



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107048601 B

(45)授权公告日 2020.05.29

(21)申请号 201710374430.3

(22)申请日 2014.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107048601 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(30)优先权数据
13/868,130 2013.04.23 US

(62)分案原申请数据
201480022440.5 2014.04.22

(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 托德·W·米勒
迈克·A·恰姆布林
伊莱·R·特洛克

(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 陆建萍 郑霞

(51)Int.Cl.
A43D 3/04(2006.01)
A43D 3/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 202425720 U,2012.09.12,
US 2011277250 A1,2011.11.17,
US 2872692 A,1959.02.10,
CN 202702332 U,2013.01.30,

审查员 潘红英

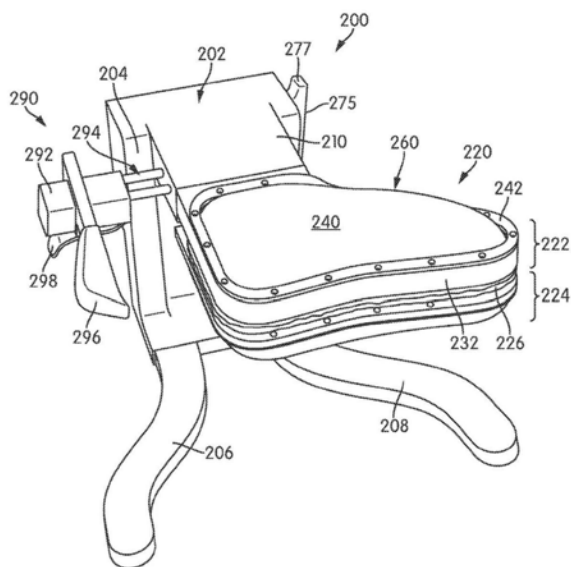
权利要求书1页 说明书17页 附图28页

(54)发明名称

用于鞋类物品的保持组件

(57)摘要

本申请涉及用于鞋类物品的保持组件。用于物品的保持组件可以与柔性制造系统一起使用以将物品保持在合适位置。保持组件可以与印刷系统一起使用以印刷到物品上。保持组件可膨胀以适合物品。保持组件可包括可模塑的表面,所述可模塑的表面可通过使用真空被提供暂时固定的几何结构。保持组件可帮助为物品提供压平的外表面以促进印刷。



1. 一种用于鞋类物品的柔性制造系统,包括:
印刷系统和平台,其中所述印刷系统与所述平台之间的相对位置能够改变;
多个安装臂,其与所述平台相关联;
保持组件,其包括基座部分和鞋楦部分,用于保持鞋类物品;以及
压平板,其可移除地附接于所述多个安装臂;
其中当所述保持组件被布置在所述平台上时,所述压平板对所述保持组件施加力。
2. 根据权利要求1所述的柔性制造系统,其中所述压平板被配置为对布置在所述保持组件的所述鞋楦部分上的鞋类物品施加力。
3. 根据权利要求1所述的柔性制造系统,其中所述鞋楦部分包括第一侧部分、第二侧部分和布置在所述第一侧部分与所述第二侧部分之间的囊构件。
4. 根据权利要求3所述的柔性制造系统,其中所述囊构件能够膨胀以使所述第一侧部分与所述第二侧部分分开。
5. 根据权利要求3所述的柔性制造系统,其中所述第一侧部分包括可模塑的外表面。
6. 根据权利要求5所述的柔性制造系统,其中所述可模塑的外表面的形状能够暂时地原位锁定。
7. 根据权利要求6所述的柔性制造系统,其中所述压平板能够压平布置在所述压平板与所述鞋楦部分的所述可模塑的外表面之间的鞋类物品的部分。

用于鞋类物品的保持组件

[0001] 本申请是申请日为2014年04月22日,申请号为201480022440.5,发明名称为“用于鞋类物品的保持组件”的申请的分案申请。

[0002] 相关申请

[0003] 本申请与以下共同拥有的共同未决的申请相关:标题为“Method of Printing onto an Article”、2014年10月23日公布的2014/0310892号美国专利申请公布和标题为“Holding Assembly with Locking Systems for Articles”、2014年10月23日公布的2014/0310890号美国专利申请公布,其全部通过引用以其整体并入本文。

技术领域

[0004] 本实施方式一般涉及鞋类物品,并且特别涉及用于鞋类物品的柔性制造系统。

[0005] 背景

[0006] 鞋类物品通常包括两个主要元件:鞋面和鞋底结构。鞋面通常由多种材料元件(例如,织物、聚合物片层、泡沫层、皮革、合成皮革)形成,该多种材料元件被缝合或粘合地结合在一起,以形成鞋类的内部上的用于舒适且牢固地容纳足部的空腔。更具体地,鞋面形成在足部的脚背和脚趾区域上、沿着足部的内侧面和外侧面并且围绕足部的脚跟区延伸的结构。

[0007] 鞋底结构固定于鞋面的下部部分,以便定位在足部和地面之间。例如,在运动鞋类中,例如,鞋底结构可包括鞋底夹层和鞋外底。鞋底夹层可由在行走、跑步及其它步行活动中减弱地面反作用力(即,提供缓冲)的聚合物泡沫材料形成。例如,鞋底夹层还可包括进一步减弱力、增强稳定性、或影响足部的运动的流体填充室、板、调节器、或其它元件。鞋外底形成鞋类的地面接触元件并且通常由包括用以赋予附着摩擦力的纹理的耐用且耐磨的橡胶材料形成。鞋底结构还可以包括定位在鞋面内和并且靠近足部的下部表面定位的鞋垫,以增强鞋类的舒适度。

[0008] 物品可采用多种设计来制造。可使用例如印刷技术将多种种类的图形应用于物品。

[0009] 概述

[0010] 在一个方面中,配置为保持鞋类物品的保持组件包括基座部分和附接于所述基座部分的鞋楦部分,其中所述鞋楦部分还包括:第一侧部分,所述第一侧部分包括外表面,所述外表面是可模塑的;第二侧部分;囊构件,所述囊构件布置在所述第一侧部分与所述第二侧部分之间,其中所述囊构件是可充胀的。使所述囊构件膨胀导致所述第二侧部分远离所述第一侧部分延伸。

[0011] 在一个实施方案中,当所述囊构件膨胀时,所述第二侧部分围绕所述基座部分枢转。

[0012] 在一个实施方案中,当所述囊构件膨胀时,所述第一侧部分维持相对于所述基座部分固定在原位。

[0013] 在一个实施方案中,所述第一侧部分包括框架部分、柔性膜和多个珠构件,并且其

中所述多个珠构件被密封在由所述框架部分和所述柔性膜限定的内部室中。

[0014] 在一个实施方案中,所述内部室配置为与真空泵流体连通。

[0015] 在一个实施方案中,当没有真空被施加于所述内部室时,所述外表面是大体上可变形的,并且其中当真空被施加于所述内部室时,所述外表面是大体上刚性的。

[0016] 在另一个方面中,配置为保持鞋类物品的保持组件包括基座部分和附接于基座部分的鞋楦部分。鞋楦部分包括第一侧部分和第二侧部分,其中所述第一侧部分还包括:框架部分;安装在所述框架部分上的柔性膜;和多个珠构件,其布置在内部室中,所述内部室形成于所述框架部分与所述柔性膜之间。所述内部室配置为与真空泵流体连通。所述第一侧部分具有第一构型和第二构型,所述第二构型在真空被施加于所述第一侧部分的所述内部室时出现。所述第一侧部分的外表面的刚性从所述第一构型至所述第二构型增加。在所述鞋楦部分的所述第一侧部分与所述第二侧部分之间的间距是可调节的。

[0017] 在一个实施方案中,在所述第二构型中所述柔性膜抵着所述多个珠构件被拉紧,并且其中在所述第一构型中所述柔性膜被松弛地布置在所述多个珠构件上。

[0018] 在一个实施方案中,所述鞋楦部分包括被布置在所述第一侧部分与所述第二侧部分之间的囊构件。

[0019] 在一个实施方案中,所述囊构件是可调节压力囊。

[0020] 在一个实施方案中,增加所述囊构件的压力用来分开所述第一侧部分与所述第二侧部分并且从而增加所述鞋楦部分的宽度。

[0021] 在一个实施方案中,所述第二侧部分具有大体上刚性的几何结构。

[0022] 在一个实施方案中,在所述保持组件配置为保持所述鞋类物品时,所述囊构件的压力被主动地增加并且其中所述内部室的压力被主动地减少。

[0023] 在另一个方面中,用于鞋类物品的柔性制造系统包括印刷系统和平台,其中在所述印刷系统与所述平台之间的相对位置可被改变。所述系统还包括与所述平台相关联的多个安装臂、包括基座部分和鞋楦部分的用于保持鞋类物品的保持组件以及能够被可移除地附接于所述多个安装臂的压平板。当所述保持组件布置在所述平台上时,所述压平板对所述保持组件施加力。

[0024] 在一个实施方案中,所述压平板配置为对能够布置在所述保持组件的所述鞋楦部分上的鞋类物品施加力。

[0025] 在一个实施方案中,所述鞋楦部分包括第一侧部分、第二侧部分和布置在所述第一侧部分与所述第二侧部分之间的囊构件。

[0026] 在一个实施方案中,所述囊构件能够被膨胀以使所述第一侧部分与所述第二侧部分分开。

[0027] 在一个实施方案中,所述第一侧部分包括可模塑的外表面。

[0028] 在一个实施方案中,所述可模塑的外表面的形状能够暂时地被原位锁定。

[0029] 在一个实施方案中,所述压平板能够被用于压平布置在所述压平板与所述鞋楦部分的所述可模塑的外表面之间的鞋类物品的部分。

[0030] 在查阅以下附图和详细描述后,实施方式的其他系统、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、在实施方式的范围内并且由以下权利要求保护。

[0031] 附图简述

[0032] 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
的,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。

[0033] 图1是柔性制造系统的实施方式的各种部件的示意图;

[0034] 图2是保持组件的实施方式的等轴测视图;

[0035] 图3是保持组件的实施方式的自底向上的等轴测视图;

[0036] 图4是保持组件的实施方式的分解等轴测视图;

[0037] 图5是保持组件的实施方式的示意性侧视图,其表示了用于将压力和真空施加于
保持组件的部分的设置;

[0038] 图6是保持组件的实施方式的示意性侧视图,其中鞋楦部分处于未膨胀的构型;

[0039] 图7是保持组件的实施方式的示意性侧视图,其中鞋楦部分处于膨胀的构型;

[0040] 图8是鞋楦部分的第一侧部分的实施方式的示意性侧视图;

[0041] 图9是图8的第一侧部分的示意性侧视图,其中外表面响应于变形力而改变形状;

[0042] 图10是图9的第一侧部分的示意性侧视图,其中外表面的形状使用真空而被暂时
固定;

[0043] 图11是安装到保持组件的鞋类物品的实施方式的自顶向下的视图,其中可调节的
鞋跟组件处于缩回位置;

[0044] 图12是图11的物品的示意性横截面图;

[0045] 图13是图11的物品和保持组件的实施方式的自顶向下的视图,其中可调节的鞋跟
组件已被调节为接触物品的鞋跟部分;

[0046] 图14是图13的物品的示意性横截面图;

[0047] 图15是图11的物品和保持组件的实施方式的自顶向下的视图,其中可调节的鞋跟
组件已被调节为张紧物品的鞋跟部分;

[0048] 图16是图15的物品的示意性横截面图;

[0049] 图17是安装到保持组件的鞋类物品的实施方式的示意性等轴测视图,其中鞋带锁
定构件在保持组件的基座部分上被清楚地看到;

[0050] 图18是图17的鞋类物品和保持组件的示意性等轴测视图,其中鞋类物品的鞋带围
绕鞋带锁定构件被收紧;

[0051] 图19是置于柔性制造系统的平台上的鞋类物品和相关联的保持组件的实施方式
的示意图;

[0052] 图20是柔性制造系统的实施方式的示意图,其中压平板已被安装到多个安装臂;

[0053] 图21是安装到保持组件的鞋楦部分的鞋类物品的实施方式的示意性横截面图,其
中压平板在该物品上向下压;

[0054] 图22是布置在压平板下面的鞋类物品的实施方式的自顶向下的示意图,其中在鞋
类物品与压平板之间的接触区域被突出;

[0055] 图23是安装到保持组件的鞋楦部分的鞋类物品的实施方式的示意性横截面图,其
中鞋楦部分已经膨胀并调节鞋类物品的位置;

[0056] 图24是布置在压平板下面的鞋类物品的实施方式的自顶向下的示意图,其中在鞋

类物品与压平板之间的接触区域被突出；

[0057] 图25是安装到保持组件的鞋楦部分的鞋类物品的实施方式的示意性横截面图，其中已经施加真空以暂时地固定鞋楦部分的外表面的几何结构；

[0058] 图26是安装到保持组件的鞋楦部分的鞋类物品的实施方式的示意性横截面图，其中已经施加真空以暂时地固定鞋楦部分的外表面的几何结构；

[0059] 图27是从柔性制造系统的多个安装臂移除的压平板的实施方式的示意图；

[0060] 图28是安装到柔性制造系统的多个安装臂的显示设备的实施方式的示意图；

[0061] 图29是根据一个实施方式、使用显示设备对准鞋类物品以用于印刷的工艺过程中的步骤的示意图；

[0062] 图30是根据一个实施方式、使用显示设备对准鞋类物品以用于印刷的工艺过程中的步骤的示意图；

[0063] 图31是根据一个实施方式、准备物品以用于印刷的工艺过程中的步骤的示意图；

[0064] 图32是印刷到鞋类物品的印刷系统的实施方式的示意性等轴测视图；

[0065] 图33是印刷到鞋类物品的印刷系统的实施方式的示意性主视图 (front on view)；

[0066] 图34是在图形已被印刷到鞋类物品后柔性制造系统的实施方式的各种部件的示意图；

[0067] 图35是配置为与鞋类物品的相对的侧面一起使用的两个相应的保持组件的实施方式的示意图；

[0068] 图36是可与保持组件的实施方式一起使用的多个不同的鞋尺寸的示意图；

[0069] 图37是包括具有条带构件的压平板的柔性制造系统的实施方式的示意图；

[0070] 图38是具有压下鞋底结构的条带构件的压平板的实施方式的示意性横截面图；

[0071] 图39是可使用磁力被暂时固定在平台上的保持组件的实施方式的示意图；以及

[0072] 图40是可使用真空台被暂时固定在平台上的保持组件的实施方式的示意图。

[0073] 详述

[0074] 图1是柔性制造系统100的实施方式的示意图。在一些实施方式中，柔性制造系统100可以被意图与包括鞋类和/或服装的多种种类的物品一起使用。特别地，柔性制造系统100可包括用于将图形或任何类型的设计或图像应用于鞋类和/或服装的各种种类的设置。此外，应用图形的过程可发生在物品的制造期间和/或在物品已被制造之后。在一些实施方式中，图形可在鞋类物品已被制造成包括鞋面和鞋底结构的三维形式之后被应用于该鞋类物品。在一些实施方式中，柔性制造系统可以在零售区位处被使用以将使用者选择的图形应用于鞋类物品和/或服装物品。

[0075] 如贯穿本详述和在权利要求书中使用的术语“图形”是指任何视觉设计元素，包括但不限于：各种类型的照片、徽标、文字、说明、线条、形状、图案、图像以及这些元素的任何组合。此外，术语图形不意图是限制性的并且可以包含任何数量的连续的或不连续的视觉特征。例如，在一个实施方式中，图形可包括被应用于鞋类物品的小区域的徽标。在另一个实施方式中，图形可包括被应用于鞋类物品的一个或更多个区域(包括整体)上的大区域的色彩。

[0076] 为了清楚，以下的详述讨论了示例性的实施方式，其中柔性制造系统100被用于将

图形应用于鞋类物品102。在此情况下,鞋类物品102(或简单地,物品102)可采取运动鞋(例如跑步鞋)的形式。然而,应注意的是,在其他实施方式中,柔性制造系统100可以与任何其他种类的鞋类一起使用,所述其他种类的鞋类包括但不限于:登山靴、足球鞋、橄榄球鞋、旅游鞋、英式橄榄球鞋、篮球鞋、棒球鞋以及其它种类的鞋。虽然图1示出了单个物品,但将理解的是,柔性制造系统100可以被用于将图形应用于两个或更多个物品,包括组成一对鞋类的物品。

[0077] 在一些实施方式中,物品102可包括鞋面104和鞋底结构106。通常,鞋面104可以是任何类型的鞋面。特别地,鞋面104可具有任何设计、形状、尺寸和/或颜色。例如,在其中物品102是篮球鞋的实施方式中,鞋面104可以是被成形以提供在脚踝上的高支撑的高顶部的鞋面。在其中物品102是跑步鞋的实施方式中,鞋面104可以是低顶部的鞋面。

[0078] 如图1中所见,鞋面104大致具有近似足部的形状的仿形的形状。例如,鞋面104的外侧面部分108可以是大致仿形的,而不是大体上平整的。此外,将理解的是,外侧面部分108以及鞋面104的任何其他部分的形状可以以任何其他方式从一个实施方式到另一个实施方式而变化。特别地,这里对于将图形应用于鞋类物品所描述的原理不限于具有任何预定的几何结构和/或形状的物品。

[0079] 在一些实施方式中,鞋面104可被配置成具有一个或更多个设计元素。例如,鞋面104可包括被布置在外侧面部分108上的设计元素110。在当前的实施方式中,设计元素110采取在鞋面104上的类椭圆形设计的形式。然而,在其他实施方式中,设计元素110可被配置为任何类型的标记、图形或其他设计特征。可被并入鞋面104中的各种设计元素的示例包括但不限于:徽标、数字、字母、各种种类的图形、装饰元素以及其他种类的设计元素。此外,在一些实施方式中,设计元素可使用油墨被应用于鞋面104,例如使用印刷机。在其他实施方式中,设计元素可包括被附接于鞋面104的基层的分开材料层。

[0080] 柔性制造系统100不必局限于与鞋类物品一起使用,并且贯穿该详细描述教导的原理也可以应用到另外的物品。可与柔性制造系统一起使用的物品的示例包括,但不限于:鞋类、手套、衬衫、裤子、袜子、围巾、帽子、夹克以及其它物品。物品的其他示例包括但不限于:护胫、膝盖护垫、肘部护垫、肩部护垫以及任何其他类型的保护装备和/或体育装备。此外,在一些实施方式中,物品可以是另外类型的物品,包括但不限于:球、袋子、手提包、背包以及不可被穿着的其他物品。

[0081] 柔性制造系统100可包括用于将图形直接应用于物品的多种设置。在一些实施方式中,柔性制造系统100可以包括印刷系统120。印刷系统120可包括一个或更多个单独的印刷机。虽然在图1中图示了单个印刷机,但其他实施方式可包含可以被联网在一起的两个或更多个印刷机。

[0082] 印刷系统120可利用多种类型的印刷技术。这些可包括但不限于:基于调色剂的印刷、液体喷墨印刷、固体油墨印刷、染料升华印刷、无墨印刷(包括热印刷和UV印刷)、MEMS喷射印刷技术(MEMS jet printing technology)以及任何其他印刷方法。在一些实施方式中,印刷系统120可利用两种或更多种不同的印刷技术的组合。所用的印刷技术的类型可根据包括但不限于以下的因素变化:目标物品的材料、目标物品的大小和/或几何结构、印刷图像的期望的性质(例如耐久性、色彩、油墨密度等)以及印刷速度、印刷成本和维护需求。

[0083] 在一个实施方式中,印刷系统120可利用喷墨印刷机,其中墨滴可被喷到诸如所形

成的鞋面的内侧面板或外侧面板的基质上。使用喷墨印刷机允许在色彩和油墨密度上的容易的改变。这种布置还允许在印刷机头部与目标物体之间的某些分离,其可有助于直接印刷到具有某种弧度和/或表面纹理的物体上。

[0084] 柔性制造系统100可包括用于促进印刷的图形对准到物品102上的设置。在一些实施方式中,可能有用的是,为使用者提供将物品与印刷系统对准的方式以便确保图形被印刷在该物品的期望的部分(即位置)中。特别地,在一些实施方式中,柔性制造系统100可包括用于以使得容纳各种类型、形状和尺寸的物品的方式将物品与印刷机预先对准的设置。

[0085] 参考图1,柔性制造系统100的一些实施方式可包括帮助促进图形在物品上的对准的设置。可被用于确保图形被印刷到物品的期望的部分(或位置)的对准系统的示例在以下专利申请中公开:2014年1月30日公布的并且标题为“Projector Assisted Alignment and Printing”的、Miller的美国专利申请公布第2014/0026773号(本文中被称为“对准和印刷案例”)以及标题为“Projection Assisted Printer Alignment Using Remote Device”的、Miller的美国专利8,978,551(本文中被称为“使用远程设备的印刷机对准案例”),这两个专利申请的整体都通过引用并入本文。

[0086] 在一个实施方式中,柔性制造系统100可包括基座部分130和平台140。基座部分130可包括用于安装柔性制造系统100的一个或更多个部件的大体上平整的表面。在一些实施方式中,例如,基座部分130可以是桌面。在一些实施方式中,平台140被布置在基座部分130上。在一些实施方式中,平台140包括对于印刷系统120可达到的表面。特别地,被放置在平台140上的物品可使用印刷系统120来印刷。

[0087] 在一些实施方式中,印刷系统120可被安装至基座部分130的轨道150。在一些实施方式中,印刷系统120以可移动的方式被安装至基座部分130,使得印刷系统120能够沿轨道150滑动。这允许印刷系统120在第一位置与第二位置之间移动,在所述第一位置,印刷系统120被布置为远离平台140(如在图1中所示);在所述第二位置,印刷系统120被布置在平台140上(参见图32)。采用此布置,当印刷系统120处于第一位置或非使用位置时,可进行图形在物品上的对准。一旦图形对准已完成,则印刷系统120可被移动到第二位置或使用位置。在此使用位置,印刷系统120可被直接布置在平台140上并且可被配置为将图形印刷到布置在平台140上的物品上。

[0088] 虽然当前的实施方式图示了其中印刷系统120相对于基座部分130移动同时平台140保持不动的构型,但其他实施方式可包含用于使印刷系统120和平台140相对于彼此移动的任何其他方法。作为示例,其他实施方式可利用传输系统,其中平台可被移动至各种位置,包括在印刷系统120下面的位置。这样的传输系统的示例被公开在以上讨论的对准和印刷案例中。

[0089] 在一些实施方式中,柔性制造系统100可进一步包括一个或更多个安装臂以便于准备用于印刷的物品,如在以下更详细地讨论的。在一些实施方式中,柔性制造系统100可包括多个安装臂160,所述安装臂160包括第一安装臂161、第二安装臂162、第三安装臂163和第四安装臂164。虽然当前的实施方式图示了用于附接和支撑柔性制造系统的各种部件的四个安装臂,但其他实施方式可包括任何其他数目的安装臂以及任何其他种类的安装结构。

[0090] 还可包括用于对准物品以确保图形被印刷在该物品的期望的区域上的设置。使用

诸如透明LCD屏幕的显示设备的一种对准的方法在以下讨论并在图28-30中示出。在对准和印刷案例中公开了对准物品以在期望的区域中接纳图形的方法的另外的示例。

[0091] 一些实施方式可包括帮助将物品保持在合适位置以便促进图形对准和印刷到该物品上的设置。例如,在一些实施方式中,柔性制造系统可包括保持组件,所述保持组件可包括能够将物品保持在预定的位置和/或方向的支架、夹具(fixture)或类似类型的设备。在一个实施方式中,柔性制造系统包括保持组件,所述保持组件通过在印刷过程中将物品保持在合适位置而充当用于鞋类物品的夹具。另外,如下所述,保持组件还可包括准备物品的一部分以用于印刷的设置,例如压平鞋类物品的一个或更多个部分的设置。

[0092] 在一些实施方式中,柔性制造系统100可包括保持组件200。保持组件200还可包括保持组件的基座部分202和鞋楦部分220。保持组件的基座部分202可为鞋楦部分220提供支撑,使得鞋楦部分220可将物品保持在预定的位置和/或方向。下面更详细地讨论保持组件200的细节。

[0093] 在一些实施方式中,柔性制造系统100可包括计算系统101。术语“计算系统”是指单个计算机的计算资源、单个计算机的计算资源的一部分和/或彼此通讯的两个或更多个计算机。这些资源中的任何资源可由一个或更多个使用者操作。在一些实施方式中,计算系统101可包括允许使用者与计算系统101交互作用的使用者输入设备105。同样,计算系统101可包括显示器103。在一些实施方式中,计算系统101可包括另外的设置,例如数据存储设备(未示出)。数据存储设备可包括用于存储数据的多种装置(包括但不限于:磁的、光的、磁光的),和/或存储器,包括非永久存储器和永久存储器。用于计算系统101的这些设置以及这里未示出或描述的可能的其他设置允许计算系统101与柔性制造系统100的各种部件通讯和/或控制柔性制造系统100的各种部件。例如,计算系统101可被用于:产生和/或操纵图形,控制印刷系统120,控制对准系统的部件(例如LCD屏)以及可能地控制与保持组件200相关联的系统。

[0094] 为了促进在柔性制造系统100的各种部件(包括计算系统101、印刷系统120、保持组件200以及可能的其他部件)之间的通讯,部件可使用某种类型的网络来连接。网络的示例包括但不限于:局域网(LAN)、利用蓝牙协议的网络、包交换网络(例如因特网)、多种种类的有线网络以及任何其他种类的无线网络。在其他实施方式中,不是利用外部网络,而是一个或更多个部件(即,印刷系统120)可直接连接到计算系统101,例如,作为外围硬件设备。

[0095] 在操作中,物品102可放置到保持组件200的鞋楦部分220上。在一些实施方式中,物品102可使用例如与计算系统101通讯的LCD屏而在平台140上的预定的位置处被对准。最后,图形可使用印刷系统120被印刷到物品102的一部分上。下面更详细地讨论此操作的细节。

[0096] 图2至图4图示了保持组件200的实施方式的各个视图。特别地,图2图示了保持组件200的前等轴测视图,图3图示了保持组件200的自底向上的等轴测视图并且图4图示了保持组件200的分解等轴测视图。参考图2至图4,保持组件的基座部分202可包括本体部分204、第一腿部分206和第二腿部分208。本体部分204包括大致是直立的近似矩形的部分。本体部分204可通过第一腿部分206和第二腿部分208被支撑。另外,保持组件的基座部分202可包括前安装部分210,前安装部分210连接鞋楦部分220与本体部分204。

[0097] 如在图4中最清楚地看到的,在一些实施方式中,本体部分204和前安装部分210可

以是大体上垂直的。特别地,本体部分204的第一纵轴217可以是与前安装部分210的第二纵轴219大体上垂直。在其他实施方式中,第一纵轴217和第二纵轴219可形成任何其他的角度。

[0098] 在一些实施方式中,鞋楦部分220包括接纳物品并帮助控制鞋面的位置、方向和几何结构的多种部件。在一些实施方式中,鞋楦部分220可包括第一侧部分222和第二侧部分224。另外,鞋楦部分220可包括囊构件226,所述囊构件226可布置在第一侧部分222与第二侧部分224之间。

[0099] 在一些实施方式中,第一侧部分222可包括框架部分230,框架部分230包括外侧壁部分232和分离部分234。在一些情况下,分离部分234可将框架部分230的上部凹进部236与框架部分230的下部凹进部238(参见图21)分开。上部凹进部236可使用柔性膜240被密封以形成内部室246(参见图21)。在一些实施方式中,柔性膜240可使用垫圈构件242被安装到外侧壁部分232的上边缘233。垫圈构件242可使用本领域中公知的任何类型的紧固件在上边缘233处被进一步紧固到框架构件230。

[0100] 在一些实施方式中,在框架部分230的分离部分234与柔性膜240之间形成的内部室246可被填充有一种或更多种材料。在一些实施方式中,内部室246可被填充有多个珠构件250。如贯穿本详述以及在权利要求中使用的术语“珠构件”是指具有大致圆拱形形状的任何珠状物体。特别地,虽然一些实施方式可包括球形的珠,但在其他实施方式中,珠构件可以是非球形的并且可以具有例如椭圆形形状。

[0101] 当被组装在一起时,柔性膜240和多个珠构件250为鞋楦部分220的第一侧部分222提供了大体上柔性的和/或可模塑的外表面。特别地,当柔性膜240在各位置处被压下并且多个珠构件250在柔性膜240与框架部分230之间形成的所得体积内被重新布置时,第一侧部分222的外表面260可采取多种不同的形状。此构型可允许外表面260响应于由被置于鞋楦部分220上的物品施加的力而变形。

[0102] 在一些实施方式中,第二侧部分224可包括基板270。在一些实施方式中,基板270还可包括升高的中心部分272。此外,在一些实施方式中,仿形构件274可被附接于基板270。特别地,仿形构件274可附接于基板270的外部侧,使得仿形构件274在第二侧部分224上向外暴露。

[0103] 与具有在鞋楦部分220上的大致柔性的和可变形的外表面的第一侧部分222相对照,第二侧部分224可具有大体上刚性的外表面。在一些实施方式中,例如,仿形构件274可以是大体上刚性的材料,该大体上刚性的材料响应于可由被置于鞋楦部分220上的物品施加的力而少许偏转和/或变形。

[0104] 在一些实施方式中,在第一侧部分222与第二侧部分224之间的附接可以部分地由囊构件226促进。在一个实施方式中,囊构件226包括被附接于第一侧部分222的框架部分230的第一面280。在一些情况下,第一面280在下部凹进部238内附接于分离部分234(参见图21),使得囊构件226的一部分可布置在第一侧部分222内。另外,囊构件226可包括附接于基板270的中心部分272的第二面282。采用此布置,当囊构件226膨胀时,这可导致第一侧部分222和第二侧部分224彼此分开。

[0105] 在一些实施方式中,第一侧部分222和第二侧部分224可在邻近保持组件的基座部分202的前安装部分210的区域中被进一步连接于彼此。例如,在一些实施方式中,第一侧部

分222可相对于安装部分210被固定在合适位置并且第二侧部分224可围绕前安装部分210枢转。特别地,在一些实施方式中,第二侧部分224可以铰链式连接附接于前安装部分210。然而,在其他实施方式中,第一侧部分222可相对于前安装部分210被固定在合适位置,但是第二侧部分224不可直接附接于前安装部分210。相反,在一些实施方式中,第二侧部分224可仅通过囊构件226附接于第一侧部分222。

[0106] 用于鞋楦部分220的各种部件和元件的材料可根据多种因素而不同,所述多种因素包括制造成本、期望的材料性能以及可能的其他因素。作为示例,在不同的实施方式中,用于柔性膜240的材料可以不同。可使用的柔性材料的示例包括但不限于:柔性纺织品、天然橡胶、合成橡胶、硅树脂、弹性体、其他弹性体例如硅橡胶以及本领域中已知的其他材料。作为另一个示例,用于多个珠构件250的材料可在一个实施方式与另一个实施方式之间不同。可用于珠构件的材料示例包括但不限于:塑料珠、硅树脂珠、金属珠(包括,例如,球轴承)以及本领域中已知的其他种类的材料。此外,用于鞋楦部分的框架部分和各种板的材料可以不同。可用于框架部分和/或板的材料的示例包括但不限于:金属或金属合金例如铝、塑料,以及本领域中已知的任何其他种类的材料。

[0107] 在不同的实施方式中,用于囊构件226的材料可以不同。在一些实施方式中,囊构件226可包括刚性到半刚性材料。在其它实施方式中,囊构件226可包括大体柔性的材料。在一些实施方式中,囊构件226可由被配置为在流体力作用下变形的大体柔性和弹性的材料构成。在一些情况下,囊构件226可由塑料材料构成。可使用的塑料材料的示例包括高密度的聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯、热塑性材料、弹性材料以及任意其它类型的塑料材料,包括各种材料的组合。在其中热塑性聚合物被用于囊的实施方式中,多种热塑性聚合物材料可被用于囊,包括聚氨基甲酸酯、聚酯、聚酯型聚氨基甲酸酯以及聚醚型聚氨基甲酸酯。用于囊的另一种合适的材料是由热塑性聚氨基甲酸酯和乙烯-乙醇共聚物的交替层形成的薄膜,如在Mitchell等人的第5,713,141号和第5,952,065号美国专利中公开的,其在此通过引用并入。囊还可以由包括气体阻隔材料和弹性材料的交替层的柔性微层膜形成,如在Bonk等人的第6,082,025号和第6,127,026号美国专利中所公开的,以上两个美国专利在此通过引用并入。此外,可以使用多种热塑性氨基甲酸乙酯,例如,陶氏化学公司(Dow Chemical Company)的产品PELLETHANE;巴斯夫公司(BASF Corporation)的产品ELASTOLLAN;以及B.F.Goodrich公司的产品ESTANE,所有这些是基酯基或醚基的。可使用其他的基于聚酯、聚醚、聚己内酯和聚碳酸酯大粒凝胶的热塑性氨基甲酸乙酯,而且也可利用各种氮阻塞材料(nitrogen blocking material)。另外合适的材料在Rudy的第4,183,156号和第4,219,945号美国专利中公开,其在此通过引用并入。另外的合适的材料包括含有晶体材料的热塑性膜和包括聚酯多元醇的聚氨基甲酸酯,所述热塑性膜如在此通过引用并入的、Rudy的第4,936,029号和第5,042,176号美国专利中公开的,所述聚氨基甲酸酯如也在此通过引用并入的、Bonk等人的第6,013,340号;第6,203,868号;和第6,321,465号美国专利中所公开的。在一个实施方式中,囊构件226可包括一层或更多层热塑性氨基甲酸乙酯(TPU)。

[0108] 保持组件200还可包括用于在鞋楦部分220上将物品保持在合适位置的另外的零件。在一些实施方式中,保持组件200可包括可调节的鞋跟组件290。可调节的鞋跟组件290可被用于容纳多种不同的鞋类尺寸。

[0109] 在某些实施方式中,可调节的鞋跟组件290还可包括可调节的鞋跟组件的本体部

分292。可调节的鞋跟组件的本体部分292可以经由杆294被可调节地连接至前安装部分210。特别地，杆294可以从前安装部分210向外延伸并且可以被可调节的鞋跟组件的本体部分292接纳。在一些实施方式中，可调节的鞋跟组件的本体部分292相对于杆294被永久固定在合适位置。在这样的实施方式中，可调节的鞋跟组件的本体部分292相对于前安装部分210的位置可通过将杆294滑动至在前安装部分210的接纳腔211内的各种位置被调节。在其他实施方式中，可调节的鞋跟组件的本体部分292可被配置为相对于杆294平移。在这样的实施方式中，可调节的鞋跟组件的本体部分292相对于前安装部分210的位置可通过沿着杆294的长度滑动可调节的鞋跟组件的本体部分292被调节。

[0110] 可调节的鞋跟组件290可包括从可调节的鞋跟组件的本体部分292延伸出的鞋跟接合部分296。在一些实施方式中，鞋跟接合部分296可以在与可调节的鞋跟组件的本体部分292相对于前安装部分210平移的方向大致垂直的方向上延伸。在一些实施方式中，鞋跟接合部分296的位置和方向可以相对于可调节的鞋跟组件的本体部分292大体上固定。采用此布置，鞋跟接合部分296可配置为与可调节的鞋跟组件的本体部分292一起平移。此外，如在以下更详细地讨论的，此布置允许鞋跟接合部分296的位置相对于鞋楦部分220的后边缘被调节。

[0111] 在一些实施方式中，鞋跟接合部分296可具有大致近似于足跟的形状的形状。这可允许鞋跟接合部分296容纳鞋面的鞋跟区的相应的几何结构。然而，在其它实施方式中，鞋跟接合部分296可具有任何其它几何结构。

[0112] 在一些实施方式中，手柄298可提供用于平移可调节的鞋跟组件的本体部分292的操纵杆。当可调节的鞋跟组件290已被调节至期望的位置时，手柄298可被旋转以将可调节的鞋跟组件290锁定在合适位置。可以使用利用手柄298将可调节的鞋跟组件290的位置锁定在合适位置的多种方法。例如，在一些实施方式中，手柄298可包括凸轮状特征，该凸轮状特征产生摩擦力以防止在手柄298处于锁定位置时可调节的鞋跟组件的本体部分292相对于杆294平移。然而，将理解的是，在其他实施方式中可以使用用于锁定可调节的鞋跟组件的本体部分292的位置的任何其他方法。关于可调节的鞋跟组件290的操作的进一步的细节在以下更详细地讨论。

[0113] 在一些实施方式中，保持组件200可包括帮助将物品固定在合适位置并且防止物品在鞋楦部分220上四处移动的设置。在一些实施方式中，保持组件200可包括鞋带锁定构件275。鞋带锁定构件275可从本体部分204向外延伸。在一些情况下，鞋带锁定构件275包括第一捕捉部分277和第二捕捉部分279。此外，在一些实施方式中，鞋带锁定构件275可布置在保持组件200的与鞋楦部分220的趾部区相关联的一侧上，使得物品的鞋带可在该物品与鞋带锁定构件275之间被容易地拉紧。如在以下更详细地讨论的，鞋带锁定构件275可配置为接纳物品的鞋带，所述鞋带可围绕鞋带锁定构件275缠绕以帮助将物品保持为承受拉力。

[0114] 一些实施方式可包括促进流体流入和流出保持组件200的各种部件的流动的设置。特别地，一些实施方式可包括控制囊构件226的压力的设置。同样，一些实施方式可包括控制在内部室246（其被密封在柔性膜240与框架构件230之间）内的压力的设置。这样的设置可促进囊构件226的膨胀（和可能的收缩）以及内部室246的收缩（例如，通过在内部室246内产生真空）。

[0115] 图5图示了保持组件200的实施方式的示意性侧视图，其中可调节的压力系统500

的一些部件以实线示出,而保持组件200的其他部件以虚线示出。出于清楚的目的,示意性地示出了保持组件200的各部件。

[0116] 参考图5,可调节的压力系统500包括囊构件226以及内部室246(在图5中示意性地表示内部室246的位置),所述内部室246由柔性膜240和框架部分230界定。另外,可调节的压力系统500可包括用于促进囊构件226与第一外部流体泵520之间以及内部室246与第二外部流体泵522之间的流体连通的设置。

[0117] 在一些实施方式中,第一外部流体泵520是配置为用流体填充囊构件226的泵。换句话说,在一些实施方式中,第一外部流体泵520可被操作以增加囊构件226内的流体压力,这可导致囊构件226膨胀。在一些实施方式中,第一外部流体泵520还可被配置为以下述方式操作:从囊构件226抽取流体,从而降低囊构件226内的内部压力。此操作模式将允许囊构件226被自动地收缩。

[0118] 在一些实施方式中,第二外部流体泵522是配置为从内部室246抽取流体的真空泵。特别地,第二外部流体泵522可用于显著降低内部室246中的流体压力,这可将柔性膜240抵着多个珠250被拉紧(如例如图25中所示的)。这可产生对于第一侧部分222的外表面260的大致刚性的布置。

[0119] 可调节的压力系统500可包括用于使流体在第一外部流体泵520与囊构件226之间以及在第二外部流体泵522与内部室246之间传输的设置。在一些实施方式中,管530可将第二外部流体泵522与内部室246连接。特别地,管530可连接到内部室246的流体口540。在一些实施方式中,管532可将第一外部流体泵520与囊构件226的内部室550连接。特别地,管532可连接到内部室550的流体口542。

[0120] 为了说明的目的,附图中示意性地示出了可调节的压力系统500的一些部件。在不同的实施方式中,可以使用多种构型的流体泵、流体线(即,管或软管)、流体口以及其他流体传输设置。在一些实施方式中,管530和管532可沿着保持组件的基座部分202的后侧延伸,并且可穿过前安装部分210下面的开口。在其他实施方式中,可以使用在保持组件的基座部分202和/或鞋楦部分220内的任何其他布置的管530和/或管532。在其他实施方式中,一个或更多个流体阀可用于控制流体泵与保持组件200的部件之间的流体的量和/或方向。

[0121] 第一外部流体泵520和第二外部流体泵522的操作可以是手动的或自动的。作为示例,在一个实施方式中,使用者可在每个泵处使用手动控制来控制第一外部流体泵520和/或第二外部流体泵522。作为另一个示例,在一些实施方式中,第一外部流体泵520和/或第二外部流体泵522可以使用与第一外部流体泵520和/或第二外部流体泵522通讯的计算系统101或任何其他自动系统来自动地控制。

[0122] 因此,通过此布置可以看出,囊构件226的压力可被主动地增加并且同时内部室246的压力可被主动地降低。更具体地,囊构件226的压力可被增加以使鞋楦部分220膨胀,而内部室246的压力被同时降低(即,真空被施加),以便使内部室246排空流体并暂时固定第一侧部分222的几何结构。下面详细地讨论这些操作的进一步的细节。

[0123] 为了说明的目的,在一些附图中可能没有示出可调节的压力系统500的设置中的一些。然而,将理解的是,以下实施方式可全部包括这里描述的并且在图5中示意性表示的可调节的压力系统500的特征中的一个或更多个。

[0124] 图6-7图示了当囊构件226被填充有流体时鞋楦部分220的操作的示意性侧视图。

在图6中所示的囊构件226的低压或被收缩的构型中,第二侧部分224可布置为直接邻近第一侧部分222。此外,在此低压构型中,第二侧部分224可以与第一侧部分222近似平行。然而,在图7中所示的囊构件226的加压的或被充胀的构型中,第二侧部分224可与第一侧部分222分开。更具体地,在一些实施方式中,第二侧部分224以一定角度倾斜远离第一侧部分222。在一些实施方式中,第二侧部分224可大致围绕前安装部分210的最前部分209枢转,该最前部分209是鞋楦部分220与前安装部分210结合的地方。

[0125] 这种布置允许鞋楦部分220的宽度根据囊构件226的压力变化。此外,一旦物品已被置于鞋楦部分220上,则使囊构件226充胀可导致鞋楦部分220膨胀以填充物品的内部,这可帮助维持物品安装在鞋楦部分220上。

[0126] 如之前所讨论的,第一侧部分222可包括可模塑的或柔性的外表面,该外表面可响应于所施加的压力或力而变形。此外,第一侧部分222的刚性可通过使用真空压力而变化。

[0127] 图8-10图示了孤立状态中的鞋楦部分220的第一侧部分222的实施方式的示意性侧视图。在图8中所示的构型中,第一侧部分222在柔性膜240处呈现大致柔性的外表面。如图9中所见,当力900被施加于柔性膜240时,柔性膜240以产生凹部902的方式变形。接着参考图10,通过在第一侧部分222的内部室246内产生真空,柔性膜240抵着多个珠250被拉紧(参见图25)。这导致对于第一侧部分222大体上刚性的外表面930。使用此布置,第一侧部分222的轮廓或几何结构可通过使第一侧部分222经受各种压力和/或力而变化。

[0128] 图11至图34图示了用于将图形印刷到鞋类物品上的方法的实施方式的示意图。特别地,图11至图18图示了用于将鞋类物品固定在保持组件上的示例性过程,图19至图31图示了用于准备鞋类物品以用于印刷的示例性过程,并且图32至图34图示了用于印刷到物品上的示例性过程。

[0129] 图11-16图示了布置在保持组件200上的物品102的实施方式的示意性自顶向下的视图。特别地,图11至图16图示了用于调节可调节的鞋跟组件290的位置以便帮助将物品102固定到鞋楦部分220的示例性过程。

[0130] 如图11至图16中所见,鞋跟接合部分296可以大致在与鞋楦部分220的后边缘291近似平行的方向上延伸。因此,鞋跟接合部分296的位置可被调节以容纳各种不同尺寸的鞋类。换句话说,在鞋跟接合部分296与鞋楦部分220的前部223之间的距离可被改变以容纳不同的鞋类尺寸。

[0131] 首先,如图11和图12中所示,可调节的鞋跟组件290可以处于第一位置1100,在该第一位置1100,可调节的鞋跟组件290向着前安装部分210完全缩回。在可调节的鞋跟组件290处于第一位置1100的情况下,鞋面104可以容易地被置于鞋楦部分220上(或从鞋楦部分220被脱下),因为鞋楦部分220和可调节的鞋跟组件290两者都可以容易地被插入鞋面104的开口1102中。如图12中所见,鞋跟接合部分296可以与鞋面104的鞋跟部分1110在内部间隔开。

[0132] 在图13和图14中,可调节的鞋跟组件290已被调节至第二位置1300。在一些实施方式中,这可通过使用者拉动手柄298(在可调节的鞋跟组件的本体部分292下面以虚线示出)以使可调节的鞋跟组件290滑动远离安装部分210来实现。此外,在第二位置1300,鞋跟接合部分296可以抵着鞋面104的鞋跟部分1110布置。

[0133] 在一些实施方式中,可能期望的是使用可调节的鞋跟组件290使鞋面104承受拉

力。现在参考图15和图16,可调节的鞋跟组件290可被调节至第三位置1500。在第三位置1500,鞋跟接合部分296可进一步向外拉伸鞋跟部分1110,使得鞋面104在鞋跟接合部分296与鞋面104的趾部1112之间被显著张紧。

[0134] 在一些实施方式中,可调节的鞋跟组件290的位置可被锁定以防止可调节的鞋跟组件290在鞋面104的鞋跟部分1110的力作用下缩回。如之前所讨论的,在一些实施方式中,可调节的鞋跟组件290的位置可通过调节手柄298锁定。如在图11至图14中所示的当前示例中所见,手柄298可布置在未锁定位置(在这些视图中在可调节的鞋跟组件的本体部分292以下),使得可调节的鞋跟组件290的位置可改变。此外,当达到期望的位置时,使用者可将手柄298旋转至图15和图16中图示的位置,从而将可调节的鞋跟组件290锁定在合适位置。

[0135] 一旦在可调节的鞋跟组件290已被调节为适合鞋面104,则使用者可使用鞋带锁定构件275收紧物品102的鞋带。

[0136] 图17和图18图示了在鞋带1702已使用鞋带锁定构件275被张紧之前和之后的构型的物品102的示意性等轴测视图。如之前所讨论的,鞋带锁定构件275可从保持组件200的本体部分204向外延伸。特别地,中心部分276可从本体部分204向外延伸。第一捕捉部分277和第二捕捉部分279可从中心部分276延伸,使得第一捕捉部分277和第二捕捉部分279远离本体部分204间隔开。此布置可允许鞋带的部分围绕中心部分276缠绕,使得鞋带被布置在第一捕捉部分277和第二捕捉部分279与本体部分204之间。

[0137] 参考图17,鞋带1702可在将物品102安装到鞋楦部分220之后处于松开的位置。接着参考图18,使用者可围绕第一捕捉部分277和第二捕捉部分279卷绕鞋带1702以将张力施加于鞋面104。在一些实施方式中,鞋带1702可在被卷绕到鞋带锁定构件275上之前首先被拉紧。采用此布置,鞋带1702可用于沿着保持组件200的第一侧1802张力将施加于鞋面104,同时可调节的鞋跟组件290沿着保持组件200的第二侧1804施加张力。这些张紧力可帮助维持鞋面104锁定到鞋楦部分220上。

[0138] 现参考图19,为了准备物品102以用于印刷,保持组件200可被置于平台140上。通常,保持组件200可置于平台140的任何部分上,并且可定向在任何方向。在一些实施方式中,保持组件200可被定位和定向为确保印刷系统120的印刷头可定位在鞋面104的期望的部分上。在一些实施方式中,柔性制造系统100可包括将保持组件200以期望的位置和/或以期望的方向固定在平台140上的设置。这样的设置在以下更详细地讨论并在图39-40中示出。

[0139] 实施方式可包括促进将物品的部分压平以改善印刷质量的设置。在一些实施方式中,柔性制造系统可包括压平板,该压平板可被用于在保持组件上按压物品使得鞋面的部分变形并暂时被压平。在一些实施方式中,柔性制造系统可包括另外的设置以确保压平板可与鞋面的待压平的期望的部分接触。

[0140] 图20图示了利用压平板2000来在物品102的部分上施加压力的柔性制造系统100的实施方式。在一些实施方式中,压平板2000可被安装到多个安装臂160。采用此布置,压平板2000可定位在布置在平台140上的保持组件200和物品102上方。在一些实施方式中,可使用本领域已知的任何类型的紧固件将压平板2000紧固到多个安装臂160中的一个或多个。然而,在其他实施方式中,压平板2000可由使用者手动地保持在合适位置。在其他实施方式中,压平板2000的重量可以足以维持压平板2000停留在多个安装臂160上。

[0141] 在一些实施方式中,压平板2000可包括大体上刚性的材料。在一些实施方式中,压平板2000可包括有机玻璃材料的片。在其他实施方式中,压平板2000可由包括但不限于以下的任何其他材料制成:聚合物材料、金属材料、木材、复合材料、玻璃材料或可以是足够刚性的以在保持组件200和物品102上向下压而没有实质上的变形、弯曲、屈曲或以其他方式损坏的任何其他种类的材料。

[0142] 在一些实施方式中,压平板2000的厚度可以在0.01英寸与2英寸之间的范围变化。在其他实施方式中,压平板2000的厚度可以在1英寸与5英寸之间的范围变化。在其他实施方式中,压平板2000可具有任何其他厚度。

[0143] 图21图示了保持组件200、物品102和压平板2000的部分的横截面视图。如图21中所见,在物品102的侧面部分被定向在与第一侧部分222和第二侧部分224大致平行的方向的情况下,鞋底结构106通常可妨碍压平板2000将压力直接施加于鞋面104的能力。相反,在此初始构型中,在压平板2000与物品102之间的主要接触可沿着鞋底结构106的侧壁2102发生。在物品102与压平板2000之间的此接触区域还可见于图22中,图22示出了经过压平板2000(在此实施方式中其是透明的)的物品102的自顶向下的视图。特别地,在图22中,接触区域2202被突出显示。

[0144] 为了促进压平板2000与鞋面104之间更好的接触,保持组件200可包括改变鞋面104在鞋楦部分220上的位置和/或方向的设置。在一些实施方式中,当囊构件226膨胀时,第二侧部分224可抵着鞋面104推动并且从而改变物品102在鞋楦部分220上的方向。参考图23,囊构件226已被充胀并且膨胀,这可趋于将第一侧部分222和第二侧部分224推开。更具体地,第二侧部分224远离第一侧部分222旋转。当第二侧部分224旋转时,鞋楦部分220可膨胀以填充鞋面104的内腔2320。此外,第二侧部分224可接触鞋面104的内侧面部分2332。随着第二侧部分224继续抵着内侧面部分2332按压,鞋面104可趋于在鞋楦部分220上略微旋转。特别地,鞋面104的外侧面部分108可以更远离保持组件的基座部分202滑动。

[0145] 如图23中所见,鞋底结构106的位置也可以在鞋楦部分220膨胀时被调节。在一些实施方式中,鞋底结构106的位置可以被向下倾斜或远离压平板2000倾斜。在此倾斜的位置,鞋底结构106可以与压平板2000间隔开。因此,鞋楦部分220的膨胀帮助使物品102在鞋楦部分220上重新定位,使得鞋底结构106不再与压平板2000接触并且使得鞋面104的外侧面部分108与压平板2000直接接触。此布置允许压平板2000提供在外侧面部分108的与压平板2000接触的区域的全部上大体上均一的压力,从而促进期望的区域的压平。

[0146] 在物品102与压平板2000之间的接触区域还可见于图24中,图22示出了经过压平板2000(在此实施方式中其是透明的)的物品102的自顶向下的视图。特别地,在图24中,接触区域2402被突出显示。比较图22和图24可以看出,调节物品102在鞋楦部分220上的方向帮助提供在压平板2000与鞋面104的外侧面部分108之间实质上更大的接触面积。

[0147] 如图23中所见,第一侧部分222包括柔性外表面2350,其在压平板2000压下鞋面104的外侧面壁108时形成大体上平整的表面。在准备物品102以用于印刷的工艺过程中的这个阶段,可将真空引入第一侧部分222使得外表面2350的压平的形状可以被维持,即使在压平板2000已经被移除之后。

[0148] 现参考图25,在第一侧部分222的内部室2502中的流体(例如,空气)已经通过与真空源(例如真空泵)流体连通而被移除。如之前所描述的,这可导致柔性膜240抵着多个珠

250被拉紧,使得多个珠250的构型和外表面2350的相应的几何结构可被固定。换句话说,真空被用于产生大体上刚性的外表面2350,该外表面2350将在压平板2000已被移除后趋于保持其形状。如图26中所见,在压平板2000被移除的情况下,外表面2350维持大体上平整的形状。

[0149] 柔性制造系统可包括用于以最小化校准要求的方式对准平台上的物品的设置。在一些实施方式中,柔性制造系统可包括透明的显示设备,该透明的显示设备可用于相对于印刷机精确地对准物品的部分,以确保图形被印刷在期望的位置。

[0150] 图27和图28图示了柔性制造系统100的示意图,其中透明的显示设备被用于对准物品的位置和/或方向以用于印刷。参考图27和28,在物品102的期望的部分已经在用于印刷的准备中被压平之后,压平板2000可从多个安装臂160移除。此时,显示设备2720可被安装到多个安装臂160上。在一些实施方式中,显示设备2720可经由有线和/或无线连接与计算系统101(参见图1)通讯。

[0151] 显示设备2720可包括容纳屏幕部分2624的外框架部分2622。如图27和图28中所见,在一些实施方式中,屏幕部分2624是大体上透明的。这允许观察者看穿屏幕部分2624。

[0152] 显示设备2720还可配置为在屏幕部分2624上显示一个或更多个图像。在当前的实施方式中,例如,显示设备2720从计算系统101(参见图1)接收信息并且在屏幕部分2624的中心部分中显示图形2830。在物品102通过显示设备2720被观察时,这可以允许使用者看到叠加在物品102上的图形2830。特别地,此布置允许图形被叠加在物品的一部分上,并因此被对准在物品的一部分上,以便对准物品以用于印刷。下面更详细地讨论此方法的细节。

[0153] 显示设备2720可以是能够显示图形和/或图像的任何类型的设备。通常,显示设备2720可以利用能够在透明的或半透明的屏幕上显示图像的任何显示技术。一些实施方式可以利用平视显示(HUD)技术(其使用例如在荧光屏上的CRT图像将图像显示在透明屏幕上)、光波导技术、用于在透明屏幕上显示图像的扫描激光器以及固态技术例如LED。可以与显示设备2720一起使用的固态技术的示例包括但不限于液晶显示器(LCD)、硅显示器上的液晶(liquid crystal on silicon display)(LCoS)、数字微镜(DMD),以及多种种类的发光二极管显示器(LED),例如有机发光二极管(OLED)。所用的显示技术的类型可以根据多种因素选择,例如显示尺寸、重量、成本、制造限制(例如空间要求)、透明程度以及可能的其他因素。

[0154] 虽然一些实施方式可使用是大体上透明的屏幕,但其他实施方式可使用仅是部分透明的或半透明的屏幕。所需的透明程度可根据制造考量变化,例如照明条件、制造成本、以及对于对准的精确公差。

[0155] 图29和图30图示了用于使用显示设备2720对准物品与印刷机的示例性方法。为了说明的目的,物品102被看到孤立地在显示设备2720下面,然而将理解的是,物品102一般可通过保持组件200保持在显示设备2720下面的合适位置。在图29和图30中示出的实施方式中,显示设备2720可显示意图与物品102的设计元素110对准的图形2830。如之前所讨论的,设计元素110可以是徽标或被整合到鞋面104中的任何其他种类的设计元素。在设计元素110上对准图形2830确保了物品102且特别是围绕设计元素110的区域将被正确地与印刷系统120对准。

[0156] 如图29和图30中所见,图形2830可通过计算系统101产生。特别地,图形2830可以

与显示在计算系统101的显示器103上的图形2850大体上相同。

[0157] 图29和图30分别图示了图形2830和设计元素110在对准之前和对准之后的相对位置。在一些实施方式中,为了在物品102的期望的位置上方对准图形2830,使用者可以在显示设备2720下面移动保持组件200和物品102的位置以获得在图形2830与设计元素110之间的期望的对准。因此,例如,使用者可将保持组件200和物品102滑动到期望的相对位置,如图30中所见,以便获得期望的对准。

[0158] 在其他实施方式中,图形2830的位置可被调节以便获得期望的对准。在这样的实施方式中,图形2830在显示设备2720上的位置可以由使用者改变。通常,图形2830的位置可以使用任何期望的技术被改变,包括,例如,触摸屏技术。换句话说,在一些情况下,使用者可触摸显示设备2720上的图形2830并且将图形2830滑动到期望的位置以用于与设计元素110对准。在其他实施方式中,使用者可使用计算系统101、远程设备或已知用于控制图形在显示器上的位置的任何其他方法来调节图形2830在显示设备2720上的相对位置。

[0159] 用于对准显示设备上的图像与物品的部分的另外的方法以及校准显示设备和印刷系统的方法被公开在对准和印刷案例以及使用远程设备的印刷机对准案例中。

[0160] 在一些实施方式中,一旦图形2830已被对准在设计元素110上,则使用者可开始使用印刷系统120印刷到物品上的过程。如图31中所见,使用者可选择将被印刷到物品102上的期望的图形3102。在此示例中,图形3102是与图形2830重叠的闪电球。因此,使用者可预期印刷系统120将图形3102直接印刷到设计元素110上。

[0161] 如图32和图33中所见,当前的布置通过在鞋面104的外侧面部分108上提供大体上平整的印刷表面3202而促进准确的印刷。特别地,使用保持组件200实现的外侧面部分108的压平的几何结构比由虚线曲线3240表示的外侧面部分108的缺省的曲线形几何结构更接近期望的平面印刷区域。因此,如图32和图33中清楚地所见,使用以上讨论的设置实现的外侧面部分108的压平允许被配置为以大致2维印刷的印刷机将图形应用于具有三维几何结构的物品。

[0162] 如图34中所见,这里描述的方法可以在物品102的外侧面部分108上产生印刷的图形3402。虽然当前的实施方式图示了印刷到物品102的外侧面部分108,但类似的过程可用于将一个或更多个图形印刷到物品102的内侧面部分。此外,此方法可用于将图形印刷在物品102的任何部分上,包括物品102的趾部部分、鞋中部部分和/或鞋跟部分。

[0163] 如附图中所见,鞋楦部分220的第一侧部分222可以是大体上可变形的,而第二侧部分224可以是大体上刚性的。这可促进布置在第一侧部分222上的物品的外侧面的压平。一些实施方式可包括配置为在压平物品的内侧面时使用的相应的保持组件。

[0164] 图35图示了利用一对相应的保持组件3500和相应的物品3510的实施方式。在此实施方式中,第一保持组件3502可用于印刷到物品3510的外侧面3512上。同样,第二保持组件3504可用于印刷到物品3510的内侧面3514上。特别地,第一保持组件3502包括鞋楦部分3505,所述鞋楦部分3505以使得当物品3510被置于鞋楦部分3505上时物品3510的外侧面3512将面向上且面向印刷系统的方式被定向。类似地,第二保持组件3504包括鞋楦部分3503,所述鞋楦部分3503以使得当物品3510被置于鞋楦部分3503上时物品3510的内侧面3514将面向上且面向印刷系统的方式被定向。

[0165] 这里的布置允许通过利用一对相应的保持组件印刷到物品的两个侧面。将进一步

理解的是,两个保持组件可用于印刷到左边和右边鞋类物品两者的相对的侧面。

[0166] 如之前所讨论的,保持组件可配置为与多个不同鞋类尺寸一起使用。特别地,使用可调节的鞋跟组件来适应不同长度的鞋类以及具有可变形的外表面的鞋楦部分允许保持组件适合宽范围的不同鞋类尺寸。

[0167] 图36图示了配置为适应多种不同鞋类尺寸的保持组件3600的示意图。在此情况下,多个鞋类物品尺寸3610中的任何都可以通过保持组件3600被适应,以便保持并准备该物品以用于印刷。在此示例中,示出了十个不同的鞋类尺寸,然而另外的鞋类尺寸也可以用保持组件3600来适应。例如,在一些实施方式中,保持组件3600可以与一系列的鞋类尺寸一起使用,包括在女士鞋码5至女士鞋码11之间的所有的半步尺寸(half step size)以及在男士鞋码6至男士鞋码15之间的所有半步尺寸。在其他实施方式中,保持组件可配置为与任何其他范围的鞋类尺寸一起使用,包括美国男士鞋码、美国女士鞋码、各种不同的国际鞋码以及小孩鞋码。例如,在一个实施方式中,第一保持组件可配置为与所有美国男士鞋码和女士鞋码一起使用,而第二保持组件可配置为与所有小孩鞋码一起使用。

[0168] 一些实施方式可包括用于调节物品在鞋楦部分上的位置和/或方向的另外的设置。在图37和图38中示出的另一个实施方式中,压平板3700可配置有条带构件3702,条带构件3702被配置为接触物品3722的鞋底结构3720。如图38中所见,在压平板3700在物品3722上的位置时,条带构件3702可接触鞋底结构3720。此外,条带构件3702在压平板3700的下表面3704下方延伸。采用此布置,条带构件3702可起作用为向下并远离下表面3704推动鞋底结构3720。这可帮助增加压平板3700与物品3722的鞋面3724之间的接触面积。在一些情况下,接触面积可以通过使鞋楦部分3730在鞋面3724内膨胀而被进一步增加。

[0169] 如之前所讨论的,柔性制造系统可包括在用于印刷的准备中在保持组件已置于平台上之后将保持组件锁定或以其他方式暂时固定在合适位置的设置。图39和图40图示了用于将保持组件的位置锁定在平台上的合适位置的多种方法的示意图。首先参考图39,一些实施方式可包括磁性设置,所述磁性设置帮助将保持组件3900的位置锁定在平台3940上的合适位置。例如,在图39的实施方式中,保持组件3900可包括在基座部分3908的底表面3906上第一磁性条带3902和第二磁性条带3904。在其中平台3940对磁力敏感的实施方式中,第一磁性条带3902和第二磁性条带3904可帮助维持保持组件3900被锁定在平台3940上的特定位置。在其他实施方式中,保持组件或相应的平台中的一个可配置有磁性涂料。

[0170] 图40图示了另一个实施方式,其中保持组件4000使用吸力(即,真空)被保持在适当位置。特别地,在此实施方式中,平台4040配置有抽真空的多个真空孔4042。真空可用来向着平台4040拉动保持组件4000并且防止保持组件4000沿着平台4040水平移动。

[0171] 虽然已经描述了各种实施方式,但是该描述意图是示例性的而不是限制性的,并且将对本领域普通技术人员明显的是,在实施方式的范围内的许多更多的实施方式和实施是可能的。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,可以在所附的权利要求的范围内进行各种修改和改变。

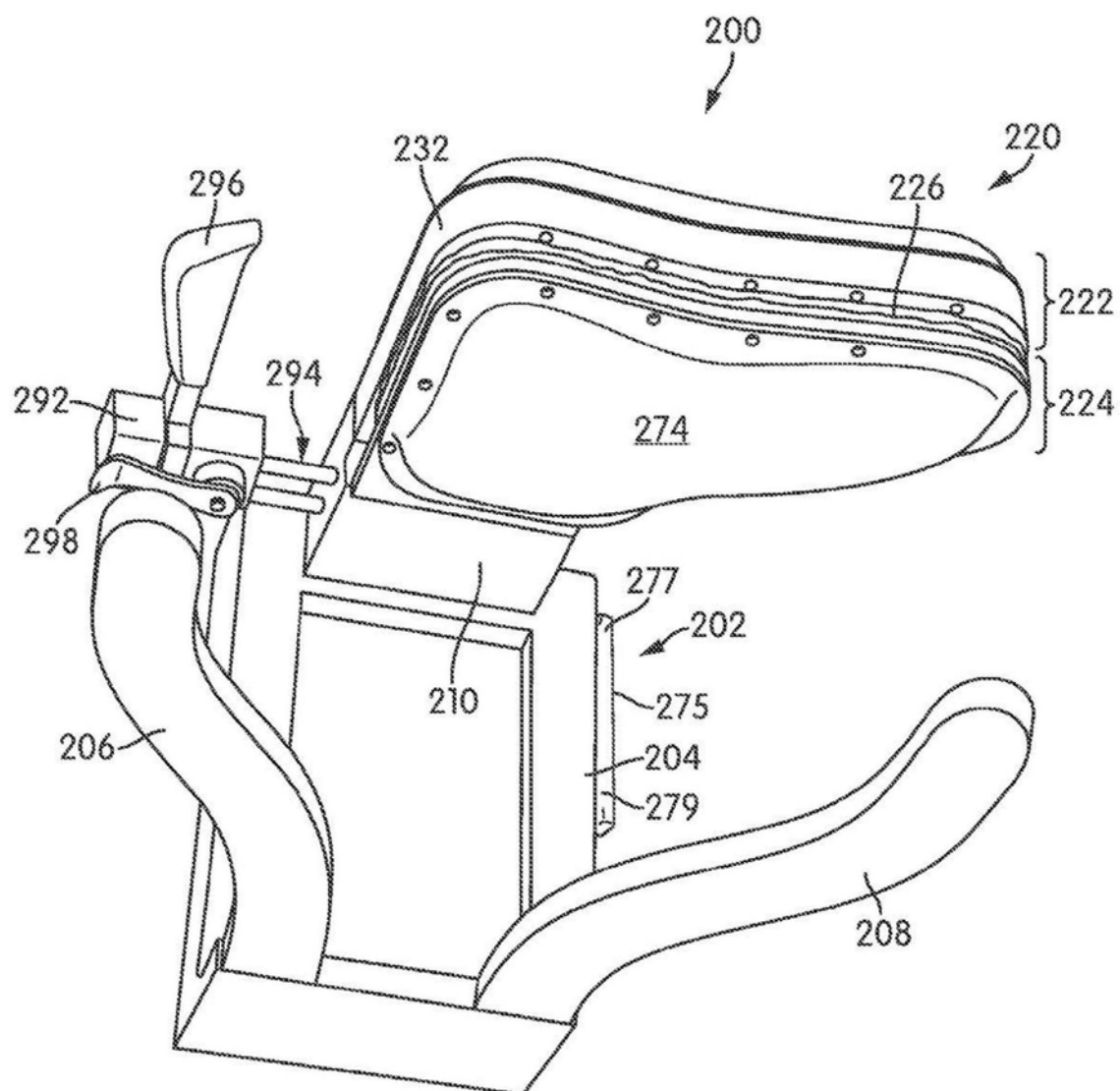


图3

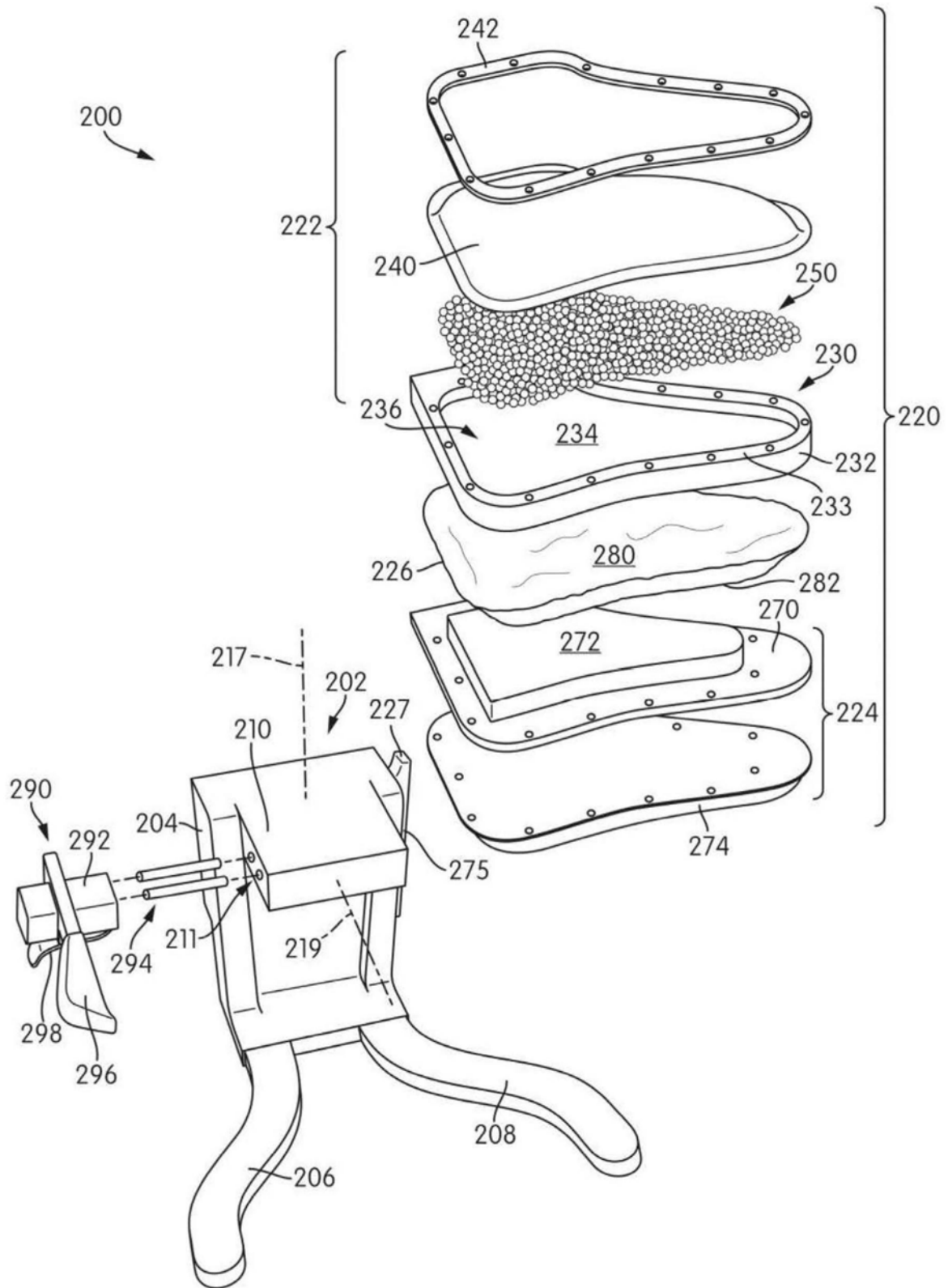


图4

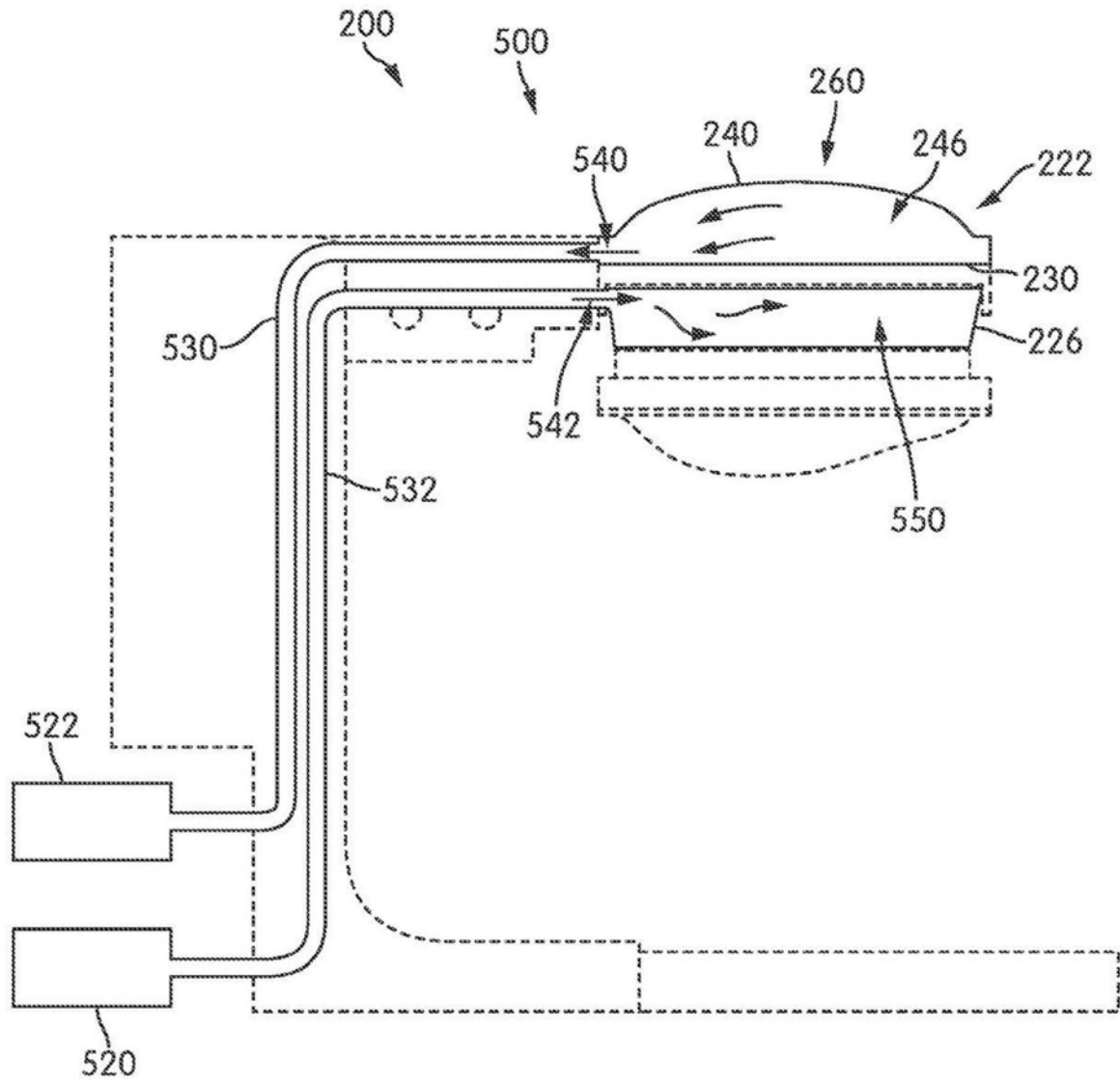


图5

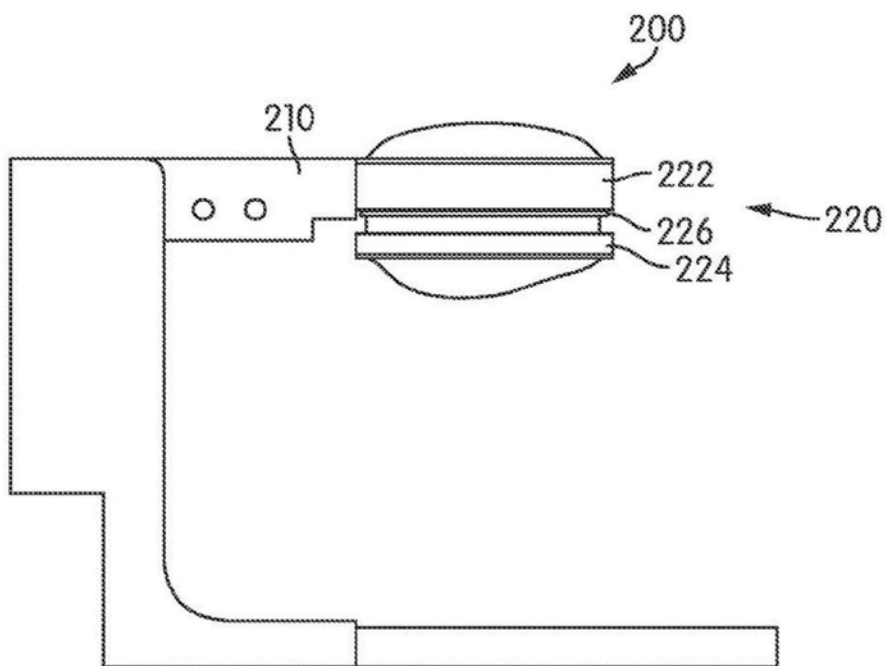


图6

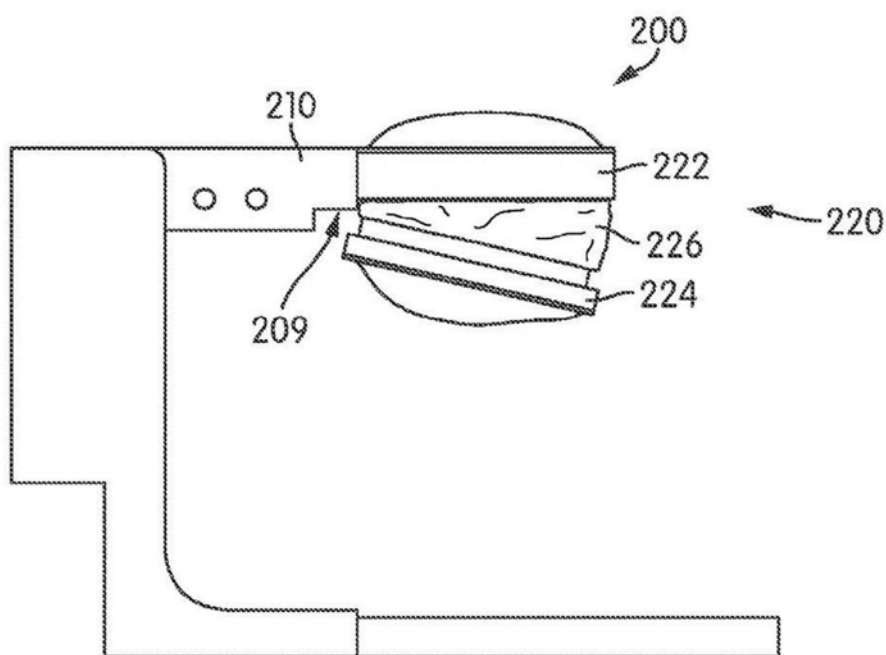


图7

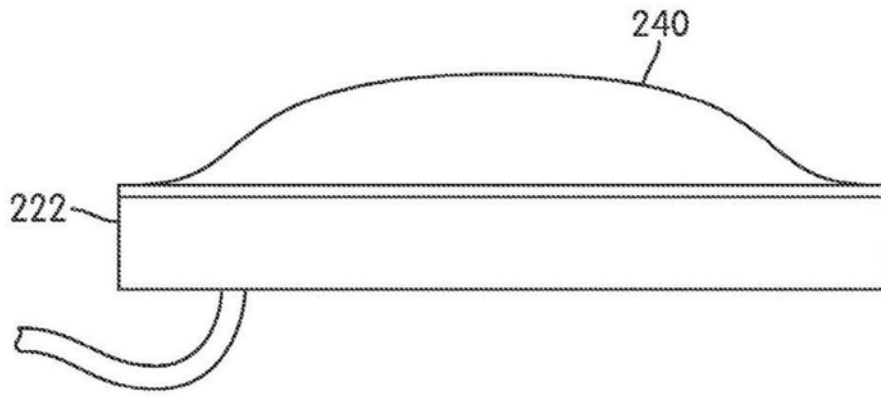


图8

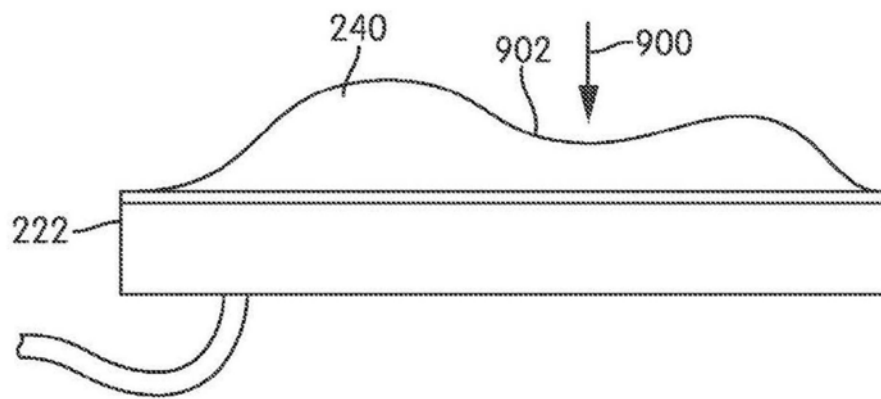


图9

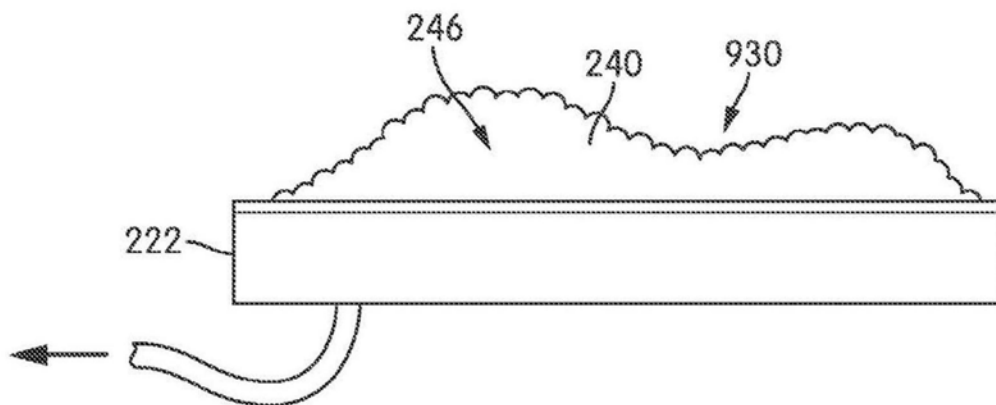


图10

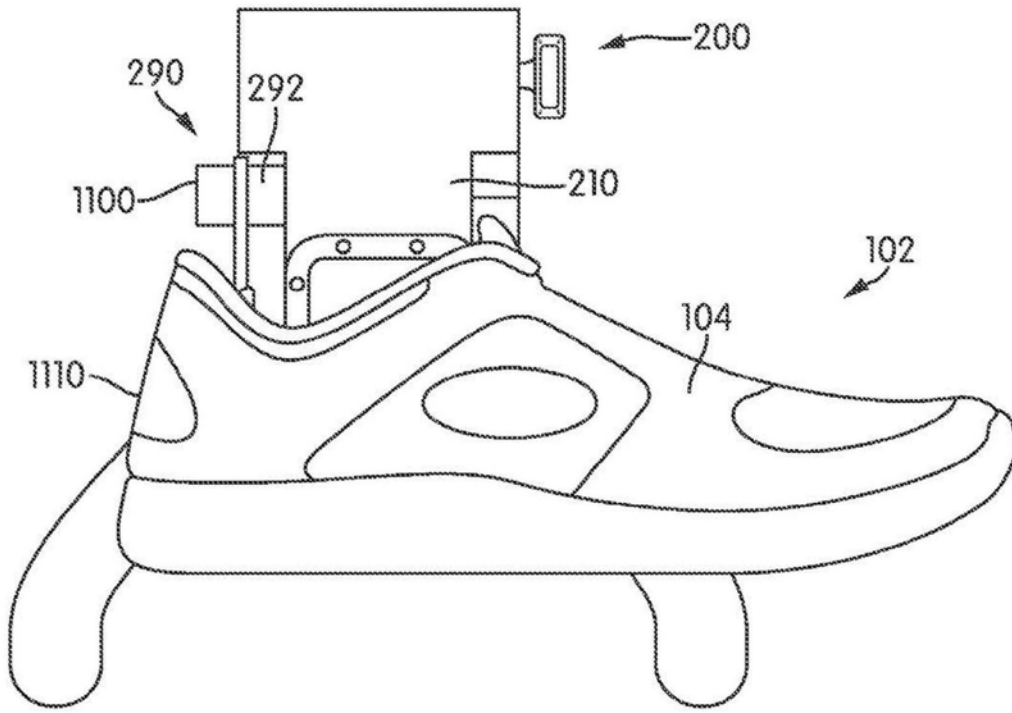


图11

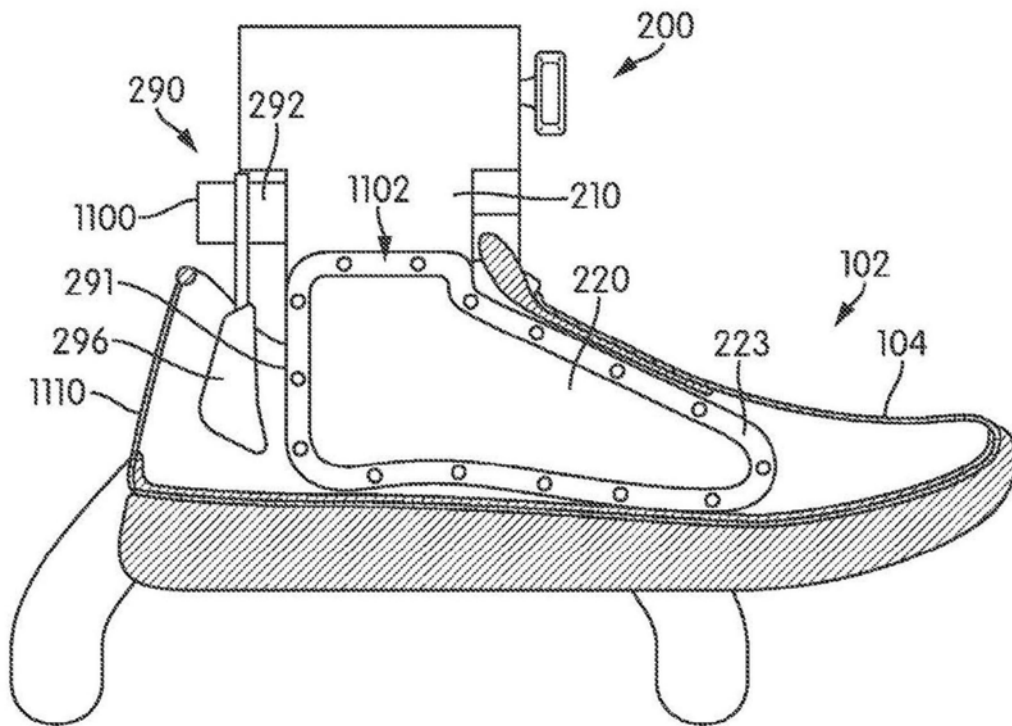


图12

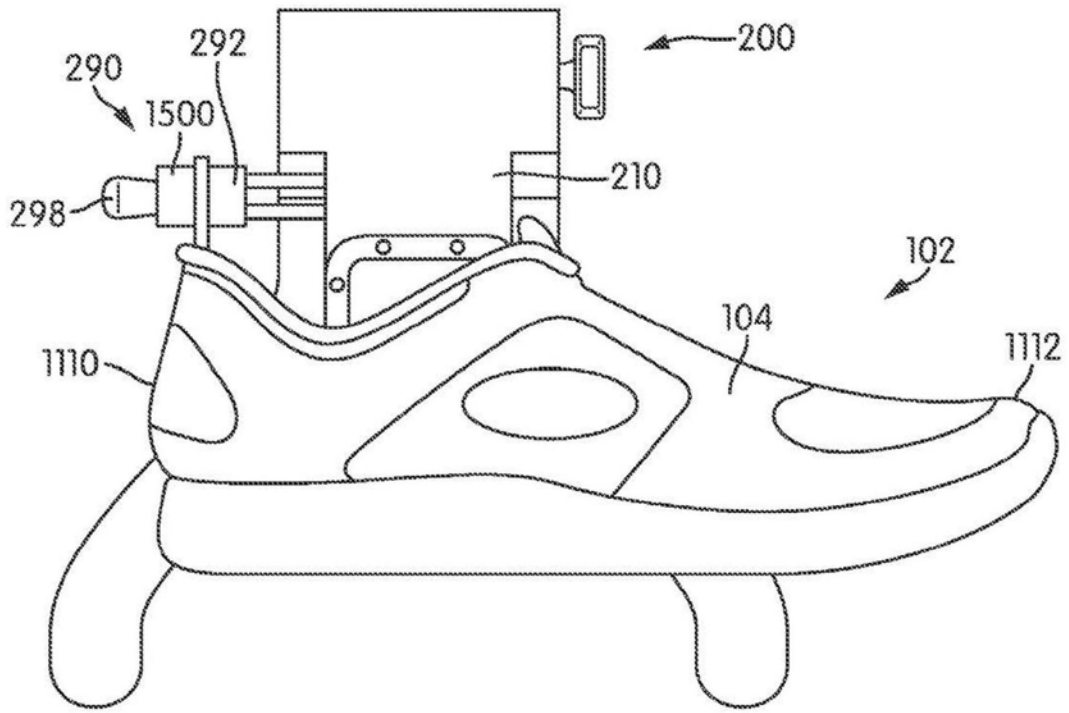


图15

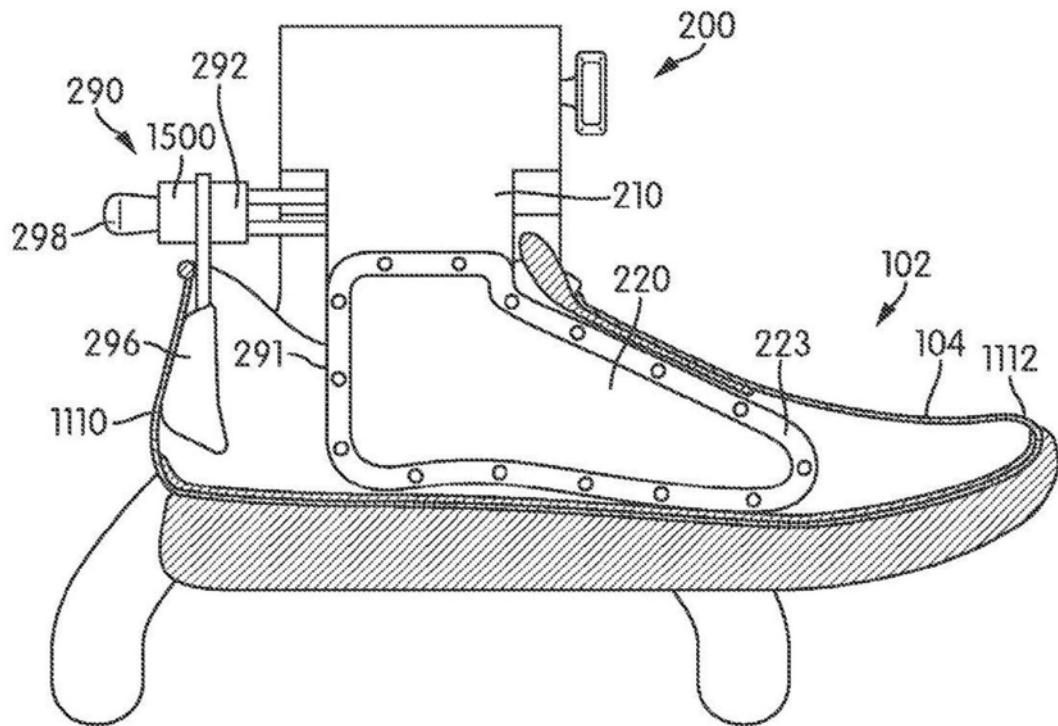


图16

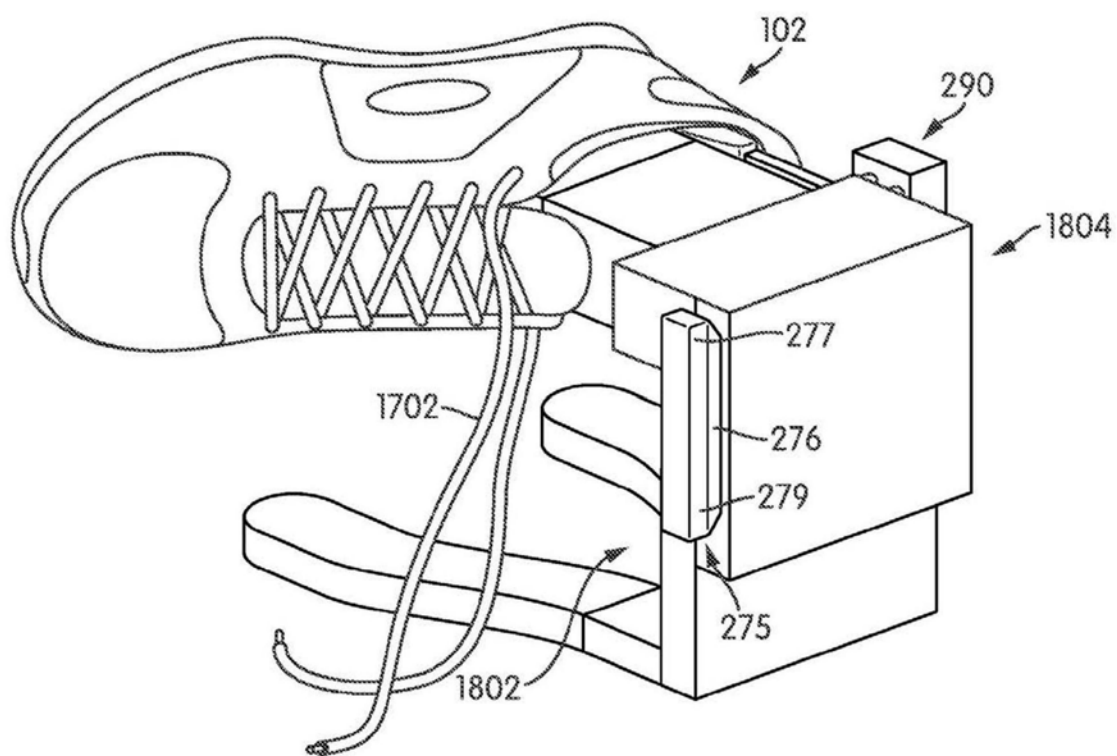


图17

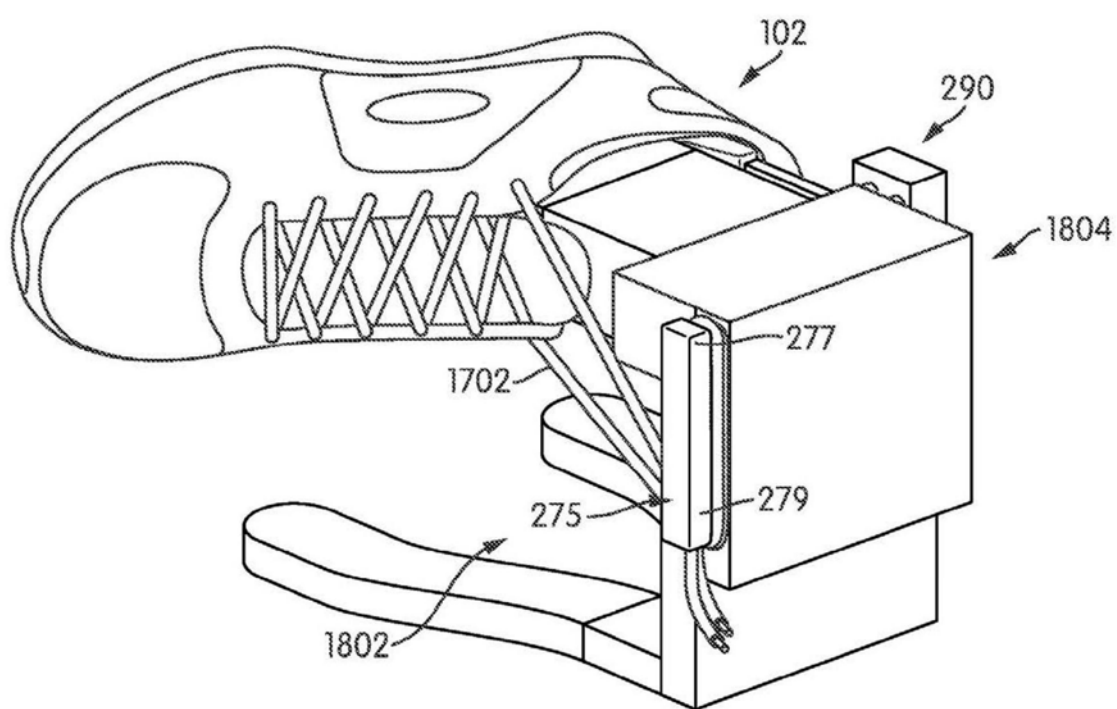


图18

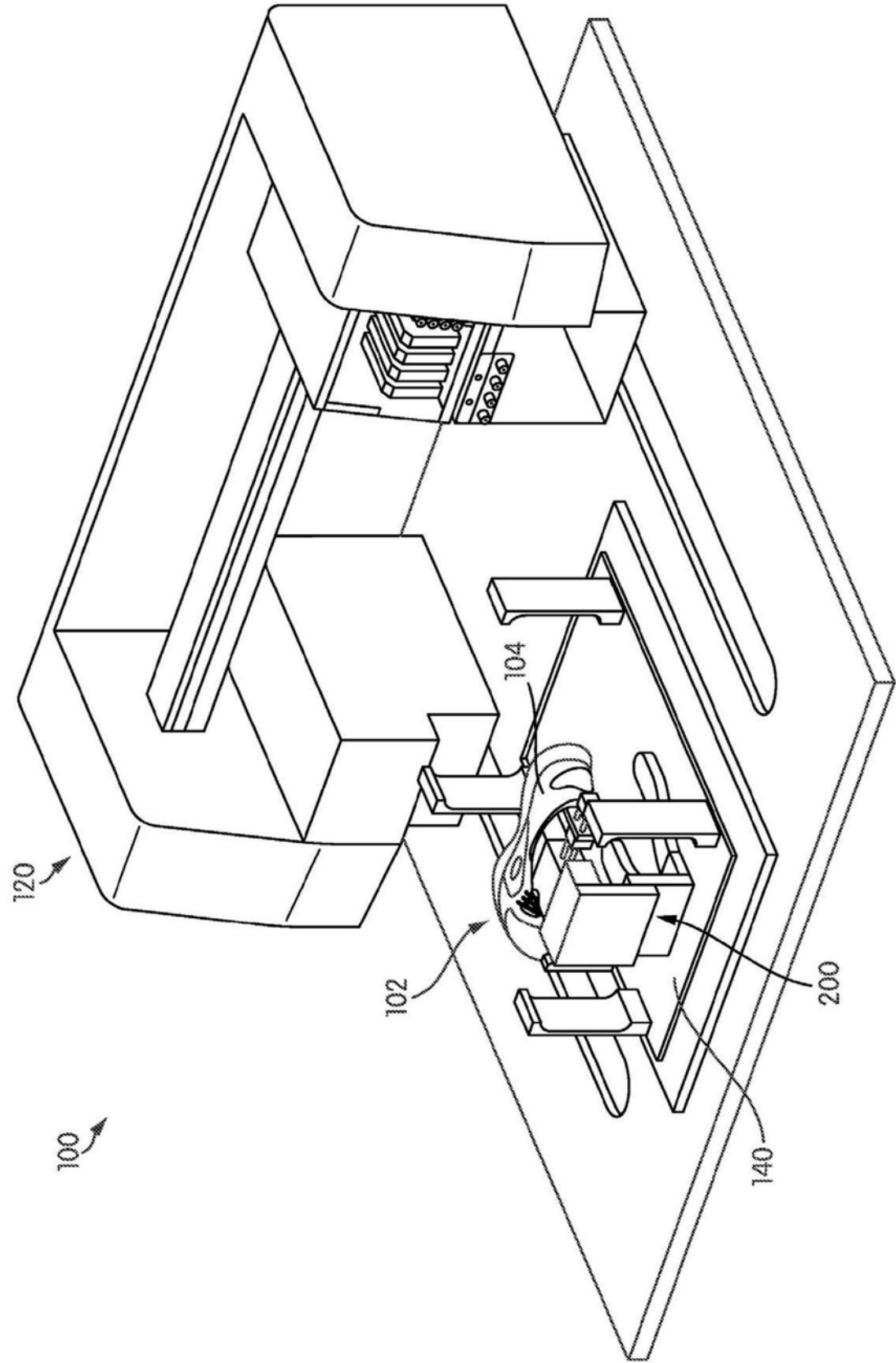


图19

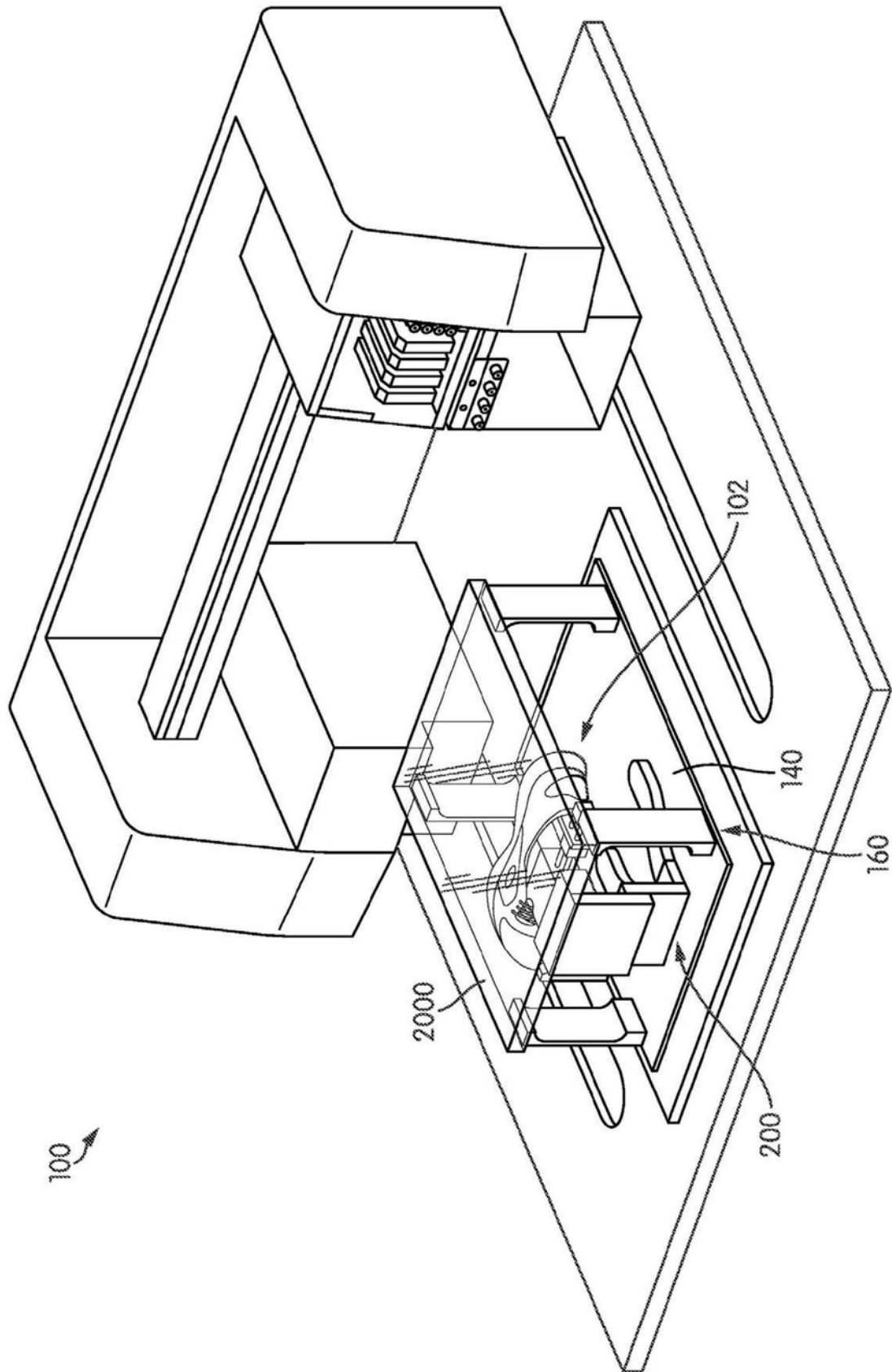


图20

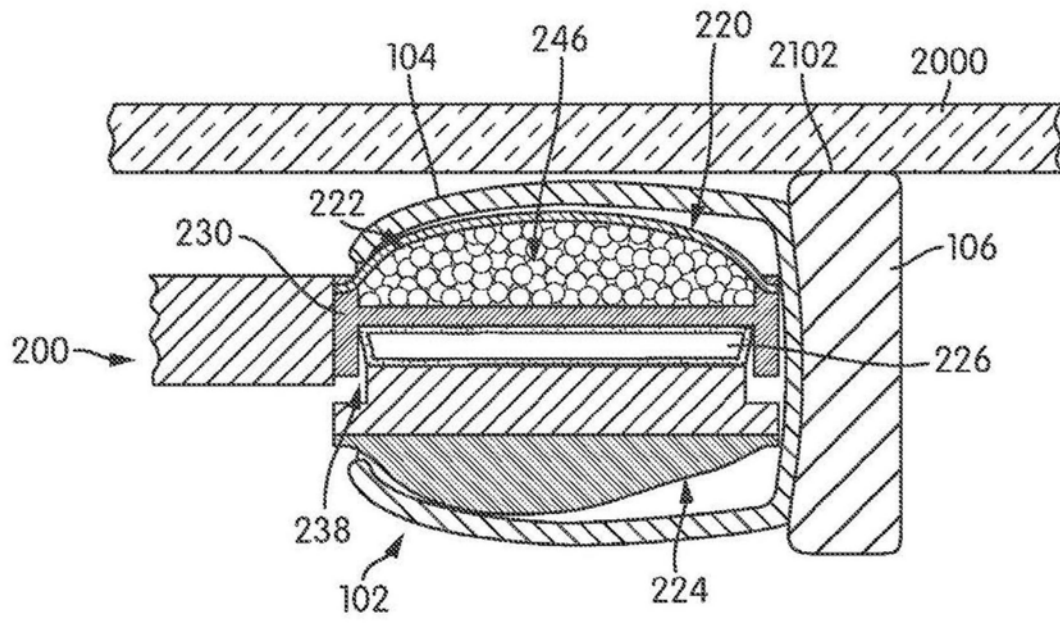


图21

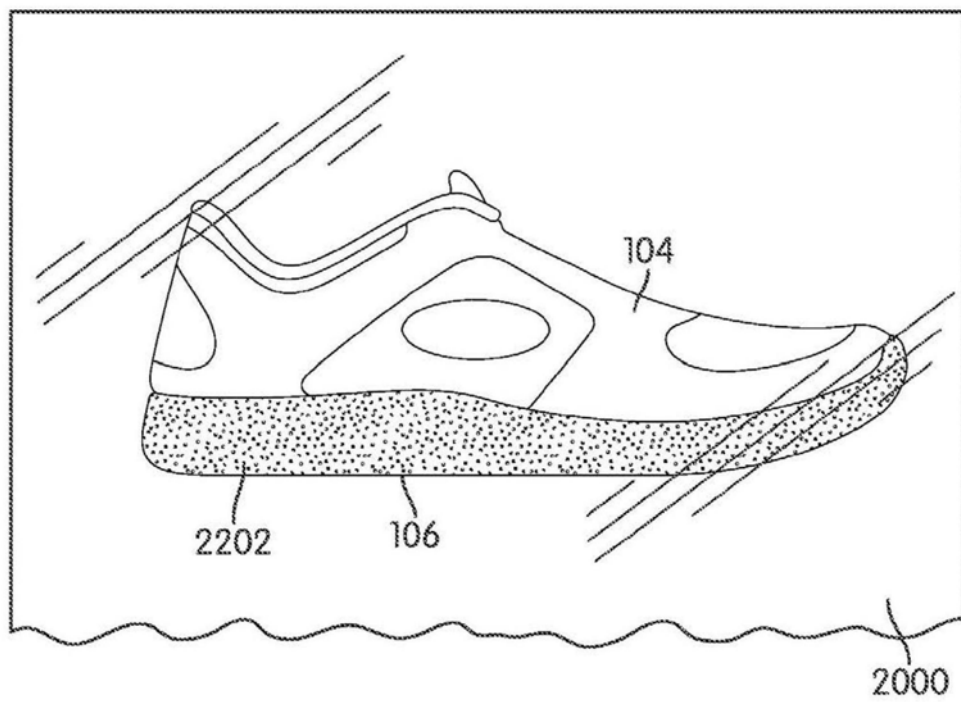


图22

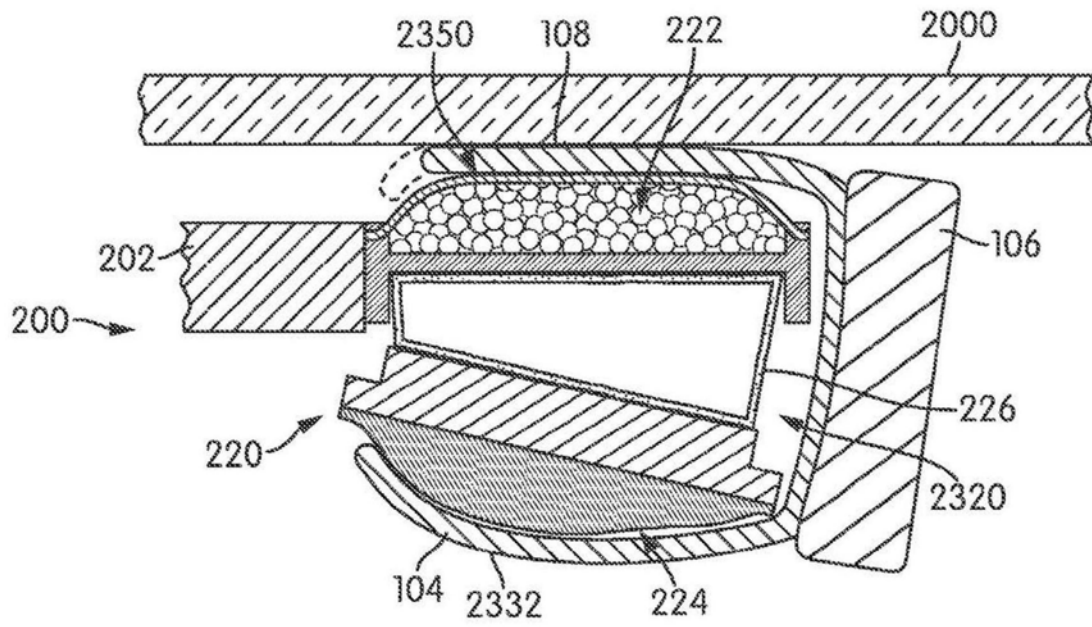


图23

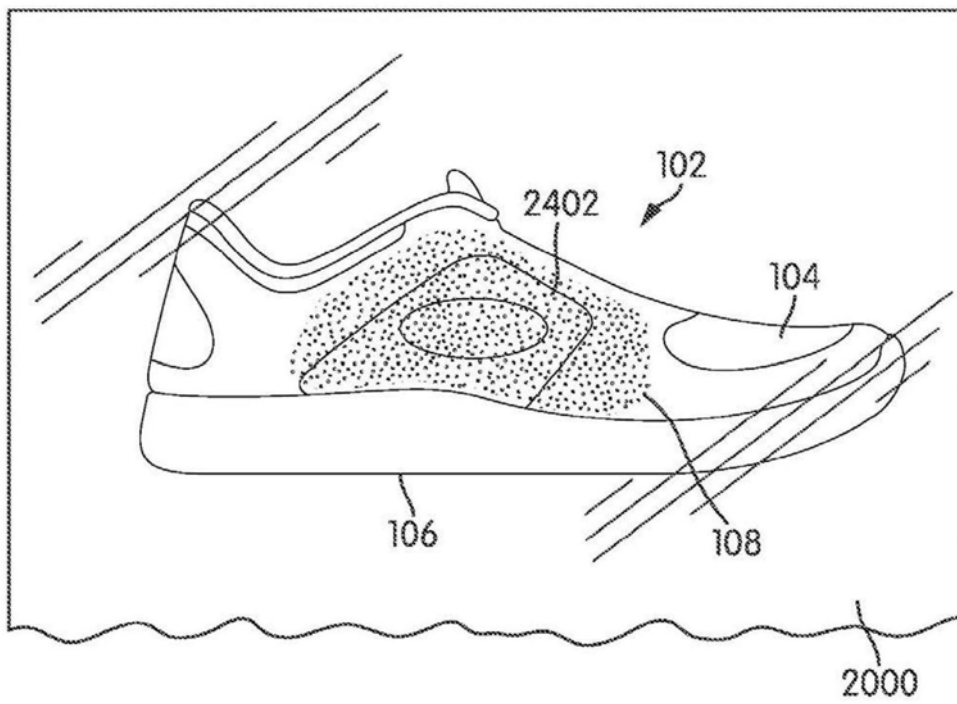


图24

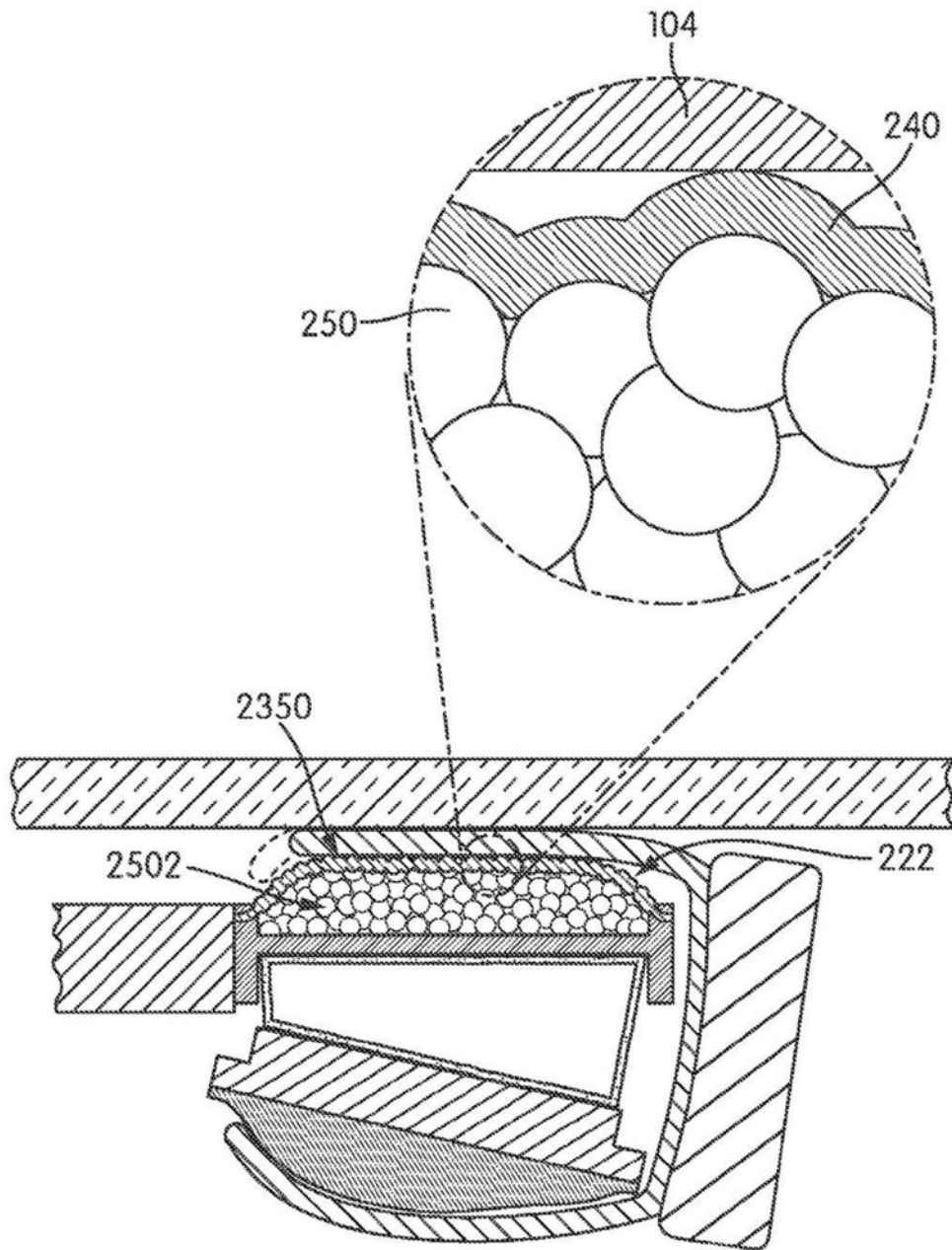


图25

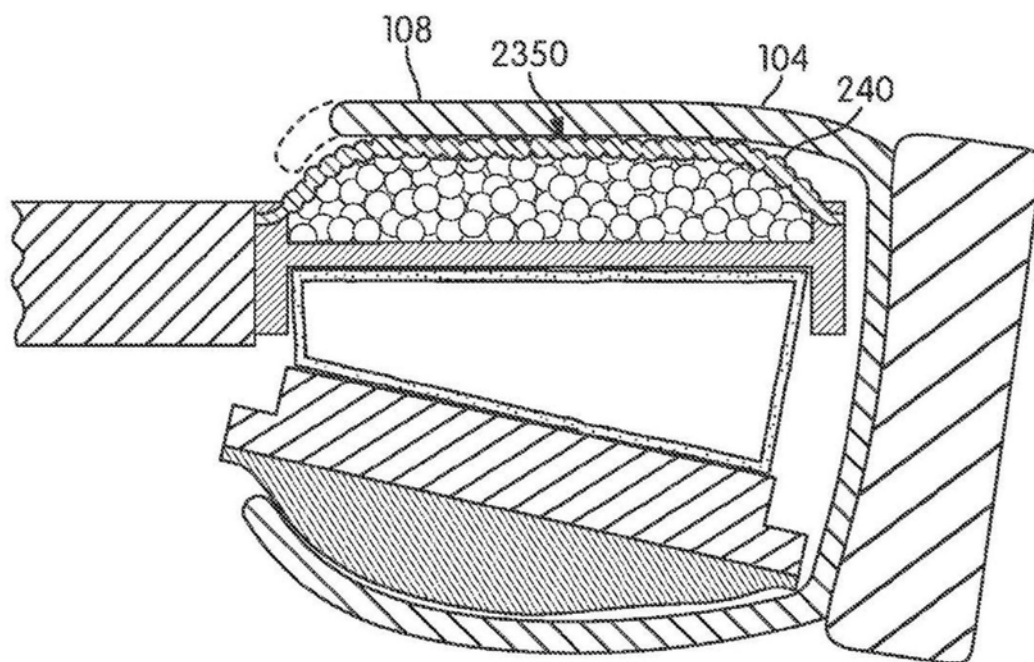


图26

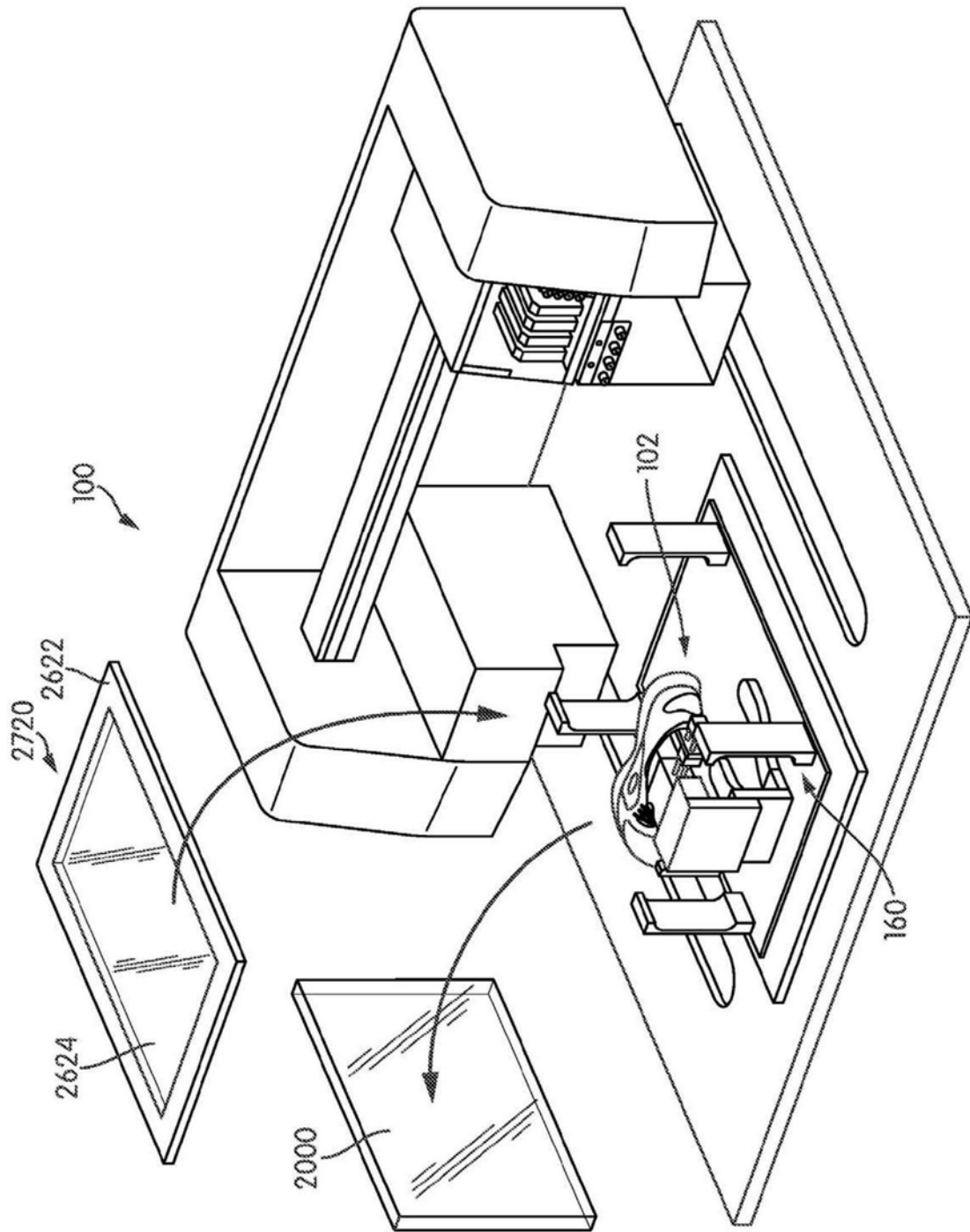


图27

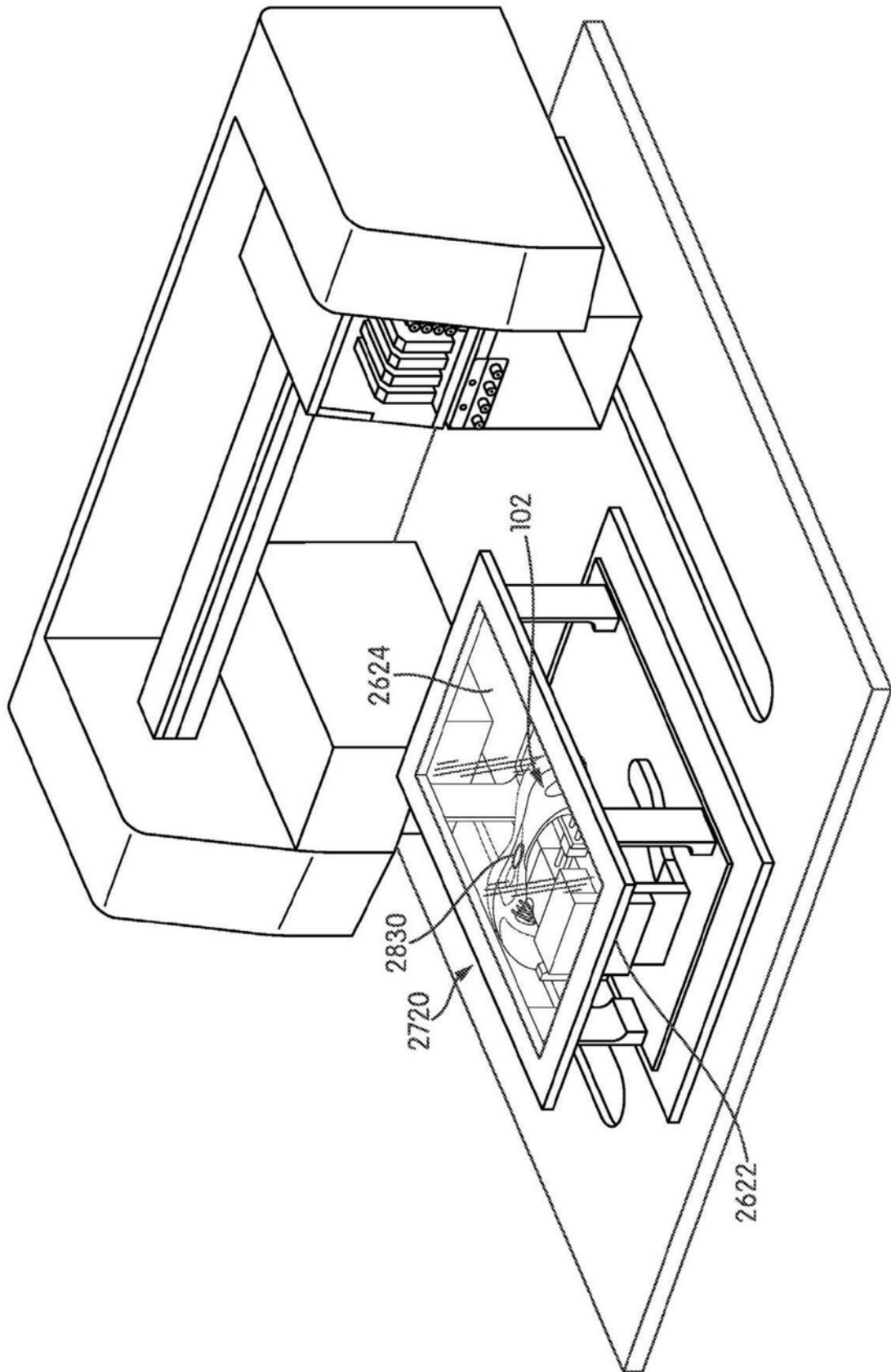


图28

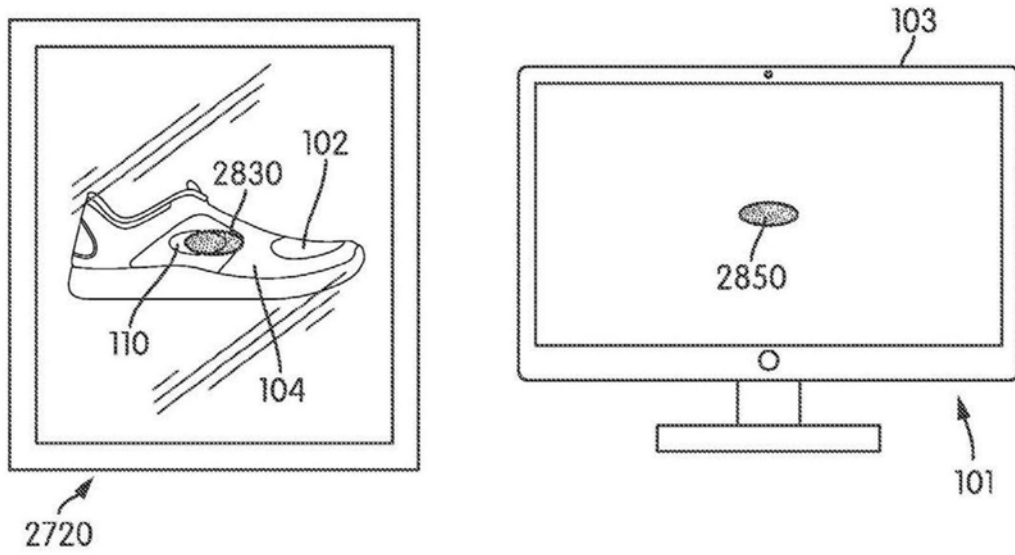


图29

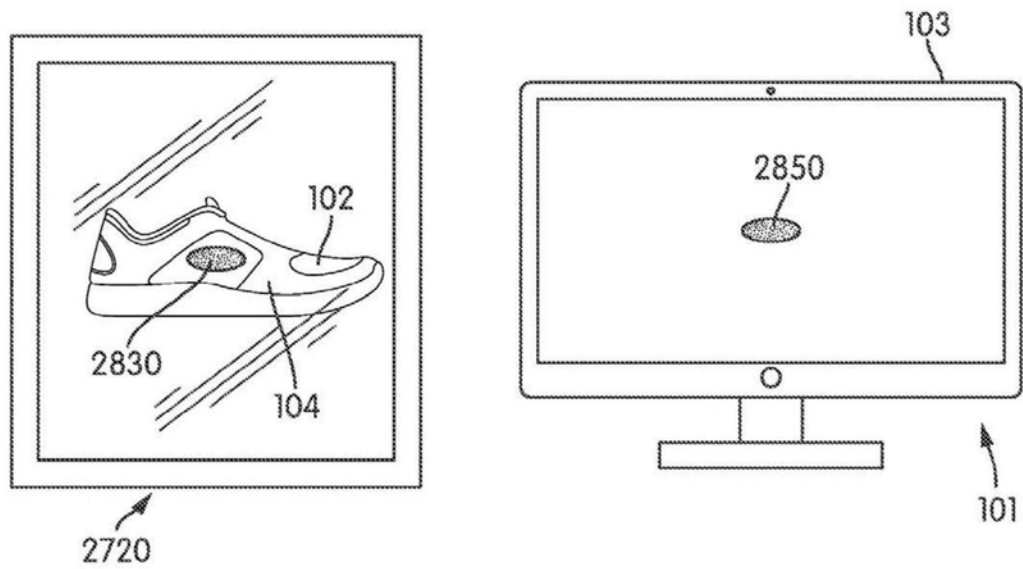


图30

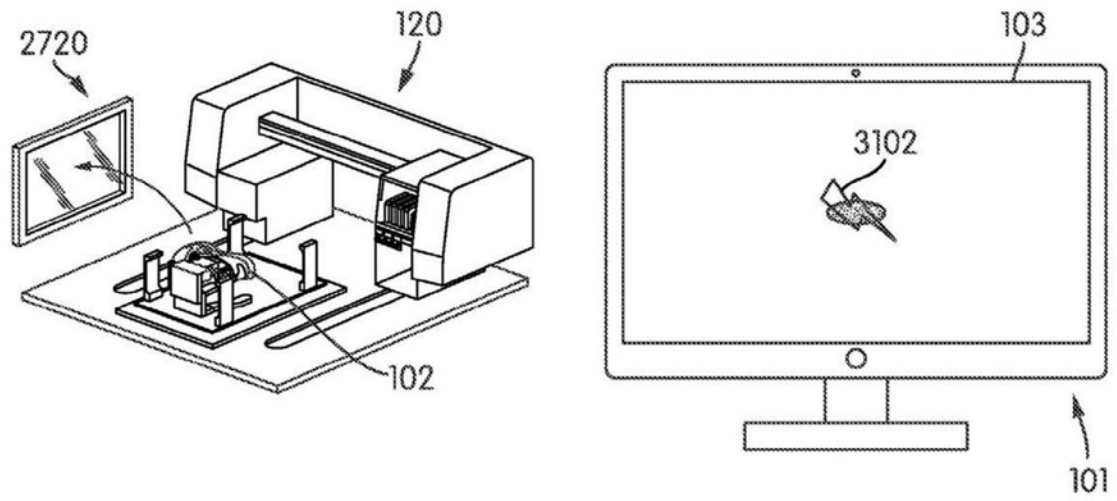


图31

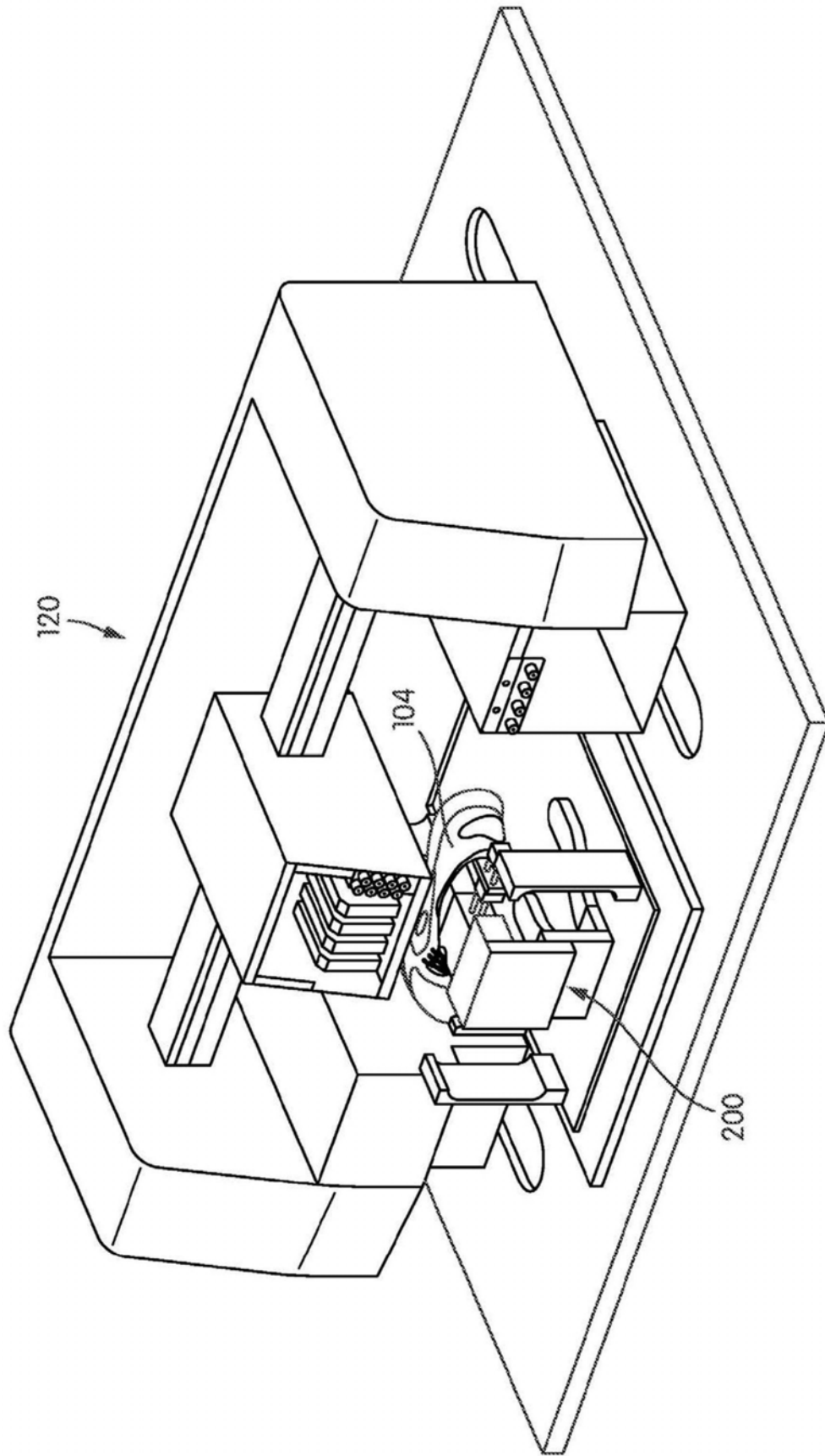


图32

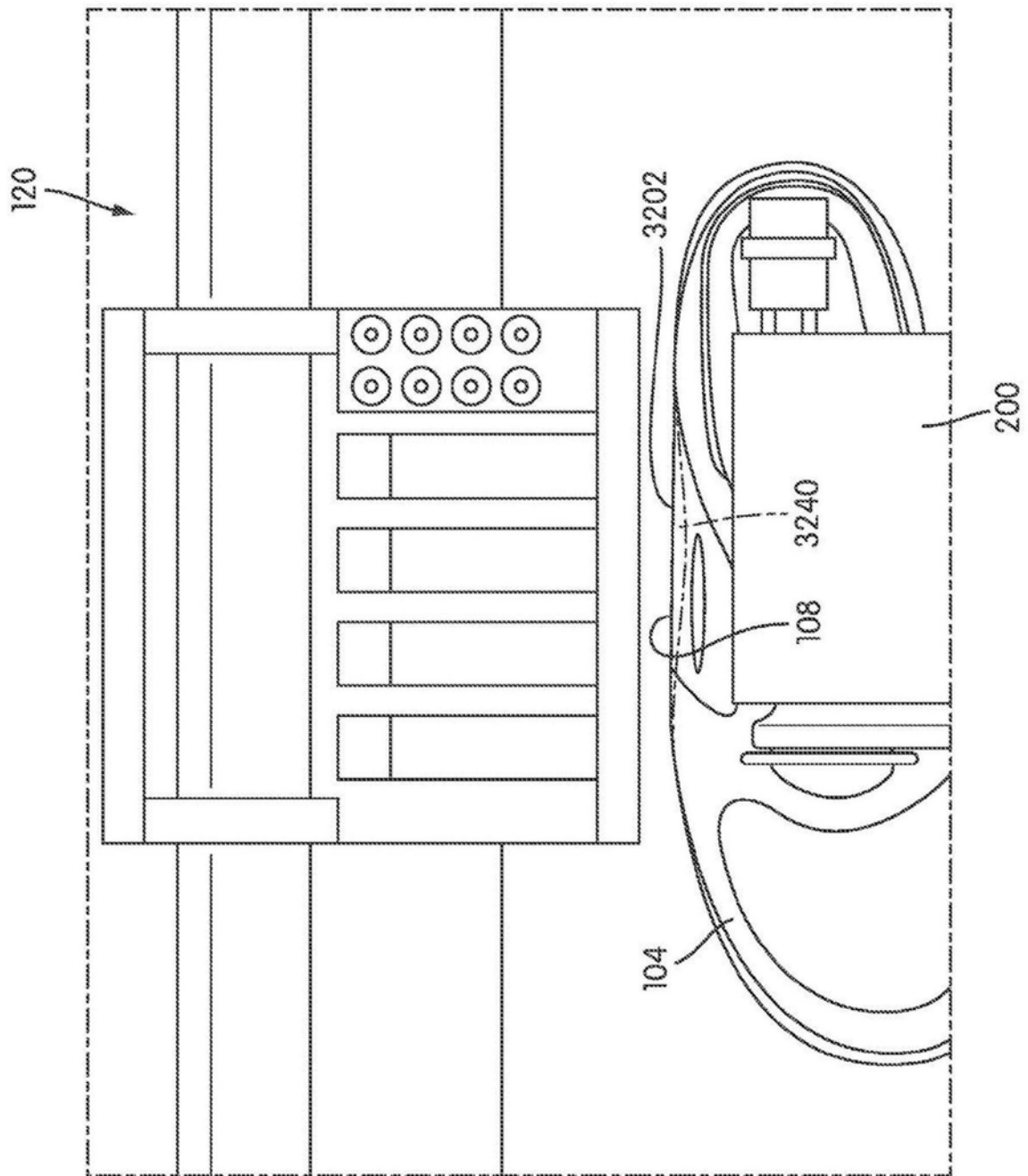


图33

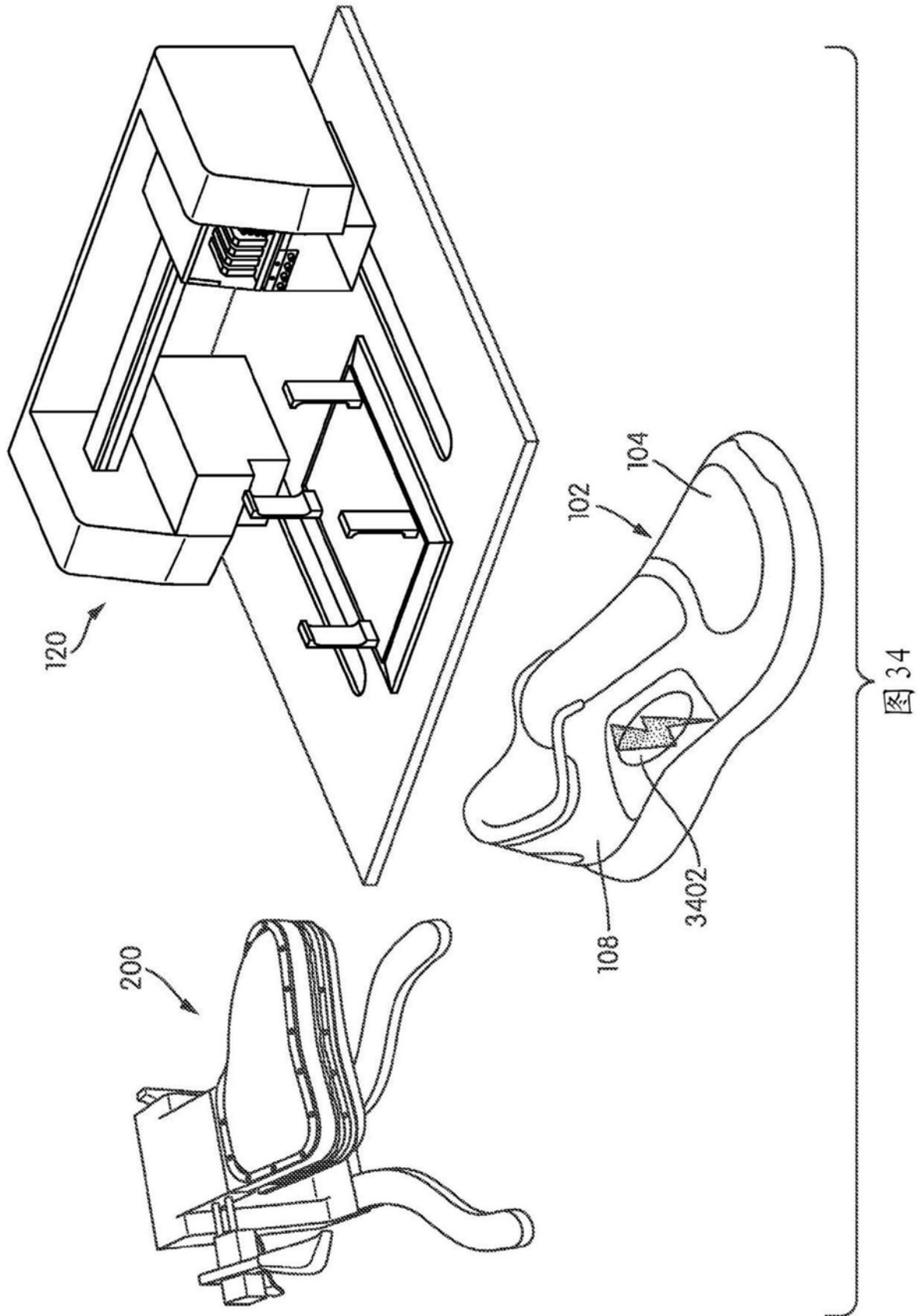


图34

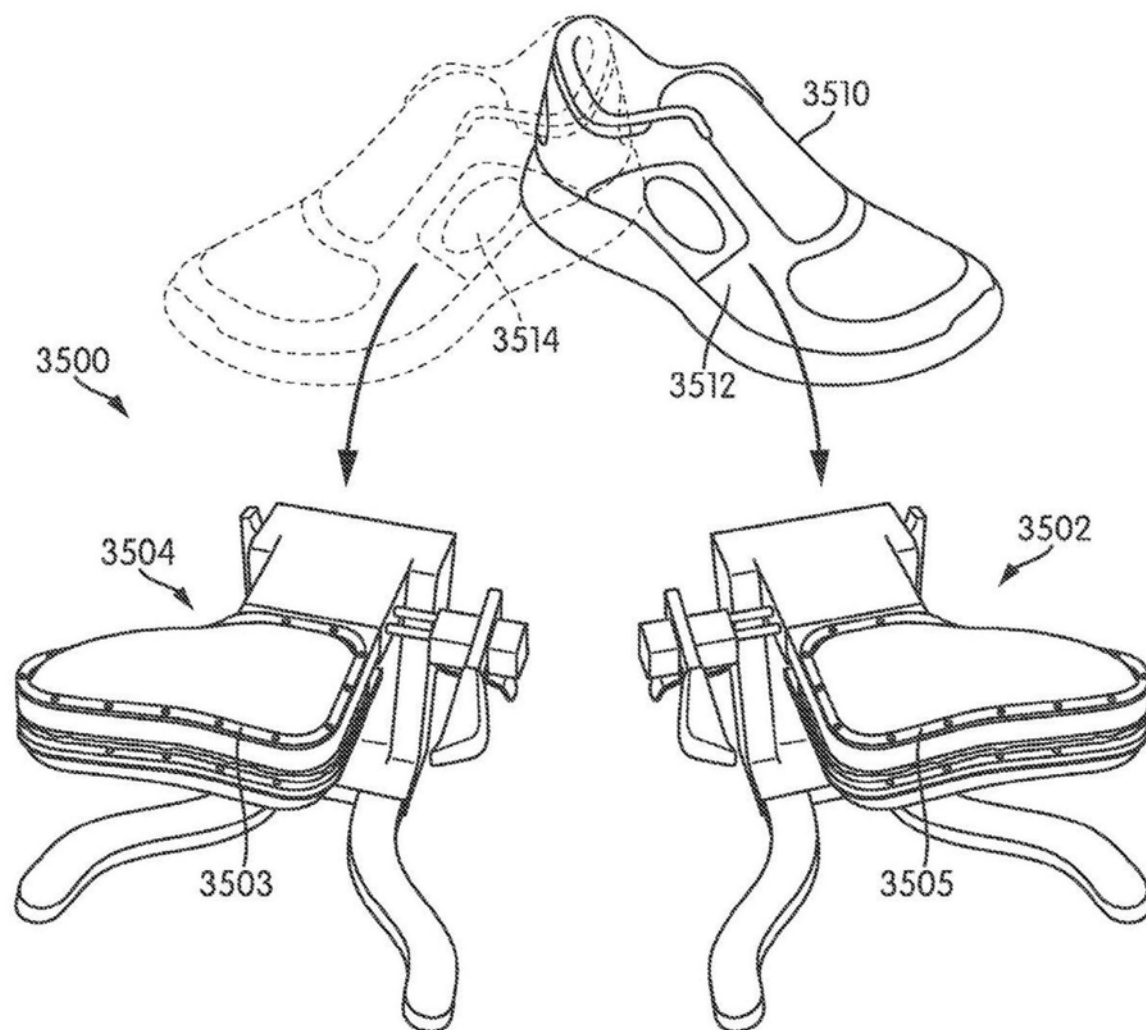


图35

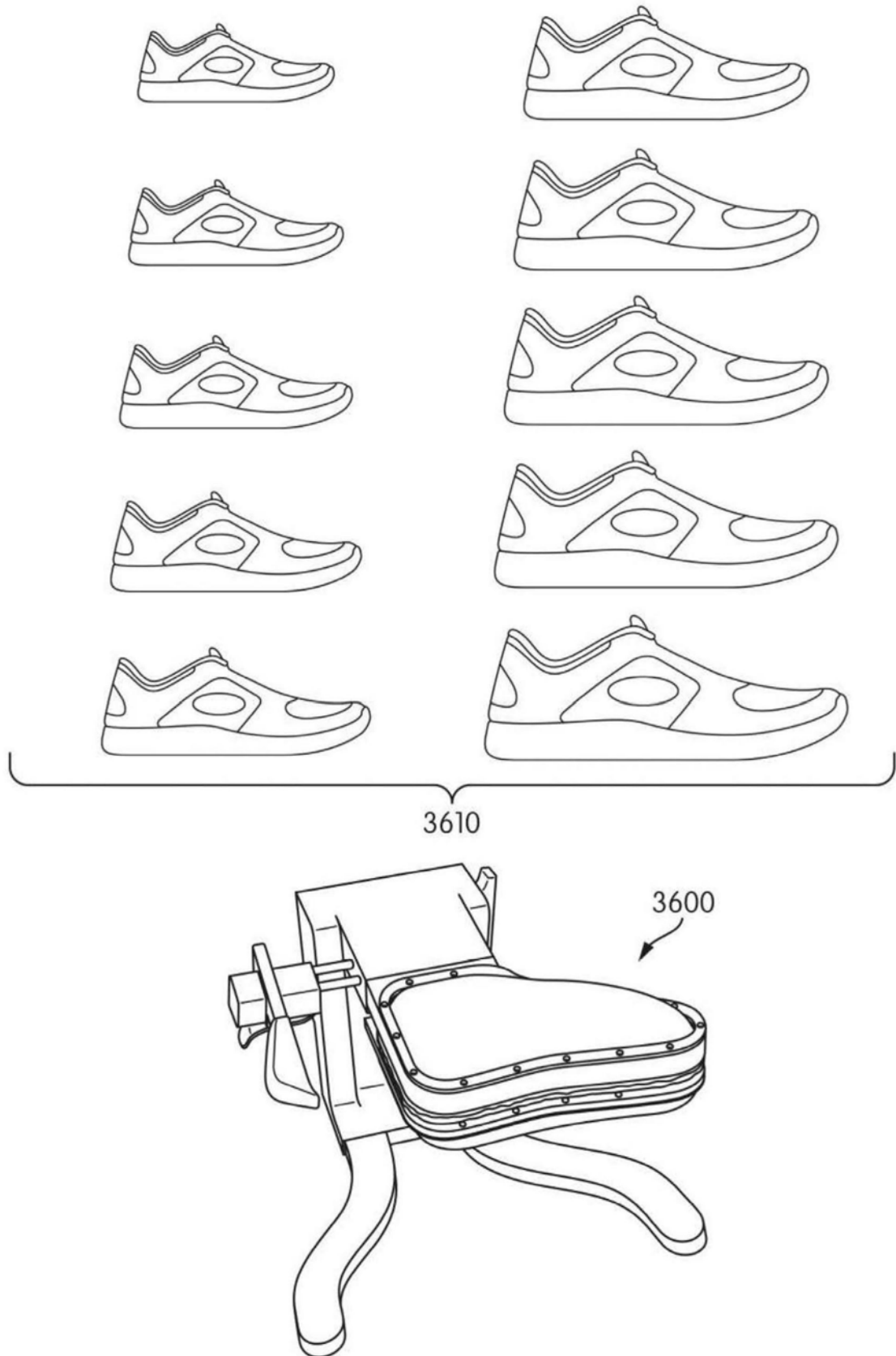


图36

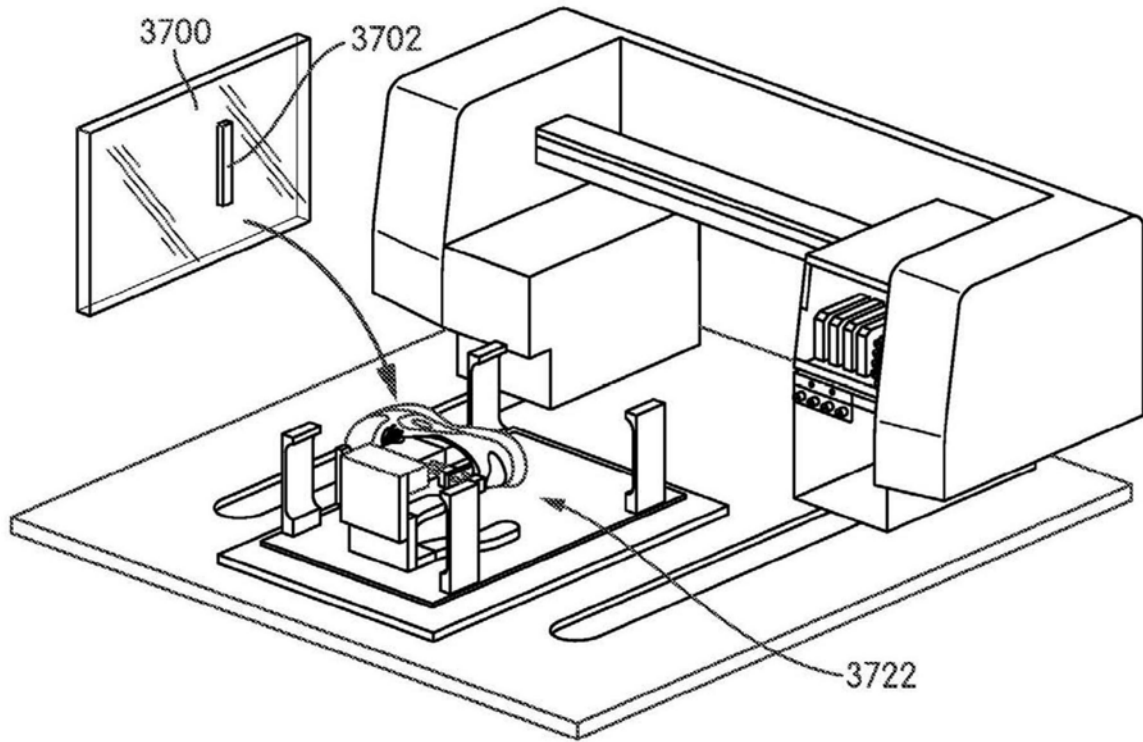


图37

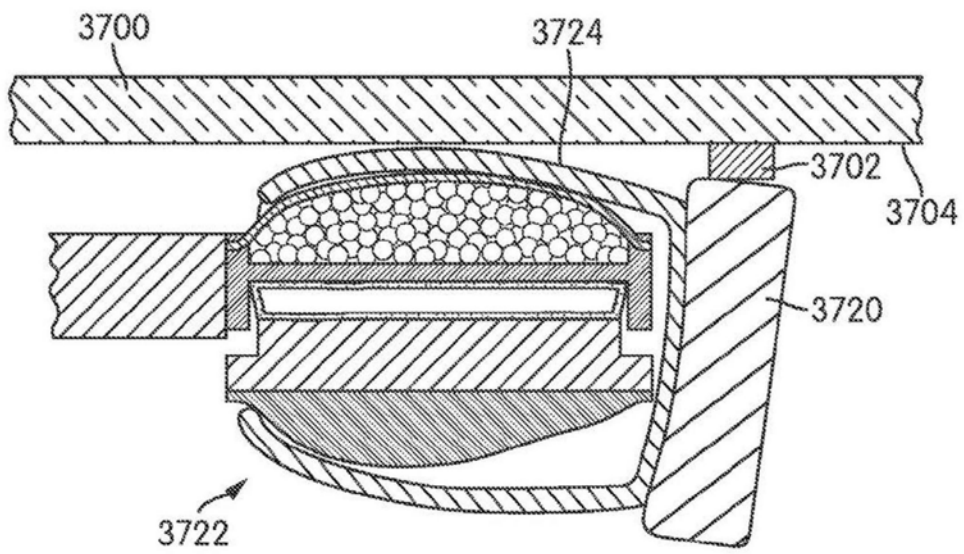


图38

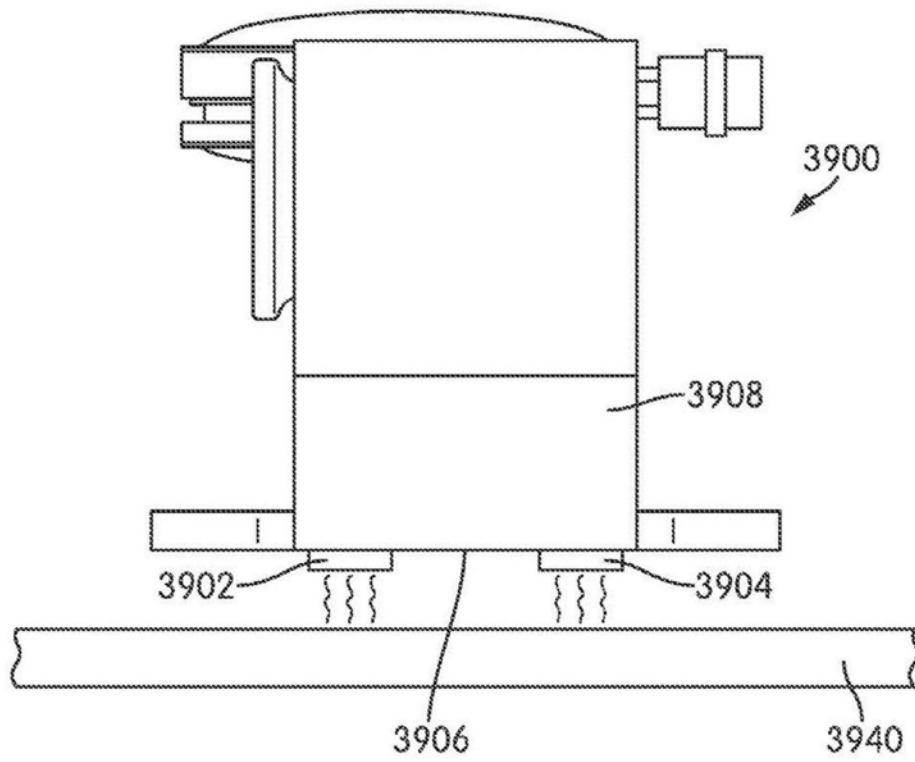


图39

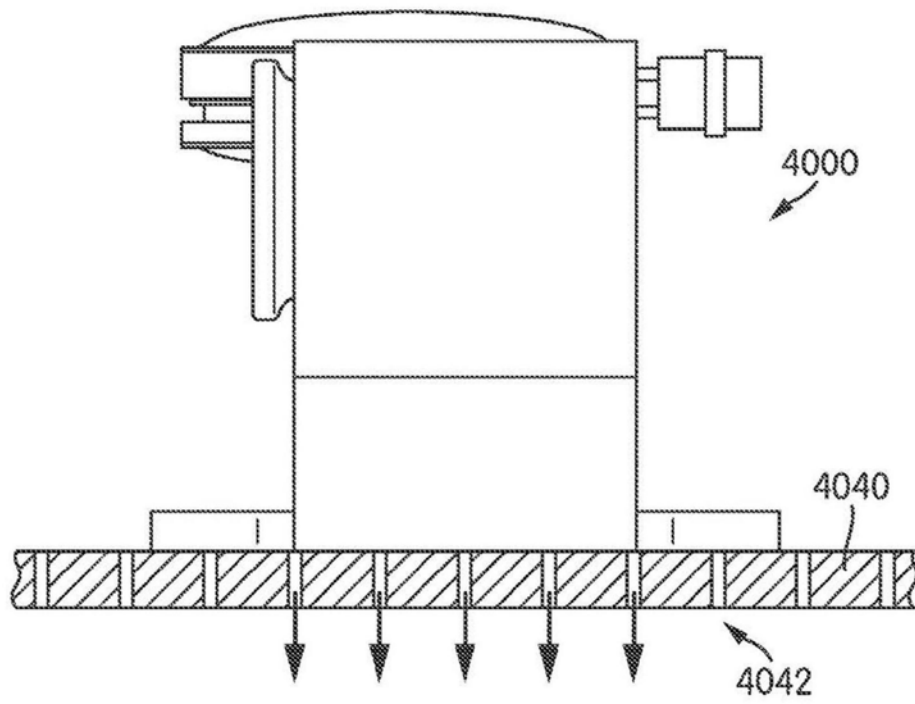


图40