



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110013073 B

(45) 授权公告日 2021.07.27

(21) 申请号 201910341850.0

(22) 申请日 2015.05.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110013073 A

(43) 申请公布日 2019.07.16

(30) 优先权数据
14/447,360 2014.07.30 US

(62) 分案原申请数据
201580040263.8 2015.05.28

(73) 专利权人 耐克创新有限合伙公司
地址 美国俄勒冈州比佛顿鲍尔曼街

(72) 发明人 托马斯·福克斯

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 汤慧华 郑霞

(51) Int.Cl.
A43B 13/12 (2006.01)
A43B 13/14 (2006.01)
A43B 13/18 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2013091739 A1, 2013.04.18
US 5337492 A, 1994.08.16
US 2009178303 A1, 2009.07.16
CN 102438474 A, 2012.05.02
CN 102934861 A, 2013.02.20
CN 102215710 A, 2011.10.12

审查员 刘益

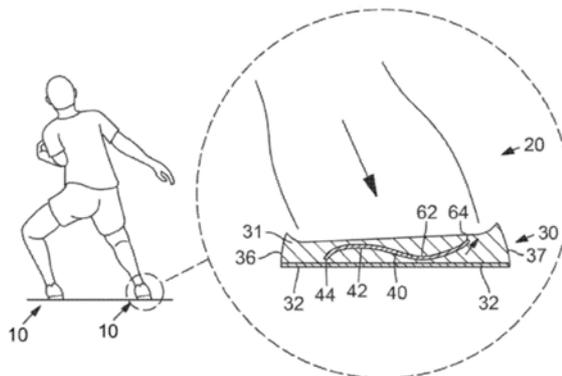
权利要求书3页 说明书7页 附图13页

(54) 发明名称

具有含嵌入式弹性板的侧倾鞋中底的鞋类物品

(57) 摘要

一种鞋类物品可以包括鞋面和固定到鞋面的鞋底结构,该鞋底结构包括鞋中底、固定到鞋中底的鞋外底和嵌入到鞋中底内的一个或多个板。一个或多个板中的每一个具有向下凹侧和向上凹侧。向下凹侧可以被定位在鞋的内侧上,并且向上凹侧可以被定位在鞋的外侧上。每一个板的波浪形内侧-外侧构造可以增加在侧向或“侧倾”运动期间提供给穿着者的脚的整体支撑。



1. 一种用于鞋类物品的鞋底结构,所述鞋底结构包括:

鞋中底;

位于所述鞋中底中的多个弯曲板,每个所述弯曲板包括波浪形的内侧-外侧曲线,所述弯曲板具有第一侧和邻近所述第一侧的向下面向的第一边缘、第二侧和邻近所述第二侧的向上面向的第二边缘、以及位于所述第一侧和所述第二侧之间的弯曲区域,所述第一侧具有面向下的第一凹部,所述第二侧具有面向上的第二凹部,所述第二凹部被定位在所述第一凹部与所述鞋中底的外侧边缘和所述鞋中底的内侧边缘中的一个之间,所述弯曲板在所述鞋类物品侧倾期间同时允许在所述鞋中底的一个区域中局部压缩,而在所述鞋中底的另一个区域中提供附加支撑;以及

鞋外底,所述鞋外底具有上表面和下表面,所述鞋外底的所述上表面被固定到所述鞋中底的下表面,并且所述鞋外底的所述下表面形成所述鞋类物品的接地部分。

2. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述多个弯曲板包括具有第一高度的第一板和具有第二高度的第二板。

3. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述多个弯曲板包括具有第一宽度的第一板和具有第二宽度的第二板。

4. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述多个弯曲板包括定位在所述鞋底结构的前脚区域中的第一板和定位在所述鞋底结构的中脚区域中的第二板。

5. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述多个弯曲板包括定位在所述鞋底结构的前脚区域中的第一板和定位在所述鞋底结构的后足区域中的第二板。

6. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述多个弯曲板包括定位在所述鞋底结构的中脚区域中的第一板和定位在所述鞋底结构的后足区域中的第二板。

7. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述多个弯曲板包括具有第一形状的第一板和具有第二形状的第二板。

8. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述多个弯曲板包括具有第一取向的第一板和具有第二取向的第二板。

9. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中每个所述弯曲板的所述第一凹部定位在所述鞋底结构的内侧或所述鞋底结构的外侧上。

10. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个从所述鞋中底的外围边缘向内间隔开。

11. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个与所述鞋中底的上表面间隔开。

12. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个与所述鞋中底的下表面间隔开。

13. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个的所述弯曲区域定位在所述弯曲板中的所述至少一个的中心区域中。

14. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个的所述弯曲区域定位在所述鞋中底的中心区域中。

15. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个具有S形曲线。

16. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个延伸跨越所述鞋中

底的近内侧边缘与所述鞋中底的近外侧边缘之间的距离的至少百分之六十。

17. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个延伸跨越所述鞋中底的近内侧边缘与所述鞋中底的近外侧边缘之间的距离的至少百分之八十。

18. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个具有渐缩边缘,所述渐缩边缘位于邻近所述鞋中底的内侧边缘和所述鞋中底的外侧边缘中的一个处。

19. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述多个弯曲板由下列中的一个或多个形成:热塑性聚氨酯材料、注射成型级热塑性聚合物材料、注射成型级热固性聚合物材料、碳纤维材料、具有熔融粘合表层的工程纺织品、或多种材料层压结构。

20. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述鞋中底包括聚合物泡沫材料。

21. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述鞋外底包括橡胶材料。

22. 根据权利要求1所述的鞋底结构,其中所述弯曲板中的至少一个完全嵌入到所述鞋中底中。

23. 一种用于鞋类物品的鞋底结构,所述鞋底结构包括:

鞋中底;

位于所述鞋中底中并具有凸起或非凸起的平面形状的弯曲板,所述弯曲板包括波浪形的内侧-外侧曲线,所述弯曲板具有第一侧和邻近所述第一侧的向下面向的第一边缘、第二侧和邻近所述第二侧的向上面向的第二边缘、以及位于所述第一侧和所述第二侧之间的弯曲区域,所述第一侧具有面向下的第一凹部,所述第二侧具有面向上的第二凹部,所述第二凹部被定位在所述第一凹部与所述鞋中底的外侧边缘和所述鞋中底的内侧边缘中的一个之间,所述弯曲板在所述鞋类物品侧倾期间同时允许在所述鞋中底的一个区域中局部压缩,而在所述鞋中底的另一个区域中提供附加支撑;以及

鞋外底,所述鞋外底具有上表面和下表面,所述鞋外底的所述上表面被固定到所述鞋中底的下表面,并且所述鞋外底的所述下表面形成所述鞋类物品的接地部分。

24. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述凸起的平面形状包括圆形形状、三角形形状、正方形形状、矩形形状、或六边形形状、或其他规则的几何形状。

25. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述非凸起的平面形状包括向外延伸的突起或其他不规则形状。

26. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板具有不平行的前部边缘和后部边缘。

27. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板具有内侧边缘和外侧边缘,所述内侧边缘和外侧边缘具有不同的长度。

28. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲区域定位成相比于所述向下面向的第一边缘和所述向上面向的第二边缘中的一个更靠近所述向下面向的第一边缘和所述向上面向的第二边缘中的另一个。

29. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板的所述弯曲区域定位在所述弯曲板的中心区域中。

30. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板的所述弯曲区域定位在所述鞋中底的中心区域中。

31. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板定位在所述鞋底结构的前脚区

域、中脚区域或后足区域中。

32. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述第一凹部定位在所述鞋底结构的内侧或所述鞋底结构的外侧上。

33. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板从所述鞋中底的外围边缘向内间隔开。

34. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板与所述鞋中底的上表面间隔开。

35. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板与所述鞋中底的下表面间隔开。

36. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板具有S形曲线。

37. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板延伸跨越所述鞋中底的近内侧边缘与所述鞋中底的近外侧边缘之间的距离的至少百分之六十。

38. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板延伸跨越所述鞋中底的近内侧边缘与所述鞋中底的近外侧边缘之间的距离的至少百分之八十。

39. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板具有渐缩边缘,所述渐缩边缘位于邻近所述鞋中底的内侧边缘和所述鞋中底的外侧边缘中的一个处。

40. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板由下列中的一个或多个形成:热塑性聚氨酯材料、注射成型级热塑性聚合物材料、注射成型级热固性聚合物材料、碳纤维材料、具有熔融粘合表层的工程纺织品、或多种材料层压结构。

41. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述鞋中底包括聚合物泡沫材料。

42. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述鞋外底包括橡胶材料。

43. 根据权利要求23所述的鞋底结构,其中所述弯曲板完全嵌入到所述鞋中底中。

具有含嵌入式弹性板的侧倾鞋中底的鞋类物品

[0001] 本申请为分案申请,母案申请的国家申请号为:201580040263.8(国际申请号为PCT/US2015/032811)、进入中国国家阶段日期为:2017年1月24日(国际申请日为2015年5月28日),发明名称为:具有含嵌入式弹性板的侧倾鞋中底的鞋类物品。

背景技术

[0002] 鞋类物品通常包括两个主要元件,鞋面和鞋底结构。鞋面由各种材料元件(例如,纺织品、泡沫、皮革和合成皮革)形成,所述各种材料元件被缝合或粘接地结合在一起以在鞋的内部形成用于舒适且牢固地接收脚的空隙。通过材料元件的脚踝开口提供通向空隙的通路,从而便于脚从空隙中进入和移除。此外,鞋带可以被用来改变空隙的尺寸并且将脚固定在空隙内。

[0003] 鞋底结构位于邻近鞋面的下部,并且总体被定位在脚与地面之间。在许多鞋类物品——包括运动鞋——中,鞋底结构通常包括鞋内底、鞋中底和鞋外底。鞋内底——其可以位于空隙内并且邻近空隙的下表面——是提高鞋舒适性的薄的可压缩元件。鞋中底——其可以被固定到鞋面的下表面并且从鞋面向下延伸——形成鞋底结构的中间层。除了减弱地面反作用力(即,为脚提供缓冲)之外,鞋中底可以例如限制脚的运动或赋予稳定性。鞋外底——其可以被固定到鞋中底的下表面——形成鞋的接地部分,并且通常由耐用且耐磨的材料制成,该耐用且耐磨的材料包括纹理以改善附着磨擦力(traction)。

[0004] 通常,鞋中底是鞋类物品的主要缓冲来源,并且其主要由延伸遍及鞋的长度和宽度的泡沫聚合物材料(例如聚氨酯或乙烯醋酸乙烯酯共聚物)形成。在一些鞋类物品中,鞋中底可以包括增强鞋的舒适性或性能的各种附加鞋元件,包括板、缓冲器(moderator)、流体填充室、持久元件(lasting element)或运动控制元件。在一些构造中,这些附加鞋类元件中的任何一个可以例如位于鞋中底与鞋面之间、位于鞋中底和鞋外底之间、嵌入到鞋中底内、或者被鞋中底的泡沫聚合物材料包封。虽然许多鞋中底主要由泡沫聚合物材料形成,但是流体填充室或其它非泡沫结构可以形成一些鞋中底构造的大部分。

[0005] 鞋中底倾向于优化穿着者在行走或跑步时的支撑和缓冲舒适性。在这些活动期间作用于鞋中底上的力趋向于被垂直并且在相对于鞋类物品的前后方向上定向。鞋中底被设计为在遇到这些力时恢复可预测且一致的缓冲舒适性和支撑。

[0006] 侧向或“侧倾(banking)”运动,特别是在运动者(像足球队员、篮球队员和网球队员)中,也是常见的。通常,期望运动员在侧倾时快速改变他或她的侧向方向。因此,许多运动者在这些侧倾操纵期间喜欢具有较少缓冲的更稳定且更具支撑性的鞋。然而,无论是在步行、跑步还是侧倾时,鞋类并且特别是鞋中底,在鞋的整个使用范围内倾向于提供相同或相似的缓冲和支撑水平。

发明内容

[0007] 板可以被添加到鞋类物品的鞋底结构中,以便改变鞋的各种物理特性。例如,鞋中底可以由聚合物泡沫材料形成,并且由更刚性的材料形成的板可以被嵌入到鞋中底中。这

样的嵌入板可以改变例如鞋的柔韧性和耐久性以及鞋的支撑特性,例如恢复力和弹性。

[0008] 当嵌入鞋中底中的板具有弯曲或其他弓形构造时,板的一些部分相比于其它部分可以对各种力作出不同的反应。例如,如果板被形成为包括具有凹的曲线或在向下方向上的开口的部分,则该部分上的向下力可以至少部分地转变成板的该部分的向下位移和板的相邻部分的向外或侧向位移。

[0009] 由弯曲板提供的支撑特性在“侧倾”(例如,倾斜到一侧或从脚的内侧或外侧蹬向侧面)期间可能是特别有利的。弯曲板可以同时允许在鞋中底的一个区域中局部压缩,而在另一个区域中提供附加支撑。

[0010] 在一个方面,本发明提供了一种用于鞋类物品的鞋底结构,该鞋底结构包含弹性鞋中底和接地鞋外底。鞋中底包括弯曲板和聚合物泡沫材料。弯曲板具有面向下的第一凹部和面向上的第二凹部。第二凹部被定位在第一凹部与鞋中底的外侧边缘或鞋中底的内侧边缘之间。

[0011] 在另一个方面,本发明提供一种鞋类物品,该鞋类物品具有形成内部空隙的鞋面和包含鞋中底、鞋外底和板的鞋底结构。鞋中底被固定到鞋面的下表面并且包括聚合物泡沫材料。鞋外底被固定到鞋中底的下表面,包括橡胶材料,并且形成鞋的接地部分。板被至少部分嵌入到鞋中底中并且具有波浪形的内侧-外侧曲线。

[0012] 在另一个方面,本发明提供一种鞋类物品,该鞋类物品具有鞋面和固定到鞋面的鞋底结构。该鞋底结构包含由聚合物泡沫材料形成的鞋中底和形成鞋的接地部分的鞋外底。鞋中底包括弯曲板,该弯曲板包含具有向下定向的第一边缘的第一侧、具有向上定向的第二边缘的第二侧、以及位于第一侧与第二侧之间的弯曲区域。第一边缘与第二边缘都从鞋中底的外围边缘向内间隔开。

[0013] 基于考查以下附图和详细描述,本发明的其它系统、方法、特征和优点对于本领域普通技术人员而言将是或变得显而易见。其意图是所有这样的附加系统、方法、特征和优点都被包括在该说明书和该发明内容中、包括在本发明的范围内,并且受以下权利要求保护。

附图说明

[0014] 参考以下附图和说明书,可以更好地理解本发明。附图中的部件不一定是按比例绘制的,重点在于说明本发明的原理。此外,在附图中,贯穿不同的视图,相同的附图标记指示相应的部分。

[0015] 图1是鞋类物品的外侧侧视图。

[0016] 图2是鞋类物品的内侧侧视图。

[0017] 图3是鞋类物品的底部平面图。

[0018] 图4是由图3中的剖面线4-4限定的鞋类物品的鞋底结构的剖视图。

[0019] 图5是由图3中的剖面线5-5限定的鞋底结构的剖视图。

[0020] 图6是由图3中的剖面线6-6限定的鞋底结构的剖视图。

[0021] 图7是包含在鞋底结构中的弯曲板的俯视平面图。

[0022] 图8是弯曲板的侧视图。

[0023] 图9是弯曲板的透视图。

- [0024] 图10是图1-6的鞋底结构的剖视图,其示出了垂直力的可能应用。
- [0025] 图11是图1-6的鞋底结构的剖视图,其示出了侧向或侧倾力的可能应用。
- [0026] 图12-23是对应于图5并且描绘鞋底结构的另外的构造的剖视图。
- [0027] 图24-27是对应于图8并且描绘弯曲板的另外的构造的侧视图。
- [0028] 图28-31是对应于图7并且描绘弯曲板的另外的构造的俯视平面图。
- [0029] 图32-34是对应于图3并且描绘鞋类物品的另外的构造的仰视平面图。

具体实施方式

[0030] 以下讨论和附图公开了鞋底结构的各种构造。与鞋底结构相关联的构思可以被应用于广泛的运动鞋样式,包括例如,篮球鞋、训练鞋(cross-training shoe)、美式足球鞋、高尔夫球鞋、远足鞋(hiking shoe)和靴子、滑雪和滑雪板靴、足球鞋、网球鞋和步行鞋。与鞋底结构相关联的构思也可以被用于通常被认为是非运动性的鞋类样式,包括礼服鞋(dress shoe)、休闲鞋和凉鞋。

[0031] 大体鞋结构

[0032] 在图1和图2中鞋类物品10被描绘为包括鞋面20和鞋底结构30。为了参考的目的,鞋10可以被分成三个大体区域:前脚区域11、中脚区域12和脚跟区域13,如图1所示。鞋10还包括外侧14和内侧15。前脚区域11通常包括与脚趾和连接跖骨与趾骨的关节相对应的鞋10的部分。中脚区域12通常包括与脚的弓形区域相对应的鞋10的部分。脚跟区域13通常包括与脚的后部(包括跟骨)相对应的鞋10的部分。外侧14和内侧15延伸穿过区域11-13中的每一个并且与鞋10的相对侧相对应。

[0033] 区域11-13和侧面14-15不旨在划分鞋10的精确区域。而是,区域11-13和侧面14-15旨在表示鞋10的大体区域,以有助于以下讨论。除了鞋10之外,区域11-13和侧面14-15还可以针对其各个元件(例如鞋面20和鞋底结构30)以及脚本身进行讨论。

[0034] 鞋面20被描绘为具有包含多种材料元件(例如,纺织品、泡沫、皮革和合成皮革)的大体上常规的构造,该多种材料元件被缝合或粘接地结合在一起以形成用于牢固且舒适地接收脚的内部空隙。材料元件可以相对于鞋面20进行选择 and 定位,以便选择性地赋予例如耐久性、透气性、耐磨性、柔韧性和舒适性的特性。脚跟区域13中的脚踝开口21提供通向内部空隙的通路。此外,鞋面20可以包括鞋带22,该鞋带22被用于以常规方式改变内部空隙的尺寸,从而将脚固定在内部空隙内并且便于脚从内部空隙中进入和移除。鞋带22可以延伸穿过鞋面20中的孔,并且鞋面20的鞋舌部分可以延伸到内部空隙与鞋带22之间。

[0035] 考虑到本申请的各个方面主要涉及鞋底结构30,所以鞋面20可以呈现以上讨论的大体构造或实际上任何其它常规或非常规鞋面的大体构造。因此,鞋面20的整体结构可以显著变化。

[0036] 鞋底结构30被固定到鞋面20并且具有在鞋面20与地面之间延伸的构造。因此,实际上,鞋底结构30被定位成在脚与地面之间延伸。除了减弱地面反作用力(即,为脚提供缓冲)之外,鞋底结构30可以提供附着磨擦力、赋予稳定性并且限制各种脚运动,例如内旋(pronation)。

[0037] 鞋底结构30的主要元件是鞋中底31和鞋外底32。鞋中底31可以包括流体填充室。此外,鞋中底31可以包含增强鞋10的舒适性、性能或地面反作用力减弱特性的一个或多个

附加鞋元件,包括聚合物泡沫材料,例如聚氨酯或乙烯醋酸乙烯酯共聚物、板、缓和器(moderator)、持久元件、或运动控制元件。鞋外底32——在鞋10的一些构造中其可以不存在——被固定到鞋中底31的下表面并且可以由提供用于接合地面的耐用且耐磨的表面的橡胶材料形成。此外,鞋外底32也可以是有纹理的以增强鞋10与地面之间的附着磨擦(即,摩擦)特性。

[0038] 鞋底结构30还可以包含鞋内底或鞋垫,该鞋内底或鞋垫位于鞋面20中的空隙内并且邻近(即,位于接近或靠近,虽然不一定接触)脚的跖面或下表面以增强鞋10的舒适性。足底(footplate)可以可操作地接收在鞋中底上方以改善支撑。

[0039] 弯曲板构造

[0040] 图3-6描绘了鞋10包含多个弯曲板40,两个位于前脚区域11中并且一个位于脚跟区域13中。每一个弯曲板40具有第一侧42和第二侧62。对于每一个弯曲板40,第一侧42包括面向下的第一凹部,并且第二侧62包括面向上的第二凹部。每一个弯曲板40还包括邻近第一侧42的向下定向的第一边缘44和邻近第二侧62的向上定向的第二边缘64。

[0041] 如图所示,向下凹的第一侧42被定位在鞋10的内侧15上,并且向上凹的第二侧62被定位在鞋10的外侧14上。弯曲板40被嵌入到鞋中底31的聚合物泡沫材料内并且被其包围。每一个弯曲板40在其各个侧上从鞋中底31的外围边缘36和鞋外底32的外围边缘37相应地向内间隔开,并且还和鞋中底31的上表面和下表面间隔开。

[0042] 弯曲区域50位于每一个板40上第一侧42与第二侧62之间。在每一个弯曲区域50,相应的板40的曲线从第一侧42的向下凹部过渡到第二侧62的向上凹部。每一个板40相应地具有从第一边缘44延伸到第二边缘64的平滑的弓形S形曲线。此外,由于第一边缘44接近外围边缘36的内侧部分,并且由于第二边缘64接近外围边缘36的外侧部分,所以每一个板40具有波浪形的内侧-外侧曲线,这是指在鞋10的内侧15与外侧14之间波动的曲线。

[0043] 在图7-9中弯曲板40被描绘为均匀厚度的材料层。弯曲板40可以由通常比鞋中底31的聚合物泡沫材料更刚性的各种材料中的任意一种形成或者可以另外包括通常比鞋中底31的聚合物泡沫材料更刚性的各种材料中的任意一种。例如,弯曲板40可以由聚酯材料形成,例如热塑性聚氨酯(TPU)。在这样的实施例中,TPU片材可以被热成型以具有波动的曲线,并且此后可以被嵌入到鞋中底31内。也可以被用于弯曲板40的其它材料包括:注射成型级热塑性或热固性聚合物材料;复合材料,例如纤维增强聚合物材料或碳纤维材料;具有熔融粘合表层的工程纺织品;或多种材料层压结构。因此,弯曲板40的材料和厚度可以允许针对特定活动或运动者类型来优化鞋底结构30的支撑和缓冲。

[0044] 图10-11描绘了在各种力下的鞋10。如图10所示,鞋中底31的各个部分可以响应于鞋中底31上的大体上垂直或向下的力(例如与站立、行走或跑步相关的力)而提供同等的支撑度。弯曲板40不干扰由鞋中底31的聚合物泡沫提供的正常缓冲和支撑,从而在诸如站立、行走或跑步这样的活动期间允许大体上对称的内侧-外侧支撑和缓冲。

[0045] 相比之下,鞋中底31和弯曲板40可以在侧倾——例如,从脚的内侧或外侧蹬向侧面——期间提供独特的缓冲和支撑特性。侧倾力可以具有向下或垂直分量以及横向或侧向分量。侧倾力还可以沿着内侧-外侧轴线被不对称地施加到鞋底结构31,并且可以相比于另一侧被更直接地施加到鞋10的一侧。

[0046] 如图11所示,弯曲板40的第一侧42可以响应于侧倾力而垂直地压缩。更具体地,第

一侧42响应于力而垂直地压缩。进而,第一侧42的垂直压缩促使第二边缘64其次在相邻箭头的方向上的位移。弯曲板40的第一侧42可以因此被用作板簧,第二侧62可以通过向外和向上移位而对第一侧42作出反应,从而相对于所施加的侧倾力进一步增强鞋中底31的外侧14。因此,当穿着鞋10的运动者对鞋中底31施加这样的侧倾力时,弯曲板40通过以下方式对第一侧42的压缩作出反应:(a) 稳定鞋10的内侧15并且(b) 对鞋10的外侧提供增加的支撑。在侧倾操纵期间运动者的脚的总体支撑可以由此被增加。

[0047] 由于弯曲板40的波浪形内侧-外侧构造,弯曲板40可以响应于在侧向或横向侧倾运动期间施加到鞋10的力的种类而有利地辅助鞋10的缓冲特性的优化。

[0048] 另外的构造

[0049] 在图3-6中弯曲板40被描绘为与鞋中底31的外围边缘36间隔开,以及与鞋中底31的上表面和下表面间隔开。也就是说,弯曲板40被描绘为被完全嵌入到鞋中底31的聚合物泡沫材料中。在其它构造中,板40可以仅被部分嵌入到鞋中底31中。例如,如图12所示,弯曲板40可以被定位在鞋中底31的底部,并且弯曲板40的一部分可以形成鞋中底31的下表面的一部分。类似地,弯曲板40可以被定位在鞋中底31的顶部,并且可以形成鞋中底31的上表面的一部分,如图13所示。

[0050] 图14描绘了替代构造,其中弯曲板40形成鞋中底31的上表面和下表面二者的部分。如图14所示,弯曲板40相应地具有大于图5-6所示的弯曲板40的高度的高度。然而,在各种构造中,弯曲板40可以具有各种高度。换句话说,弯曲板40的高度与鞋中底31的高度的比可以变化。如图15的替代构造所示,例如,弯曲板40可以具有小于图3-6所示的弯曲板40的高度的高度,并且弯曲板40的高度与鞋中底31的高度的比可以小于图5-6所示的那些高度的比。

[0051] 图3-6描绘了弯曲板40延伸穿过鞋中底31的近内侧边缘(即,内侧15上的外围边缘36的近侧部分)与鞋中底31的近外侧边缘(即,外侧14上的外围边缘36的近侧部分)之间的距离的至少百分之六十。换句话说,弯曲板40延伸穿过鞋中底31的近内侧-外侧范围的至少百分之六十。弯曲板40的这种内侧外侧范围的优点是,在侧倾操纵期间提供给运动者的脚的总体支撑(由于第一侧42的压缩以及弯曲板40在第二边缘64的方向上的反作用向上推动)可以延伸到鞋的宽度的一半以上。

[0052] 然而,在各种其它构造中,弯曲板40可以具有其它程度的内侧-外侧范围。如图16所示,例如,弯曲板40延伸穿过鞋中底31的近内侧-外侧范围的至少百分之八十。在这样的构造中,在侧倾操纵期间提供给运动者的脚的整体支撑可以有利地延伸到鞋的几乎全部宽度。可选择地,弯曲板40的其它构造可以延伸穿过鞋中底31的近内侧-外侧范围的百分之六十以下,如图17所示。

[0053] 在图3-6中弯曲板40被描绘为大体上在鞋中底31的中心。弯曲区域50被相应地定位在鞋中底31的中心区域中,并且第一侧42和第二侧62具有大体上相似的内侧-外侧范围;然而,在鞋10的各种其他构造中,弯曲板40的其它取向是可能的。图18和19描绘了鞋10的两种这样的替代构造。在图18的构造中,相比于鞋中底31的近外侧边缘,弯曲板40更靠近鞋中底31的近内侧边缘,而在图19的构造中,相比于鞋中底31的近内侧边缘,弯曲板40更靠近鞋中底31的近外侧边缘。

[0054] 此外,虽然图3-6描绘了弯曲板40的弯曲区域50位于弯曲板40的中心,但是区域50

可以沿着弯曲板40的内侧-外侧范围以其他方式定位。如图26所示,例如,弯曲区域50被定位成:相比于第一边缘44,更靠近第二边缘64,并且第一侧42因此比第二侧62更宽(即,具有更大的内侧-外侧范围)。相比之下,如图27所示,弯曲区域50被定位成:相比于第二边缘64,更靠近第一边缘44,并且第二侧42因此比第一侧42更宽。

[0055] 在图3-6中,每一个弯曲板40的第一侧42和第二侧64被描绘为与鞋中底31的上表面同等地间隔开。类似地,每一个弯曲板40的第二侧62和第一侧42被描绘为与鞋中底31的下表面同等地间隔开。在其它构造中,弯曲板40的侧面和边缘可以与鞋中底31的上表面和下表面不同地间隔开。

[0056] 例如,图20描绘了鞋中底31的构造,其中第一边缘44与鞋中底31的下表面比第二侧62间隔得更远,并且第二边缘64与鞋中底31的上表面比第一侧42间隔得更远。相比之下,在图21所示的示例性构造中,第二侧62与鞋中底31的下表面比第一边缘44间隔得更远,并且第一侧42与鞋中底31的上表面比第二边缘64间隔得更远。

[0057] 尽管在图3-6中鞋中底31被描绘为仅包括聚合物泡沫材料和弯曲板40,但是鞋中底31可以包括其他部件,例如其他类型的板、缓和器、流体填充室、持久元件或运动控制元件。和图22所示的构造一样,鞋中底31的一些构造可以包括鞋外底32中的孔,该孔暴露鞋中底31中的向上延伸的弓形凹陷70。弧形板40可以具有在内侧-外侧方向和在前脚-后脚方向上部分或全部符合凹陷70的轮廓的形状。

[0058] 如以上关于图3-6所讨论的,弯曲板40具有定位在内侧15上的向下凹的第一侧42和定位在外侧14上的向上凹的第二侧62。然而,在其它构造中,弯曲板40可以具有定位在内侧15上的向上凹的第一侧42,和定位在外侧14上的向下凹的第二侧62,如图23所示。任何弯曲板40可以相应地具有向上凹侧和向下凹侧,并且向下凹侧可以是(a)在向上凹侧与鞋中底的外侧边缘之间,或者(b)在鞋中底的内侧边缘与向上凹侧之间。

[0059] 此外,虽然在图5-6和8-9中弯曲板40被描绘为均匀厚度的材料层,但是在一些构造中,弯曲板40可以具有不均匀的厚度,即,弯曲板40的厚度可以在板40的各部分之间变化。例如,如图24-25所示,向下凹的第一侧42可以包括位于邻近鞋中底31的内侧边缘的渐缩边缘(tapered edge)44,或者向上凹的第二侧62可以包括邻近鞋中底31的外侧边缘的渐缩边缘64。在各种构造中,第一侧42、第二侧62或两者可以渐缩到它们各自的边缘44和64。

[0060] 图3和7-9描绘了弯曲板40具有大体上矩形构造,即,具有大体上相同长度的边缘44和64,以及大体上平行的前部边缘和后部边缘。然而,如图28和29所示,边缘44和64可以具有不同的长度,并且弯曲板40可以具有不平行的前部边缘和后部边缘。

[0061] 在一些构造中,和图30所示的示范性构造一样,弯曲板40可以具有带有弯曲边缘44和64的凸弓形形状,例如菱形形状、或椭圆形形状、或卵形形状或蛋形形状。更一般地,弯曲板40可以具有各种凸形形状中的任一种,包括圆形、三角形、正方形、矩形、或六边形形状、或其它规则的几何形状。然而,在其它构造中,弯曲板40可以具有带有向外延伸的突起的非凸形形状,或任何其它不规则形状,例如图31所示的非凸形形状。

[0062] 虽然图3描绘了鞋10包括定位在前脚区域11中的两个弯曲板40和定位在脚跟区域13中的一个弯曲板40,但是任何数量的弯曲板可以以各种方式被定位在整个鞋中底31中。例如,图32描绘了一种构造,其中单个弯曲板被定位在前脚区域11、中脚区域12和脚跟区域13中的每一个中,而图33描绘了具有位于整个区域11-13中的许多弯曲板40的构造。前脚区

域11、中脚区域12或脚跟区域13中的任一个可以相应地包括一个或多个弯曲板40。

[0063] 此外,尽管在图3-6中弯曲板40被描绘为延伸穿过鞋中底31的大体上内侧-外侧部分,但是板40也可以至少部分在前脚-后脚方向上延伸。图34描绘了示例性构造,其中前脚区域11中的弯曲板40和脚跟区域13中的弯曲板各自在内侧-外侧方向和前脚-后脚方向上延伸,并且第三V形弯曲板40也在内侧-外侧方向和前脚-后脚方向二者上延伸。

[0064] 虽然已经描述了本发明的各种实施例,但是该描述旨在是示例性的而不是限制性的,并且对于本领域普通技术人员来说显而易见的是,在本发明的范围内,许多更多的实施例和实施方式是可能的。因此,除了根据所附权利要求及其等同物之外,本发明不受限制。此外,在所附权利要求的范围内可以进行各种修改和改变。

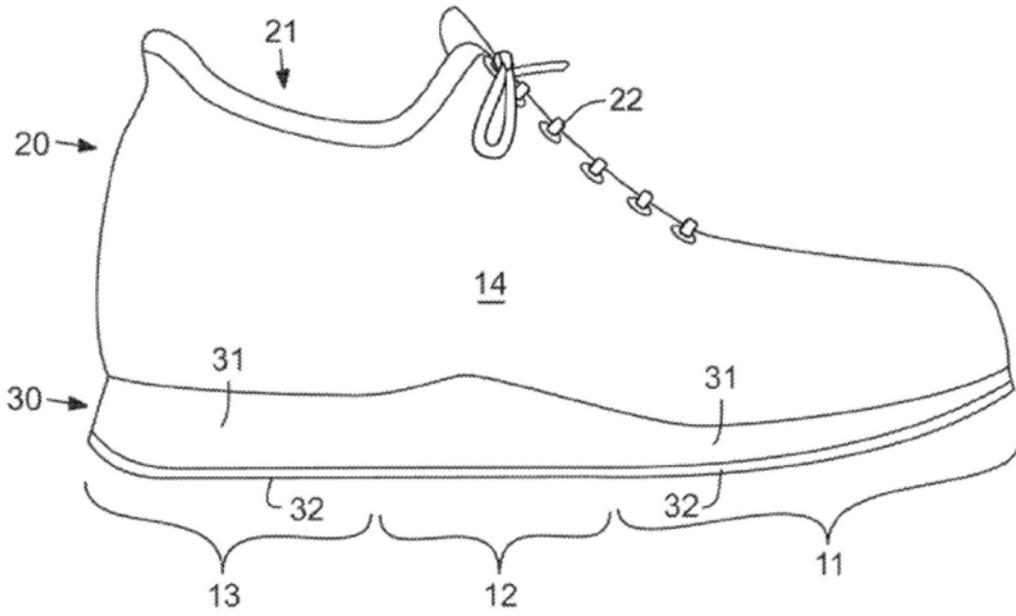


图1

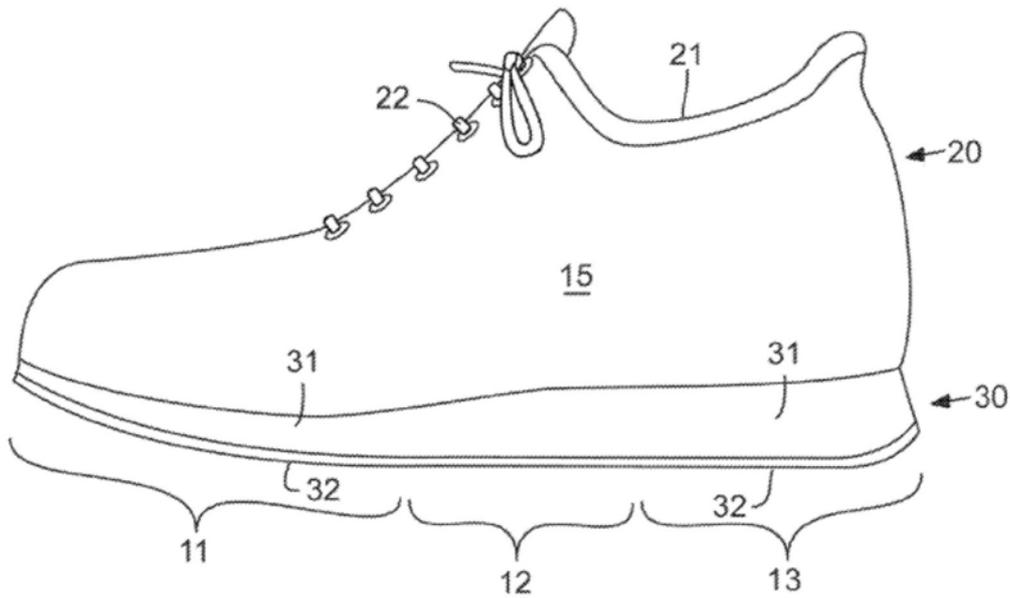


图2

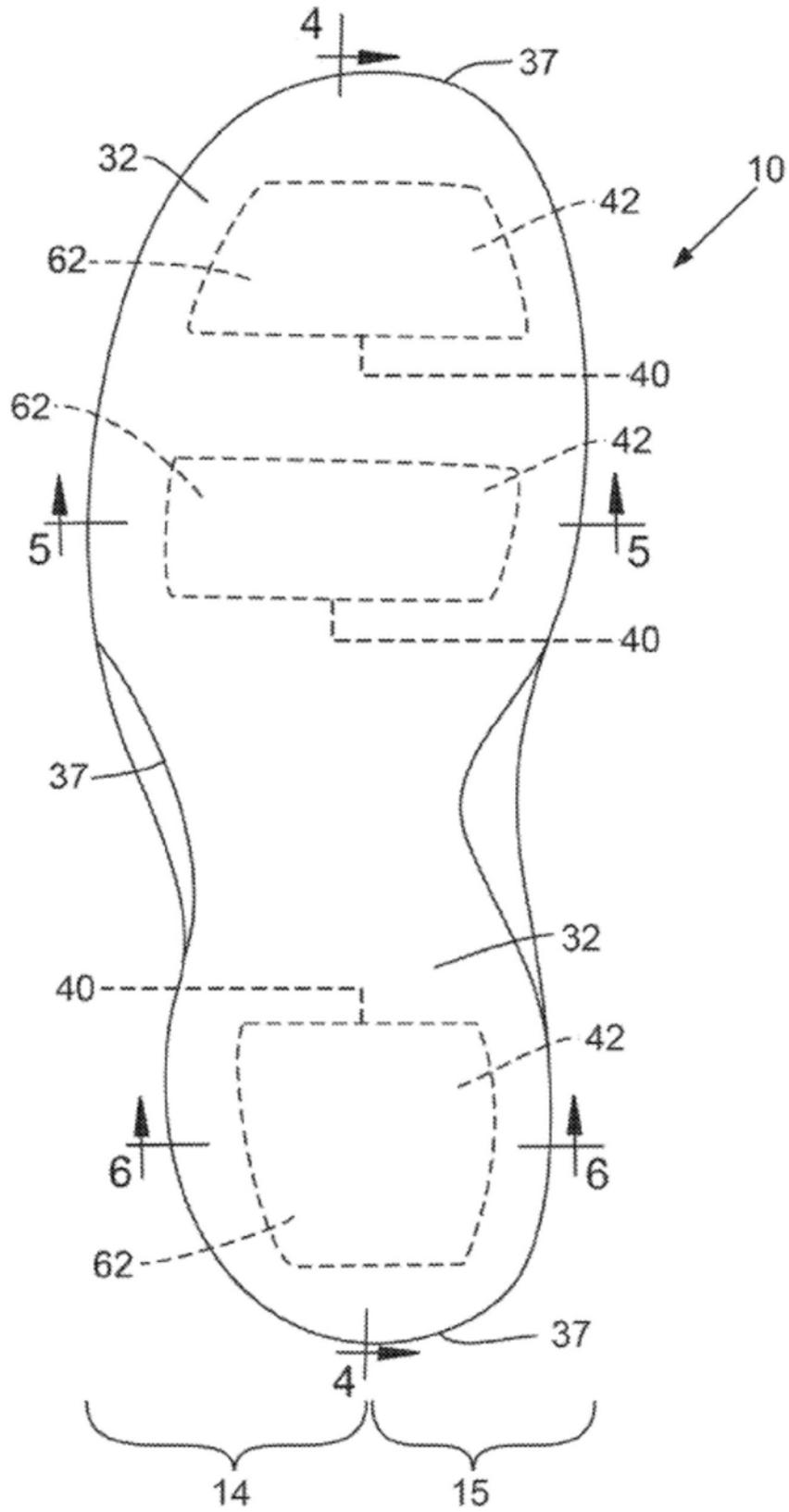


图3

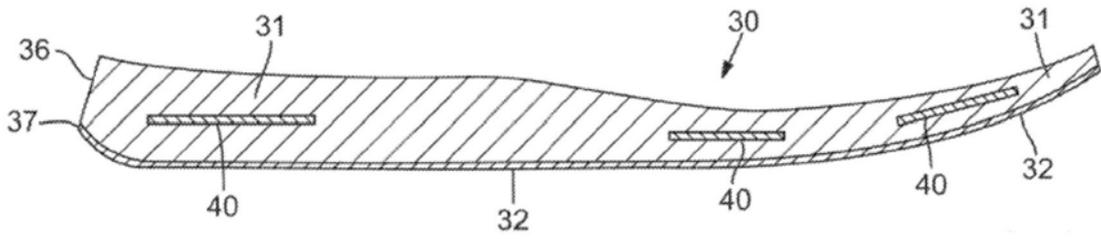


图4

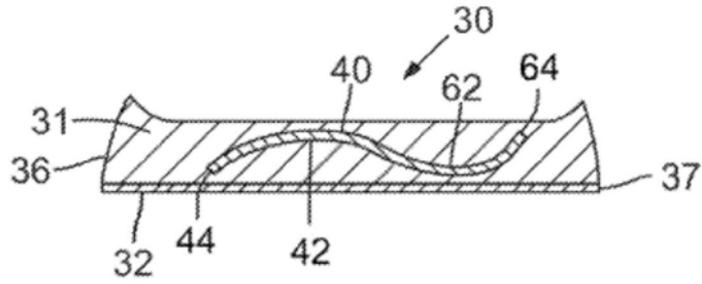


图5

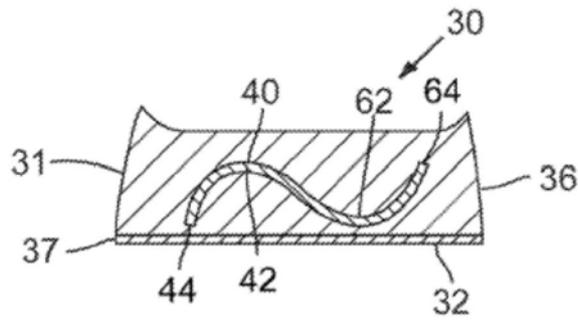


图6

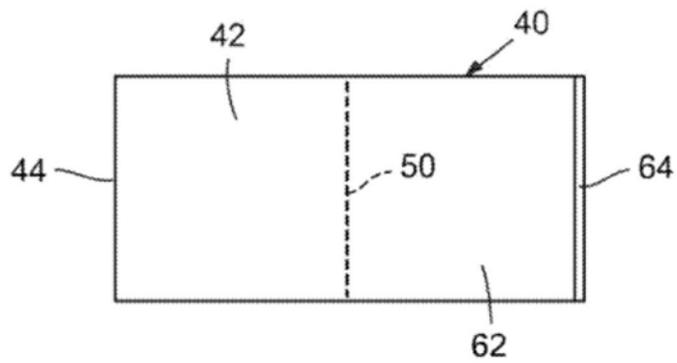


图7

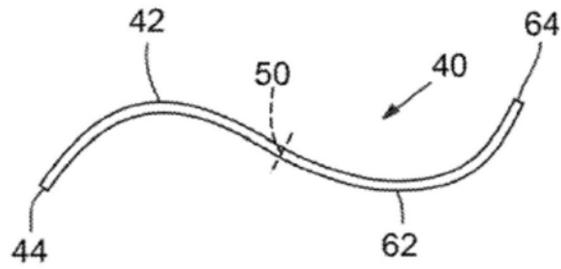


图8

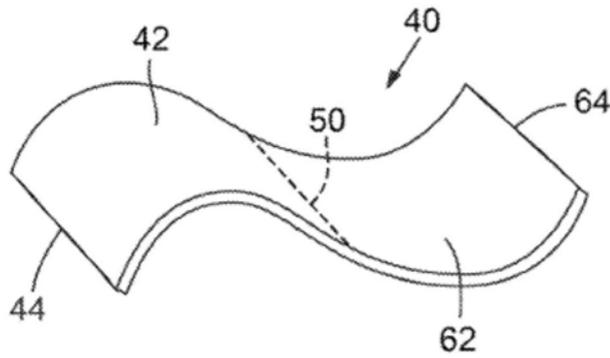


图9

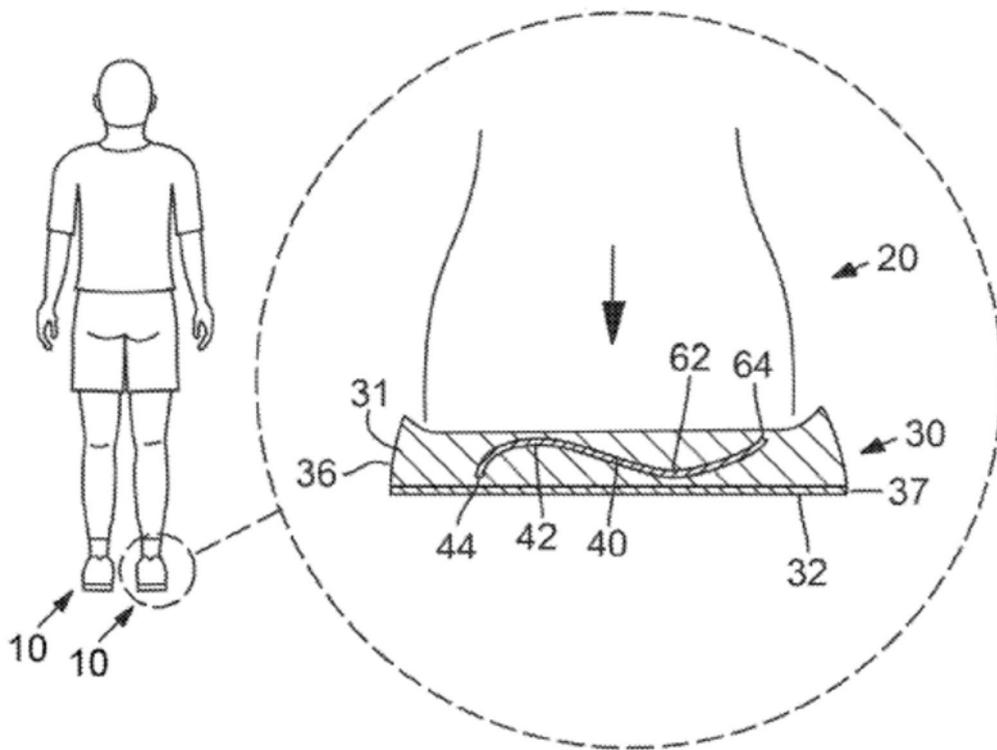


图10

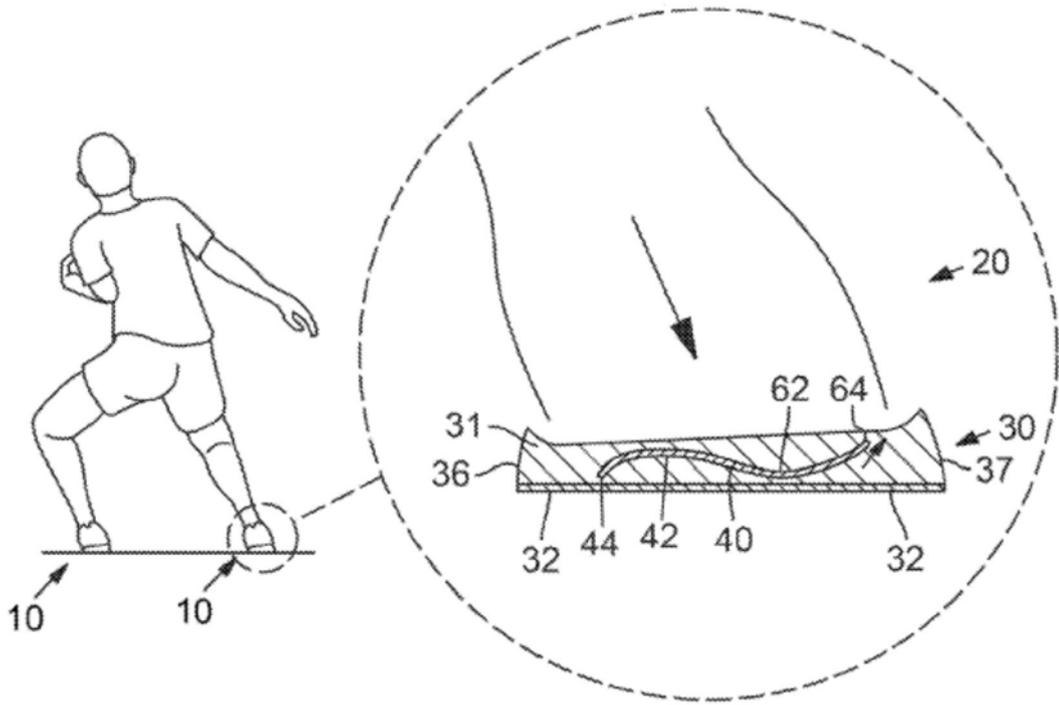


图11

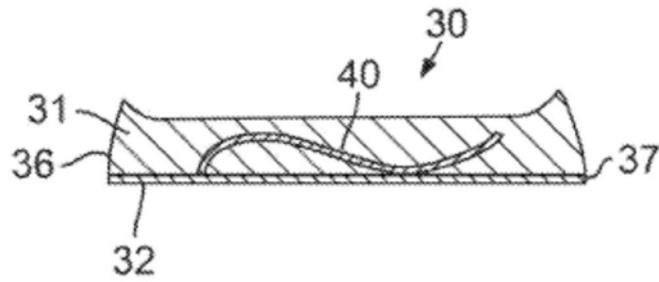


图12

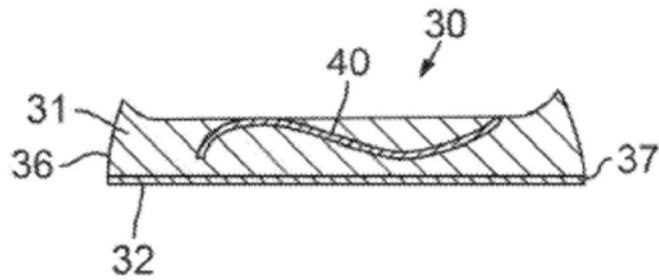


图13

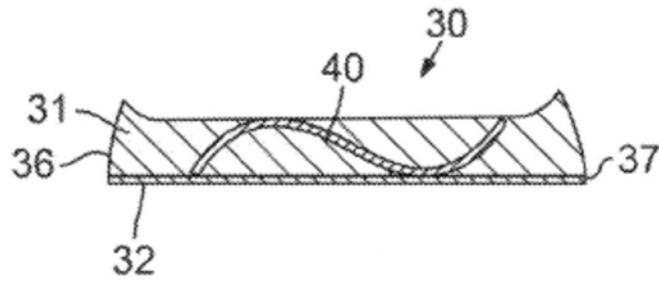


图14

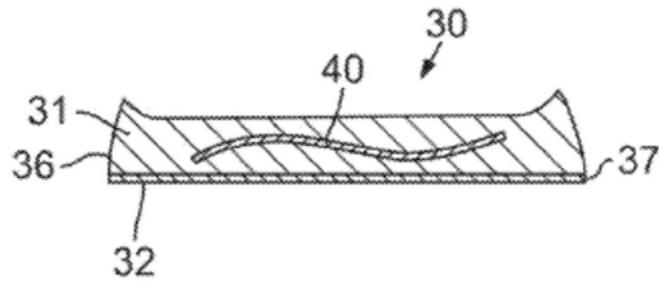


图15

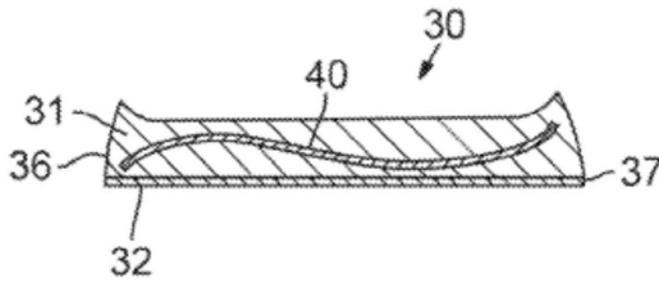


图16

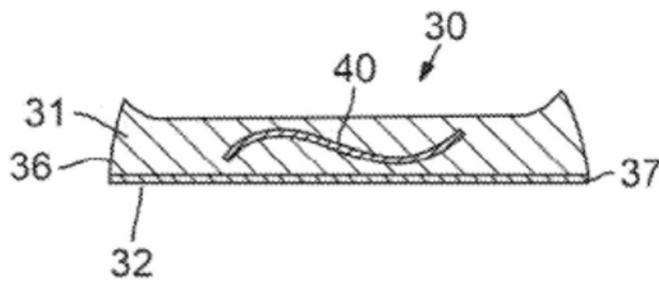


图17

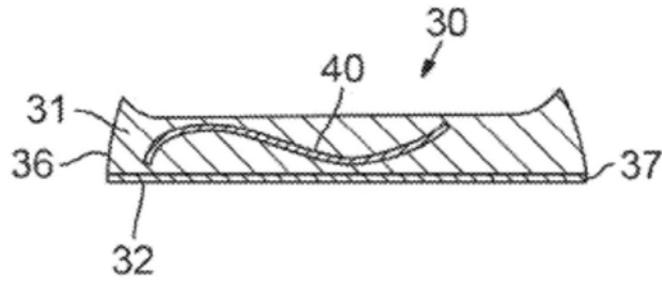


图18

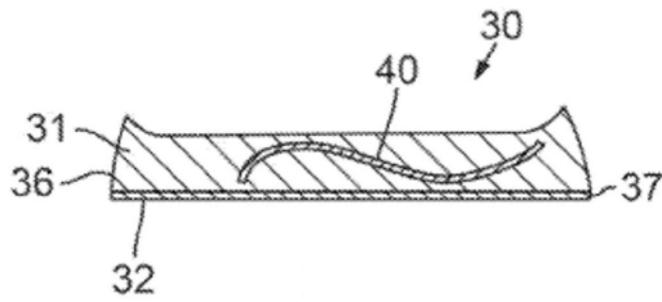


图19

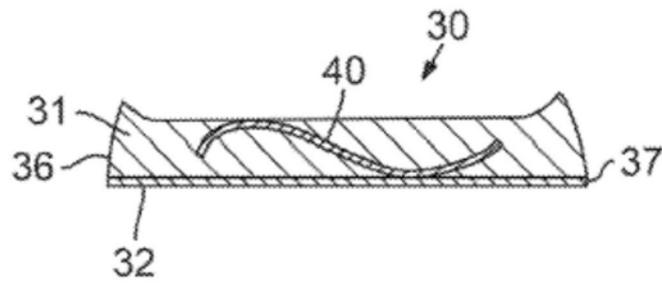


图20

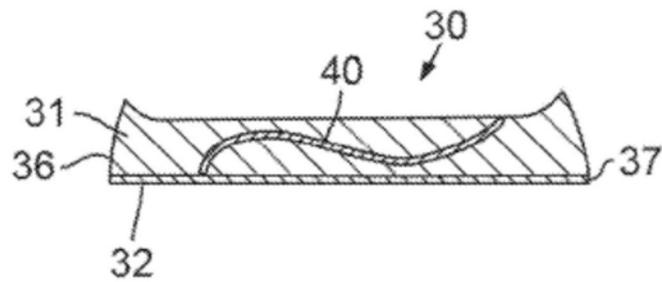


图21

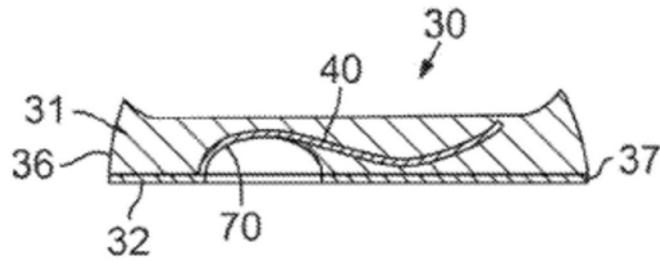


图22

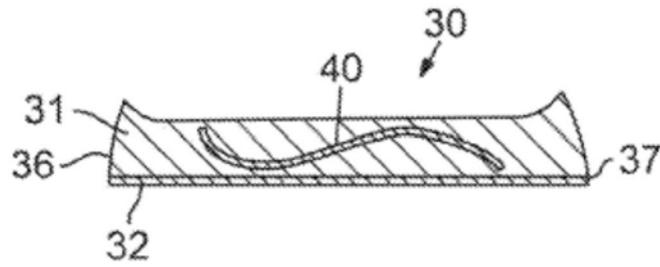


图23

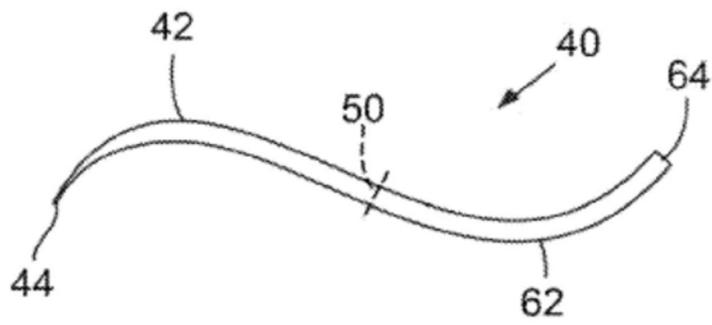


图24

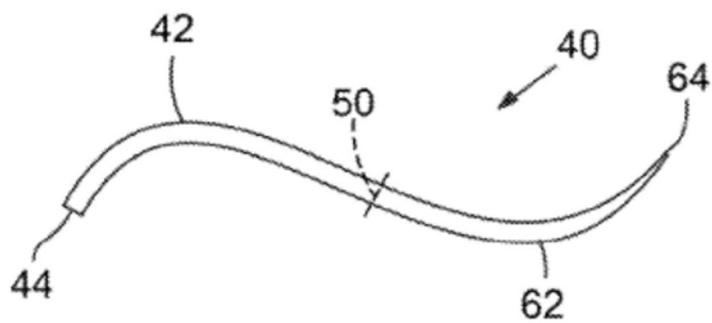


图25

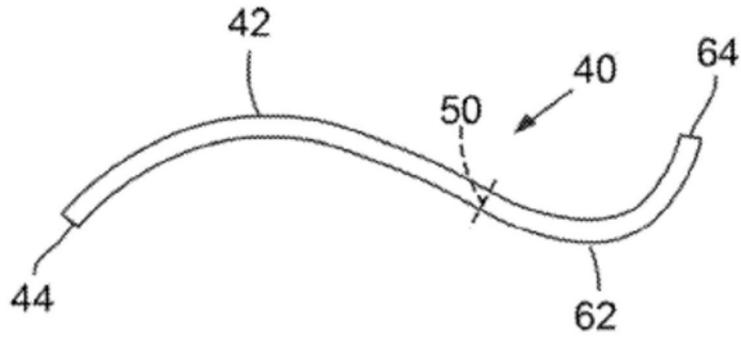


图26

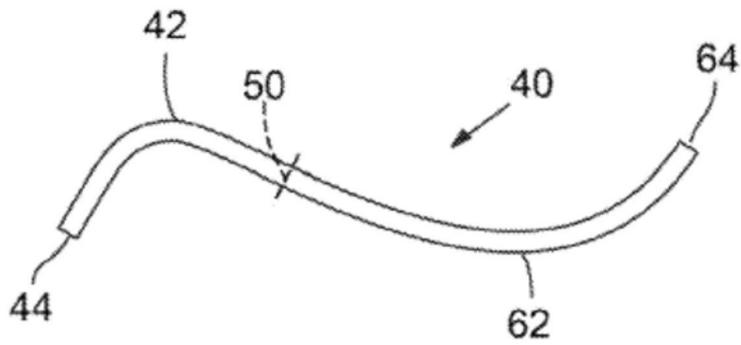


图27

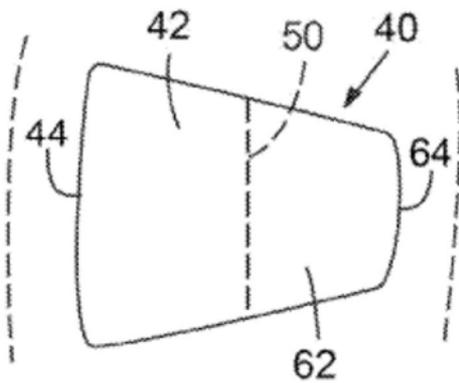


图28

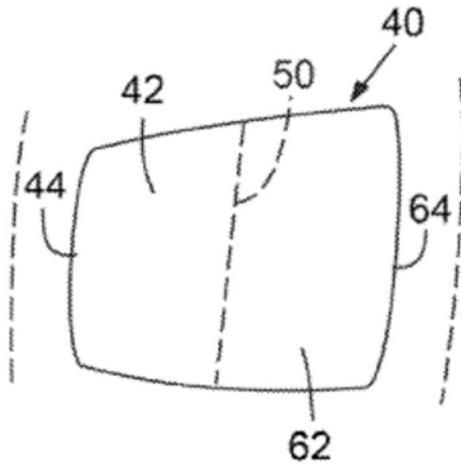


图29

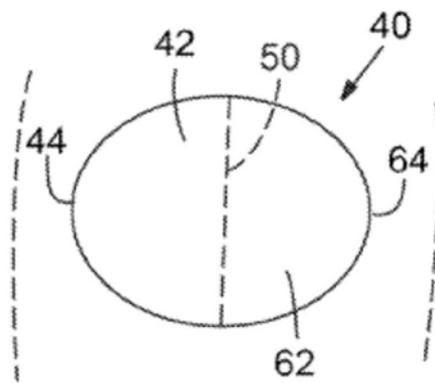


图30

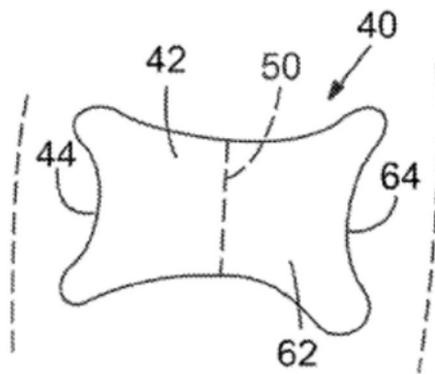


图31

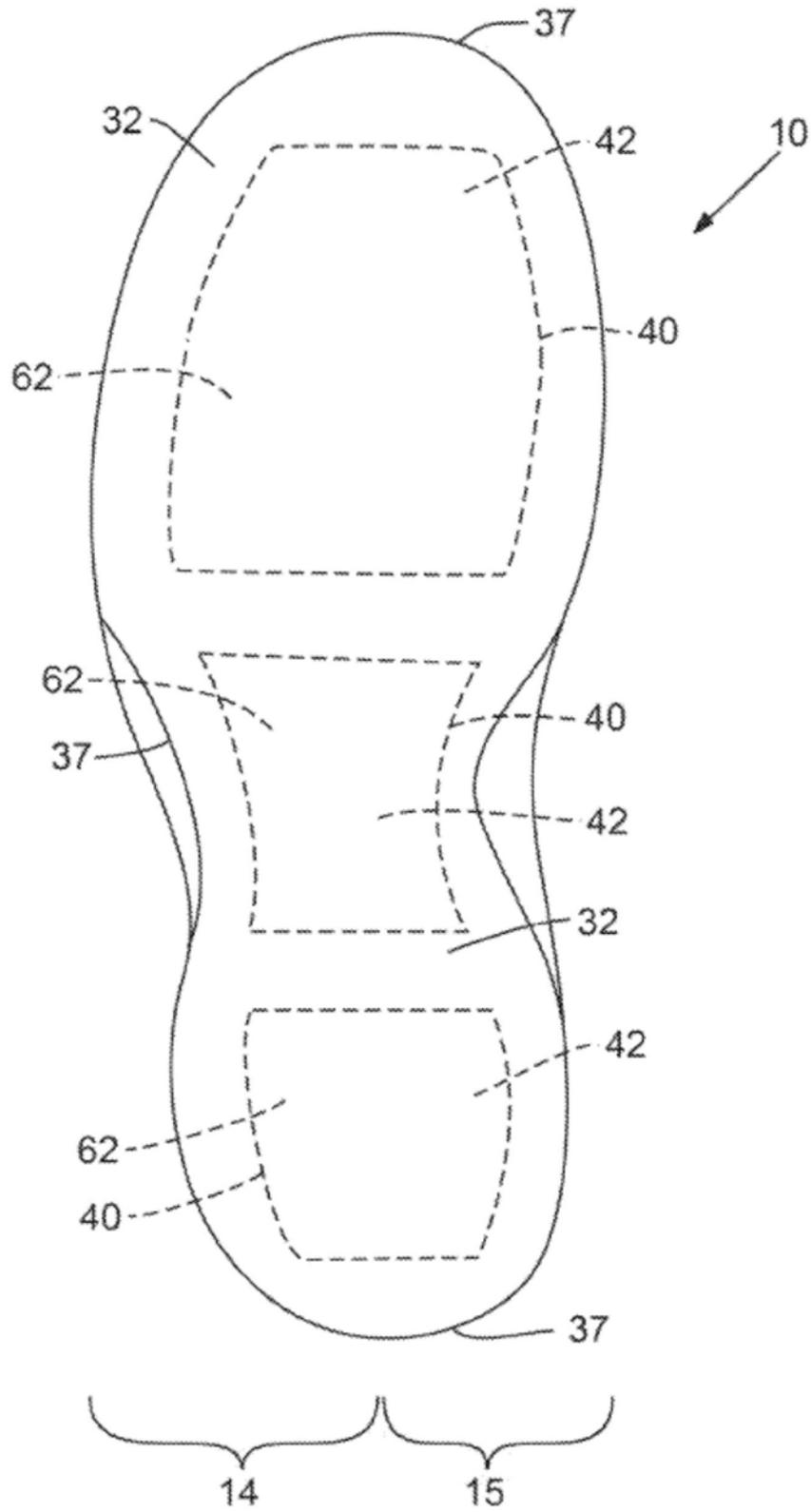


图32

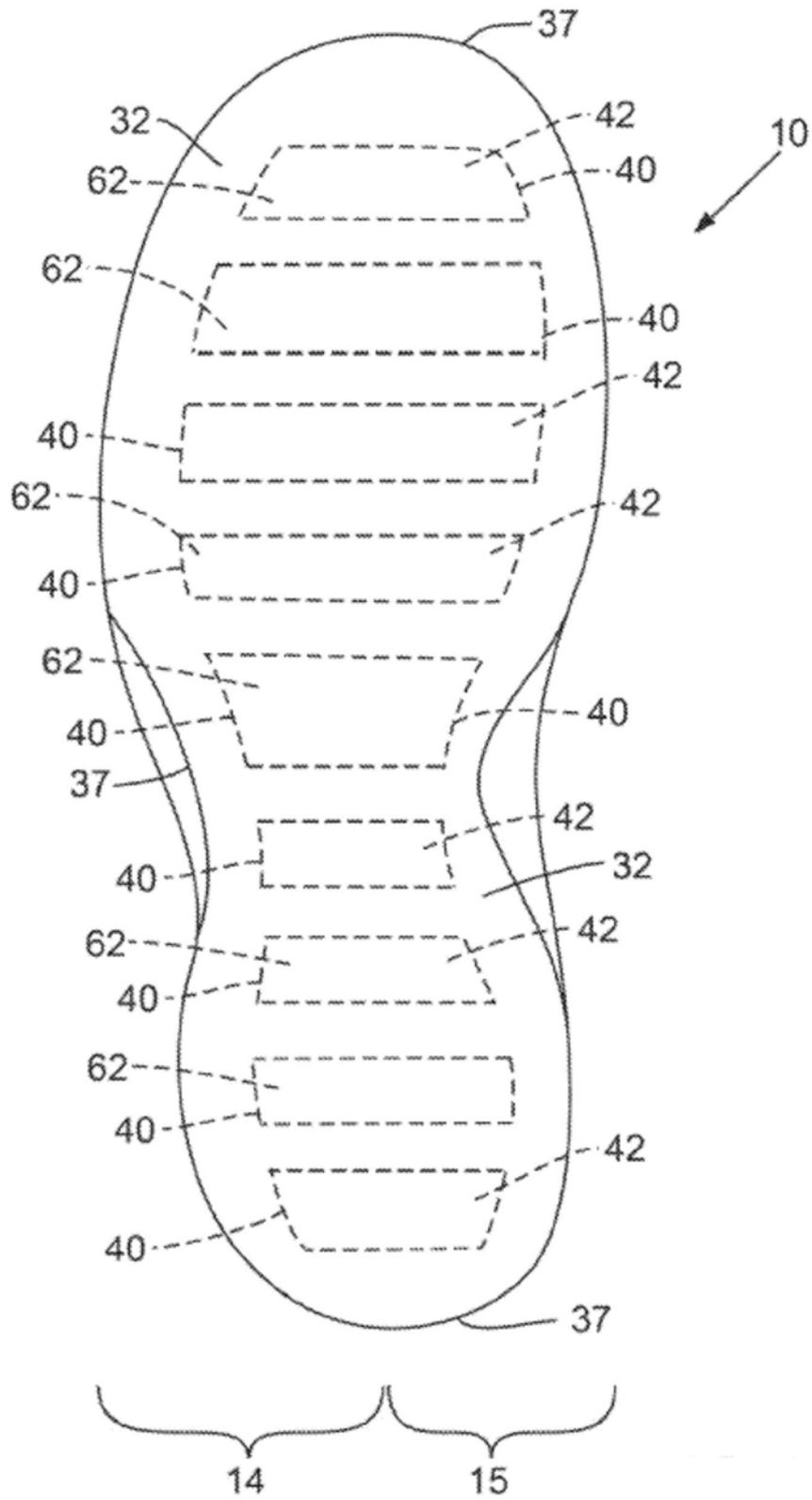


图33

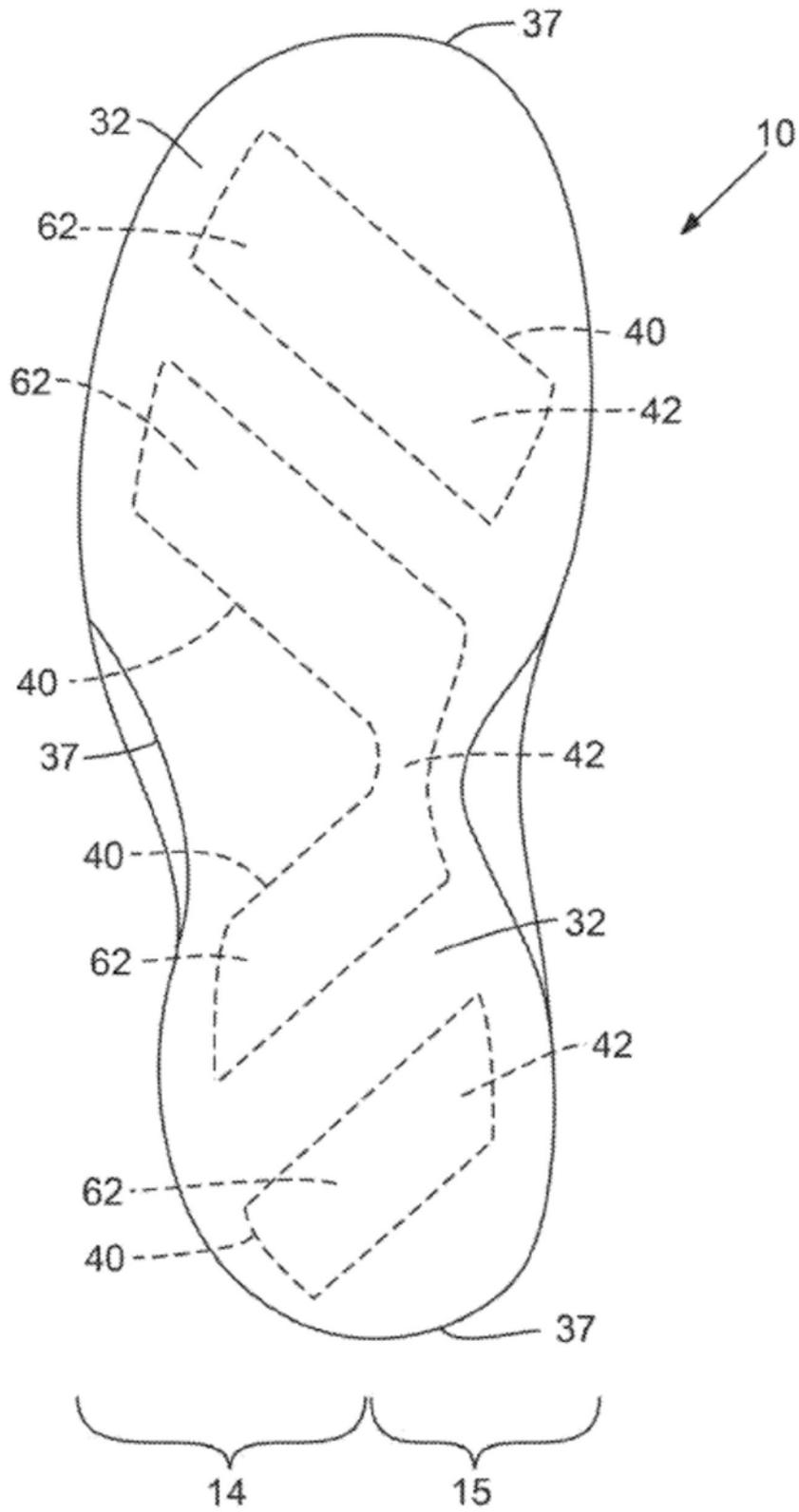


图34