



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103619205 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201280015447. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 03. 27

A43B 13/20 (2006. 01)

A43B 23/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

13/081, 058 2011. 04. 06 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 09. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/030718 2012. 03. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/138505 EN 2012. 10. 11

(71) 申请人 耐克国际有限公司

地址 美国俄勒冈州

(72) 发明人 E · 朗文 J · 莫里纽克斯

李 · D · 佩顿 泰 · A · 兰塞姆

尼古拉 · J · 雷诺兹

(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 惠磊 郑霞

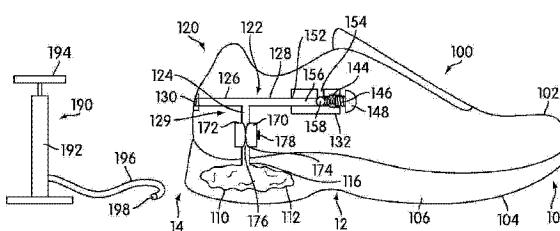
权利要求书4页 说明书14页 附图14页

(54) 发明名称

具有适应性流体系统的鞋类物品

(57) 摘要

本发明公开了一种用于鞋类物品(100)的适应性流体系统(120)。该适应性流体系统包括为足部提供缓冲和吸震的流体室(110)。该适应性流体系统包括可用于控制流体室的压力的可调节调压阀(132)。该适应性流体系统包括阻止流体在使用期间从流体室溢出的阀(170)。



1. 一种用于鞋类物品的适应性流体系统,所述适应性流体系统包括:
流体室,其被布置在所述鞋类物品的一部分中;
进口阀,其被配置为接纳来自于外部泵的流体;
可调节调压阀,其被布置在所述鞋类物品中,所述可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值;
所述可调节调压阀与所述进口阀流体连通;并且
其中所述流体室的流体入口与所述可调节调压阀流体连通,且其中所述流体入口被布置在所述可调节调压阀的下游。
2. 根据权利要求1所述的适应性流体系统,其中所述可调节调压阀与流量阀的入口流体连通,并且其中所述流体室与所述流量阀的出口流体连通。
3. 根据权利要求2所述的适应性流体系统,其中所述流量阀具有打开位置和关闭位置,在所述打开位置中,所述流体入口与所述流体出口流体连通,在所述关闭位置中,所述流体入口和所述流体出口之间的流体连通被阻止。
4. 根据权利要求3所述的适应性流体系统,其中当所述流量阀处于所述打开位置时,所述可调节调压阀与所述流体室流体连通,并且其中当所述流量阀关闭时,所述可调节调压阀和所述流体室之间的流体连通被阻止。
5. 根据权利要求1所述的适应性流体系统,其中所述可调节调压阀的一部分被暴露在所述鞋类物品的外部部分上,并且其中所述部分能够被调节以改变所述可调节调压阀的所述最大压力设定值。
6. 根据权利要求3所述的适应性流体系统,其中所述流量阀的一部分被暴露在所述鞋类物品的外部部分上,并且其中所述部分能够用来操作处于所述打开位置或所述关闭位置中的所述流量阀。
7. 一种用于鞋类物品的适应性流体系统,所述适应性流体系统包括:
流体室,其被布置在所述鞋类物品的一部分中;
可调节调压阀,所述可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值;
流量阀,其包括与所述可调节调压阀流体连通的流体入口,并且所述流量阀包括与所述流体室流体连通的流体出口;
所述流量阀具有打开位置和关闭位置,在所述打开位置中,所述流体入口与所述流体出口流体连通,在所述关闭位置中,所述流体入口和所述流体出口之间的流体连通被阻止;
所述流量阀被布置在所述可调节调压阀的下游并且所述流体室被布置在所述流量阀的下游;并且
其中当所述流量阀处于所述打开位置时,所述可调节调压阀与所述流体室流体连通,且其中当所述流量阀关闭时,所述可调节调压阀和所述流体室之间的流体连通被阻止。
8. 根据权利要求7所述的适应性流体系统,其中当所述流量阀处于所述打开位置时,所述可调节调压阀调整所述流体室的压力。
9. 根据权利要求7所述的适应性流体系统,其中当所述流量阀处于所述关闭位置时,所述流体室中的压力近似保持恒定。
10. 根据权利要求7所述的适应性流体系统,其中所述流体室是流体囊。

11. 根据权利要求 7 所述的适应性流体系统, 其中所述流体室被布置在所述鞋类物品的鞋底结构中。

12. 根据权利要求 7 所述的适应性流体系统, 其中所述可调节调压阀被布置在所述鞋类物品的鞋面中。

13. 根据权利要求 7 所述的适应性流体系统, 其中所述流量阀被布置在所述鞋类物品的鞋面中。

14. 一种操作鞋类物品中的适应性流体系统的方法, 所述方法包括以下步骤 :

为布置在所述鞋类物品中的可调节调压阀选择最大压力设定值 ;

打开所述鞋类物品中的流量阀 ;

将流体供给到所述鞋类物品的进口阀以使所述鞋类物品中的流体室膨胀 ; 以及

关闭所述流量阀。

15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中所述方法包括将外部泵连接到所述进口阀的步骤。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中将流体供给到所述进口阀的步骤包括操作所述外部泵的步骤。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中关闭所述流量阀的步骤之后是将所述外部泵与所述进口阀断开连接的步骤。

18. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中选择最大压力的步骤包括转动所述可调节调压阀的调节旋钮的步骤。

19. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中打开所述流量阀和关闭所述流量阀的步骤包括操作所述流量阀的开关。

20. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中所述流量阀被布置在所述可调节调压阀的下游以及所述流体室的上游。

21. 一种用于鞋类物品的适应性流体系统, 所述适应性流体系统包括 :

流体室, 其被布置在所述鞋类物品的一部分中 ;

泵, 其被配置为将流体递送至所述流体室 ;

可调节调压阀, 其被布置在所述鞋类物品中, 所述可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值 ;

所述可调节调压阀包括布置在所述泵的下游的流体入口和布置在所述流体室的上游的流体出口 ;

单向阀, 其布置在所述调压阀的所述流体出口和所述流体室的流体入口之间 ; 并且

其中所述单向阀允许流体在所述可调节调压阀至所述流体室之间流动, 且其中所述单向阀阻止流体从所述流体室流动到所述可调节调压阀。

22. 根据权利要求 21 所述的适应性流体系统, 其中所述泵是布置在所述鞋类物品中的内部泵。

23. 根据权利要求 22 所述的适应性流体系统, 其中所述泵被布置在所述鞋类物品的鞋内底中。

24. 根据权利要求 23 所述的适应性流体系统, 其中所述泵在所述鞋类物品的正常使用期间被操作。

25. 根据权利要求 21 所述的适应性流体系统, 其中所述可调节调压阀的一部分暴露在所述鞋类物品的外部部分上, 且其中所述部分能够被调节以改变所述可调节调压阀的所述最大压力设定值。

26. 根据权利要求 21 所述的适应性流体系统, 其中所述可调节调压阀被配置为阻止所述流体室的压力超过相应于所述最大压力设定值的压力。

27. 根据权利要求 21 所述的适应性流体系统, 其中所述流体室被配置为接纳空气。

28. 一种用于鞋类物品的适应性流体系统, 所述适应性流体系统包括 :

流体室, 其被布置在所述鞋类物品的一部分中 ;

内部泵, 其被配置为将流体递送到所述流体室, 所述内部泵被布置在所述鞋类物品中 ;

可调节调压阀, 其被布置在所述鞋类物品中, 所述可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值 ;

所述可调节调压阀包括布置在所述内部泵的下游的流体入口和布置在所述流体室的上游的流体出口 ;

单向阀, 其被布置在所述内部泵和所述可调节调压阀的所述流体入口之间 ; 并且

其中所述单向阀允许流体从所述内部泵流动到所述可调节调压阀, 且其中所述单向阀阻止流体从所述可调节调压阀流动到所述内部泵。

29. 根据权利要求 28 所述的适应性流体系统, 其中单向阀被布置在所述可调节调压阀的所述流体出口和所述流体室之间。

30. 根据权利要求 29 所述的适应性流体系统, 其中所述单向阀允许流体从所述可调节调压阀流动到所述流体室。

31. 根据权利要求 28 所述的适应性流体系统, 其中手动释放阀被布置在所述流体室的下游。

32. 根据权利要求 28 所述的适应性流体系统, 其中所述鞋类物品包括与所述内部泵流体连通的过滤器组件。

33. 根据权利要求 32 所述的适应性流体系统, 其中所述过滤器组件被布置在所述鞋类物品的外部部分上。

34. 根据权利要求 28 所述的适应性流体系统, 其中所述流体室被布置在所述鞋类物品的鞋底结构中。

35. 一种用于鞋类物品的适应性流体系统, 所述适应性流体系统包括 :

流体室, 其被布置在所述鞋类物品的鞋底结构中 ;

内部泵, 其被配置为将流体递送至所述流体室 ;

可调节调压阀, 其被布置在所述鞋类物品中, 所述可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值 ;

所述可调节调压阀包括布置在所述泵的下游的流体入口和布置在所述流体室的上游的流体出口 ; 并且

其中在所述鞋底结构的压缩之前即刻的所述流体室的压力大体上等于在所述鞋底结构的压缩之后即刻的所述流体室的压力。

36. 根据权利要求 35 所述的适应性流体系统, 其中所述内部泵被布置在使用者的足部

下方。

37. 根据权利要求 35 所述的适应性流体系统, 其中所述流体室与手动释放阀流体连通。
38. 根据权利要求 37 所述的适应性流体系统, 其中所述手动释放阀能够被使用者手动操作以降低所述流体室中的压力。
39. 根据权利要求 38 所述的适应性流体系统, 其中所述手动释放阀与所述流体室间隔开。
40. 根据权利要求 35 所述的适应性流体系统, 其中所述流体室被布置在所述鞋底结构的鞋底夹层中。

具有适应性流体系统的鞋类物品

[0001] 背景

[0002] 本实施方案大体上涉及鞋类物品，且具体地涉及具有系统的鞋类物品。

[0003] 先前已提出与缓冲相关的物品。一些物品使用入口阀和出口阀。一些物品使用减压阀来将压缩空气释放到大气中。

[0004] 概述

[0005] 在一个方面中，用于鞋类物品的适应性流体系统(adaptive fluid system)包括：流体室，其被布置在鞋类物品的一部分中；进口阀，其被配置为接纳来自于外部泵的流体；可调节调压阀，其被布置在鞋类物品中，可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值；可调节调压阀与进口阀流体连通；且其中流体室的流体入口与可调节调压阀流体连通，且其中流体入口被布置在可调节调压阀的下游。

[0006] 在另一个方面中，用于鞋类物品的适应性流体系统包括：流体室，其被布置在鞋类物品的一部分中；可调节调压阀，该可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值；流量阀，其包括与可调节调压阀流体连通的流体入口，并且流量阀包括与流体室流体连通的流体出口；流量阀具有打开位置和关闭位置，在打开位置中，流体入口与流体出口流体连通，在关闭位置中，流体入口和流体出口之间的流体连通被阻止；流量阀被布置在可调节调压阀的下游，并且流体室被布置在流量阀的下游；且其中当流量阀处于打开位置时，可调节调压阀与流体室流体连通，且其中当流量阀关闭时，可调节调压阀和流体室之间的流体连通被阻止。

[0007] 在另一个方面中，操作鞋类物品中的适应性流体系统的方法包括：为布置在鞋类物品中的可调节调压阀选择最大压力设定值；打开鞋类物品中的流量阀；将流体供给到鞋类物品的进口阀以使鞋类物品中的流体室膨胀；以及关闭流量阀。

[0008] 在另一个方面中，用于鞋类物品的适应性流体系统包括：流体室，其被布置在鞋类物品的一部分中；泵，其被配置为将流体递送到流体室；可调节调压阀，其被布置在鞋类物品中，可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值；可调节调压阀包括被布置在泵的下游的流体入口和被布置在流体室的上游的流体出口；单向阀，其被布置在调压阀的流体出口和流体室的流体入口之间；且其中单向阀允许流体在可调节调压阀至流体室之间流动，且其中单向阀阻止流体从流体室流动到可调节调压阀。

[0009] 在另一个方面中，用于鞋类物品的适应性流体系统包括：流体室，其布置在鞋类物品的一部分中；内部泵，其被配置为将流体递送到流体室，内部泵被布置在鞋类物品中；可调节调压阀，其被布置在鞋类物品中，可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值；可调节调压阀包括被布置在内部泵的下游的流体入口和被布置在流体室的上游的流体出口；单向阀，其被布置在内部泵和可调节调压阀的流体入口之间；且其中单向阀允许流体从内部阀流动到可调节调压阀，且其中单向阀阻止流体从可调节调压阀流动到内部阀。

[0010] 在另一个方面中，用于鞋类物品的适应性流体系统包括：流体室，其被布置在鞋类物品的鞋底结构中；内部泵，其被配置为将流体递送到流体室；可调节调压阀，其被布置在鞋类物品中，可调节调压阀具有可调节的最大压力设定值；可调节调压阀包括被布置在泵

的下游的流体入口和被布置在流体室的上游的流体出口；且其中在鞋底结构的压缩之前即刻的流体室的压力大体上等于在鞋底结构的压缩之后即刻的流体室的压力。

[0011] 对于本领域的普通技术人员来说，在查验了以下的附图和详细描述之后，本实施方案的其它系统、方法、特征和优势将是明显的或者将变得明显。应预期，所有这样的另外的系统、方法、特征和优势均包括在本描述和本概述中、在本实施方案的范围内，并且被所附权利要求保护。

[0012] 附图简述

[0013] 参照以下附图和描述可更好地理解实施方案。附图中的部件不必是按比例的，而是重点在于阐释实施方案的原理。而且，在附图中，相同的参考数字贯穿不同视图指定相应的部分。

[0014] 图 1 是用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0015] 图 2 是具有连接到鞋类物品的外部泵的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0016] 图 3 是具有打开的流量阀的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0017] 图 4 是具有被操作的外部泵的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0018] 图 5 是具有操作以限制系统的最大压力的可调节调压阀的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0019] 图 6 是具有用于可调节调压阀的新的最大压力设定值的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0020] 图 7 是具有膨胀的流体室的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0021] 图 8 是具有关闭的流量阀的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0022] 图 9 是具有断开连接的外部泵的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0023] 图 10 是用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的等距视图；

[0024] 图 11 是用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的等距视图；

[0025] 图 12 是用于鞋类物品的适应性流体系统的另一个实施方案的示意图；

[0026] 图 13 是具有被操作的外部泵的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0027] 图 14 是具有被操作的外部泵的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0028] 图 15 是包括内部泵的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0029] 图 16 是具有被操作的内部泵的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0030] 图 17 是具有操作以使系统的压力保持在最大压力设定值之下的可调节调压阀的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0031] 图 18 是具有关于可调节调压阀的新的设定值的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0032] 图 19 是具有膨胀的流体室的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0033] 图 20 是利用手动压力释放阀将流体从流体室释放的用于鞋类物品的适应性流体系统的实施方案的示意图；

[0034] 图 21 是具有适应性流体系统的鞋类物品的实施方案的等距视图；

[0035] 图 22 是具有适应性流体系统的鞋类物品的实施方案的等距视图；

[0036] 图 23 是在与地表面接触之前的具有适应性流体系统的鞋类物品的实施方案的等距放大视图；

[0037] 图 24 是在与地表面接触期间的具有适应性流体系统的鞋类物品的实施方案的等距放大视图；以及

[0038] 图 25 是在与地表面接触之后的具有适应性流体系统的鞋类物品的实施方案的等距放大视图。

[0039] 详细描述

[0040] 图 1 图示了鞋类物品 100 的示例性实施方案的示意图。为了清楚起见，以下详细描述讨论了以跑步鞋的形式的示例性实施方案，但是应当注意的是，本实施方案可采取任意鞋类物品的形式，包括但不限于：登山靴、足球鞋、橄榄球鞋、运动鞋、英式橄榄球鞋、篮球鞋、棒球鞋以及其它种类的鞋。如图 1 所示的，也被简单地称为物品 100 的鞋类物品 100 旨在用于右脚；然而，应理解的是，以下讨论可等同地应用于鞋类物品 100 的镜像，该镜像旨在用于左脚。

[0041] 鞋类物品 100 可配置有鞋面 102 和也被称为鞋底 104 的鞋底结构 104。在一些情况下，鞋底结构 104 可设有鞋底夹层 106。为了清楚的目的，当前的实施方案阐释了物品 100 的一些部件，但是可以不阐释物品 100 的全部部件。

[0042] 鞋类物品可包括用于增强使用者的舒适度的构造。在一些实施方案中，物品可包括一个或多个缓冲设备。例如，在一些情况下，物品可设有一个或多个流体室。流体室可用在物品的鞋底中或者鞋面中。流体室可帮助减少物品的重量。并且，流体室可帮助对物品提供增强的缓冲。例如，用在物品的鞋底中的流体室可在步行、跑步、跳跃或其它活动期间帮助吸收物品接触地面时所产生的震动。

[0043] 在当前的实施方案中，鞋类物品 100 可包括流体室 110。流体室 110 可以是任何种类的室，其被配置为接纳一些种类的流体。在一些情况下，流体室 110 可被配置为接纳气体，包括但不限于：空气、氢气、氦气、氮气或任何其它类型的气体，包括任何气体的组合。在其它情况下，流体室 110 可被配置为接纳液体，诸如水或任何其它类型的液体，包括液体的组合。在示例性实施方案中，用于填充流体室 110 的流体可根据期望的性能诸如压缩性来选择。例如，在期望流体室 110 大体上不可压缩的情况下，液体诸如水可被用来填充流体室 110。另外，在期望流体室 110 部分地可压缩的情况下，气体诸如空气可被用来填充流体室 110。

[0044] 流体室 110 可布置在物品 100 的任何部分中。在当前的实施方案中，流体室 110 可布置在物品 100 的鞋底结构 104 中。特别地，在一些情况下，流体室 110 可布置在鞋底结构 104 的鞋底夹层 106 中。然而，在其它情况下，流体室 110 可布置在鞋底结构 104 的鞋外底或鞋内底中。在一些情况下，流体室 110 可封装在鞋底夹层 106 内。在其它情况下，流体

室 110 可部分地封装在鞋底夹层 106 内, 其中一些部分在鞋底夹层 106 的上方或下方延伸。在还有其它的情况下, 流体室 110 的一些部分可与鞋底夹层 106 的上表面和 / 或下表面齐平。

[0045] 在当前的实施方案中, 流体室 110 可布置在物品 100 的鞋跟部分 14 中。然而, 在其它实施方案中, 流体室 110 可布置在鞋前部部分 10 或鞋中部部分 12 中。在还有其它的实施方案中, 流体室 110 可被配置为延伸穿过物品 100 的多个部分, 包括鞋前部部分 10、鞋中部部分 12 和 / 或鞋跟部分 14 中的任何。

[0046] 在其它实施方案中, 流体室 110 可布置在物品 100 的任何其它部分中。在一些情况下, 例如, 流体室 110 可布置在鞋面 102 的任何部分中。此外, 在还有其它的情况下, 流体室 110 可布置在可以与物品 100 一起使用的任何其它鞋类部件中, 包括但不限于: 鞋内底、持久板 (lasting board)、衬层以及与鞋类物品相关的任何其它部件。

[0047] 流体室 110 可包括封装流体填充室 110 的外衬套 112。外衬套 112 可以是对流体大体上不渗透的, 使得流体不能从流体室 110 溢出。流体室 110 还可包括流体入口 116, 流体入口 116 被布置在外衬套 112 上并且提供与流体室 110 的流体连通。在一些情况下, 流体入口 116 可分别作用为流体移动进入流体室 110 和离开流体室 110 的入口和出口。

[0048] 将理解的是, 虽然当前的实施方案包括由外衬套形成的流体室, 但是在其它实施方案中, 流体室可以以任何其它方式形成。例如, 在另一实施方案中, 流体室可包括鞋底夹层中的空心腔。换句话说, 流体室可由鞋底结构的一部分整体地形成, 而不是嵌入在鞋底结构内。

[0049] 一般来说, 流体室 110 可具有任何大小和几何结构。一些可能的几何结构的示例包括但不限于: 盒样形状、半球状形状、规则的三维几何结构、不规则的三维几何结构以及任何其它种类的几何结构。此外, 在其它实施方案中, 物品 100 可配置有多个流体室, 而不是单个流体室。在其它实施方案中, 可使用两个或更多的流体室。

[0050] 一般来说, 流体室 110 的外衬套 112 可由任何材料构成, 包括对流体大体上不可渗透的任何屏障材料。这样的屏障材料可包括, 例如热塑性聚氨基甲酸酯和乙烯 - 乙烯醇共聚物的交替层, 如在 Mitchell 等人的美国专利第 5,713,141 号和第 5,952,065 号中所公开的。还可利用基于这种材料的变体, 其中中心层由乙烯 - 乙烯醇共聚物形成, 邻近中心层的两层由热塑性聚氨基甲酸酯形成, 并且外层由热塑性聚氨基甲酸酯和乙烯 - 乙烯醇共聚物的再研磨材料形成。另外的合适的材料是柔性微层材料, 该柔性微层材料包括气体屏障材料和弹性材料的交替层, 如在 Bonk 等人的美国专利第 6,082,025 号和第 6,127,026 号中所公开的。

[0051] 物品可包括用于调节流体室内部的压力的构造。在一些情况下, 物品可包括允许流体室的压力由使用者来调节的适应性流体系统。适应性流体系统可包括流体室以及用于将流体接纳在物品内部、将流体传递穿过物品的部分以及用于在其它方面以任何方式控制物品内的流体的各种部件。

[0052] 物品 100 可包括适应性流体系统 120。适应性流体系统 120 可包括流体室 110 以及用于调节流体室 110 内的流体的压力的另外的部件。在这个实施方案中, 适应性流体系统 120 可包括用于将流体穿过物品 100 连通的流体线 122。流体线 122 可以是被配置为将流体从一个位置传递到另一个位置的任何类型的线或导管。在一些情况下, 流体线 122 可

以是一些种类的柔性管或软管。在其它情况下，流体线 122 可包括一些种类的管路。在还有其它的情况下，流体线 122 可包括用于输送流体的任何其它类型的导管。

[0053] 适应性流体系统 120 可包括有助于流体穿过物品 100 的流通的一个或多个阀。在当前的实施方案中，适应性流体系统 120 可包括进口阀 130，进口阀 130 在流体线 122 和一些种类的外部泵之间提供流体连通。进口阀 130 可以是在与外部泵或类似设备接合时提供与流体线 122 的流体连通的任何类型的阀。例如，在一些情况下，进口阀 130 可包括阀杆，包括但不限于：施克拉德阀、法式阀(Presta valve)、英式阀(Dunlop valve)以及任何其它类型的阀。在其它情况下，进口阀 130 可以是本领域已知的任何其它类型的阀。

[0054] 适应性流体系统可包括用于限制流体系统内或流体系统的部分内的最大压力的构造。在一些情况下，适应性流体系统可包括可调节调压阀。在示例性实施方案中，可调节调压阀可以布置在鞋类物品内。

[0055] 为了描述适应性流体系统的目的，如贯穿本详细描述以及在权利要求中所使用的术语“下游”可以指流体流动的正常方向。另外，如贯穿本详细描述以及在权利要求中所使用的术语“上游”是指与流体流动的正常方向相反的方向。而且，这些术语可被用于描述适应性流体系统中的两个或更多的部件的相对位置。例如，在包括泵和流体室的实施方案中，流体室被布置在泵的下游，因为流体正常地从泵流动到流体室。另外，泵可布置在流体室的上游。

[0056] 适应性流体系统 120 可包括帮助限制流体线 122 内的最大压力的可调节调压阀 132。可调节调压阀是本领域中已知的。在一个实施方案中，可调节调压阀 132 可包括球和弹簧类型的调节阀。在这种情况下，可调节调压阀 132 包括经由第一通道 156 连接的流体入口 152 和流体出口 154。另外，可调节调压阀 132 包括抵着弹簧 144 布置的球 158。另外，弹簧 144 抵着调节旋钮 148 的螺丝 146 布置。如果流体线 122 内的压力升高到预定阈值之上，弹簧 144 就被压缩使得球 158 不再布置在流体入口 152 和流体出口 154 之间。在这种情况下，流体可从流体出口 154 溢出，这降低了流体线 122 内的压力，直到压力在预定阈值之下。此时，球 158 可返回堵塞与流体出口 154 的流体连通的位置。此外，通过转动调节旋钮 148，弹簧 144 的张力可被调节，这增加或减小了移动球 158 所需的压力的量。虽然调节旋钮被用于当前的实施方案中，但是其它实施方案可包括任何类似的按钮、开关、刻度盘或用于调节可调节调压阀的其它装置。

[0057] 可调节调压阀 132 可以与最大压力设定值相关。如贯穿本详细描述以及在权利要求中所使用的术语“最大压力设定值”是指这样的压力，可调节调压阀可以在该压力之上打开并且允许流体从流体系统的一部分溢出。换句话说，最大压力设定值与由于可调节调压阀的操作而大体上不能被流体系统超出的压力相关。

[0058] 应理解，当前的实施方案仅仅旨在是可调节调压阀的一种可能构型的示例。在其它实施方案中，可调节调压阀可具有任何其它构型。特别地，实施方案不限制于弹簧和球类型的调压阀。此外，虽然当前的实施方案包括单一的流体入口和单一的流体出口，但是在其它实施方案中，可调节调压阀可包括多个流体入口和 / 或流体出口。更进一步，虽然当前的实施方案使用单一的可调节调压阀，但是其它实施方案可使用多个可调节调压阀。

[0059] 适应性流体系统 120 可包括流量阀 170。在一些情况下，流量阀 170 可以是流动 / 不流动的流量阀，或者是可以手动地控制的开 / 关阀。流量阀 170 可以是任何类型的阀，包

括但不限于：球阀、闸门阀以及任何其它种类的阀。在当前的实施方案中，流量阀 170 包括通过流体通道 176 进一步连接的流体入口 172 和流体出口 174。另外，流量阀 170 包括开关 178，其可被用于打开和关闭流体通道 176。流量阀 170 可具有打开位置，在打开位置中，流体入口 172 和流体出口 174 是流体连通的。流量阀 170 还可具有关闭位置，在关闭位置中，流体入口 172 和流体出口 174 不是流体连通的。为了清楚的目的，流量阀 170 的打开和关闭示意性地显示在这些实施方案中并且可以在以任何方式其它实施方案中实现。虽然当前的实施方案使用用于打开和关闭流量阀的开关，但是在其它实施方案中，可以使用任何其它种类的按钮、旋钮、刻度盘以及用于在打开位置和关闭位置之间操作流量阀的任何其它装置。

[0060] 以上讨论的阀可以以各种布置配置在物品 100 内。在当前的实施方案中，流体线 122 可包括全部连接在交叉点 129 处的第一部分 124、第二部分 126 和第三部分 128。第一部分 124 可直接连接到流体室 110 的流体入口 116。第二部分 126 可直接连接到进口阀 130。另外，流量阀 170 可布置在流体线 122 的第一部分 124 内。并且，第三部分 128 可直接连接到可调节调压阀 132。利用该布置，流体可在流体线 122 内在进口阀 130、可调节调压阀 132 和流量阀 170 之间流动。特别地，利用该构型，可调节调压阀 132 的流体入口 152 和流量阀 170 的流体入口 172 保持在近似相同的压力下。此外，当流量阀 170 打开时，可调节调压阀 132 的流体入口 152 和流体室 110 的流体入口 116 保持在近似相同的压力下。该布置允许可调节调压阀 132 在流量阀 170 打开时调整流体室 110 的压力。

[0061] 在一些实施方案中，适应性流体系统 120 可包括外部泵 190。一般来说，外部泵 190 可以是任何类型的泵。不同的泵的示例包括但不限于：容积式泵、浮力泵、脉冲泵、速度泵、重力泵以及任何其它种类的泵。此外，外部泵 190 可以是立泵、手泵或脚踏泵。另外，外部泵 190 可以是手动泵或例如由电动机控制的自动泵。

[0062] 在一个实施方案中，外部泵 190 是手动操作的容积式泵。另外，外部泵 190 可以是立泵。特别地，外部泵 190 包括泵部分 192、手柄部分 194 和软管部分 196。软管部分 196 可以是可连接到物品 100 的大体上柔性的软管或管。利用该布置，通过提高或降低手柄部分 194，流体可在泵部分 192 处被泵送。这使得流体从软管部分 196 的喷嘴 198 排出。

[0063] 图 2 至图 9 图示了物品 100 的实施方案的操作。参照图 2，外部泵 190 可被连接到物品 100。具体地，软管部分 196 的喷嘴 198 可以与物品 100 的进口阀 130 接合。这可以将流体线 122 置于与外部泵 190 的流体连通以允许流体室 110 膨胀。

[0064] 在当前的实施方案中，可调节调压阀 132 可被设定在预定的压力下。如先前所讨论的，使用者可通过将可调节旋钮 148 手动地设定为期望的设定值来控制流体室 110 的压力。在一些情况下，可调节调压阀 132 可配置有向使用者可视地指示当前选择的最大压力设定值的压力水平指示器。例如，在一些情况下，可调节调压阀 132 可包括显示可调节调压阀 132 的当前设定值的某些种类的刻度盘。当使用者转动可调节旋钮 148 时，由刻度盘指示的值可相应地改变。在其它情况下，可以使用任何其它种类的指示器，包括但不限于：数字指示器、声响指示器以及任何其它种类的指示器。而且，在一些情况下，指示器可显示数字压力值。然而，在其它情况下，指示器可显示指示相对压力值的单词或标记。作为一个示例，使用者可通过转动可调节旋钮 148 在“低”、“中”和“高”压力值之间进行选择。作为另一个示例，使用者可在“软”和“硬”之间的范围中选择任何压力设定值，以指示在低压和高

压之间的压力范围。虽然当前实施方案的可调节调压阀 132 可在压力设定值的连续范围内进行调节,但是在其它实施方案中,可调节调压阀可被配置为在压力设定值的不连续范围内进行操作。

[0065] 现在参照图 3,一旦外部泵 190 连接到进口阀 130,流量阀 170 就可以打开。特别地,开关 178 可被操作以便流体通道 176 打开并且允许流量阀 170 的流体入口 172 和流体出口 174 之间流体连通。而且,随着流量阀 170 打开,流体室 110 可以与被配置为从外部泵 190 接收流体的进口阀 130 流体连通。

[0066] 现在参照图 4,可通过提高和降低手柄部分 194 来操作外部泵 190。随着手柄部分 194 被提高和降低,泵部分 192 内的流体可被位移并且通过软管部分 196 来连通。该流体可穿过进口阀 130 进入流体线 122。在这种情况下,流体流动穿过流量阀 170 并且进入到流体室 110 中。此外,流体线 122 中的流体的压力小于与可调节调压阀 132 相关的当前最大压力设定值。因此,流体线 122 和流体室 110 内的压力可通过外部泵 190 的另外泵送来增加。

[0067] 参照图 5,当流体线 122 中的压力超过最大压力设定值时,施加在球 158 上的力是足够大的以便压缩弹簧 144。当弹簧 144 压缩并且球 158 向螺丝 146 位移时,流体可通过流体出口 154 从可调节调压阀 132 溢出。此外,流体可继续通过流体出口 154 离开,直到流体线 122 内的压力下降到最大压力设定值以下。此时,弹簧 144 可伸展并且球 158 可返回到堵塞气流到流体出口 154 的位置。而且,流体室 110 内的压力将保持在近似等于最大压力设定值的压力下,而不管外部泵 190 是否继续将流体泵送到物品 100 中。

[0068] 在当前的实施方案中,使用者可确定,流体室 110 内的压力是不够高的。这可通过试穿物品 100 并且施加向下的力以获得对鞋底结构 104 的缓冲程度或坚固程度的感觉来实现。为了增加流体室 110 内的压力,使用者可手动地调节可调节调压阀 132。

[0069] 参照图 6,可调节旋钮 148 可被旋转使得弹簧 144 被螺丝 146 进一步压缩。这增加了弹簧 144 的弹簧力且因此增加了位移球 158 所需的压力的量。换句话说,增加了可调节调压阀 132 的最大压力设定值。在此之后,如图 7 中所见的,使用者可继续操作外部泵 190 以将更多的流体泵送到流体线 122 和流体室 110 中。可增加流体室 110 内部的压力,直到流体线 122 内的压力超过新的最大压力设定值。

[0070] 一旦流体室 110 膨胀到近似等于最大压力设定值的期望压时,使用者就可关闭流量阀 170,如图 8 中所见的。特别地,使用者可操作开关 178 以便关闭流体通道 176。这可使流体室 110 密封使得流体室 110 内的压力可以不再改变。在此之后,如图 9 所见的,使用者可以解开软管部分 196 的喷嘴 198 以便能够使用物品 100。

[0071] 图 10 和图 11 旨在图示布置在也被简单地称为物品 1100 的鞋类物品 1100 内的适应性流体系统 1220 的实施方案的一个可能构型。参照图 10 和图 11,为了参考的目的,物品 1100 可被分为鞋前部部分 1110、鞋中部部分 1112 和鞋跟部分 1114。鞋前部部分 1110 通常可与脚趾和连接跖骨与趾骨的关节相关。鞋中部部分 1112 通常可与足部的足弓相关。同样地,鞋跟部分 1114 通常可与包括跟骨的足部的足跟相关。另外,物品 1100 可包括外侧面 1116 和内侧面 1118。特别地,外侧面 1116 和内侧面 1118 可以是物品 1100 的相对侧。此外,外侧面 1116 和内侧面 1118 均可延伸穿过鞋前部部分 1110、鞋中部部分 1112 和鞋跟部分 1114。

[0072] 将理解的是,鞋前部部分 1110、鞋中部部分 1112 和鞋跟部分 1114 仅仅用于描述的

目的并且并不旨在划分物品 1100 的精确区域。同样地,外侧面 1116 和内侧面 1118 旨在大体上表示物品的两侧,而不是将物品 1100 精确地划分为两个半部。另外,鞋前部部分 1110、鞋中部部分 1112 和鞋跟部分 1114 以及外侧面 1116 和内侧面 1118 还可被应用到物品的个别部件,诸如鞋底结构和 / 或鞋面。

[0073] 为了一致和方便起见,在贯穿相应于图示实施方案的本详细描述中使用了方向性形容词。如贯穿本详细描述以及在权利要求书所使用的术语“纵向的”是指延伸物品的长度或主轴的方向。在一些情况下,纵向方向可从物品的鞋前部部分延伸到鞋跟部分。另外,如贯穿本详细描述以及在权利要求中所使用的术语“横向的”是指延伸物品的宽度或短轴的方向。换句话说,横向方向可在物品的内侧面和外侧面之间延伸。此外,如贯穿本详细描述以及在权利要求中所使用的术语“垂直的”是指大体上垂直于横向和纵向方向的方向。例如,在物品平放在地表面上的情况下,垂直方向可从地表面向上延伸。另外,术语“近侧”是指当鞋类物品被穿着时较靠近足部的一部分的鞋类部件的一部分。同样地,术语“远侧”是指当鞋类物品被穿着时离足部的一部分较远的鞋类部件的一部分。将理解的是,这些方向形容词中的每一个可被应用于物品的个别部件,诸如鞋面和 / 或鞋底结构。

[0074] 物品 1100 可包括鞋面 1122。一般来说,鞋面 1122 可以是任何类型的鞋面。特别地,鞋面 1122 可具有任何设计、形状、大小和 / 或颜色。例如,在物品 1100 是篮球鞋的实施方案中,鞋面 1122 可以是被成形为在脚踝上提供高支撑的高帮鞋面。在物品 1100 是跑步鞋的实施方案中,鞋面 1122 可以是低帮鞋面。

[0075] 物品 1100 可包括鞋底结构 1124。在一些实施方案中,鞋底结构 1124 可被配置为对物品 1100 提供附着摩擦力。在步行、跑步或其它走动活动期间,除提供附着摩擦力以外,鞋底结构 1124 还可在被压缩在足部和地面之间时衰减地面反作用力。鞋底结构 1124 的构型可在不同的实施方案中显著地变化以包括多种常见或非常见结构。在一些情况下,鞋底结构 1124 的构型可根据鞋底结构 1124 可被使用的地表面的一种或多种类型来配置。地表面的示例包括但不限于:天然草皮、合成草皮、泥土以及其它表面。

[0076] 当物品 1100 被穿着时,鞋底结构 1124 在足部和地面之间延伸。在不同的实施方案中,鞋底结构 1124 可包括不同的部件。例如,鞋底结构 1124 可包括鞋外底、鞋底夹层和 / 或鞋内底。在一些情况下,这些部件中的一个或多个可以是任选的。

[0077] 适应性流体系统 1220 可设有与以上讨论的以及在图 1 至图 9 中显示的那些部件类似的部件。特别地,适应性流体系统 1220 可包括流体室 1210。在当前的实施方案中,流体室 1210 可布置在鞋底结构 1124 的鞋底夹层 1125 内。特别地,流体室 1210 可嵌入在包括鞋底夹层 1125 的一种或多种材料内。例如,在一个实施方案中,鞋底夹层 1125 可包括泡沫材料并且流体室 1210 可嵌入在该泡沫材料内。

[0078] 适应性流体系统 1220 还包括进口阀 1230、可调节调压阀 1232 和流量阀 1270。另外,进口阀 1230、可调节调压阀 1232、流量阀 1270 和流体室 1210 均通过流体线 1222 连接。在当前的实施方案中,进口阀 1230 被布置在鞋面 1122 的鞋跟部分 1114 中。然而,在其它实施方案中,进口阀 1230 可位于鞋面 1122 和 / 或鞋底结构 1124 的任何其它部分中。

[0079] 可调节调压阀 1232 可布置在鞋面 1122 的外侧面 1116 上。特别地,可调节调压阀 1232 被附接到鞋面 1122 的侧壁 1150。可调节调压阀 1232 可包括主体部分 1233 和可调节旋钮 1248。在一些情况下,可调节调压阀 1232 的一部分可布置在物品 1100 的外部部分上。

在一些情况下,可调节调压阀 1232 的主体部分 1233 可内部地布置到鞋面 1122,同时可调节旋钮 1248 可从侧壁 1150 的外部部分延伸。为了调节适应性流体系统 1220 的最大压力设定值的目的,这种布置可向使用者提供对可调节旋钮 1248 的接近。

[0080] 流量阀 1270 也可布置在鞋面 1122 的侧壁 1150 上。在一些情况下,流量阀 1270 可布置在可调节调压阀 1232 的后面。然而,在其它实施方案中,可调节调压阀 1232 和流量阀 1270 的相对位置可被改变。在一些情况下,流量阀 1270 的部分可布置在物品 1100 的内部部分上,而其它部分可布置在物品 1100 的外部部分上。在一个实施方案中,流量阀 1270 可包括内部地布置到鞋面 1122 的基底部分 1271 以及布置在侧壁 1150 的外部部分上的开关 1278。该布置允许使用者为了打开和关闭流量阀 1270 的目的而容易地操作开关 1278。

[0081] 在一些实施方案中,流体线 1222 的部分可被附接到鞋面 1122 的内侧壁。在当前实施方案中,第一部分 1224 从流体室 1210 延伸,延伸穿过鞋底夹层 1125 的一部分并沿着鞋面 1122 的侧壁 1150 的内部部分延伸。以类似的方式,第二部分 1226 沿着鞋面 1122 的内部部分从鞋跟部分 14 延伸到侧壁 1150。第三部分 1228 也沿着侧壁 1150 的内部部分在可调节调压阀 1232 和交叉部 1229 之间延伸,交叉部 1229 是第一部分 1224、第二部分 1226 和第三部分 1228 的交叉部。这种布置可帮助阻止足部插入到鞋面 1122 中时对流体线 1222 的任何损坏。

[0082] 图 12 图示了适应性流体系统的构型的另一个实施方案。参照图 12,物品 1000 可以大体上类似于在图 1 中图示的早前实施方案中讨论的物品 100。特别地,物品 1000 可包括鞋面 1002 和鞋底结构 1004。另外,物品 1000 可包括流体室 1010。此外,物品 1000 包括进口阀 1030 以及在进口阀 1030 和流体室 1010 之间提供流体连通的流体线 1022。然而,以先前的实施方案对比,物品 1000 不包括流量阀或内部可调节调压阀。

[0083] 在当前的实施方案中,物品 1000 可被配置为接合外部泵 1090。外部泵 1090 可设有泵部分 1092、手柄部分 1094 和软管部分 1096。另外,外部泵 1090 可包括可调节调压阀 1099。可调节调压阀 1099 可以与早前实施方案的可调节调压阀 132 大体上类似的方式来起作用。特别地,使用者可利用可调节调压阀 1099 来选择最大压力设定值。当外部泵 1090 被操作为填充流体室 1010 时,超过最大压力设定值的压力水平将引起流体从可调节调压阀 1099 溢出,可调节调压阀 1099 位于进口阀 1030 的上游。

[0084] 图 13 和图 14 图示了使流体室 1010 膨胀的步骤的实施方案。参照图 13 和图 14,可调节调压阀 1099 可被设定为预定最大压力设定值。随着流体被泵送到流体室 1010 中,流体室 1010 可膨胀。当流体线 1022 中的压力升高到最大压力设定值之上时,流体可从可调节调压阀 1099 溢出,使得可调节调压阀 1099 下游的压力保持在最大压力设定值之下。这种构型帮助阻止流体室 1010 被过度膨胀。

[0085] 图 15 图示了适应性流体系统的构型的另一个实施方案。参照图 15,也被简单地称为物品 1300 的鞋类物品 1300 可配置有鞋面 1302 和也被称为鞋底 1304 的鞋底结构 1304。另外,当前的实施方案阐释了物品 1300 的一些部件,但是可以不阐释物品 1300 的全部部件。

[0086] 在当前的实施方案中,鞋类物品 1300 可包括流体室 1310。流体室 1310 可以是被配置为接纳一些种类的流体的任何种类的流体室。在一些实施方案中,流体室 1310 可大体上类似于在图 1 示出并且在上文中讨论的流体室 110。然而,在其它实施方案中,流体室

1310 可具有任何其它性能。

[0087] 流体室 1310 可布置在物品 1300 的任何部分中。在当前的实施方案中，流体室 1310 可布置在物品 1300 的鞋底结构 1304 中。特别地，在一些情况下，流体室 1310 可布置在鞋底结构 1304 的鞋底夹层 1306 中。然而，在其它情况下，流体室 1310 可被封装在鞋底夹层 1306 内。在其它情况下，流体室 1310 可被部分地封装在鞋底夹层 1306 内，同时一些部分在鞋底夹层 1306 上方或下方延伸。在还有其它的情况下，流体室 1310 的一些部分可与鞋底夹层 1306 的上表面和 / 或下表面齐平。

[0088] 在当前的实施方案中，流体室 1310 可布置在物品 1300 的鞋跟部分 1314 中。然而，在其它实施方案中，流体室 1310 可布置在鞋前部部分 1309 或鞋中部部分 1312 中。在还有其它的实施方案中，流体室 1310 可被配置为延伸穿过物品 1300 的多个部分，包括鞋前部部分 1309、鞋中部部分 1312 和 / 或鞋跟部分 1314 中的任何。

[0089] 在其它实施方案中，流体室 1310 可布置在物品 1300 的任何其它部分中。在一些情况下，例如，流体室 1310 可布置在鞋面 1302 的任何部分中。此外，在还有其它的情况下，流体室 1310 可布置在可以与物品 1300 一起使用的任何其它鞋类部件中，包括但不限于：鞋内底、持久板、衬层以及与鞋类物品相关的任何其它部件。

[0090] 流体室 1310 可包括封装流体填充室 1310 的外衬套 1311。外衬套 1311 可以是对流体大体上不渗透的，使得流体不能从流体室 1310 溢出。流体室 1310 还可包括流体入口 1316，流体入口 1316 被布置在外衬套 1311 上并且提供与流体室 1310 的流体连通。另外，流体室 1310 可包括布置在外衬套 1311 的另一部分上的流体出口 1318。将理解的是，在一些情况下，流体可流动进入和离开流体入口 1316 和流体出口 1318。

[0091] 一般来说，流体室 1310 可具有任何大小和几何结构。一些可能的几何结构的示例包括但不限于：盒样形状、半球状形状、规则的三维几何结构、不规则的三维几何结构以及任何其它种类的几何结构。此外，在其它实施方案中，物品 300 可配置有多个流体室，而不是单个流体室。在其它实施方案中，可使用两个或更多的流体室。

[0092] 物品 1300 可包括适应性流体系统 1320。适应性流体系统 1320 可包括流体室 1310 以及用于调节流体室 1310 内的流体的压力的另外的部件。在这个实施方案中，适应性流体系统 1320 可包括用于将流体穿过物品 1300 连通的流体线 1322。流体线 1322 可以是被配置为将流体从一个位置传递到另一个位置的任何类型的线。在一些情况下，流体线 1322 可以是一些种类的柔性管或软管。在其它情况下，流体线 1322 可包括一些种类的管路。

[0093] 物品 1300 可包括过滤器组件 1315。过滤器组件 1315 可提供在物品 1300 的适应性流体系统 1320 和周围环境之间的流体连通。一般来说，可以使用任何类型的过滤器组件。在一个实施方案中，过滤器组件 1315 可具有在 Stashick 的 2001 年 6 月 21 日提交的美国专利第 _____ 号即现在的序列号为 09/887, 523 的美国申请中所描述的过滤器组件的一般结构，该美国申请的全部内容据此通过引用并入。过滤器组件 1315 可包括允许至少一种类型的流体进入流体线 1322 中的一个或多个孔眼，同时阻止碎片和 / 或不希望的流体进入适应性流体系统 1320 中。例如，在一个实施方案中，过滤器组件 1315 可允许空气进入流体线 1322 中，同时阻止水和碎片进入流体线 1322 以保护适应性流体系统 1320 的各个部件。

[0094] 物品可包括通过鞋类物品的正常使用而使流体室膨胀的构造。在一些情况下，物

品可包括在鞋类物品的正常使用期间操作的内部泵。在示例性实施方案中，物品可包括在使用者将向下的压力施加在物品的鞋底上时被激活的内部泵。

[0095] 适应性流体系统 1320 可包括内部泵 1340。内部泵 1340 可以是任何类型的内部泵。内部泵的一种类型的示例在美国专利第 7,451,554 号中公开，该国专利的全部内容据此通过引用并入。然而，在其它实施方案中，可包括任何其它类型的内部泵。

[0096] 在不同的实施方案中，内部泵 1340 的大小可以改变。在一些情况下，内部泵 1340 可以大体上小于流体室 1310。在其它情况下，内部泵 1340 可以大体上大于流体室 1310。而且，在不同的实施方案中，内部泵 1340 的几何结构可以改变。

[0097] 在一个实施方案中，内部泵 1340 可包括封装泵送室 1343 的外部衬套 1341。在一些情况下，外部衬套 1341 可包括与流体室 1310 的外部衬套 1311 的材料大体上类似的材料。在其它情况下，内部泵 1340 的外部衬套 1341 和流体室 1310 的外部衬套 1311 可包括大体上不同的材料。不同的材料的示例包括先前实施方案所讨论的那些材料中的任何以及任何其它的材料。

[0098] 在不同的实施方案中，内部泵 1340 的位置可以改变。在一些实施方案中，内部泵 1340 可布置在鞋面 1302 中。在其它实施方案中，内部泵 1340 可布置在鞋底结构 1304 中。在示例性实施方案中，物品 1300 可包括鞋内底构件 1335，该鞋内底构件 1335 包括内部泵 1340。在还有其它的实施方案中，内部泵 1340 可与物品 1300 的任何其它部分以及可以与物品 1300 相关的任何鞋类部件相关。

[0099] 适应性流体系统 1320 可包括有助于流体穿过物品 1300 的连通的一个或多个阀。在一些实施方案中，适应性流体系统 1320 可包括帮助限制流体线 1322 内的最大压力的可调节调压阀 1332。可调节调压阀是本领域中已知的。在一个实施方案中，可调节调压阀 1332 可包括球和弹簧类型的调节阀。在这种情况下，可调节调压阀 1332 包括经由第一通道 1356 连接的流体入口 1352 和第一流体出口 1354。可调节调压阀 1332 还包括经由第二通道 1357 与第一通道 1356 流体连通的第二流体出口 1355。另外，可调节调压阀 1332 包括抵着弹簧 1344 布置的球 1358。另外，弹簧 1344 抵着调节旋钮 1348 的螺丝 1346 布置。如果流体线 1322 内的压力升高到预定阈值之上，则弹簧 1344 被压缩使得球 1358 不再布置在流体入口 1352 和第二流体出口 1355 之间。在这种情况下，流体可从第二流体出口 1355 溢出，这降低了流体线 1322 内的压力直到压力在阈值压力之下。此时，球 1358 可返回堵塞与第二流体出口 1355 的流体连通的位置。此外，通过转动调节旋钮 1348，弹簧 1344 的张力可被调节，这增加或减小了移动球 1358 所需的压力的量。将理解的是，可调节调压阀 1332 的当前实施方案仅仅旨在是示例性的。在其它实施方案中，可以使用任何其它类型的调压阀。

[0100] 适应性流体系统 1320 可包括用于控制流体线 1322 内的流体流动的方向的构造。在一些情况下，适应性流体系统 1320 可包括阻止流体从流体室 1310 和流体线 1322 溢出的一个或多个单向阀。在示例性实施方案中，适应性流体系统 1320 包括第一单向阀 1372、第二单向阀 1374 和第三单向阀 1376。第一单向阀 1372 被布置在过滤器组件 1315 的下游以及内部泵 1340 的上游。这种布置帮助阻止流体穿过过滤器组件 1315 离开内部泵 1340。第二单向阀 1374 被布置在内部泵 1340 的下游以及可调节调压阀 1332 的上游。这种布置帮助在流体线 1322 的压力过高时阻止从内部泵 1340 泵送的流体返回到内部泵 1340。此外，第三单向阀 1376 可布置在可调节调压阀 1332 的下游和流体室 1310 的上游。第三单向阀

1376 的这种布置帮助阻止流体溢出流体室 1310, 尤其是在物品 1300 的使用期间当瞬间的冲击可暂时增加流体线 1322 和流体室 1310 内的压力时。换句话说, 第三单向阀 1376 帮助在使用期间阻止流体被挤压出流体室 1310。

[0101] 一般来说, 第一单向阀 1372、第二单向阀 1374 和第三单向阀 1376 可以是任何类型的单向阀。在一些情况下, 第一单向阀 1372、第二单向阀 1374 和第三单向阀 1376 可包括由 Vernay Laboratories, Inc. 制造的鸭嘴阀, 以及在 Pekar 的美国专利第 5, 144, 708 号以及在 Pekar 等人的美国专利第 5, 564, 132 号中公开的两层聚合物阀。这两种类型的阀通常被认为是允许流体在第一方向上流动但是限制流体在相反的第二方向上流动的单方向阀。

[0102] 适应性流体系统 1320 可包括允许使用者手动地降低流体室 1310 内的压力的构造。在一些情况下, 适应性流体系统 1320 可包括手动释放阀 1380。手动释放阀 1380 可包括流体入口 1382 和流体出口 1384。流体入口 1382 可以在流体室 1310 的下游。在示例性实施方案中, 手动释放阀 1380 可通过流体线 1322 的一部分与流体室 1310 间隔开。

[0103] 在一些情况下, 手动释放阀 1380 可包括释放按钮 1386。虽然在当前的实施方案中使用按钮, 但是在其它实施方案中, 可使用任何类型的开关、刻度盘、旋钮或操作阀的其它装置。正常地, 流体入口 1382 和流体出口 1384 可以不是流体连通的。然而, 当使用者按压释放按钮 1386 时, 手动释放阀 1380 可被置于打开位置。在打开位置中, 流体入口 1382 和流体出口 1384 可以是流体连通的, 这允许流体从流体室 1310 溢出且从而降低流体室 1310 的压力。而且, 在释放按钮 1386 被释放之后, 手动释放阀 1380 可返回关闭位置, 在关闭位置中, 流体入口 1382 和流体出口 1384 之间的流体连通被阻止。换句话说, 只要使用者在释放按钮 1386 上向下按压, 手动释放阀 1380 就可以被唯一地打开。

[0104] 图 16 至图 20 旨在图示适应性流体系统 1320 的实施方案的一种可能的操作。最初, 如图 16 所见的, 当使用者步行、跑步或以其它方式向内部泵 1340 施加压力时, 内部泵 1340 可被激活。当内部泵 1340 被压下时, 流体可从内部泵 1340 的下游并且穿过第二单向阀 1374 排出。当内部泵 1340 被释放时, 内部泵 1340 可通过过滤器组件 1315 吸入流体。在示例性实施方案中, 流体诸如空气可通过过滤器组件 1315 进入并且沿着流体线 1322 行进穿过第一单向阀 1372 并且行进到内部泵 1340 中。

[0105] 在内部泵 1340 的下游释放的流体可行进穿过第二单向阀 1374 且然后行进到可调节调压阀 1332 中。此时, 流体的压力可以在相当于可调节旋钮 1348 的当前位置的当前最大压力设定值之下。因此, 流体可继续在可调节调压阀 1332 的下游并且穿过第三单向阀 1376 继续。在经过第三单向阀 1376 之后, 流体可进入流体室 1310。流体中的一些可穿过流体室 1310 的流体出口 1318 离开并且行进到手动压力释放阀 1380 的下游。然而, 由于手动释放阀 1380 没有打开, 因此流体将停止在手动释放阀 1380 的流体入口 1382 处。

[0106] 现在参照图 17, 当流体线 1322 内的压力升高到最大压力设定值之上时, 可调节调压阀 1322 可以打开以允许流体从第二流体出口 1355 溢出。特别地, 弹簧 1344 可压缩, 并且球 1358 可被位移以允许在第二流体出口 1355 和第一通道 1356 之间的流体连通。

[0107] 现在参照图 18, 可调节调压阀 1322 的最大压力设定值可通过转动调节旋钮 1348 来增加。当再次操作内部泵 1340 时, 流体线 1322 的压力可增加直至新的最大压力设定值。特别地, 流体室 1310 内的压力可增加至最大压力设定值。如图 19 中所见的, 流体线 1322 以及流体室 1310 内的压力现在可增加至更大的压力。在这种情况下, 流体室 1310 可完全

地膨胀。

[0108] 现在参照图 20, 使用者可确定的是, 流体室 1310 内的压力太高。在这种情况下, 使用者可按压手动释放阀 1380 的释放按钮 1386。这将流体入口 1382 和流体出口 1384 置于流体连通, 这允许流体从流体室 1310 逸出。换句话说, 流体室 1310 的压力可以降低。

[0109] 图 21 和图 22 旨在图示布置在也被简单地称为物品 1900 的鞋类物品 1900 内的适应性流体系统 2020 的实施方案的一个可能构型。物品 1900 可大体上类似于先前实施方案中的物品。特别地, 物品 1900 可包括鞋面 1922 和鞋底结构 1924。而且, 物品 1900 包括鞋前部部分 1910、鞋中部部分 1912 和鞋跟部分 1914, 以及外侧面 1916 和内侧面 1918。

[0110] 在当前的实施方案中, 适应性流体系统 2020 包括过滤器组件 2015, 内部泵 2040、可调节调压阀 2032 和流体室 2010。这些部件中的每一个利用流体线 2022 来连接。此外, 如在先前的实施方案中一样, 内部泵 2040 位于过滤器组件 2015 的下游并且位于可调节调压阀 2032 的上游。同样地, 可调节调压阀 2032 位于流体室 2010 的上游。适应性流体系统 2020 还包括位于流体室 2010 的下游的手动压力释放阀 2080。

[0111] 在一些实施方案中, 流体室 2010 可以与鞋底结构 1924 相关。在一些情况下, 流体室 2010 可布置在鞋底结构 1924 的鞋底夹层 1925 中。在其它情况中, 流体室 2010 可布置在鞋内底 1927 中。在示例性实施方案中, 流体室 2010 被封装在鞋底夹层 1925 内。

[0112] 另外, 适应性流体系统 2020 设有第一单向阀 2072、第二单向阀 2074 和第三单向阀 2076。第一单向阀 2072 沿着流体线 2022 布置在过滤器组件 2015 和内部泵 2040 之间。第二单向阀 2074 被布置在内部泵 2040 和可调节调压阀 2032 之间。第三单向阀 2076 被布置在可调节调压阀 2032 和流体室 2010 之间。这种布置提供了与在早前实施方案中描述的适应性流体系统 1320 的操作大体上类似的适应性流体系统 2020 的操作。

[0113] 在当前的实施方案中, 过滤器组件 2015 被布置在鞋面 1922 的侧壁 1950 上。特别地, 过滤器组件 2015 可被暴露于环境空气。同样地, 可调节调压阀 2032 被布置在侧壁 1950 中。特别地, 基底部分 2033 可布置在鞋面 2022 内部, 而调节旋钮 2048 可被暴露在侧壁 1950 上。这种构型可允许使用者易于接近调节旋钮 2048。在一些实施方案中, 手动压力释放阀 2080 也可布置在侧壁 1950 上。在一些情况下, 基底部分 2033 可布置在鞋面 1922 的内部, 而释放按钮 2086 可被暴露在侧壁 1950 的外部。这种布置允许使用者易于接近释放按钮 2086 以用于给流体室 2010 放气的目的。

[0114] 在一些实施方案中, 内部泵 2040 可布置在鞋底结构 1924 的鞋内底 1927 内。然而, 在其它实施方案中, 内部泵 2040 可布置在物品 1900 的任何其它部分中。虽然当前的实施方案使用通过用足部施加压力来操作的内部泵, 但是在其它实施方案中, 内部泵 2040 可部分地暴露在鞋面 1922 的外部部分上以允许使用者手动地操作内部泵 2040。

[0115] 图 23 至图 25 图示了使用中的适应性流体系统 2020 的实施方案。参照图 23 至图 25, 使用者 2100 可以在地表面 2102 上跑步。在物品 1900 的鞋跟部分 1914 和地表面 2102 之间的冲击之前, 流体室 2010 具有容积 V1 和压力 P1。在这种情况下, 压力 P1 可以与可调节调压阀 2032 的最大压力设定值相关。当鞋跟部分 1914 冲击地表面 2102 时, 流体室 2010 的容积可以暂时地压缩至稍微小于容积 V1 的容积 V2。随着容积减小, 压力暂时地增加至稍微大于压力 P1 的压力 P2。在这种情况下, 由于第三单向阀 2076 的存在, 流体不能从上游穿过流体线 2022 行进到可调节调压阀 2032。另外, 由于当前处于关闭位置的手动压力释放阀

2080 的存在,流体不能从下游行进穿过流体线 2022。因此,当鞋跟部分 1914 从地表面 2102 升起时,流体室 2010 的容积和压力可恢复至初始的容积 V1 和压力 P1,如图 25 中所看到的。利用这种构型,流体室 2010 内的压力可以大体上连续地保持以提高使用者的整体舒适度。

[0116] 虽然已经描述了不同的实施方案,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将明显的是,更多的实施方案和实现是可能的。因此,除了根据所附权利要求及其等同物以外,实施方案不受限制。而且,可以在所附权利要求的范围内做出各种修改和改变。

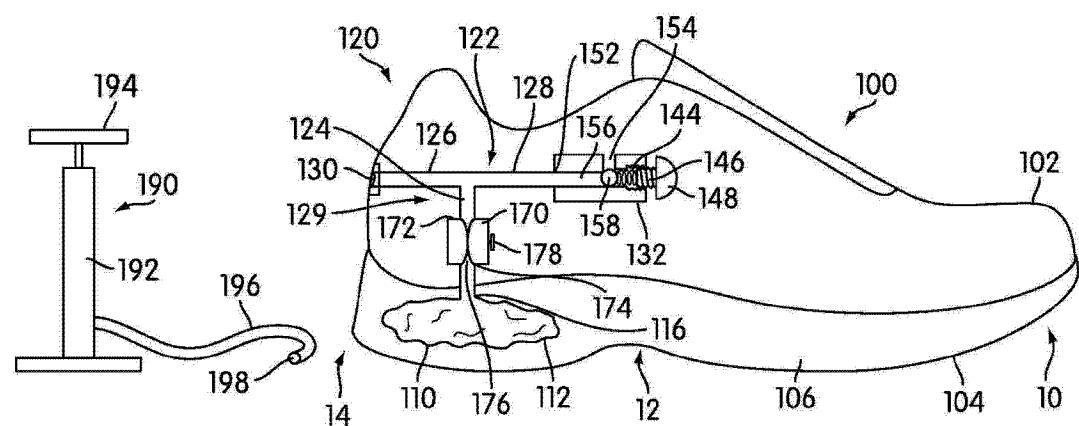


图 1

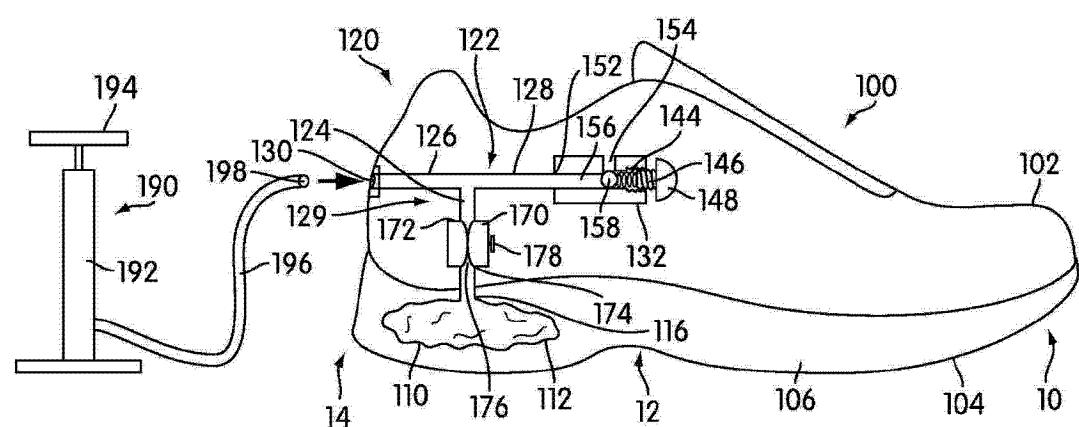


图 2

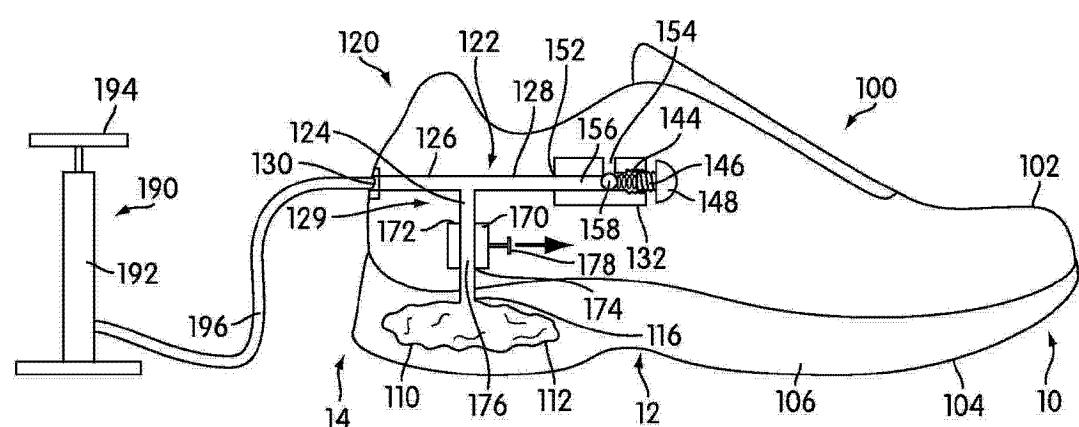


图 3

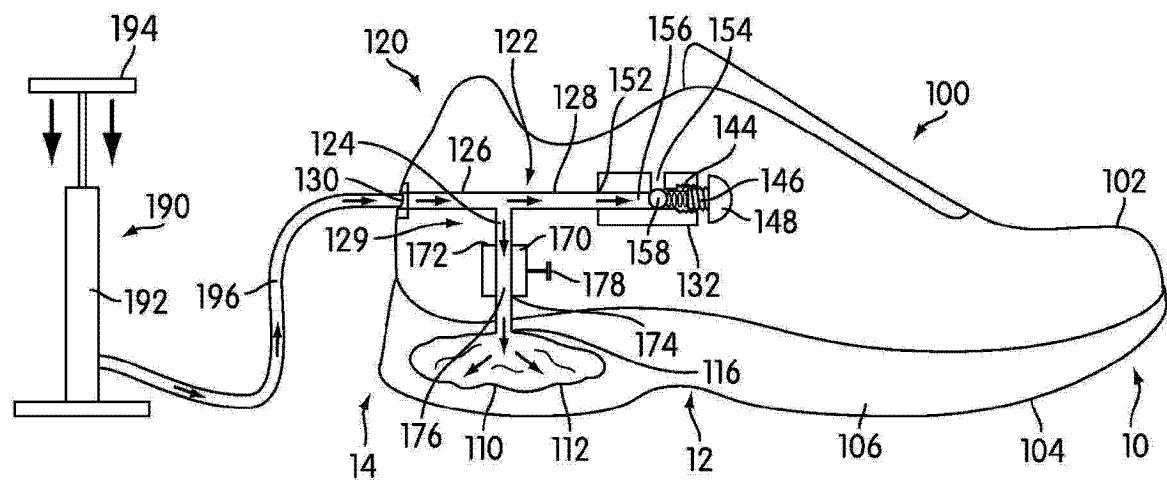


图 4

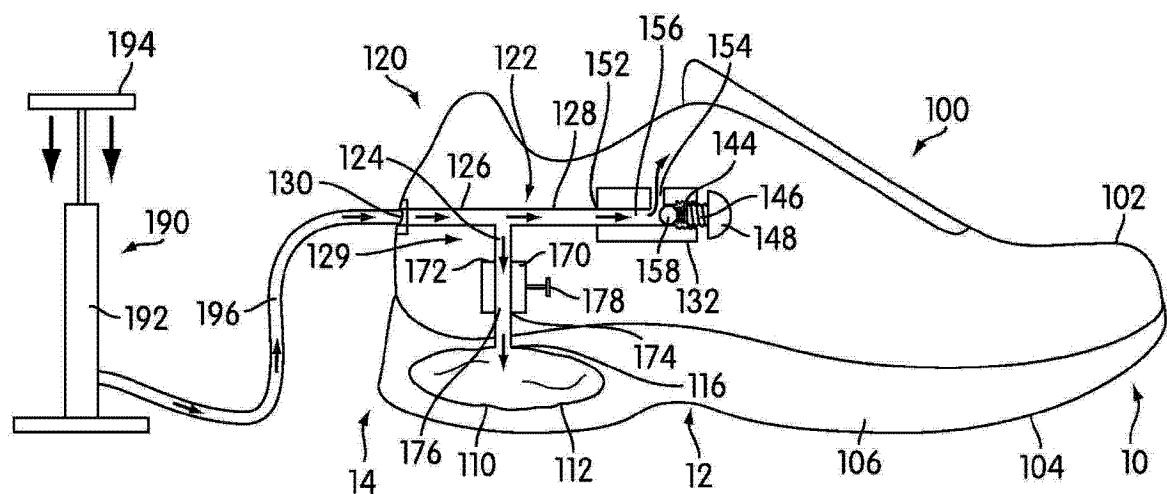


图 5

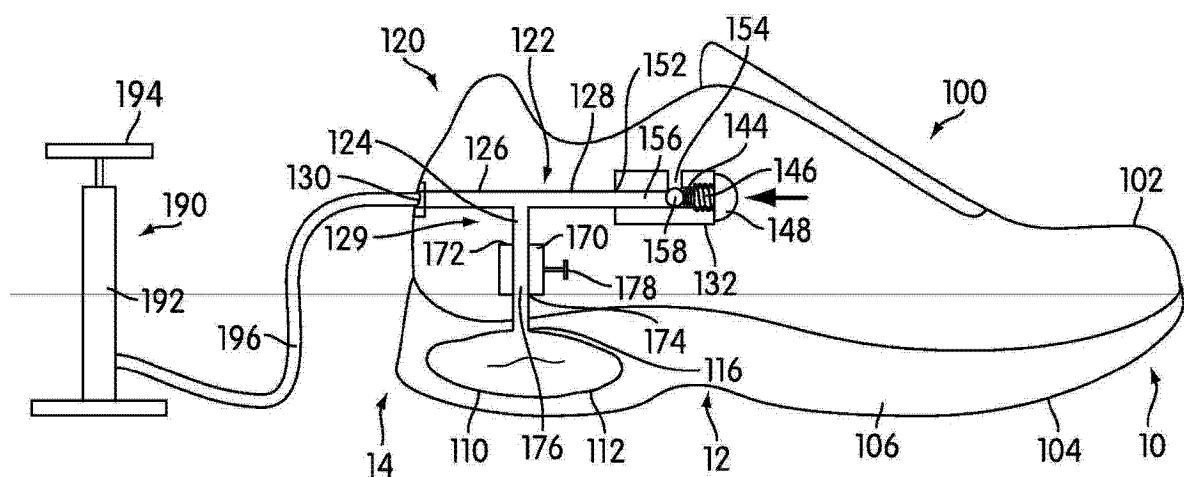


图 6

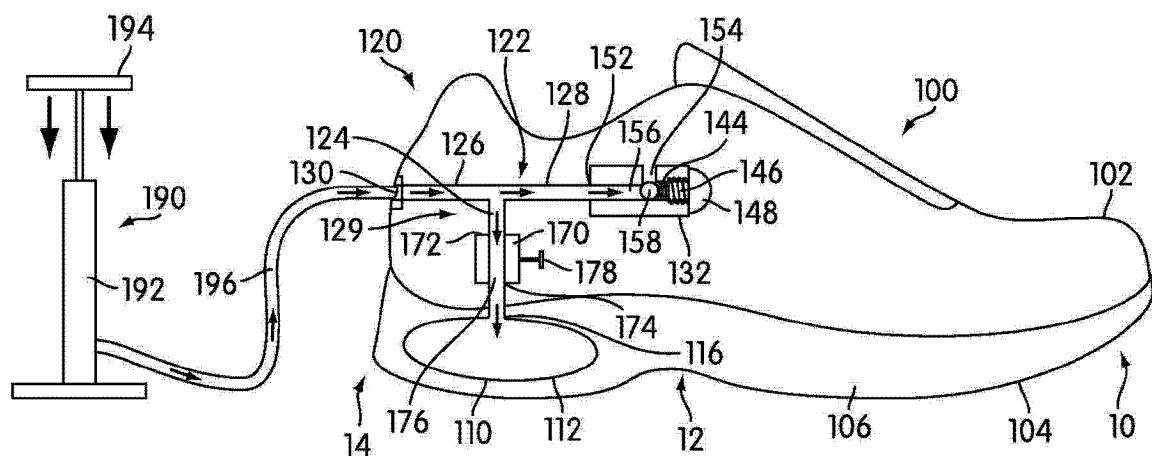


图 7

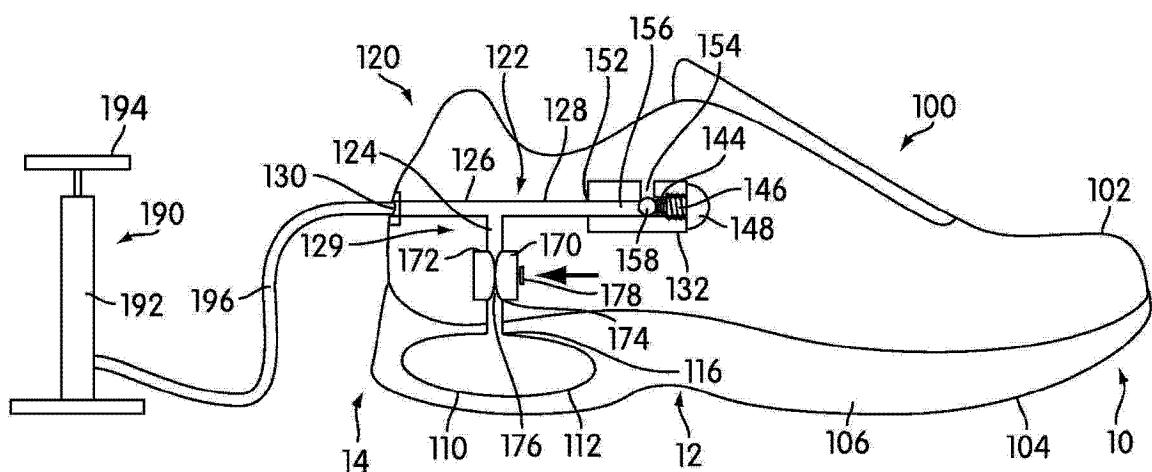


图 8

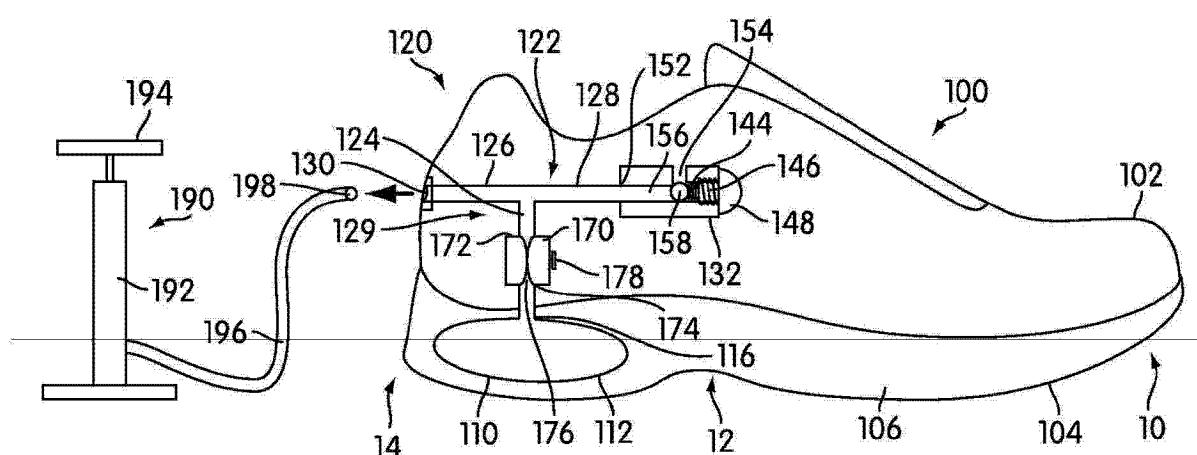
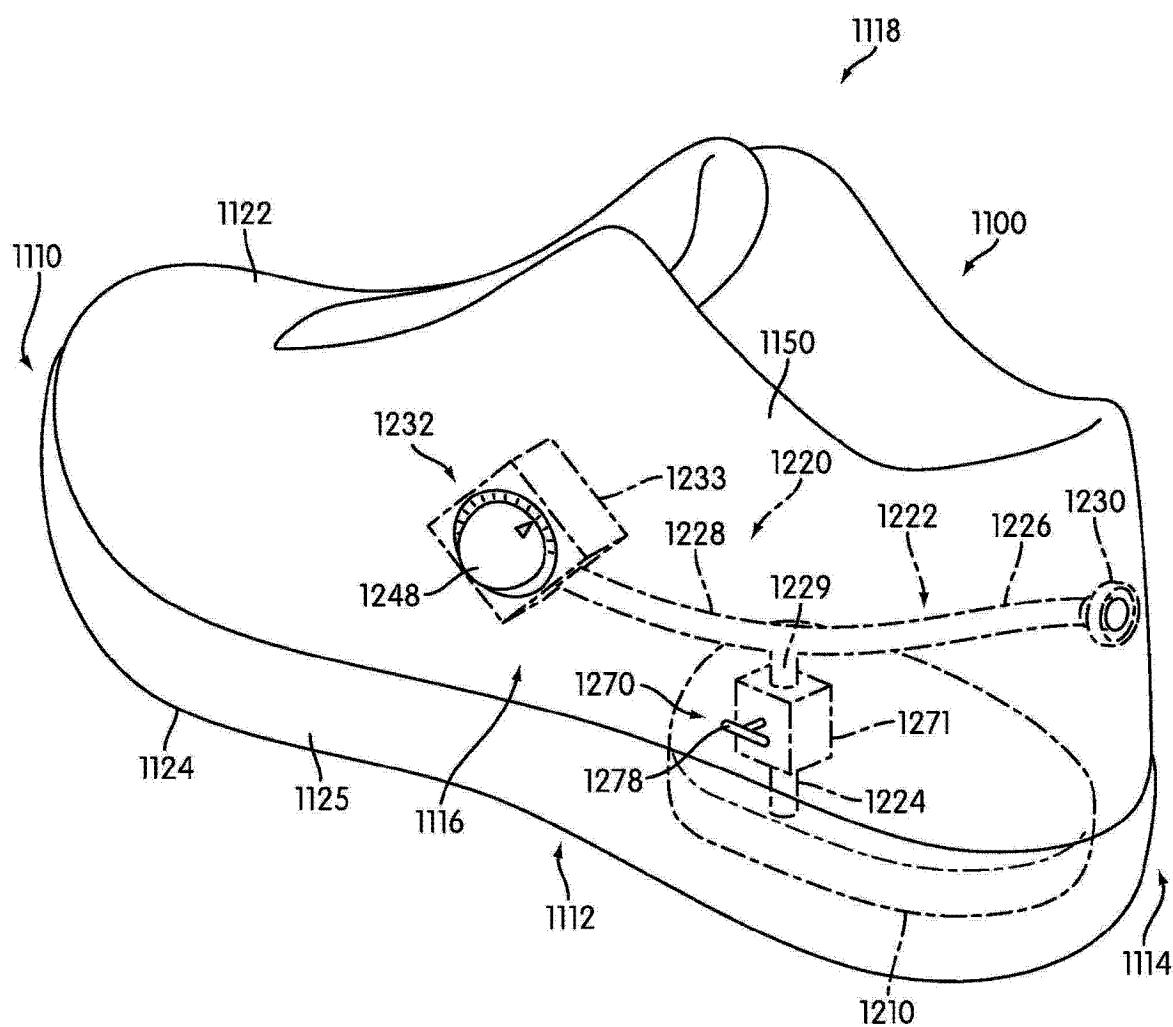


图 9



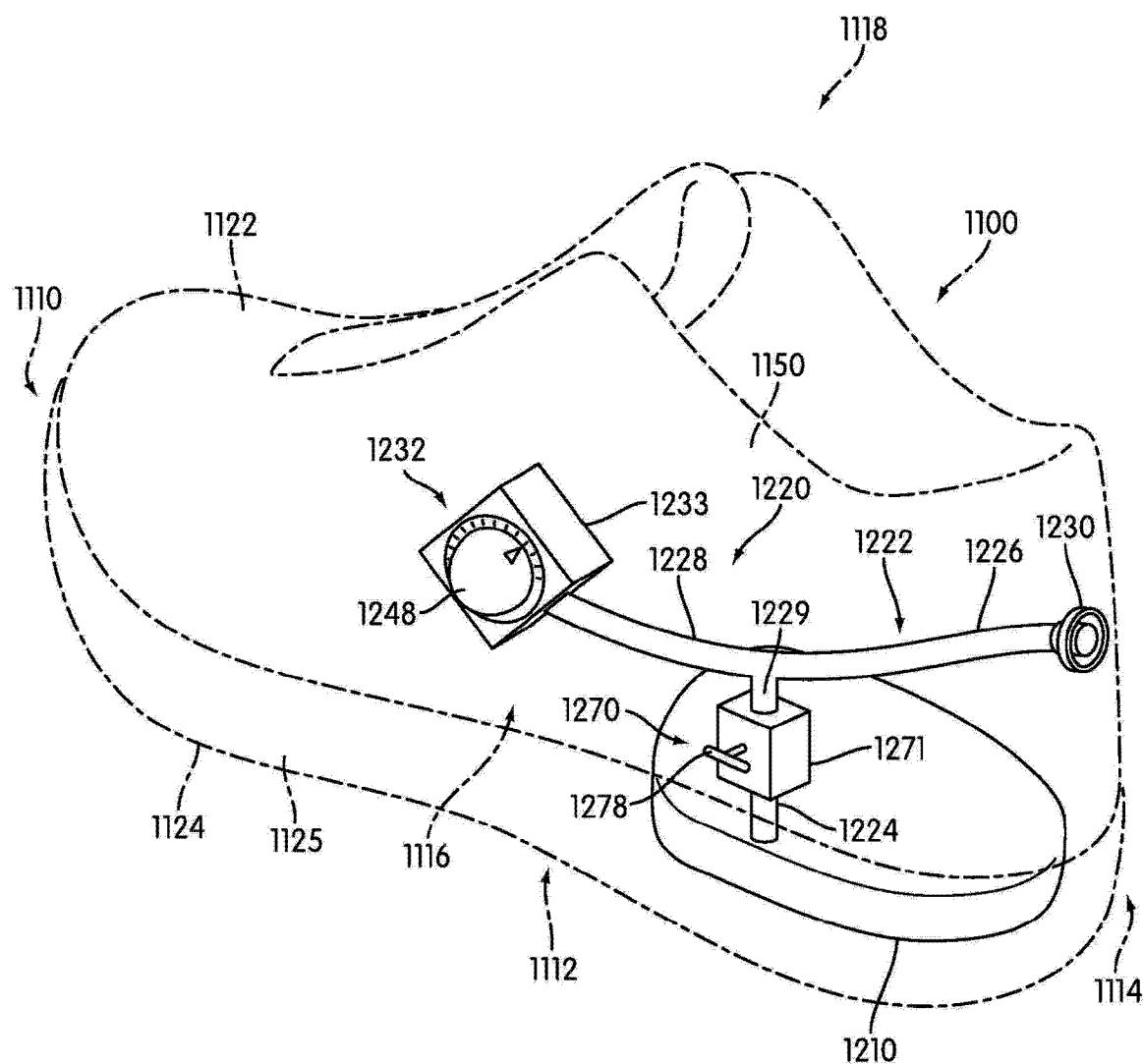


图 11

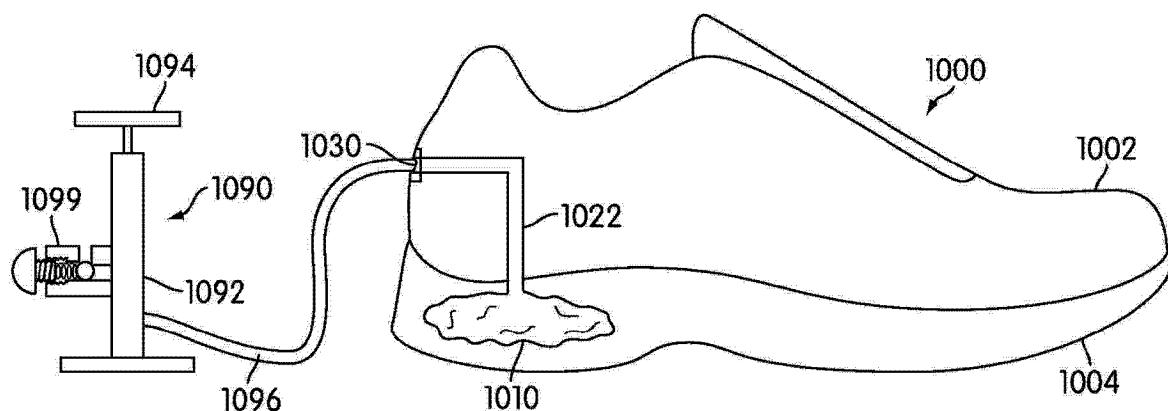


图 12

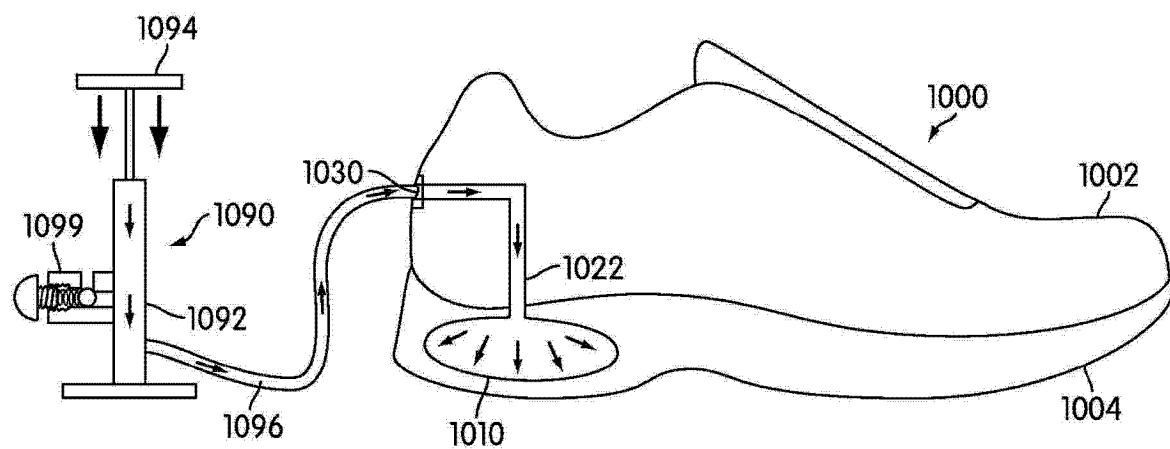


图 13

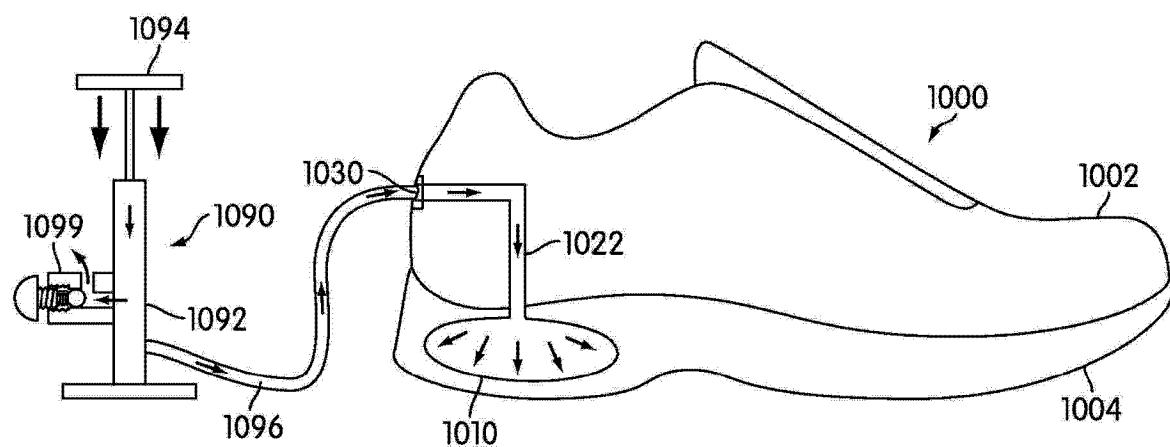


图 14

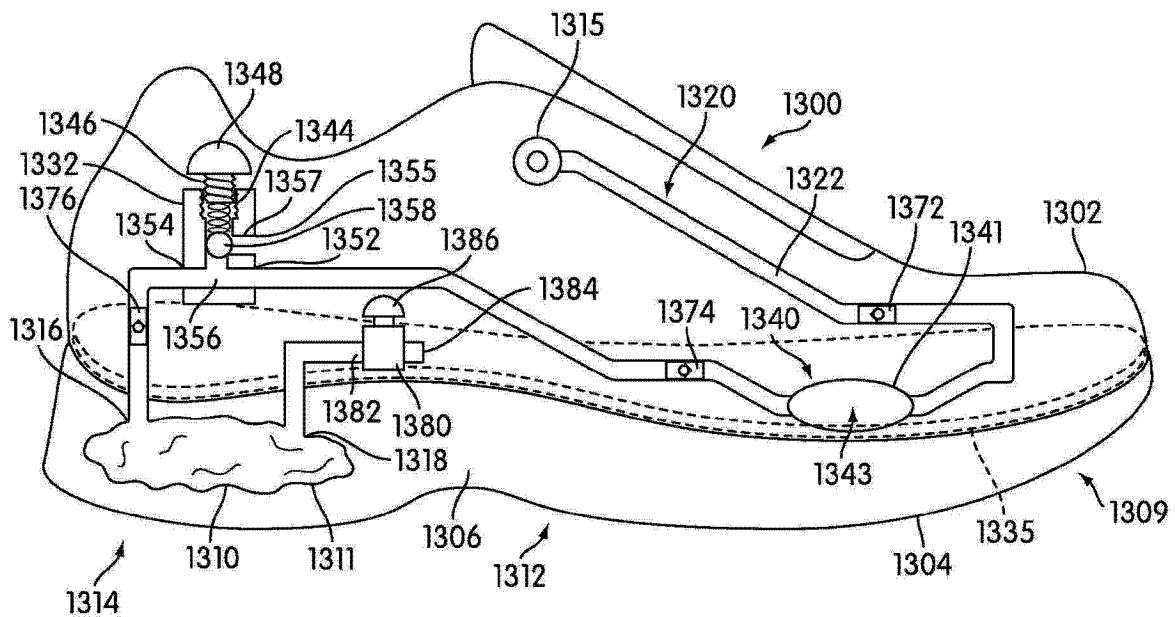


图 15

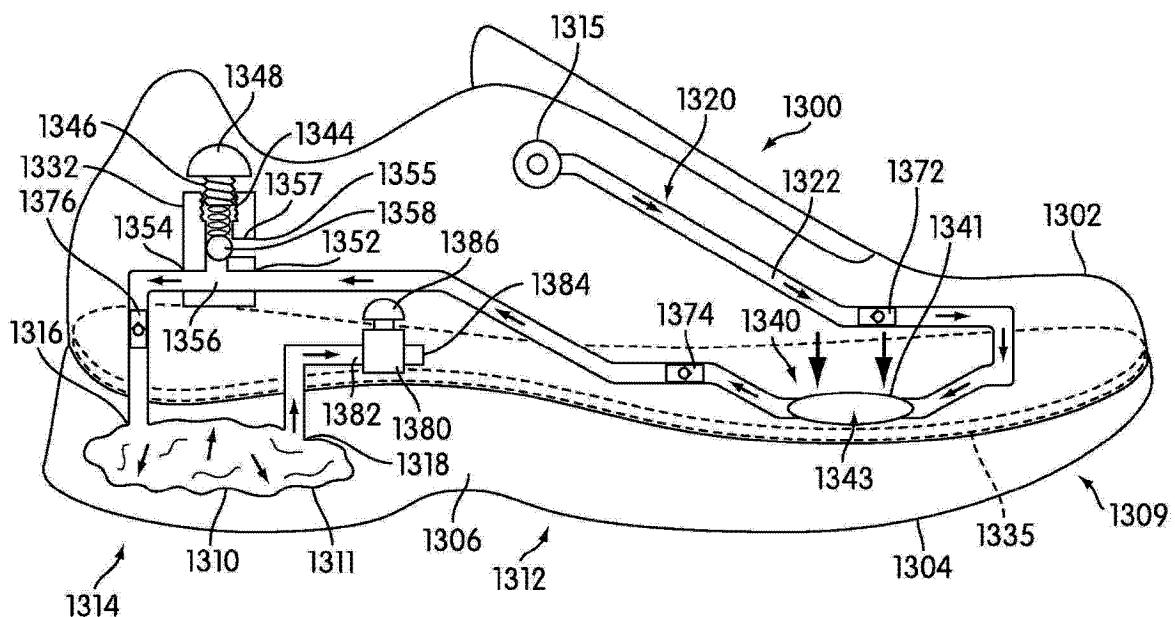


图 16

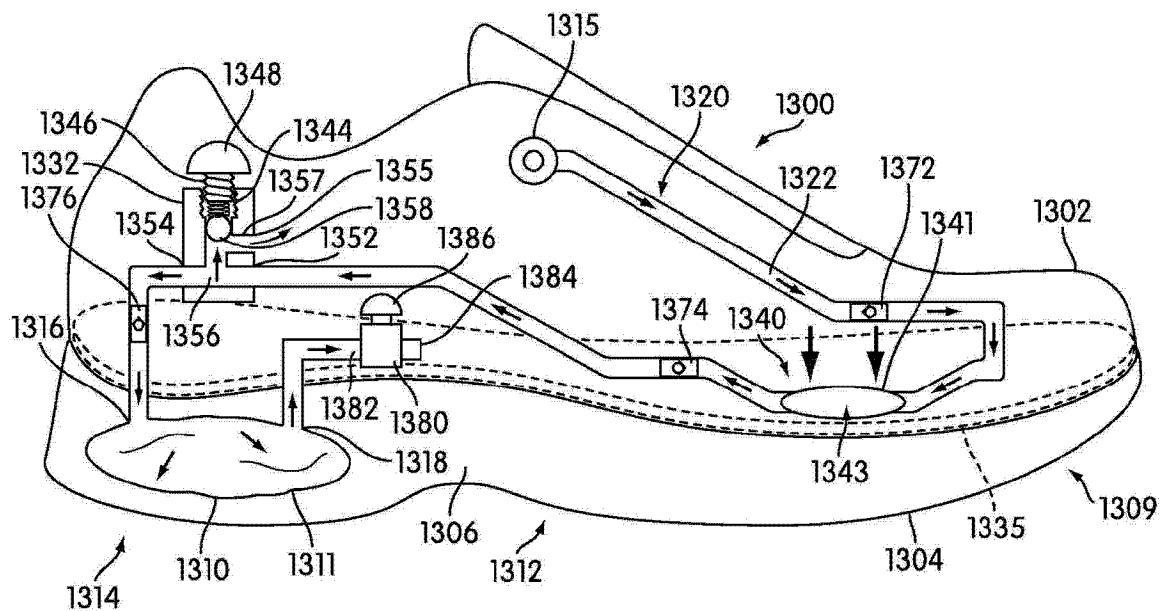


图 17

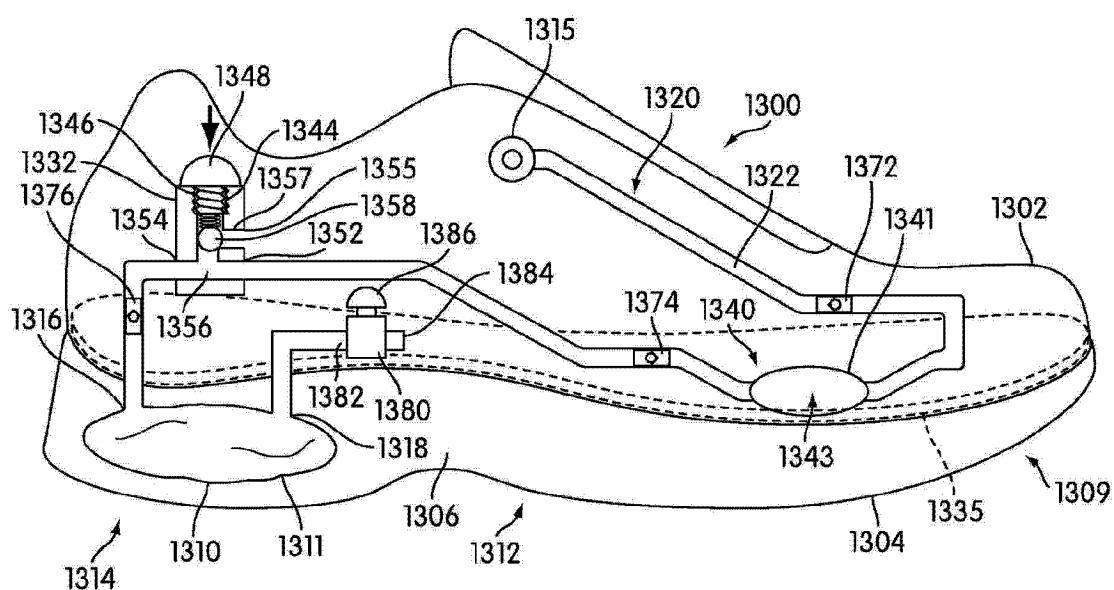


图 18

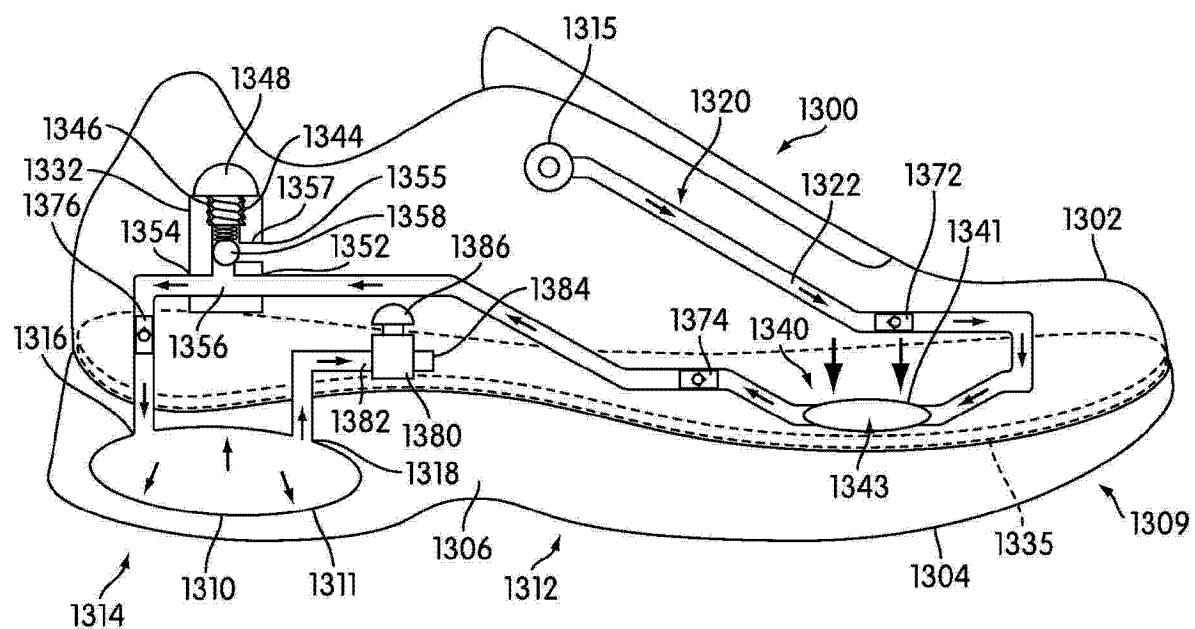


图 19

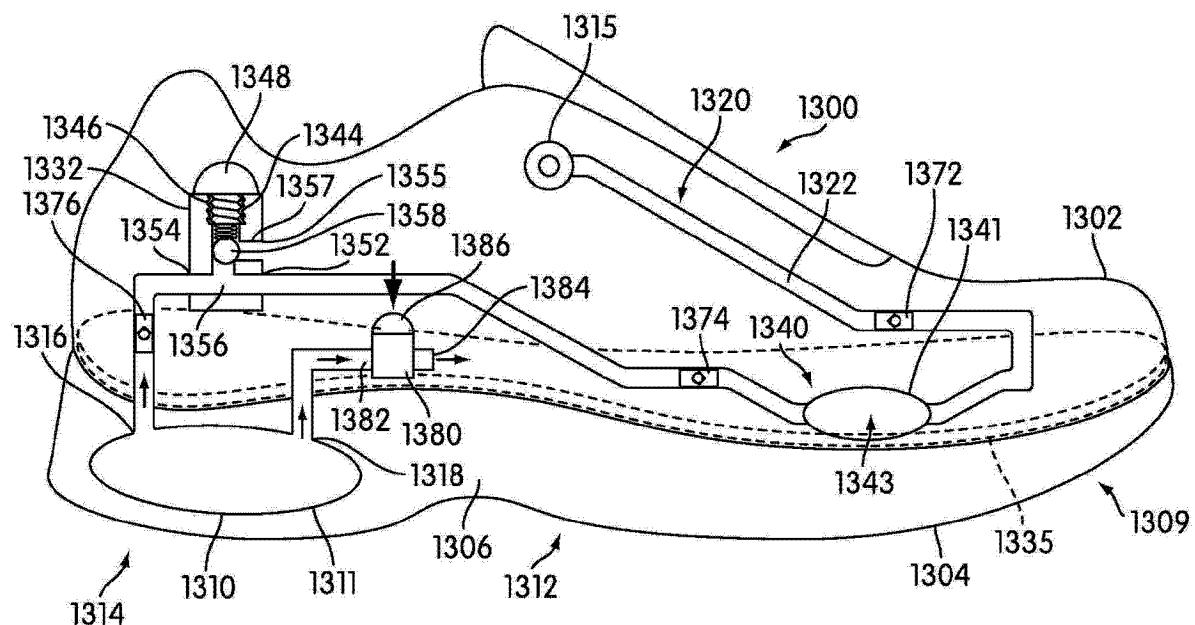


图 20

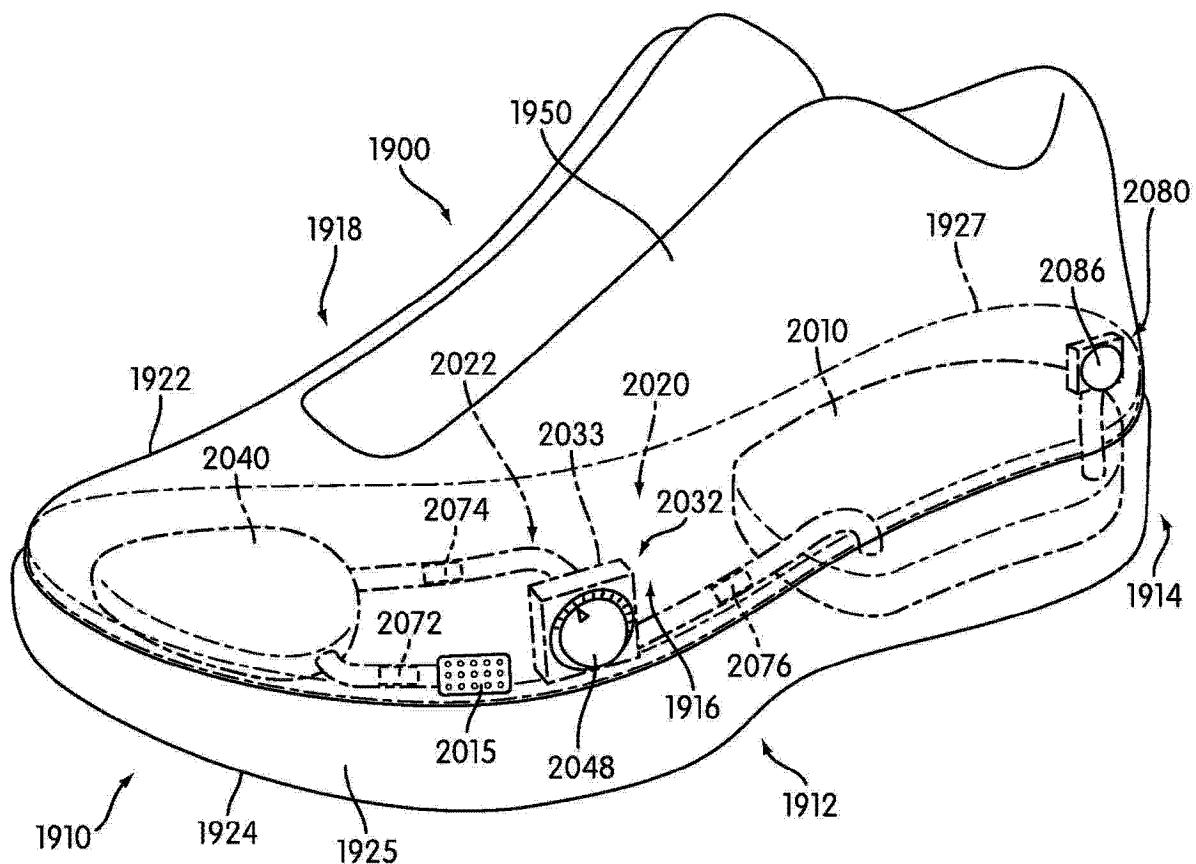


图 21

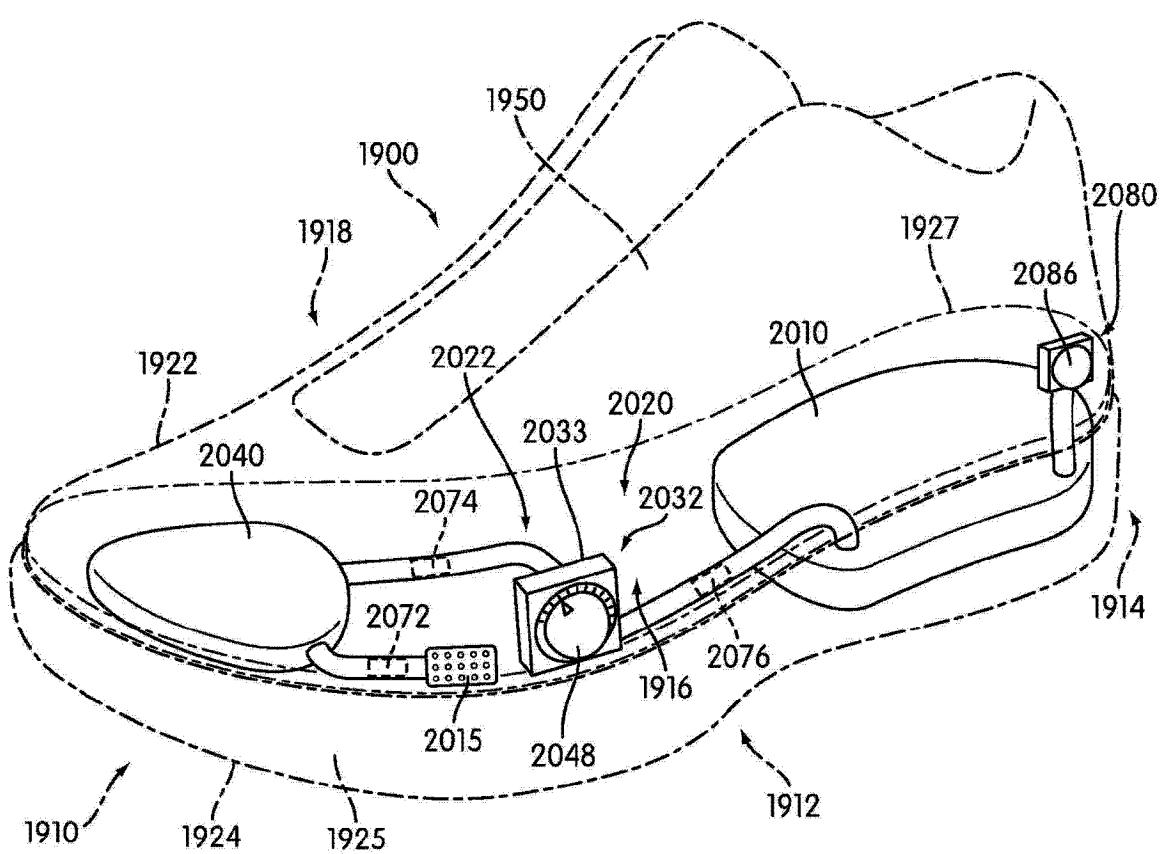


图 22

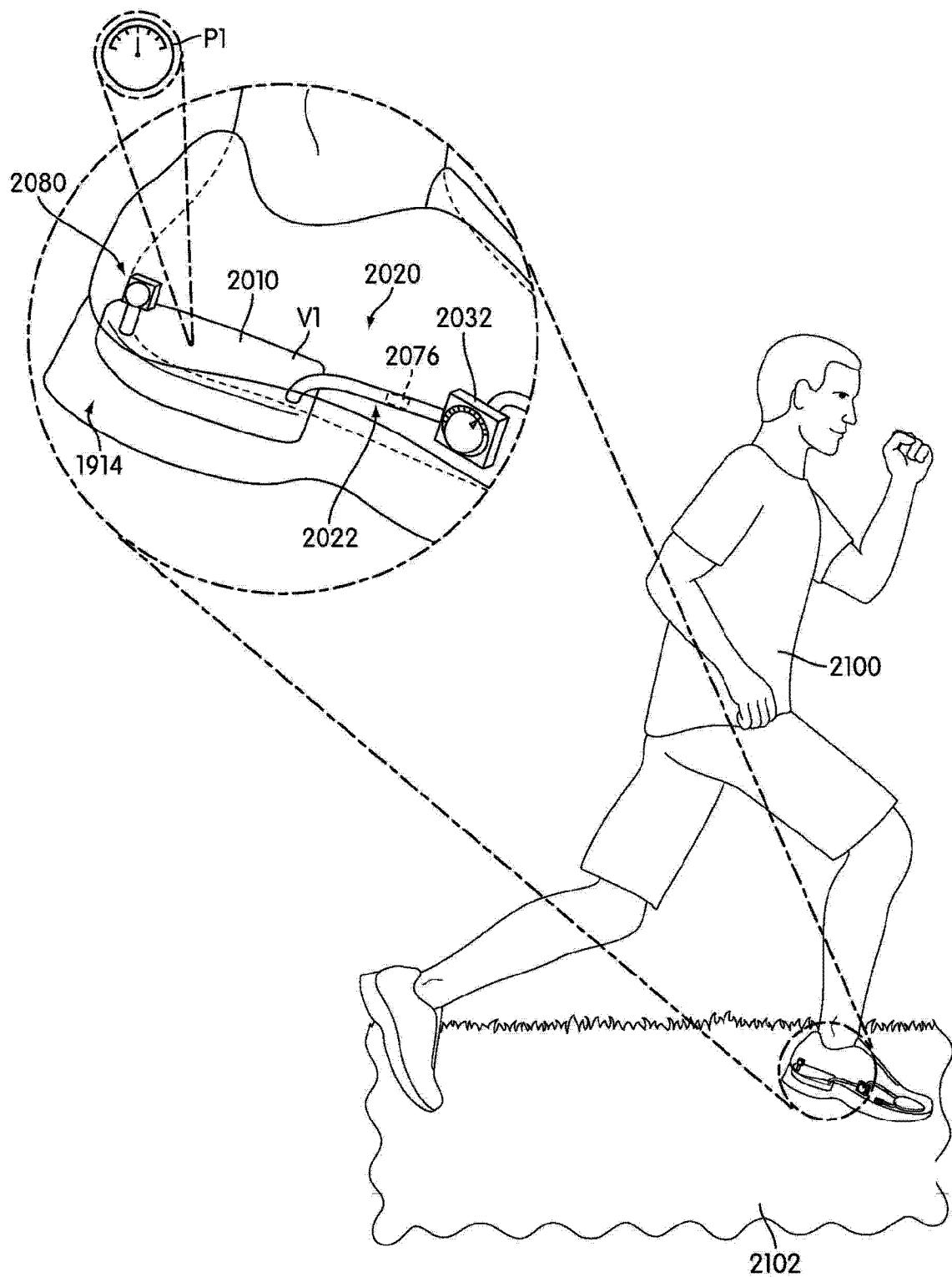


图 23

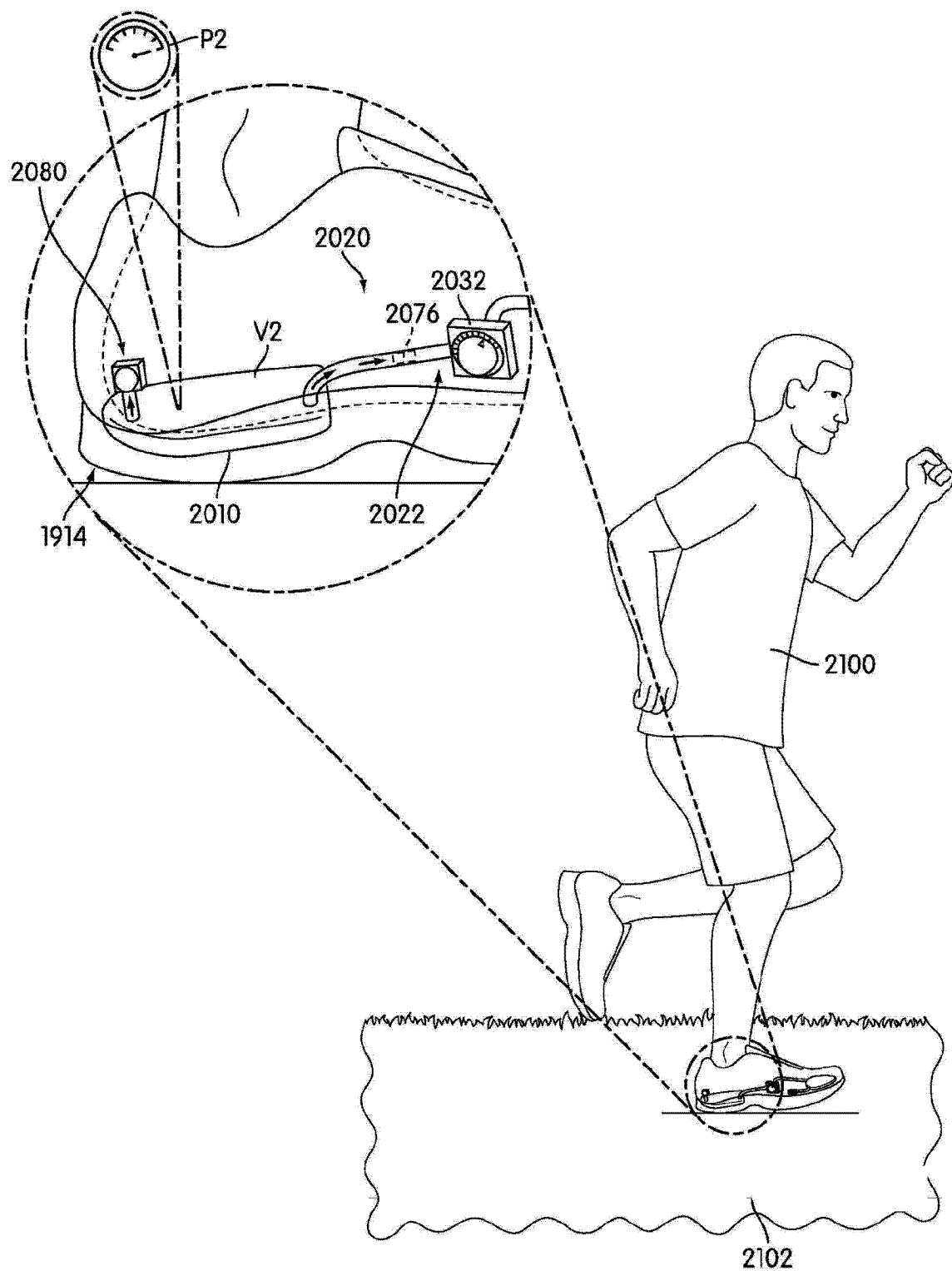


图 24

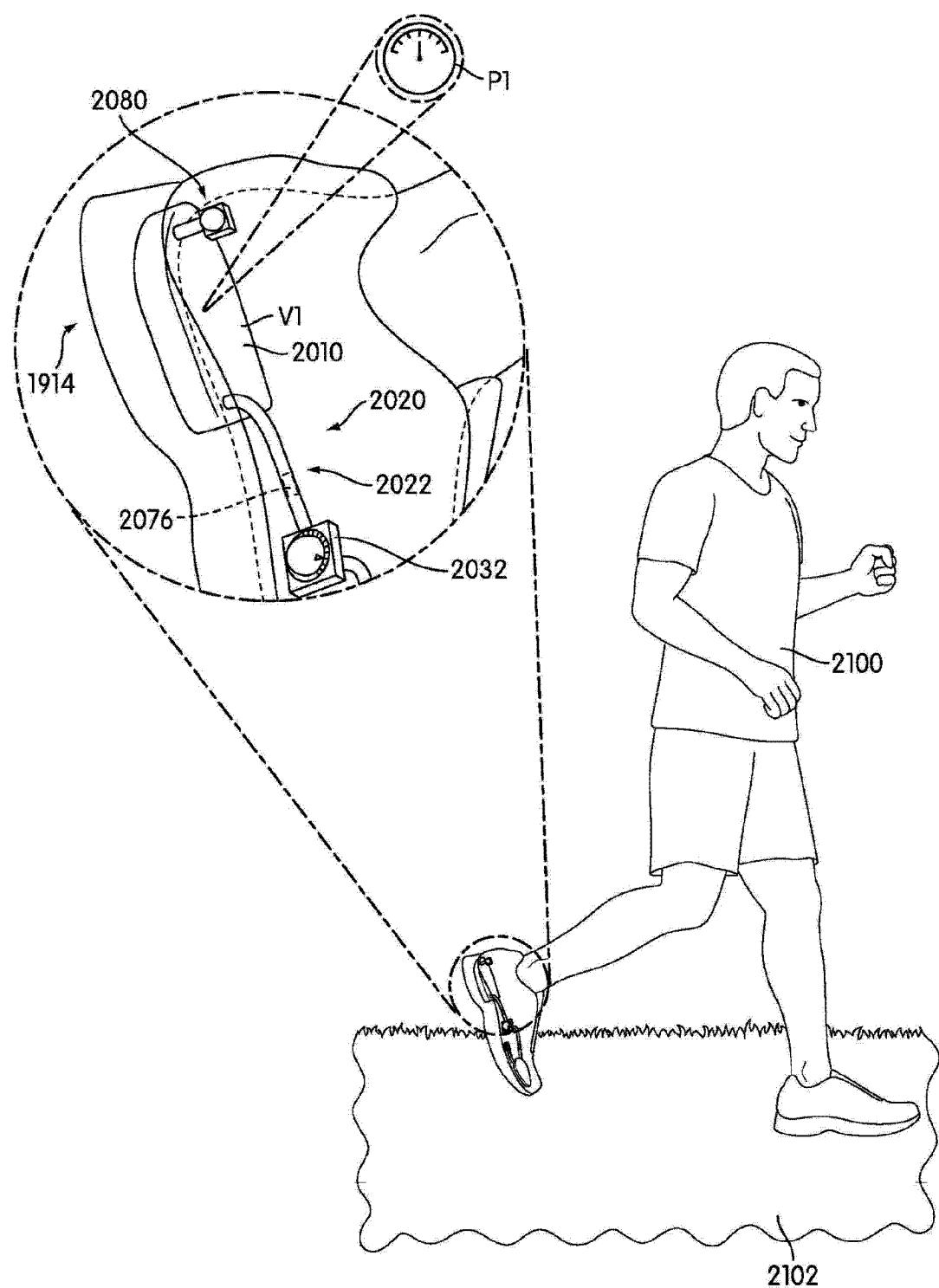


图 25