



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105072939 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201480009689.2

(22)申请日 2014.02.12

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105072939 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(30)优先权数据  
13/774,186 2013.02.22 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.08.20

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2014/016012 2014.02.12

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/130319 EN 2014.08.28

(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 N·S·赫尔

(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 张华卿 郑霞

(51)Int.Cl.  
A43B 23/02(2006.01)  
A43C 11/14(2006.01)

(56)对比文件  
CN 201328431 Y,2009.10.21,  
EP 2042252 A1,2009.04.01,  
US 2008032598 A1,2008.02.07,  
WO 2006045935 A1,2006.05.04,  
CN 1986621 A,2007.06.27,

审查员 刘长莉

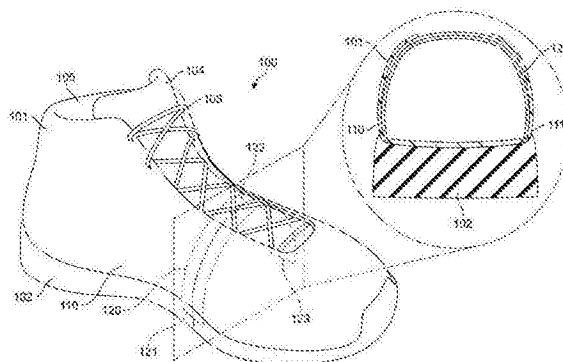
权利要求书1页 说明书9页 附图22页

### (54)发明名称

具有反应层的鞋类

### (57)摘要

一种用于鞋类的紧固系统,包括带子,所述带子作为限制元件起作用以在带子处于拉紧状态下时将鞋类更牢固地固定到穿用者的足部。带子可以是由具有负的泊松比的材料制成的单一带子。带子还可以具有拥有外层和内层的复合结构,其中内层由具有负的泊松比的材料制成。当带子在长度方向被置于拉紧状态下时,带子的厚度和/或宽度可扩张以增加支撑。



1. 一种鞋类物品,包括:

鞋面,其具有内侧面和外侧面,所述鞋面界定配置成接纳穿用者的足部的所述鞋类物品的内部;

鞋底,其具有内侧面和外侧面;以及

带子,其在内侧末端处永久地被附接于所述鞋类物品的所述内部的底部处所述鞋底的所述内侧面,并且所述带子在外侧末端处永久地被附接于所述鞋类物品的所述内部的所述底部处所述鞋底的所述外侧面;

其中所述带子完全地布置在所述鞋类物品的所述内部内;并且

其中所述带子包括反应材料,所述反应材料在所述带子处于纵向拉紧状态下时在厚度和宽度中的至少一个上增加。

2. 根据权利要求1所述的鞋类物品,其中所述带子是复合带子,所述复合带子具有在所述带子的向外侧处的一个无弹性层和在所述带子的向内侧处的一个反应层。

3. 根据权利要求2所述的鞋类物品,其中所述反应层在所述带子的每个末端处被永久地附接于所述无弹性层。

4. 根据权利要求2所述的鞋类物品,其中所述带子在所述鞋类的足弓部之上经过。

5. 根据权利要求1所述的鞋类物品,其中所述带子是包含反应材料的单一带子。

6. 根据权利要求5所述的鞋类物品,其中所述带子被配置为在穿用者的足部的足弓上在所述鞋类内经过。

7. 根据权利要求1所述的鞋类物品,其中所述带子是鞋前部带子。

8. 根据权利要求1所述的鞋类物品,其中所述鞋类是鞋、靴子、拖鞋、蛙鞋、凉鞋和滑冰鞋之一。

## 具有反应层的鞋类

### [0001] 背景

[0002] 本实施方案大体上涉及鞋类物品,并且特别地涉及在意图在体育活动期间使用的和/或在游戏或运动期间使用的鞋类物品中的限制元件,所述体育活动例如跑步、步行、滑冰、滑雪、自行车运动或跳跃,所述游戏或运动例如篮球、足球、排球、棒球、橄榄球、网球、曲棍球、冰球和其他游戏或运动。

[0003] 鞋类物品通常具有至少两个主要部件,鞋面和鞋底,所述鞋面提供用于接纳穿用者的足部的外罩,所述鞋底被固定于鞋面,是与地面或比赛表面的主要接触部。鞋类还可以使用某类型的紧固系统,例如鞋带或带子(strap)或两者的组合,以围绕穿用者的足部固定鞋类。当鞋类被解开时,紧固系统允许穿用该鞋类的人容易地将他的/她的足部插入鞋类。当紧固系统被紧固时,其牢牢地将鞋类保持至足部,并且提供适合于意图的活动或运动的稳定性和支撑,同时允许足够的灵活性。

### [0004] 概述

[0005] 如本文使用的,术语“反应材料”将是指下述的材料:当其被设置为在第一方向上处于拉紧状态下时,其在与所述第一方向正交的一个或两个方向上增加其尺寸。例如,如果该材料是以具有长度、宽度和厚度的带子的形式,则当该带子在纵向上(即,长度上)处于拉紧状态时,其在宽度和/或厚度上增加。反应材料可以具有负的泊松比为特征。相反,常规材料在它们的长度扩张时趋于在宽度和厚度上收缩。具有这些反应性质的材料的实例是拉胀材料(auxetic material)。

[0006] 在一个方面中,鞋类物品包括鞋面、鞋底和带子,所述带子在一端处被附接于鞋类的内侧面(在鞋面或鞋底的内侧处),并且在另一端处被附接于鞋类的外侧面(在鞋面或鞋底的外侧处)。带子包括由反应材料制成的层。此层在本文将被称为“反应层”。反应层被阻止向外扩张。当穿用鞋类的人参与使带子处于增加的纵向拉紧的活动时,例如跳跃或加速,反应层增加其厚度和/或宽度并因此将鞋类更稳固地保持在足部上。

[0007] 在另一方面中,鞋类物品包括鞋面、鞋底和由反应材料制成的带子。带子在其内侧端和外侧端分别被附接于鞋面的内侧面和外侧面,或者分别被附接于鞋底的内侧面和外侧面。带子部分地或完全地在鞋类中经过,使得当带子处于纵向拉紧状态时,鞋面的织物限制带子以便当其在厚度上扩张时,带子更牢固地抵着穿用者的足部压紧。

[0008] 在另一方面中,鞋类物品包括鞋面、鞋底和复合带子,所述复合带子在一端处被附接于鞋类的内侧面,且在另一端处被附接于鞋类的外侧面。复合带子具有至少两层,一层由无弹性的材料制成而另一层由反应材料即具有负的泊松比的材料制成。无弹性的层用于防止由反应材料制成的层向外扩张,以便当带子处于纵向拉紧状态时,其在厚度和/或宽度上扩张以将鞋类更牢固地保持在足部上。

[0009] 在另一方面中,鞋类物品包括具有由反应材料制成的内层和由无弹性的材料制成的外层的复合带子。当复合带子处于纵向拉紧状态时,反应材料在其厚度和/或宽度上增加,以将鞋类更牢固地保持在穿用者的足部上。

[0010] 在另一方面中,鞋类物品包括具有内侧面和外侧面的鞋面。鞋面还包括与鞋面的

鞋前部部分相关联的前部的部分、与鞋面的鞋跟部分相关联的后部部分以及被布置在前部的部分与后部部分之间的中间部分。中间部分包括反应材料,该反应材料在中间部分处于纵向拉紧状态下时在厚度和宽度中的至少之一上增加。

[0011] 在查阅以下附图和详细描述时,实施方案的其他系统、方法、特征和优点对本领域普通技术人员将是明显的或将变得明显。意图是所有这类另外的系统、方法、特征和优点被包括在本描述和本概述内、在实施方案的范围内并且通过以下权利要求被保护。

[0012] 附图的简要描述

[0013] 实施方式可以参照以下的附图和描述被更好地理解。图中的部件不一定是按比例,而是将重点放在图示实施方式的原理上。此外,在附图中,相同的参考标记表示贯穿不同视图的相应的部分。

[0014] 图1是具有单一反应带子的实例的鞋类物品的实施方式的等距视图;

[0015] 图2是单一带子在其不经受任何纵向拉紧时的实施方式的等距视图;

[0016] 图3是单一带子在纵向拉紧状态下的实施方式的等距视图;

[0017] 图4是单一带子在增加的纵向拉紧状态下的实施方式的等距视图;

[0018] 图5是使用单一带子的实例在比赛表面上的图1中的鞋类物品的实施方式的等距视图;

[0019] 图6是使用单一带子的实例与比赛表面接触的图1中的鞋类物品的实施方式的等距视图;

[0020] 图7是使用单一带子的实例的鞋类物品的另一实施方式的等距视图;

[0021] 图8是使用单一带子的鞋类物品的又一实施方式的等距视图;

[0022] 图9是使用复合带子的鞋类物品的实施方式的等距视图;

[0023] 图10是复合带子在其不经受任何纵向拉紧时的实施方式的等距视图;

[0024] 图11是复合带子在纵向拉紧状态下的实施方式的等距视图;

[0025] 图12是复合带子在增加的纵向拉紧状态下的实施方式的等距视图;

[0026] 图13是在比赛表面上的图9的鞋类的等距视图;

[0027] 图14是与比赛表面接触的图9的鞋类的等距视图;

[0028] 图15是包括整合的反应带子的鞋类物品的实施方式的等距外侧视图;

[0029] 图16是包括整合的反应带子的鞋类物品的实施方式的等距内侧视图;

[0030] 图17是包括反应带子的鞋面的部分的放大的横截面视图;

[0031] 图18是包括反应带子的鞋面的部分的放大的横截面视图;

[0032] 图19是具有包括反应带子的整体鞋舌的物品的实施方式的等距视图;

[0033] 图20是具有整合至鞋面的喉部部分中的反应材料的鞋类物品的实施方式的等距视图;

[0034] 图21是包括包含反应材料的鞋面的鞋类物品的实施方式的等距视图;

[0035] 图22是具有用于在穿用者的脚踝处提供增加的支撑的复合带子的鞋类物品实施方式的等距视图;

[0036] 图23是具有复合带子的凉鞋的实施方式的等距视图;

[0037] 图24是具有复合带子的拖鞋的实施方式的等距视图;以及

[0038] 图25是具有复合带子的蛙鞋的实施方式的等距视图。

[0039] 详述

[0040] 为了清楚起见,本文中的详述描述了一些示例性实施方案,但本文中的公开内容可以被应用于包括本文中描述的和在权利要求中叙述的特征中的某些的任何鞋类物品。特别地,虽然以下详细描述讨论了以比如跑步鞋、篮球鞋、凉鞋和蛙鞋的鞋类的形式的示例性实施方案,但是本文中的公开内容可以被应用到广泛范围的鞋类。

[0041] 为了一致和方便起见,贯穿对应于图示的实施方案的此详细描述使用了方向性形容词。如贯穿本详细描述以及在权利要求中使用的术语“纵向”是指延伸部件例如带子的长度(或最长的尺寸)的方向。此外,如贯穿本详细描述并且在权利要求中使用的术语“横向”是指沿着部件例如带子的宽度延伸的方向。横向方向通常可垂直于纵向方向。此外,如贯穿本详细描述并且在权利要求中使用的术语“竖直”是指大体上垂直于横向方向和纵向方向的方向。竖直方向可以与部件例如带子的厚度或深度相关联。

[0042] 图1是鞋类物品100的实施方案的等距视图。鞋类物品100可包括鞋面101和鞋底102。在一些实施方式中,鞋面101还可包括鞋舌104。鞋面101可包括允许穿用者将他的或她的足部插入鞋类的开口或喉部105。在一些实施方式中,鞋面101还可包括鞋带103,鞋带103可被用于绑紧或以其他方式调整围绕足部的喉部105的大小。

[0043] 鞋类物品100可包括用于适应性地绑紧至使用者的足部的构造(provision)。例如,一些实施方式可并入响应于诸如跳跃、跑步或急转的活动而绑紧的部件,从而最小化在这样的活动期间使用者的足部与鞋类物品100之间的滑动。在一些实施方式中,鞋类物品100可包括包含反应材料的一个或多个带子。如先前所讨论的,这类材料可沿着垂直于拉紧方向的尺寸扩张(例如,在经历长度上的拉紧时在宽度和厚度上扩张)。

[0044] 如贯穿此详述以及在权利要求中所使用的,术语“带子”是指具有比长度和/或宽度小得多的厚度的任何大体上二维的构件。在一些情况下,带子可具有细长的形状,包括例如,矩形区域。然而,术语带子不意图被限于特定形状,并且可包括具有任何形状的任何构件。例如,在一些实施方式中,带子可延伸穿过鞋面的大部分。在一些实施方式中,带子可包括鞋面的基本上整体。

[0045] 在一些实施方式中,鞋类物品100可包括反应带子120。在一些实施方式中,反应带子120可被布置在鞋面101的内部。更特别地,在一些实施方式中,反应带子120的第一端121可被附接于鞋类100的内侧面110的内部的底部,反应带子120的中间部分122可在鞋舌104下面的穿用者的足部的足弓上经过,并且反应带子120的第二端123可被附接于鞋类物品100的外侧面111。在其他实施方式中,反应带子120沿着鞋类物品100的安排可以任何方式变化。其他可能的安排或构型在以下进一步详细地描述。

[0046] 反应带子120可使用缝合、钉住、熔合、粘结剂或任何其他类型的永久附接方法被附接于鞋面101的外侧面和内侧面的内部的底部。反应带子能够可选择地在鞋类的两侧上被附接于鞋底的上表面,而不是附接到鞋类的内侧。反应带子120在图1中以虚线示出,因为反应带子120完全在鞋类的内部。

[0047] 当前的实施方式描述了大体上单一的反应带子120。换句话说,反应带子120可包括单层。然而,在其他实施方式中,包括反应材料的带子可包含具有不同材料性质的两个或多个层或部分。在以下进一步详细地描述了包括反应层和具有与反应层不同的材料性质的另外的层的复合带子的实例。

[0048] 在不同的实施方式中,反应层120可以由各种材料制成。在一些实施方式中,反应带子120可以由具有负的泊松比的任何材料制成,包括例如,拉胀材料。这样的材料可购自例如得克萨斯州休斯顿市的先进织物技术公司和英国波尔顿市的Auxetic技术有限公司。

[0049] 图1中的调出部分(call-out)示出鞋类100的横截面。特别地,图1的调出部分示出单一的反应带子120如何安装在鞋面101的织物内。当带子120在拉紧状态下时,其厚度和宽度增加,如以下参考图2-4所讨论的。因为带子120被鞋面101的织物阻止向外扩张,所以带子120的厚度的任何增加都将迫使带子120更牢固地压紧足部并因此用于将鞋类更固定地保持在足部上。

[0050] 虽然图1示出普通的鞋,但鞋类的其他实施方式可包括例如跑步鞋、步行鞋、篮球鞋、网球鞋、足球鞋、棒球鞋、滑冰鞋或靴子,所有这些都需要将鞋类固定到足部以便最大化舒适度和性能。

[0051] 图2-4示出反应带子120在纵向拉紧状态下如何表现。在图2中,带子120不在拉紧状态下,并且其具有厚度 $T_0$ 和宽度 $W_0$ 。在图3中,带子120在拉紧状态下。因为其在拉紧状态下,其厚度已增加至 $T_1$ (大于 $T_0$ )并且其宽度已增加至 $W_1$ (大于 $W_0$ )。在图4中,带子120在增加的拉紧状态下,并且其厚度现在是 $T_2$ (大于 $T_1$ )且其宽度现在是 $W_2$ (大于 $W_1$ )。因此,如图2-4所见,反应带子120可随着反应带子120被纵向拉动而在厚度和宽度上扩张。这与在纵向拉紧状态下(例如在拉伸状态下)通常可在宽度和厚度上收缩的各种其他的带子相反。

[0052] 在一些情况下,在纵向拉紧状态下,在带子120的厚度和/或宽度上的增加与带子120的长度上的增加可存在线性关系。然而在一般情况下,不一定是这样的关系。在其他实施方式中,例如,在纵向拉紧状态下,在带子120的厚度和/或宽度的增加与带子120的长度的增加之间可存在非线性关系。

[0053] 图5和6示出活动中的图1的实施方式。在图5中,鞋类100不与比赛表面接触。反应带子120仅经历最小的纵向拉紧。由于上述原因,反应带子120的厚度和宽度并不明显分别大于在其未处于任何拉紧状态下时反应带子120的厚度 $T_0$ 和宽度 $W_0$ 。在图6中,鞋类100与比赛表面相接触。反应带子120在拉紧状态下,例如,因为穿用者蹬他的或她的足前部以跳跃或加速。因为其处于拉紧状态下,所以反应带子120的厚度和宽度已经增加。例如,反应带子120的厚度已经增加至 $T_3$ (明显大于 $T_0$ )。此外,随着反应带子120的厚度增加,反应带子120可对足部提供增加的径向向内的力,从而防止鞋内的滑动并增强对穿用者的支撑。

[0054] 在图1-6中示出的实施方式图示了包括被布置在鞋面内部的反应带子的鞋类物品。特别地,带子的整体在鞋面的外侧壁的内部布置以及在鞋舌下布置。然而在其他实施方式中,反应带子的一些部分可在鞋面和/或鞋舌外部延伸。在还有的其他实施方式中,反应带子的整体可在鞋面和/或鞋舌的外部延伸。

[0055] 图7是鞋类物品的另一实施方式的实例的等距视图。在此实施方式中,鞋类物品200可类似于以上讨论的鞋类物品100。特别地,鞋类物品200可包括鞋面201、鞋底202以及鞋带203和鞋舌204。在此实施方式中,反应带子220在鞋舌204以上且在鞋带203以下在鞋类200内经过。特别地,反应带子220可以例如通过缝合、钉住、熔合或粘结剂而在鞋类外侧面和内侧面被永久附接于鞋类物品200的内部。虽然反应带子220的末端部分可被布置在鞋面201内部,但反应带子220的中间部分221可沿着鞋类物品100的外部暴露。反应带子220可分别被附接于鞋面的内侧面和外侧面内部,或分别被附接于鞋底的内侧面和外侧面。

[0056] 当反应带子220在拉紧状态下时,例如因为穿用者正在跳跃,其厚度和宽度增加,因此围绕足部收紧鞋类并提供改善的稳定性。在此实施方式中,反应带子220起到抵靠穿用者的足部的顶部向下压紧鞋舌204的作用,因此在较大面积上分布应力。这样的实施方式可以在以下情况下选择:即分布由带子施加的应力可能是期望的情况。

[0057] 图8是鞋类物品的实施方式的另一实例的等距视图。在此实例中,反应带子220在一端处被附接于鞋类200的鞋面201的内侧面的内部的底部或附接于鞋底202。反应带子220经过侧面且然后是鞋类200的鞋带203和鞋舌204,使得反应带子220的一部分222在鞋舌204上穿过。反应带子220还可以从鞋舌下经过。反应带子220然后通过狭缝250从鞋类的外侧面的内部露出。然后使用,例如,如图8中所示的钩环紧固件251例如 Velcro<sup>®</sup>,或通过某些其他可拆卸附接方法例如带扣、搭锁、纽扣或鞋带,反应带子220被附接于鞋类的外侧面的外部。

[0058] 使用图8中所示的构型,反应带子220的有效长度可以被调节。特别地,在反应带子220与紧固件251之间的附接的点可用作反应带子220的有效末端用于拉紧足部。因此,调节反应带子220相对于紧固件251的位置允许使用者如所期望地预先拉紧反应带子220。图8的实施方式允许调节反应带子的有效长度。

[0059] 取决于特定的鞋类,带子(包括反应带子)可以完全地在鞋面内经过,如在图1中所示的实施方式中,或可以在鞋舌上经过,如图7和8中所示。带子可被缠绕在鞋背上或在鞋前部上。带子还可以围绕足跟或脚踝被缠绕。在不具有鞋面的鞋类物品例如凉鞋的情况下,带子可被附接于鞋底。总之,不管附接于鞋面还是鞋底,可使用一个或更多个带子。例如,一个带子可围绕鞋跟缠绕,第二带子可围绕脚踝缠绕,第三带子可缠绕在鞋背上,而第四带子可缠绕在鞋前部上。

[0060] 尽管在许多实施方式中带子大体上是矩形的,但其可具有任何适于特定鞋类的形状,只要其能够具有长度、宽度和厚度的特征。例如,带子可以大致上是矩形的、椭圆形的、三角形的或梯形的或这些形状的组合。此外,带子的形状可以是规则的或不规则的。

[0061] 鞋类物品的实施方式可使用复合带子而不是单一带子。复合带子可包括不同材料的两个或更多个层。在一些情况下,复合带子可包括至少两个层,其中两层中的至少一个由反应材料制成。复合带子可在鞋面内经过,如在图5-8中所示的实例中。如图9所示,复合带子还可在鞋面上经过而不是在鞋面内经过。

[0062] 图9说明了另一鞋类物品300。鞋类物品300可以包括鞋面301和鞋底302。此外,鞋类物品300可包括鞋带303以及鞋舌304。

[0063] 鞋类物品300的某些实施实施方式可包括复合带子320。复合带子320,如图9中所示,具有至少两个层:在复合带子的向外的侧面上的反应层321和在其向内的侧面上的无弹性层322。通常,反应层321和无弹性层322可具有不同的材料特性。在一些实施方式中,反应层321可由具有负的泊松比的材料制成,以便当反应层321沿着第一方向被置于拉紧状态时,反应层321可在大体上与第一方向正交的方向上扩张。因此,例如,当反应层321在沿着复合带子320的纵向方向上被置于拉紧状态时,反应层321可在厚度或宽度或在厚度和宽度两者上扩张。此外,当拉紧在纵向方向上被应用于无弹性层322时,无弹性层322基本上抵抗在纵向方向以及横向方向和垂直方向上的扩张。如以下进一步详细描述,反应层321和无弹性层322的这种安排允许反应层321在与其长度正交的尺寸上的扩张以促进对足部增加

支撑的方式被控制。

[0064] 可使用任何材料或材料的组合以实现对于反应层321和/或无弹性层322的以上讨论的材料性质。无弹性层322可由包括但不限于以下的材料制成：帆布、尼龙、Dacron<sup>®</sup>、丁尼布、EVA或其他在拉紧状态下不明显拉伸的材料。反应层321可由具有负的泊松比的任何材料制成，包括，例如，拉胀材料。这样的材料可购自例如得克萨斯州休斯顿市的先进织物技术公司和英国波尔顿市的Auxetic技术有限公司。然而，将理解，反应层通常可由展示上述材料性质的任何材料制成，所述性质包括在与所施加的拉紧的方向正交的方向上扩张。

[0065] 在一些实施方式中，反应层321可仅在其两个纵向末端处例如通过缝合或钉住或通过使用粘结剂而被附接于无弹性层322。在其他实施方式中，反应层321和无弹性层322可以在任何其他区域联结。在还有的其他实施方式中，反应层321可被布置为邻近无弹性层322，但不与无弹性层322直接联结。

[0066] 复合带子320可在鞋类物品300内经过，或在鞋类上经过，如下所述。取决于特定的鞋类和具体的应用，例如，复合带子320的两端可被附接于鞋面301的内侧面和外侧面。在其他实施方式中，例如，它们还可附接于鞋底302或附接在鞋面301与鞋底302的界面处。附接方法可以是固定或可拆卸的，所述固定例如缝合、钉住、熔合或使用粘结剂，所述可拆卸的例如通过使用带扣、纽扣、钩环紧固件例如Velcro<sup>®</sup>、搭锁或鞋带。

[0067] 在图9中所示的示例性实施方式中，无弹性层322通过缝合在鞋类300的内侧面上被附接于鞋类300(在图9中未示出)。其通过缝合部330被附接于鞋类300的外侧面。如图9中的调出部分所示以及参照图10-12在以下更详细地描述的，当反应层321不处于拉紧状态时，其具有厚度 $T_0$ 和宽度 $W_0$ 。

[0068] 图10-12是示出复合带子在拉紧状态下其几何结构如何变化的等距视图。图10是复合带子320在其不处于拉紧状态下时的等距视图。反应层321被注解为将反应层的宽度指定为 $W_0$ 并且将反应层的厚度指定为 $T_0$ 。反应层321在两端通过缝合部323而被附接于无弹性层322。在当前的实施方式中，反应层321没有以任何其他的方式被附接于无弹性层322。然而可能的是，在其他实施方式中，反应层321和无弹性层322可在其他位置处被附接。在还有的其他实施方式中，反应层321和无弹性层可以在任何位置处都不附接于彼此。

[0069] 图11是复合带子320在其处于纵向拉紧状态下时(如由在带子的两端处的箭头所指示的)的实例的等距视图。如图11所示，反应层321的厚度 $T_4$ 和宽度 $W_4$ 相较于反应层不处于拉紧状态时(如图10中所示)的厚度 $T_0$ 和宽度 $W_0$ 被增加。换句话说， $T_4$ 大于 $T_0$ 且 $W_4$ 大于 $W_0$ 。

[0070] 图12是复合带子320在其相较于图11中所示的实例处于增加的纵向拉紧状态下时的实例的等距视图。在此情况下，反应层321的厚度 $T_5$ 和宽度 $W_5$ 相较于反应层处于较少的拉紧状态下时(如图11中所示)的厚度 $T_1$ 和宽度 $W_1$ 已经增加。换句话说， $T_5$ 大于 $T_4$ 且 $W_5$ 大于 $W_4$ 。

[0071] 为了清楚，在图10-12中所示的复合带子实施方式中，无弹性层在其任何尺寸上都不经历任何明显的变化。长度可增加最小限度的量，并且无弹性层可在其宽度及其厚度上具有甚至更小和更不明显的变化。然而在其他实施方式中，复合带子可包括在一个或多个尺寸上明显改变的、不同于反应层的层。例如，一些实施方式可包括在处于纵向拉紧时在长度上增加而在宽度和/或厚度上收缩的弹性层。

[0072] 图13是活动中的鞋类物品的等距视图。在此实例中，因为足部仍未到达地面，复合



带子320不经历实质性的纵向拉紧。因为复合带子320不经历实质性的纵向拉紧,所以反应层321具有的厚度和宽度基本上不大于在反应层321不处于拉紧状态下时的厚度 $T_0$ 和宽度 $W_0$ 。

[0073] 在图13中所示的实例中,复合带子320通过带扣331被附接于鞋类物品300的外侧面。还可以使用任何其他可拆卸的设备例如钩环紧固件(例如Velcro<sup>®</sup>)、鞋带、搭锁或其他可拆卸的机械设备,或通过永久附接部例如缝合部、钉、熔合部或粘结剂来附接复合带子320。复合带子320可通过,例如,使用永久附接方法例如缝合、钉住、熔合或粘结剂而被附接于鞋类物品300的内侧面。

[0074] 图14是图13中所示的鞋类物品在该鞋类猛烈压紧比赛表面时(例如因为穿着者在跳跃或向前加速)的等距视图。在此情况下,复合带子320处于比图13中所示的实例更大的拉紧状态下。因为反应层321处于拉紧状态下,所以其厚度和宽度分别增加至 $T_6$ 和 $W_6$ 。因为反应层321被无弹性层322限制,所以其向下(或径向向内地)更牢固地向鞋类的顶部压紧。同时,反应层321的增加的宽度导致在复合带子320与鞋类物品300的顶部之间较宽的接触区域。这些作用两者(增加的厚度和增加的宽度)都用于将鞋类物品300更牢固地保持在穿着者的足部并因此对穿着者提供更多的稳定性。

[0075] 复合带子可使用任何类型的附接机制被附接于鞋类的任何部分,所述附接机制包括永久附接机制例如缝合、钉住、使用粘结剂或熔合;或可拆卸的机制例如带扣、钩环紧固件、搭锁或鞋带。在一些实施方式中,永久附接方法可被用在内侧面上,并且永久或可拆卸的方法可被用在外侧面上。然而,其他实施方式可包括在外侧面上的紧固件。

[0076] 在图9和13-14中一般地示出的鞋类代表很多种鞋类,包括例如跑步鞋、步行鞋、登山靴、工作靴、网球鞋、慢跑鞋、篮球鞋、足球鞋、棒球鞋、滑冰鞋、滑雪靴和其他类型的鞋类。

[0077] 具有反应材料的带子(包括单一带子和复合带子)可被布置在鞋类物品的任何部分上。在一些实施方式中,带子可被定位在鞋背上,如图1、5-9和13-14中所示。在其他实施方案中,带子可围绕脚踝和/或鞋跟缠绕。在还有的其他实施方式中,带子可被定位在鞋类的鞋前部处。

[0078] 在不同的实施方式中,带子可具有任何类型的形状。虽然带子在图中被示出为具有大体矩形形状,但在其他实施方式中,带子可具有椭圆形形状或允许材料在拉紧状态下在一个方向上被保持的任何其他形状。对于带子的其他可能的形状的实例包括,但不限于:圆形、三角形、矩形、多边形、规则的和不规则的形状。

[0079] 在一些实施方式中,反应材料可被整合在鞋面内。特别地,在一些实施方式中,反应材料可包括鞋面的一个或更多个部分或区段。反应材料的这些部分可邻近更多常规的鞋面材料布置。

[0080] 图15至21图示了用于将反应材料整合至鞋面中的还有的另外的构型。首先参考图15和16,在一些实施方式中,反应材料可包括鞋面材料的区段。作为实例,鞋类物品430可包括鞋面432。鞋面432可包括前部部分434、后部部分436以及被布置在前部部分434与后部部分436之间的中间部分438。中间部分438可被进一步分为外侧中间部分440和内侧中间部分442,它们可通过喉部开口446分开。在一些情况下,前部部分434和后部部分436可包括常规的鞋面材料例如合成革、网状材料以及可能的其他材料。特别地,前部部分434和后部部分436可包括具有正的泊松比的材料。相反,在一些情况下,中间部分438(包括外侧中间部分

440和内侧中间部分442两者)可由具有负的泊松比的反应材料制成。因此,中间部分438可包括在纵向拉紧状态下在厚度上扩张的部分。此外,相较于前部部分434和后部部分436,中间部分438的相对窄的宽度可允许中间部分438以与带子类似的方式操作,从而以与先前的实施方式的带子类似的方式将足部的径向部分限制在鞋面432内。

[0081] 图15和16图示了包括反应材料的中间部分438的实施方式,所述反应材料通常与由前部部分434和后部部分438界定的鞋面432的外表面448齐平。然而在其他实施方式中,中间部分438可在鞋面432的外表面448之下凹进或延伸至鞋面432的外表面448以上。例如,图17图示了鞋面432的部分的横截面视图,其中中间部分437被凹进外表面448以下。类似地,图18图示了鞋面432的部分的横截面视图,其中中间部分439被提高到外表面448以上。此外,虽然当前的实施方式讨论中间部分相对于鞋面的外表面的相对位置,但在其他实施方式中,中间部分可类似地相对于鞋面的内表面是齐平的、被凹进的或被降低的。

[0082] 图19图示了包括具有整体鞋舌454的鞋面452的鞋类物品450的实施方式的示意图。在一些实施方式中,鞋面452还可包括与鞋面452整合的反应带子456。反应带子456可从鞋面452的外侧面至内侧面连续地延伸。在一些实施方式中,鞋面452可在没有传统的鞋带系统的情况下操作,从而提供松弛的配合,直到拉紧被施加,在此时,反应带子456可围绕足部收紧。

[0083] 参考图20和21,反应材料可被整合至物品的不同区域中。例如,参考图20,物品460可包括反应部分462,该反应部分462沿着喉部开口446的任一侧上的大部分延伸。特别地,反应部分462被看到具有比图15和16中示出的中间部分438实质上更大的宽度。在还有的其他实施方式中,反应材料471可包括鞋面470的大部分,如图21中所示。在图21的实施方式中,当沿着与鞋面470的表面大致平行的任何方向被拉紧时,鞋面470的基本上全部都可在厚度上增加。

[0084] 因此,将理解的是,实施方式可包括具有各种包括反应材料的不同部分的鞋面。这些部分(还被称为带子)的大小、形状和位置可根据包括但不限于以下的因素而变化:鞋类的类型、无活动期间期望的支撑、各种类型的活动期间期望的支撑、用于支撑的期望的位置以及其他因素。

[0085] 图22是具有绕过脚踝的复合带子的鞋类物品(这种情况下是hi-top鞋)的等距视图。复合带子420具有内部反应层421和外部无弹性层422,即,复合带子420类似于图10-12中所示的复合带子。复合带子420通过鞋带403被适当地保持在鞋类的一侧上。其然后围绕穿用者的脚踝经过鞋面401至鞋类的另一侧,在该另一侧处,其通过鞋带403被保持。当穿用者弯曲或转动他的或她的脚踝、由此对复合带子420产生另外的拉紧时,内部反应层在厚度和/或宽度上扩张,由此对穿用者的脚踝产生另外的支撑。

[0086] 图23、24和25分别示出在凉鞋、拖鞋和蛙鞋上使用复合带子的实例。在每个实例中,复合带子具有内部反应层和外部无弹性层。外部无弹性层用于在内部反应层处于拉紧状态下时限制该层,使得反应层被迫对穿用者的足部施加另外的压力,且由此将鞋类更牢固地保持到足部上。

[0087] 图23是具有围绕足跟、在脚背处和在足前部处缠绕的复合带子的凉鞋的等距视图。在不同的实施方式中,凉鞋可具有这些复合带子中的任一个或两个、或所有三个复合带子。还有的其他实施方式可包括四个或更多个复合带子。此外,一些实施方式可并入单一带

子和复合带子的组合。

[0088] 复合带子521、复合带子522和复合带子523通常类似于图10-12中所示的复合带子。每个复合带子可包括外部无弹性层530和内部反应层531,如在图23中对于复合带子521特别指示的。在此实例中,复合带子521在足部的任一侧都被附接于复合带子522。然而在其他实例中,其可被附接于鞋底的一侧上。可使用永久附接方法例如缝合、钉住、熔合或粘结剂,或通过可拆卸方法例如带扣、钩环紧固件、钩、纽扣或鞋带,将复合带子522和复合带子523附接于鞋底。

[0089] 图24是在鞋前部处具有复合带子的拖鞋600的等距视图。复合带子621通常类似于图10-12中所示的复合带子(包括外部无弹性层630和内部反应层631)。可使用永久附接方法例如缝合、钉住、熔合或粘结剂,或通过可拆卸方法例如带扣、钩环紧固件、钩、纽扣或鞋带,将复合带子621附接于鞋底602的一侧。在一些实施方式中,复合带子621可通过永久附接方法被附接于鞋底602的另一侧。其能够可选择地被附接于鞋面601的侧面。

[0090] 在图24的实施方式中,当带子621未处于拉紧状态下时,穿用者的足部将舒适地适应于拖鞋600中,但是当穿用者步行时将绑紧以便防止拖鞋滑离足部。

[0091] 图25是具有围绕鞋跟的复合带子的蛙鞋700的等距视图。复合带子720通常类似于图10-12中所示的复合带子,即,其具有内部反应层721和外部无弹性层722。其可使用永久附接方法例如缝合、钉住、熔合或粘结剂,或通过可拆卸方法例如带扣、钩环紧固件、钩、纽扣或鞋带,而被附接于鞋跟的一侧。在一些实施方式中,复合带子720可通过永久附接方法被附接于鞋跟的另一侧。

[0092] 在图25的实施方式中,蛙鞋700通常将在带子721未处于拉紧状态下时通过带子721被相当紧地保持在穿用者的足部上。然而,当穿用者在游泳时踢他的或她的足部时,在带子721上的增加的拉紧提供增加的绑紧以将蛙鞋700更牢固地固定到足部。

[0093] 除了以上描述的鞋类物品,单一反应带子或包括反应层的复合带子可被用于许多其他类型的鞋类,例如靴子、滑冰鞋、滑雪靴、芭蕾舞鞋、橄榄球鞋、自行车鞋、足球鞋和篮球鞋。在任一个或更多个不同的位置,例如在鞋背、鞋跟、脚踝和鞋前部处,这些鞋类物品可包括一个或若干单一或复合的带子。

[0094] 以上描述已描述了反应材料,其在纵向拉紧状态下时在厚度和宽度两者上增加。然而,本文的公开内容可被用于仅在厚度上增加或仅在宽度上增加的反应材料。这些尺寸变化中的任一种都将改善带子牢固地将鞋类保持在足部上的能力。

[0095] 尽管已经描述各种实施方式,但本说明书旨在是示例性的,而不是限制,并且将对本领域普通技术人员明显的是,在本实施方案的范围内的许多更多的实施方案和实施方式是可能的。因此,除非鉴于所附权利要求及其等同物,实施方式不是受限制的。此外,各种修改和改变可以在所附的权利要求的范围内进行。

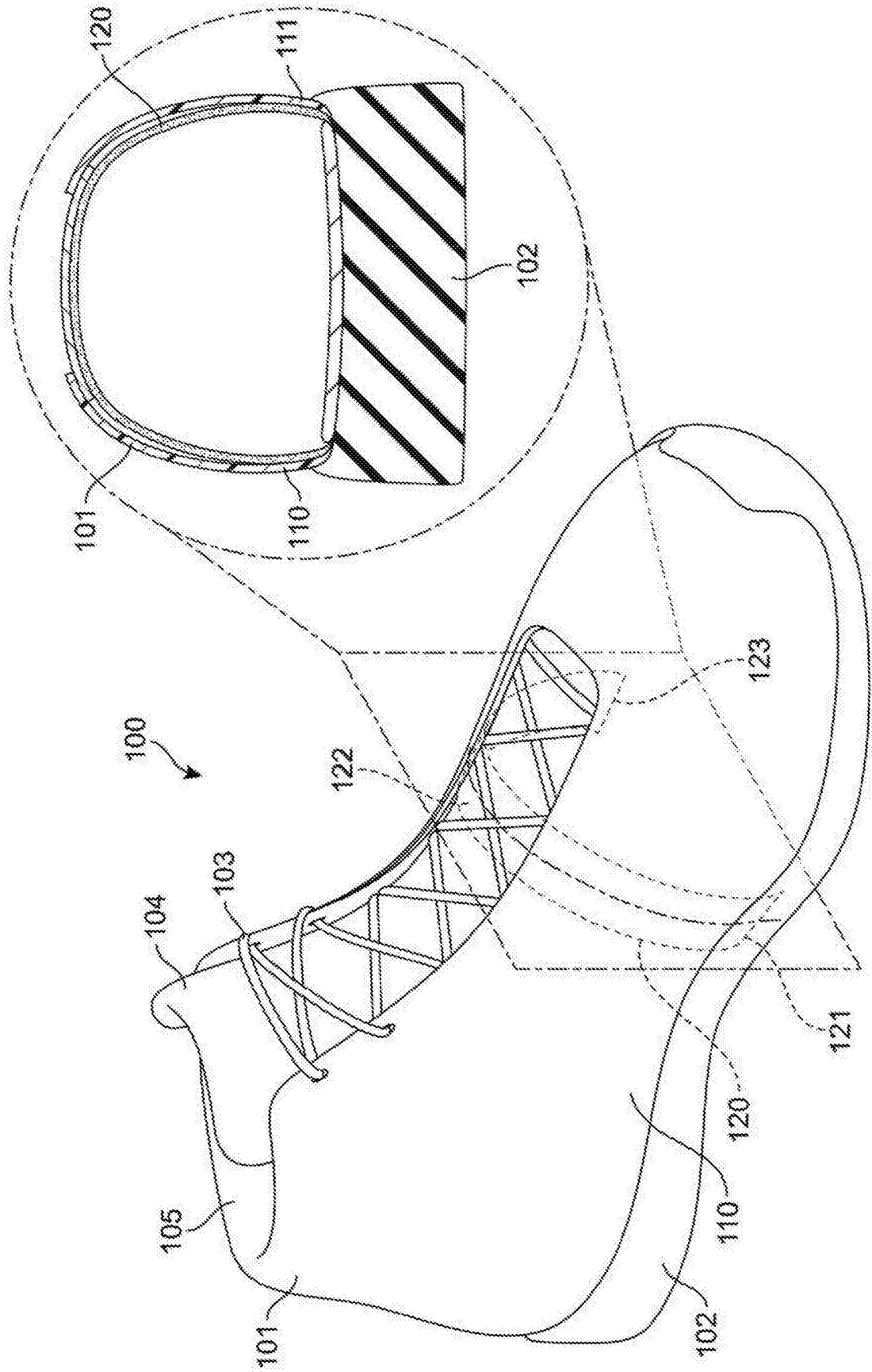


图1

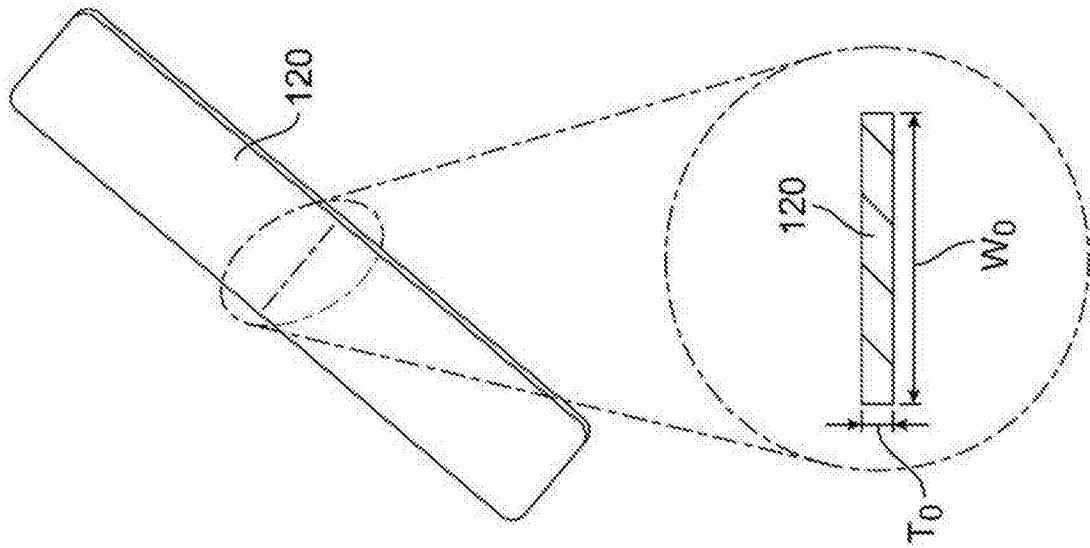


图2

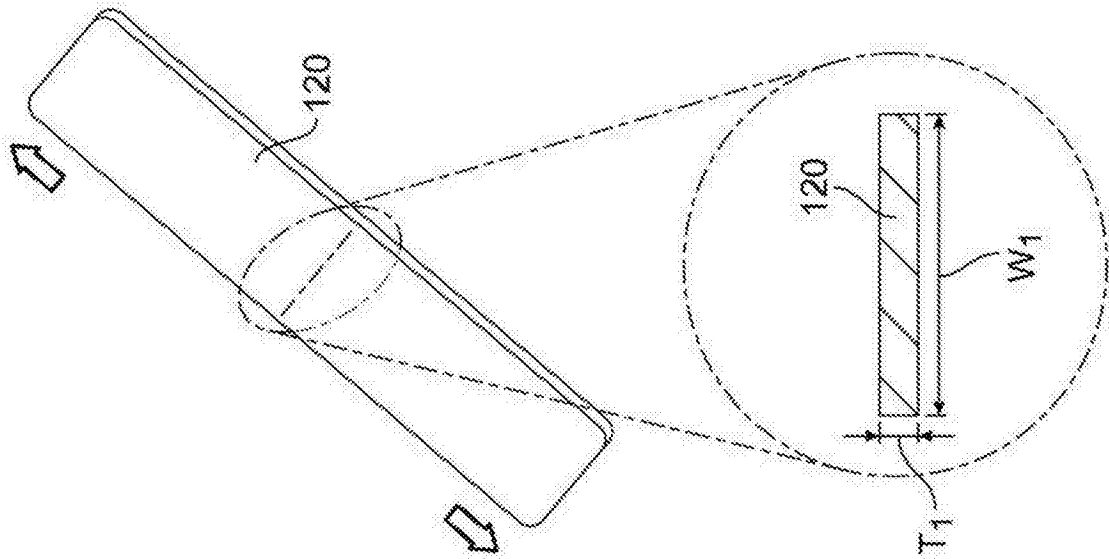


图3

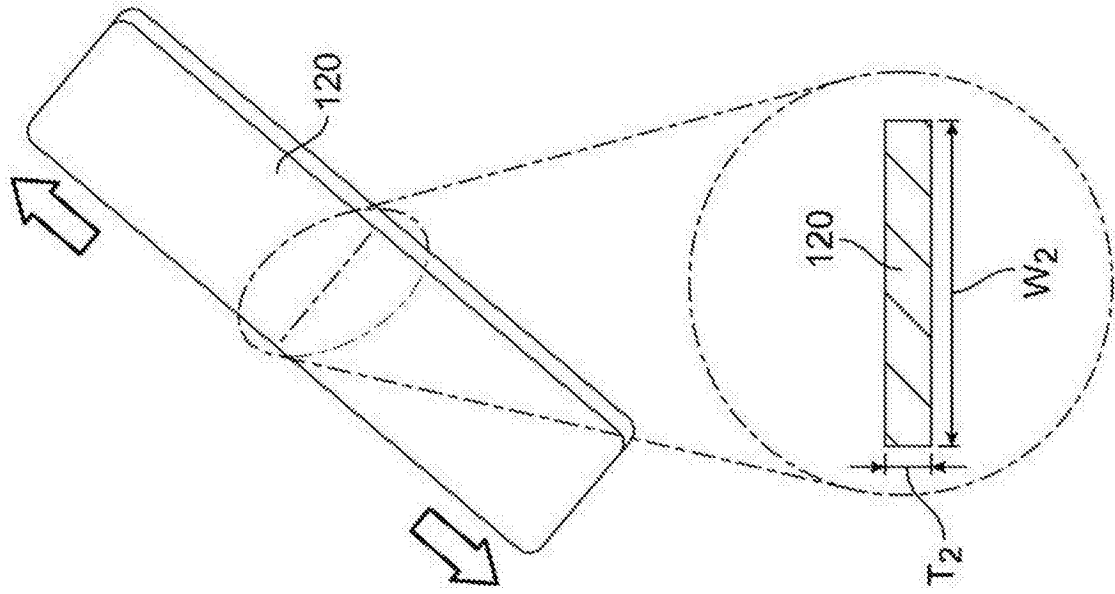


图4

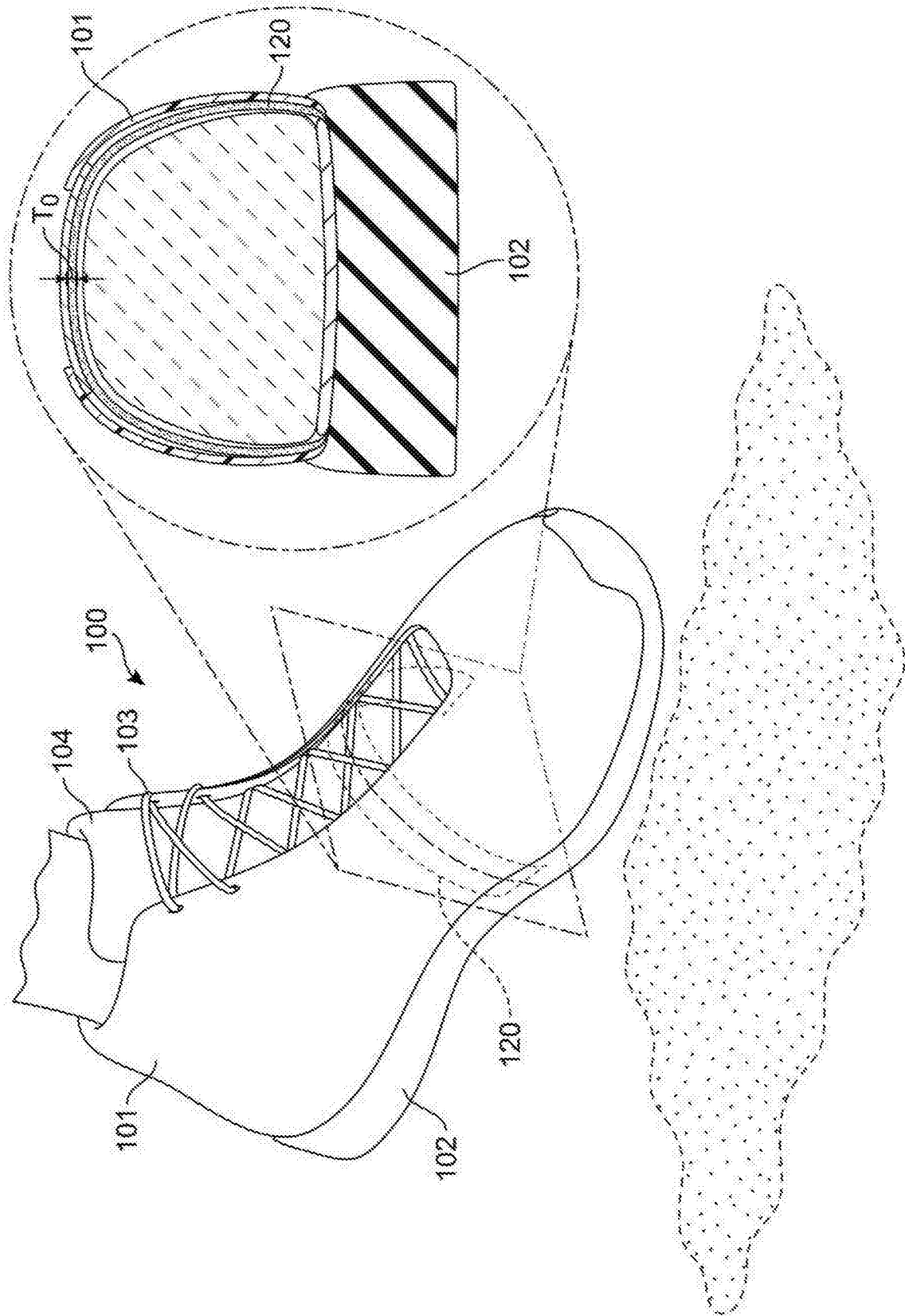


图5

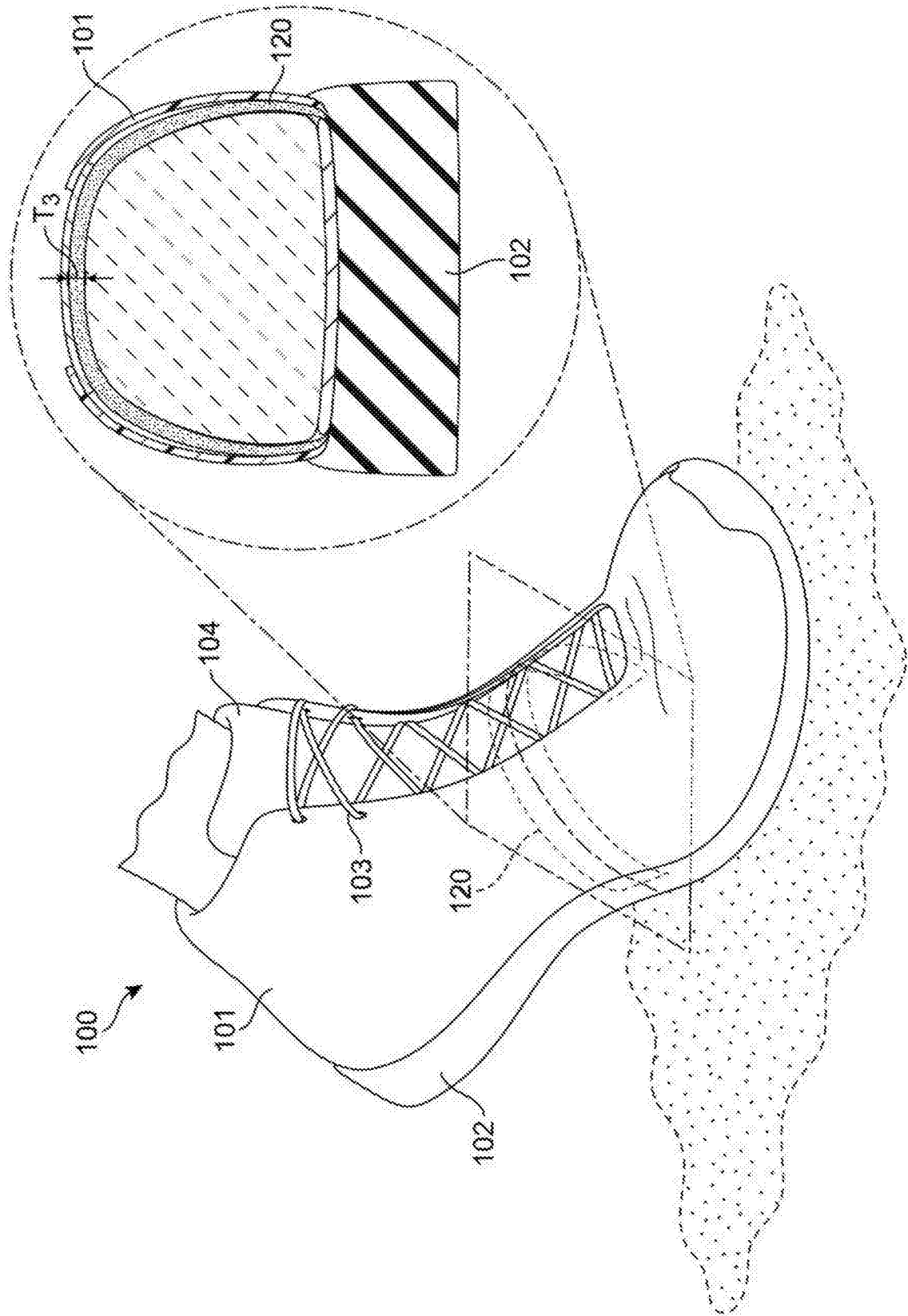


图6



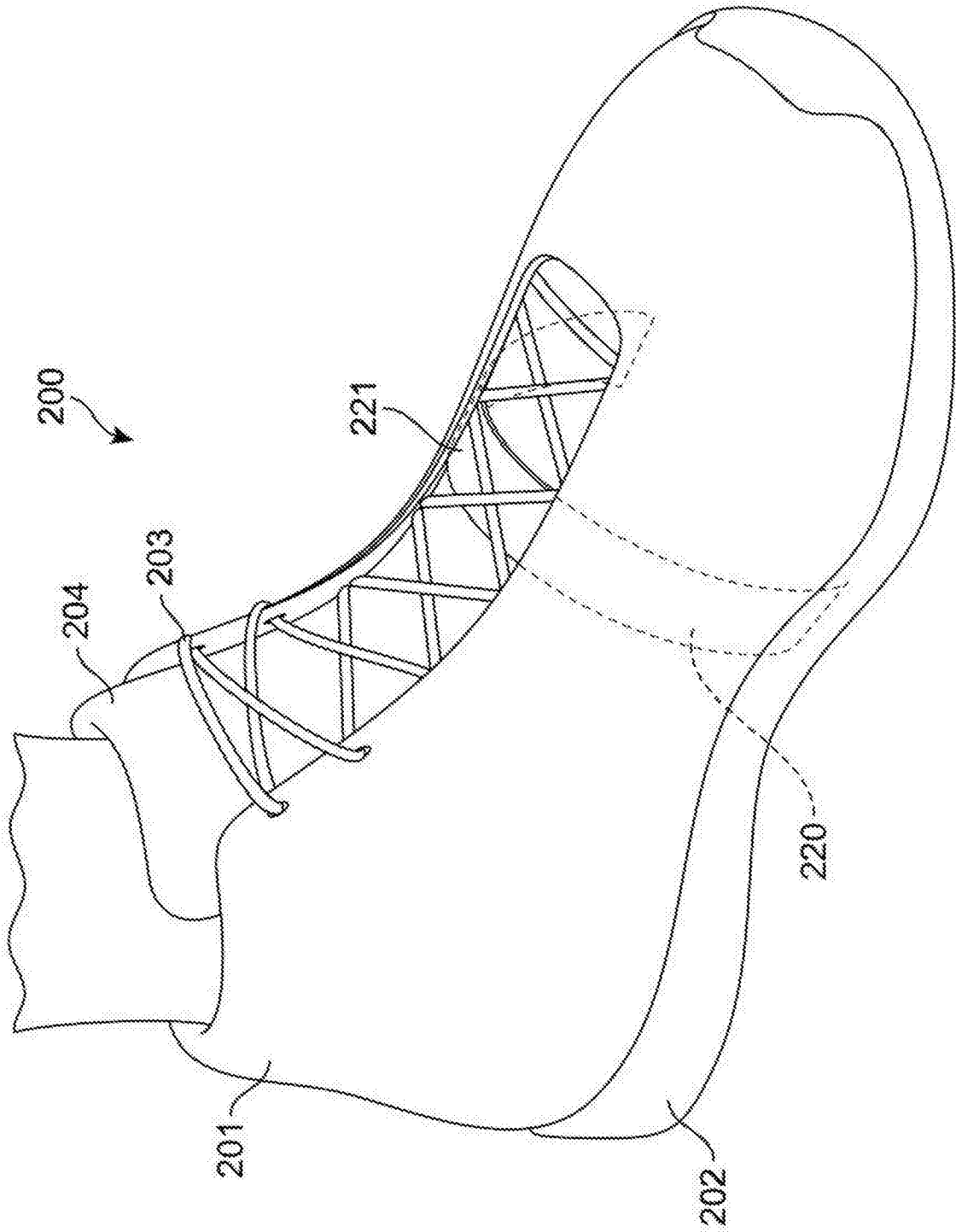


图7

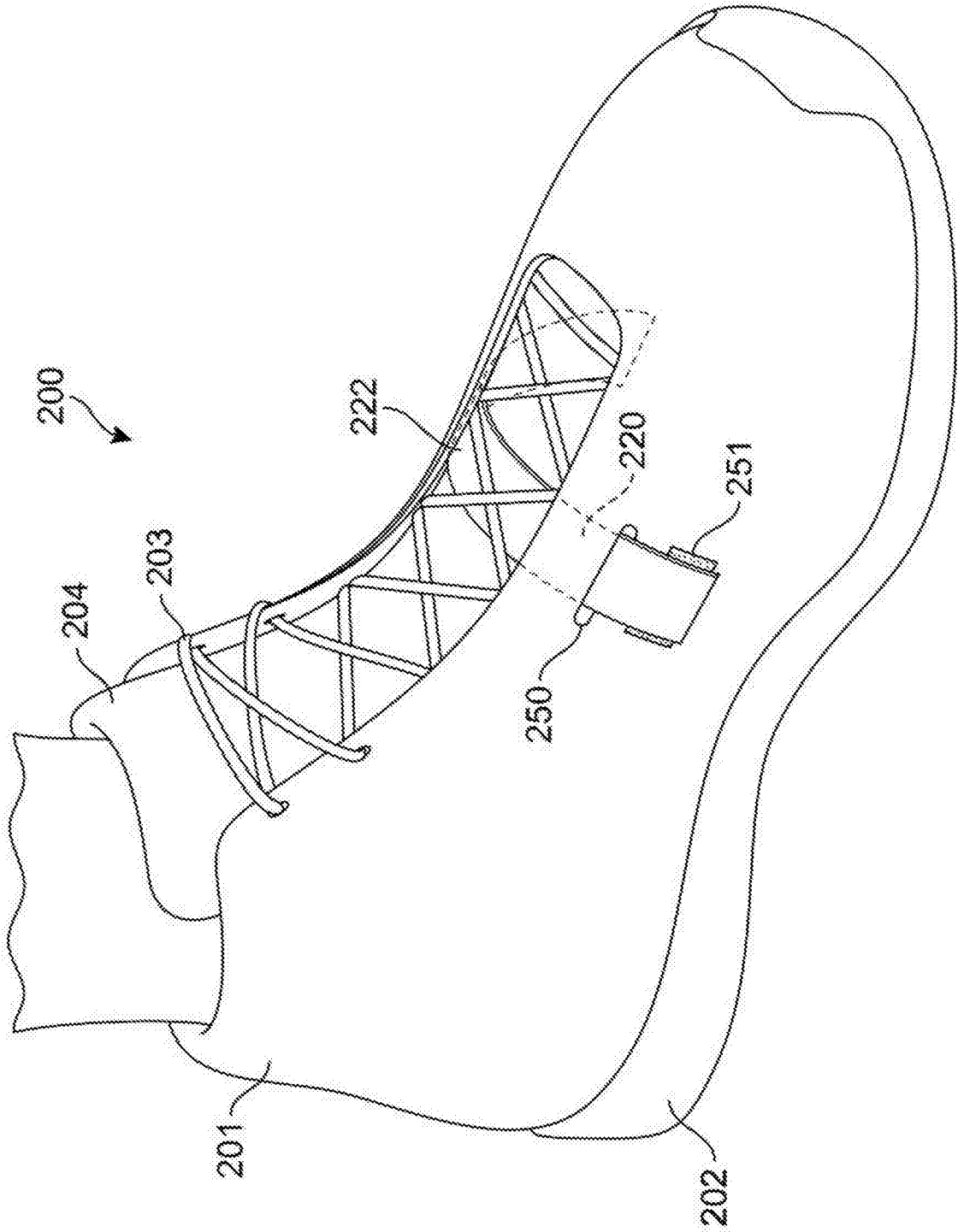


图8

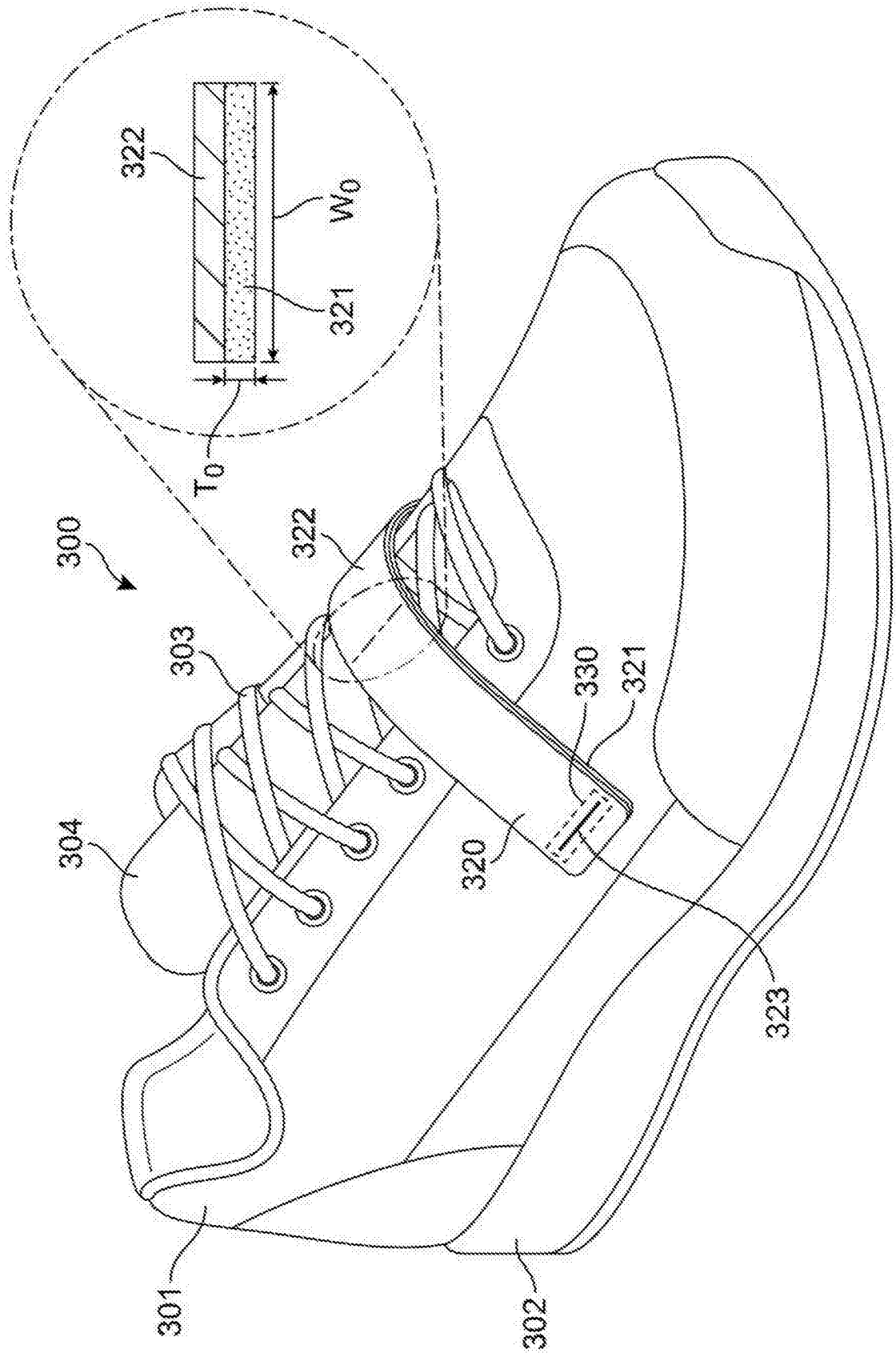


图9

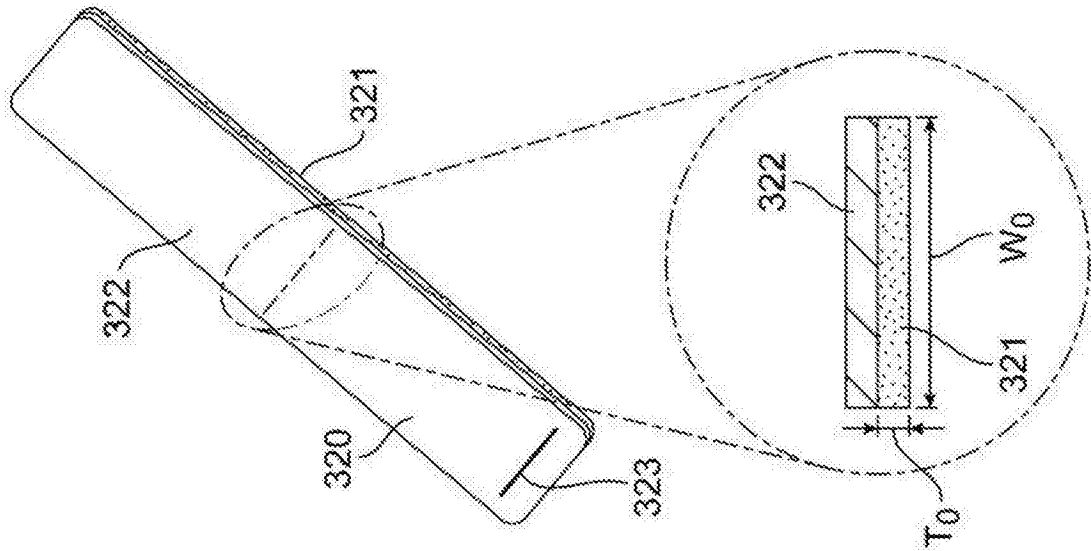


图10

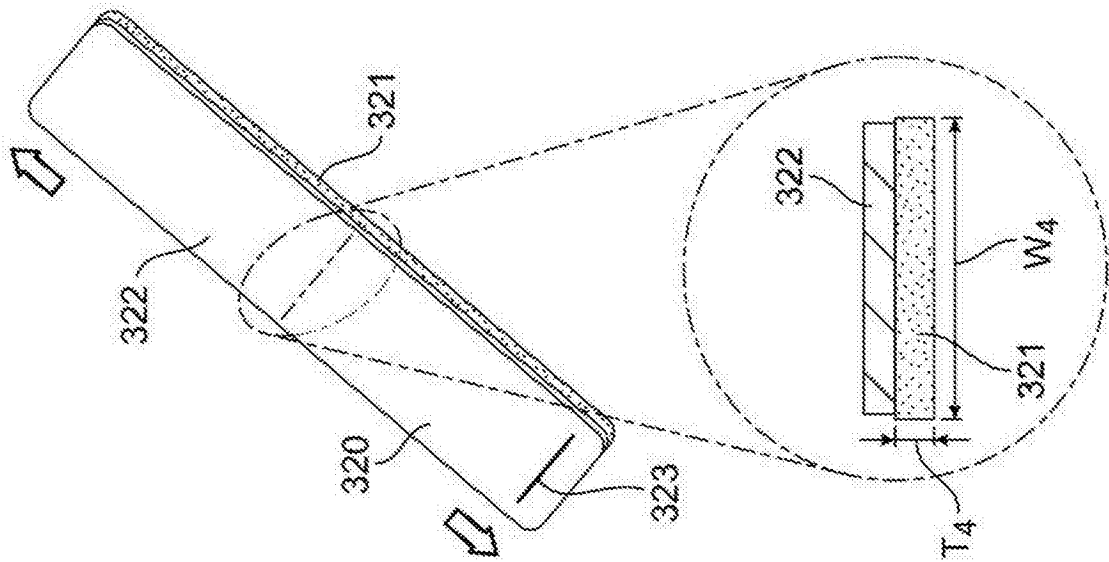


图11

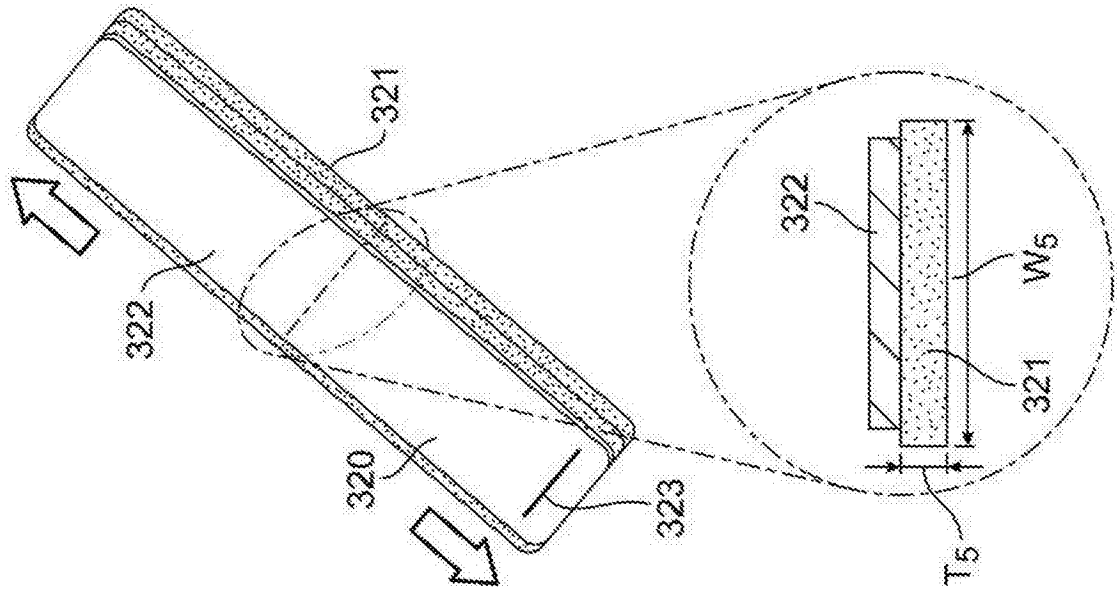


图12

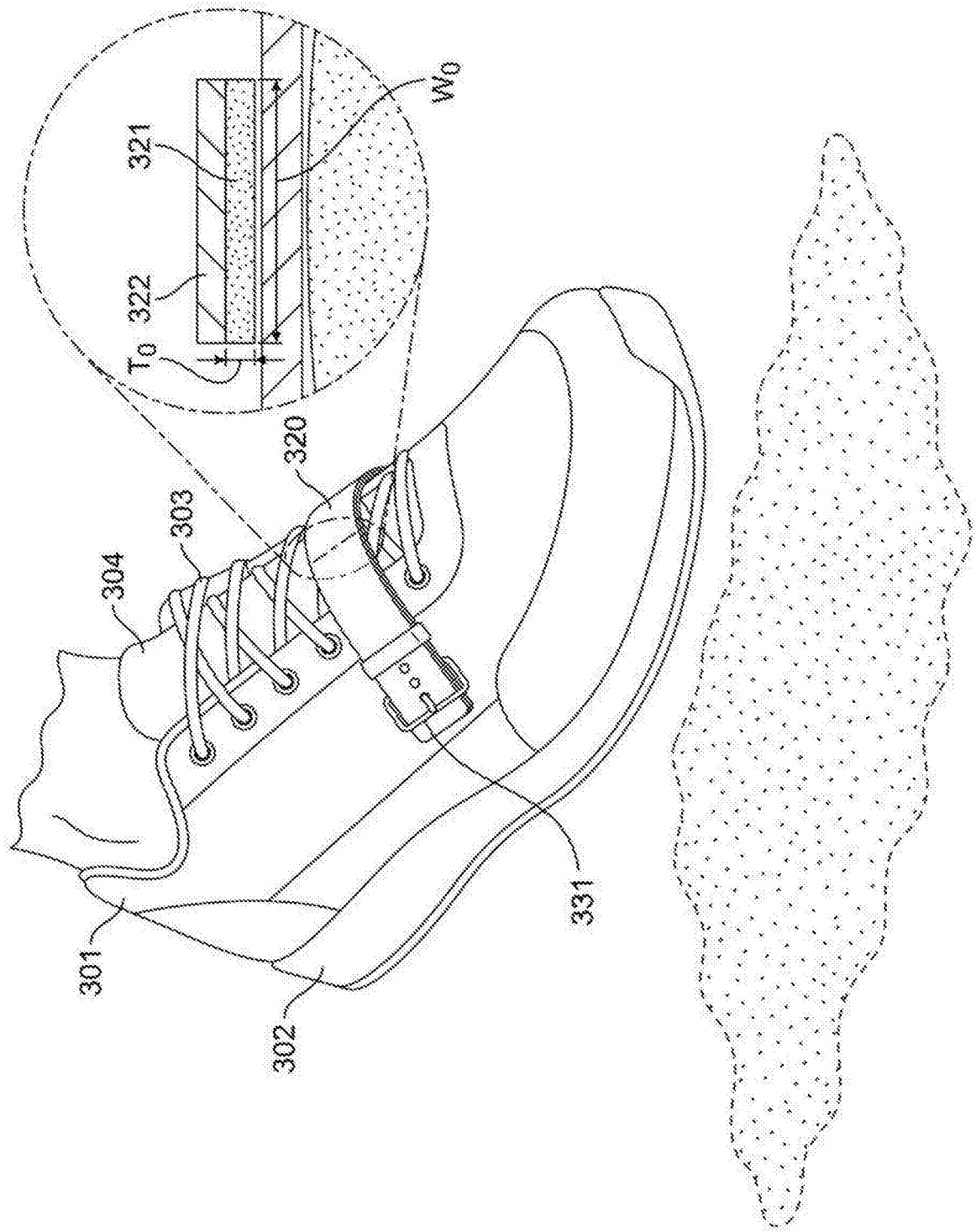


图13

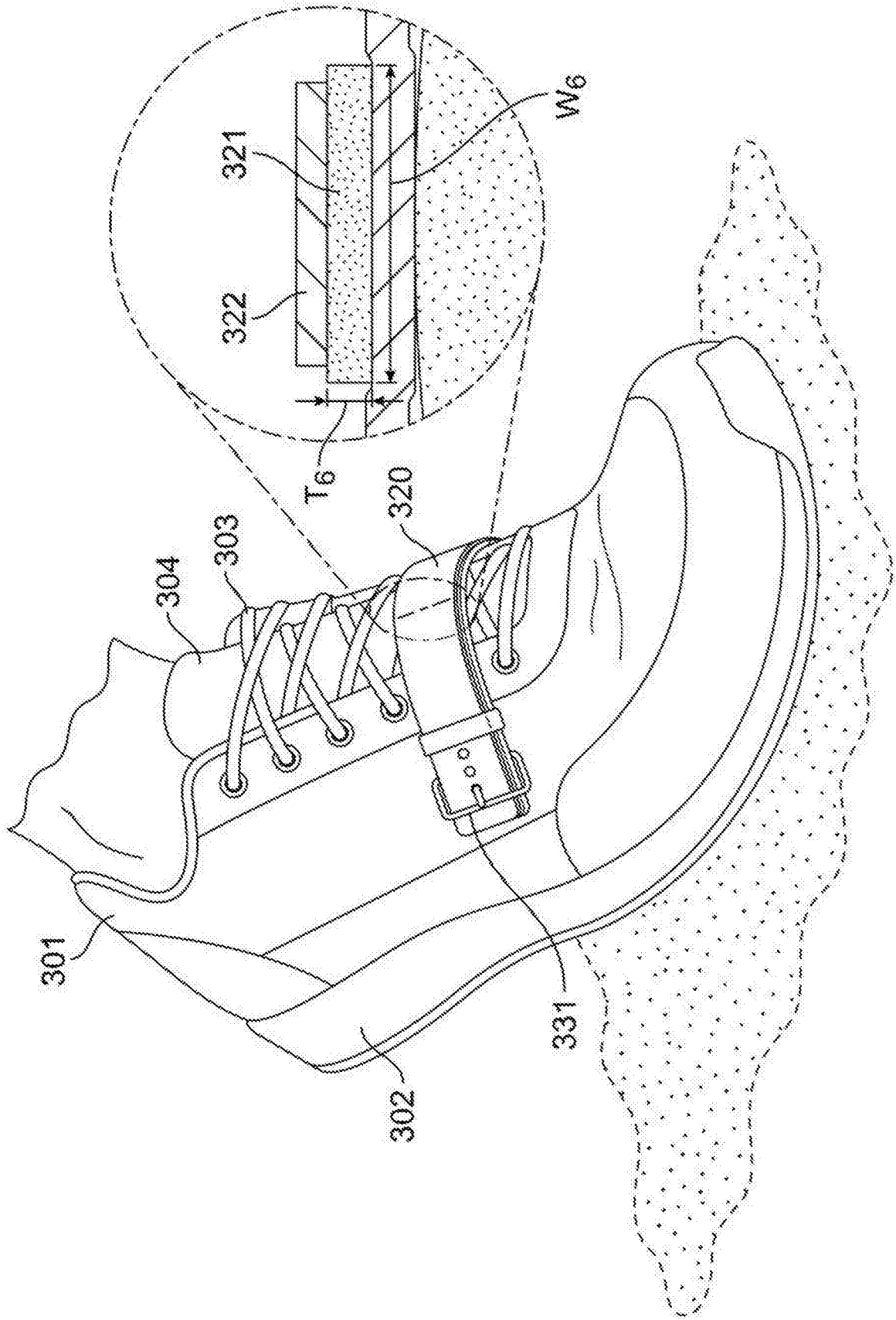


图14

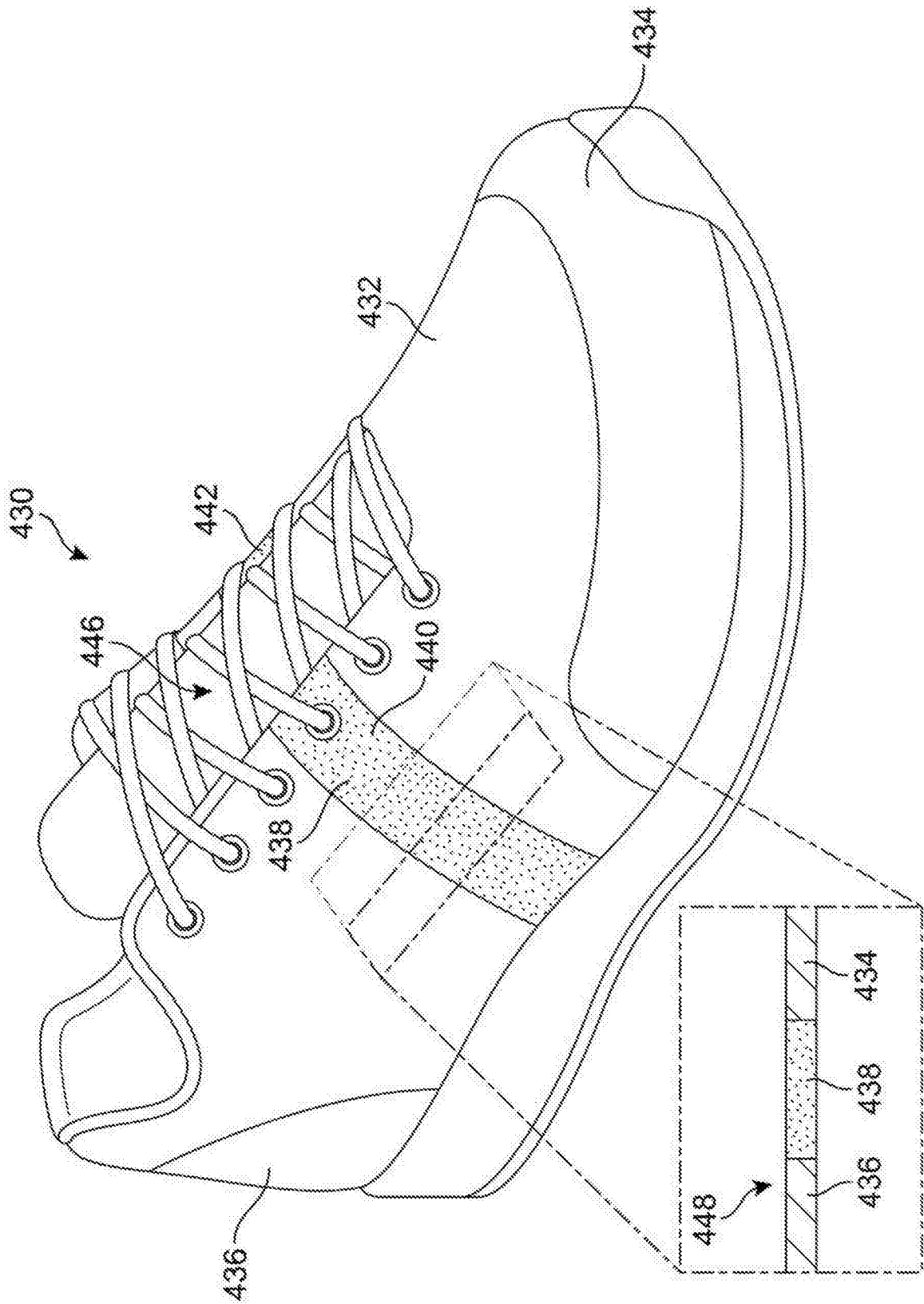


图15



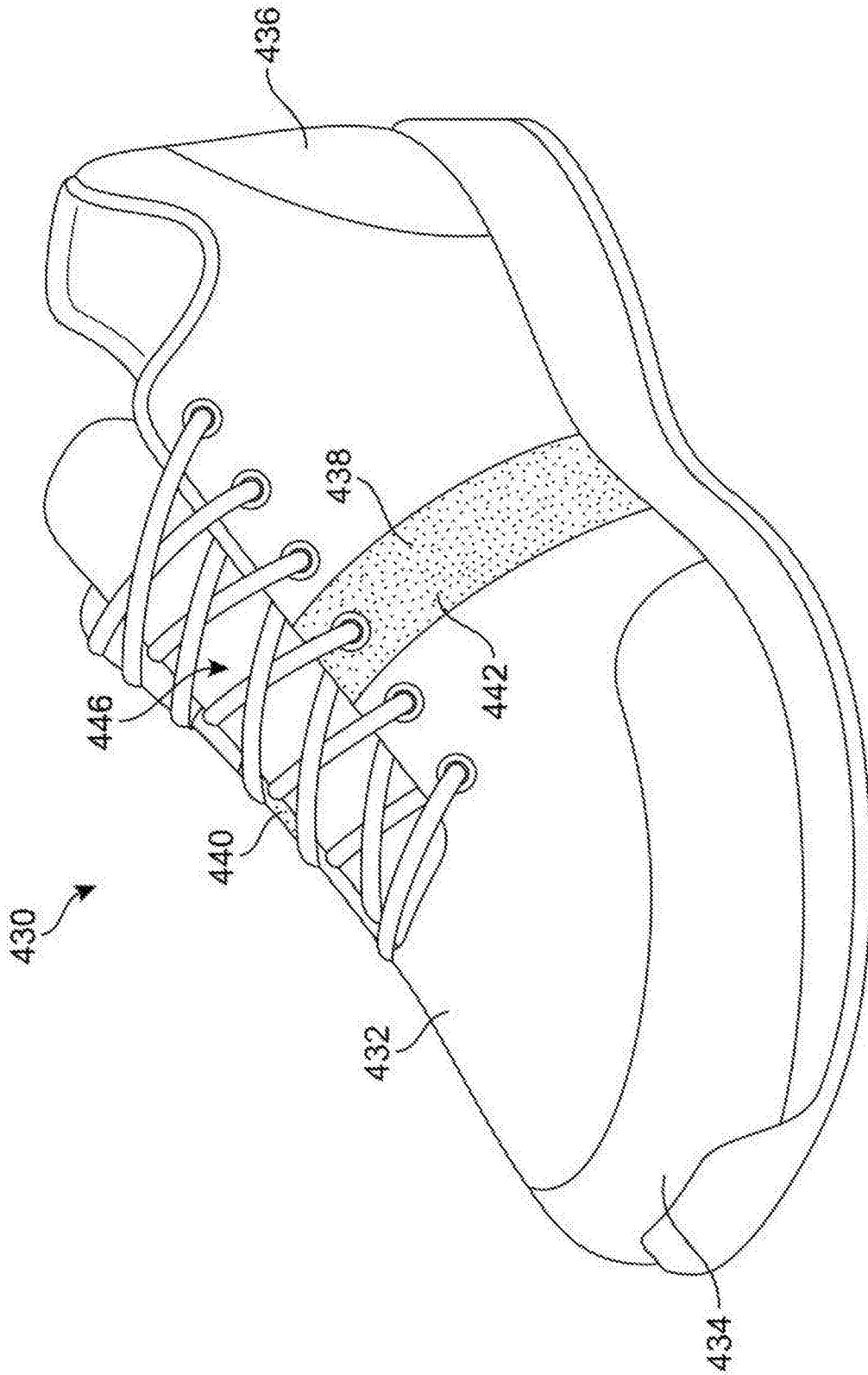


图16

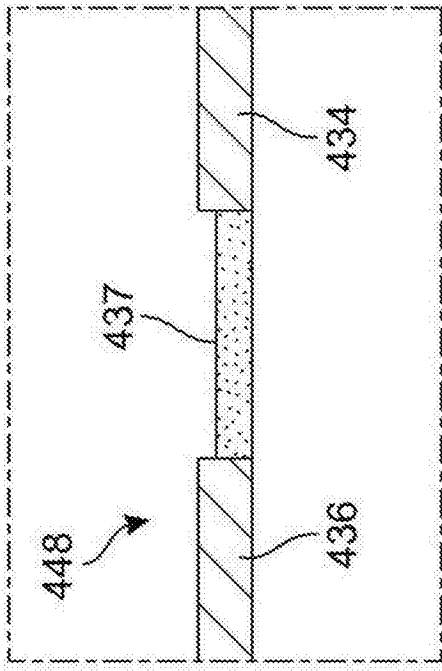


图17

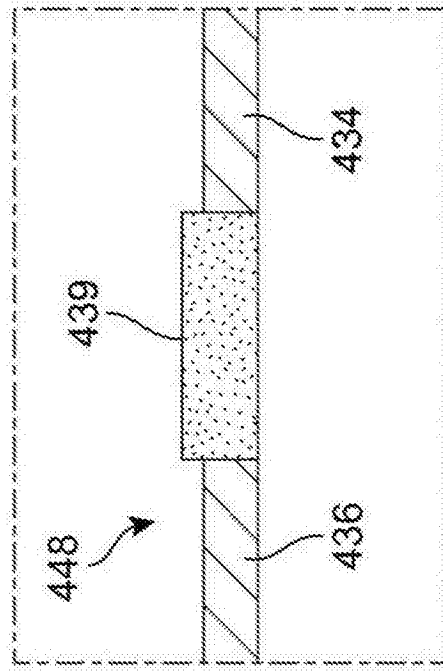


图18

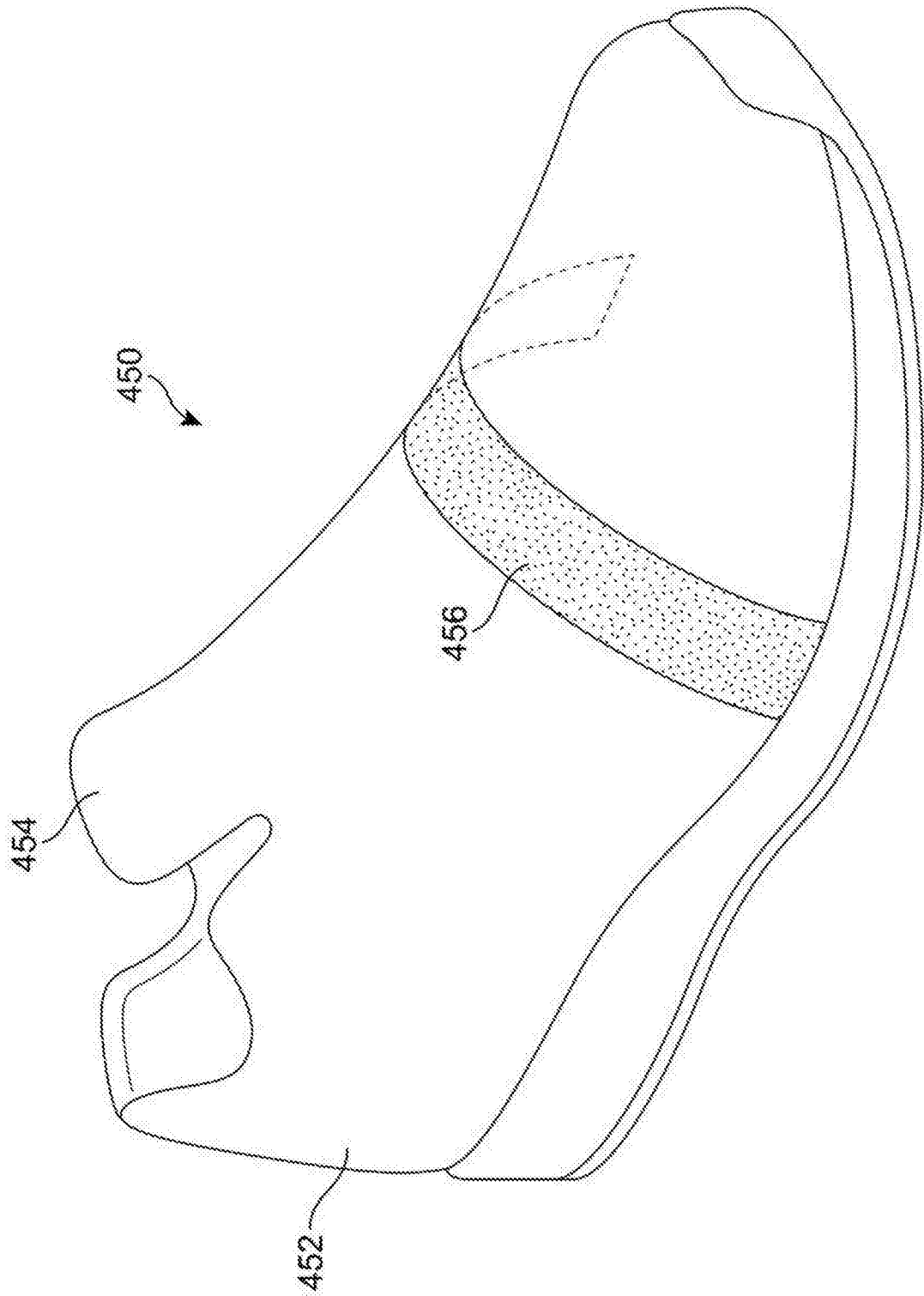


图19

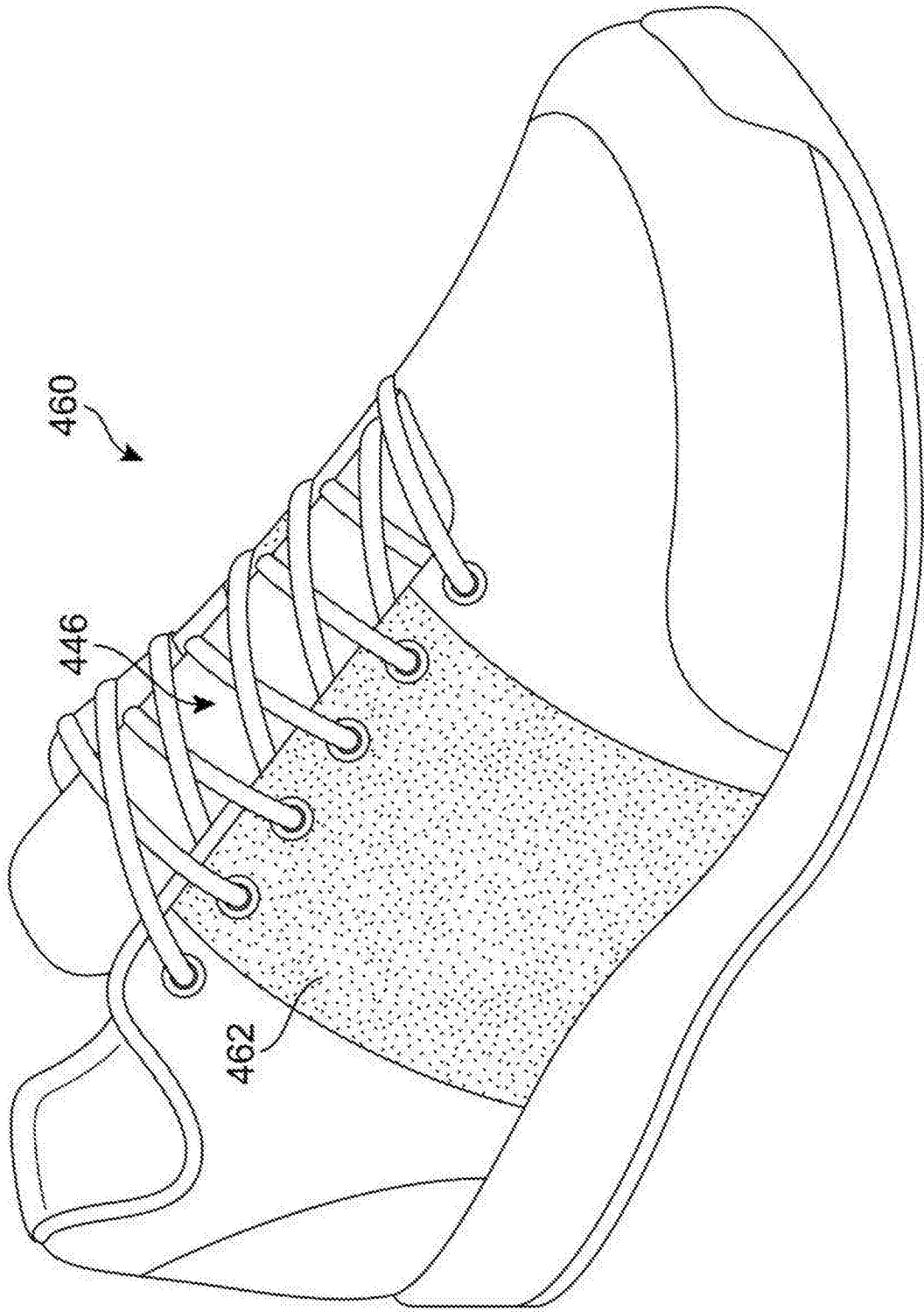


图20

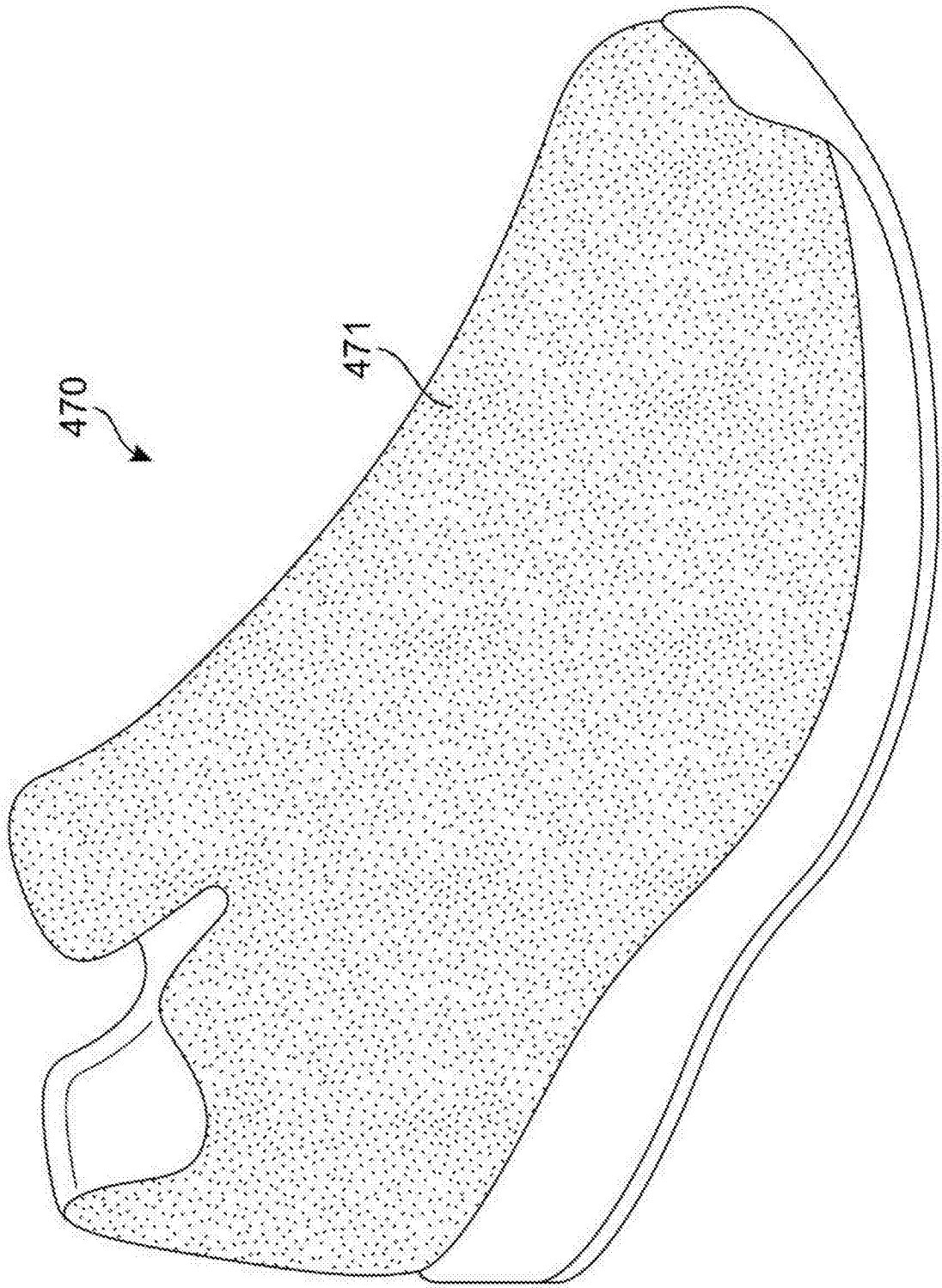


图21

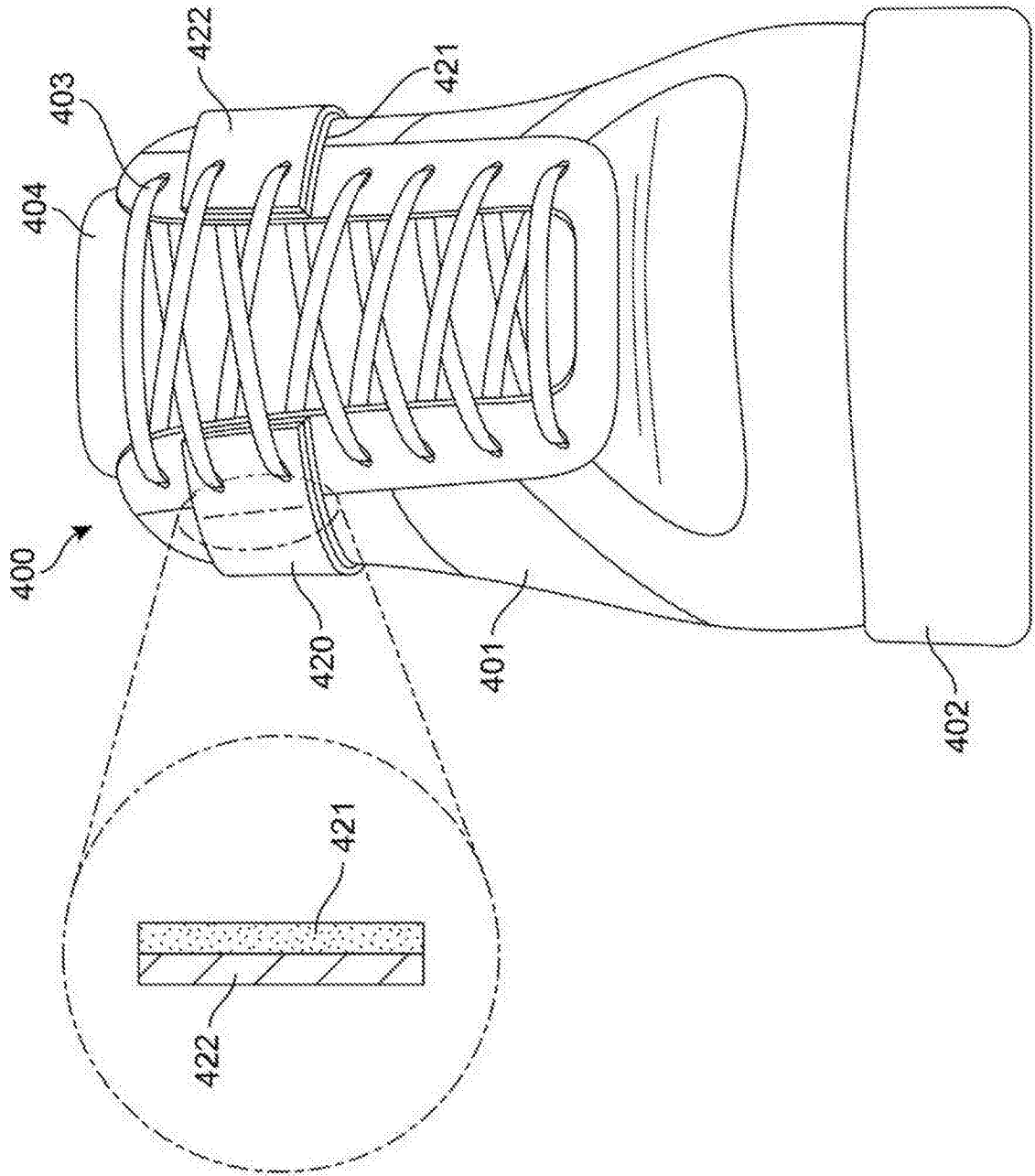


图22

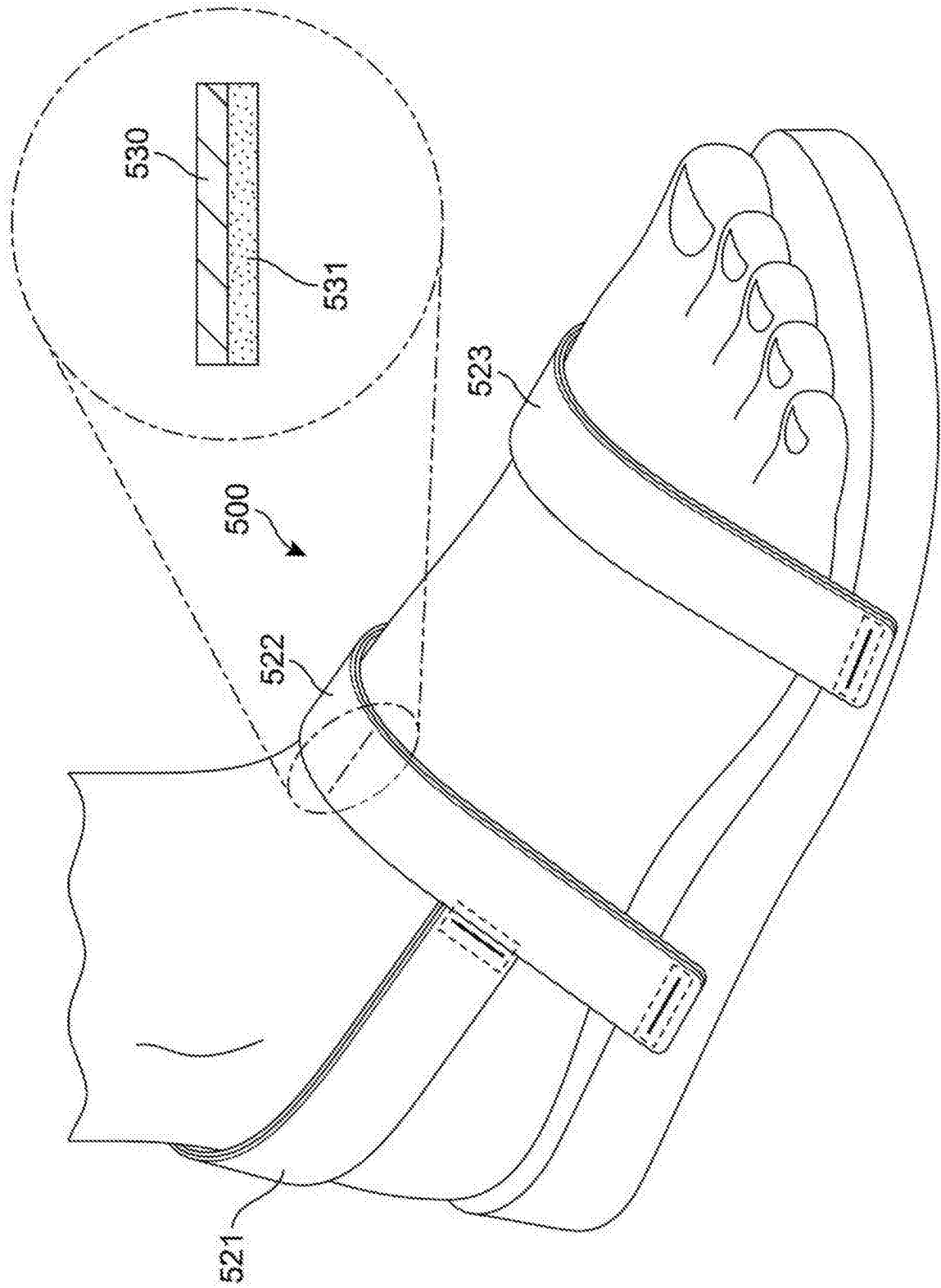


图23

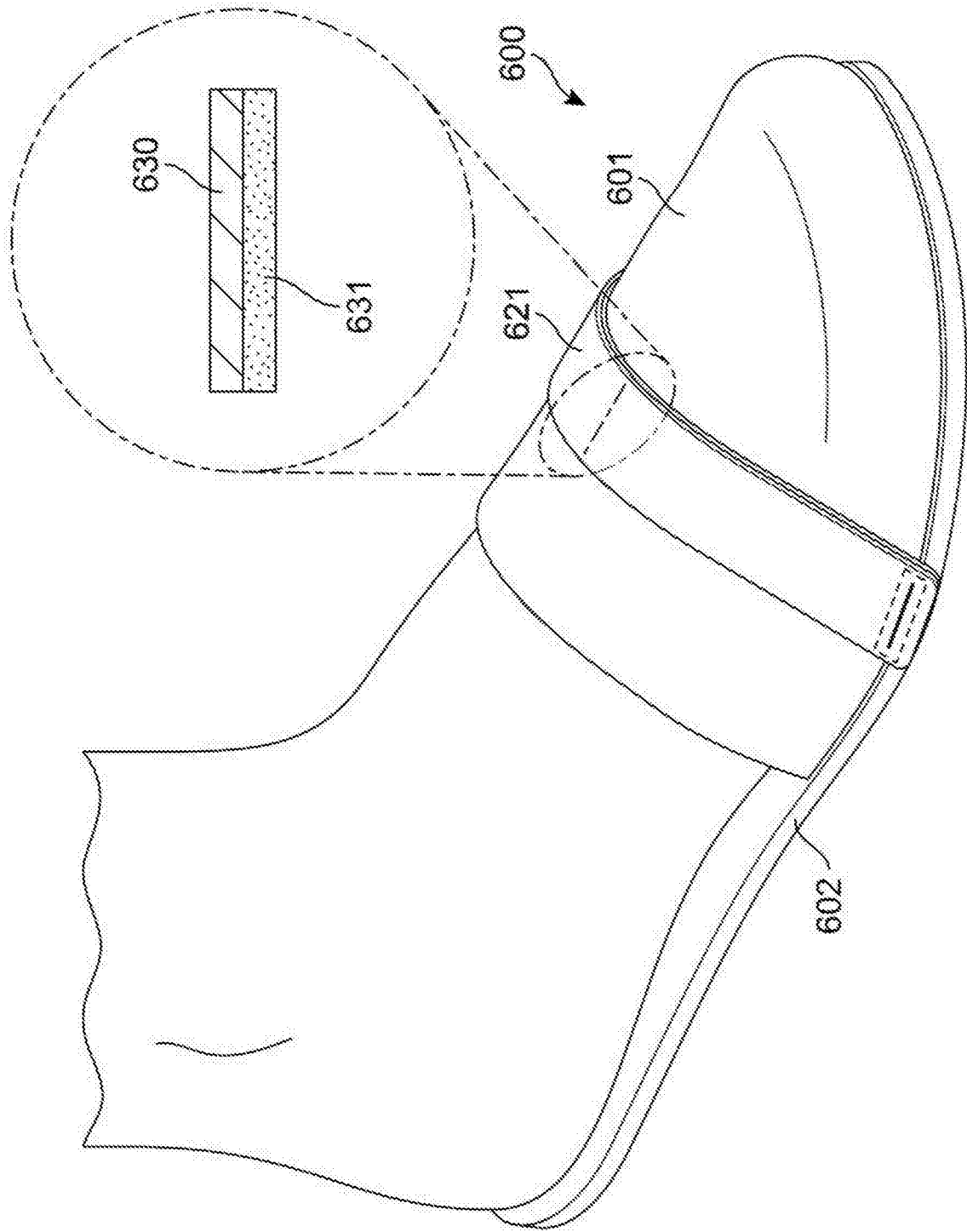


图24



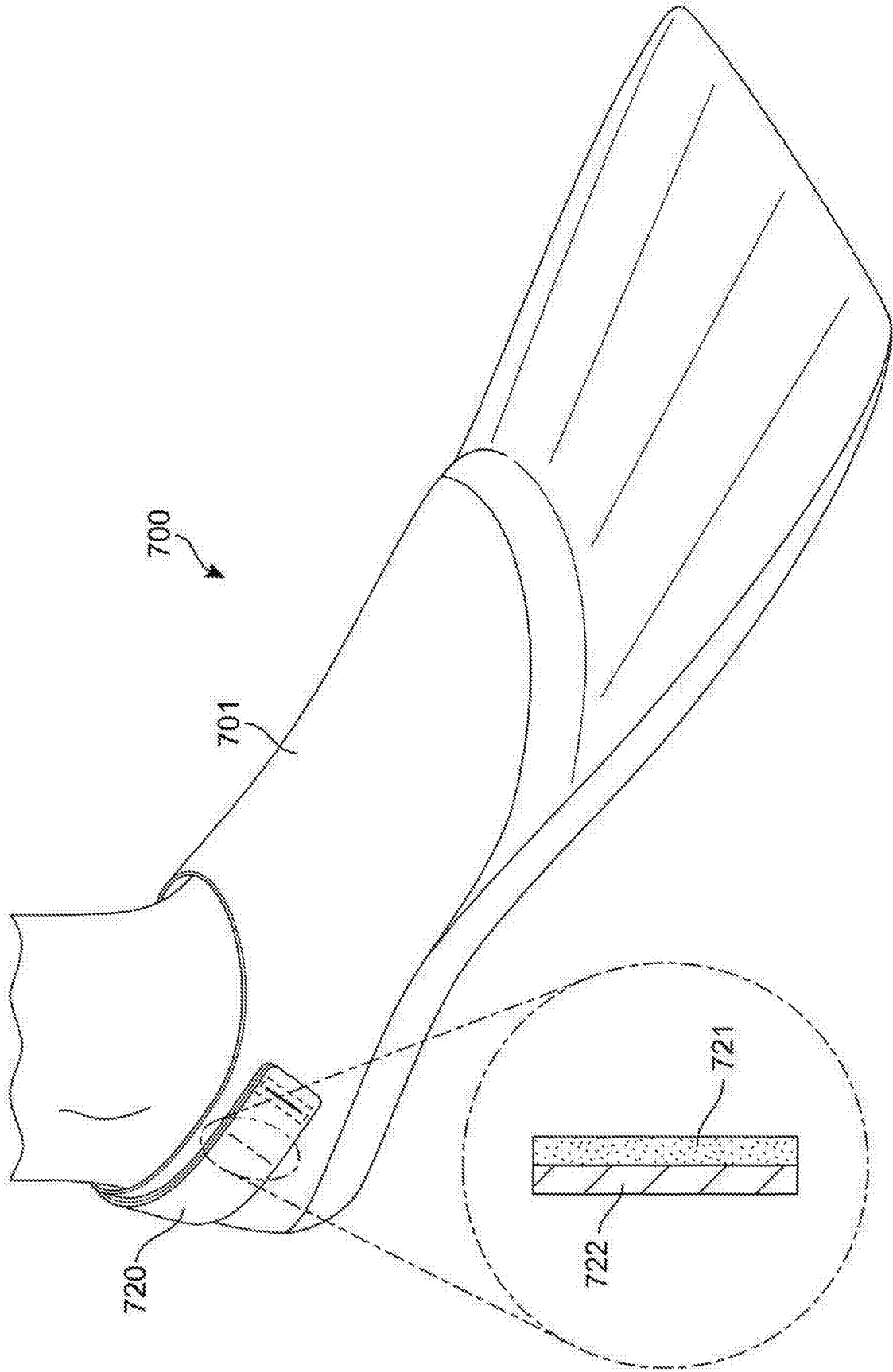


图25