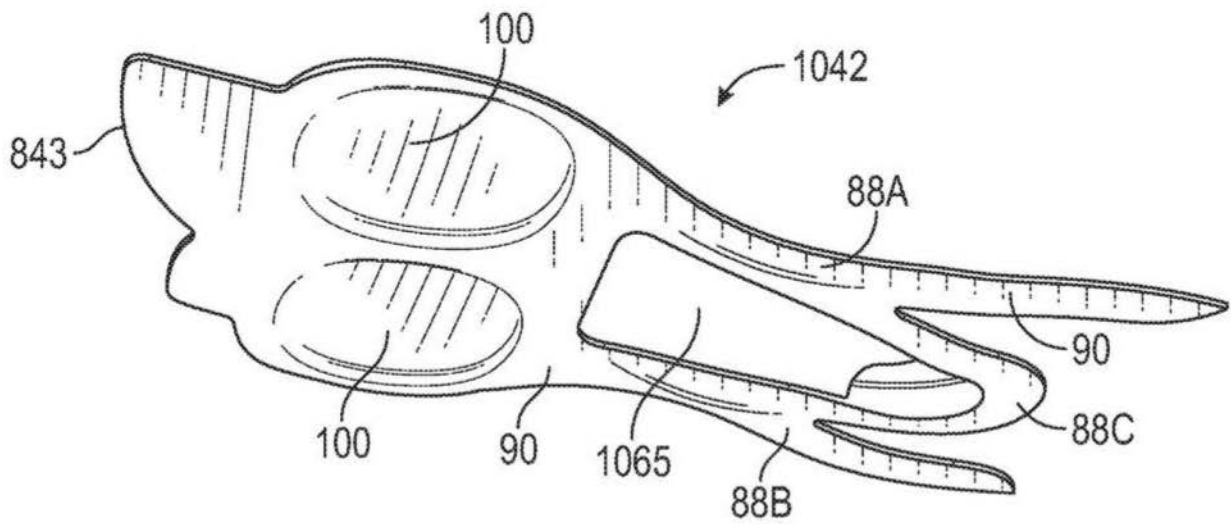


图51

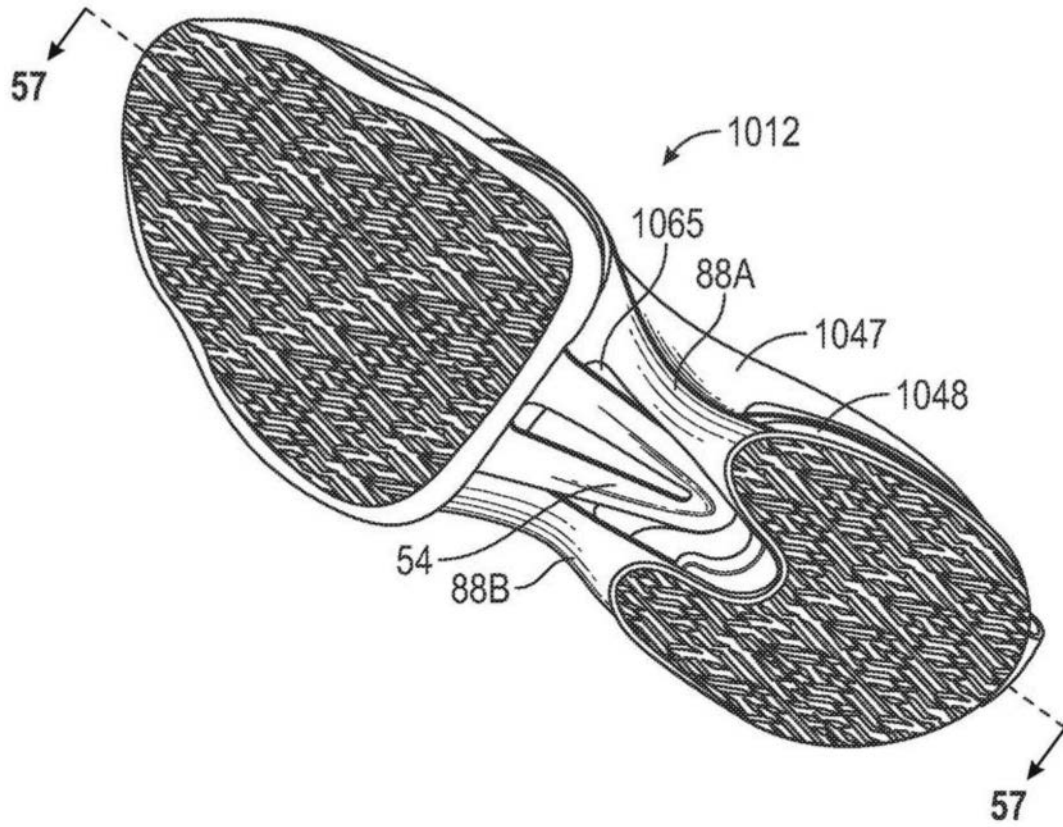


图52

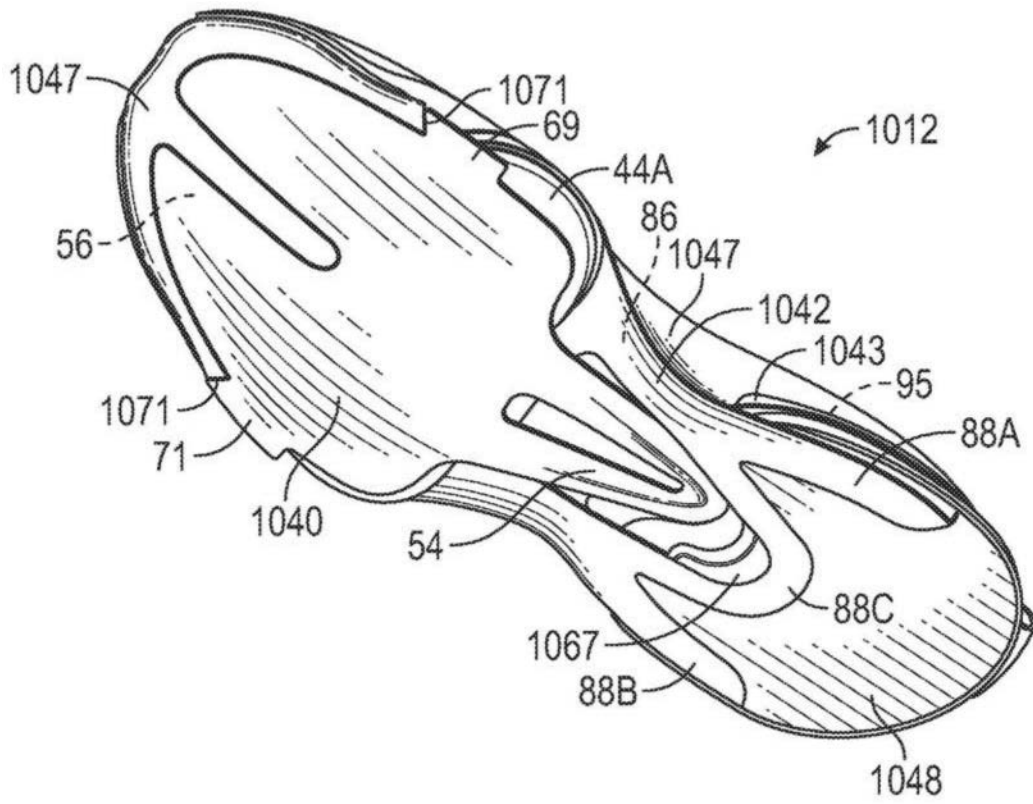


图53

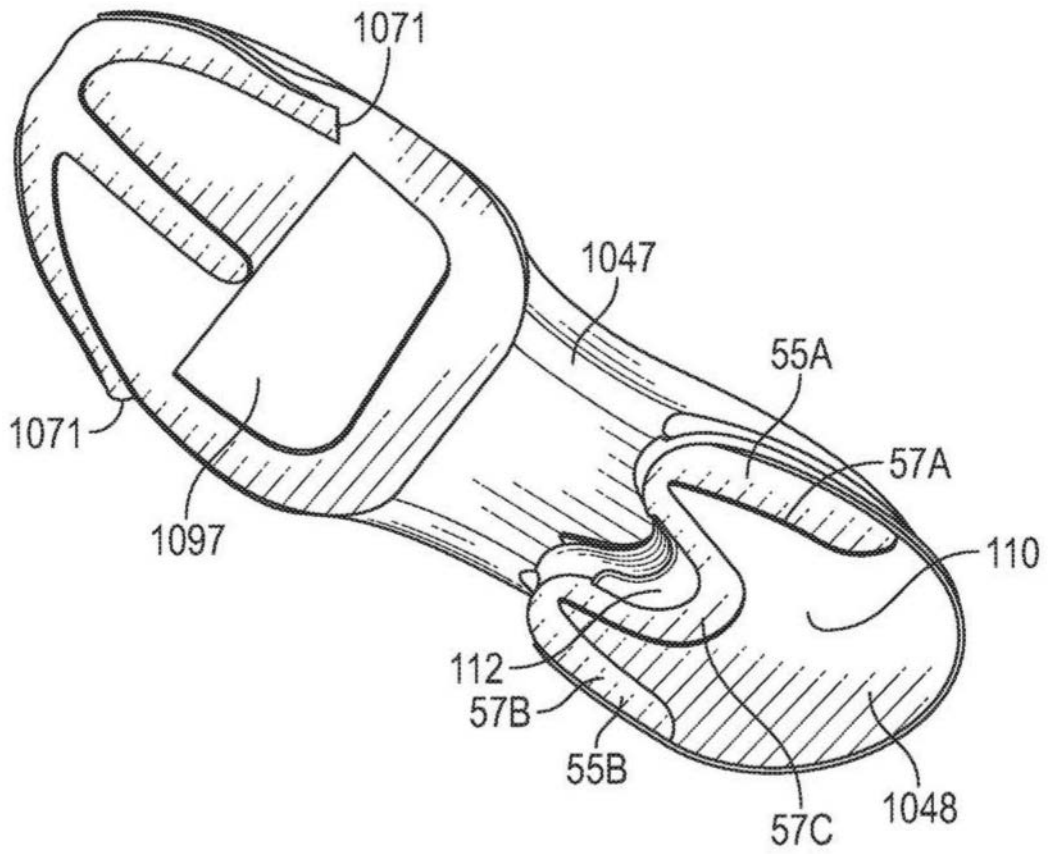


图54

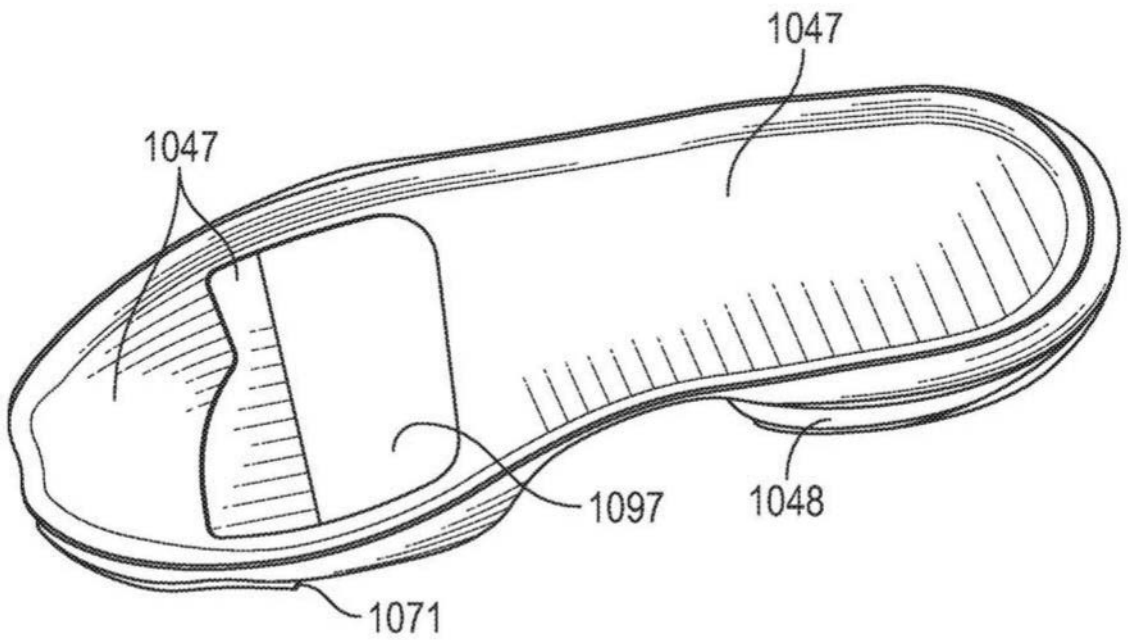


图55

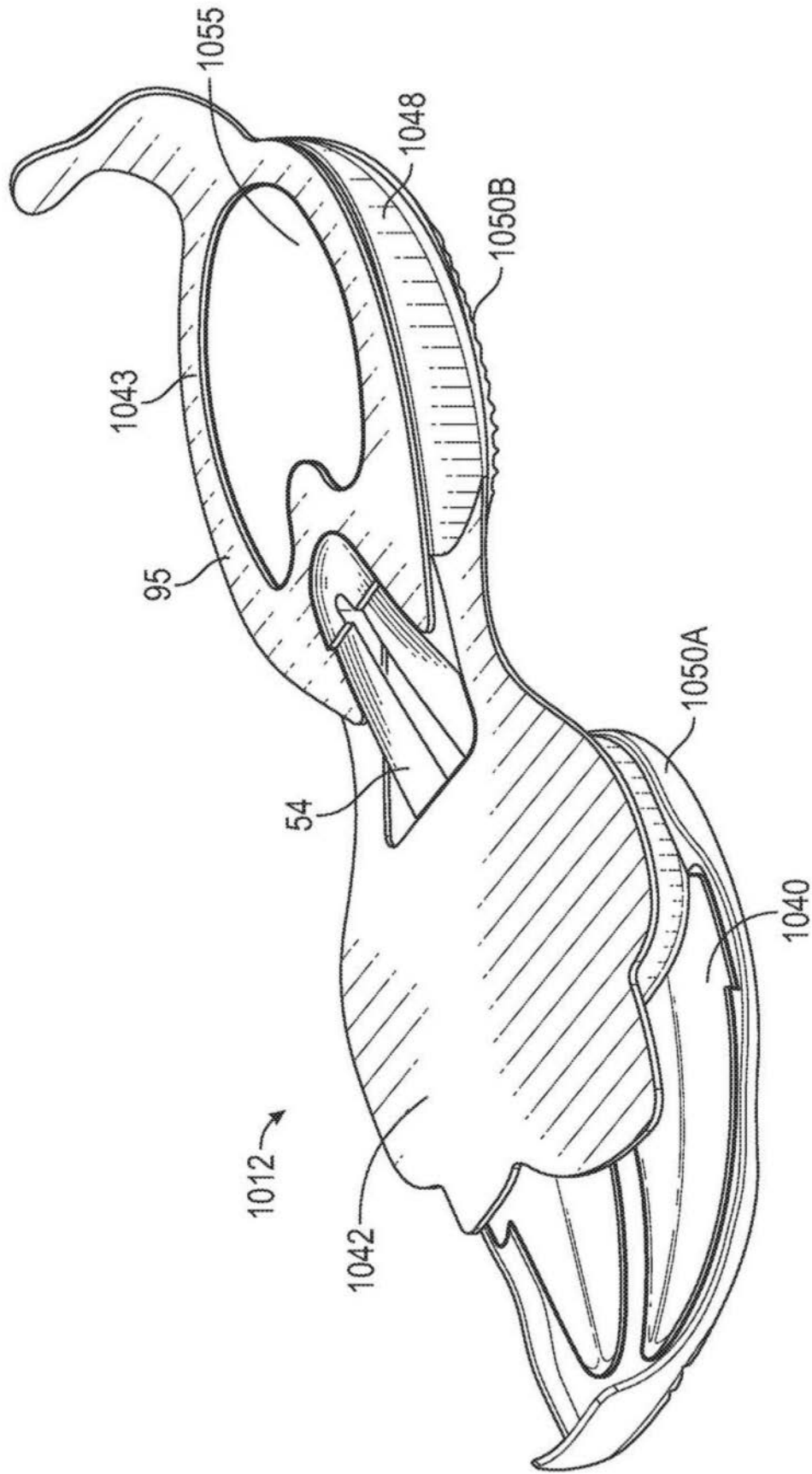


图56

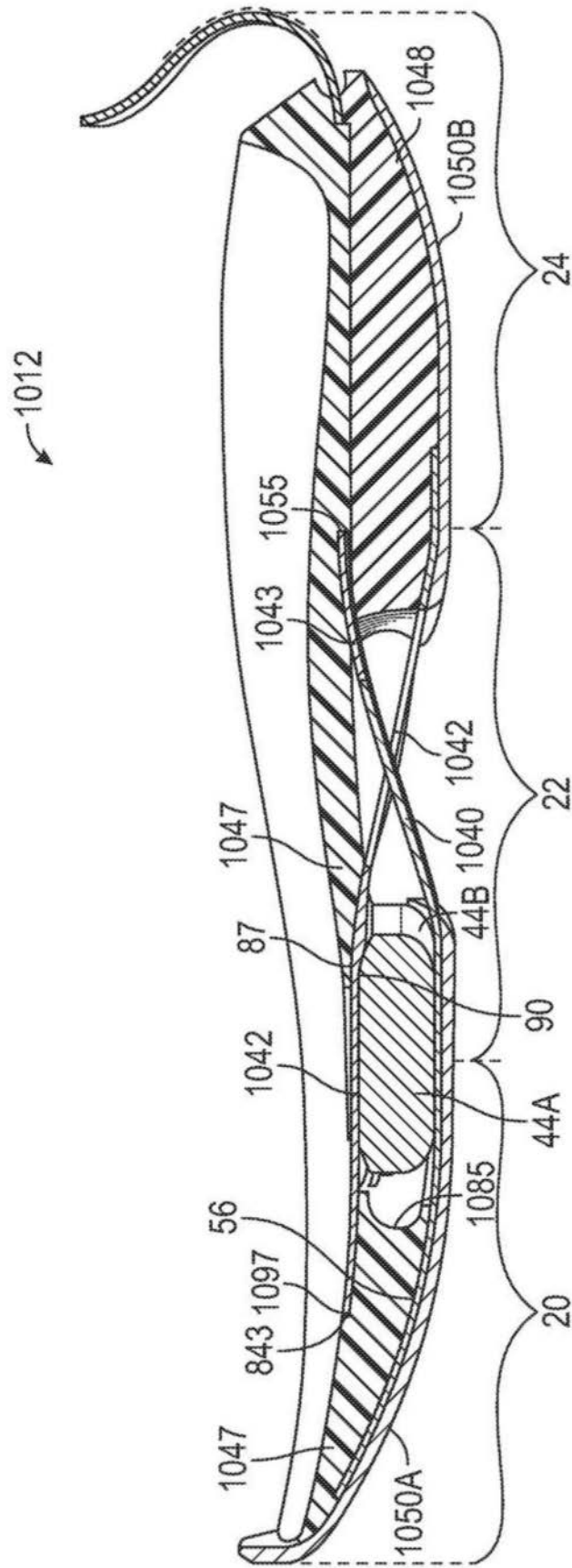


图57

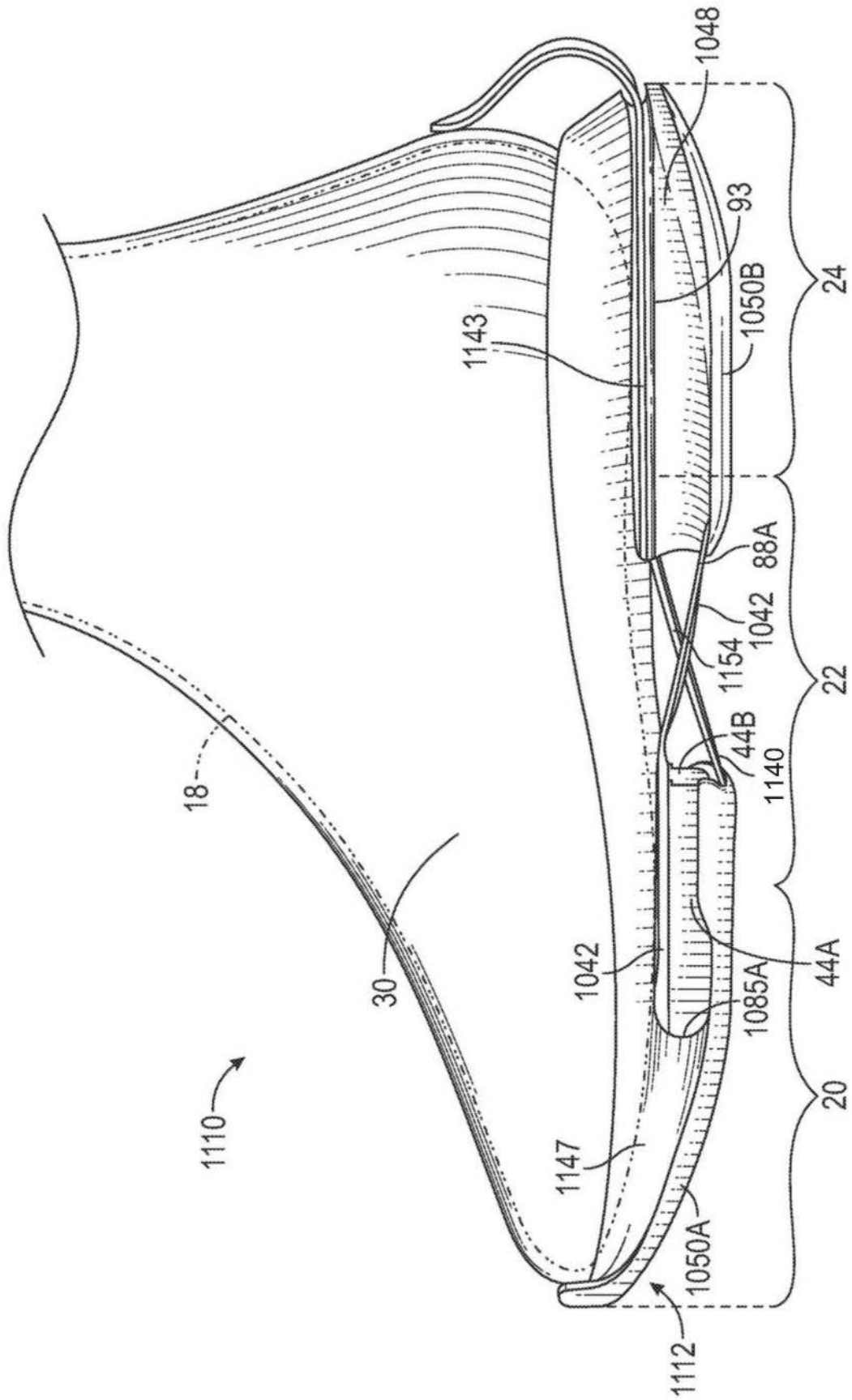


图58

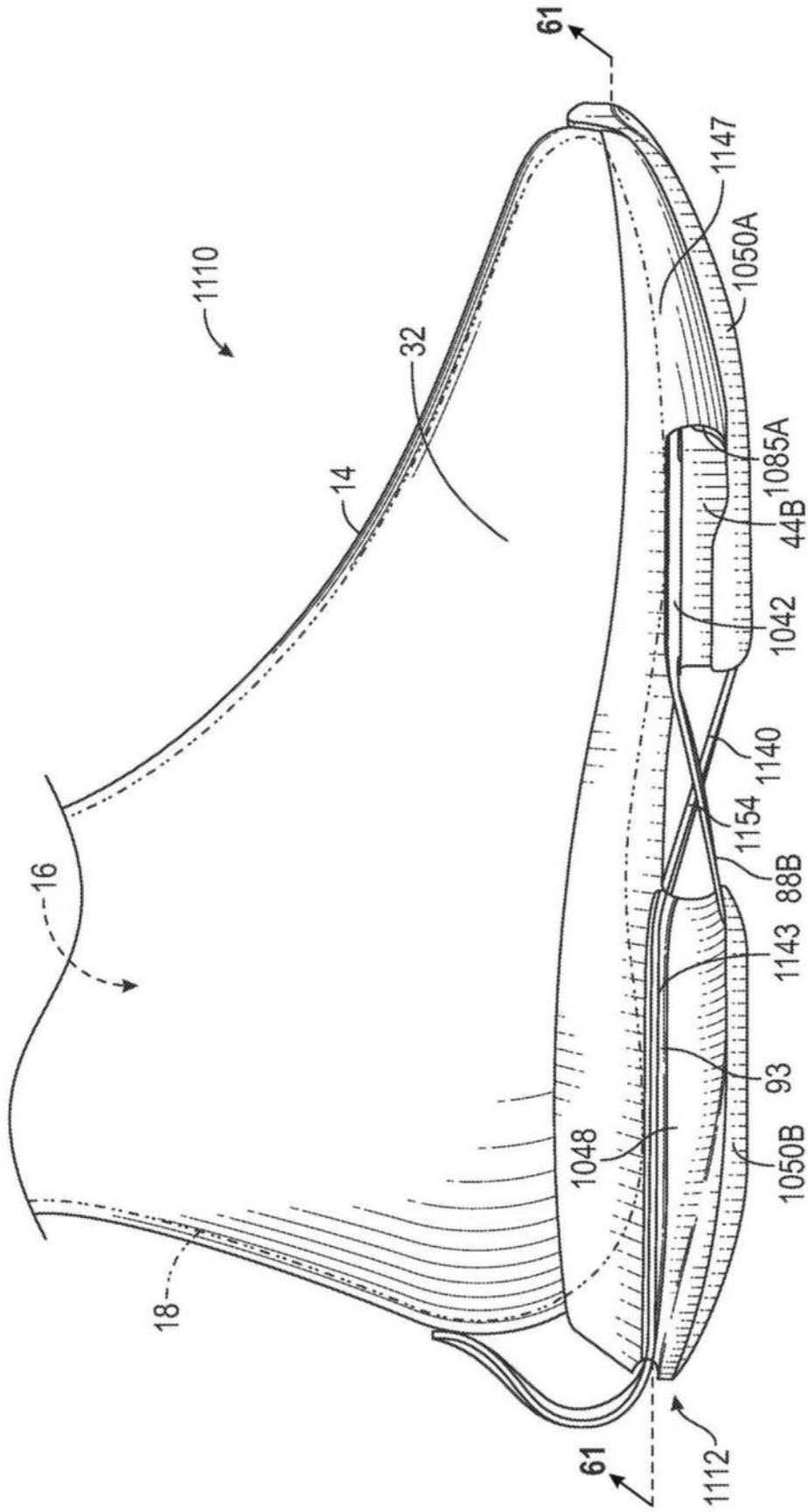


图59

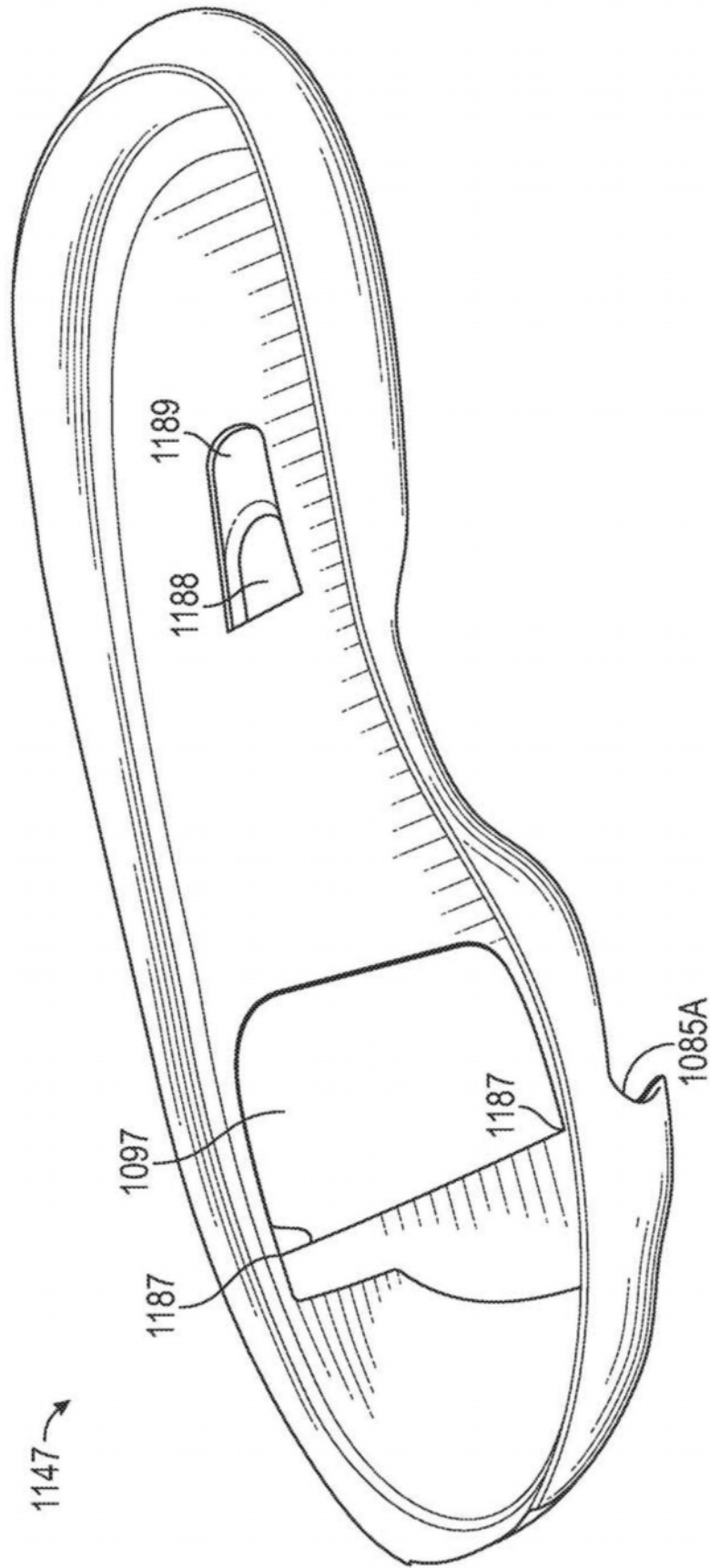


图60

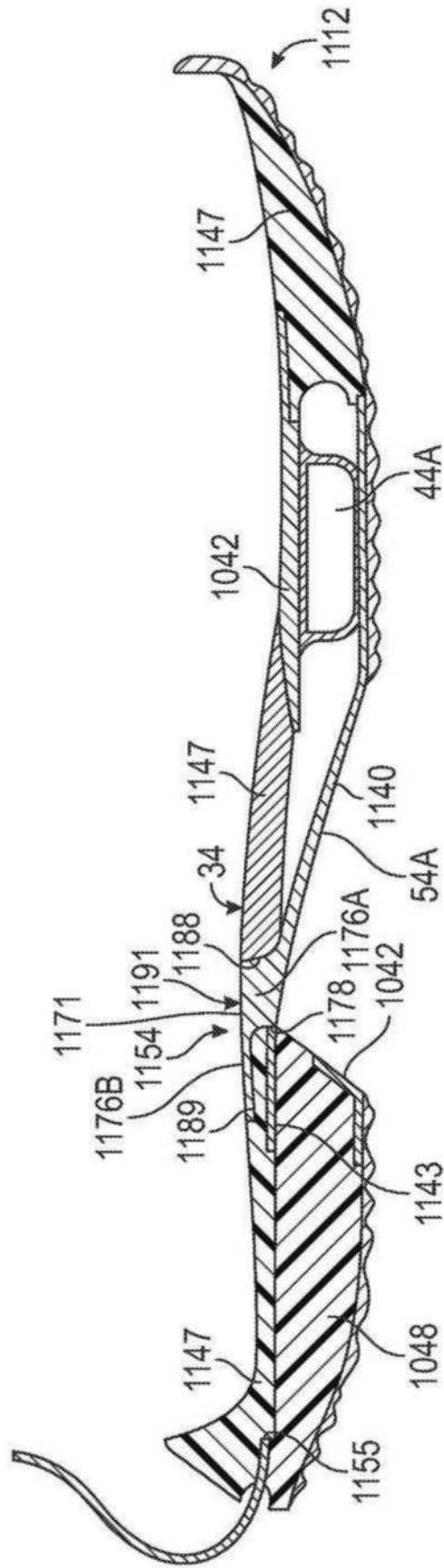


图61

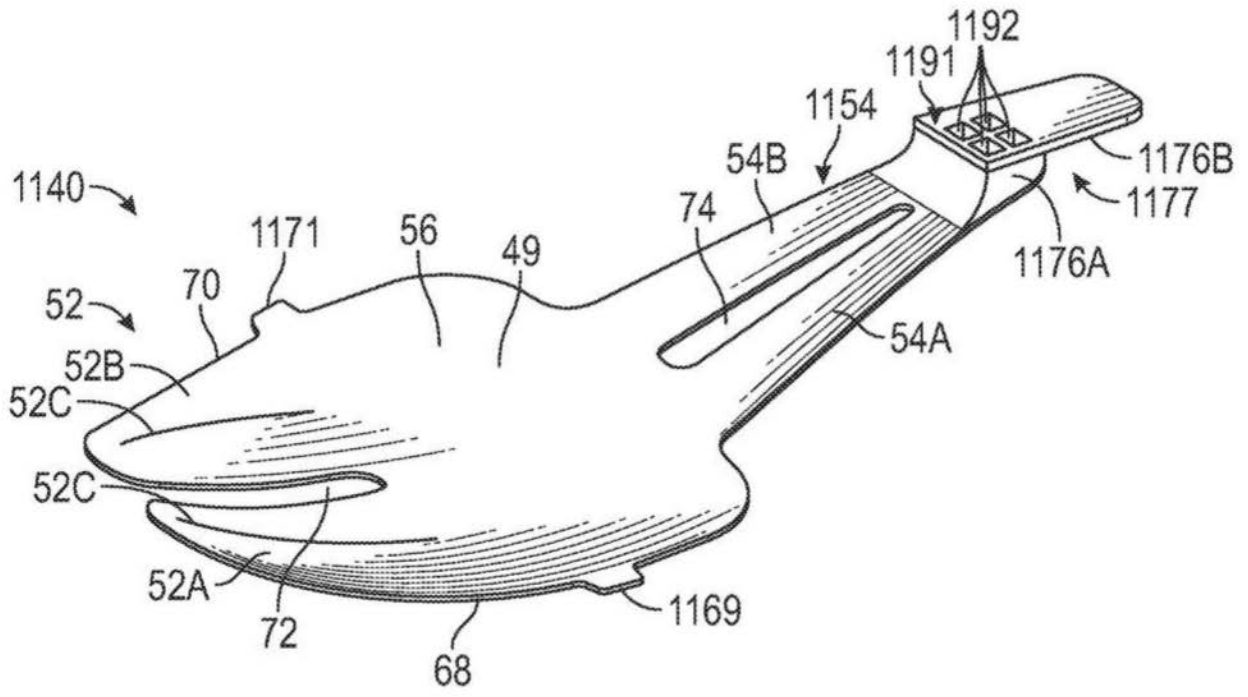


图62

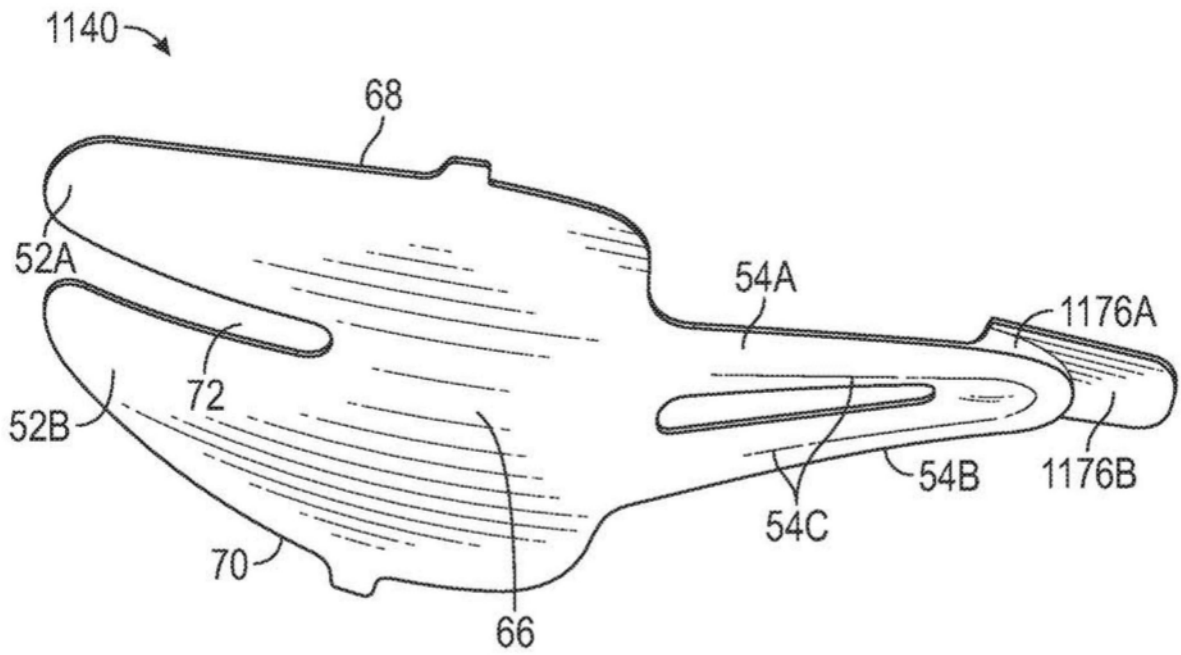


图63

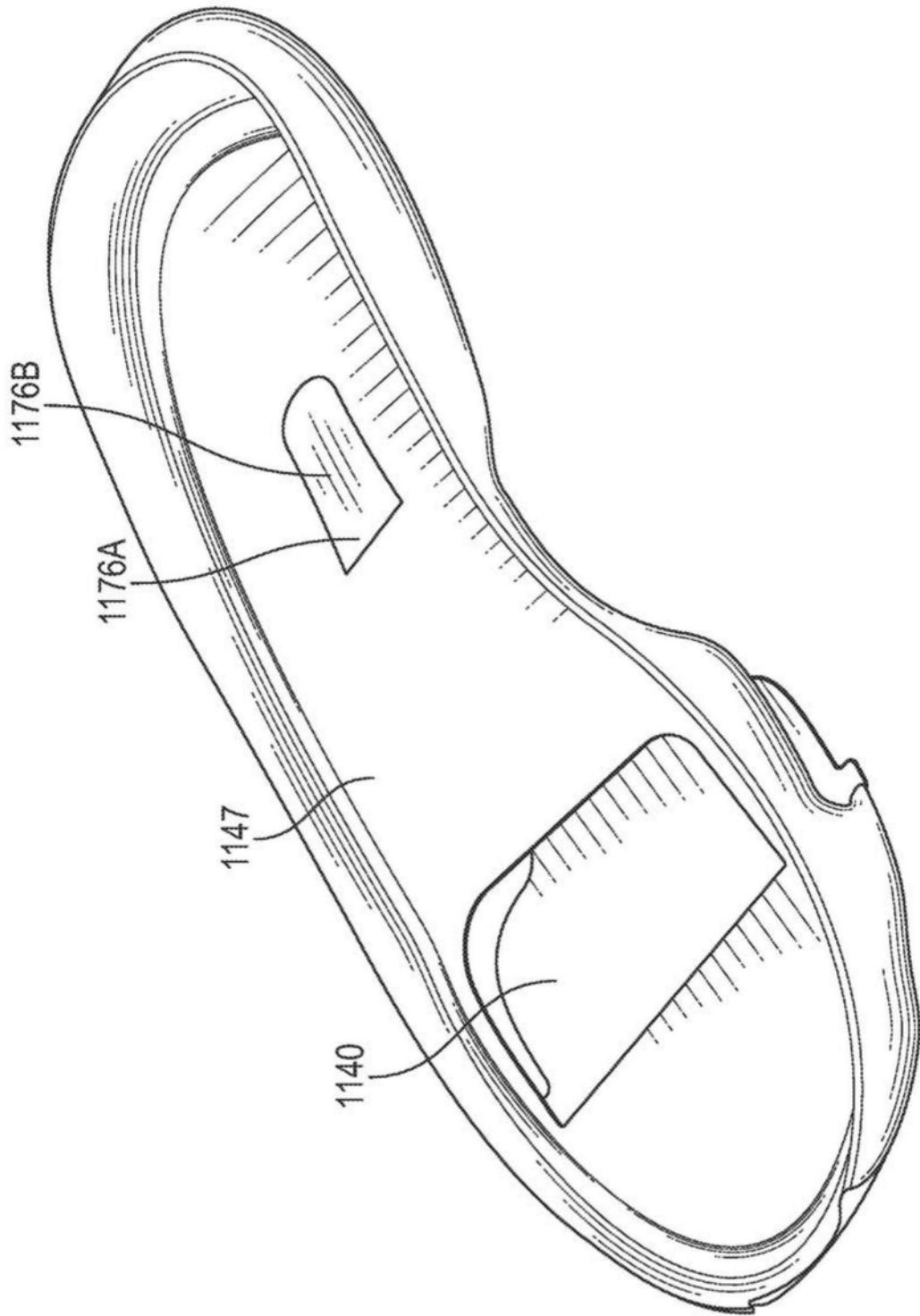


图64

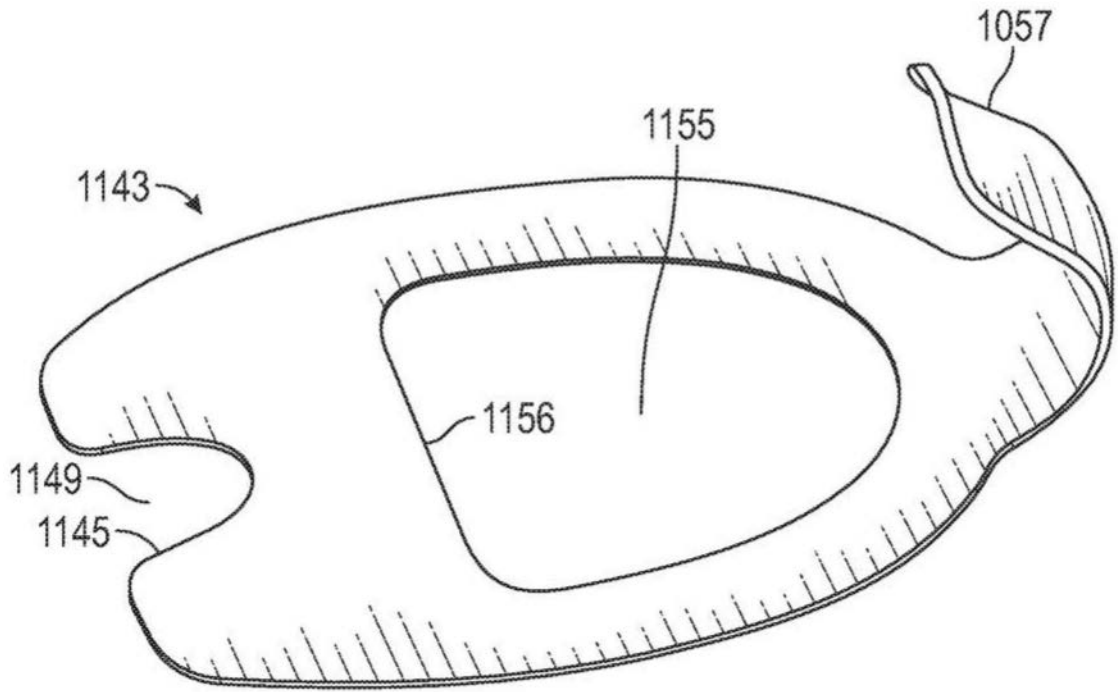


图65

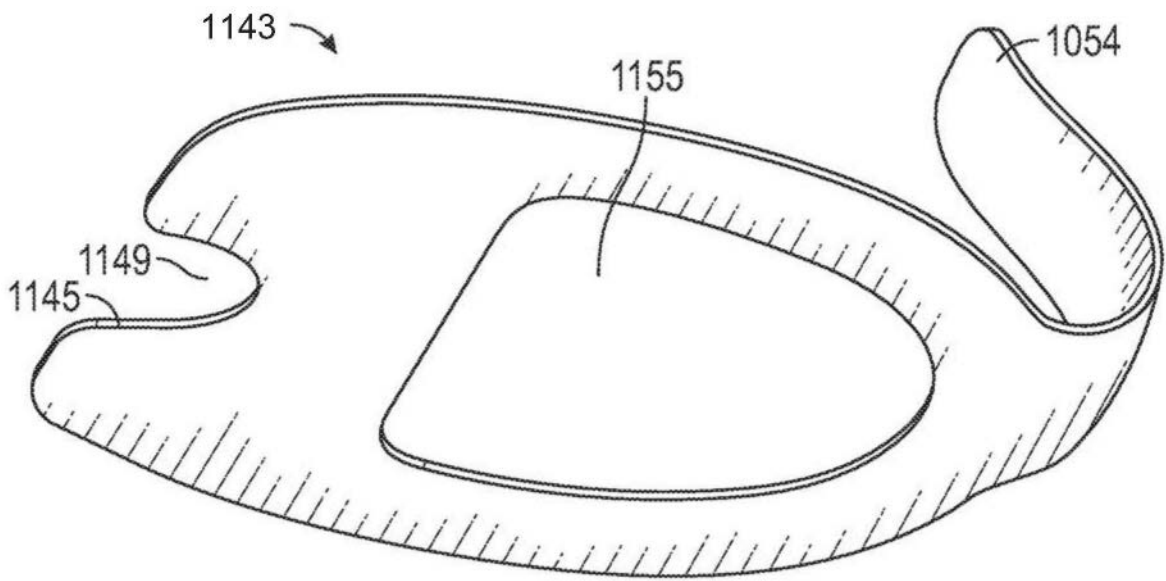


图66

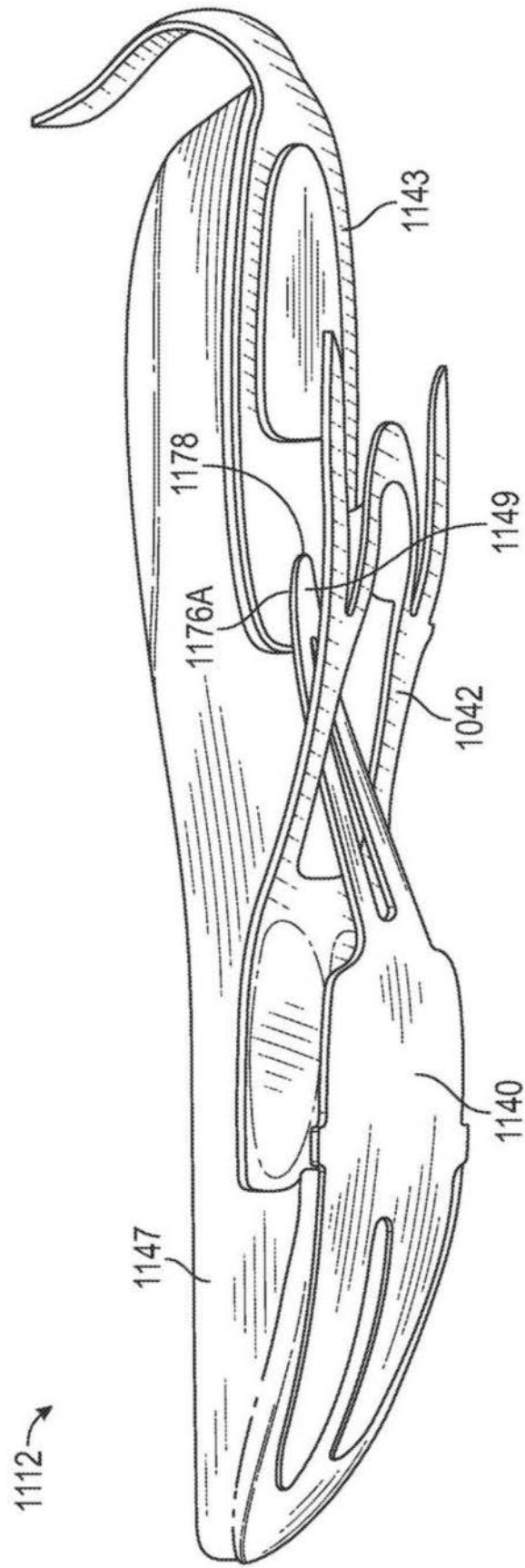


图67

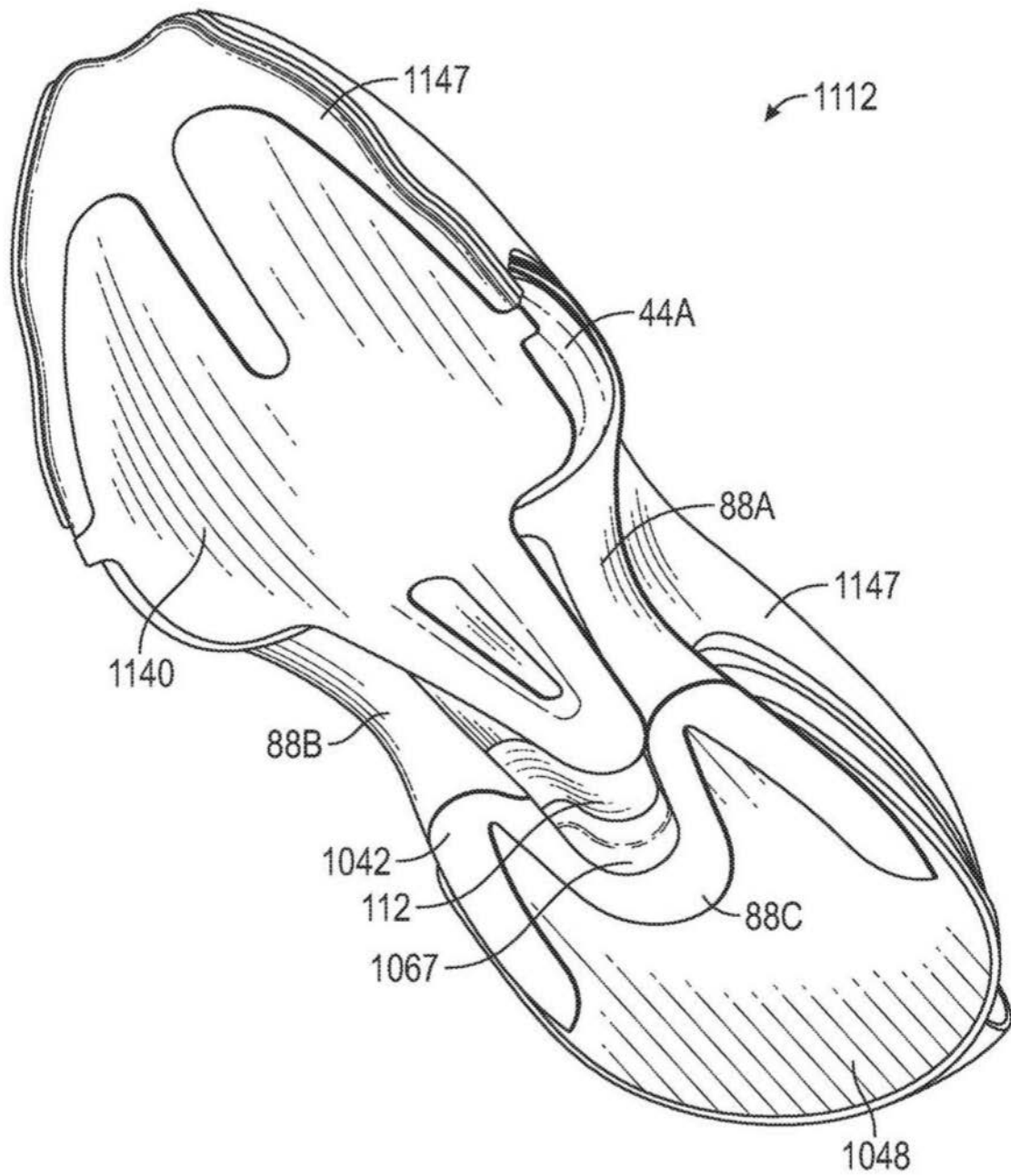


图68

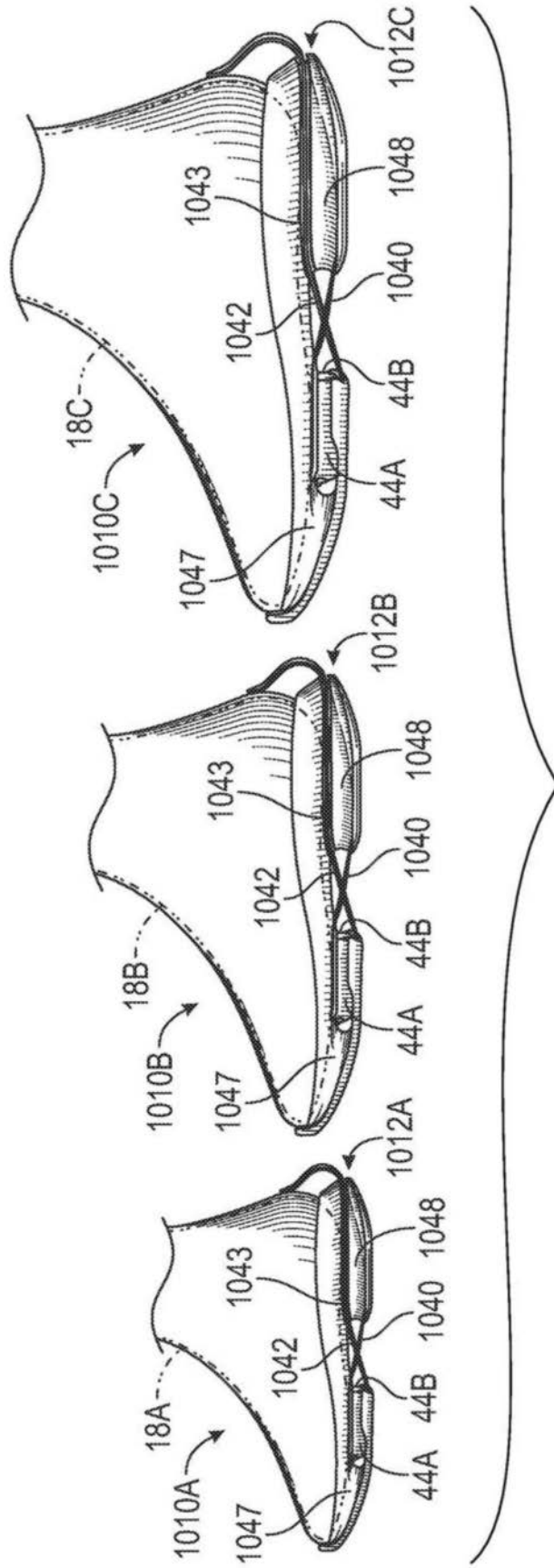


图 69

图69