



(10) 授权公告号 CN 112220161 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202011125987.1

(22) 申请日 2016.05.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112220161 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(30) 优先权数据
14/721,614 2015.05.26 US

(62) 分案原申请数据
201680041841.4 2016.05.25

(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 罗伯特·M·布鲁斯 李恩庆

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

专利代理师 汤慧华 郑霞

(51) Int.Cl.
D04C 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件
US 5067525 A, 1991.11.26
US 8430013 B1, 2013.04.30
CN 204039683 U, 2014.12.24
US 3899206 A, 1975.08.12

审查员 赵强

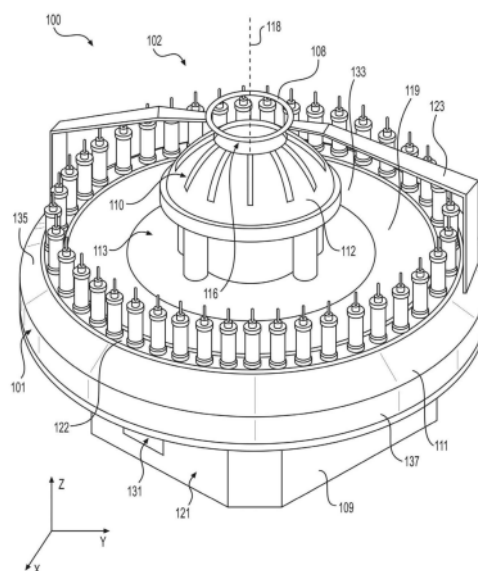
权利要求书2页 说明书19页 附图23页

(54) 发明名称

编织机和结合移动物体形成物品的方法

(57) 摘要

本申请涉及编织机和结合移动物体形成物品的方法。一种编织机和形成鞋面的方法,该方法包括在从编织部位的第一侧传送到编织部位的第二侧的成形鞋楦上编织。该编织机能够形成复杂的编织结构。



1. 一种用于在物体上形成编织结构的系统,所述系统包括:
编织机,所述编织机包括:
支撑结构,所述支撑结构包括外壳和导轨,所述导轨围绕所述外壳延伸;
多个线轴,所述多个线轴与线能沿所述导轨定位;
通道,所述通道延伸穿过所述外壳,所述通道具有在所述通道的第一端处的第一开口和在所述通道的第二端处的第二开口,
编织部位,所述编织部位邻近所述通道的所述第二开口定位;以及
传送机,所述传送机与所述编织机间隔开,
其中,所述编织机和所述传送机定位成使得物体前进穿过所述通道,并且从所述编织部位的第一侧前进到所述编织部位的第二侧,同时所述多个线轴与所述线围绕所述导轨移动,所述线围绕所述物体安置,以在所述物体上形成编织结构,并且所述物体以及在所述物体上形成的所述编织结构前进到所述传送机上,并且
其中,所述传送机用于改变沿所述线和所述编织结构被引导的拉力的方向。
2. 根据权利要求1所述的系统,还包括线张紧器,所述线张紧器在所述导轨与所述编织部位之间联结到所述编织机。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述通道在所述第一开口和所述第二开口之间是非线性的。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述传送机包括带。
5. 根据权利要求4所述的系统,其中,由所述带界定的平面定向成近似垂直于所述编织部位的轴线。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述物体包括多个物体中的第一物体,并且其中,所述多个物体依次与多个柔性连接机构能移动地联结在一起,所述多个柔性连接机构分别插入所述多个物体之间。
7. 根据权利要求1所述的系统,还包括联结到所述编织机的线组织环。
8. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述线组织环能固定到所述编织机,并且其中,所述线组织环具有不同尺寸。
9. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述物体是鞋楦,并且其中,所述编织结构是编织鞋面。
10. 一种能用于在物体上形成编织结构的编织机,所述编织机包括:
支撑结构,所述支撑结构包括外壳和导轨,所述导轨围绕所述外壳延伸;
多个线轴,所述多个线轴能沿所述导轨定位;
通道,所述通道延伸穿过所述外壳,所述通道具有在所述通道的第一端处的第一开口和在所述通道的第二端处的第二开口,其中,所述通道是非线性的;
编织部位,所述编织部位邻近所述通道的所述第二开口定位;
多个物体,所述多个物体被配置成经由所述通道前进穿过所述编织机;以及
传送机,所述传送机与所述编织部位间隔开,在编织过程期间,所述多个物体以及在所述多个物体上形成的编织结构能够前进到所述传送机上,其中所述传送机用于改变沿所述多个线轴的线和所述编织结构被引导的拉力的方向。
11. 根据权利要求10所述的编织机,其中,所述多个物体通过多个分别插入的柔性连接

机构连接,所述多个分别插入的柔性连接机构能够前进穿过所述编织机。

12.根据权利要求10所述的编织机,还包括线张紧器,所述线张紧器在所述导轨与所述编织部位之间联结到所述编织机。

13.根据权利要求10所述的编织机,其中,该非线性的通道包括90度转向。

14.根据权利要求11所述的编织机,其中,所述多个物体是多个鞋楦。

15.根据权利要求14所述的编织机,其中,所述多个鞋楦全部具有共同尺寸。

16.根据权利要求14所述的编织机,其中,所述多个鞋楦包括至少两种不同尺寸的鞋楦。

17.根据权利要求11所述的编织机,其中,所述多个分别插入的柔性连接机构每个包括非刚性的柔韧材料。

18.根据权利要求17所述的编织机,其中,所述非刚性的柔韧材料包括橡胶。

19.一种用于在物体上形成编织结构的系统,所述系统包括:

编织机,所述编织机包括:

支撑结构,所述支撑结构包括外壳和导轨,所述导轨围绕所述外壳延伸;

多个线轴,所述多个线轴各自具有拉伸元件,并且能沿所述导轨定位;

通道,所述通道延伸穿过所述外壳,所述通道具有在所述通道的第一端处的第一开口和在所述通道的第二端处的第二开口,

编织部位,所述编织部位邻近所述通道的所述第二开口定位;以及

传送机,所述传送机与所述编织机间隔开,

其中,所述编织机和所述传送机被定位成使得物体前进穿过所述通道,并且从所述编织部位的第一侧前进到所述编织部位的第二侧,同时各自具有所述拉伸元件的所述多个线轴围绕所述导轨移动,所述拉伸元件围绕所述物体安置,以在所述物体上形成编织结构,并且所述物体以及在所述物体上形成的所述编织结构前进到所述传送机上,并且

其中,所述传送机用于改变沿所述拉伸元件和所述编织结构被引导的拉力的方向。

编织机和结合移动物体形成物品的方法

[0001] 本申请是申请日为2016年5月25日,申请号为201680041841.4,发明名称为“编织机和结合移动物体形成物品的方法”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本申请涉及编织机和结合移动物体形成物品的方法。

[0003] 发明背景

[0004] 常规的鞋类物品通常包括两个主要元件:鞋面和鞋底结构。鞋面和鞋底结构至少部分地界定接纳足部的室,该接纳足部的室可以由使用者的足部穿过接纳足部的开口进入。

[0005] 鞋面被固定到鞋底结构并且在鞋类的内部上形成空腔,用于以舒适且牢固的方式接纳足部。鞋面构件可以相对于鞋底构件来固定足部。鞋面可以围绕脚踝、在足部的脚背区域和脚趾区域之上延伸。鞋面还可以沿足部的内侧和外侧以及足部的后跟延伸。鞋面可以构造成保护足部并提供通风,从而冷却足部。此外,鞋面可以包括用于在某些区域提供额外支撑的附加材料。

[0006] 鞋底结构被固定到鞋面的下部区域,从而定位在鞋面和地面之间。鞋底结构可以包括鞋底夹层和鞋外底。鞋底夹层通常包括聚合物泡沫材料,该聚合物泡沫材料在行走、跑步和其它步行活动期间减弱地面反作用力以减小作用在足部和腿部上的压力。另外,鞋底夹层可以包括进一步减弱力、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。鞋外底被固定至鞋底夹层的下表面并且提供鞋底结构的接合地面的部分,该接合地面的部分由诸如橡胶的耐用且耐磨的材料形成。鞋底结构还可以包括鞋垫,鞋垫定位在空腔内并且紧邻足部的下表面,以增强鞋类舒适性。

[0007] 在制造鞋面中常规地利用多种材料元件(例如,织物、聚合物泡沫、聚合物片材、皮革、合成皮革)。例如,在运动鞋类中,鞋面可以具有多个层,每一层包括多种连接的材料元件。作为示例,可以选择材料元件以对鞋面的不同区域赋予耐拉伸性、耐磨性、柔韧性、透气性、压缩性、舒适性和吸潮性(moisture-wicking)。为了赋予鞋面不同区域不同的特性,材料元件通常被切割成期望的形状并且然后通常利用缝合或粘合剂结合而连接在一起。此外,材料元件通常以层状构造连接以赋予同一个区域多种特性。

[0008] 随着结合到鞋面中的材料元件的数目和类型增加,与运输、储存、切割和连接材料元件有关的时间和费用也会增加。随着结合到鞋面中的材料元件的数量和类型增加,由切割和缝合过程产生的废料也积累到较大程度。此外,具有较大数目的材料元件的鞋面会比由较少类型和数目的材料元件形成的鞋面更加难以再利用。并且,缝合在一起的多个件会引起力在某些区域中较大的集中。相对于鞋类物品的其它部分,缝合结合部会以不均匀的速率传递应力,这会引起损坏或不舒适。当穿着时,另外的材料和缝合接缝可能导致不舒适。通过减少用于鞋面的材料元件的数量,可减少浪费,同时增加鞋面的制造效率、舒适性、性能和再利用性。

[0009] 发明概述

[0010] 在一方面,编织机包括支撑结构。支撑结构包括导轨和外壳。导轨界定了平面,并且导轨围绕外壳延伸。此外,多个转子金属件沿导轨布置。通道从平面的第一侧穿过平面延伸到平面的第二侧。通道的第一开口位于第一侧上。通道的第二开口位于第二侧上。通道构造造成接纳三维物体。第二个开口邻近编织部位定位。另外,该多个转子金属件包括第一转子金属件和第二转子金属件。第一转子金属件与第二转子金属件相邻。当第一转子金属件旋转时,第二转子金属件保持静止。

[0011] 第一开口位于编织部位与导轨界定的平面之间。

[0012] 编织机还包括:多个线轴;多个线轴沿平面定位,其中平面将编织机分成第一部分和第二部分,并且其中第一开口设置在第一部分中,并且其中第二开口设置在第二部分中。

[0013] 通道延伸穿过外壳。

[0014] 编织机能够接纳至少96个支架。

[0015] 编织机还包括多个线轴,多个线轴包括第一线轴,第一线轴构造造成通过多个转子金属件沿导轨传送;并且其中导轨沿编织机的周界布置。

[0016] 第一线轴能够在编织过程期间沿编织机的周界顺时针和逆时针移动。

[0017] 编织机处于水平构造中,使得由导轨界定的平面构造造成与地面近似平行。

[0018] 编织机处于竖直构造中,使得由导轨界定的平面构造造成近似垂直于地面。

[0019] 在另一方面,公开了一种使用编织机形成编织鞋面的方法。该方法包括将三维物体邻近通道的第一开口定位。通道延伸穿过编织机的外壳。此外,编织机的导轨围绕外壳延伸。该方法还包括使三维物体从第一开口穿过通道传送到第二开口。另外,该方法包括将三维物体从编织机的编织部位的第一侧传送到编织机的编织部位的第二侧。编织机还包括沿导轨定位的多个线轴。多个线轴包括第一线轴和第二线轴。第一线轴与第二线轴相邻。当第一个线轴移动时,第二个线轴保持静止。当多个线轴中的每一个围绕导轨传送时,线围绕三维物体安置。

[0020] 物体是第一鞋楦。

[0021] 第二鞋楦从编织部位的第一侧传送到编织部位的第二侧,第二鞋楦与第一鞋楦不同。

[0022] 第二鞋楦具有与第一鞋楦不同的形状。

[0023] 连接机构将第一鞋楦连接到第二鞋楦。

[0024] 连接机构是非刚性结构。

[0025] 在另一方面,公开了使用编织机形成鞋类物品的方法。该方法包括将鞋楦从编织机的环的第一侧传送到编织机的环的第二侧。编织机包括多个转子金属件。多个转子金属件包括第一转子金属件和第二转子金属件。第一转子金属件与第二转子金属件相邻。多个转子金属件构造造成使得第一转子金属件旋转时,第二转子金属件保持静止。该方法还包括形成编织部件。编织部件的一部分在鞋楦之上形成编织部分。另外,该方法包括从编织部件移除编织部分。

[0026] 该方法还包括将鞋底结构附接到编织部分。

[0027] 形成编织部件还包括沿编织方向形成开口。

[0028] 开口对应于踝部开口。

[0029] 该方法还包括沿编织方向形成第二开口,第二开口对应于鞋带孔。

[0030] 该方法还包括使鞋带延伸穿过鞋带孔。

[0031] 在详细地研究以下的附图和详述时,对于本领域的普通技术人员来说,实施方案的其它的系统、方法、特征和优点将会是明显的或者将变得明显。意图是所有这样的另外的系统、方法、特征和优点被包括在本描述和本概述中,在实施方案的范围内,并且由所附权利要求保护。

[0032] 附图简述

[0033] 参考以下附图和描述可以更好地理解实施方案。附图中的部件不一定按比例绘制,而是将重点放在图示实施方案的原理上。此外,在附图中,相似的参考标记在所有不同的视图中指示相应的部分。

[0034] 图1是编织机的实施方案的等轴测示意图;

[0035] 图2是接纳多个鞋楦的编织机的实施方案的侧视图;

[0036] 图3是对鞋楦的部分进行包覆编织 (overbraiding) 的编织机的实施方案的侧视图;

[0037] 图4是对鞋楦进行包覆编织的编织机的实施方案的侧视图;

[0038] 图5是对鞋楦进行包覆编织的编织机的实施方案的侧视图;

[0039] 图6是对鞋楦进行包覆编织的编织机的实施方案的侧视图;

[0040] 图7是对鞋楦进行包覆编织的编织机的实施方案的等轴测视图;

[0041] 图8是对鞋楦进行包覆编织的编织机的实施方案的等轴测视图;

[0042] 图9是围绕成形鞋楦形成的编织部分的实施方案的示意图;

[0043] 图10是成形鞋楦和编织部分的等轴测横截面图;

[0044] 图11是围绕成形鞋楦的编织部分的示意图;

[0045] 图12是包含编织部分的鞋类物品的实施方案的示意图;

[0046] 图13是用于形成各种物品的多个鞋楦的示意图;

[0047] 图14是非提花编织机 (non-jacquard braiding machine) 的喇叭状齿轮的示意图;

[0048] 图15是描述线轴路径的非提花编织机的示意图;

[0049] 图16是使用非提花编织机形成的编织管状件的实施方案;

[0050] 图17是编织机的实施方案的剖视图;

[0051] 图18是编织机的实施方案的俯视图;

[0052] 图19是编织机的转子金属件的旋转过程的俯视图;

[0053] 图20是转子金属件在编织机中完成一半旋转的过程的俯视图;

[0054] 图21是在编织机中旋转的单个转子金属件的俯视图;

[0055] 图22是完成半转的单个转子金属件的俯视图;

[0056] 图23是编织机上形成的管状件的示意图;以及

[0057] 图24是使用编织机形成的鞋类物品的实施方案的示意图。

[0058] 发明的详细描述

[0059] 为了清楚起见,本文中的详细描述描述了一些示例性实施方案,但本文中的公开内容可以应用于包括本文中描述的和在权利要求中叙述的某些特征的任何鞋类物品。特别地,虽然以下详细描述讨论了以比如跑步鞋、慢跑鞋、网球鞋、英式壁球鞋或美式壁球鞋

(squash or racquetball shoes)、篮球鞋、凉鞋和蛙鞋(flipper)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应用到广泛范围的鞋类或可能的其它类型的物品。

[0060] 本文所使用的术语“鞋底”应指为穿着者的足部提供支撑和支承与地面或比赛表面直接接触的表面的任何组合,例如,单一鞋底;鞋外底和鞋内底的组合;鞋外底、鞋底夹层和鞋内底的组合,以及外部覆盖物、鞋外底、鞋底夹层和鞋内底的组合。

[0061] 如本文中使用的术语“包覆编织”应指沿三维结构的形状形成的编织方法。包覆编织的物体包括围绕物体的外表面延伸的编织结构。包覆编织的物体不一定包括包含整个物体的编织结构;而是,包覆编织的物体包括从物体的后部延伸到前部的无缝编织结构。

[0062] 本详细描述和权利要求可以参考各种类型的拉伸元件、编织结构、编织构造、编织图案和编织机。

[0063] 如本文中所使用的,术语“拉伸元件”是指任何类型的线、纱线、细绳、纤维、纤维、线材、缆线以及以下描述的或本领域已知的可能的其它类型的拉伸元件。如本文中所使用的,拉伸元件可以描述大致长形的材料,其中长度远大于相应的直径。在一些实施方案中,拉伸元件可以是近似一维的元件。在一些其它实施方案中,拉伸元件可以是近似二维的(例如,其中厚度远小于其长度和宽度)。拉伸元件可以结合以形成编织结构。“编织结构”可以是三个或更多个拉伸元件交织在一起所形成的任何结构。编织结构可以采取编织绳、绳索或股线(strands)的形式。可选地,编织结构可以构造为二维结构(例如平坦编织物)或三维结构(例如编织管状件),例如其中长度和宽度(或直径)明显大于其厚度。

[0064] 编织结构可以以各种不同的构造来形成。编织构造的示例包括,但不限于,编织结构的编织密度、编织拉力、结构的几何形状(例如形成为管状件、物品等)、单个拉伸元件的性质(例如,材料、横截面几何形状、弹性、拉伸强度等)以及编织结构的其它特征。编织构造的一个具体特征可以是遍布整个编织构造或在编织结构的一个或更多个区域内形成的编织物几何形状或编织图案。如本文中所使用的,术语“编织图案”是指编织结构的区域中的拉伸股线的局部布置。编织图案可以广泛地变化,并且可以在一个或更多个以下特征方面不同:一组或更多组拉伸元件(或股线)的定向、在编织的拉伸元件之间形成的间隔或开口的几何形状、各股线之间的交叉图案以及可能的其它特征。一些编织图案包括花边编织图案或提花图案(lace-braided or jacquard patterns),如尚蒂伊花边(Chantilly),白金汉花边(Bucks Point)和镶边花边(Torchon)。其它图案包括双轴钻石编织、双轴常规编织以及各种三轴编织。

[0065] 编织结构可以使用编织机来形成。如本文中所使用的,“编织机”是能够自动地交织三个或更多个拉伸元件以形成编织结构的任何机器。编织机通常可以包括在机器上沿各种路径移动或经过的线轴或卷线轴(bobbins)。当线轴绕过时,从线轴朝向机器中心延伸的拉伸股线可以在“编织部位”或编织区域处汇合。编织机可以依照包括线轴控制和线轴定向的各种特征来表征。在一些编织机中,线轴可以被独立控制,使得每个线轴可以在整个编织过程中在可变路径上行进,以下称为“独立线轴控制”。然而,其它编织机可以不具有独立的线轴控制,因此每个线轴都被限制成围绕机器沿固定路径行进。此外,在一些编织机中,每个线轴点的中心轴线在共同的方向上,使得线轴轴线全部平行,因此被称为“轴向构造”。在其它编织机中,每个线轴的中心轴线朝向编织部位(例如从机器的周界朝向编织部位径向向内)定向,因此被称为“径向构造”。

[0066] 可以使用的一种类型的编织机是径向编织机或径向编结机。径向编织机可以不具有独立的线轴控制,因此可以构造成具有围绕机器周界以固定路径经过的线轴。在一些情况下,径向编织机可以包括以径向构造布置的线轴。为了清楚起见,本详细描述和权利要求书可以使用术语“径向编织机”来指不具有独立的线轴控制的任何编织机。本发明的实施方案可以利用在Dow等人的于2011年3月22日颁布的标题为“Machine for Alternating Tubular and Flat Braid Sections”的美国专利第7,908,956号中公开的和在Richardson的于1993年11月2日颁布的标题为“Maypole Braider Having a Three Under and Three Over Braiding Path”的美国专利第5,257,571号中所公开的与径向编织机相关的任何机器、装置、部件、部分、机构和/或工艺中的任何,每个申请的整体通过引用并入本文中。这些申请在下文中可以称为“径向编织机”申请。

[0067] 可以使用的另一种类型的编织机是花边编织机(lace braiding machine),也称为提花机或镶边花边编织机。在花边编织机中,线轴可以具有独立的线轴控制。一些花边编织机也可以具有轴向布置的线轴。独立线轴控制的使用可以允许产生具有开放和复杂拓扑结构的编织结构,例如花边编织物,并且可以包括在形成复杂编织图案中使用的各种线迹。为了清楚起见,本详细描述和权利要求书可以使用术语“花边编织机”来指代具有独立的线轴控制的任何编织机。本实施方案可以使用在Ichikawa的于2004年12月15日公布的标题为“Torchon Lace Machine”的欧洲专利第1486601号中公开的和在Malhere的1875年7月27日颁布的标题为“Lace-Machine”的美国专利第165,941号中公开的与花边编织机有关的机器、装置、部件、部分、机构和/或工艺中的任何,每个申请的全部内容通过引用并入本文。这些申请在下文中可被称为“花边编织机”申请。

[0068] 根据编织机的操作,线轴可以以不同的方式来移动。在操作中,沿编织机的恒定路径移动的线轴可以被称为经历“非提花运动”,而沿编织机的可变路径移动的线轴被称为经历“提花运动”。因此,如本文中所使用的,花边编织机提供用于使线轴以提花运动移动的装置,而径向编织机仅能够使线轴以非提花运动移动。另外,提花部分或结构是指通过每根线的单独控制而形成的部分。此外,非提花部分可以指没有对线的单独控制而形成的部分。另外,非提花部分可以指在利用非提花机的运动在机器上所形成的部分。

[0069] 实施方案还可以利用Bruce等人的2015年5月26日提交的标题为“Braiding Machine and Method of Forming an Article Incorporating Braiding Machine”的美国专利申请第14/721,563号中公开的与编织机有关的机器、装置、部件、部分、机构和/或过程中的任一个,其全部内容通过引用并入本文,并在下文中称为“固定鞋楦编织”申请。

[0070] 参考图1,描绘了编织机。编织机100包括多个线轴102。多个线轴102包括线120(见图2)。线120可围绕多个线轴102卷绕,使得当线120被张紧或拉动时,线120可从多个线轴102展开或解绕。线120可定向成延伸穿过环108并形成编织结构。

[0071] 线120可以由不同的材料形成。特定类型的线将赋予编织部件的区域的特性部分地取决于形成纱线内的各种纤丝和纤维的材料。例如,棉提供柔软手感、自然美感和生物降解能力。弹性纤维(elastane)和拉伸聚酯各自提供相当大的拉伸性和恢复性,其中拉伸聚酯还提供可再利用性。人造丝提供高的光泽和吸湿性。羊毛除了提供隔热特性和生物降解能力外,还提供高的吸湿性。尼龙是具有相对高的强度的耐用且耐磨的材料。聚酯是也提供相对高的耐用性的疏水材料。除了材料之外,被选择用于形成编织部件的线的其它方面也

可以影响编织部件的性质。例如,线可以是单丝线或复丝线。线还可以包括各自由不同材料形成的单独的丝。另外,线可包括各自由两种或更多种不同材料形成的纤丝,诸如双组分线,其中纤丝具有由不同材料形成的皮芯型构造(sheath-core configuration)或者两个半部。

[0072] 在一些实施方案中,多个线轴102可以位于位置导引系统中。在一些实施方案中,多个线轴102可以位于导轨内。如所示的,导轨122可以固定多个线轴102,使得当线120被拉紧或拉动时,多个线轴102可以保持在导轨122内,而不会掉落或脱落。

[0073] 在一些实施方案中,导轨122可以固定到支撑结构。在一些实施方案中,支撑结构可以将线轴提升离开地面。另外,支撑结构可以固定编织机的支持物或外壳、固定部分或其它附加部分。在图1中所示的实施方案中,编织机100包括支撑结构101。

[0074] 图1示出了编织机100的实施方案的等轴测视图。图2示出了编织机100的实施方案的侧视图。在一些实施方案中,编织机100可包括支撑结构101和多个线轴102。支撑结构101可以进一步包括基部部分109、顶部部分111和中央固定装置113。

[0075] 在一些实施方案中,基部部分109可以包括材料的一个或更多个壁121。在图1-图2的示例性实施方案中,基部部分109包括四个壁121,这四个壁形成用于编织机100的近似矩形的基部。然而,在其它实施方案中,基部部分109可以包括以任何其它几何形状布置的任何其它数量的壁。在该实施方案中,基部部分109起作用来支撑顶部部分111,并因此可以以支撑顶部部分111以及中央固定装置113和附接到顶部部分111的多个线轴102的重量的方式形成。

[0076] 在一些实施方案中,顶部部分111可以包括顶表面119,顶表面119还可以包括中央表面部分133和外围表面部分135。在一些实施方案中,顶部部分111还可以包括靠近外围表面部分135的侧壁表面137。在示例性实施方案中,顶部部分111具有近似圆形的几何形状;然而在其它实施方案中,顶部部分111可以具有任何其它形状。此外,在示例性实施方案中,可以看到顶部部分111具有大于基部部分109的宽度的近似直径,使得顶部部分111在一个或更多个水平方向上延伸超出基部部分109。

[0077] 在一些实施方案中,中央固定装置113可以包括外壳112。在一些实施方案中,外壳112可容纳或包含刀110。在其它实施方案中,外壳112可以提供朝向环108的通道。在还有的实施方案中,外壳112可以为编织机100的内部部件提供覆盖。

[0078] 在一些实施方案中,多个线轴102可以围绕编织机100的周界部分均匀地间隔开。在其它实施方案中,与图1中所示的相比,多个线轴102可以不同地间隔开。例如,在一些实施方案中,大约一半数量的线轴可以包括在多个线轴102中。在这样的实施方案中,多个线轴102中的线轴可以以各种方式间隔开。例如,在一些实施方案中,多个线轴102中可以沿花边编织机的周界的180度定位。在其它实施方案中,多个线轴102中的线轴可以以其它构造间隔开。也就是说,在一些实施方案中,每个线轴可以不被定位成与另一个线轴直接相邻。

[0079] 在一些实施方案中,多个线轴102位于间隙104(见图17)内,间隙104位于多个转子金属件106(见图17)中的每一个之间。多个转子金属件106可以顺时针或逆时针旋转,接触多个线轴102。多个转子金属件106与多个线轴102的接触可促使多个线轴102沿导轨122运动。多个线轴102的运动可以将来自多个线轴102中的每一个的线120彼此交织在一起。多个线轴102的运动另外将线轴中的每一个从间隙104中的一个间隙转移到另一个间隙。

[0080] 在一些实施方案中,多个线轴102的运动可以是可编程的。在一些实施方案中,多个线轴102的运动可以被编程到计算机系统中。在其它实施方案中,多个线轴102的运动可以使用穿孔卡(punch card)或其它装置来编程。多个线轴102的运动可以被预先编程以形成编织部件的特定形状、设计和线密度。

[0081] 在一些实施方案中,个体线轴可以完全围绕编织机100的周界行进。在一些实施方案中,多个线轴102中的每个线轴可完全围绕编织机100的周界旋转。在还有的实施方案中,多个线轴102中的一些线轴可以完全围绕编织机100的周界旋转,而多个线轴102中的其它线轴可以部分地围绕编织机100旋转。通过改变多个线轴102中的个体线轴的旋转和位置,可以形成各种编织构造。

[0082] 在一些实施方案中,多个线轴102中的每个线轴可以不占据间隙104中的每一个间隙。在一些实施方案中,间隙104中的每隔一个间隙可以包括线轴。在其它实施方案中,线轴的不同构造可以放置在间隙104中的每一个间隙内。当多个转子金属件106旋转时,多个线轴102中的每一个的位置可以改变。以这种方式,在整个编织过程中,线轴的构造和线轴在各个间隙中的位置可以改变。

[0083] 花边编织机可以以各种定向布置。例如,编织机100以水平方式定向。在水平构造中,多个线轴102放置在位于大致水平面内的导轨中。该水平面可以由X轴和Y轴形成。X轴和Y轴可以彼此垂直。另外,Z轴可以与高度或竖直方向有关。Z轴可以垂直于Y轴和X轴两者。当多个线轴102围绕编织机100旋转时,多个线轴102沿位于水平面内的导轨122经过。在该构造中,多个线轴102中的每一个都在竖直方向上或沿Z轴局部地延伸。也就是说,线轴中的每一个都竖直地且还垂直于导轨122延伸。在其它实施方案中,可以使用竖直花边编织机。在竖直构造中,导轨在竖直平面中定向。

[0084] 在一些实施方案中,花边编织机可以包括线组织构件。线组织构件可以帮助组织股线或线,使得可以减少股线或线的缠结。另外,线组织构件可以提供路径或方向,编织结构通过该路径或方向被引导。如所描绘的,编织机100可以包括吊索(fell)或环108以促进编织结构的组织。每个线轴的股线或线朝向环108延伸并延伸穿过环108。当线120延伸穿过环108时,环108可导引线120,使得线120沿相同的总方向延伸。

[0085] 另外,在一些实施方案中,环108可以帮助形成编织部件的形状。在一些实施方案中,较小的环可以帮助形成包围较小体积的编织部件。在其它实施方案中,可以利用较大的环来形成包围较大体积的编织部件。

[0086] 在一些实施方案中,环108可以位于编织部位处。编织部位被界定为线120合并以形成编织结构的部位或区域。当多个线轴102围绕编织机100经过时,来自多个线轴102中的每个线轴的线可以朝向环108延伸并延伸穿过环108。邻近或接近环108,来自不同线轴的线之间的距离缩小。随着线120之间的距离减小,来自不同线轴的线120以更紧密的方式彼此相互交错或编织。编织部位是指在编织机上已经实现了线120的所需紧密度的区域。

[0087] 在一些实施方案中,张紧器可以帮助为股线提供合适量的力以形成紧密编织结构。在其它实施方案中,刀110可以从外壳112延伸以“敲打”股线和线,使得可以发生额外的编织。另外,刀110可以使编织结构的股线变紧。当线120编织在一起时,刀110可朝向并且紧靠编织结构的线120径向向上延伸。刀110可以向上朝向环108压和拍打线,使得线被压紧或压在一起。在一些实施方案中,刀110可以通过帮助形成紧密的编织结构来防止编织结构的

股线散开。另外,在一些实施方案中,刀110可通过使线120朝向环108并朝向彼此挤压来提供紧密且均匀的编织结构。在本详细描述的有关图中,为了便于观察可以不描绘刀110。

[0088] 在一些实施方案中,环108可以固定到编织机100。在一些实施方式中,环108可以通过支持物123来固定。在其它实施方案中,环108可以通过其它机构来固定。

[0089] 在一些实施方案中,编织机100可以包括从外壳112延伸到编织机100的基部的部分的路径、通道、通路或管。在一些实施方案中,通道170的第一开口116可位于外壳112的上部部分处。在一些实施方案中,第一开口116的形状可以类似于环108的形状。在其它实施方案中,第一开口116的形状可以是与环108的形状不同的形状。

[0090] 在一些实施方案中,第一开口116可以与环108对齐。例如,在一些实施方案中,环108的中心点可以沿垂直轴线118与第一开口116对齐。在其它实施方案中,第一开口116可以从环108偏移。

[0091] 在一些实施方案中,第一开口116可定位在导轨122上方。在其它实施方案中,第一开口116可以竖直地位于多个线轴102的上方。也就是说,在一些实施方案中,第一开口116所在的平面可以竖直地位于多个线轴102所在的平面的上方。在其它实施方案中,第一开口116可以位于与多个线轴102或导轨122相同的平面内。在还有的实施方案中,第一开口116可以位于导轨122下方。

[0092] 在还有的实施方案中,编织机可以以不同的构造布置。在一些实施方案中,编织机可以被构造成不具有穿过外壳的第一开口。例如,在编织机以径向构造定向的实施方案中,编织机可以不包括外壳或其它结构。

[0093] 在一些实施方案中,编织机100内的开口的形状可以改变。在一些实施方案中,第一开口的形状可以与第二开口的形状相同。在其它实施方案中,第一开口的形状可以不同于第二开口。通过改变开口的形状,不同形状的对象可以经过开口。另外,不同的形状可用于配合在编织机100的布局或构造内。例如,外壳112和第一开口116可具有类似圆形的形状。该类似的形状可以允许刀110围绕外壳112均匀地分布,并且可以允许刀110中的每一个刀以彼此相同或相似的方式朝向第一开口116延伸。如图1中所描绘的,第一开口116具有近似圆形的形状,而第二开口131具有近似矩形的形状。

[0094] 在一些实施方案中,第一开口116和第二开口131可以彼此流体连通。也就是说,在一些实施方案中,通路或通道可以在第一开口116和第二开口131之间延伸。在一些实施方案中,通道的横截面可以是圆形的。在其它实施方案中,通道的横截面可以是矩形的。在还有的实施方案中,通道的横截面可以是不同的形状。在其它实施方案中,通道的横截面可以是规则形状的或不规则形状的。

[0095] 在一些实施方案中,对象的形状可以变化。在一些实施方案中,从第二开口131传送到第一开口116的对象的形状可以是足部或鞋楦的形状。在其它实施方案中,对象可以是臂或腿的形状。在还有的实施方案中,对象的形状可以是不同的形状。如图2中所示,描绘了多个足部形状的对象或成形鞋楦。例如,在图2中,描绘了第一成形鞋楦124、第二成形鞋楦125、第三成形鞋楦126和第四成形鞋楦127。成形鞋楦中的每一个可以是足部或鞋类鞋楦的形状。

[0096] 在一些实施方案中,对象可以从第二开口131传送到第一开口116。在一些实施方案中,对象可以穿过从第一开口116延伸到第二开口131的通道170。如图2中所描绘的通道

170在图7和图8中为了便于查看而未示出。如图2中所示,第四成形鞋楦127可位于第二开口131与第一开口116之间的通道170的外部。另外,第三成形鞋楦126可以部分地延伸穿过第二开口131。此外,第一成形鞋楦124和第二成形鞋楦125可位于第二开口131与第一开口116之间的通道170内。也就是说,从编织机100的侧视图看,第一成形鞋楦124和第二成形鞋楦125会是不可见的。图2中所示的描绘的等轴测视图在图7中示出。

[0097] 在一些实施方案中,第二开口131可以位于距第一开口116的一距离处。在一些实施方案中,第二开口131可以位于编织机100的基部部分中。在其它实施方案中,第二开口131可以定位在不同的区域中。在还有的其它实施方案中,第二开口131可以不存在。例如,如前所讨论的,花边编织机可具有与编织机100不同的构造。在这样的实施方案中,在多个线轴102之间可以没有实心结构。例如,在一些实施方案中,花边编织机可以以径向构造来形成。在这样的实施方案中,可以不存在第一开口和第二开口。

[0098] 通过改变第一开口116的位置,可以改变编织过程期间鞋楦可以行进的距离。在包括距编织部位较远的第一开口的实施方案中,经过通道170的鞋楦或其它物体可以暴露较长距离,而不在上面编织。在一些实施方案中,可以在通过线进行包覆编织之前在鞋楦上执行额外的过程。在其它实施方案中,第一开口可以更靠近编织部位定位。在这样的实施方案中,鞋楦可以在被包覆编织之前不被暴露大的距离。在这样的构造中,鞋楦的穿过编织部位的未对齐可以减少。另外,通过将第一开口靠近编织部位定位,用于对齐的附加导引件可以不是必需的。

[0099] 在一些实施方案中,多个物体可以从第二开口131传送到第一开口116。在这样的实施方案中,多个物体可以彼此连接。在一些实施方案中,每个物体可以通过连接机构连接到相邻的物体。在一些实施方案中,连接机构可以是绳、股线、链条、杆或其它连接机构。

[0100] 参考图2,成形鞋楦中的每一个可以通过连接机构129彼此连接。在一些实施方案中,连接机构中的每一个可以是相同的长度。在其它实施方案中,连接机构的长度可以变化。通过改变连接机构的长度,可以改变在制造鞋类物品期间所形成的废料的量。

[0101] 在一些实施方案中,连接机构129可以从第一物体的鞋前部区域延伸到第二物体的鞋跟区域。如图2中所示,连接机构129从第四成形鞋楦127的鞋前部区域延伸到第三成形鞋楦126的鞋跟区域。在其它实施方案中,可以利用成形鞋楦的不同定向。例如,在一些实施方案中,连接机构129可以在相邻成形鞋楦的相邻鞋跟区域之间延伸。

[0102] 在一些实施方案中,连接机构可以是非刚性结构。在本详细描述中,非刚性结构包括能够弯曲或扭曲而不永久形变或实质上减小结构的强度的结构。在一些实施方案中,当成形鞋楦从第二开口131传送到第一开口116时,连接第一开口116和第二开口131的通道可扭转或转向。在这样的实施方案中,可以使用能够弯曲或转向的连接机构,使得物体可以从第二开口131连续地传送到第一开口116。

[0103] 在一些实施方案中,可以通过改变连接机构的几何形状或形成连接机构的材料来形成非刚性结构。例如,可以通过在链条内使用链节(links)形成非刚性结构。在其它实施方案中,可以通过使用柔韧的橡胶材料或其它非刚性材料形成非刚性结构。

[0104] 在一些实施方案中,成形鞋楦的形状和尺寸可以变化。在一些实施方案中,成形鞋楦可以是相同的尺寸或形状。在其它实施方案中,可以使用不同尺寸的成形鞋楦。在还有的实施方案中,鞋楦的形状的物体可以连接到不同形状的物体;例如,成形鞋楦可以连接到是

臂或腿的形状的物体。通过改变物体的形状和尺寸,可以形成不同形状的编织部件。

[0105] 在一些实施方案中,成形鞋楦可以经过编织机100。如图3中所描绘的,成形鞋楦开始移动穿过编织机100。具体参照第一成形鞋楦124,第一成形鞋楦124的一部分延伸出第一开口116。另外,第一成形鞋楦124的一部分延伸穿过位于环108处的编织部位。如图2至图4中所示,第一成形鞋楦124从环108的一侧传送到环108的另一侧。在该实施方案中,当第一成形鞋楦124从环108的一侧传送到环108的另一侧时,第一成形鞋楦124经过编织机100的编织部位。当多个线轴102围绕编织机100旋转时,随着第一成形鞋楦124经过编织部位,线120包覆编织第一成形鞋楦124。线120可以彼此相互作用,以形成围绕第一成形鞋楦124延伸的编织部件130。图8中示出了图3描绘的替代等轴测视图。

[0106] 在一些实施方案中,当编织机100的线轴围绕导轨122行进时,成形鞋楦可以前进穿过编织机100。在一些实施方案中,当线120延伸穿过环108时,诸如托架的张紧器可张紧或拉动线120。线120上的拉力可以在成形鞋楦被包覆编织时拉动成形鞋楦穿过编织机100。在其它实施方案中,连接机构或类似机构可以被固定到第一成形鞋楦124。连接机构可以穿过环108并朝向托架或其它张紧装置延伸。在一些实施方案中,连接机构可被张紧,使得成形鞋楦被拉动穿过编织机100和编织部位。

[0107] 参照图4至图6,成形鞋楦被示出为经过编织机100。如所描绘的,成形鞋楦可以相继地以连续的方式从环108的一侧穿过环108传送到环108的另一侧。当成形鞋楦中的每一个经过编织机100的编织部位时,线120可以围绕成形鞋楦进行包覆编织。另外,成形鞋楦中每一个之间的连接机构129也可以被包覆编织。当线120围绕成形鞋楦延伸时,可以形成符合成形鞋楦形状的编织部件。

[0108] 在一些实施方案中,成形鞋楦可以沿辊或传送带被拉动。如图2-图6中所示,传送机132可用于组织成形鞋楦。当每个成形鞋楦被包覆编织时,成形鞋楦可以朝向传送机132被拉动并前进,以用于另外的过程。如图6中所示,第一成形鞋楦124和第二成形鞋楦125都沿传送机132前进。在一些实施方案中,传送机132可以帮助改变沿线120和编织部件130被引导的拉力的方向。如所示的,传送机132可以帮助在传送机132和环108之间沿竖直方向对齐拉力。当线120和成形鞋楦延伸跨过传送机132时,拉力可以在水平方向上延伸。在该构造中,水平拉伸力因此可以通过使用传送机132转换成竖直拉伸力。通过改变传送机132的位置,拉伸力的方向可以改变。例如,通过将辊偏离环的中心定位,拉伸力的方向可以不是竖直的。在这样的实施方案中,成形鞋楦可以以一角度经过环。这可以使得在成形鞋楦将以一角度经过编织部位时沿成形鞋楦形成不同的设计。

[0109] 如图4-图6中所示,在一些实施方案中,可以沿成形鞋楦的侧面形成开口。例如,开口134可以围绕第一成形鞋楦124的踝部部分形成。在一些实施方案中,开口134可以在编织过程期间形成。

[0110] 参考图9,编织部分沿成形鞋楦并围绕成形鞋楦形成。如所示的,编织部分136沿第一成形鞋楦124延伸。编织部分136可以是编织部件130的一部分。在一些实施方案中,编织部分136可以在制造之后从编织部件被切割或分离。编织部分136可以包括与踝部部分138的位置相关联的开口。在一些实施方案中,踝部开口可以形成在大致包围或环绕踝部部分138的形状的编织部分136内。在其它实施方案中,可以形成比踝部部分138大的踝部开口。在还有的实施方案中,可以形成不包括踝部开口的编织部分。而是,编织部分可围绕脚踝部

分延伸,使得不形成开口。

[0111] 在一些实施方案中,可以不围绕成形鞋楦包覆编织成形鞋楦。在一些实施方案中,成形鞋楦的一部分可以不被包覆编织。在一些实施方案中,开口可以形成在沿编织方向或与编织方向平行的编织部件内。另外,成形鞋楦可以不在沿踝部表面142定位的平面或表面中被覆盖或包覆编织。在其它实施方案中,成形鞋楦可以被完全地包覆编织。另外,在包覆编织踝部部分的实施方案中,编织部分的踝部部分可以被切除或移除。如图9和图10中所示,编织部分136围绕踝部部分138的开口平行于编织方向140。也就是说,开口可以形成在沿编织部分136的竖直平面中。在本详细描述中,竖直平面包含竖直轴。如在本详细描述中使用的编织方向用于描述编织部分远离编织机延伸的方向。例如,在图9中,编织方向140远离编织机100竖直延伸。

[0112] 通常,编织机可以在编织结构的任一端上形成垂直于编织方向的开口。也就是说,开口通常在由环108占据的区域中延伸。在该实施方案中,开口位于水平面或环108所在的平面内。此外,径向编织机或非提花机可以不形成平行于编织方向的附加开口。然而,花边编织机可被编程为形成平行于编织方向的开口。例如,花边编织机可以在编织部分内的竖直平面或与环108所在的平面垂直的平面中形成开口。

[0113] 如所示的,编织部分136可以竖直地且与编织方向140平行地形成。当编织机100形成编织部分时,编织部分竖直延伸。最初的编织部分可以在水平面中形成开口,例如管状件端部处的开口。在完成编织结构时,可以在水平面中形成另一个开口。这些开口垂直于编织方向形成并且是制造过程的一部分。另外,开口平行于环108位于其中的水平面。在一些实施方案中,这些开口可以在形状和位置上对应于在成形鞋楦之间延伸的连接机构。

[0114] 在一些实施方案中,编织部分136可以包括与编织方向平行或在竖直平面内的开口。在一些实施方案中,开口可以对应于踝部开口。在其它实施方案中,开口可以沿物品的其它区域定位。开口用于界定编织结构内的空间,该空间形成成为编织结构的有意改变。例如,为了本详细描述的目的,径向编织结构的股线之间的空间可以不被认为是开口。如图9中所示,开口134可以平行于编织方向形成。

[0115] 开口134可以由各种形状和尺寸形成。在一些实施方案中,开口134可以基本上是圆形的。在其它实施方案中,开口134可以是不规则形状的。另外,在一些实施方案中,开口134可对应于踝部部分138的形状。也就是说,在一些实施方案中,编织部分136可以延伸到踝部部分138的端部。然而,在该实施方案中,编织部分136可以不覆盖踝部部分表面142。

[0116] 参考图10,描绘了编织部分136和第一成形鞋楦124的横截面图。如所示的,编织部分136围绕第一成形鞋楦124的外周。然而,编织部分136不完全包封第一成形鞋楦124。而是,编织部分136围绕第一成形鞋楦124的外周相符合。另外,踝部开口134在编织部分136的编织方向上沿竖直平面例如竖直平面170形成。因此,开口134不覆盖平行于编织方向并沿竖直平面170定位的踝部部分表面142。

[0117] 在一些实施方案中,编织部分的内表面可以对应于成形心轴(forming mandrel)的表面。如所描绘的,内表面144基本上对应于成形鞋楦表面146。当线120延伸穿过环108时,线120与第一成形鞋楦124相互作用。第一成形鞋楦124中断线120的路径,使得线120围绕第一成形鞋楦124包覆编织。在该实施方案中,当第一成形鞋楦124经过编织部位时,编织部件可以紧密地符合第一成形鞋楦124的形状。

[0118] 参考图11,第一成形鞋楦124和编织部分136被示出为与其它编织部分和成形鞋楦隔离。编织部分136被描绘成在第一成形鞋楦124的协助下形成为鞋类物品的部件。

[0119] 在一些实施方案中,编织过程的参数可以变化以形成具有各种尺寸或不同编织物密度的编织部分。在一些实施方案中,成形鞋楦可以以不同的速度穿过编织部位前进。例如,在一些实施方案中,第一成形鞋楦124可以以高速率穿过编织部位前进。在其它实施方案中,第一成形鞋楦124可以以慢的速率前进。也就是说,编织部分136可以以不同的速率形成。通过改变第一成形鞋楦124穿过编织部位的竖直前进,编织结构的密度可以改变。较低密度的结构可以允许较大的编织部分或允许围绕成形鞋楦的较少覆盖。当成形鞋楦以较高的速率经过编织部位时,可以形成较低密度的结构。当成形鞋楦以较低的速率经过编织部位时,可以形成较高密度的结构。另外,多个线轴可以以各种速度旋转。通过改变多个线轴的旋转速度,编织结构的密度可以变化。例如,当使成形鞋楦以恒定速度行进穿过编织部位时,多个线轴旋转的速度可以调节编织结构的密度。通过增大多个线轴的旋转速度,可以形成较高密度的编织结构。通过降低多个线轴的旋转速度,可以形成较低密度的编织结构。通过改变第一成形鞋楦124的前进速度和多个线轴102旋转的速度,可以形成不同尺寸的编织部分以及不同密度的编织部分。

[0120] 在一些实施方案中,编织部分136可包括开口134。虽然示出为围绕踝部部分138延伸(见图9),但是在一些实施方案中,开口134可以朝向鞋背区域延伸。另外,开口134可以从鞋跟区域14延伸至鞋中部区域12。在其它实施方案中,开口134可以延伸到鞋前部区域10中。

[0121] 在一些实施方案中,鞋背区域可以包括鞋带孔(lace apertures)(见图24)。在一些实施方案中,可以在编织过程期间形成鞋带孔。也就是说,在一些实施方案中,鞋带孔可以与编织部分136一体地形成。因此,在编织部分136形成之后,可以不需要缝合或形成鞋带孔。通过在制造期间一体地形成鞋带孔,可以简化制造过程,同时减少形成鞋类物品所需的时间量。

[0122] 在一些实施方案中,自由部分可以从编织部分136的鞋前部区域10延伸。在一些实施方案中,编织部分136的自由部分148可以从编织部分136被切割或以其它方式移除。另外,在其它实施方案中,自由部分148可以包裹在编织部分136下方。另外,在一些实施方案中,自由部分150可以从鞋跟区域14延伸。自由部分150可另外从编织部分136切割或以其它方式移除。另外,自由部分150可以包裹在编织部分136下方。当在连接机构上形成编织结构时,自由部分150可以在编织过程期间形成。类似地,自由部分148可以以相同或类似的方式形成。

[0123] 参考图12,描绘了鞋类物品或简称为物品152。如所示的,编织部分136结合到物品152中并形成鞋面154的一部分。另外,在一些实施方案中,鞋底结构156被包括并固定到鞋面154。以这种方式,形成物品152。通过使用编织机,与常规方法相比,可以减少用于形成鞋类物品的元件的数量。此外,与其它常规技术相比,通过利用编织机,可以减少制造鞋类物品期间形成的废料的量。

[0124] 在一些实施方案中,开口134可以是各种尺寸。虽然被描绘为主要定位在鞋跟区域14中的踝部部分中,但是开口134可以朝向鞋前部区域10延伸。另外,开口134可以从踝部部分朝向鞋底结构156延伸。也就是说,开口134可以在竖直方向上变化。例如,开口134可以从

邻近物品152的踝部部分的鞋面区域朝向鞋底结构156延伸。

[0125] 虽然附图的实施方案描绘了具有低鞋领(例如,低顶部构造)的物品,但是其它实施方案可以具有其它构造。特别地,本文中描述的方法和系统可以用来制造各种不同的物品构造,包括具有较高的领口或踝部部分的物品。例如,在另一个实施方案中,本文中讨论的系统和方法可用于形成具有沿穿用者的腿部向上(即,在踝部上方)延伸的领口的编织鞋面。在另一个实施方案中,本文中讨论的系统和方法可用于形成具有延伸到膝盖的领口的编织鞋面。在又一个实施方案中,本文中讨论的系统和方法可用于形成具有在膝盖上方延伸的领口的编织鞋面。因此,这样的设置可以允许制造包括编织结构的靴子。在某些情况下,带有长领口的物品可以通过使用具有长领口部分(或腿部部分)的鞋楦和编织机(例如,通过使用靴子状鞋楦)一起来形成。在这种情况下,鞋楦可以在其相对于编织部位移动时旋转,使得鞋楦的大致圆形且窄的横截面总是出现在编织部位处。

[0126] 参考图13,描绘了各种成形鞋楦。另外,在每个成形鞋楦的下方示出了结合有编织部分的物品,该物品描绘了可以通过使用特定形状和尺寸的成形鞋楦形成的该类型物品的示例。

[0127] 在一些实施方案中,成形鞋楦可以用于形成不同类型的鞋类物品。在一些实施方案中,相同的成形鞋楦可以用于形成不同类型的鞋类。例如,成形鞋楦158和成形鞋楦159可以以近似相同的形状来形成。物品160可以通过使用成形鞋楦168结合编织机100来形成。如所示的,物品160成形为类似于凉鞋或拖鞋。物品161可以通过使用成形鞋楦159来形成。如所示的,物品161具有与物品160不同的形状。在该描述中,物品161类似地成形为低帮鞋类物品。因此,类似形状的成形鞋楦可以用于形成具有不同形状或设计的物品。通过改变当每个成形心轴经过编织机100时线120之间的相互作用的频率和多个线轴102的位置,可以通过使用相同或类似形状的成形鞋楦来形成不同的设计。

[0128] 在一些实施方案中,不同尺寸和形状的成形鞋楦可以经过编织机100。在一些实施方案中,可以使用不同尺寸和形状的成形鞋楦来形成不同尺寸和形状的物品。例如,成形鞋楦162、成形鞋楦164和成形鞋楦166可以被不同地成形和设定尺寸。成形鞋楦162可以用于形成物品163的鞋面的部分。物品163可以成形为中帮鞋类物品(mid-top article of footwear)。成形鞋楦164可以用于形成物品165的鞋面的部分。物品165可以成形为高帮鞋类物品(high-top article of footwear)。成形鞋楦166可以用于形成物品167的鞋面的一部分。物品167可以成形为靴子。因此,通过改变成形鞋楦的形状和尺寸,可以形成具有各种形状和尺寸的各种鞋类物品。

[0129] 在一些实施方案中,可以使用单一尺寸和形状的物品来形成多种类型的物品。例如,成形鞋楦166可用于形成靴型物品。在一些实施方案中,成形鞋楦166的大的踝部和腿部部分可以不被包覆编织。在这样的实施方案中,可以形成与高帮鞋类物品相似的物品的一部分。在还有的实施方案中,成形鞋楦166的甚至更少的踝部部分可以被包覆编织。在这样的实施方案中,可以形成与中帮物品类似的物品的一部分。通过改变被包覆编织的成形鞋楦166的量,可以形成各种类型的物品的部分。

[0130] 通常,编织机的类型包括花边编织机、轴向编织机和径向编织机。为了本详细描述的目的,径向编织机和轴向编织机包括相互啮合的喇叭状齿轮。这些喇叭状齿轮包括“喇叭状件”,其是喇叭状齿轮内的开口或狭槽。喇叭状件中的每一个可以被构造为接纳托架或支

架。因此,在该构造中,轴向编织机和径向编织机构造成形成非提花编织结构。

[0131] 支架是可以在各种喇叭状齿轮之间通过的容器。支架可以放置在径向编织机的喇叭状齿轮中的各种喇叭状件内。因为喇叭状齿轮中的每一个互相啮合,因此当第一喇叭状齿轮旋转时,其它喇叭状齿轮也旋转。当喇叭状齿轮旋转时,每个喇叭状齿轮内的喇叭状件在精确的点处相互经过。例如,来自第一喇叭状齿轮的喇叭状件经过来自相邻的第二喇叭状齿轮的喇叭状件。在一些实施方案中,喇叭状齿轮的喇叭状件可以包括支架。当喇叭状齿轮旋转时,相邻喇叭状齿轮可以包括开放的喇叭状件。支架可以传到开放的喇叭状件。支架可以围绕编织机从喇叭状齿轮传送到喇叭状齿轮,最终围绕编织机穿过。在Richardson的1993年11月2日授权的标题为“Maypole Braider Having a Three Under and Three Over Braiding Path”的美国专利第5,257,571号中讨论了径向编织机的一个示例和径向编织机的部件,该专利的整体据此通过引用并入。

[0132] 另外,每个支架可以保持线轴或卷线轴。线轴包括可以被编织在一起的线、股线、纱线或类似的材料。来自线轴的线朝向编织部位延伸。在一些实施方案中,编织部位可以位于编织机的中心。在一些实施方案中,来自线轴的线可处于拉力下,使得来自线轴的线大致对齐并且可保持不缠结。

[0133] 随着每个支架和线轴组合沿喇叭状齿轮传送,来自每个线轴的线可以交织。参考图14,描绘了径向编织机200的俯视示意图。径向编织机200包括多个喇叭状齿轮202。多个喇叭状齿轮202中的每一个包括指示喇叭状齿轮转动方向的箭头。例如,喇叭状齿轮204以顺时针方式旋转。相反,喇叭状齿轮206以逆时针方式旋转。如所描绘的,喇叭状齿轮中的每个在与相邻喇叭状齿轮相反的方向上旋转。这是因为喇叭状齿轮互相啮合。因此,径向编织机200被认为是完全非提花机。

[0134] 由于喇叭状齿轮的相互啮合,每个支架和线轴可以采取特定的路径。例如,包括线轴的支架220在喇叭状齿轮206上逆时针旋转。当喇叭状齿轮206逆时针旋转时,喇叭状齿轮208可以顺时针旋转。当喇叭状齿轮中的每一个旋转时,喇叭状件240可以与支架220对齐。由于喇叭状件240是开放的,即喇叭状件240未被另一个支架占据,所以喇叭状件240可以接纳支架220。支架220可以在喇叭状齿轮208上继续并且以顺时针方式旋转,直到支架220与另一个开放的喇叭状件对齐。

[0135] 另外,其它支架可以在不同的方向上旋转。例如,包括线轴的支架222可以在喇叭状齿轮204上顺时针旋转。支架222最终可以与喇叭状齿轮210的未被支架占据的喇叭状件242对齐。当支架222与喇叭状件242对齐时,支架222可以传送到喇叭状齿轮210上。一旦支架222在喇叭状齿轮210上,支架222就可以在喇叭状齿轮210上逆时针旋转。支架222可以在喇叭状齿轮210上继续,直到支架222与相邻喇叭状齿轮上的另一开放的喇叭状件对齐。

[0136] 随着支架围绕径向编织机200延伸,来自位于支架内的线轴的线可以相互交织。当线交织在一起时,可以形成非提花编织结构。

[0137] 参考图15,描绘了支架在径向编织机200上的大致路径。路径250指示支架220可以采取的路径。路径252指示支架222可以采取的路径。尽管路径250大致遵循逆时针旋转,但是应当认识到,当支架220从喇叭状齿轮传送到喇叭状齿轮时,支架220以顺时针和逆时针方式局部地旋转。另外,路径252大致遵循顺时针旋转;然而,当支架222在喇叭状齿轮之间经过时,支架222以顺时针和逆时针方式局部地旋转。如所示的,路径252和路径250围绕径

向编织机200是连续的。也就是说,路径252和路径250不改变围绕径向编织机200的总体方向。

[0138] 在所示的构造中,径向编织机200可以不构造成形成编织结构的复杂和定制的设计。由于径向编织机200的结构,每个支架以大致相同的路径在多个喇叭状齿轮202之间经过。例如,支架222沿路径252围绕径向编织机200顺时针旋转。支架222通常固定在该路径中。例如,支架222通常不能转移到路径250上。

[0139] 另外,支架中的每一个上的股线的相互作用和交织通常是从编织周期的开始就固定的。也就是说,编织周期开始时的支架的放置可以决定由径向编织机200形成的编织结构的形成。例如,支架一被放置在喇叭状齿轮内的特定喇叭状件内,支架的图案和相互作用就不改变,除非径向编织机200停止并且支架被重新布置。这意味着由径向编织机200形成的编织部分可以在整个编织部分形成重复图案,该编织部分可以被称为非提花编织部分。另外,该构造不允许在编织部分内形成特定的设计或形状。

[0140] 参考径向编织机200,在一些实施方案中,放置在多个喇叭状齿轮202的喇叭状件或狭槽内的支架可以放置在预定的位置中。也就是说,支架可以放置成使得当径向编织机200的喇叭状齿轮旋转时,支架不会相互干扰。在一些实施方案中,如果支架未被预先放置在特定布置中,则径向编织机200会被损坏。当支架从一个喇叭状齿轮延伸到另一个喇叭状齿轮时,在相邻喇叭状齿轮的接合处必须有开放的喇叭状件,以使支架从一个喇叭状齿轮传送到另一个喇叭状齿轮。如果喇叭状齿轮的喇叭状件不是开放的,则支架的试图传送会导致对径向编织机的损坏。例如,如图14中所示,喇叭状件240未被支架占据。如果喇叭状件240在当前构造中将被支架占据,则支架220会与该支架干涉。在这样的构造中,径向编织机200会由于该干涉而被损坏。支架可以特别地放置在喇叭状件内,使得可以避免支架之间的干涉。

[0141] 参考图16,描绘了由径向编织机200形成的编织结构的构造。如所示的,编织部分260以很大程度上管状的形状形成。在编织部分260的整个长度上描绘了相同的非提花编织结构。另外,在编织部分260的侧面内没有与编织方向平行的孔、开口或设计。而是,编织部分260描绘了在编织部分260的任一端部处的开口。也就是说,编织部分260的开口仅在与径向编织机200的编织方向垂直的区域中被描绘。

[0142] 参照图17,描绘了编织机100的剖面部分。如所示的,为了便于描述,导轨122的一部分已被移除。另外,多个线轴102被示出为位于多个转子金属件106之间的间隙104中。间隙104可以是相邻的多个转子金属件106之间的区域或空间。如之前所讨论的,多个转子金属件106可以旋转并将线轴压入或滑动到相邻的间隙。

[0143] 在一些实施方案中,多个转子金属件106可以由马达转动。在一些实施方案中,多个转子金属件106可以各自由马达控制。在其它实施方案中,多个转子金属件106可以通过各种齿轮和离合器来控制。在还有的实施方案中,多个转子金属件106可以通过另一种方法来控制。

[0144] 参考图18,描绘了编织机100的俯视图的示意图。编织机100包括多个转子金属件106和多个支架300。多个支架300中的每一个可以包括线轴,线轴包括线。如所描绘的,多个线轴102布置在多个支架300内。另外,线120从多个线轴102中的每一个延伸。

[0145] 在一些实施方案中,编织机100的尺寸可变化。在一些实施方案中,编织机100会能

够接纳96个支架。在其它实施方案中,编织机100会能够接纳144个支架。在还有的实施方案中,编织机100会能够接纳288个或更多个支架。在其它的实施方案中,编织机100会能够接纳约96个支架和约432个支架之间的支架。在还有的实施方案中,支架的数量可以少于96个支架或超过432个支架。通过改变编织机内的支架和线轴的数量,可以改变编织结构的密度以及编织部件的尺寸。例如,用432个线轴形成的编织结构可以比用较少的线轴形成的编织结构更致密或包括更多的覆盖范围。此外,通过增加线轴的数量,可以包覆编织较大尺寸的物体。

[0146] 在一些实施方案中,多个转子金属件106可以具有各种形状。每个转子金属件可以彼此均匀地间隔开并以相同的形状形成。具体参照转子金属件302,在一些实施方案中,上端部和下端部可以包括凸起部分。如所示的,转子金属件302包括第一凸起边缘304和第二凸起边缘306。如所示的,第一凸起边缘304和第二凸起边缘306远离转子金属件302的中心部分延伸。另外,第一凸起边缘304位于转子金属件302的与第二凸起边缘306相对的一侧上。在该位置,第一凸起边缘304和第二凸起边缘306从环108径向定向。也就是说,第一凸起边缘304面向编织机100的外周界并且第二凸起边缘306面向环108。在该构造中,转子金属件302处于稳定状态或起始位置。在编织机100的使用期间,第一凸起边缘304和第二凸起边缘306的定向可以改变。

[0147] 在一些实施方案中,转子金属件的侧面可以包括凹入部分。如所描绘的,转子金属件302包括第一凹入边缘308和第二凹入边缘310。第一凹入边缘308和第二凹入边缘310可以在第一凸起边缘304和第二凸起边缘306之间延伸。在这样的构造中,转子金属件302可以具有类似于领结(bowtie)的形状。在其它的实施方案中,多个转子金属件106可以具有不同或变化的形状。

[0148] 在编织机100的使用期间,每个支架的定向可以变化。在该构造中,第一凹入边缘308邻近支架312定位。第二凹入边缘310邻近支架314定位。当转子金属件302旋转时,支架314可以与第二凹入边缘310相互作用,并且支架312可以与第一凹入边缘308相互作用。通过与支架314相互作用,支架314可旋转远离位于转子金属件302和转子金属件320之间的间隙316。另外,支架312可旋转远离位于转子金属件302和转子金属件322之间的间隙318。

[0149] 如所示的,多个转子金属件106中的每个转子金属件沿编织机100的周界部分布置。多个转子金属件106的均匀间隔沿编织机100的周界在多个转子金属件106中的每一个之间形成均匀且一致的间隙104。间隙104可以被多个支架300占据。在其它实施方案中,间隙104的一部分可以是未被占据的或空的。

[0150] 与径向编织机或完全非提花机相比,在花边编织机中,每个转子金属件与相邻的转子金属件不相互啮合。而是,每个转子金属件可以在适当的时间选择性地可独立移动。也就是说,当存在用于转子金属件旋转的空隙时,每个转子金属件可独立于编织机100的其它转子金属件旋转。参考图19,每隔一个的转子金属件被描绘成从第一位置沿顺时针方向旋转约90度到第二位置。与用径向编织机编织相比,每个转子金属件不都旋转。事实上,一些转子金属件不被允许旋转。例如,转子金属件302从第一位置顺时针旋转约90度到第二位置。然而,相邻的转子金属件320会不被允许旋转,因为相邻的转子金属件320会在当前位置与转子金属件302碰撞。

[0151] 在一些实施方案中,转子金属件的旋转可以帮助沿编织机100的周界旋转支架。参

考转子金属件302,第二凹入边缘310可以压靠在支架314上。当转子金属件302接触支架314时,转子金属件302可以按顺时针方向按压或推动支架314。如所示的,支架314位于第二凹入边缘310与编织机100的周界部分之间。另外,支架312也可以顺时针旋转。第一凹入边缘308可压靠在支架312上并推动或迫使支架312顺时针旋转。在该构造中,支架312可以位于转子金属件302和环108之间。

[0152] 在一些实施方案中,转子金属件的部分可以进入位于转子金属件中的每一个之间的间隙中。在一些实施方案中,转子金属件的凸起部分可以位于转子金属件之间的间隙内。如图19中所示,第二凸起边缘306可部分地位于间隙316内。另外,第一凸起边缘304可以部分地位于间隙318内。因此,在该构造中,转子金属件322和转子金属件320可以被限制旋转,因为这些转子金属件中的每一个都会接触转子金属件302。

[0153] 参考图20,一半的转子金属件已经完成了180度的旋转。例如,转子金属件302已经完成了180度的旋转。在该构造中,第二凸起边缘306现在面向编织机100的周界。第一凸起边缘304现在面向环108。此外,支架312现在占据间隙316。另外,支架314现在占据间隙318。在该构造中,支架314和支架312已经从图18中所描绘的构造交换了位置。

[0154] 在一些实施方案中,随着支架相互经过,来自位于支架内的线轴的股线或线可以交织。如图20中如所示,来自支架312的线轴的股线350可以与来自支架314的线轴的股线352交织。另外,来自其它支架的股线也可以交织。以这种方式,编织结构可以通过来自位于编织机100的支架内的线轴的各股线的相互作用和交织而形成。

[0155] 在一些实施方案中,编织机100内的支架和线轴的数量可以变化。例如,在一些实施方案中,许多间隙104可以保持未被占据。通过不用支架和线轴填充间隙,可以形成不同的设计和编织结构。在一些实施方案中,通过在特定位置中不包括线轴,可以在编织结构或部件中形成孔或开口。

[0156] 在一些实施方案中,每个转子金属件可以在适当的时间旋转。例如,在图20中所示的构造中,转子金属件322可以旋转。当转子金属件322开始旋转时,转子金属件302可以不旋转,以便避免转子金属件322和转子金属件302之间的碰撞。当转子金属件322旋转时,转子金属件322可以压靠支架314并且以与转子金属件302使支架314移动的相同的方式移动支架314。股线352然后可以与不同的股线相互作用和交织,并形成不同的编织设计。其它支架可以类似地起作用以在编织结构内形成各种编织元件。

[0157] 在一些实施方案中,一些支架可以单独地逆时针旋转。在一些实施方案中,转子金属件322和转子金属件320可以逆时针旋转。另外,每隔一个的转子金属件也可以逆时针旋转。在这样的构造中,可以形成与在径向编织机200上形成的编织结构在外观上相似的编织结构。这种运动可以被认为非提花运动。非提花运动可形成非提花编织结构。例如,在一些构造中,来自转子金属件302的每隔一个的转子金属件可以构造成在适当的时间顺时针旋转。来自转子金属件322的每隔一个的转子金属件可以构造成在适当的时间逆时针旋转。在该构造中,当转子金属件322逆时针旋转时,转子金属件322可以使支架314局部地逆时针旋转。另外,当转子金属件320逆时针旋转时,转子金属件320可以接触支架312并地使支架312局部地逆时针旋转。然而,在这样的构造中,支架314可以围绕编织机100的周界顺时针旋转。支架312可以围绕编织机100的周界逆时针旋转。以这种方式,支架312可以在与图15的路径250类似的路径中旋转。另外,支架314可以在与图15的路径252类似的路径中旋转。

这样,编织机100可以构造成模拟或重建径向编织机200的非提花运动并在编织部分内形成非提花结构。在这样的构造中,编织机100可以构造成形成与在径向编织机200上形成的那些编织结构类似的编织结构。

[0158] 虽然编织机100可以构造成模拟径向编织机的运动并由此形成非提花部分,但应当认识到,编织机100不是被迫模拟径向编织机200的运动。例如,多个转子金属件106可构造成在顺时针和逆时针两个方向上旋转。例如,转子金属件302可以构造成在顺时针和逆时针两个方向上旋转。在其它实施方案中,多个转子金属件106中的每个转子金属件可构造成在顺时针和逆时针两个方向上旋转。通过顺时针和逆时针旋转,编织机100会能够在径向编织机200会不能够形成的编织部件内形成设计和独特的编织结构。

[0159] 参照图21和图22,单独的转子金属件可以旋转。如所示的,转子金属件302顺时针旋转并与支架314和支架312相互作用。支架314可以被移动以占据间隙316。另外,支架312可以被移动以占据间隙318。在该构造中,股线350可以围绕股线352缠绕。以这种方式,转子金属件302可以帮助形成提花编织结构,该提花编织结构可以不在径向编织机200上形成。另外,其它转子金属件可以以类似的方式旋转,以形成在径向编织机上也许是不可能的复杂图案和设计。

[0160] 参考图23,描绘了使用花边编织机形成的物品。与图16的编织部分260相比,编织部分360包括复杂的提花编织结构。虽然编织部分260由一致且重复的非提花编织结构形成,但编织部分360包括多个不同的设计和复杂的编织结构。编织部分360可以包括沿编织方向在编织部分360内的开口以及具有高密度的股线或线的紧密编织区域。

[0161] 参考图24,描绘了可以使用花边编织机形成为一体件的鞋类物品。物品370可以包括在编织过程期间可以结合到物品370中的各种设计特征。在一些实施方案中,可以在制造过程期间形成鞋带孔372、鞋带孔374、鞋带孔376和鞋带孔378。

[0162] 在一些实施方案中,物品370可以包含高密度编织物的区域以及低密度编织物的区域。例如,区域380可以以高密度编织构造形成。在一些实施方案中,区域380可以是线轴在编织机100内的非提花运动期间形成的非提花区域。在一些实施方案中,高密度区域可以位于物品370的会经历较高水平的力的区域中。例如,在一些实施方案中,区域380可以邻近鞋底结构定位。在其它实施方案中,为了设计和美学原因,区域380可位于各种区域中。另外,在一些实施方案中,较低密度编织物382可以在整个物品370定位。在一些实施方案中,较低密度编织物382可以是线轴在编织机100内的提花运动期间形成的提花区域。在一些实施方案中,较低密度编织物382可以在高密度编织物的区域或非提花区域之间延伸并连接这些区域。在其它实施方案中,较低密度编织物382可以位于物品370的可以构造成伸展的区域中。在其它实施方案中,为了美观和设计目的,可将较低密度的编织物382放置在多个区域中。

[0163] 在一些实施方案中,可以使用不同技术来形成不同密度的编织结构。例如,在一些实施方案中,提花区域可以具有比非提花区域更高的密度。如之前所讨论的,线轴的变化旋转速度以及编织部件的延伸率可以帮助改变编织部件的密度。

[0164] 在一些实施方案中,物品370可以使用无缝的编织鞋面来形成。如前所讨论的,编织机100可用于形成不同的编织形状和结构。在一些实施方案中,物品370的鞋面可以使用花边编织机来形成,以形成较高密度区域和较低密度区域的无缝构造。

[0165] 尽管已经描述了各种实施方案,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,在实施方案的范围内的更多的实施方案和实施方式是可能的。任何实施方案的任何特征可以结合任何其它实施方案中的任何其它特征或元件来使用或取代任何其它实施方案中的任何其它特征或元件,除非被特别限制。因此,除了根据所附权利要求及其等同物之外,实施方案不受限制。而且,在所附的权利要求的范围内可以做出各种修改和改变。

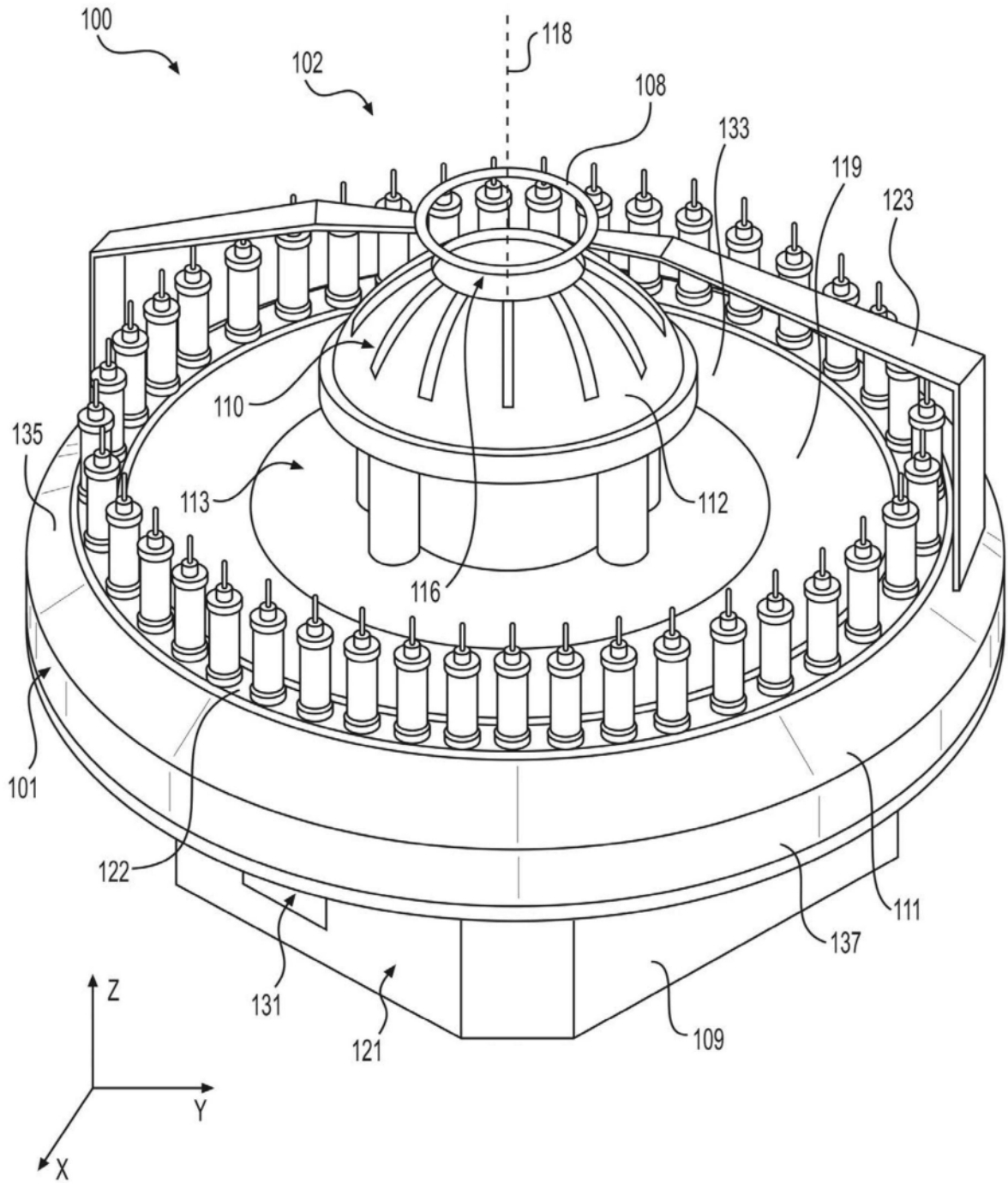


图1

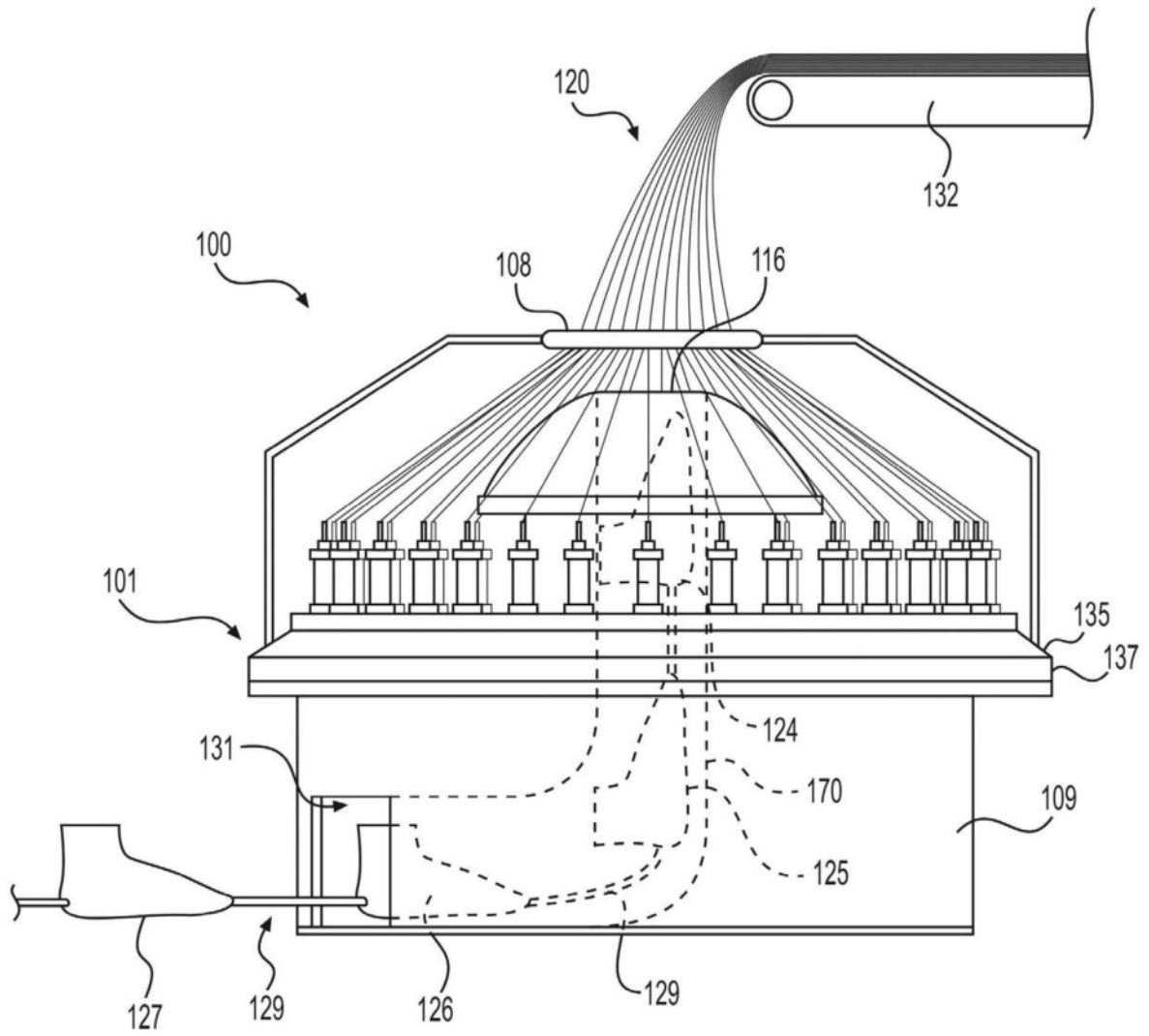


图2

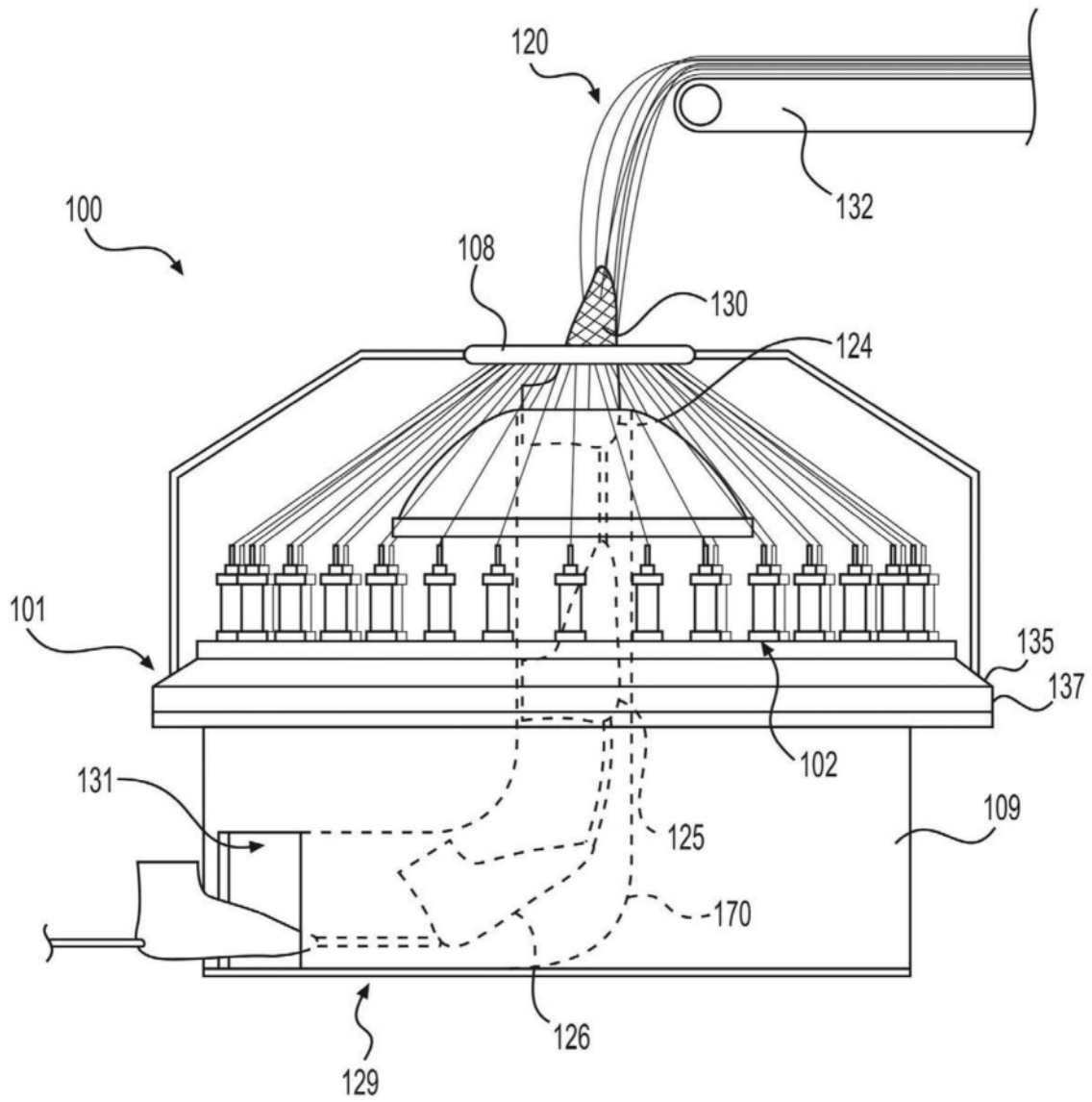


图3

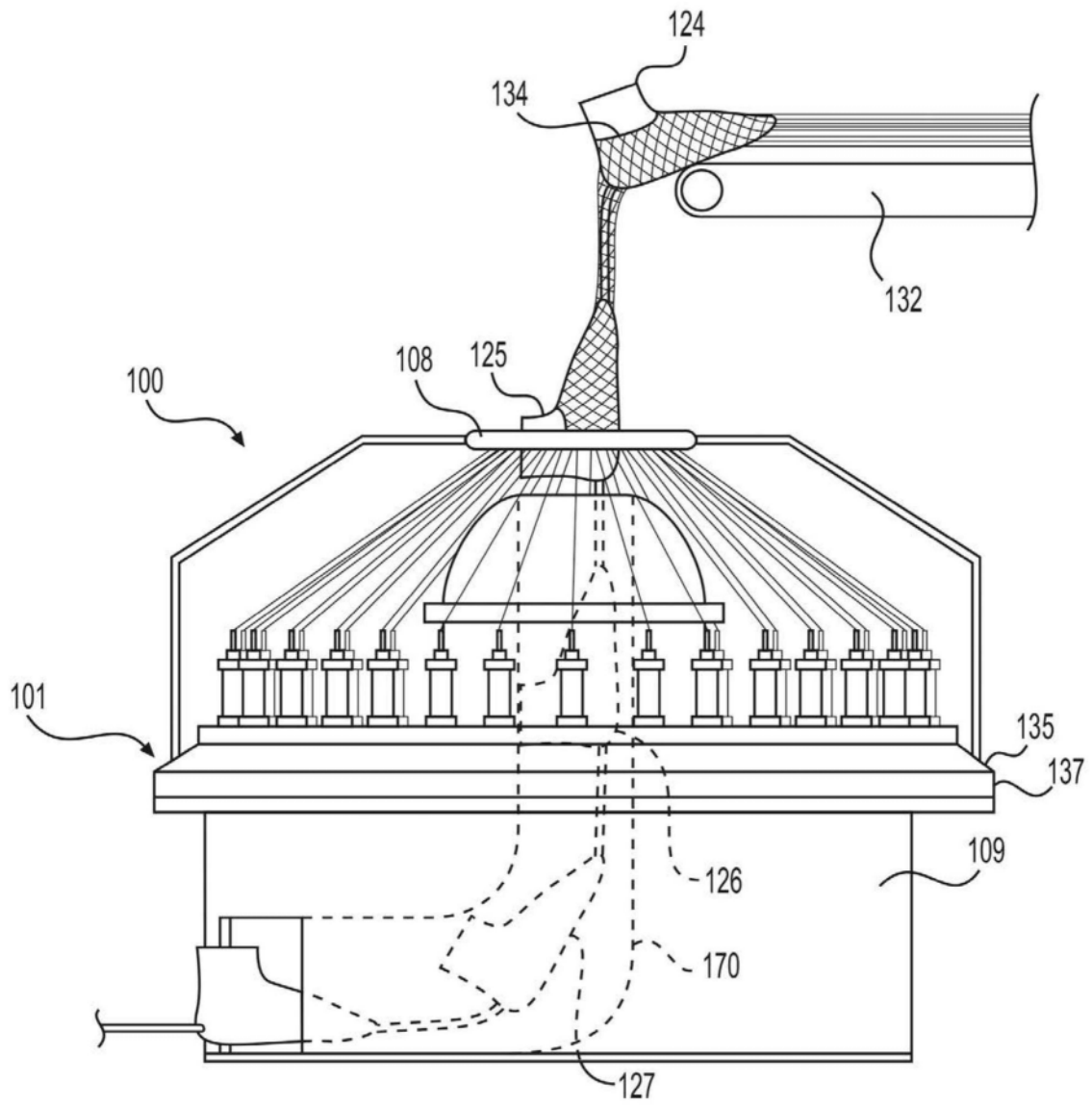


图5

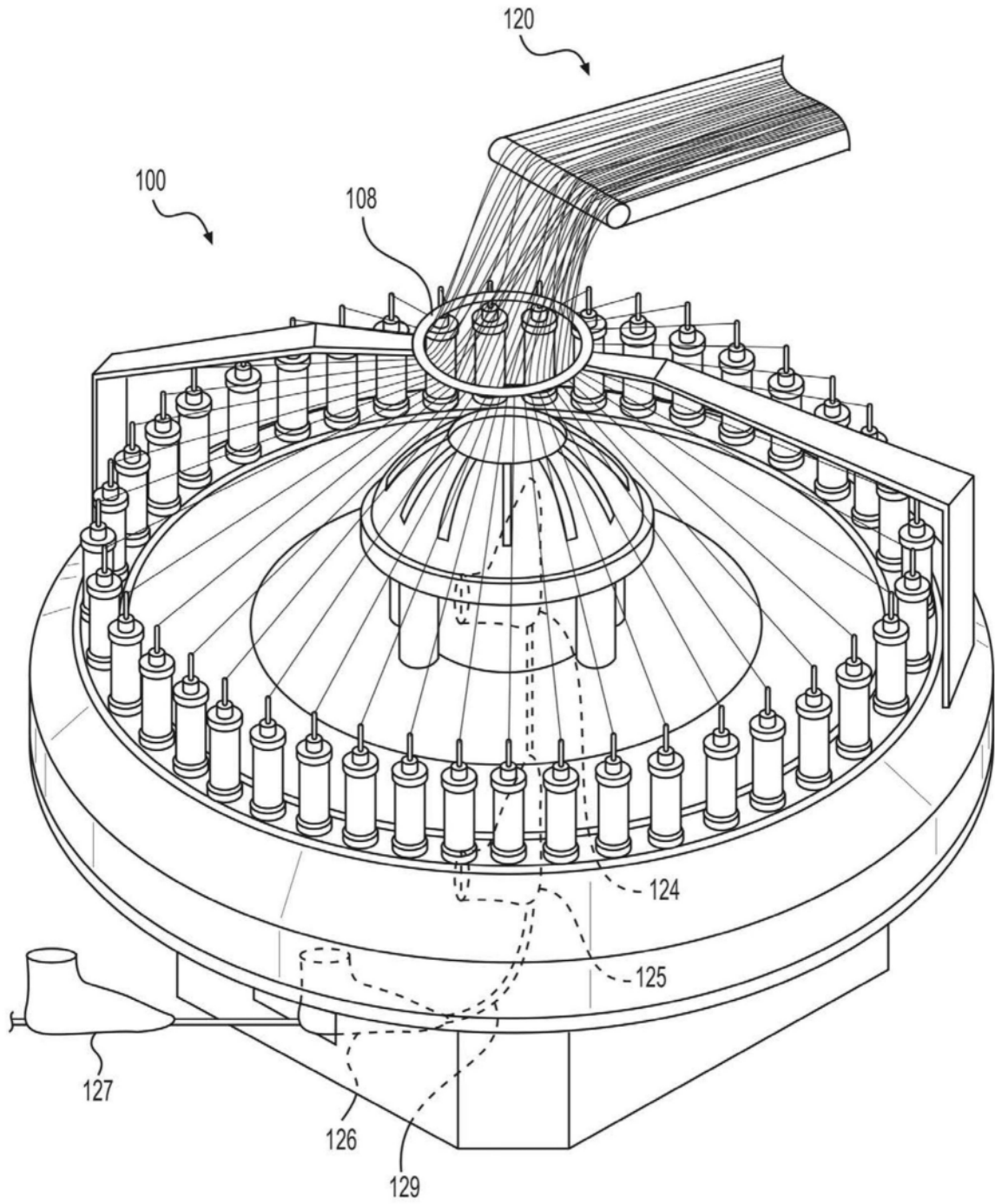


图7

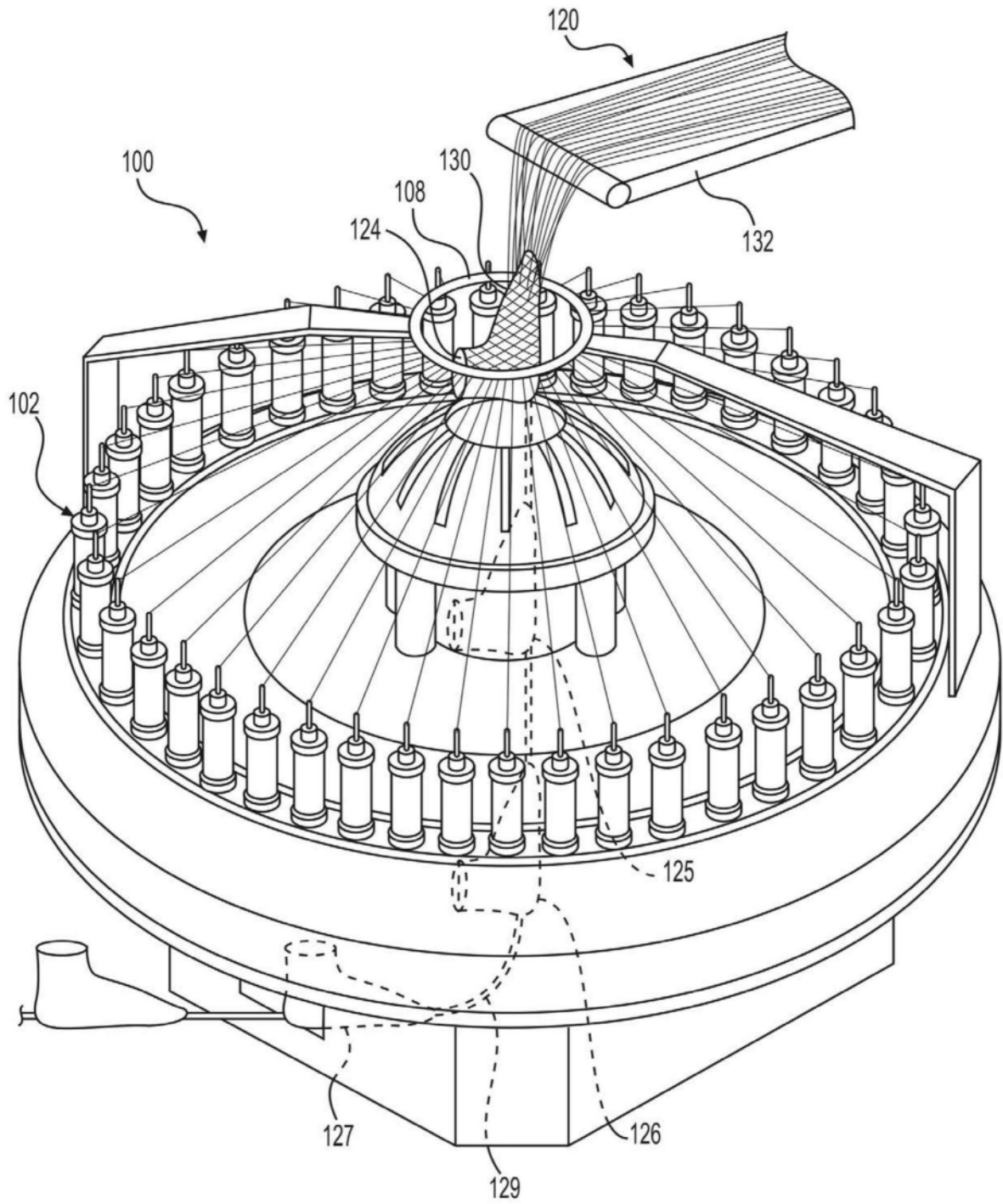


图8

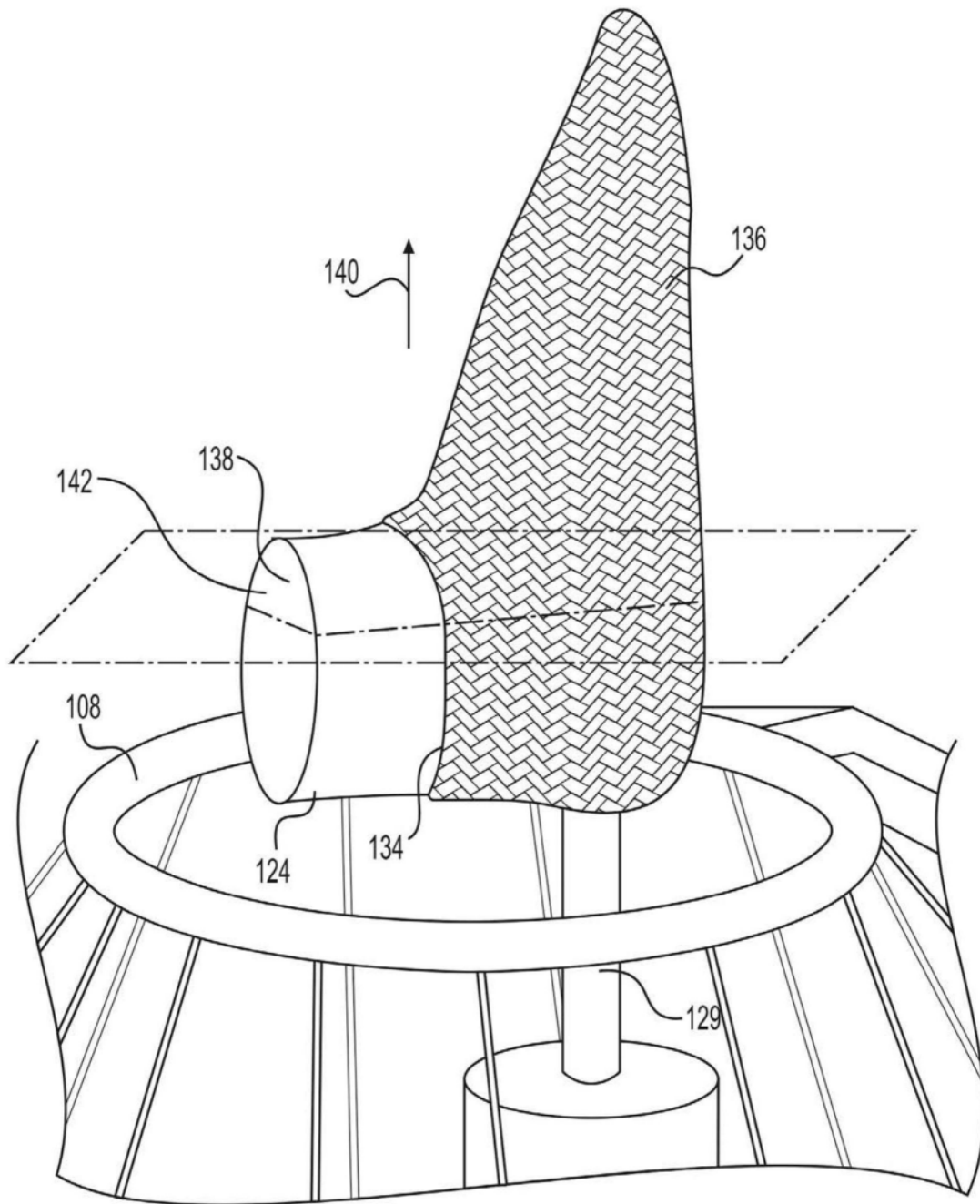


图9

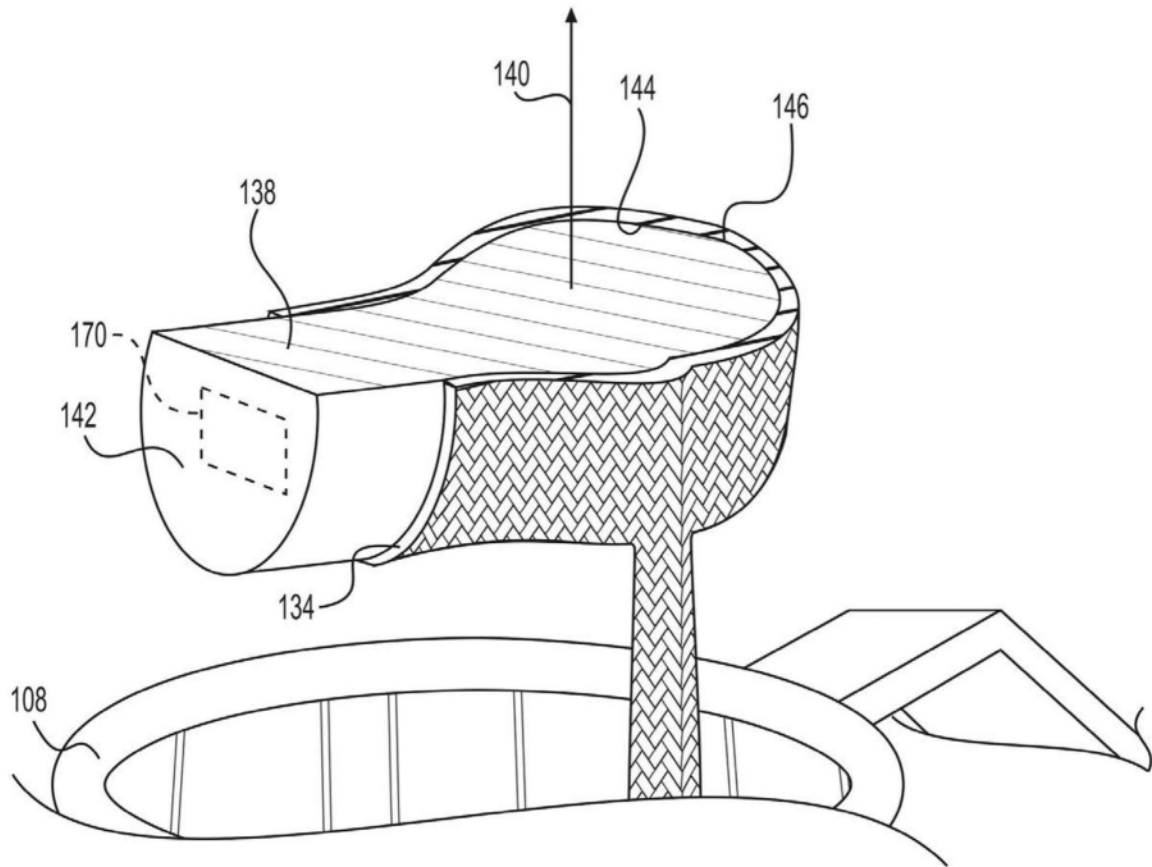


图10

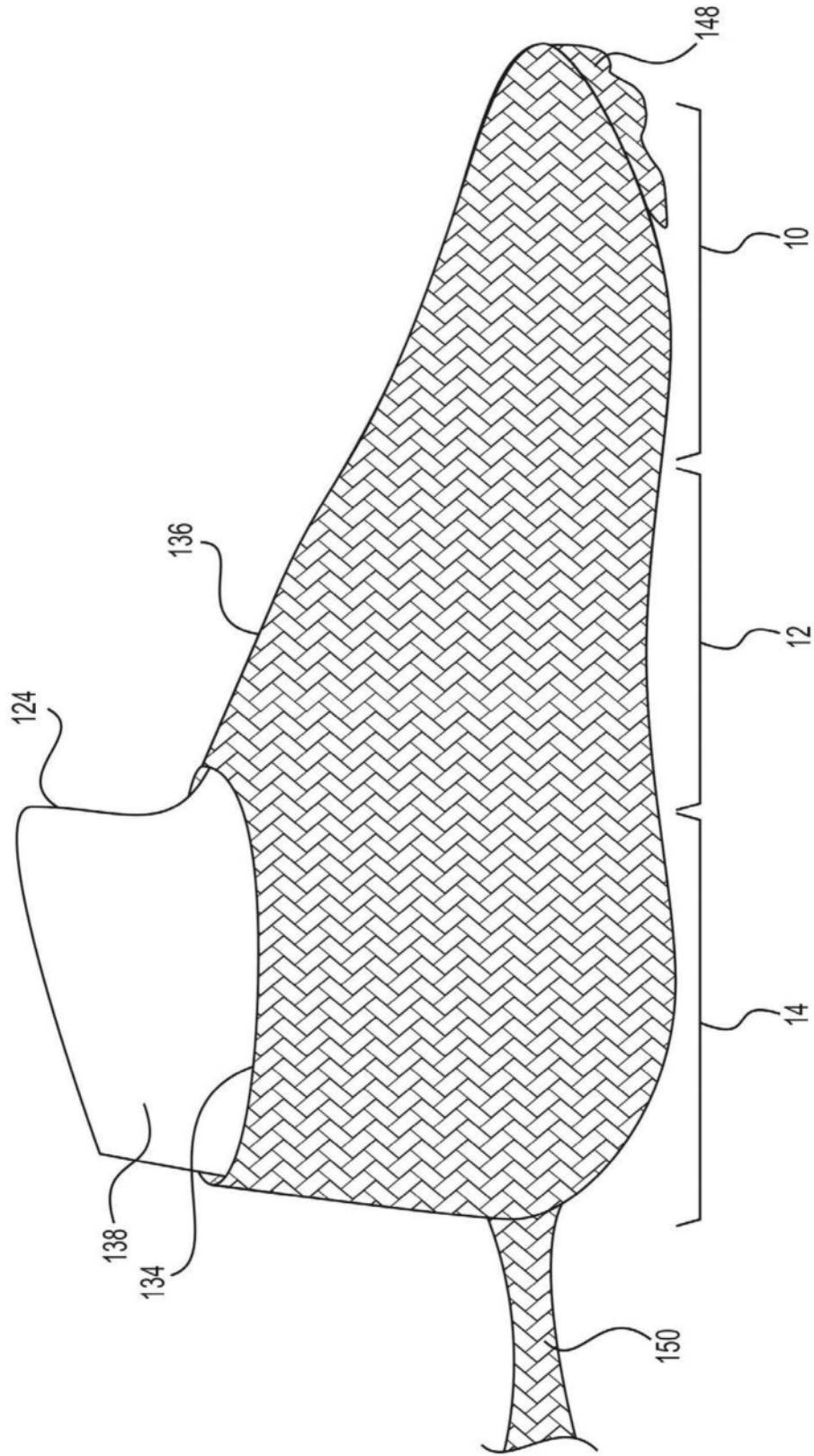


图11

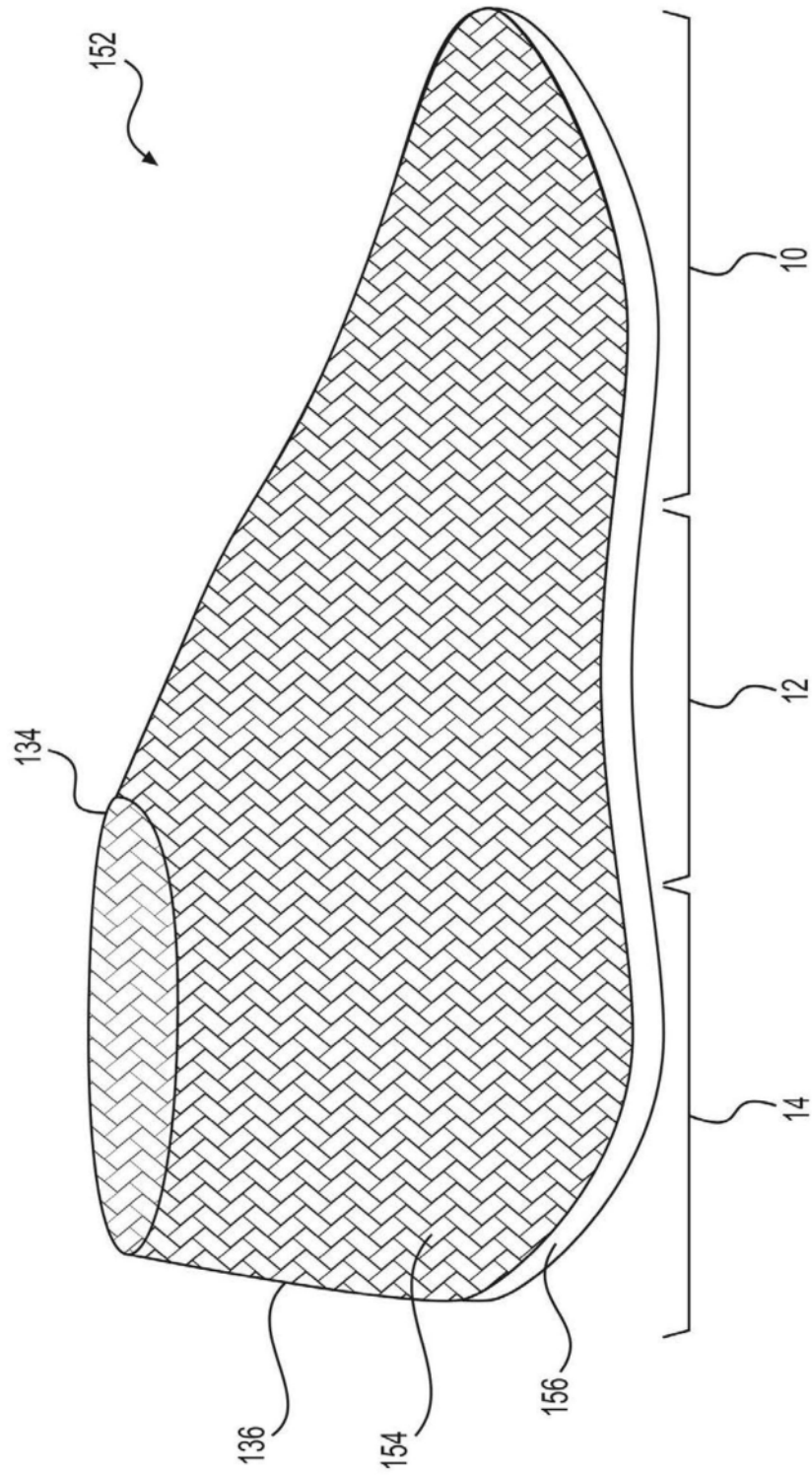


图12

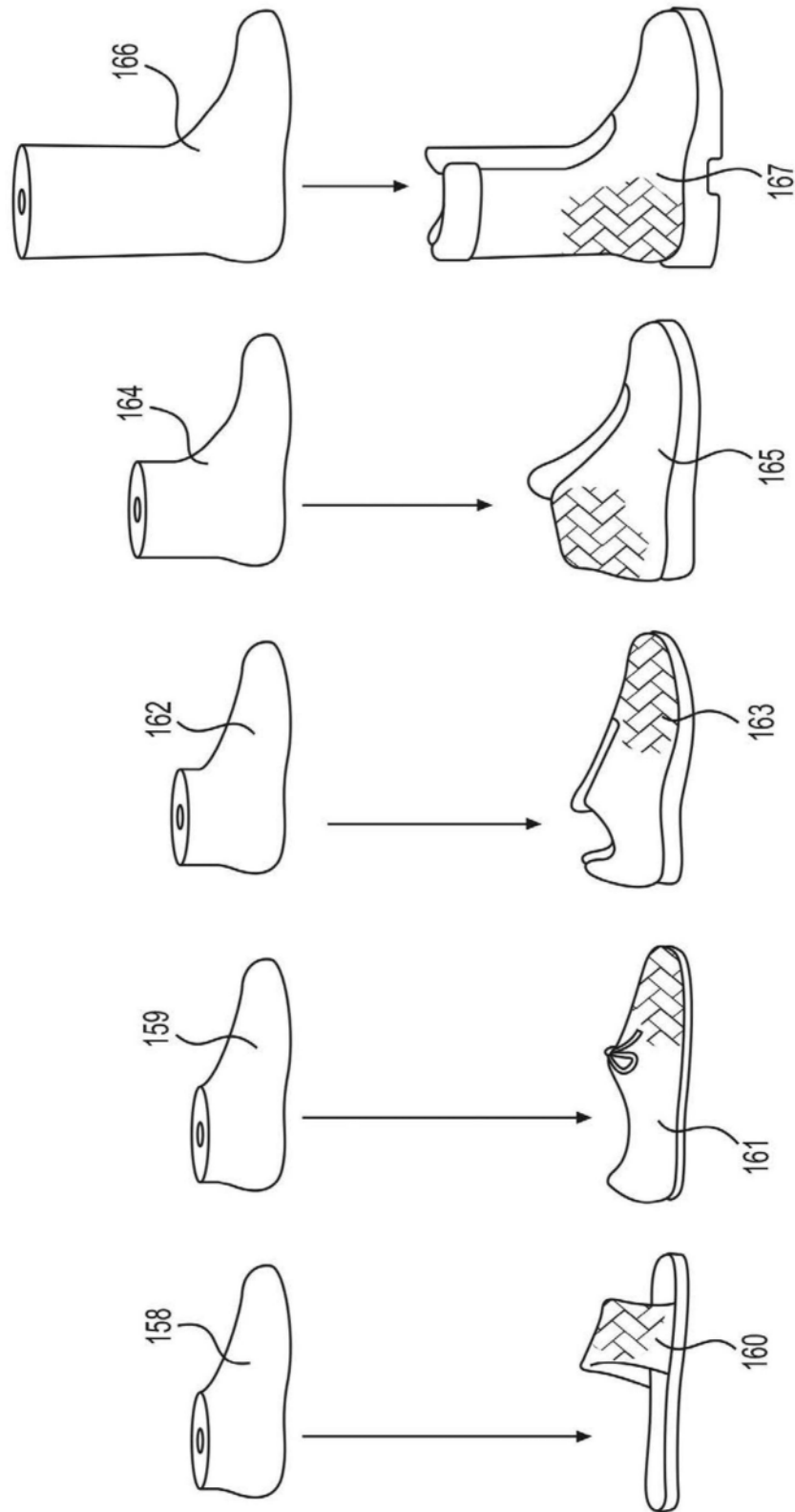


图13

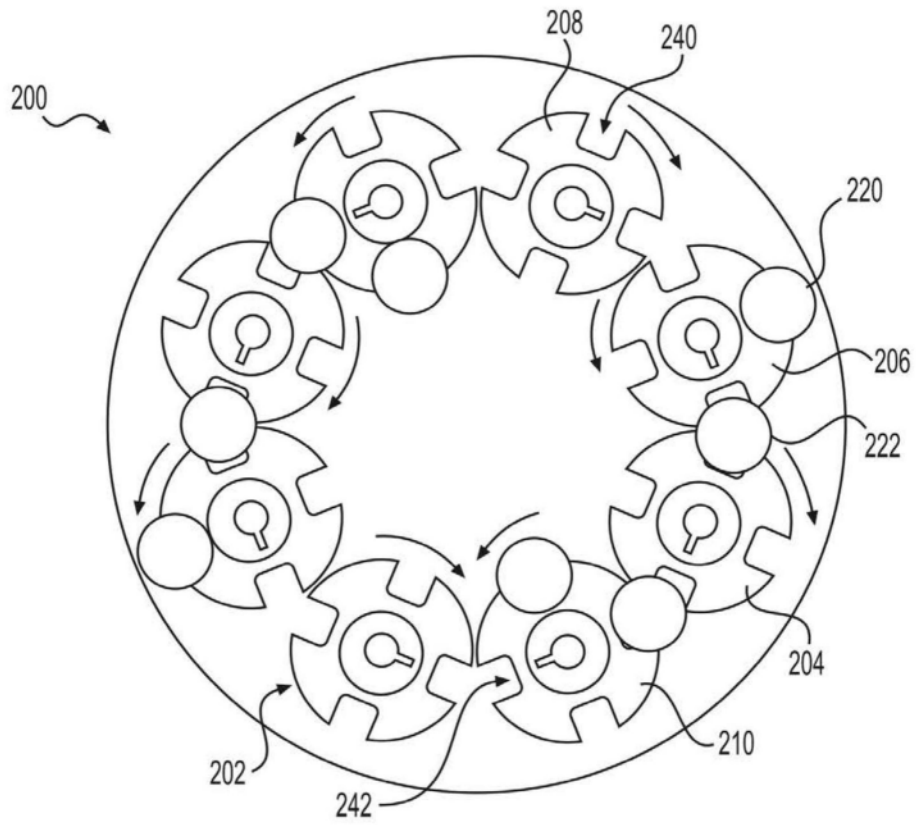


图14

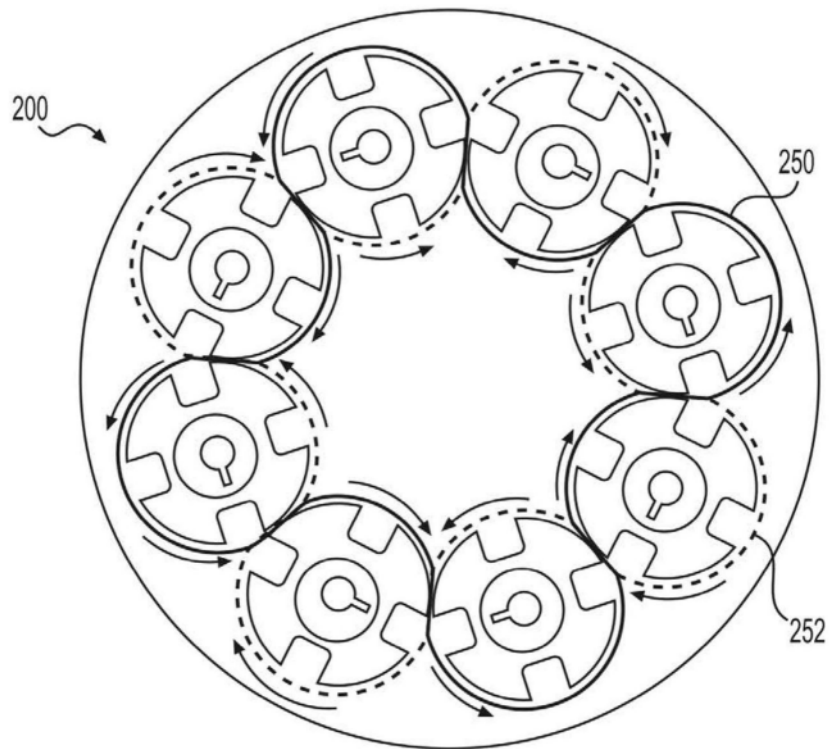


图15

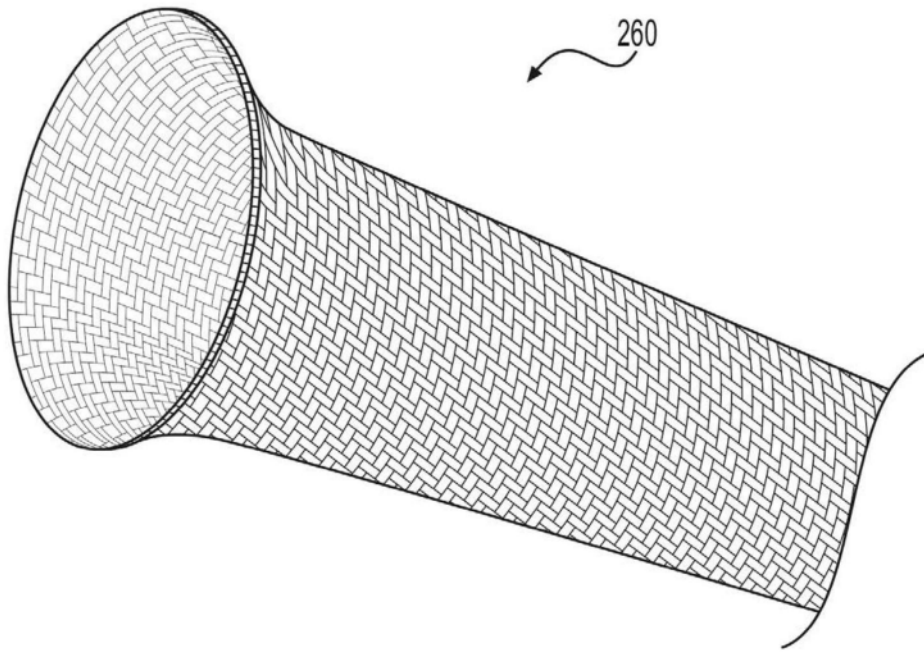


图16

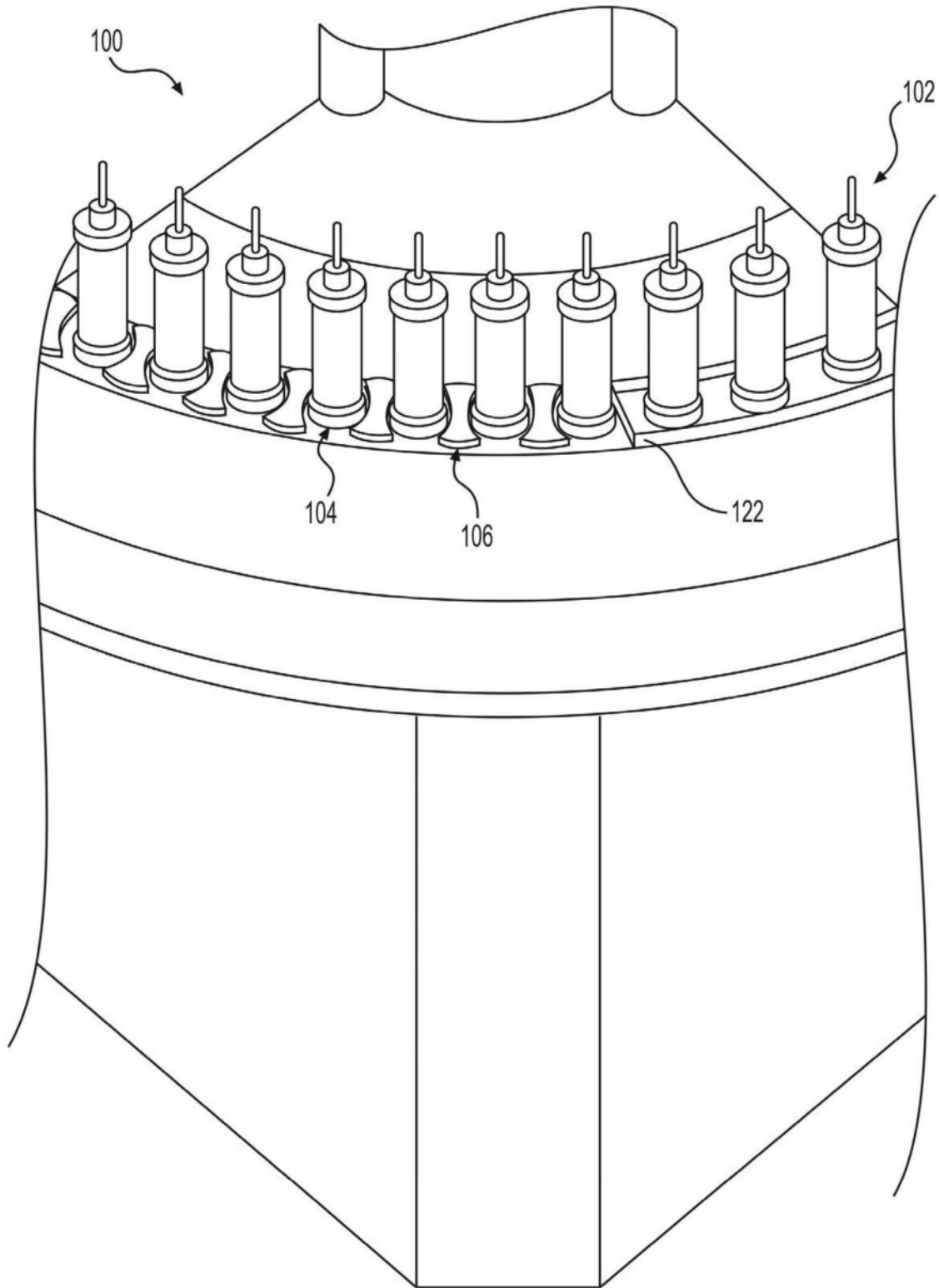


图17

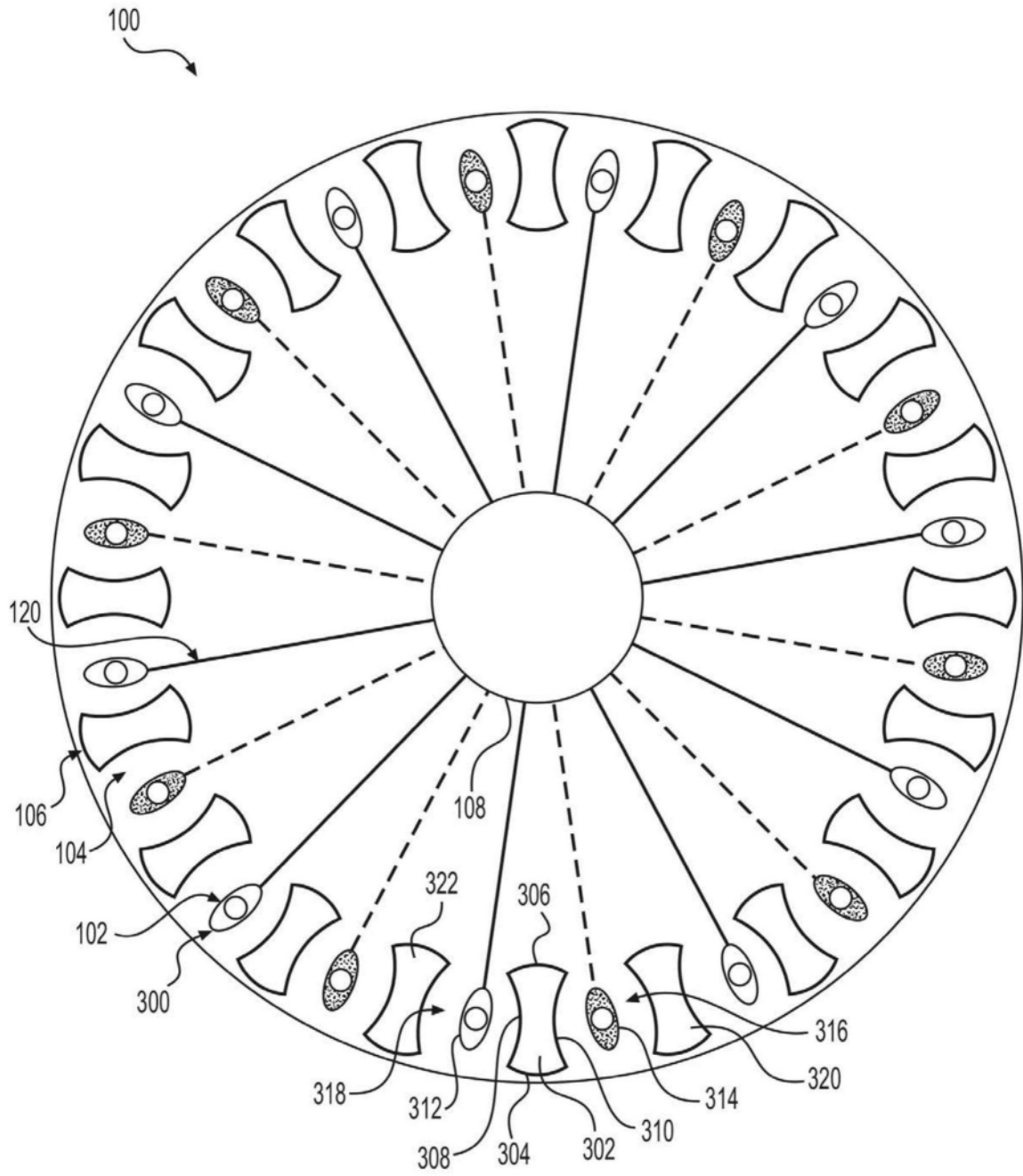


图18

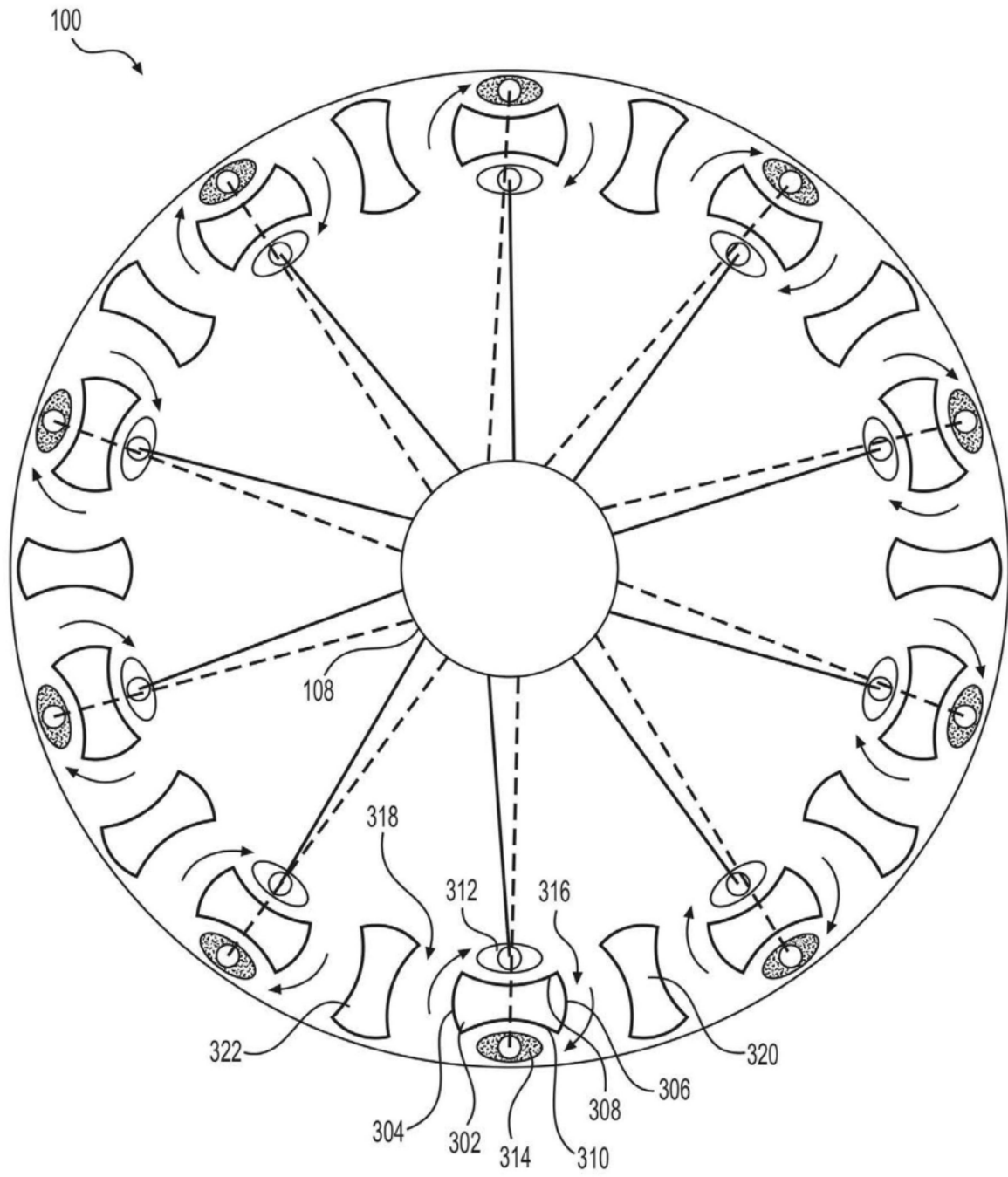


图19

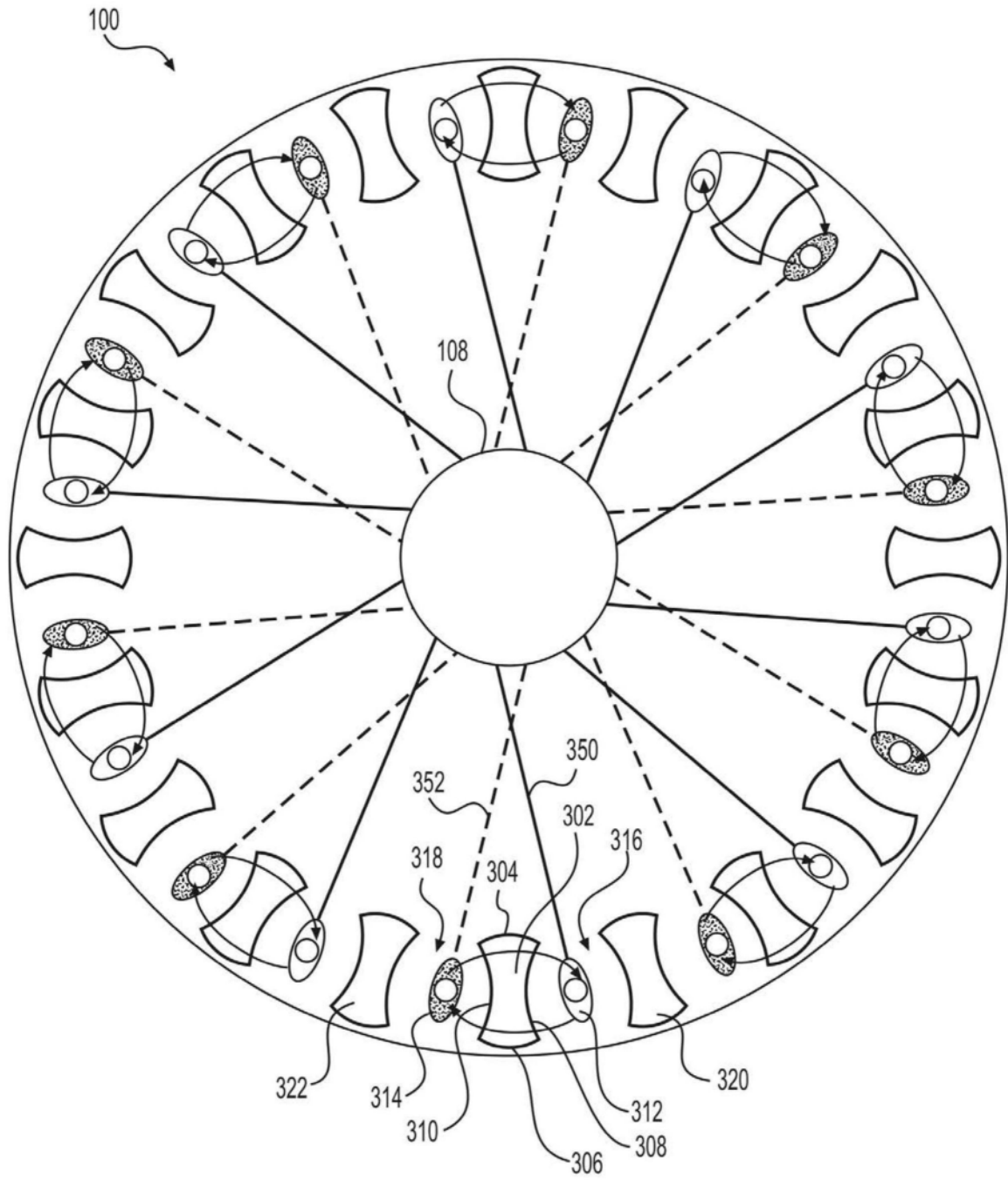


图20

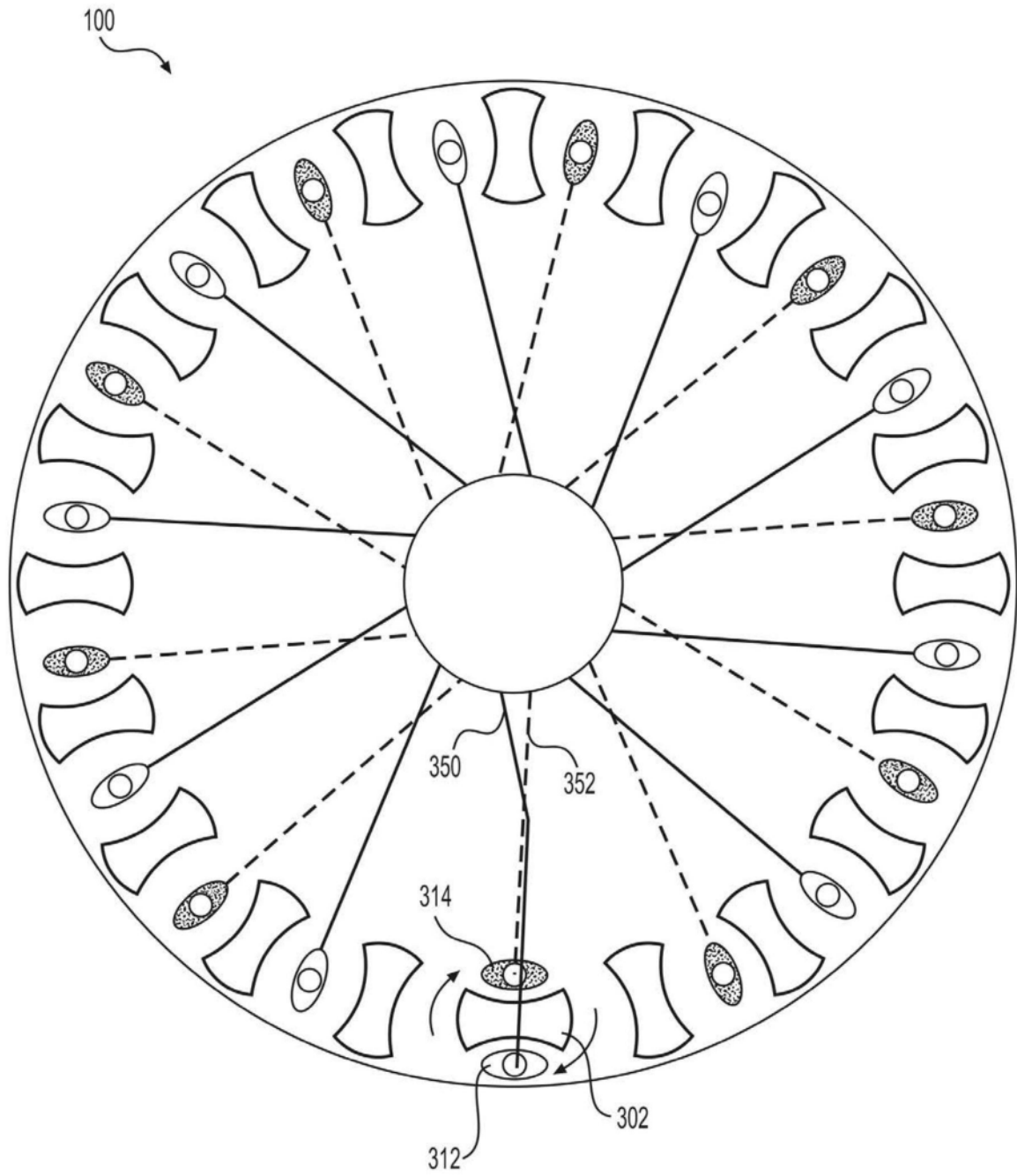


图21

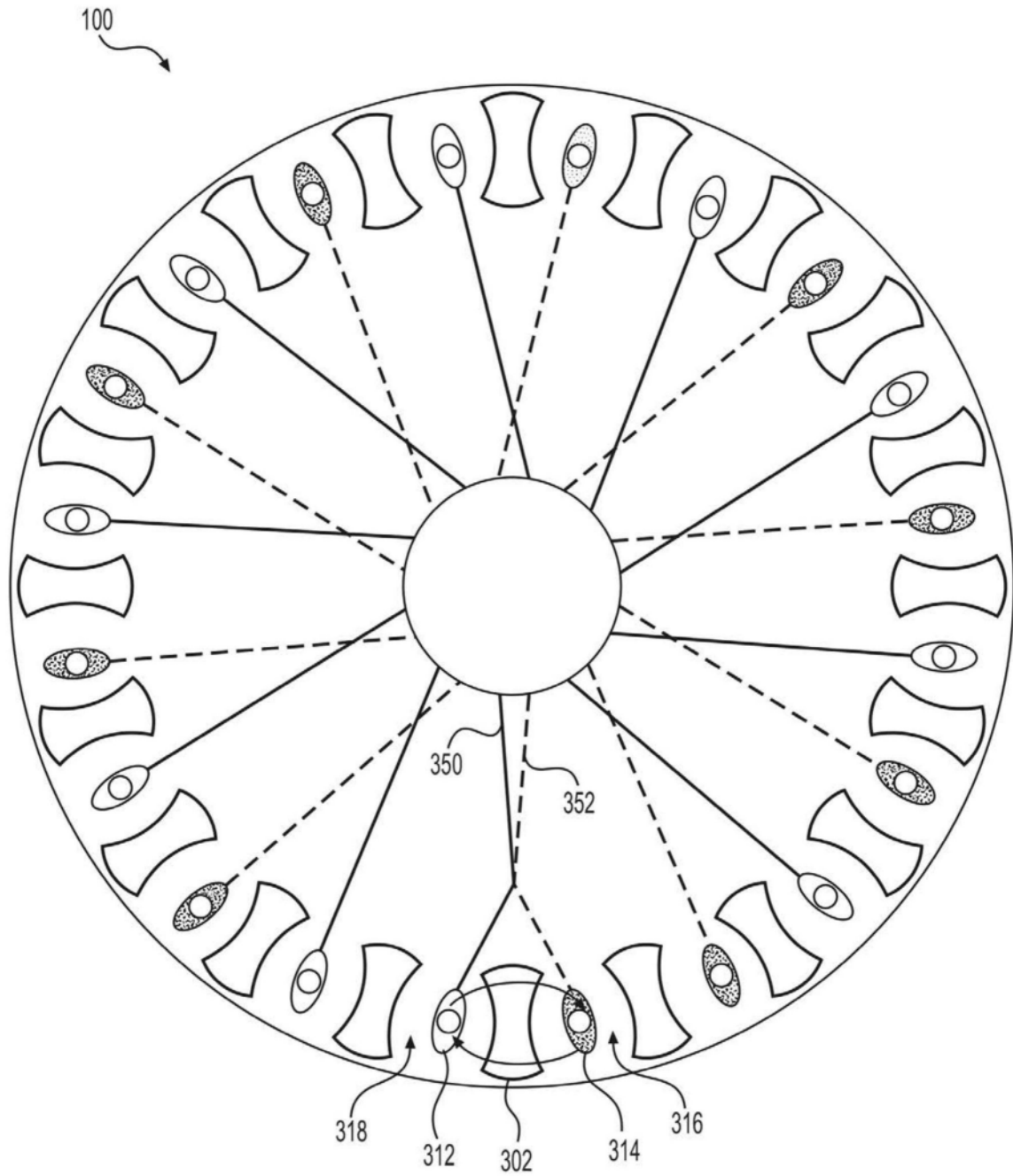


图22

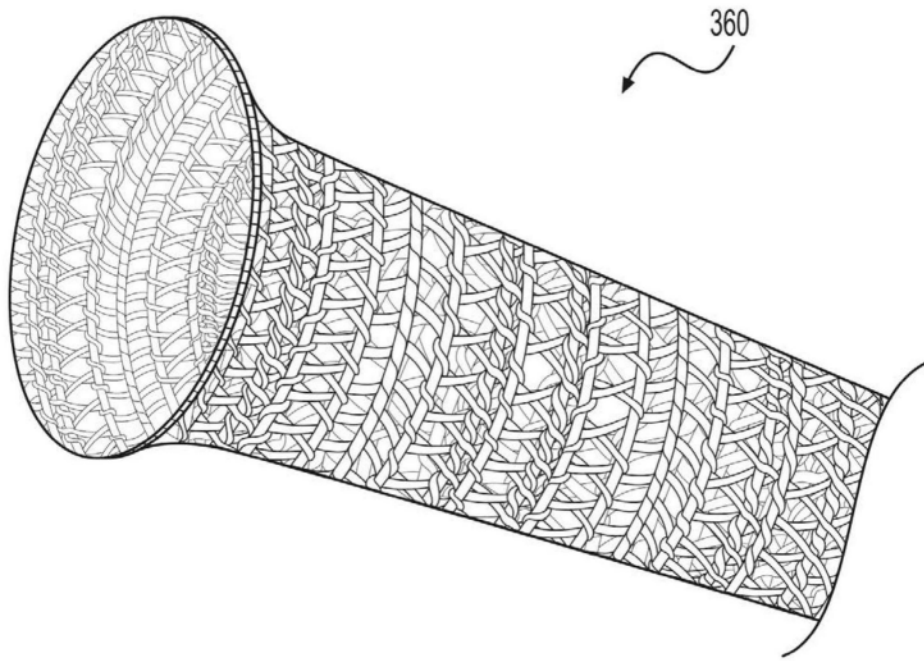


图23

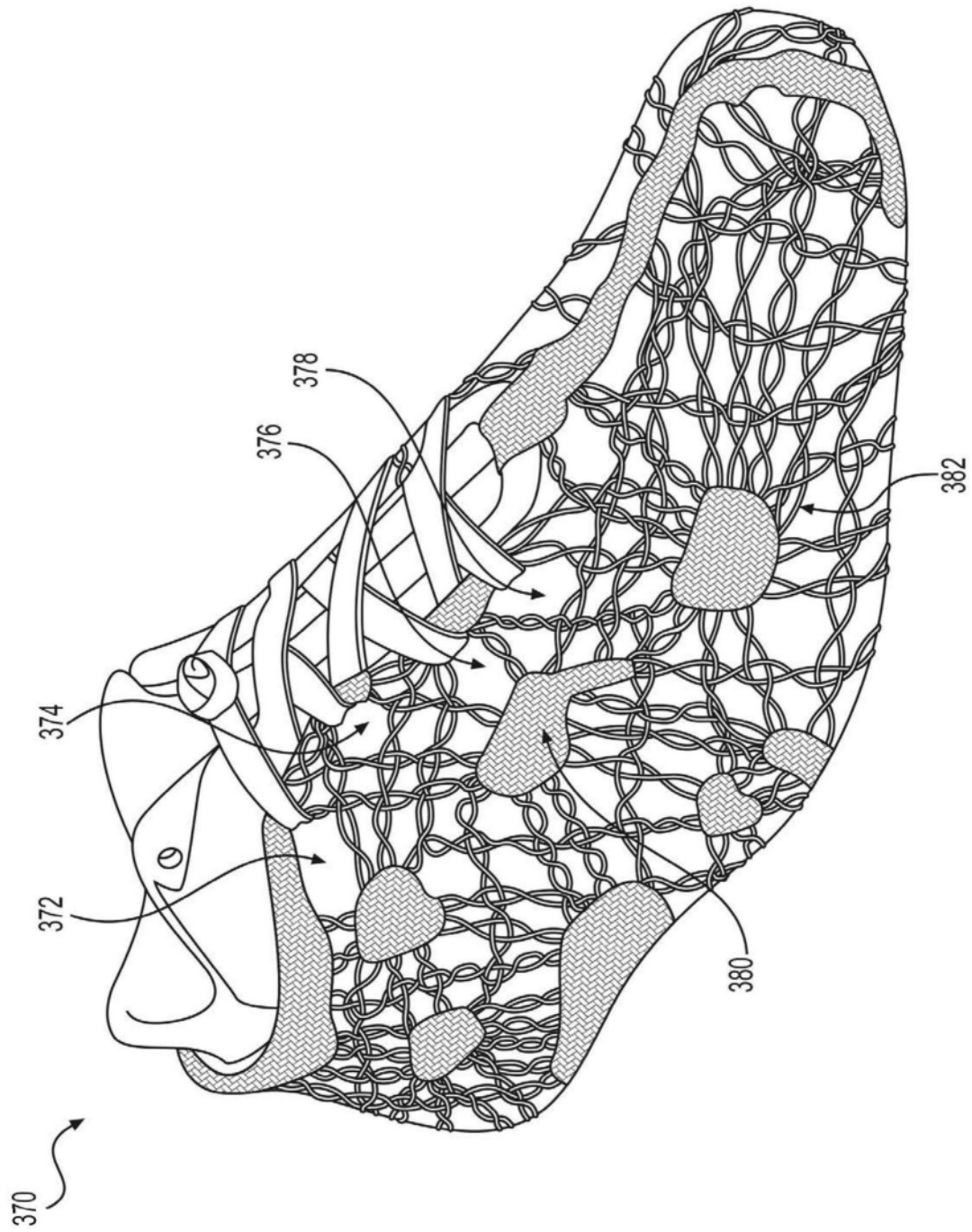


图24