



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101961158 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201010231240.4

(74)专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有限公司 11111

(22)申请日 2010.07.20

代理人 白华胜 葛强

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 101961158 A

(51)Int.Cl.

A43B 13/18(2006.01)

(43)申请公布日 2011.02.02

A43B 13/04(2006.01)

(30)优先权数据

12/506,957 2009.07.21 US

(56)对比文件

12/748,246 2010.03.26 US

US 2008/0289224 A1, 2008.11.27, 说明书
具体实施方式及说明书附图3、5.

12/832,464 2010.07.08 US

US 2008/0289224 A1, 2008.11.27, 说明书
具体实施方式及说明书附图3、5.

(73)专利权人 锐步国际有限公司

US 2006/0042120 A1, 2006.03.02, 说明书
第38-40段及说明书附图1.

地址 美国马塞诸塞州

审查员 张洁

(72)发明人 埃里卡·卡拉汉 马修·蒙特罗斯

权利要求书2页 说明书11页 附图29页

亨利·哈迪根 里卡多·弗斯图蒂
马修·布德罗 丹尼尔·霍布森
斯科特·戴利 鲍勃·比肖夫

(54)发明名称

鞋及其制造方法

(57)摘要

一种具有波浪状鞋底的鞋，该鞋底为鞋提供
缓冲和支撑。鞋底具有可与具有一系列交替的波
峰和波谷的正弦波大致相似的波浪状。

1. 一种鞋,其特征在于,所述鞋包括:

波浪状的泡沫鞋底,所述鞋底包括:

多个间隔的波峰,其中至少一对相邻的波峰限定所述相邻的波峰之间的没有材料的间隙;

其中,所述多个间隔的波峰沿着所述波浪状的泡沫鞋底的长度在脚趾到后跟的方向上延伸;以及

多个间隔的波谷,其中至少一个波谷适用于接触地面,并且其中至少一对相邻的波谷限定所述相邻的波谷之间的没有材料的间隙;

所述的波浪状带有交替的波峰和波谷,所述波浪状的泡沫鞋底在形状上大致为正弦波;

所述鞋还包括连接到所述多个间隔的波峰的板;

而且所述多个间隔的波峰沿着所述波浪状的泡沫鞋底的宽度在外侧到内侧的方向上延伸,并且所述多个间隔的波谷沿着所述波浪状的泡沫鞋底的宽度在外侧到内侧的方向上延伸,其中在鞋底的宽度在外侧到内侧的方向上以波峰和波谷形式形成波浪状。

2. 如权利要求1所述的鞋,其特征在于,所述多个间隔的波谷沿着所述波浪状的泡沫鞋底的长度在脚趾到后跟的方向上延伸。

3. 一种鞋,其特征在于,所述鞋包括:

波浪状的泡沫中底,所述波浪状的泡沫中底包括:

第一侧;

第二侧;

沿着所述波浪状的泡沫中底的宽度在所述波浪状的泡沫中底的所述第一侧和所述第二侧之间延伸的多个间隔的波峰;以及

沿着所述波浪状的泡沫中底的宽度在所述波浪状的泡沫中底的所述第一侧和所述第二侧之间延伸的多个间隔的波谷;

其中至少一对相邻的波峰限定所述相邻波峰之间的没有材料的间隙,所述相邻波峰之间的所述间隙沿着所述波浪状的泡沫中底的宽度延伸,其一端位于所述波浪状的泡沫中底的所述第一侧,而另一端位于所述波浪状的泡沫中底的所述第二侧;以及

其中至少一对相邻波谷限定所述相邻波谷之间的没有材料的间隙,所述相邻波谷之间的所述间隙沿着所述波浪状的泡沫中底的宽度延伸,其一端位于所述波浪状的泡沫中底的所述第一侧,而另一端位于所述波浪状的泡沫中底的所述第二侧;

所述的波浪状带有交替的波峰和波谷,所述波浪状的泡沫鞋底在形状上大致为正弦波;

所述鞋还包括连接到所述多个间隔的波峰的板。

4. 如权利要求3所述的鞋,其特征在于,所述波浪状的泡沫中底包括两个部件,其中每个部件包括:

第一侧;

第二侧;

沿着所述部件的宽度在所述部件的所述第一侧和所述第二侧之间延伸的多个间隔的波峰;以及

沿着所述部件的宽度在所述部件的所述第一侧和所述第二侧之间延伸的多个间隔的波谷。

5. 如权利要求4所述的鞋，其特征在于，所述波浪状的泡沫中底的所述两个部件包括外侧部件和内侧部件。

6. 如权利要求3所述的鞋，其特征在于，至少一个所述波谷适用于接触地面。

7. 如权利要求3所述的鞋，其特征在于，所述多个间隔的波峰中的每个大致为V形。

8. 如权利要求3所述的鞋，其特征在于，所述多个间隔的波峰中的每个大致为欧米茄形。

9. 如权利要求3所述的鞋，其特征在于，所述多个间隔的波峰在所述波浪状的泡沫中底的所述第一侧和所述第二侧处所具有的高度大于在所述波浪状的泡沫中底的所述第一侧和所述第二侧之间的区域处所具有的高度。

10. 如权利要求9所述的鞋，其特征在于，其中所述板在所述波浪状的泡沫中底的所述第一侧和所述第二侧之间的区域内布置在多个间隔的波峰中的每个上。

11. 一种鞋，其特征在于，所述鞋包括：

波浪状的中底，所述波浪状的中底包括：

第一侧；

第二侧；

沿着所述波浪状的中底的宽度在所述波浪状的中底的所述第一侧和所述第二侧之间延伸的多个间隔的波峰；以及

沿着所述波浪状的中底的宽度在所述波浪状的中底的所述第一侧和所述第二侧之间延伸的多个间隔的波谷；以及

连接至所述多个间隔的波峰的板；

其中所述多个间隔的波峰在所述波浪状的中底的所述第一侧和所述第二侧处所具有的高度大于在所述波浪状的中底的所述第一侧和所述第二侧之间的区域处所具有的高度；

所述的波浪状带有交替的波峰和波谷，所述波浪状的泡沫鞋底在形状上大致为正弦波。

12. 如权利要求11所述的鞋，其特征在于，所述板在所述波浪状的中底的所述第一侧和所述第二侧之间的区域内布置在多个间隔的波峰中的每个上。

13. 如权利要求11所述的鞋，其特征在于，至少一个所述波谷适用于接触地面。

14. 如权利要求11所述的鞋，其特征在于，所述波浪状的中底包括两个部件，其中每个所述部件包括：

第一侧；

第二侧；

沿着所述部件的宽度在所述部件的所述第一侧和所述第二侧之间延伸的多个间隔的波峰；以及

沿着所述部件的宽度在所述部件的所述第一侧和所述第二侧之间延伸的多个间隔的波谷。

15. 如权利要求14所述的鞋，其特征在于，所述波浪状的中底的所述两个部件包括外侧部件和内侧部件。

鞋及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有波浪状的鞋底的鞋。

背景技术

[0002] 个人通常关心鞋所提供的缓冲量以及鞋的美观。对于穿着用于例如休闲散步的非竞技运动的鞋来说,以及对于例如跑步的竞技运动来说是这样的,这是由于在整个日常过程中,个人的脚和腿受到大量的冲击力。跑、跳、走、甚至站立都会在个人的脚和腿上施加力,能够造成酸疼、疲劳和伤害。

[0003] 人的脚是复杂和特别的机械部件,能够经受和分散许多冲击力。后跟和前足处的天然脂肪垫以及足弓的柔韧性有助于对脚进行缓冲。虽然人的脚具有天然的缓冲和回弹特点,但是脚不能独自有效地克服日常活动中经受的许多力。除非个人穿着提供适当缓冲和支撑的鞋,与日常活动相关的酸疼和疲劳会更加剧烈,并且其发作也会加速。对于穿着者造成的不适会减小进一步活动的兴趣。同样重要的是,不能充分缓冲的鞋能够造成伤害,例如起水泡;肌肉、腱和韧带损伤;以及骨头的应力性骨折。不适当的鞋还能够造成其它疾病,包括后背疼痛。

[0004] 适当的鞋应该通过与吸收冲击的鞋底(通常包括外底、中底和内底)结合来对脚的天然功能性进行部分补充。因此,需要在为鞋提供缓冲的方面不断改进。

发明内容

[0005] 在一个实施例中,鞋包括波浪状的泡沫鞋底。所述波浪状的泡沫鞋底包括多个间隔的波峰,其中至少一对相邻的波峰限定相邻波峰之间的没有材料的间隙,以及多个间隔的波谷,其中至少一个波谷适用于接合至地面,并且其中至少一对相邻的波谷限定相邻波谷之间的没有材料的间隙。

[0006] 在另一实施例中,鞋包括波浪状的泡沫中底,所述波浪状的中底包括第一侧、第二侧、沿着中底的宽度在第一侧和第二侧之间延伸的多个间隔的波峰、以及沿着中底的宽度在第一侧和第二侧之间延伸的多个间隔的波谷。至少一对相邻的波峰限定相邻波峰之间的沿着中底的宽度延伸的没有材料的间隙,其一端位于第一侧而另一端位于第二侧。至少一对相邻波谷限定相邻波谷之间的沿着中底宽度延伸的没有材料的间隙,其一端位于第一侧而另一端位于第二侧。

[0007] 在另一实施例中,鞋包括波浪状的中底和板。所述波浪状的中底包括第一侧、第二侧、沿着中底的宽度在第一和第二侧之间延伸的多个间隔的波峰、以及沿着中底的宽度在第一和第二侧之间的多个间隔的波谷。所述板连接至所述多个间隔的波峰,所述多个间隔波峰的每个波峰在中底的第一侧和第二侧处所具有的高度大于在第一侧和第二侧之间的区域处所具有的高度。

[0008] 在另一实施例中,鞋包括鞋面、连接到鞋面的板、以及波浪状的鞋底,所述波浪状的鞋底具有顶面和底面,所述顶面与所述板相连,所述鞋底包括限定顶面的多个间隙的多

个间隔的波峰以及限定底面的多个间隙的多个间隔的波谷。所述鞋还包括耦接到鞋底用于提供支承的一个或多个支承元件。所述支承元件可布置在所述鞋底和所述板之间。在一个实施例中，所述支承元件可布置在所述鞋底的顶面中的间隙中。

[0009] 在另一实施例中，用于鞋的鞋底包括具有后跟部分、前足部分、内侧壁和外侧壁的中底，其中所述中底沿着中底长度的至少一部分大致为正弦波，并且其中所述中底沿着所述中底的宽度延伸。本领域普通技术人员将理解到这里使用的术语“正弦的”和“正弦波”指的是中底的波浪状，而不打算使用其严格的数学含义。在一个实施例中，中底可在所述中底的整个宽度上在内侧壁和外侧壁之间延伸，并且可具有顶面，该顶面具有接收鞋的鞋面的形状。中底可沿着所述中底的一部分或基本上整个长度大致为正弦波。在一个实施例中，外侧壁和/或内侧壁可以大致为正弦波。在另一实施例中，中底可在中底的整个宽度上大致为正弦波。外侧壁和/或内侧壁可包括具有倒圆顶面、平的顶面、带尖的顶面或其组合的多个波峰。中底可包括泡沫，并且外底可耦接到中底。

[0010] 在又一实施例中，用于鞋的鞋底包括具有顶面、底面、中间侧壁和横向侧壁的中底，其中所述中底是波浪状的，以便限定所述顶面内的多个隔开的间隙和所述底面内的多个隔开的间隙。多个顶面间隙的每个可布置在相邻的底面间隙之间。在一个实施例中，顶面间隙和/或底面间隙可大致均匀隔开。在一个实施例中，一个或多个间隙在中底的整个宽度上延伸。在一个实施例中，外侧壁和/或内侧壁包括多个波峰，并且每个波峰布置在相邻的顶面间隙之间。外侧壁和/或内侧壁可包括具有倒圆顶面、平的顶面、带尖的顶面或其组合的多个波峰。在一个实施例中，中底在鞋底的整个宽度上在内侧壁和外侧壁之间延伸。在一个实施例中，中底在内侧壁和外侧壁之间的部分不是波浪状的。在一个实施例中，一个或多个间隙在中底的整个宽度和/或只在中底宽度的一部分上延伸。

[0011] 在另一实施例中，鞋包括鞋面和布置在鞋面下方的泡沫鞋底，使得间隙布置在鞋底和鞋面之间，鞋底具有后跟部分、前足部分、内侧壁和外侧壁，并且其中鞋底沿着鞋底的长度上大致是正弦波，其中鞋底沿着鞋底的宽度延伸。在一个实施例中，多个间隙布置在鞋底和鞋面之间。外侧壁和/或内侧壁可包括具有倒圆顶面、平的顶面或带尖的顶面的多个波峰。在一个实施例中，鞋还可包括布置在鞋面和鞋底之间的板。间隙的至少一部分可布置在鞋底和板之间。

[0012] 在另一实施例中，用于鞋的鞋底的制造方法包括如下步骤：在模具中模制波浪状的泡沫中底；从模具去除泡沫中底；将泡沫中底放置在具有多个间隔突脊的成形件上；以及冷却泡沫中底。模具可包括多个间隔的突脊和布置在相邻突脊之间的至少一个注射部位。在一个实施例中，模具可包括1-20个注射部位。在一个实施例中，模具可包括11个注射部位。

[0013] 在另一实施例中，鞋包括波浪状的泡沫鞋底以及连接到鞋底以为其提供支承的支承元件，所述鞋底包括多个间隔的波峰以及多个间隔的波谷，其中至少一对相邻的波峰限定相邻波峰之间的基本上没有材料的第一间隙，其中至少一对相邻波谷限定相邻波谷之间的基本上没有材料的第二间隙。

[0014] 在另一实施例中，鞋包括鞋面、连接到鞋面的板、波浪状的鞋底、以及布置在所述鞋底和所述板之间为所述鞋底提供支承的支承元件。所述鞋底具有顶面和底面，所述顶面与板相连接，所述鞋底包括限定所述顶面的多个间隙的多个隔开的波峰，以及限定所述底

面的多个间隙的多个隔开的槽。

附图说明

[0015] 结合于此并形成说明书一部分的附图示出本发明，并且可与说明书一起用来进一步解释本发明的原理，使得本领域普通技术人员能够制造和使用本发明。

- [0016] 图1是根据本发明实施例的示例性鞋的侧视图；
- [0017] 图2是根据本发明实施例的图1示例性鞋的仰视图；
- [0018] 图3是根据本发明实施例的另一示例性鞋的侧视图；
- [0019] 图4是根据本发明实施例的图3的示例性鞋的仰视图；
- [0020] 图5是根据本发明实施例的图3的示例性鞋的中底一部分的近观侧视图；
- [0021] 图6是根据本发明实施例的另一示例性鞋的侧视图；
- [0022] 图7是根据本发明实施例的图6的示例性鞋的仰视图；
- [0023] 图8是根据本发明实施例的另一示例性鞋的侧视图；
- [0024] 图9是根据本发明实施例的图8的示例性鞋的仰视图；
- [0025] 图10是根据本发明实施例的示例性中底的侧视图；
- [0026] 图11是根据本发明实施例的示例性足板的仰视图；以及
- [0027] 图12是根据本发明实施例的图11的示例性足板的局部侧视图；
- [0028] 图13是根据本发明实施例的制造过程中的示例性鞋的示意图；
- [0029] 图14是根据本发明实施例的示例性鞋的侧视图；
- [0030] 图15是根据本发明实施例的图14的示例性鞋的仰视图；
- [0031] 图16是根据本发明实施例的示例性鞋的侧视图；
- [0032] 图17是根据本发明实施例的图16的示例性鞋的仰视图；
- [0033] 图18是根据本发明实施例的用于图16的示例性鞋的示例性中底的侧视图；
- [0034] 图19是根据本发明实施例的示例性鞋的正面立体剖视图；
- [0035] 图20是根据本发明实施例的插入件的立体俯视图；
- [0036] 图21是根据本发明实施例的图20所示插入件的立体仰视图；
- [0037] 图22是根据本发明实施例的图20所示插入件的侧视图；
- [0038] 图23是根据本发明实施例的具有插入件的中底的立体俯视图；
- [0039] 图24是根据本发明实施例的具有插入件的鞋的侧视图；
- [0040] 图25是根据本发明实施例的插入件的侧视图；
- [0041] 图26是根据本发明另一实施例的插入件的侧视图；
- [0042] 图27是根据本发明另一实施例的插入件的侧视图；
- [0043] 图28是根据本发明另一实施例的插入件的立体俯视图；
- [0044] 图29是根据本发明的图28所示的插入件的立体仰视图；
- [0045] 图30是根据本发明实施例的具有实心支承元件的插入件的侧视图；
- [0046] 图31是根据本发明实施例的用于制造鞋底的示例性模具的示意图；
- [0047] 图32是根据本发明实施例的用于制造鞋底的示例性模制后成形件的示意图；
- [0048] 图33是根据本发明实施例的制造过程中的示例性鞋底的示意图；
- [0049] 图34是根据本发明实施例的示例性鞋的侧视图；

[0050] 图35是根据本发明实施例的示例性鞋和外底的仰视图。

具体实施方式

[0051] 现在参考附图描述本发明，其中类似的附图标记用来指示相同或功能类似的元件。虽然描述了特定的构造和配置，应该理解到这只是出于说明的目的。本领域普通技术人员将认识到可以使用其他的构造和配置，而不偏离本发明的精神和范围。本领域普通技术人员将清楚的是本发明也能用于多种其他应用。

[0052] 根据本发明实施例的鞋100具有鞋底200，鞋底200形成波浪状，从而为鞋100提供不同和独特的行走和/或感觉，同时还具有独特的美观外观，并为穿着者的腿部、下背部和/或腹部提供训练。足板300连接至波浪状的鞋底200，并且鞋面400连接至足板300。

[0053] 鞋底200可包括具有波浪状的中底202，该波浪状带有交替的波峰204和波谷206。在某些实施例中，中底202的波浪状可大致为正弦波，由此一个或多个波峰和/或波谷可以是倒圆的。在其他实施例中，一个或多个波峰和/或波谷可具有大致平的顶面，例如图34所示。在其他实施例中，中底202的波浪状可以是锯齿形的，由此一个或多个波峰和/或波谷是尖的。在某些实施例中，波峰204可以在相邻波谷206之间大致等距地定位，同样地，波谷206可以在相邻波峰之间大致等距地定位。在每个波峰204和每个波谷206之间可以是壁208。没有材料的间隙210可以存在于相邻波峰204之间并在波谷206的上方，没有材料的间隙212可以存在于波谷206之间并在波峰204的下方。间隙210和间隙212可在中底202的整个宽度上延伸。在可替代实施例中，间隙210和间隙212可只沿着中底202的一部分延伸。在一个实施例中，中底202的波浪状大致类似于正弦波。相邻波峰204或相邻波谷206之间的距离可大致相同，或者可沿着中底202的长度变化，或者这些情况的组合。

[0054] 中底202可设计成使得每个波谷206在使用者以其自己的能力行走、跑步或进行其他运动时分别接触或接合至地面。在每个波谷206接触或接合至地面时，由于连接到波谷206的壁208的垂直弯曲，施加造成位于波谷上方的间隙210的形状变形的压缩力。压缩力也能使得在波谷206任一侧上的间隙212的形状变形，以增加接触或接合至地面的波谷206和与其相邻的波谷之间的距离。施加在中底202上的剪切力可具有相同的使得壁208弯曲并使得间隙210和212的形状变形的作用。

[0055] 因此，用于中底202的材料必须足够柔软，以允许所述弯曲和变形，从而提供足够的缓冲。用于中底202的适合的材料可包括(但不局限于)泡沫和热塑聚氨酯。当中底202为泡沫时，泡沫可例如是基于乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)或基于聚氨酯(PU)的，并且泡沫可以是开孔泡沫或闭孔泡沫。在其他实施例中，中底202可以是弹性体、热塑弹性体(TPE)、泡沫状塑料(例如Pebax®泡沫或Hytrel®泡沫)和凝胶状塑料。

[0056] 单独地或结合地，中底202的独特地吸收压缩力和剪切力的各个方面可包括：(1)壁208的高和薄的形状，(2)波浪状的中底202的相邻壁208之间的角度，(3)壁208任一侧的无材料的间隙210和212；和/或(4)泡沫本身的压缩(除了鞋底几何形状变形之外)。由于壁208高和薄，可出现弯曲。当负载时，无材料部或间隙210、212可允许中底202的材料的弯曲和/或变形。在中足区域内中底202在地面上的接触状态可为鞋提供新的行走感觉。与典型的跑鞋相比，后跟的冲击可花费更长的时间，这能够使得最大受力降低。当力施加在中底时，不仅中底材料压缩，而且中底的物理形状也会改变，以吸收压缩力和剪切力。由于壁212

的高和薄的形状、波浪状中底202的壁208之间的角度、和/或壁208的任一侧上的无材料部或间隙210、212,可出现在形状上的物理变化和/或弯曲(可包括壁208,所述壁208在壁208的任一侧上扩张到无材料部或间隙210、212之一内)。对于个人来说,与更加传统的跑步鞋相比,独特的形状、在中足区域内中底与地面的接触状态,和/或材料可使得步伐循环的每个阶段中花费的时间量变化,从而可能减小个人所感受到的最大受力。

[0057] 压缩力和剪切力对中底202的上述影响可造成穿着者的身体更加用力。通过迫使穿着者的身体更加用力,鞋会对肌肉(例如穿着者的小腿肚、大腿、下背部、臀部和/或腹部的肌肉)进行增强的锻炼。由于这种额外的用力,当穿着者行进给定的距离时,受到影响的肌肉会有行走了大于给定距离的距离时所用的力的感觉,由此增加穿着者的锻炼量。在一实施例中,作用在中底202上的力会造成穿着者的身体不太用力。例如,中底202可用于通过在其压缩过程中存储能量并在其膨胀过程中归还能量来增加脚的天然的弹性和能量归还能力。因此,活动过程中所使用的肌肉可经受较小的劳损。

[0058] 为了产生变化的缓冲效果,壁208可被成形,以提供具有多种形状的间隙210和间隙212。在一个实施例中,例如图1和6所示,间隙210可以大致为V形。相邻壁208之间设置的角度可以适于提供所需的缓冲性能。例如,在一个实施例中,相邻壁208之间的角度可以在大约10度到大约50度的范围内,例如从大约10度到大约40度,或者大约15度到大约35度。在一个实施例中,相邻壁之间的角度沿着中底202的长度变化。例如,在一个实施例中,该角度可以在中底202的后跟部分中的一对或多对相邻壁208之间较大,并且在前足部分中的一对或多对相邻壁208之间较小。例如,在一些实施例中,前足部分中的壁208之间的角度可以从大约30度到大约40度。在一些实施例中,后跟部分中的相邻壁208之间的角度可以从大约15度到大约25度。在一实施例中,例如图1所示,间隙212可大致成形为倒置的V形。

[0059] 间隙210和212的深度也可以变化,以便提供所需的缓冲性能。在一个实施例中,例如图1所示,间隙210的深度可沿着中底202的长度变化。例如,间隙210可以在中底202的后跟区域内较深,并且朝着中底202的前足区域变得越来越浅。

[0060] 在另一实施例中,例如图3和5所示,间隙212可大致为欧米茄形(Ω),使得每个间隙212具有倒圆的顶部区段和狭窄的底部区段,其中在间隙212底部处形成并面向每个间隙212的两个壁208的表面之间的距离d1短于在间隙212的中间部分的距离d2。所述实施例只是示例性的,并且间隙210和间隙212可具有任何本领域普通技术人员明白的任何形状的组合。例如,在一个实施例中,中底202可包括V形和欧米茄形间隙的组合。

[0061] 壁208的数量以及设置在中底202内的相应的间隙210和212的数量可以根据所需缓冲性能或根据中底202的长度和宽度而变化。在一个实施例中,例如图1所示,中底202可包括10个间隙210。在一个实施例中,中底202可包括2至15个间隙。在一实施例中,中底202可包括5至13个间隙。在另一实施例中,中底202可包括8至12个间隙。在一个实施例中,中底202可包括至少5个间隙。在另一实施例中,中底202可包括至少10个间隙。间隙210和212的数量可根据壁208的厚度、波浪形的频率和/或相邻壁208之间的角度来变化。

[0062] 中底202的一个或多个波谷206可具有连接其上的外底件213,以提供额外的附着摩擦力。外底件213可以是橡胶或通常用于外底的任何适当的材料。在一个实施例中,例如图2和35所示,波谷206可具有一个或多个外底件213。在一实施例中,例如图4所示,外底件213可接触一个或多个波谷206,并且横跨相邻波谷206之间的间隙212的一部分。在一

实施例中,例如图7所示,中底202可具有覆盖中底202的后跟区域的周边的外底件213,和/或覆盖中底202的前足区域的周边的另外的外底件213。外底件213横跨相邻波谷206之间的间隙212,并可包括厚度减小区域217,使得在间隙212拉长时允许外底件213弯曲和拉长,。外底件213可由适当的聚合材料制成,从而允许所述拉长和弯曲。所述实施例只是示例性的,并且本领域的普通技术人员将容易理解到中底202的波谷206上的外底件213的图案可以具有多种构造。另外,如图2、4、7和9所示,每个波谷206的底面215可具有在中底202的宽度上变化的轮廓。每个波谷206的底面215可具有相同的轮廓和/或形状、变化的轮廓和/或形状及其组合。本领域普通技术人员将容易理解到外底件213的形状和图案可与波谷206的底面215的轮廓或形状相对应。

[0063] 中底202可以是单个部件,例如图2和4所示,或者可包括两个或多个部件。在一个实施例中,例如图9所示,中底202可具有沿着鞋100的外侧延伸的外侧中底件214,以及沿着鞋100的内侧延伸的内侧中底件216,空间218位于外侧中底件214和内侧中底件216之间。前足外底件220可连接至外侧中底件214和内侧中底件216两者上,其方式是使得前足外底件220横跨并覆盖鞋100的前足处的空间218的一部分。类似地,后跟外底件222可连接至外侧中底件214和内侧中底件216两者上,其方式是使得后跟外底件222横跨并覆盖鞋100的后跟处的空间218的一部分。外侧中底件214和内侧中底件216可具有相应的波浪形,使得每个部件的波峰204和波谷206在组装成鞋100内时对准。具有分开的外侧中底件214和内侧中底件216的优点在于:提供不同于单部件中底202的行走感觉或缓冲。

[0064] 如图10清楚所示,中底202可被成形为使得波峰204在中底202的第一侧和第二侧224、226处具有的高度大于在第一侧和第二侧224、226之间的区域。例如,每个波峰204的顶面228大致为凹入的,由此提供用于容纳足板300的凹口。在一个实施例中,一些波峰204的顶面228可具有靠近第一侧和/或第二侧224、226的凹槽230,以帮助足板300在凹口内对准,并保持足板300就位。在一个实施例中,第一侧和第二侧224、226之间的中底的部分不成波浪形,并且只有第一侧(例如外侧)224和/或第二侧(例如内侧)226成波浪形。间隙210和/或212在第一侧和第二侧224、226之间的部分可以被填充。

[0065] 如图11和12中最佳示出,足板300可具有底面302,所述底面具有由底面302向外延伸的多个突脊304。突脊304可被成形,以便提供与中底202的波峰204的顶面228的尺寸、形状和轮廓相对应的外形。突脊304还可延伸到足板300的侧面306。因此,突脊304有助于足板300在中底202的波峰204的顶面228上对准。

[0066] 足板300可以是任何适当的热塑材料或合成材料,在一些实施例中,可以经由模制或层压制造(lay-up)。在其他实施例中,足板300可以是模制泡沫,例如压缩模制泡沫、TPU或Pebax®。在一个实施例中,足板300可以与中底202分开形成,随后通过粘合剂粘接、焊接或本领域普通技术人员明白的其他适当的技术连接并结合到中底202。与波峰204的顶面228接触的底面302的区域308可以形成纹理,以有助于足板300连接到中底202。在另一实施例中,足板300和中底202可以一同模制,并由此同时成形在一起。

[0067] 中底202可与多种鞋面400结合使用。在一个实施例中,鞋面400可具有连接到足板300的上表面(未示出)的帮面402(bootie),所述帮面用于接收穿着者的脚。在某些实施例中,板300可被放置在鞋100内,并且中底202可直接连接到鞋面400。帮面402可以是本领域普通技术人员公知的用于鞋面的重量轻和可透气的任何适当材料。帮面402可以通过粘合

剂或其他传统的连接技术而连接至足板。鞋面400还可具有从足板300延伸的一个或多个结构构件404。结构构件404为帮面402提供结构，并可沿着外侧和内侧延伸，并可用于鞋100的装饰。结构构件404还可存在于后跟区域，以提供内部或外部后跟鞋帮，或者存在于前足区域，以提供内部或外部前包头。结构构件404可由本领域普通技术人员公知的适当聚合材料模制而成。结构构件404还可具有本领域普通技术人员明白的多种形状和尺寸。

[0068] 参考图13和31-33，现在描述根据本发明的实施例的中底202的制造。如本领域普通技术人员所理解那样，中底202可使用一个或多个模具600通过注射模制来进行模制。模具600可包括用于一个或多个中底202的模具。参考图13和31，模具600可包括与中底202的一个或多个间隙212相对应的多个突脊601。在模制过程中，一个或多个注射部位或注入通道601可用于将中底材料引入模具。如图13和31所示，在本发明的一个实施例中，十一个(11)注入口可用来将材料引入模具，由此在与注入口相对应的区域内形成自中底202延伸的柱232，所述柱随后将被去除。以此方式，材料可在中底上均匀分布。在中底202的后跟部分内，一个注入口可用于最后面的波峰区域，并且在后跟区域内接下来的两个波峰的每个波峰处各使用两个注入口。两个注入口还可用中底202中的第5、第7和第9个波峰的每个波峰处。在另一实施例中，一个或多个注入口可用于每个波峰处，以便将中底材料引入模具。使用用于将中底材料引入模具的注入口可以是有益的，这是由于注入口可提供材料的均匀流动；可有助于提供材料的适当固化；可有助于在填充之后提供均匀的温度分布，继而有助于形成一致的外皮厚度；可有助于制成从左到右一致的中底；并有助于确保模具完全填充。可以使用在中底202的制造过程中将材料引入模具的其他装置。在某些实施例中，可以采用其他模制方法，包括(但不局限于)压缩模制、注射模制和膨胀模制，在膨胀模制中，颗粒可被放置在模具中并膨胀。

[0069] 在制造过程中，由于中底202在其模具去除时可膨胀，模具可具有比中底的所需尺寸小的尺寸。例如，在本发明的使用EVA材料的一个实施例中，模具可具有的尺寸大约是最终中底尺寸的65%-75%。根据所用材料的膨胀率，可以使用其他的模具尺寸。

[0070] 参考图32和33，在一个实施例中，一个或多个模制后成形件510可在制造过程中将中底202从模具600去除之后使用。在从模具600去除之后，中底202的顶面可被放置在模制后成形件610的上面。模制后成形件610可包括形成在底座612上的多个突脊611，所述突脊与中底202的一个或多个间隙210相对应。在可替代实施例中，中底202的底面可被放置在模制后成形件610的上面，并且突脊611可与中底202的一个或多个间隙212相对应。模制后成形件610可有助于中底202的适当冷却和成形。例如，中底202可在其冷却和/或完成固化时收缩，由于成形件尺寸稳定，模制后成形件610可限制和/或控制中底202的收缩，使得中底形成所需形状。在某些(但不必是所有)实施例中，中底202的部分可具有变化的厚度，和/或可以以不同速度冷却。因此，在不使用模制后成形件610的情况下，中底202会弯曲或另外变得形状奇怪。在一个实施例中，一个或多个加重件620(weight)可在中底冷却时放置在中底202上，从而进一步有助于进行适当的冷却和成形。在一个实施例中，加重件620可被放置在中底的后跟区域和前足区域内的中底202上。模制后成形件610可包括塑料、陶瓷、金属、木材、竹子、成型环氧树脂(castepoxy)或其他适当材料。

[0071] 中底202可被模制以适应多种需要，例如防止脚掌内旋或外旋。在这种情况下，中底202的某些区域可被赋予不同的性能，以便实现这种定制。在中底202的内侧需要定制而

外侧不需要的情况下,或者反过来的情况,优选采用的中底202具有所述的外侧中底件214和内侧中底件216。如下面更加详细描述那样,作为改进中底202的替代或者附加,插入件可放置在中底202和板300之间,或者柱可用来将中底202连接到鞋面400。

[0072] 图1-4和6-10的实施例已经描述了具有从脚趾到后跟以波峰204和波谷206形成波浪形的中底202,但是这只是示例性的。在一些实施例中,例如图14和15所示,中底202可只在前足区域内以波峰204和波谷206形成波浪形。在其他实施例中,例如图16-18所示,中底202可只在后跟区域内以波峰204和波谷206形成波浪形。在其他实施例中,例如图19所示,中底202还可具有一个或多个排234,在内侧到外侧的方向上以波峰204和波谷206形成波浪形。在某些实施例中,每个排234的波峰204和槽206可以对准。

[0073] 在某些实施例中,波浪形的鞋底200可被制造以提供鞋100的不同和独特的行走和/或感觉,同时还提供独特的美观外观和改善的缓冲和支承性能。

[0074] 参考图20-22,本发明的实施例可包括一个或多个插入件500,以便提供中底202所需的强度和/或缓冲性能。例如,可包含一个或多个插入件500,使得中底202的全部或部分更加坚硬。以此方式,例如插入件500可有助于限制穿着者的脚掌内旋或外旋。

[0075] 在一个实施例中,插入件500可包括通过连接构件520连接的一个或多个支承元件510。在一个实施例中,支承元件510包括弯曲的支承表面511,使得支承元件510大致为U形,例如图22所示。如图20所示,在一个实施例中,支承元件510可包括近端512和远端514近端512可被倒圆,并且支承元件510的高度可从近端512到远端514逐渐减小。

[0076] 每个支承元件510可通过连接构件520连接到相邻的支承元件510在一个实施例中,连接构件520从一个支承元件510的远端514延伸到相邻支承元件510的远端514。在可替代实施例中,连接构件520可从第一支承元件510的远端514延伸到相邻支承元件的近端512。在其他实施例中,连接构件520可从沿着第一支承元件510长度的任何点延伸到沿着相邻支承元件510长度的任何点。连接构件520可连接不相邻的支承元件。在一个实施例中,布置在插入件500的端部的支承元件510可包括不连接到相邻支承元件的连接构件522。如图20所示,例如前足端支承元件516和后足端支承元件518可包括在端部没被连接的连接构件522。作为替代,插入件500可不包括从端部支承元件延伸的连接构件522。在一个实施例中,例如图20-22所示,插入件500可包括五(5)个连接的支承元件510。如下面将详细描述的那样,用于插入件500的支承元件510和连接构件520的其他组合可用来提供中底202的所需刚性和/或缓冲性能。

[0077] 参考图23和24,在一个实施例中,插入件500可布置在中底202和板300之间,并耦接至中底202。特别是,在一个实施例中,插入件500的每个支承元件510可布置在中底202的间隙210内。例如图23所示,在插入件500具有五个(5)支承元件510的实施例中,每个支承元件510可布置在间隙210内。支承元件510的支承表面511优选地成形,以便沿着间隙210的内表面211紧贴地装配在间隙210内。定位有支承元件510的支承表面211可覆盖间隙210的所有或部分的内表面211。例如,在一个实施例中,支承表面511可从间隙210的底部207沿着内壁209部分(例如一半)延伸,或者延伸到内壁209的顶部。在一个实施例中,支承元件510可以在间隙210内不完全延伸,使其不接触间隙210的底部207。支承表面511可只覆盖内壁209的介于底部207和内壁209的顶部之间的部分。

[0078] 在一个实施例中,支承表面511是弯曲的,使得支承元件510大致为U形。在其他实

施例中，支承表面511可以是方形、V形、欧米茄形、或通过其他方式成形，从而装配在中底202的间隙210或其他部分内。在一个实施例中，支承元件510可通过粘合剂固定在间隙210内。在其他实施例中，可不使用粘合剂，而是利用支承元件在间隙内的紧贴地装配使其保持就位。

[0079] 在一个实施例中，如图23所示，插入件500可通常布置在中底202的足弓区域内。在其他实施例中，插入件500可布置在前足区域、后跟区域、和/或沿着中底202的整个长度。通常，插入件500可以定位，以便提供中底202的所需刚性和/或缓冲性能。

[0080] 支承元件510的尺寸也可调整，使得支承元件510装配在间隙210内。在本发明实施例中，其中间隙210的深度沿着中底202变化，支承元件510的尺寸可同样沿着插入件500变化。例如，如上所述，间隙210可以在中底202的后跟区域内较深，并且朝着中底202的前足区域变浅。相应地，支承元件510可在插入件500的后部较大，并且朝着插入件500的前部变小。例如，前足端支承元件516可以小于后足端支承元件518。

[0081] 插入件500可由刚性或柔性材料制成，以提供中底202的所需刚性性能。在一个实施例中，插入件500包括TPU。可以使用其他适当材料，包括但不限于弹性体、热塑弹性体(TPE)、泡沫状塑料(例如Pebax®泡沫和/或Hytrel®泡沫)、凝胶状塑料、泡沫、金属或其他适当材料及其组合。

[0082] 在一个实施例中，插入件500可作为整体部件注射模制而成。在其他实施例中，支承元件510可分开模制并接着连接。在某些实施例中，一个支承元件510可由不同于另一支承元件510的材料制成。例如，第一支承元件510可由比第二支承元件510更加坚硬的材料制成，以便将所需的刚性或缓冲性能提供给中底202的不同区域。在一个实施例中，插入件500可与中底202一同模制。例如，可以模制插入件500，中底202可在插入件500下方模制，或者插入件500可直接在中底202上模制。在一个实施例中，例如图35所示，支承元件510可形成中底202的一部分，以形成整体和单一的结构。支承元件510可在间隙212内形成，如所示，和/或在间隙210内形成。在一个实施例中，两个支承元件510可在最后面的间隙212内形成，并且一个支承元件可在下一个间隙212内形成。将理解到支承元件510可以多种组合的形式在其他间隙内形成。在一个实施例中，中底202可围绕插入件500模制，使得插入件500嵌入中底。在一个实施例中，插入件500可与板300形成整体。板300可部分或完全延伸到支承元件510内。

[0083] 在一个实施例中，插入件500的一个或多个支承元件510可在中底202的宽度的一部分上延伸，以便将所需的刚性性能提供给中底202的一部分。例如图23所示，支承元件510可从中底202的内侧在中底202的宽度的一部分上向内延伸。在使用过程中，支承元件510可在此区域内为中底202提供支承，并且可限制中底的压缩。例如，在中底202处于载荷之下时，支承元件510可在支承元件周围的区域内限制壁208的压缩。因此，插入件500可给予中底202的内侧附加的刚性，并可防止例如脚掌外旋。

[0084] 在其他实施例中，支承元件可从中底202的外侧在中底的一部分上向内延伸。以此方式，插入件500可赋予中底202的外侧附加的刚性，并可防止例如脚掌内旋。仍然是在其他实施例中，插入件500可大致在中底202的整个宽度上延伸，使其在中底的宽度上提供所需刚性或缓冲性能。在某些实施例中，插入件500可包括只在中底202的宽度的一部分上延伸的一个或多个支承元件510，以及在中底202的整个宽度上延伸的一个或多个支承元件510。

[0085] 在一个实施例中,连接构件520可以大致是平的,使其不妨碍板300在中底202上的放置。凹槽可在中底202的顶部内形成,以便容纳连接构件520,使得连接构件520与中底202的顶部平齐。如图23所示,插入件500的连接构件520可共同形成从中底202的周边经过中底202的内部的大致弯曲的形状。在一个实施例中,连接构件520可定位,以便为插入件500提供另外的支承。

[0086] 在一个实施例中,如图24所示,插入件500的全部或一部分可从鞋100的侧面看到。例如,一个或多个支承元件510的近端512可经由间隙210看到。在其他实施例中,插入件500可以是不可见的。

[0087] 用于插入件500的任何数量的支承元件510和连接构件520可用来提供中底202的所需刚性或缓冲性能。如图25所示,在一个实施例中,插入件500可包括两个(2)支承元件510。支承元件510的尺寸可确定以便用于中底202的后跟部分。在一个实施例中,如图26所示,插入件500可包括两个(2)支承元件510,所述支承元件的尺寸通常可确定以便用于中底202的前足部分。在一个实施例中,如图27所示,插入件500可包括一个支承元件。在其他实施例中,插入件500可包括单个支承元件510,而没有连接构件520。如图28-29所示,在一个实施例中,插入件500可包括大致在中底202的宽度上延伸的四个(4)支承元件510。连接构件520可在支承元件的中间连接相邻的支承元件520。在一个实施例中,支承元件510的数量可与中底202内的间隙210的数量相同。

[0088] 在可替代实施例中,插入件500可安置在中底202的下侧。插入件500的每个支承元件510可布置在中底202的间隙212内。支承元件510可相应地设置尺寸和成形。在其他实施例中,插入件500可包括适用于适当装配在波峰204上的一个或多个支承元件510。

[0089] 在优选实施例中,插入件500在鞋100的制造过程中可永久地安置在中底202内。在其他实施例中,插入件500可容易从中底202去除。例如,在一个实施例中,支承元件510可从鞋100的侧面插入中底202和板300之间的间隙210。支承元件510可包括可被拉动以便随后从间隙210去除支承元件510的突出物。以此方式,插入件500或支承元件510可“售后”销售,并且使用者可根据所需用途、鞋的老化、或者其他使用条件继续定制鞋100的刚性或缓冲性能。

[0090] 在一个实施例中,一个或多个支承元件510可以是实心元件。例如图30所示,支承元件510可以是完全实心的,如支承元件513所示,或者可以是部分实心的,如支承元件515和517所示。实心支承元件可以用与支承表面511相同的材料填充,并形成整体部件,或者可以填充不同的材料,例如泡沫或其他适当材料。在一个实施例中,支承元件510可以用板300的一部分填充。实心支承元件可适于为中底202提供另外的支承。在其他实施例中,支承元件510可以是中空的,填充有流体,或者填充有加压或周围空气。

[0091] 以上特定实施例的描述将完全披露本发明的总体思想,在没有不当的试验和不偏离本发明的总体思想的情况下,他人可通过采用本领域普通技术人员的知识针对多种应用对这些特定的实施例进行方便地变化和/或调整。因此,根据这里提供的教导和引导,这些变化和调整也在所披露的实施例的等同物的含义和范围内。应该理解到这里的措辞或术语用于说明目的,而没有限制含义,使得本发明说明书的措辞或术语要由本领域普通技术人员根据所述教导和引导来解释。

[0092] 本发明的宽度和范围不应该被任何所述的示例性实施例所局限,而应当只根据随

后的权利要求及其等同物来限定。

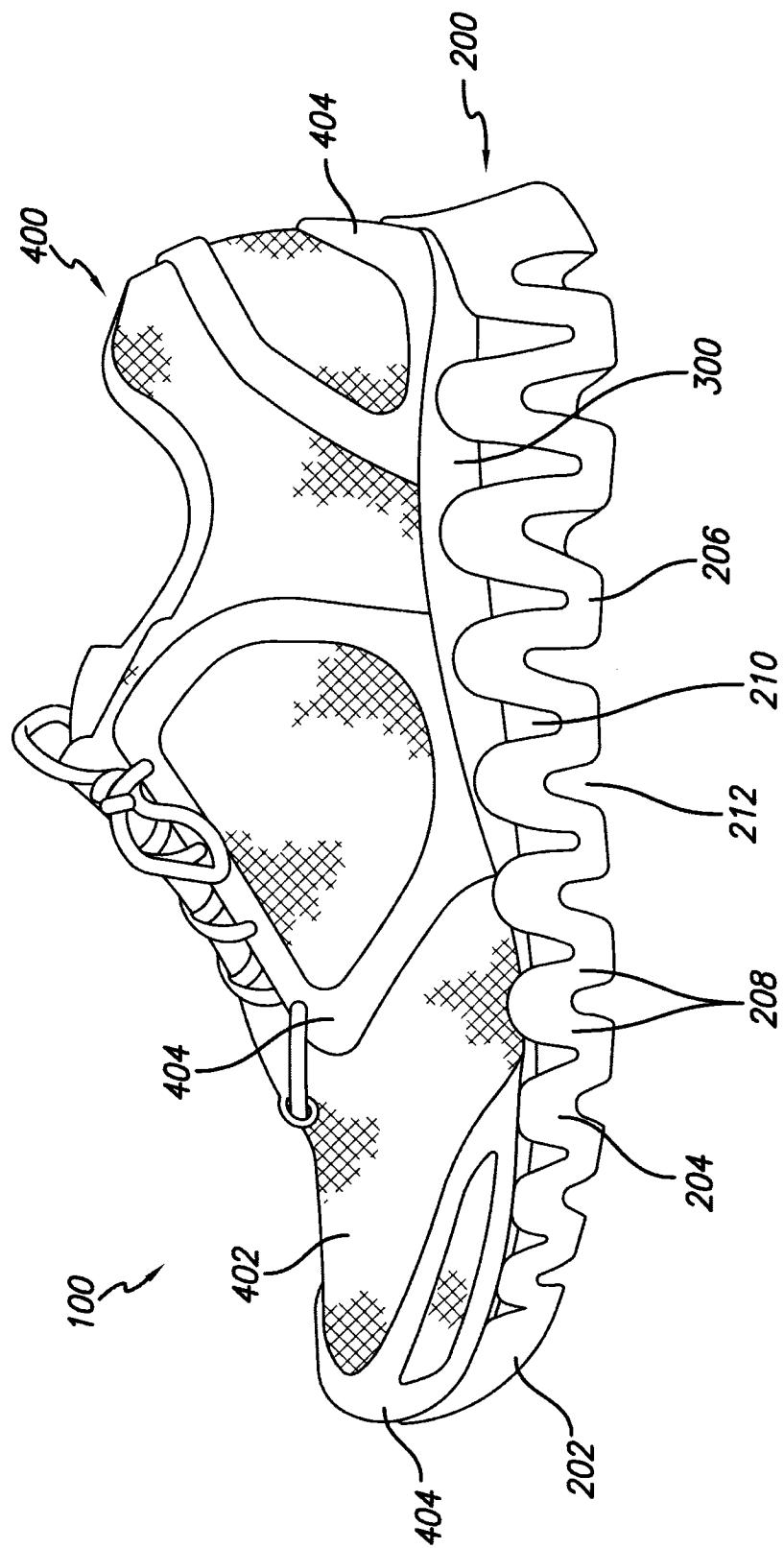


图1

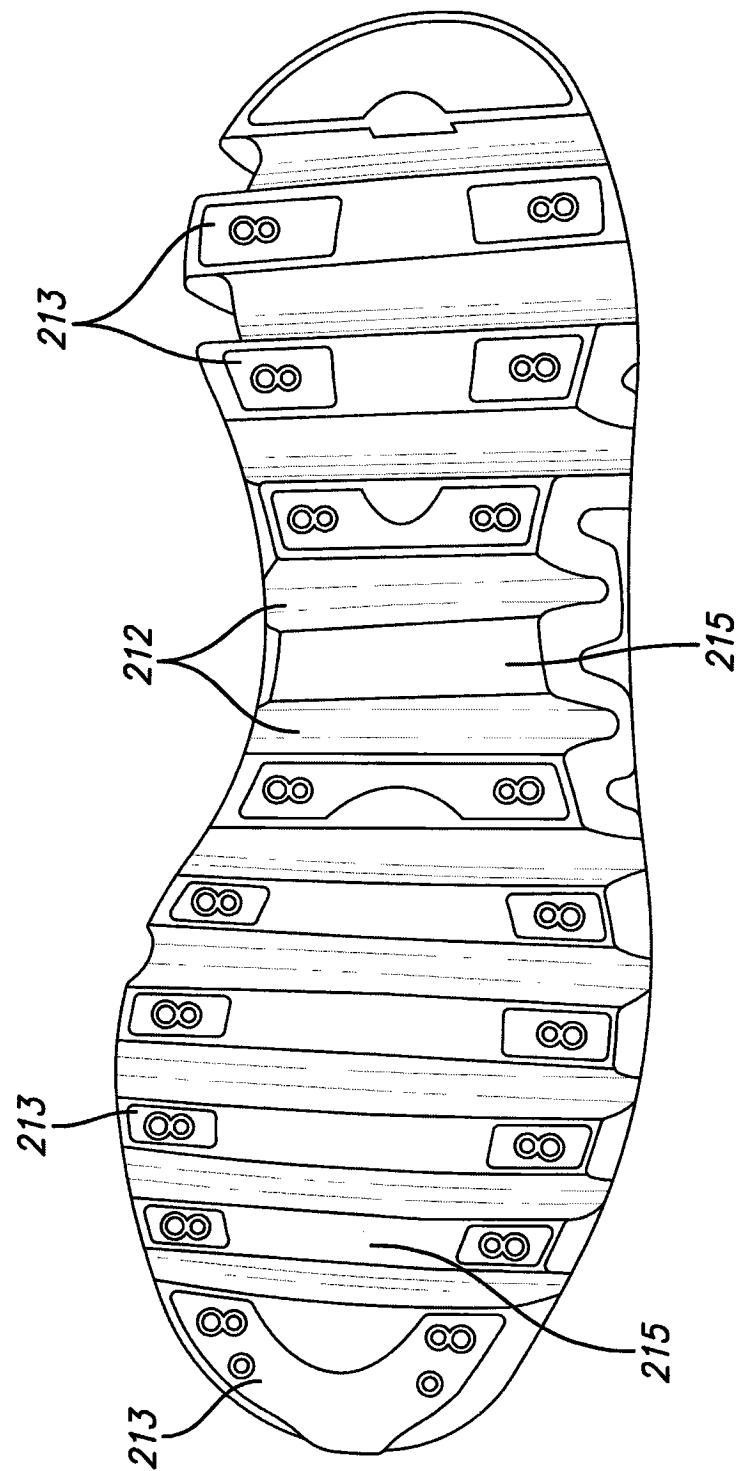


图2

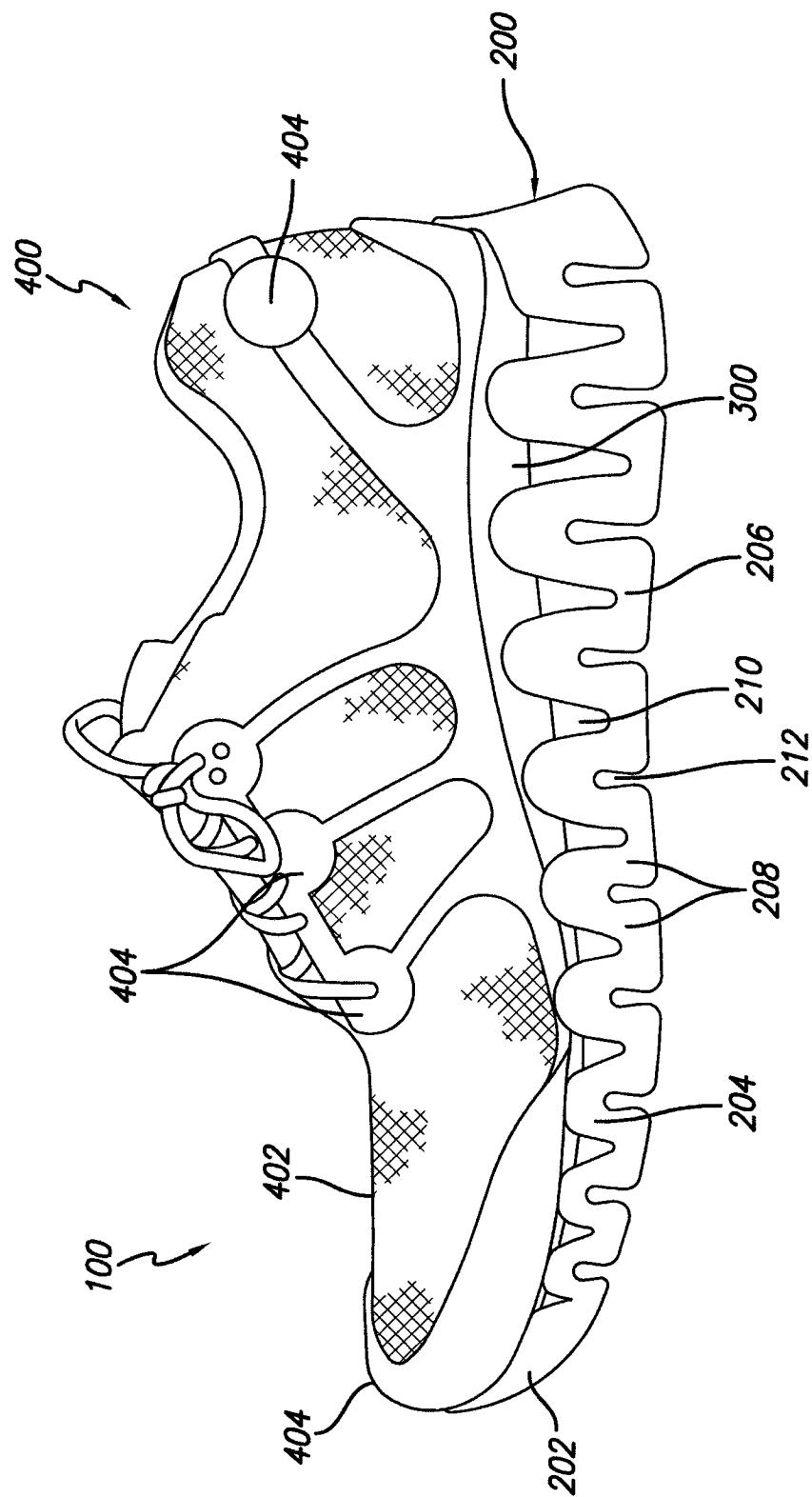


图3

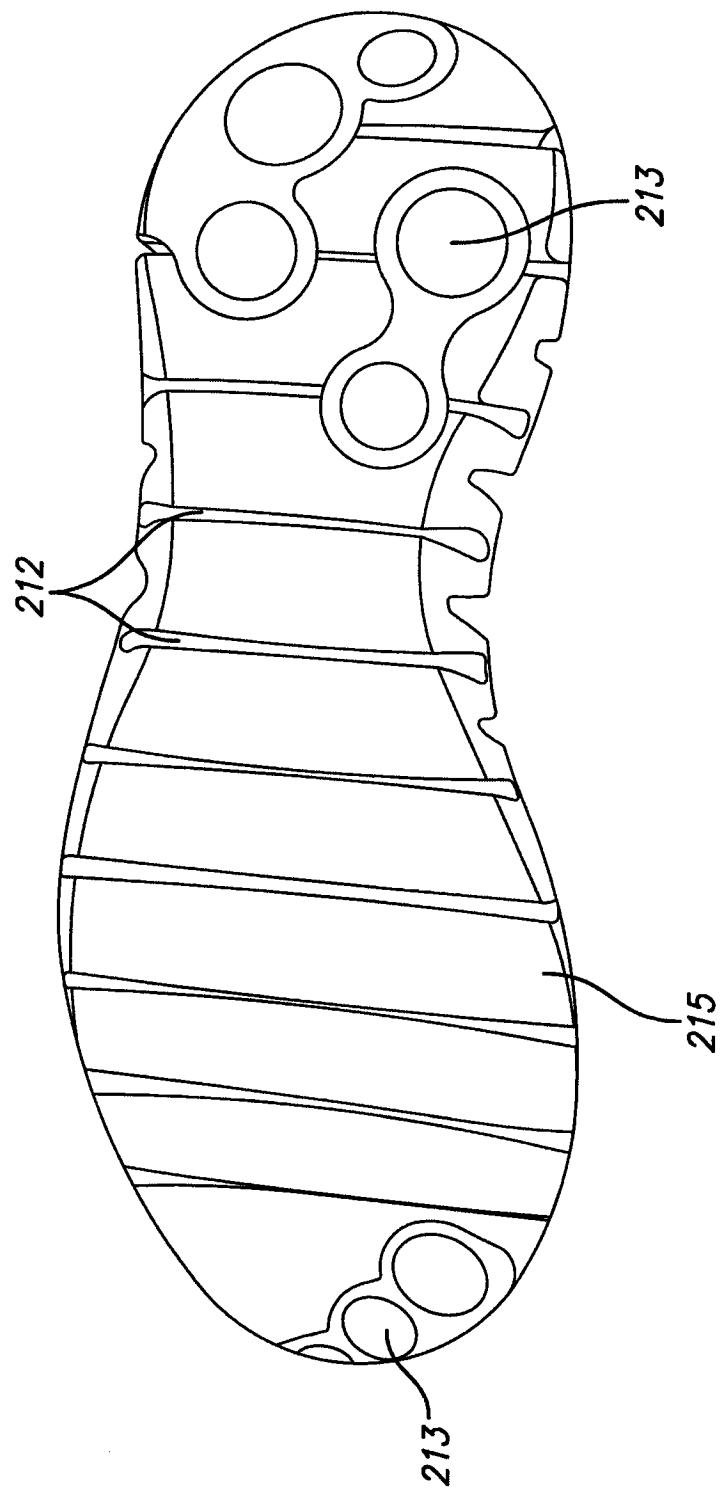


图4

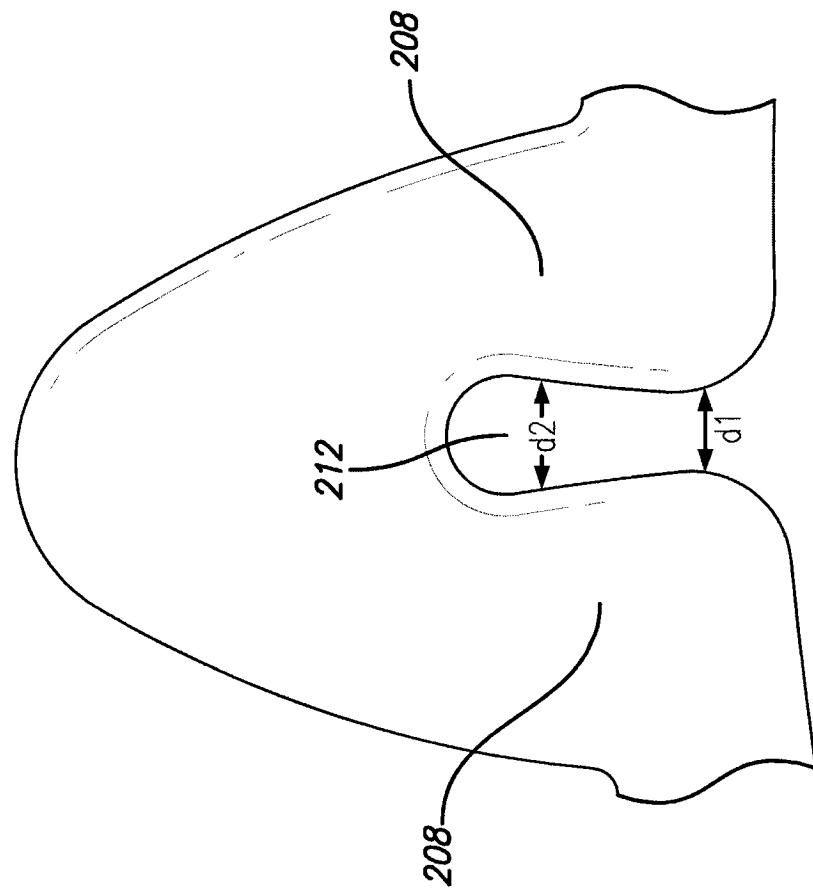


图5

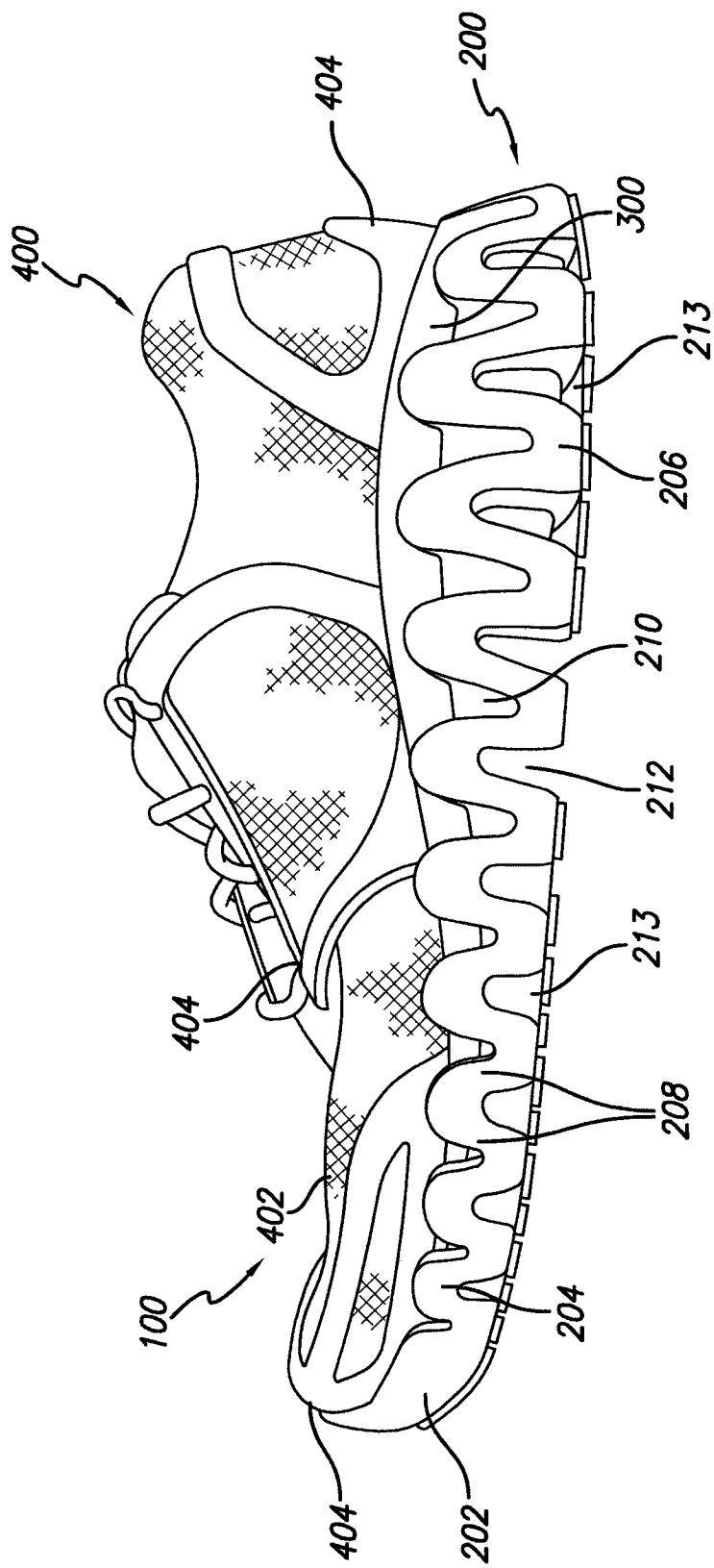


图6

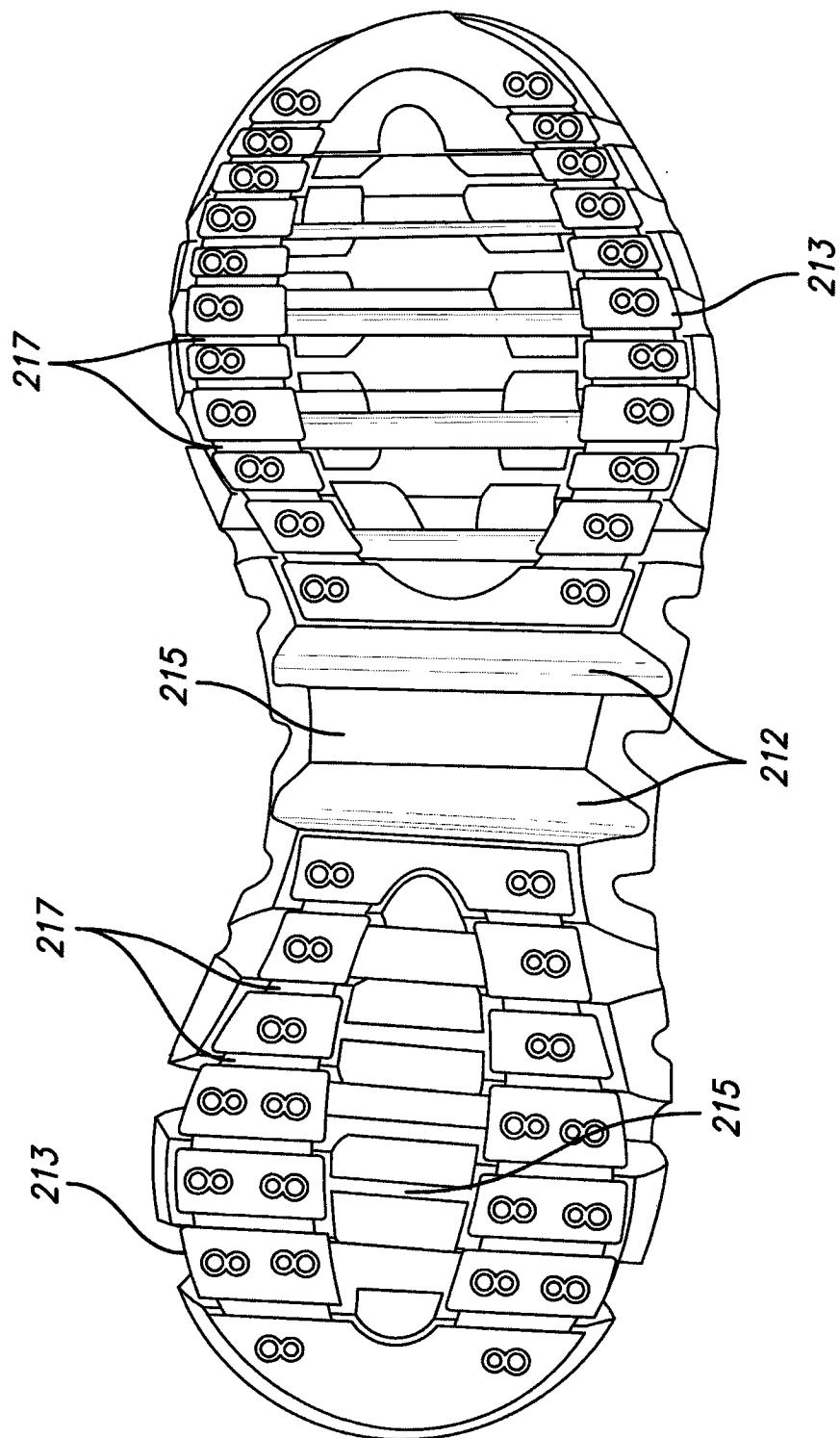


图7

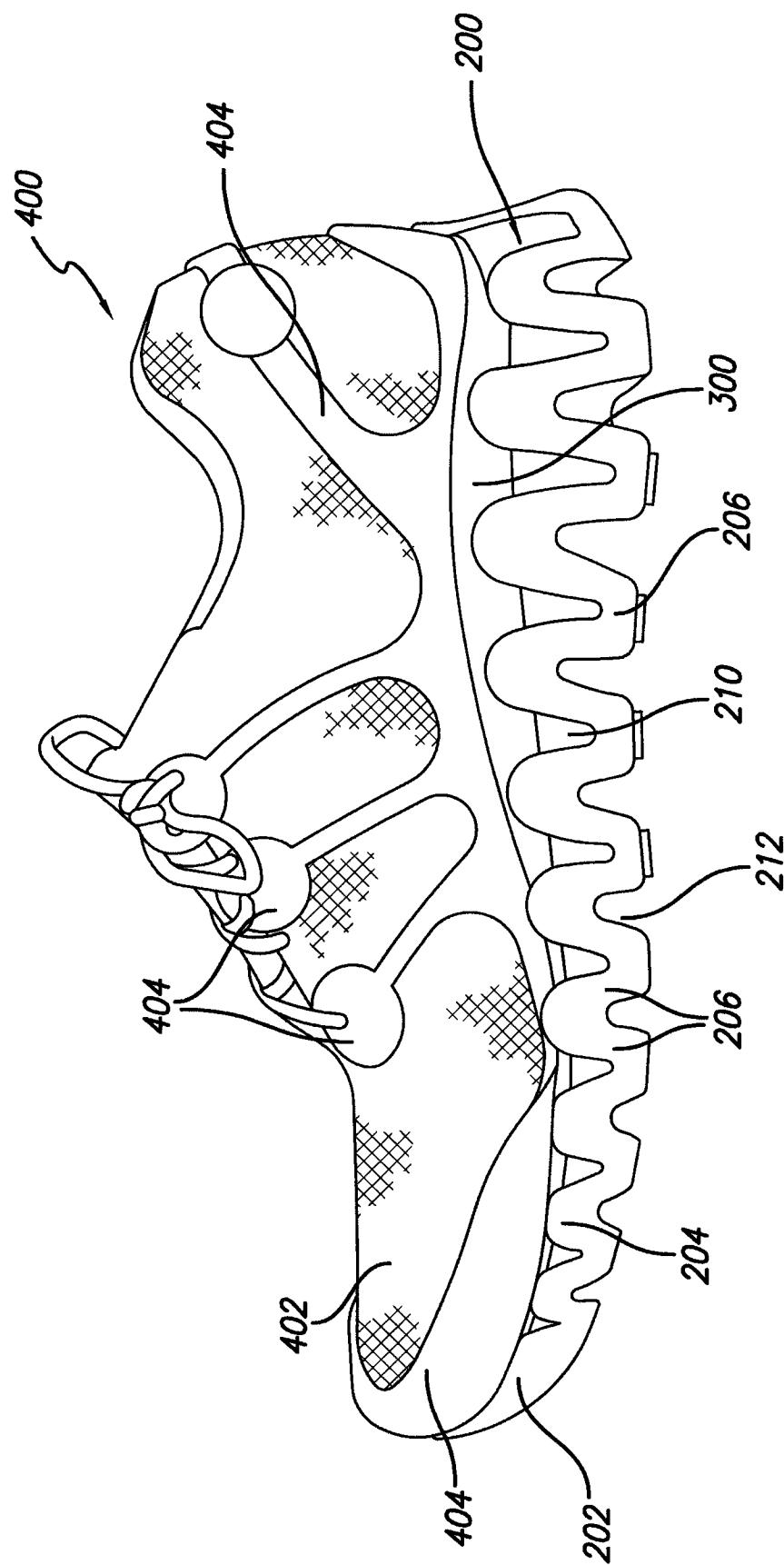


图8

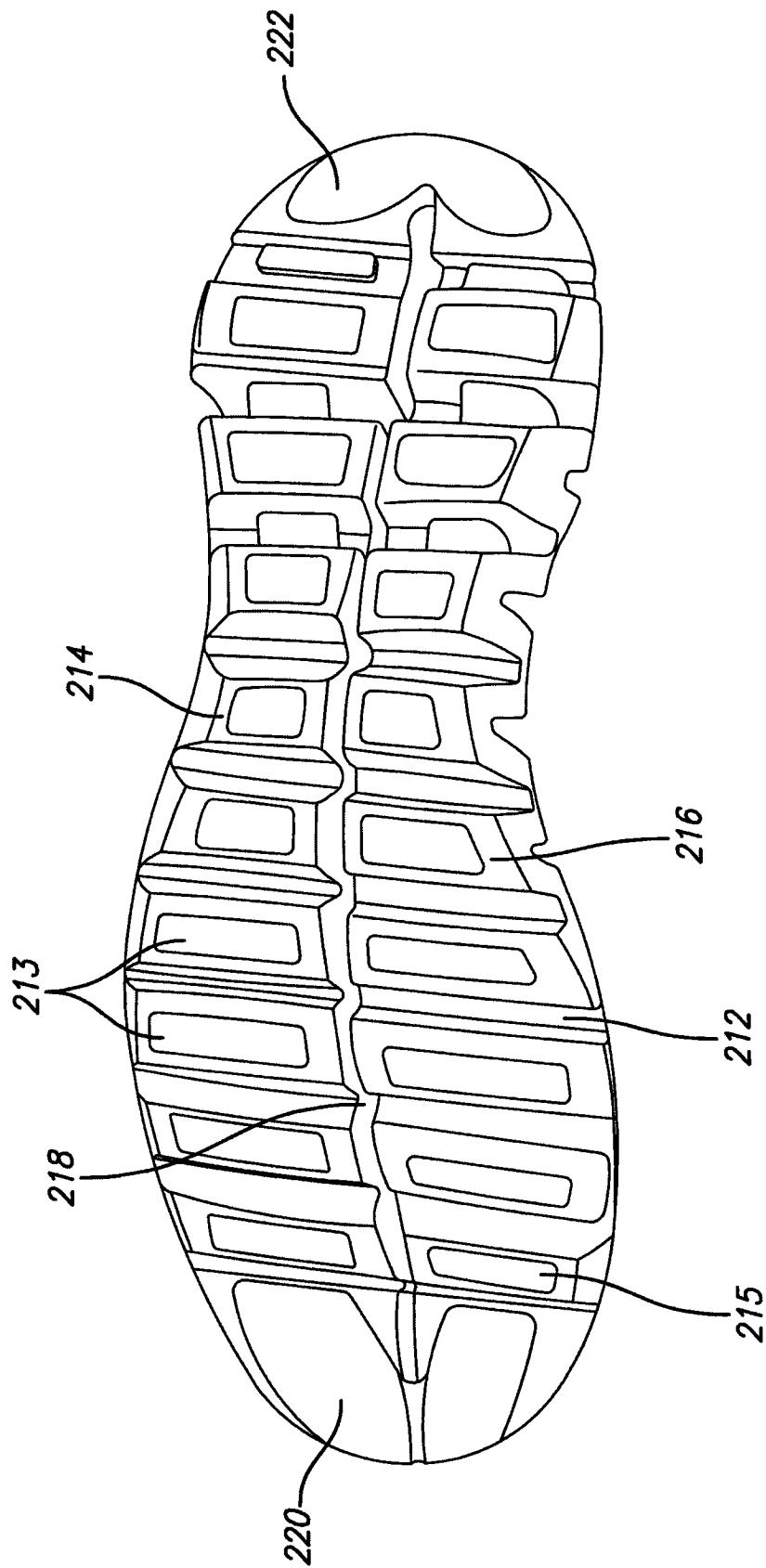


图9

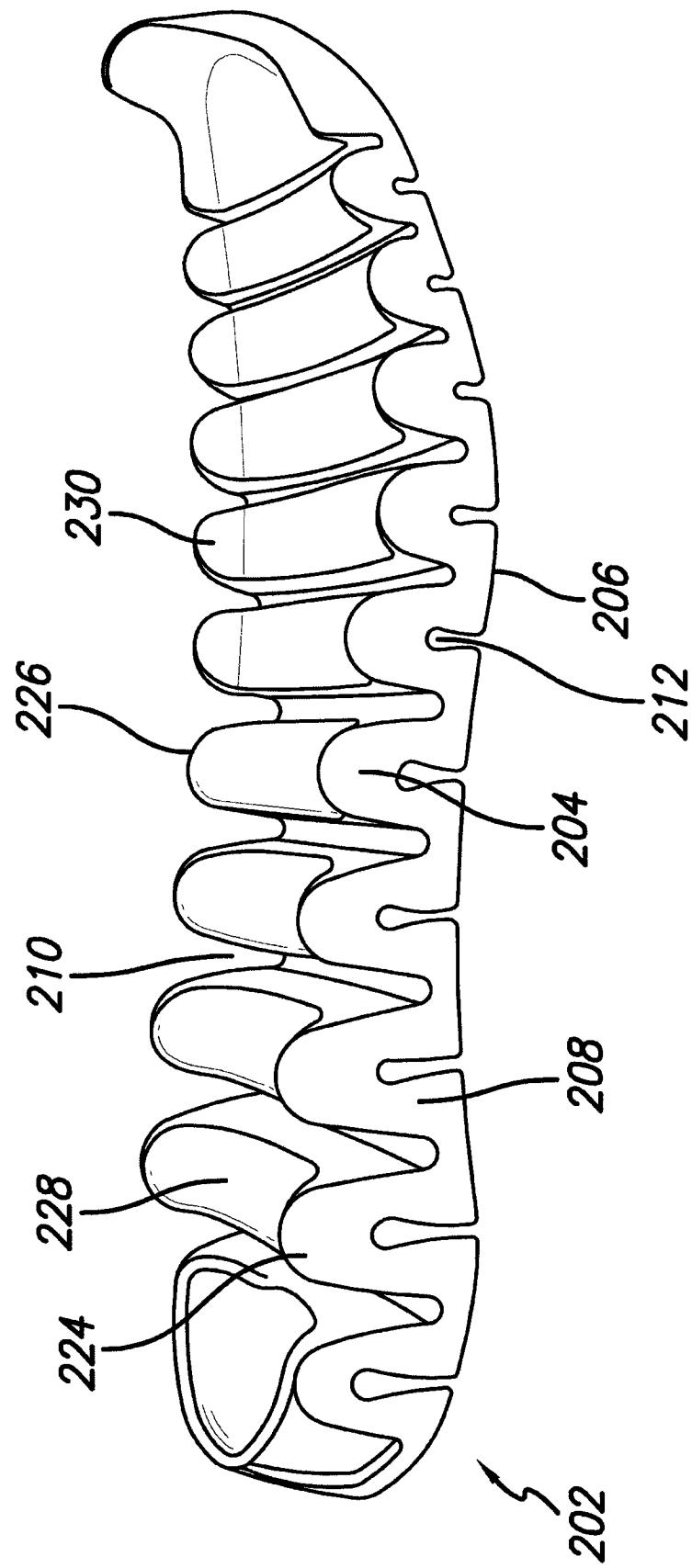


图10

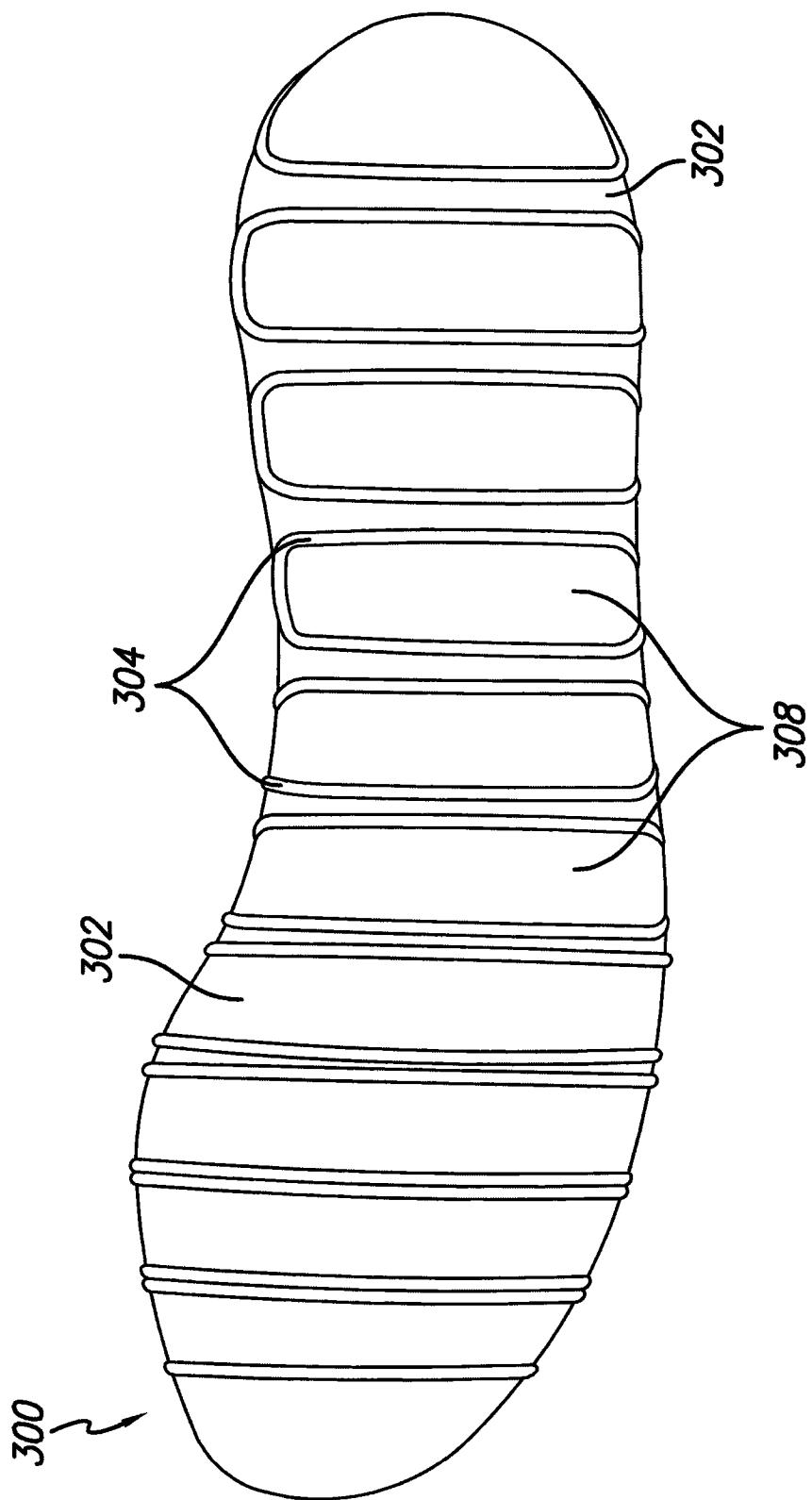


图11

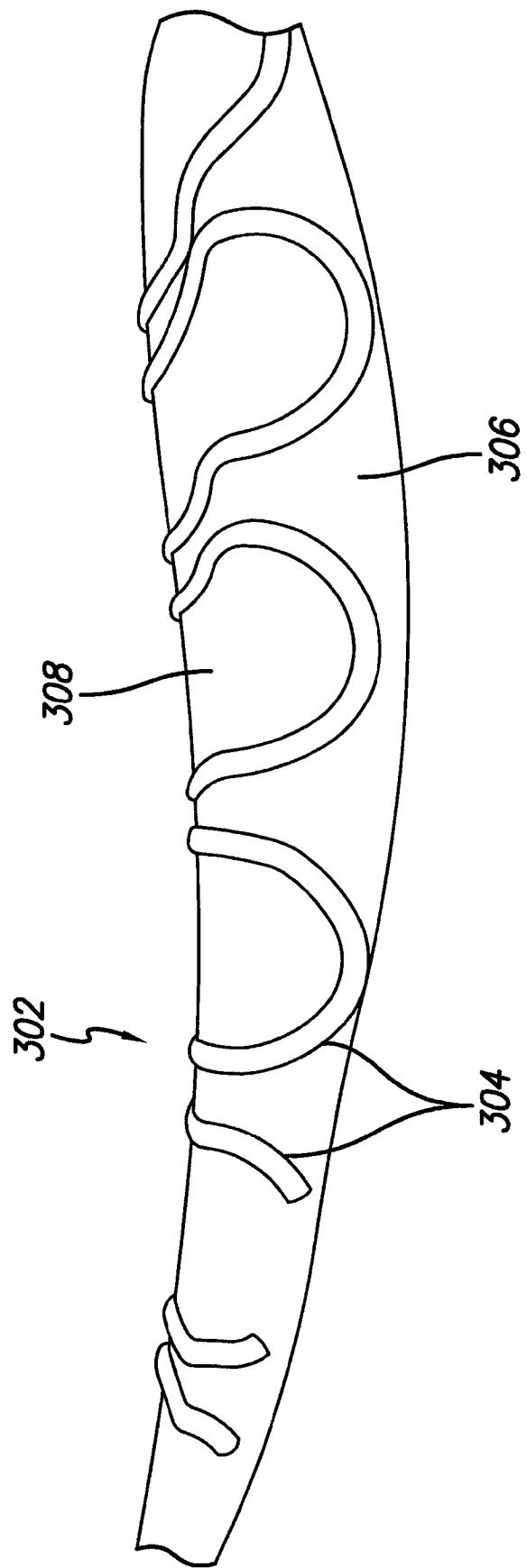


图12

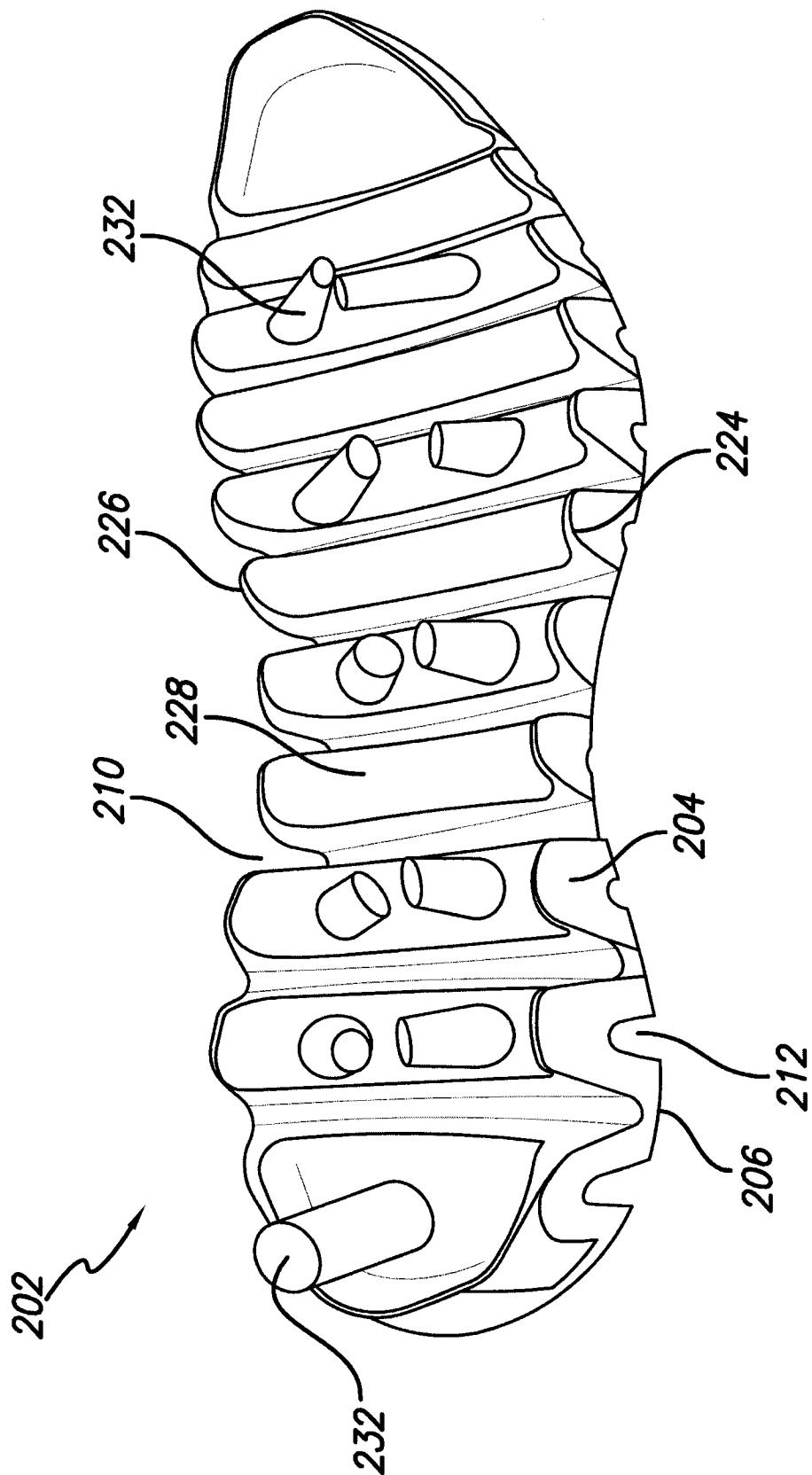


图13

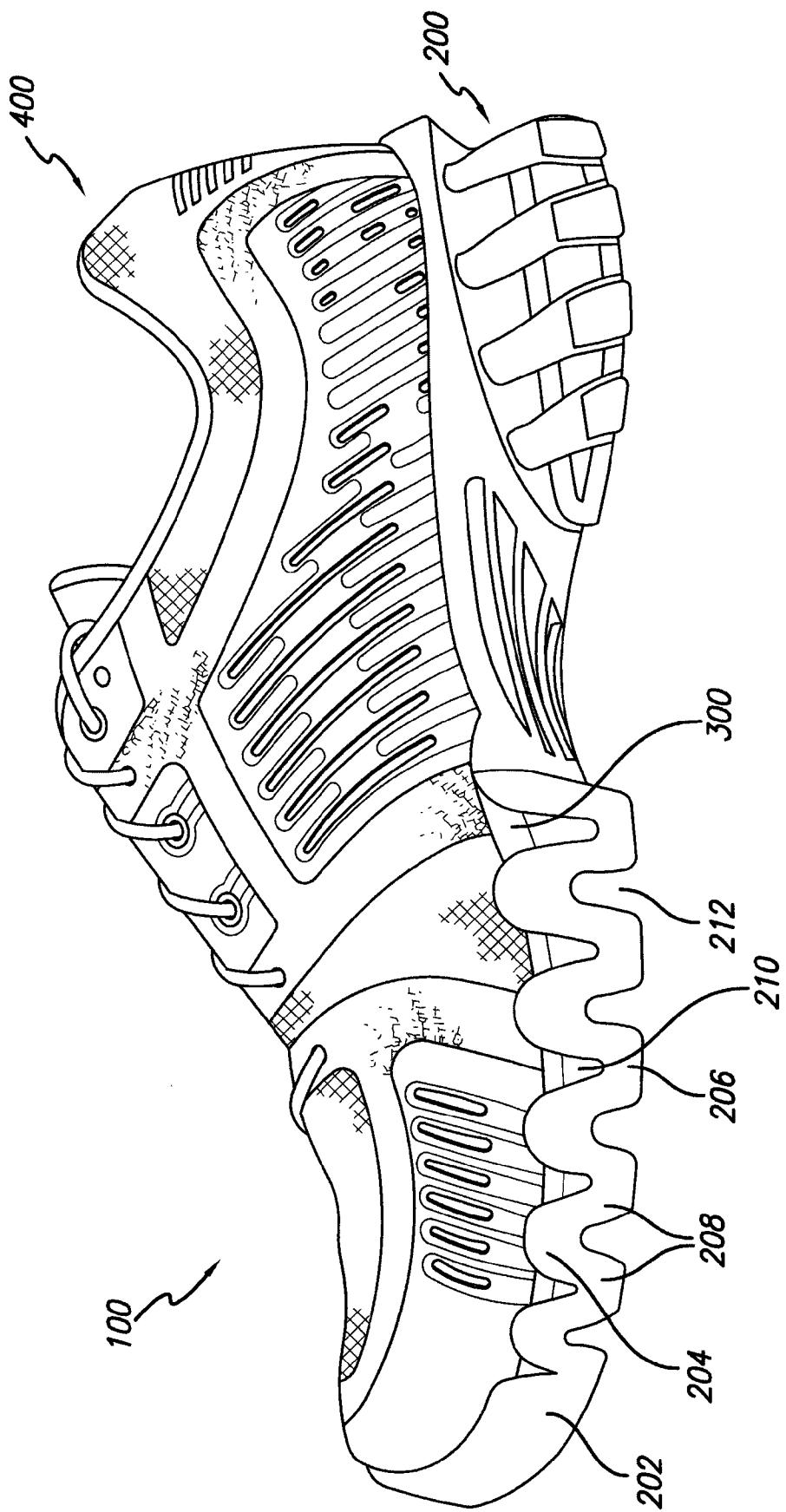


图14

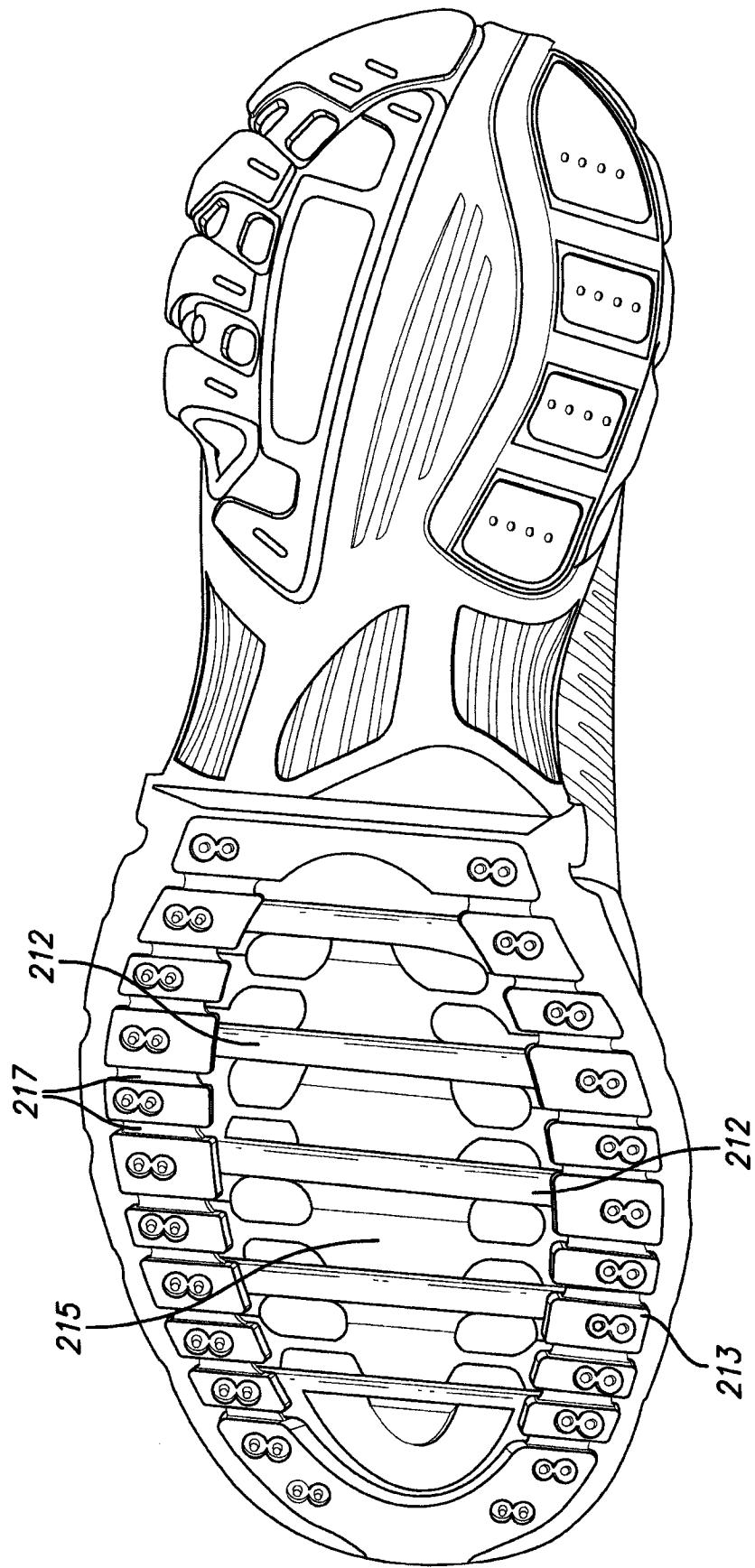


图15

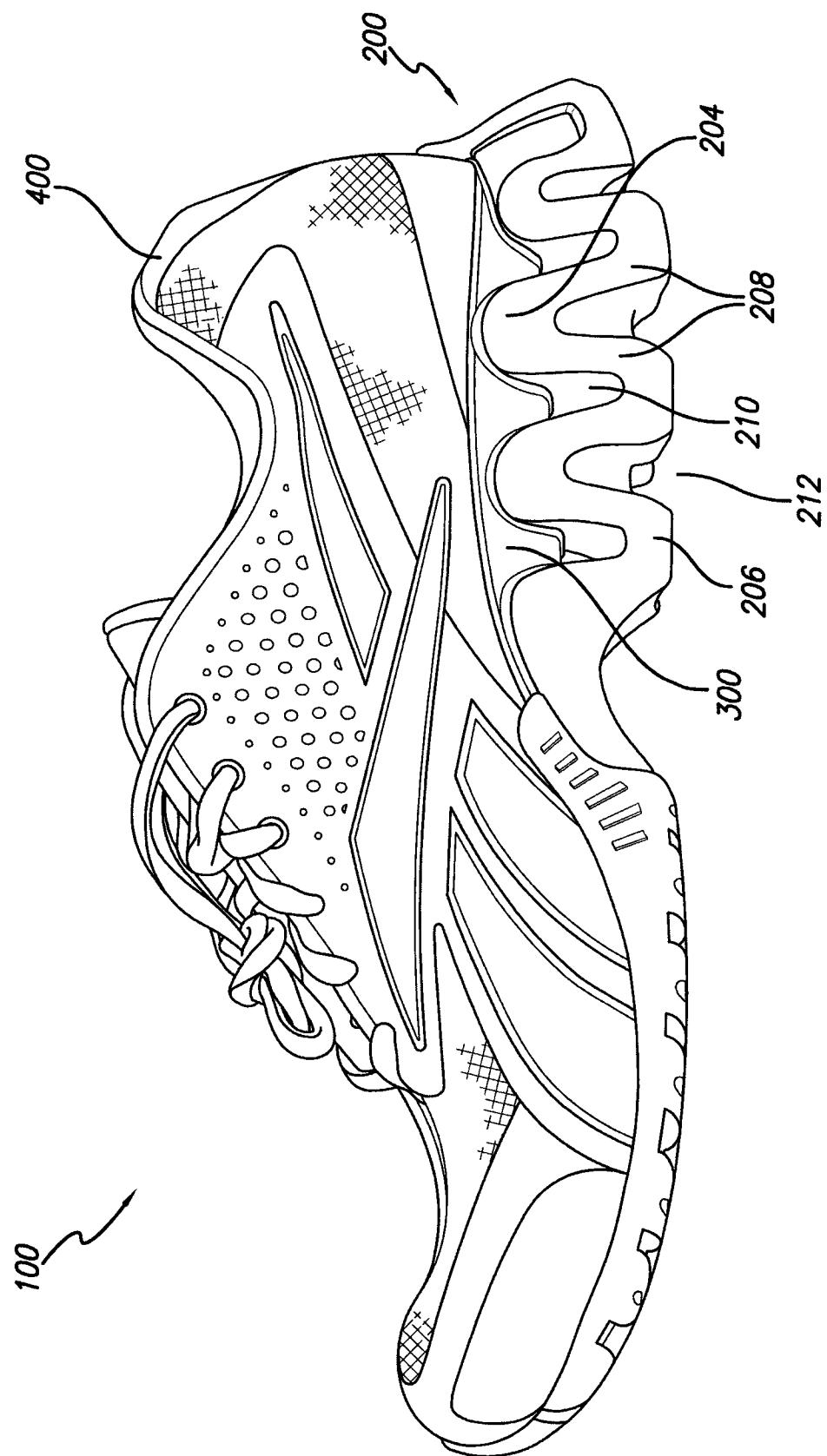


图16

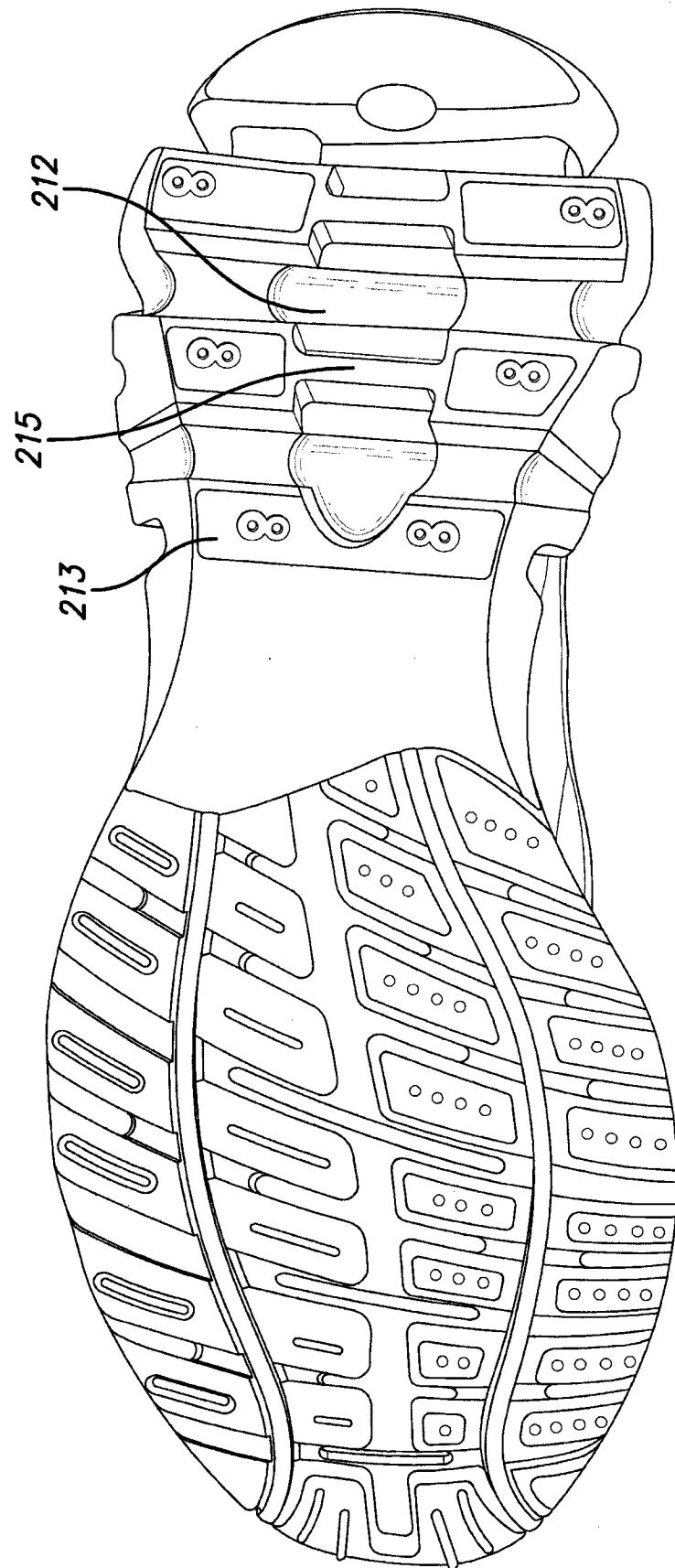


图17

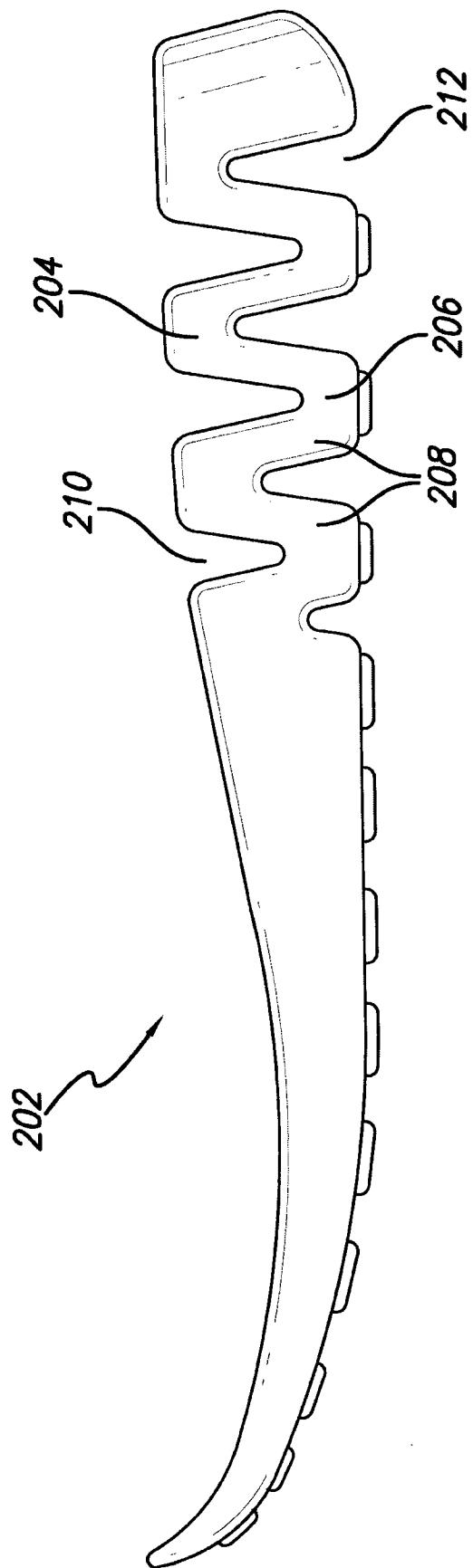


图18

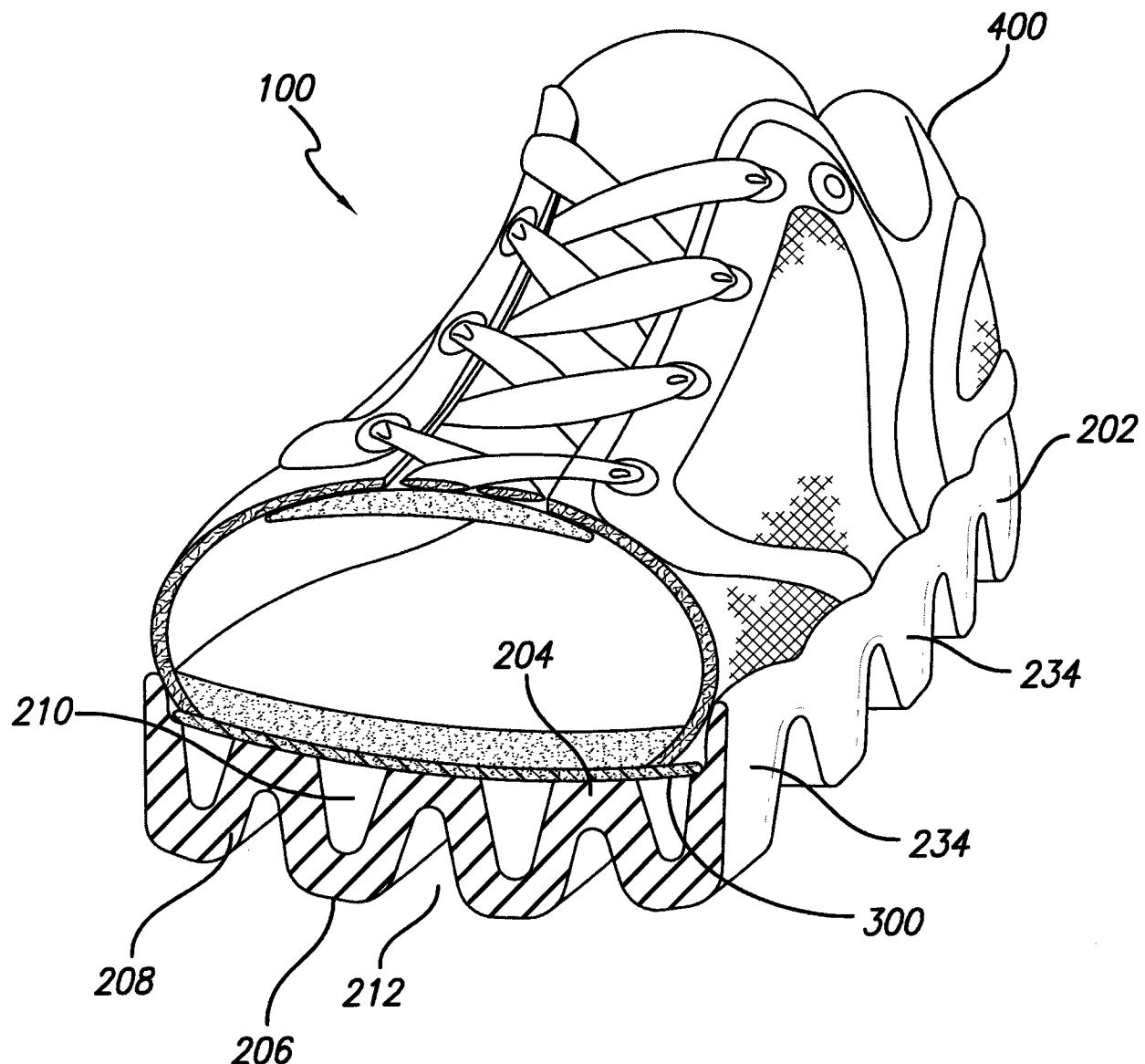


图19

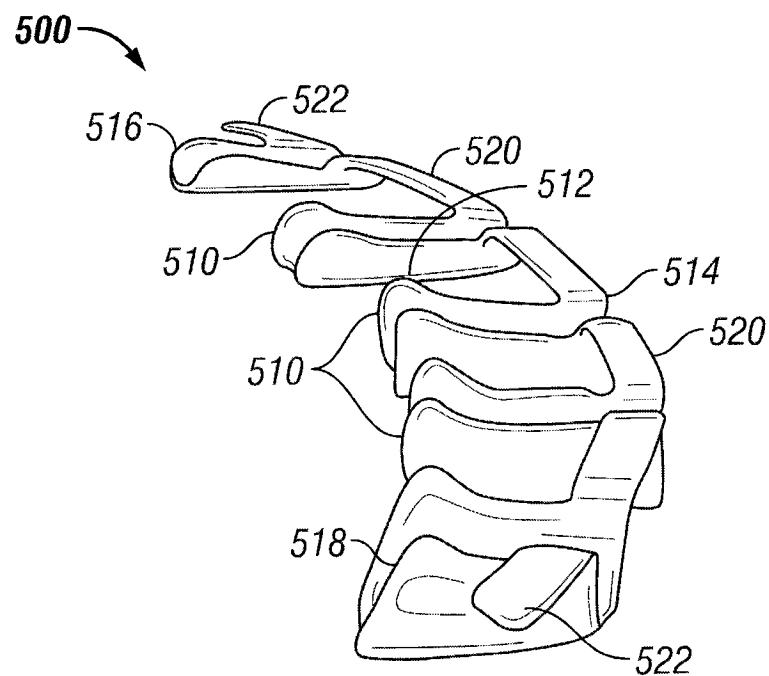


图20

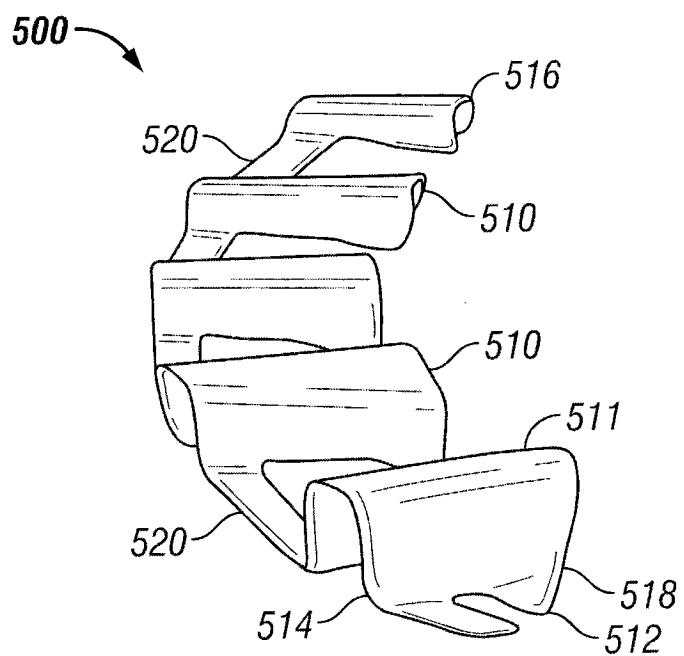


图21

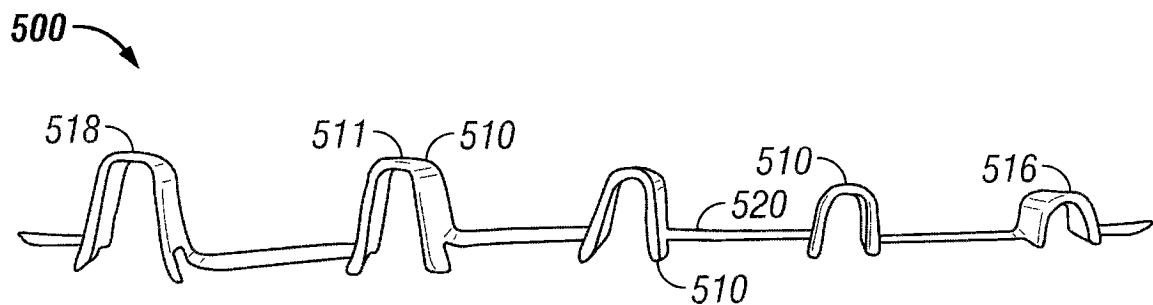


图22

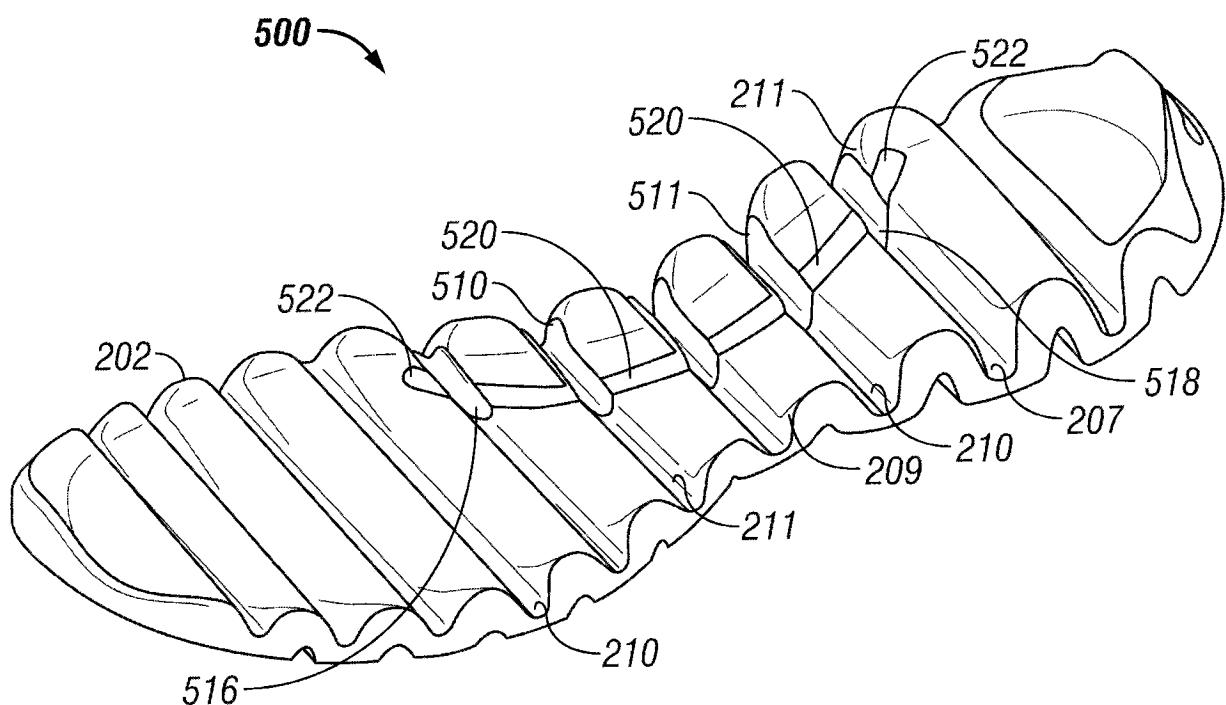


图23

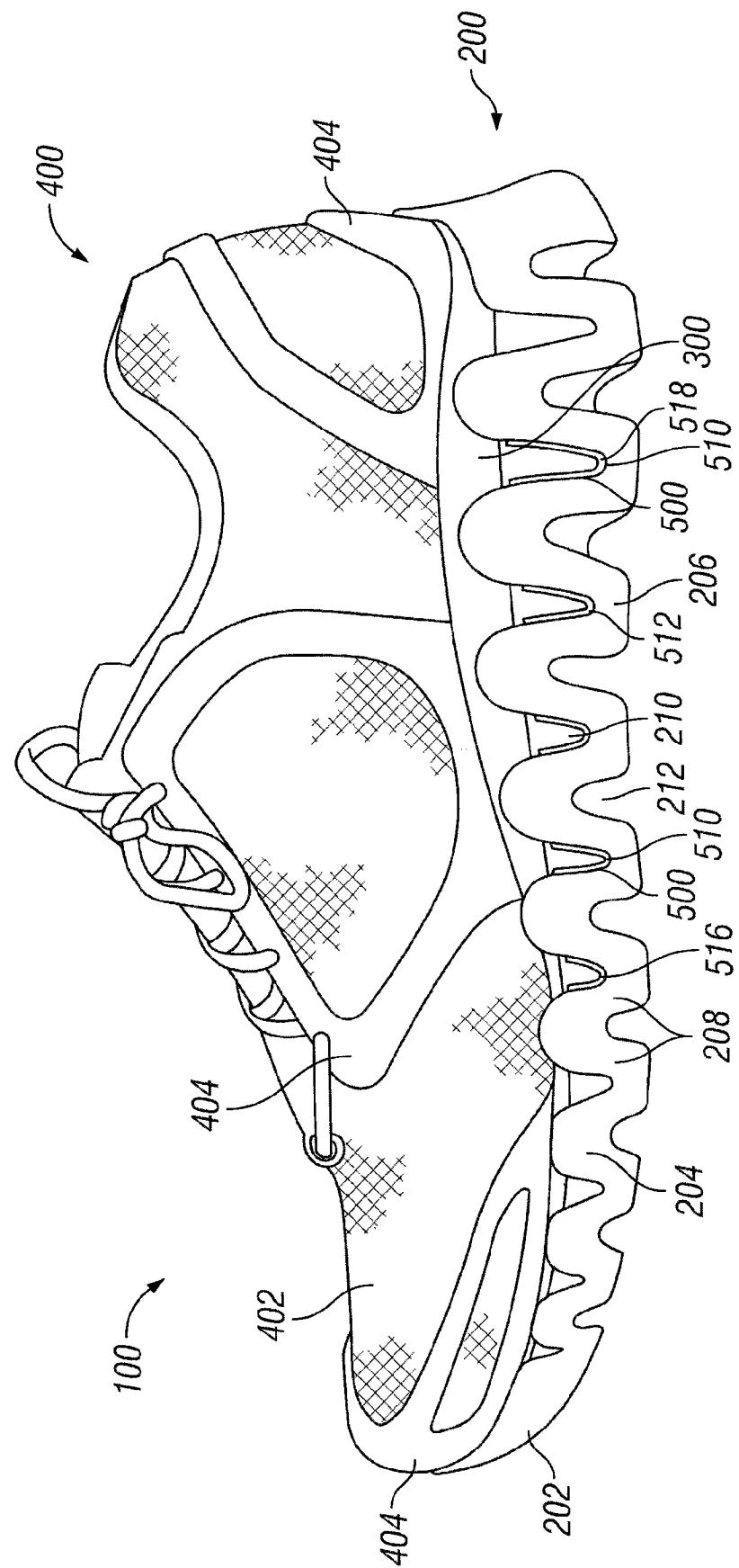


图24

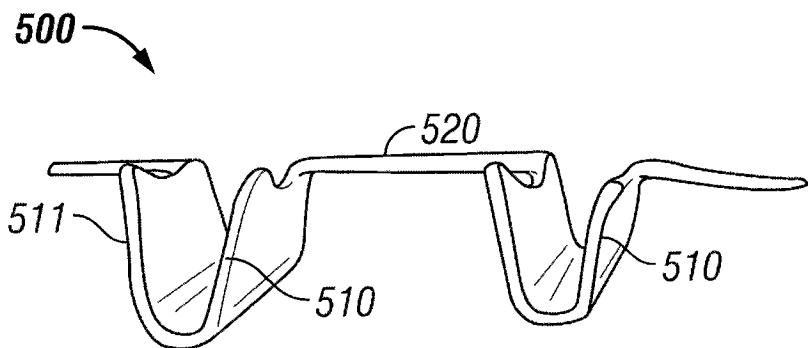


图25

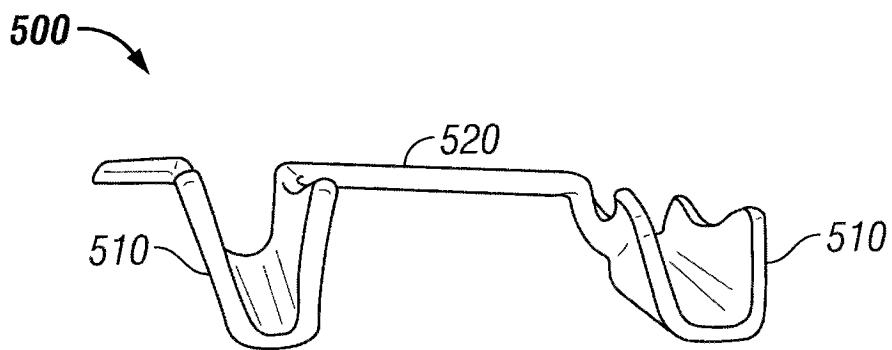


图26

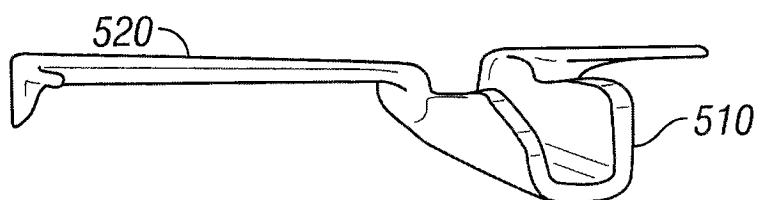


图27

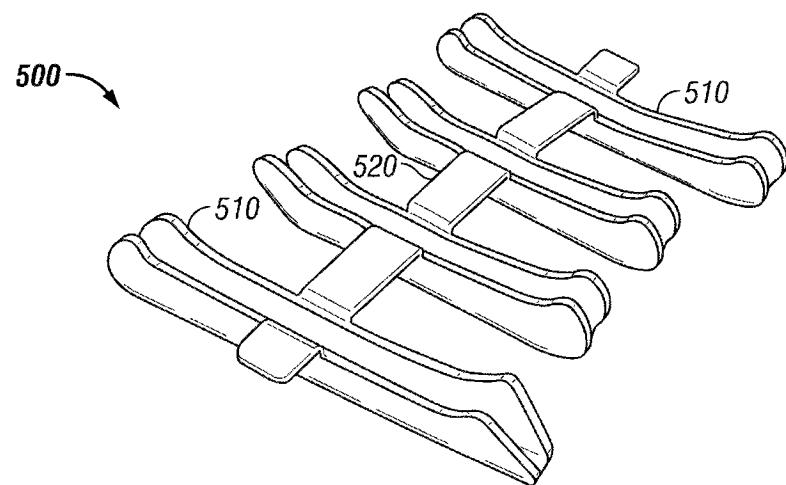


图28

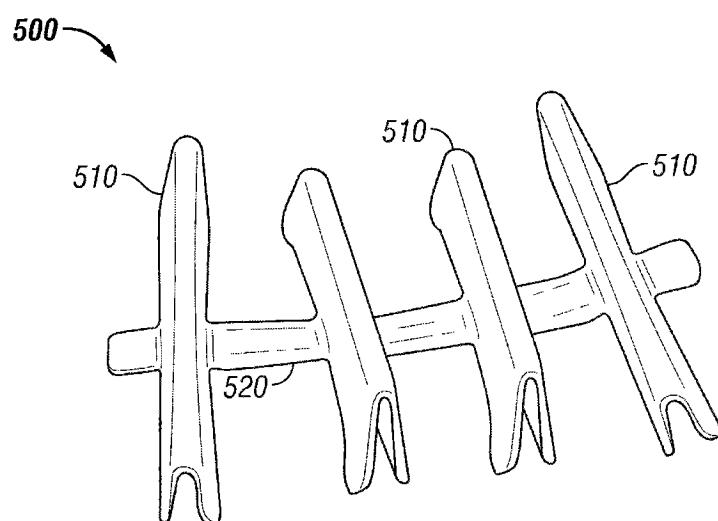


图29

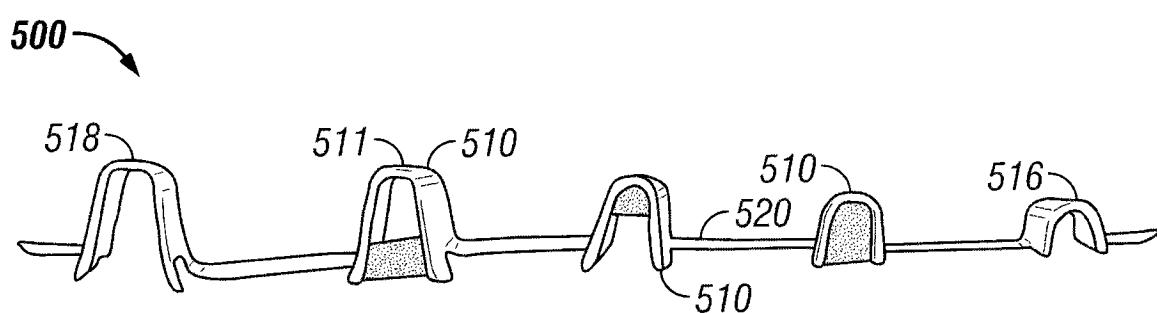


图30

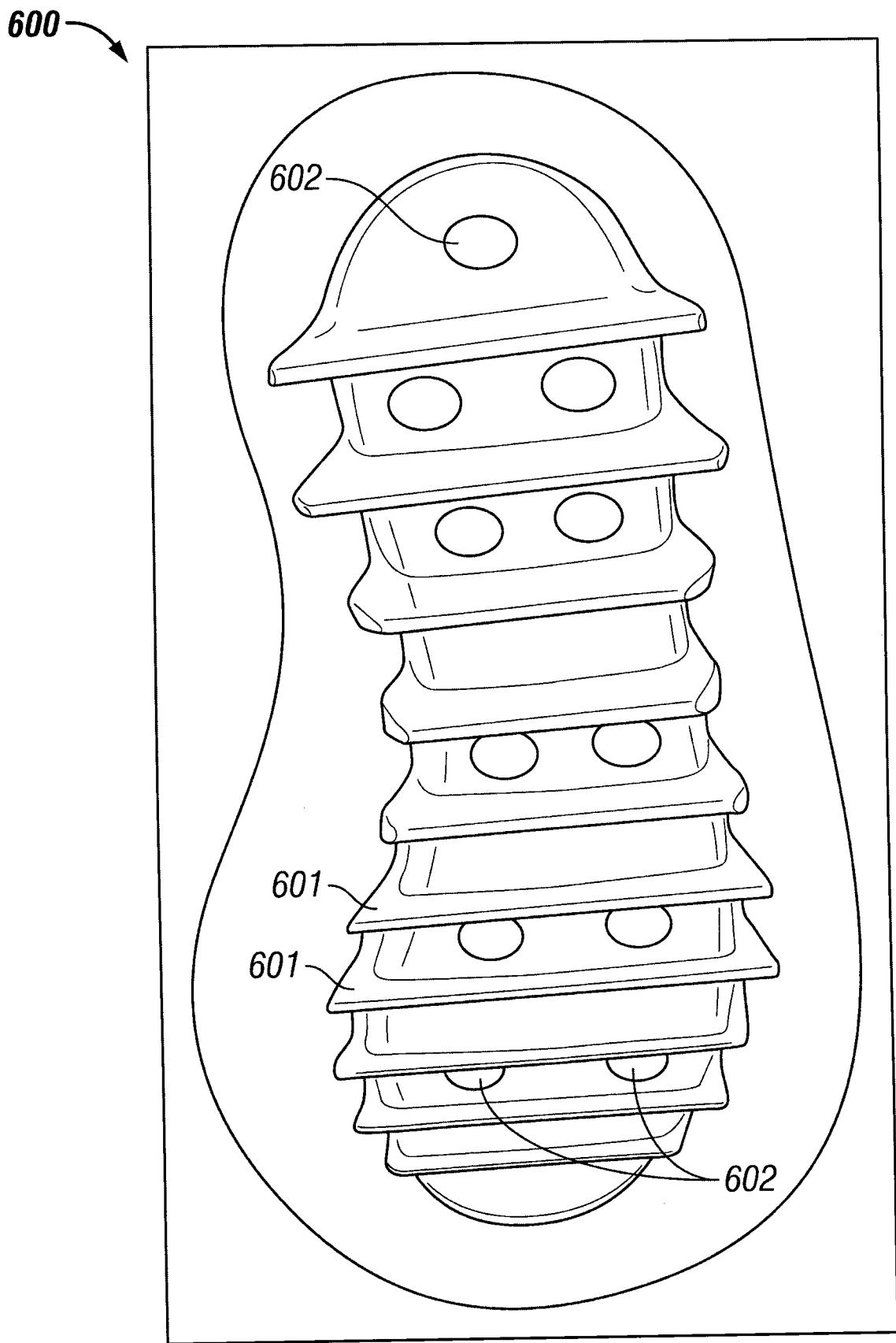


图31

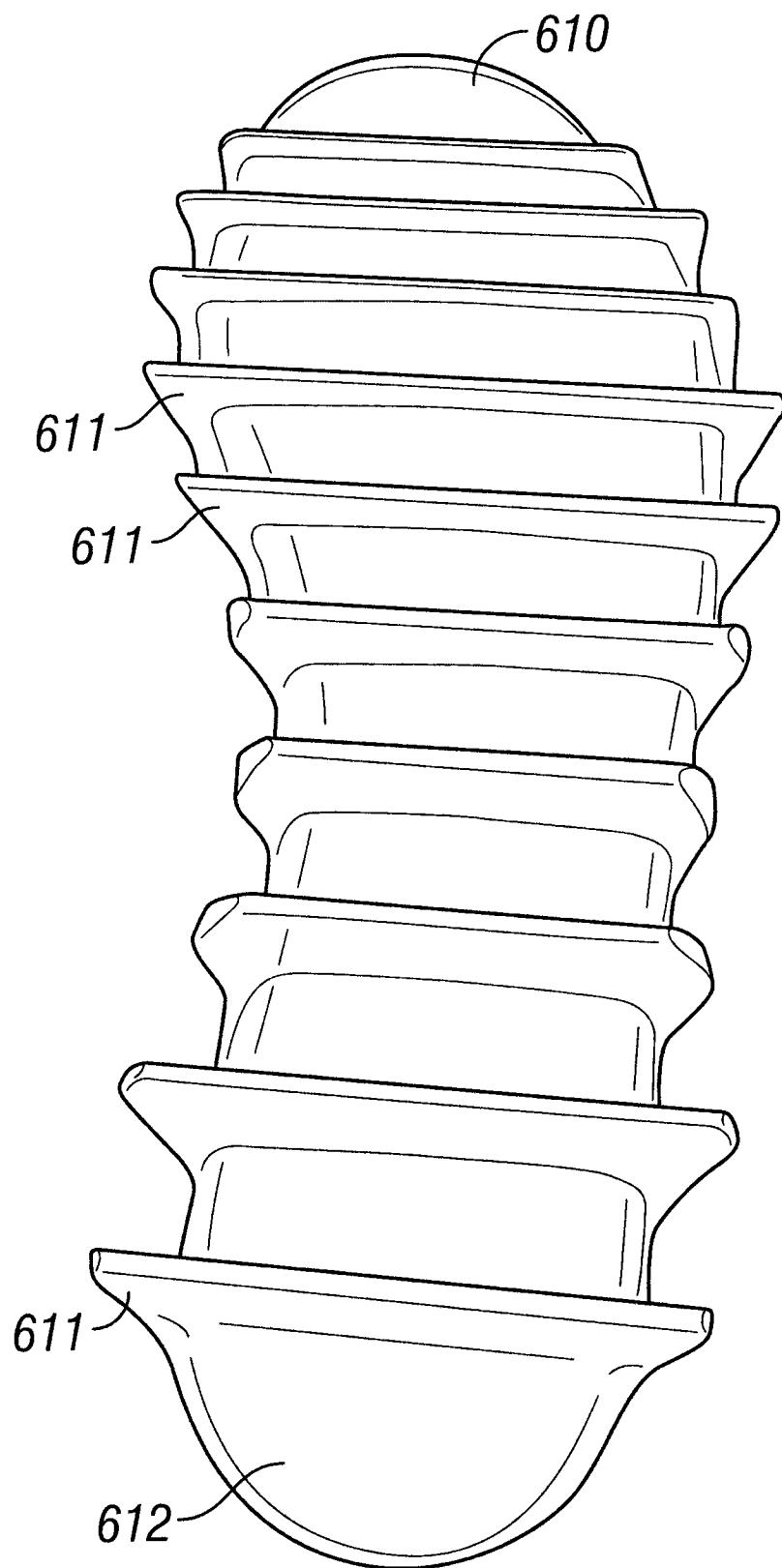


图32

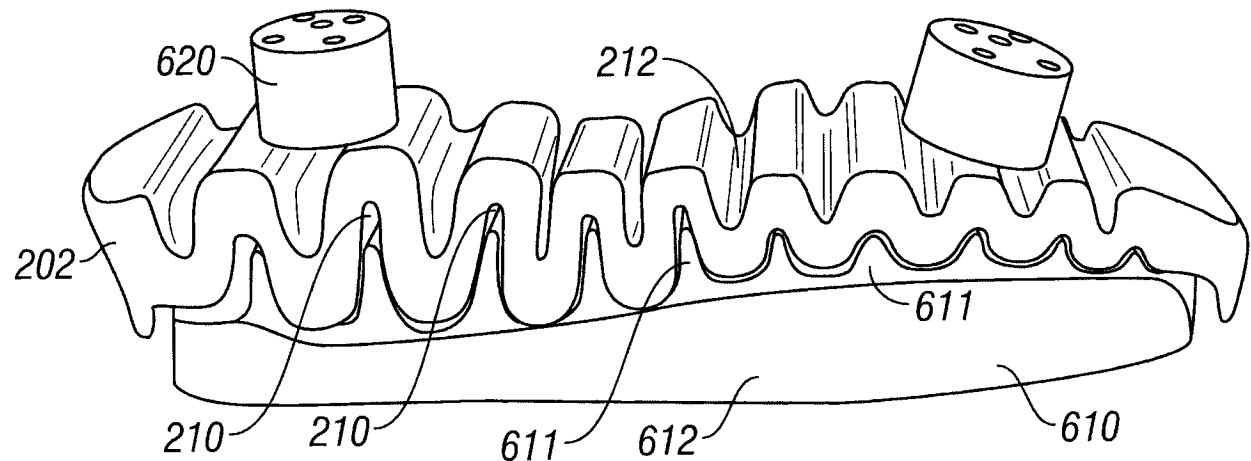


图33

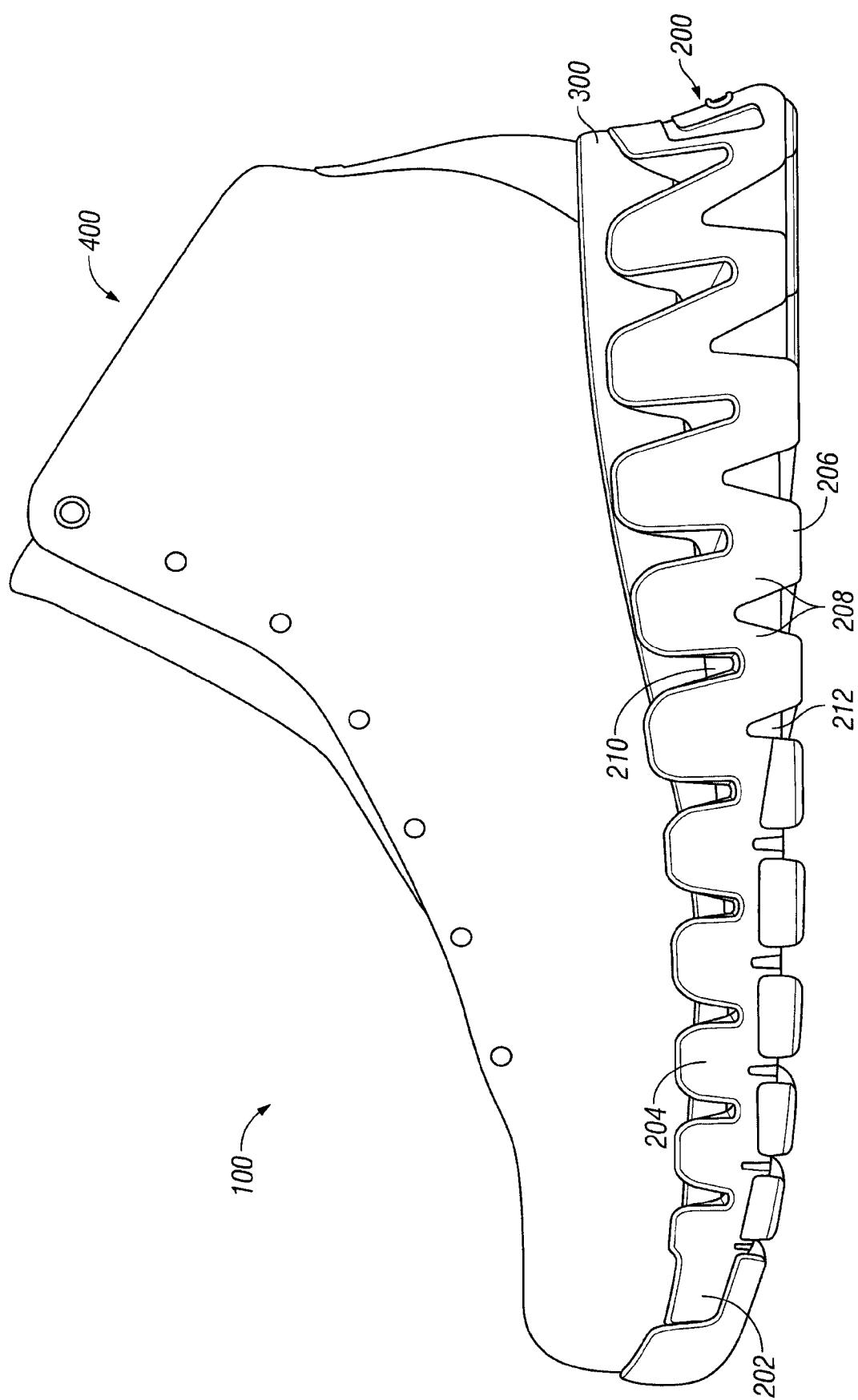


图34

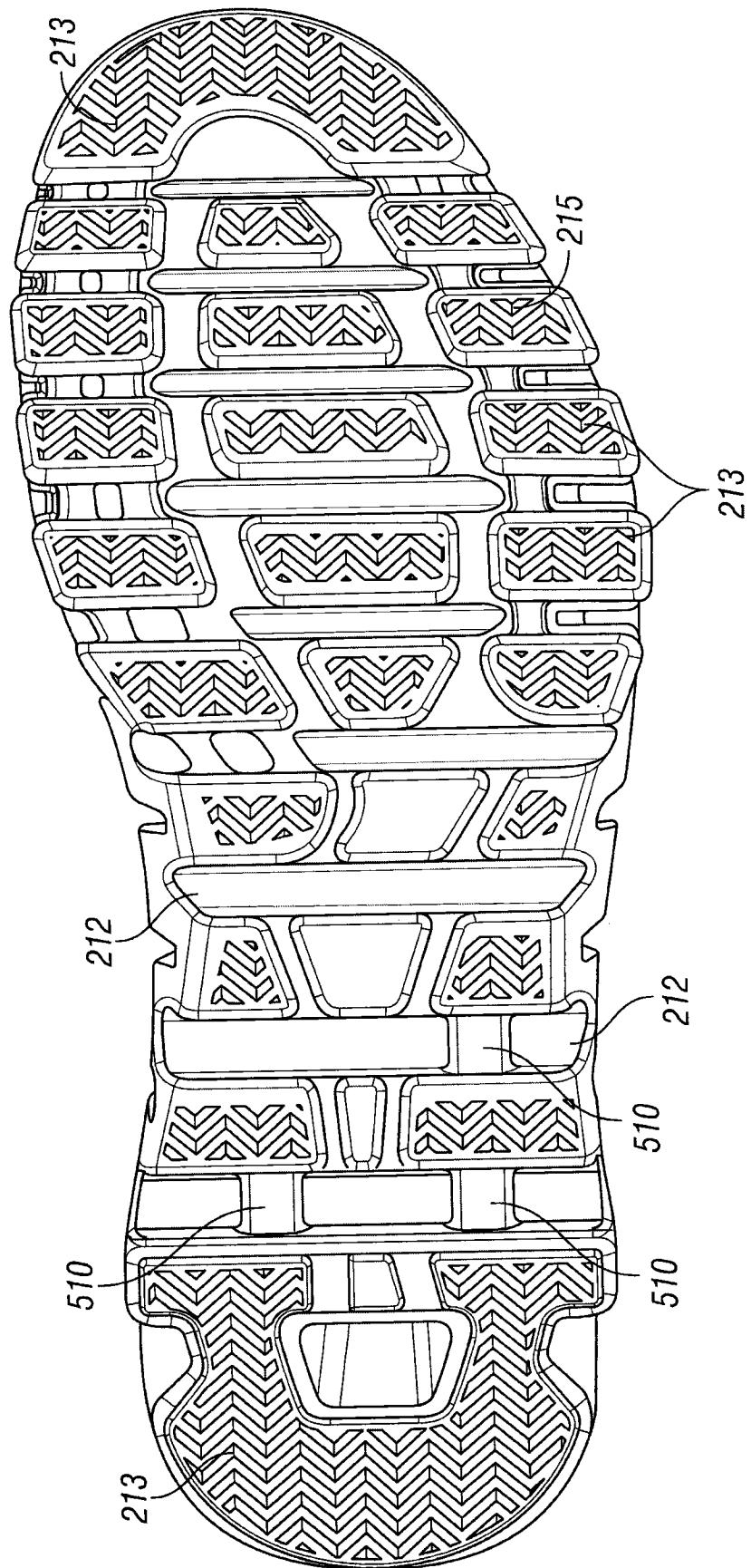


图35