

[19] Patents Registry  
The Hong Kong Special Administrative Region  
香港特別行政區  
專利註冊處

[11] 1225765 B  
CN 105671765 B

[12]

STANDARD PATENT SPECIFICATION  
標準專利說明書

[21] Application No. 申請編號  
16114207.2

[51] Int.C1.<sup>8</sup> D04B A43B

[22] Date of filing 提交日期  
14.12.2016

[54] METHOD OF MANUFACTURING A KNITTED COMPONENT 製造編織部件的方法

[30] Priority 優先權  
15.03.2011 US 13/048,540  
[43] Date of publication of application 申請發表日期  
15.09.2017  
[45] Publication of the grant of the patent 批予專利的發表日期  
25.01.2019  
CN Application No. & Date 中國專利申請編號及日期  
CN 201610019429.4 09.03.2012  
CN Publication No. & Date 中國專利申請發表編號及日期  
CN 105671765 15.06.2016  
Date of Grant in Designated Patent Office 指定專利當局批予專利日期  
19.01.2018

[73] Proprietor 專利所有人  
NIKE Innovate C.V.  
One Bowerman Drive  
Beaverton  
OR 97005-6453  
UNITED STATES/UNITED STATES OF AMERICA  
耐克創新有限合夥公司  
美國/美利堅合眾國  
[72] Inventor 發明人  
HUFFA, Bruce 布魯斯·胡法  
DUA, Bhupesh 布佩什·杜瓦  
[74] Agent and / or address for service 代理人及/或送達地址  
HONG KONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED  
Unit 230, 2/F, Building 12W  
No. 12 Science Park West Avenue, Phase 3  
Hong Kong Science Park, Pak Shek Kok  
N.T., HONG KONG



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105671765 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201610019429.4

(22)申请日 2012.03.09

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105671765 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(30)优先权数据  
13/048,540 2011.03.15 US

(62)分案原申请数据  
201280013018.4 2012.03.09

(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 布鲁斯·胡法 布佩什·杜瓦

(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 汤慧华 郑霞

(51)Int.Cl.

D04B 1/12(2006.01)

D04B 15/56(2006.01)

A43B 23/02(2006.01)

A43B 23/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 1764751 A, 2006.04.26,

JP 昭55-148256 A, 1980.11.18,

CN 101956290 A, 2011.01.26,

JP 特开平5-287649 A, 1993.11.02,

CN 101796234 A, 2010.08.04,

US 5615562 A, 1997.04.01,

EP 0415512 A1, 1991.03.06,

审查员 黎聪

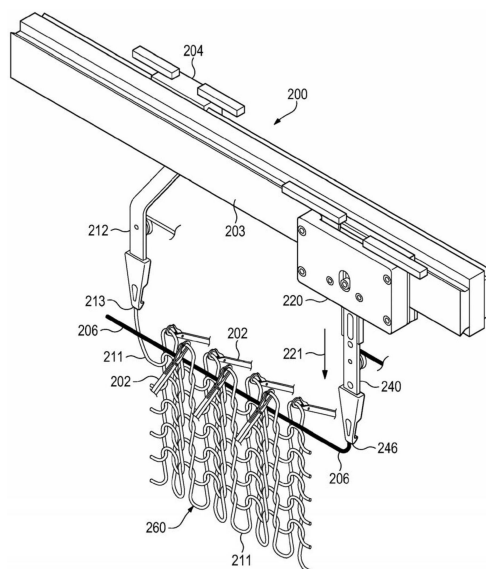
权利要求书3页 说明书22页 附图47页

### (54)发明名称

制造编织部件的方法

### (57)摘要

本发明涉及制造编织部件的方法。鞋类物品和多种其它产品可以结合编织部件。嵌入线延伸穿过编织部件。组合进给器可用于将线嵌入编织部件中。作为一个实例,组合进给器可包括在缩回位置和伸出位置之间往复的进给臂,在编织部件的制造中,当进给臂处于伸出位置时进给器将线嵌入,并且当进给臂处于缩回位置中时线离开编织部件。



1. 一种编织方法, 包括:

提供具有第一进给器、第二进给器和针床的编织机, 所述第一进给器分配纱线, 所述第二进给器分配线, 所述针床包括多个针;

将所述第二进给器的分配尖端定位在所述第一进给器的分配尖端的高度之下;

沿着所述针床移动所述第一进给器和所述第二进给器以 (a) 由所述纱线形成编织部件的横列的第一部分, 以及 (b) 将所述线嵌入所述横列的所述第一部分中;

将所述第二进给器的所述分配尖端定位在所述第一进给器的所述分配尖端的所述高度处;

沿所述针床移动至少所述第二进给器以由所述线形成所述横列的第二部分; 且

其中, 所述横列的所述第一部分和所述横列的第二部分形成所述编织部件的连续横列。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述第一部分与第二部分形成所述编织部件的第一横列; 且

所述方法还包括用所述多个针操纵所述纱线以形成所述编织部件的第二横列, 所述第二横列邻近所述第一横列且与所述第一横列连接。

3. 根据权利要求1所述的方法, 还包括在垂直方向上使所述第二进给器的所述分配尖端的位置往复的步骤。

4. 根据权利要求1所述的方法, 还包括使所述第二进给器的所述分配尖端的位置在处于其中所述多个针彼此交叉的区域的一侧的伸出位置和处于其中所述多个针彼此交叉的所述区域的相对侧的缩回位置之间往复的步骤。

5. 根据权利要求4所述的方法, 其中, 所述伸出位置位于所述第一进给器的所述分配尖端的所述高度之下; 且

其中, 所述缩回位置位于所述第一进给器的所述分配尖端的所述高度处或在所述第一进给器的所述分配尖端的所述高度之上。

6. 根据权利要求5所述的方法, 其中, 提供所述编织机的步骤还包括使第一部分的所述多个针位于第一平面上且使第二部分的所述多个针位于第二平面上, 所述多个针从第一位置到第二位置是可移动的, 当处于所述第一位置时, 所述多个针从所述第一平面与所述第二平面的交线间隔开, 且当处于所述第二位置时, 所述多个针穿过所述第一平面和所述第二平面的所述交线。

7. 根据权利要求6所述的方法, 还包括 (a) 将所述缩回位置选择为在所述第一平面和所述第二平面的所述交线之上和 (b) 将所述伸出位置选择为在所述第一平面和所述第二平面的所述交线之下的步骤。

8. 根据权利要求1所述的方法, 还包括使所述第二进给器位于所述第一进给器之前, 同时将所述线嵌入至所述横列的所述第一部分中的步骤。

9. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

利用所述第一进给器使所述纱线成圈、集圈或不成圈; 和

利用所述第二进给器使所述线成圈、集圈、不成圈或嵌入。

10. 一种编织方法, 包括:

提供编织机, 所述编织机具有:

(a) 针床,其包括多个针,第一部分的所述多个针位于第一平面上,且第二部分的所述多个针位于第二平面上,所述多个针从第一位置到第二位置是可移动的,当处于所述第一位置时,所述多个针与所述第一平面和所述第二平面的交线间隔开,且当处于所述第二位置时,所述多个针穿过所述第一平面和所述第二平面的所述交线,

(b) 第一进给器,其沿着所述针床是可移动的,所述第一进给器包括具有用于供应第一纱线的第一分配尖端的第一进给臂,所述第一分配尖端位于所述第一平面和所述第二平面的所述交线之上,以及

(c) 第二进给器,其沿着所述针床是可移动的,所述第二进给器包括具有用于供应第二纱线的第二分配尖端的第二进给臂,所述第二分配尖端从位于所述第一平面和所述第二平面的所述交线之上的缩回位置到位于所述第一平面和所述第二平面的所述交线之下的伸出位置是可移动的;

通过以下形成编织部件的第一横列的第一部分:(a) 沿着所述针床并且在平行于所述第一平面和所述第二平面的所述交线的方向上移动所述第一进给器,(b) 用所述多个针操纵所述第一纱线以在所述第一纱线中形成多个第一线圈,(c) 将所述第二分配尖端置于所述伸出位置,(d) 沿着所述针床并且在平行于所述第一平面和所述第二平面的所述交线的方向上移动所述第二进给器,以及(e) 将所述第二纱线嵌入在所述第一纱线中的所述多个第一线圈内;和

通过以下形成所述编织部件的所述第一横列的第二部分:(a) 将所述第二分配尖端置于所述缩回位置,(b) 沿所述针床并且在平行于所述第一平面和所述第二平面的所述交线的方向上移动所述第二进给器,以及(c) 用所述多个针操纵所述第二纱线以在所述第二纱线中形成多个第二线圈,所述多个第二线圈与所述多个第一线圈相互啮合。

11. 根据权利要求10所述的方法,还包括在形成所述第一横列的所述第一部分的步骤的过程中,使所述第二进给器位于所述第一进给器之前的步骤。

12. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述第一横列的所述第一部分与所述第一横列的所述第二部分形成所述编织部件的连续横列。

13. 根据权利要求10所述的方法,还包括用所述多个针操纵所述第一纱线以形成所述编织部件的第二横列,所述第二横列邻近所述第一横列且与所述第一横列连接。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,操纵所述第一纱线以形成所述第二横列的步骤包括:(a) 将所述第二分配尖端置于所述缩回位置中,(b) 沿所述针床并且在平行于所述第一平面和所述第二平面的所述交线的方向上移动所述第一进给器,和(c) 用所述多个针操纵所述第一纱线以在所述第一纱线中形成多个第三线圈;且

其中,所述多个第三线圈与所述编织部件的所述多个第一线圈和所述多个第二线圈相互啮合。

15. 根据权利要求10所述的方法,还包括:

利用所述第一进给器使所述第一纱线成圈、集圈或不成圈;和

利用所述第二进给器使所述第二纱线成圈、集圈、不成圈或嵌入。

16. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述第一纱线是不可熔的纱线,且所述第二纱线是可熔的纱线。

17. 根据权利要求16所述的方法,还包括加热所述编织部件以将所述第二纱线粘合至



所述第一纱线的步骤。

18. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 所述第一纱线完全由热固性聚合物材料和天然纤维中的至少一种形成, 且所述第二纱线至少部分地由热塑性聚合物材料形成。

19. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 所述第一纱线实质上由热固性聚酯形成, 且所述第二纱线至少部分地由热塑性聚酯形成。

## 制造编织部件的方法

[0001] 本申请是申请日为2012年03月09日,申请号为201280013018.4,发明名称为“制造编织部件的方法”的申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本申请涉及制造编织部件的方法。

### 背景技术

[0003] 具有宽范围的编织结构、材料和性能的编织部件(knitted component)可被用于许多产品中。作为实例,编织部件可被用于服装(例如,衬衫、裤子、袜子、夹克衫、内衣、鞋类)、运动器材(例如,高尔夫球袋、棒球和足球手套、英式足球限制结构)、容器(例如,背包、袋),以及家具(例如,椅子、沙发、汽车座椅)的装饰物。编织部件还可被用于床罩(例如,床单、毯子)、桌罩、毛巾、旗帜、帐篷、帆和降落伞。编织部件可被用于工业目的的工业织物(包括用于汽车和航天应用的结构)、过滤材料、医用织物(例如,绷带、棉签、植入物)、用于增强堤防的土工织物、用于作物保护的农用织物,以及免受或隔绝热和辐射的工业服装。因此,编织部件可结合到用于个人目的和工业目的这两者的多种产品中。

[0004] 编织可通常可被分类为纬编或经编。在纬编和经编中,一个或多个纱线被操纵为形成限定多个横列(course)和纵行(wale)的多条相互啮合的线圈(loop)。在更普遍的纬编中,横列和纵行是彼此垂直的并且可由单个纱线或许多纱线形成。然而,在经编中,纵行和横列粗略地平行延伸并且每个纵行需要一条纱线。

[0005] 虽然编织可通过手工进行,但是编织部件的商业化生产通常通过编织机来进行。用于生产纬编部件的编织机的实例是V-床横编机,其包括相对于彼此成角度的两个针床。轨道在针床的上面延伸并且平行于针床,并且为进给器(feeder)提供附接点,该进给器沿着针床移动并且对针床内的针供应纱线。标准进给器具有供应于成圈、集圈和不成圈的纱线的能力。在嵌入纱线被结合到编织部件中的情况下,使用嵌入进给器。用于V-床横编机的常规的嵌入进给器包括两个部件,这两个部件结合操作以嵌入纱线。嵌入进给器的部件中的每一个被固定到两条邻近的轨道上的单独的附接点,从而占据两个附接点。而标准进给器仅仅占据一个附接点,当嵌入进给器被用于将纱线嵌入编织部件中时,通常占据两个附接点。

### 发明内容

[0006] 以下公开了编织方法。方法包括使用组合进给器来供应于成圈(knitting)、集圈(tucking)和不成圈(floating)的纱线。另外,方法包括使用组合进给器来嵌入纱线。

[0007] 另一个编织方法包括提供具有第一进给器、第二进给器以及针床的编织机,第一进给器分配纱线,第二进给器分配线(strand),并且针床包括多个针。至少第一进给器沿着针床移动以由纱线形成编织部件的第一横列。方法还包括沿着针床移动第一进给器和第二进给器以(a)由纱线形成编织部件的第二横列,以及(b)将线嵌入编织部件中。在移动第一

进给器和第二进给器的同时,第二进给器位于第一进给器之前,并且第二进给器的分配尖端位于第一进给器的分配尖端之下。

[0008] 又一个编织方法包括提供具有第一进给器、第二进给器以及针床的编织机,第一进给器供应第一纱线,第二进给器供应第二纱线,并且针床包括多个针。针床限定针所位于的平面彼此交叉的交线。第一进给器的分配尖端被定位在交线之上,并且第二进给器的分配尖端被定位在交线之下。第一进给器和第二进给器沿着针床移动以 (a) 由第一纱线形成编织部件的第一横列的至少一部分,以及 (b) 将第二纱线嵌入第一横列的该部分中。然后,第二进给器的分配尖端被定位在交线之上,并且至少第二进给器沿着针床移动以形成第二横列的至少一部分。

[0009] 本发明提供以下方面:

[0010] 1) 一种编织方法,包括:

[0011] 通过操纵至少一条纱线以形成多个横列和纵行来生产编织部件;以及

[0012] 使进给器的进给臂在伸出位置和缩回位置之间往复运动,当所述进给臂处于所述伸出位置时所述进给器沿着所述横列中的一个嵌入线,并且当所述进给臂处于所述缩回位置时所述线离开所述横列。

[0013] 2) 如1)所述的方法,其中生产所述编织部件的步骤还包括将所述纱线选择为至少部分地由热塑性聚合物材料形成。

[0014] 3) 如1)所述的方法,其中所述至少一条纱线包括第一纱线和第二纱线,所述第一纱线至少部分地由热塑性聚合物材料形成,并且所述第二纱线完全由热固性聚合物材料和天然纤维中的至少一种形成。

[0015] 4) 如1)所述的方法,其中使所述进给臂往复运动的步骤还包括使所述进给臂的尖端从在处于所述缩回位置时的针床的第一侧移动到在处于所述伸出位置时的所述针床的相对的第二侧。

[0016] 5) 如1)所述的方法,还包括以下步骤:(a) 沿着针床移动分配所述纱线的纱线进给器和 (b) 在所述纱线进给器的前面移动所述进给器。

[0017] 6) 一种编织方法,包括:

[0018] 提供具有第一进给器、第二进给器以及针床的编织机,所述第一进给器分配纱线,所述第二进给器分配线,并且所述针床包括多个针;

[0019] 沿着所述针床移动至少所述第一进给器以由所述纱线形成编织部件的第一横列;以及

[0020] 沿着所述针床移动所述第一进给器和所述第二进给器以 (a) 由所述纱线形成所述编织部件的第二横列,以及 (b) 将所述线嵌入所述编织部件中,所述第二进给器位于所述第一进给器之前,并且所述第二进给器的分配尖端位于所述第一进给器的分配尖端之下。

[0021] 7) 如6)所述的方法,还包括在垂直方向上使所述第二进给器的所述分配尖端的位置往复的步骤。

[0022] 8) 如6)所述的方法,还包括如下步骤:使所述第二进给器的所述分配尖端的位置从处于所述针彼此交叉的区域的一侧的位置到处于所述针彼此交叉的所述区域的相对侧的位置进行往复。

[0023] 9) 如6)所述的方法,还包括将所述纱线选择为至少部分地由热塑性聚合物材料形

成的步骤。

[0024] 10) 如9) 所述的方法, 其中提供所述编织机的步骤还包括具有第三进给器, 所述第三进给器分配完全由热固性聚合物材料和天然纤维中的至少一种形成的纱线。

[0025] 11) 如6) 所述的方法, 其中提供所述编织机的步骤还包括分配第二纱线的第三进给器, 并且还包括将所述第二纱线结合到所述第一横列和所述第二横列中的至少一个中的步骤。

[0026] 12) 一种编织方法, 包括:

[0027] 提供具有第一进给器、第二进给器以及针床的编织机, 所述第一进给器供应第一纱线, 所述第二进给器供应第二纱线, 并且所述针床包括多个针;

[0028] 将所述第二进给器的分配尖端定位在所述第一进给器的分配尖端的高度之下;

[0029] 沿着所述针床移动所述第一进给器和所述第二进给器以 (a) 由所述第一纱线形成编织部件的横列的第一部分, 以及 (b) 将所述第二纱线嵌入所述横列的所述第一部分中;

[0030] 将所述第二进给器的所述分配尖端定位在所述第一进给器的所述分配尖端的所述高度处; 以及

[0031] 沿着所述针床移动至少所述第二进给器以由所述第二纱线形成所述横列的第二部分。

[0032] 13) 如12) 所述的方法, 还包括使所述第二进给器位于所述第一进给器之前同时嵌入所述第二纱线的步骤。

[0033] 14) 如12) 所述的方法, 其中将所述第二进给器的所述分配尖端定位在所述第一进给器的所述分配尖端的所述高度之下的步骤还包括使所述第二进给器的所述分配尖端位于所述针彼此交叉的区域之下。

[0034] 15) 如14) 所述的方法, 其中将所述第二进给器的所述分配尖端定位在所述第一进给器的所述分配尖端的所述高度处的步骤还包括使所述第二进给器的所述分配尖端位于所述针彼此交叉的所述区域之上。

[0035] 16) 一种编织方法, 包括:

[0036] 提供编织机, 所述编织机具有:

[0037] (a) 第一进给器, 其包括具有用于供应纱线的第一分配尖端的第一进给臂,

[0038] (b) 第二进给器, 其包括具有用于供应线的第二分配尖端的第二进给臂, 以及

[0039] (c) 多个针;

[0040] 利用所述针操纵所述纱线以形成编织部件的第一横列, 在形成所述第一横列的过程中所述第二进给器的所述第二分配尖端处于缩回位置, 所述缩回位置在所述第一分配尖端处或者在所述第一分配尖端之上;

[0041] 将所述第二分配尖端置于伸出位置以使所述线定位成邻近所述编织部件的至少一部分, 所述伸出位置在所述第一分配尖端的高度之下; 以及

[0042] 利用所述针操纵所述纱线以形成所述编织部件的第二横列并且嵌入所述线。

[0043] 17) 如16) 所述的方法, 其中提供所述编织机的步骤还包括使所述针的第一部分位于第一平面上并且使所述针的第二部分位于第二平面上, 所述针从第一位置到第二位置是可移动的, 当处于所述第一位置时所述针与所述第一平面和所述第二平面的交线间隔开, 并且当处于所述第二位置时所述针穿过所述第一平面和所述第二平面的所述交线。

[0044] 18) 如17)所述的方法,还包括以下步骤:(a)将所述缩回位置选择为在所述第一平面和所述第二平面的所述交线之上和(b)将所述伸出位置选择为在所述第一平面和所述第二平面的所述交线之下。

[0045] 19) 如16)所述的方法,还包括以下步骤:(a)沿着由所述针形成的针床移动所述第一进给器和所述第二进给器和(b)使所述第二进给器位于所述第一进给器之前。

[0046] 20) 一种编织方法,包括:

[0047] 提供编织机,所述编织机具有:

[0048] (a) 第一进给器,其包括具有用于供应第一纱线的第一分配尖端的第一进给臂,

[0049] (b) 第二进给器,其包括具有用于供应第二纱线的第二分配尖端的第二进给臂,

[0050] (c) 第三进给器,其包括具有用于供应线的第三分配尖端的第三进给臂,以及

[0051] (d) 多个针;

[0052] 利用所述针操纵所述第一纱线和所述第二纱线以形成编织部件的第一横列,在形成所述第一横列的过程中所述第三进给器的所述第三分配尖端处于缩回位置,所述缩回位置在所述第一分配尖端处或者在所述第一分配尖端之上;

[0053] 将所述第三分配尖端置于伸出位置以使所述线定位成邻近所述第一横列的至少一部分,所述伸出位置在所述第一分配尖端的高度之下;以及

[0054] 利用所述针操纵所述第一纱线和所述第二纱线以形成所述编织部件的第二横列并且嵌入所述线。

[0055] 21) 如20)所述的方法,其中提供所述编织机的步骤还包括使所述针的第一部分位于第一平面上并且使所述针的第二部分位于第二平面上,所述针从第一位置到第二位置是可移动的,当处于所述第一位置时所述针与所述第一平面和所述第二平面的交线间隔开,并且当处于所述第二位置时所述针穿过所述第一平面和所述第二平面的所述交线。

[0056] 22) 如21)所述的方法,还包括以下步骤:(a)将所述缩回位置选择为在所述第一平面和所述第二平面的所述交线之上和(b)将所述伸出位置选择为在所述第一平面和所述第二平面的所述交线之下。

[0057] 23) 如20)所述的方法,其中提供所述编织机的步骤还包括将所述第一纱线选择为至少部分地由热塑性聚合物材料形成。

[0058] 24) 如23)所述的方法,其中提供所述编织机的步骤还包括将所述第二纱线选择为完全由热固性聚合物材料和天然纤维中的至少一种形成。

[0059] 25) 如20)所述的方法,还包括以下步骤:(a)沿着由所述针形成的针床移动所述第一进给器、所述第二进给器和所述第三进给器以及(b)使所述第三进给器位于所述第一进给器和所述第二进给器之前。

[0060] 26) 一种编织方法,包括:使用组合进给器来供应于成圈、集圈和不成圈的纱线,并且使用所述组合进给器来嵌入所述纱线。

[0061] 27) 如26)所述的方法,还包括将所述组合进给器固定到包括针床的编织机的步骤。

[0062] 28) 如27)所述的方法,还包括使所述组合进给器的进给臂往复以便将所述进给臂的尖端从所述针床的第一侧移动到所述针床的相对的第二侧的步骤。

[0063] 29) 如27)所述的方法,还包括使用所述组合进给器与另外的进给器的步骤,所述

另外的进给器分配另外的纱线以形成编织部件。

[0064] 30) 如29)所述的方法,还包括以下步骤:(a)沿着所述针床移动所述另外的进给器和(b)在所述另外的进给器的前面移动所述组合进给器。

[0065] 31) 一种编织方法,包括:

[0066] 提供编织机,所述编织机具有:

[0067] (a) 针床,其包括多个针,所述针的第一部分位于第一平面上,且所述针的第二部分位于第二平面上,所述针从第一位置到第二位置是可移动的,当处于所述第一位置时所述针与所述第一平面和所述第二平面的交线间隔开,并且当处于所述第二位置时所述针穿过所述第一平面和所述第二平面的所述交线,

[0068] (b) 第一进给器,其沿着所述针床是可移动的,所述第一进给器包括具有用于供应纱线的第一分配尖端的第一进给臂,所述第一分配尖端位于所述第一平面和所述第二平面的所述交线之上,以及

[0069] (c) 第二进给器,其沿着所述针床是可移动的,所述第二进给器包括具有用于供应线的第二分配尖端的第二进给臂,所述第二分配尖端从位于所述第一平面和所述第二平面的所述交线之上的缩回位置到位于所述第一平面和所述第二平面的所述交线之下的伸出位置是可移动的;

[0070] 通过以下形成编织部件的第一横列:(a)沿着所述针床并且在平行于所述第一平面和所述第二平面的所述交线的方向上移动所述第一进给器,(b)用所述针操纵所述纱线以在所述纱线中形成多个第一线圈,以及(c)将所述第二分配尖端置于所述缩回位置;以及

[0071] 通过以下形成编织部件的第二横列并且嵌入所述线:(a)沿着所述针床并且在平行于所述第一平面和所述第二平面的所述交线的所述方向上移动所述第一进给器和所述第二进给器,所述第二进给器位于所述第一进给器之前,(b)用所述针操纵所述纱线以在所述纱线中形成多个第二线圈,所述第二线圈与所述第一线圈相互啮合,以及(c)将所述第二分配尖端置于所述伸出位置。

[0072] 32) 如31)所述的方法,其中提供所述编织机的步骤还包括沿着所述针床可移动的第三进给器,所述第三进给器包括具有用于供应第二纱线的第三分配尖端的第三进给臂,所述第三分配尖端位于所述第一平面和所述第二平面的所述交线之上。

[0073] 33) 如32)所述的方法,其中形成所述第一横列的步骤还包括(a)沿着所述针床并且在平行于所述第一平面和所述第二平面的所述交线的所述方向上移动所述第三进给器,以及(b)将所述第二纱线结合到所述多个第一线圈中。

[0074] 34) 如32)所述的方法,其中形成所述第二横列的步骤还包括(a)在平行于所述第一平面和所述第二平面的所述交线的所述方向上移动所述第三进给器,所述第二进给器位于所述第三进给器之前,以及(b)将所述第二纱线结合到所述多个第二线圈中。

[0075] 35) 如32)所述的方法,其中所述第一纱线是不可熔的纱线并且所述第二纱线是可熔的纱线。

[0076] 36) 如35)所述的方法,还包括加热所述编织部件以(a)将所述第二纱线结合到所述第一纱线以及(b)将所述第二纱线结合到所述线的步骤。

[0077] 37) 如35)所述的方法,其中所述第一纱线完全由热固性聚合物材料和天然纤维中的至少一种形成,并且所述第二纱线至少部分地由热塑性聚合物材料形成。

[0078] 38) 如35) 所述的方法, 其中所述第一纱线实质上由热固性聚酯形成, 并且所述第二纱线至少部分地由热塑性聚酯形成。

[0079] 39) 一种编织方法, 包括:

[0080] 提供具有第一进给器、第二进给器以及针床的编织机, 所述第一进给器供应第一纱线, 所述第二进给器供应第二纱线, 并且所述针床包括多个针, 所述针床限定所述针所位于的平面彼此交叉的交线;

[0081] 使所述第一进给器的分配尖端定位在所述交线之上, 并且使所述第二进给器的分配尖端定位在所述交线之下;

[0082] 沿着所述针床移动所述第一进给器和所述第二进给器以 (a) 由所述第一纱线形成编织部件的第一横列的至少一部分, 以及 (b) 将所述第二纱线嵌入所述第一横列的所述部分中;

[0083] 使所述第二进给器的所述分配尖端定位在所述交线之上; 以及

[0084] 沿着所述针床移动至少所述第二进给器以形成第二横列的至少一部分。

[0085] 40) 如39) 所述的方法, 还包括使所述第二进给器位于所述第一进给器之前同时嵌入所述第二纱线的步骤。

[0086] 所附权利要求具体指出了本发明的优势和新颖性特征化方面的特征。然而, 为了获得对优势和新颖性特征的改进理解, 可以参照以下描述性内容和附图, 该附图描述并阐释了与本发明相关的各种构造和概念。

## 附图说明

[0087] 当结合附图阅读时, 将更好地理解前述的概述和以下的详细描述。

[0088] 图1是鞋类物品的透视图。

[0089] 图2是鞋类物品的外侧面正视图。

[0090] 图3是鞋类物品的内侧面正视图。

[0091] 图4A-图4C是如图2和图3中由截面线4A-4C所限定的鞋类物品的横截面图。

[0092] 图5是形成鞋类物品的鞋面的一部分的第一编织部件的俯视图。

[0093] 图6是第一编织部件的仰视图。

[0094] 图7A-图7E是如图5中由截面线7A-7E所限定的第一编织部件的横截面图。

[0095] 图8A和图8B是显示第一编织部件的编织结构的平面图。

[0096] 图9是可形成鞋类物品的鞋面的一部分的第二编织部件的俯视图。

[0097] 图10是第二编织部件的仰视图。

[0098] 图11是显示编织区的第二编织部件的示意性俯视图。

[0099] 图12A-图12E是如图9中由截面线12A-12E所限定的第二编织部件的横截面图。

[0100] 图13A-图13H是编织区的线圈图。

[0101] 图14A-图14C是相应于图5并描绘第一编织部件的进一步构造的俯视图。

[0102] 图15是编织机的透视图。

[0103] 图16-图18是编织机中的组合进给器的正视图。

[0104] 图19是对应于图16并显示组合进给器的内部部件的正视图。

[0105] 图20A-图20C是对应于图19并显示组合进给器的操作的正视图。

- [0106] 图21A-图21I是使用组合进给器和常规进给器的编织工艺的示例性透视图。
- [0107] 图22A-图22C是显示组合进给器和常规进给器的位置的编织工艺的示例性横截面图。
- [0108] 图23是显示编织工艺的另一方面的示例性透视图。
- [0109] 图24是编织机的另一个构造的透视图。

## 具体实施方式

[0110] 以下讨论和附图公开了关于编织部件和编织部件的制造的多个概念。虽然编织部件可用于多种产品中,但是以下公开了结合了编织部件中的一个的鞋类物品作为实例。除鞋类以外,编织部件可被用于其它类型的服装(例如,衬衫、裤子、袜子、夹克衫、内衣)、运动器材(例如,高尔夫球袋、棒球和足球手套、英式足球限制结构)、容器(例如,背包、袋),以及家具(例如,椅子、沙发、汽车座椅)的装饰物。编织部件还可被用于床罩(例如,床单,毯子)、桌罩、毛巾、旗帜、帐篷、帆和降落伞。编织部件可被用作用于工业目的的工业织物(包括用于汽车和航天应用的结构)、过滤材料、医用织物(例如,绷带、棉签、植入物)、用于增强堤防的土工织物、用于作物保护的农用织物,以及免受或隔绝热和辐射的工业服装。因此,编织部件以及本文所公开的其它概念可结合到用于个人目的和工业目的这两者的多种产品中。

### [0111] 鞋类构造

[0112] 在图1-图4C中描绘了包括鞋底结构110和鞋面120的鞋类物品100。虽然鞋类100被阐述为具有适合于跑步的一般构造,但是与鞋类100相关的概念还可被应用到多种其它运动鞋类型,例如,包括棒球鞋、篮球鞋、自行车鞋、橄榄球鞋、网球鞋、足球鞋、训练鞋、步行鞋和登山靴。概念还可应用于一般被认为是非运动的鞋类类型,包括礼服鞋、便鞋、凉鞋和工作靴。因此,关于鞋类100公开的概念应用于多种鞋类类型。

[0113] 为了参考的目的,鞋类100可被分为三个大致的区域:鞋前部区域101、鞋中部区域102和鞋跟部区域103。鞋前部区域101一般包括鞋类100的与脚趾和连接跖骨与趾骨的关节相对应的部分。鞋中部区域102一般包括鞋类100的与足部的足弓区域相对应的部分。鞋跟部区域103一般与包括跟骨的足部的后部部分相对应。鞋类100还包括外侧面104和内侧面105,它们延伸通过区域101-103中的每一个,并与鞋类100的相对侧面相对应。更具体地,外侧面104与足部的外部区域(即,背离另一个足部的表面)相对应,并且内侧面105与足部的内部区域(即,朝向另一个足部的表面)相对应。区域101-103和侧面104-105不是要精确划分鞋类100的区域。而是,区域101-103和侧面104-105用来代表鞋类100的大致区域以帮助下面的讨论。除了鞋类100外,区域101-103和侧面104-105也可应用到鞋底结构110、鞋面120、及其单个元件。

[0114] 鞋底结构110被固定到鞋面120并且当穿着鞋类100时鞋底结构110在足部和地面之间延伸。鞋底结构110的主要元件是鞋中底111、鞋外底112和鞋垫113。鞋中底111被固定到鞋面120的下表面并且可由可压缩的聚合物泡沫元件(例如,聚氨酯或乙烯醋酸乙烯酯泡沫(ethylvinylacetate foam))形成,在步行、跑步或者其它走动活动过程中,当在足部和地面之间产生压缩时该可压缩的聚合物泡沫元件削弱地面反作用力(即,提供缓冲)。在进一步构造中,鞋中底111可结合进一步削弱力、增强稳定性,或者影响足部的运动的板、调节器、流体填充室、持久元件,或运动控制构件,鞋中底21可以主要由流体填充室形成。鞋外底



112被固定到鞋中底111的下表面并且可由被纹理化以赋予附着摩擦力的耐磨橡胶材料形成。鞋垫113位于鞋面120中并且被定位成在足部的下表面的下面延伸以增强鞋类100的舒适度。虽然用于鞋底结构110的这种构造提供了可用于与鞋面120连接的鞋底结构的实例,但是也可使用多种其它常规的或非常规的用于鞋底结构110的构造。因此,与鞋面120一起使用的鞋底结构110或任何鞋底结构的特征可以显著地变化。

[0115] 鞋面120限定鞋类100中用于接纳和相对于鞋底结构110固定足部的空腔。空腔被成形为容纳足部并且沿着足部的外侧面、沿着足部的内侧面、在足部之上、围绕足跟并且在足部的下面延伸。通过位于至少鞋跟部区域103中的踝开口121提供进入空腔的入口。鞋带122延伸穿过鞋面120中的多个鞋带孔123,并且允许穿用者改变鞋面120的尺寸以适应足部的大小。更具体地,鞋带122允许穿用者使鞋面120围绕足部变紧,并且鞋带122允许穿用者松开鞋面120以便于足部进入空腔和从空腔中离开(即,通过踝开口121)。另外,鞋面120包括在鞋带122和鞋带孔123的下面延伸的鞋舌124以增强鞋类100的舒适度。在进一步构造中,鞋面120可包括另外的元件,诸如(a)在鞋跟部区域103中的增强稳定性的鞋跟稳定器,(b)在鞋前部区域101中的由耐磨材料形成的护趾板,以及(c)标志、商标以及具有注意说明和材料信息的招贴。

[0116] 许多常规的鞋类的鞋面由通过例如缝合或结合连接的多个材料元件(例如,织物、聚合物泡沫、聚合物片、皮革、合成皮革)形成。相反,鞋面120的大部分由编织部件130形成,编织部件130延伸穿过区域101-103的每一个,沿着外侧面104和内侧面105,在鞋前部区域101之上,并且围绕鞋跟部区域103来延伸。另外,编织部件130形成鞋面120的外表面和相对的内表面的部分。这样,编织部件130限定了鞋面120中的空腔的至少一部分。在一些构造中,编织部件130也可在足部的下面延伸。然而,参照图4A-图4C,strobel鞋内衬底(strobel sock) 125被固定到编织部件130以及鞋中底111的上表面,从而形成鞋面120的在鞋垫113的下面延伸的一部分。

[0117] 编织部件的构造

[0118] 在图5和图6中与鞋类100的剩余部分分开来描绘编织部件130。编织部件130由单一的编织结构形成。如本文所使用的,当编织部件(例如,编织部件130)通过编织工艺形成为一件式元件时其被定义为由“单一的编织结构”形成。也就是说编织工艺基本上形成编织部件130的各自特征和结构而不需要明显的另外的制造步骤或工艺。虽然在编织工艺之后编织部件130的部分可彼此连接(例如,编织部件130的边缘被连接在一起),但是编织部件130仍然是由单一的编织结构形成,因为其形成为一件式编织元件。而且,当在编织工艺之后添加其他元件(例如,鞋带122、鞋舌124、标志、商标、具有注意说明和材料信息的招贴)时,编织部件130仍然是由单一的编织结构形成。

[0119] 编织部件130的主要元件是编织元件131和嵌入线(inlaid strand) 132。编织元件131由至少一条纱线形成,(例如,利用编织机)操纵该至少一条纱线以形成限定多个横列和纵行的多条相互啮合的线圈(loop)。也就是说,编织元件131具有编织织物的结构。嵌入线132延伸穿过编织元件131并且在编织元件131中的多个线圈之间经过。虽然嵌入线132通常沿着编织元件131中的横列延伸,但是嵌入线132也可沿着编织元件131中的纵行延伸。嵌入线132的优势包括提供支撑、稳定性和结构。例如,嵌入线132帮助将鞋面120围绕足部来固定,限定鞋面120的区域中的变形(例如,赋予拉伸抗力)并且与鞋带122结合操作以增强鞋

类100的适合度。

[0120] 编织元件131具有由周边边缘133、一对鞋跟部边缘134和内部边缘135定轮廓的大体U形的构造。当结合到鞋类100中时,周边边缘133抵靠鞋中底111的上表面放置并且被连接到strob1鞋内衬底125。鞋跟部边缘134彼此连接并且在鞋跟部区域103中垂直延伸。在鞋类100的一些构造中,材料元件可覆盖鞋跟部边缘134之间的接缝以加强接缝并且增强鞋类100的美学吸引力。内部边缘135形成踝开口121并且向前延伸到鞋带122、鞋带孔123和鞋舌124所位于的区域。另外,编织元件131具有第一表面136和相对的第二表面137。第一表面136形成鞋面120的外表面的一部分,而第二表面137形成鞋面120的内表面的一部分,从而限定鞋面120中的空腔的至少一部分。

[0121] 如上所述,嵌入线132延伸穿过编织元件131并且在编织元件131中的多个线圈之间经过。更具体地,嵌入线132位于编织元件131的编织结构中,该编织结构可具有在嵌入线132的区域中以及在表面136和137之间的单一织物层的构造,如图7A-图7D中所描绘的。因此,当编织部件130结合到鞋类100中时,嵌入线132位于鞋面120的外表面和内表面之间。在一些构造中,嵌入线132的部分可以是可见的或者被暴露在表面136和137中的一个或两个上。例如,嵌入线132可抵靠表面136和137中的一个放置,或者编织元件131可形成缺口或孔,嵌入线经由该缺口或孔通过。使嵌入线132位于表面136和137之间的优势在于编织元件131使嵌入线132免受磨损和阻碍。

[0122] 参照图5和图6,嵌入线132从周边边缘133向内部边缘135并且邻近一个鞋带孔123的一侧,至少部分地围绕鞋带孔123到相对侧,并返回到周边边缘133来反复地延伸。当编织部件130结合到鞋类100中时,编织元件131从鞋面120的喉部区域(即,鞋带122、鞋带孔123和鞋舌124所位于的区域)延伸到鞋面120的下部区域(即,编织元件131与鞋底结构110相连接的区域)。在这一构造中,嵌入线132也从喉部区域延伸到下部区域。更具体地,嵌入线从喉部区域到下部区域反复地穿过编织元件131。

[0123] 虽然编织元件131可以按多种方式形成,但是编织结构的横列大体上在与嵌入线132相同的方向上延伸。也就是说,横列可以在喉部区域和下部区域之间延伸的方向上延伸。这样,嵌入线132的大部分沿着编织元件131中的横列延伸。然而,在邻近鞋带孔123的区域中,嵌入线132还可沿着编织元件131中的纵行延伸。更具体地,嵌入线132的平行于内部边缘135的节段可沿着纵行延伸。

[0124] 如以上所讨论的,嵌入线132反复地穿过编织元件131。参照图5和图6,嵌入线132还在周边边缘133处反复地离开编织元件131,且然后在周边边缘133的另一个位置处重新进入编织元件131,从而形成沿着周边边缘133的线圈。这种构造的优势在于在鞋类100的制造工艺过程中在喉部区域和下部区域之间延伸的嵌入线132的每个节段可独立地被拉紧、松开或者以其它方式来调节。也就是说,在将鞋底结构110固定到鞋面120之前,嵌入线132的节段可独立地被调节至适当的张力。

[0125] 与编织元件131相比,嵌入线132可展示出更大的拉伸抗力。也就是说,嵌入线132的拉伸可以小于编织元件131的拉伸。考虑到嵌入线132的多个节段从鞋面120的喉部区域延伸到鞋面120的下部区域,嵌入线132赋予鞋面120的在喉部区域和下部区域之间的部分以拉伸抗力。而且,施加张力在鞋带122上可赋予嵌入线132张力,从而使得在喉部区域和下部区域之间的鞋面120的部分抵靠足部放置。这样,嵌入线132与鞋带122结合操作以增强鞋

类100的适合度。

[0126] 编织元件131可结合赋予鞋面120的单独区域不同性能的多种类型的纱线。也就是说,编织元件131的一个区域可由第一类型的纱线形成,该第一类型的纱线赋予第一组性能,并且编织元件131的另一个区域可由第二类型的纱线形成,该第二类型的纱线赋予第二组性能。在这种构造中,通过为编织元件131的不同区域选择特定的纱线可使性能在整个鞋面120中变化。特定类型的纱线将赋予编织元件131的区域的性能部分地取决于形成纱线中的各种纤丝和纤维的材料。例如,棉花提供柔软的手感、天然的美感以及生物降解能力。弹性纤维(elastane)和拉伸聚酯各自提供相当大的拉伸和回弹,其中拉伸聚酯还提供再循环能力。人造丝提供高的光泽和水分吸收。羊毛除绝缘性能和生物降解能力以外还提供高的水分吸收。尼龙是具有相对高的强度的耐用的且抗磨损的材料。聚酯是还提供相对高的耐久性的疏水性材料。除了材料之外,编织元件131所选择的纱线的其它方面也可影响鞋面120的性能。例如,形成编织元件131的纱线可以是单丝纱或者复丝纱。纱线还可包括各自由不同材料形成的单独的纤丝。另外,纱线可包括各自由两种或更多种不同材料形成的纤丝,诸如其中纤丝具有由不同材料形成的护套-芯构造或者两半的双组分纱线。不同程度的扭曲和卷边以及不同的旦数(denier)也可影响鞋面120的性能。因此,形成纱线的材料和纱线的其它方面可被选择成赋予鞋面120的单独区域各种性能。

[0127] 与形成编织元件131的纱线一样,嵌入线132的构造也可以显著地变化。除了纱线以外,嵌入线132可具有例如纤丝(例如,单纤丝)、线、绳、带子、线缆或链的构造。与形成编织元件131的纱线相比,嵌入线132的厚度可以是更大的。在一些构造中,嵌入线132可具有比编织元件131的纱线显著大的厚度。虽然嵌入线132的横截面形状可以是圆形的,但是还可使用三角形、正方形、矩形、椭圆形或不规则的形状。而且,形成嵌入线132的材料可包括用于编织元件131内的纱线的材料中的任何一种,诸如棉花、弹性纤维、聚酯、人造丝、羊毛,以及尼龙。如上所述,嵌入线132可展示出比编织元件131大的拉伸抗力。这样,用于嵌入线132的合适的材料可包括用于高拉伸强度应用的多种工程纤丝,包括玻璃、芳族聚酰胺(aramids)(例如,对芳族聚酰胺(para-aramid)和间芳族聚酰胺(meta-aramid)),极高分子量聚乙烯,及液晶聚合物。作为另一个实例,编织的聚酯线也可被用作嵌入线132。

[0128] 图8A中描绘了用于编织部件130的一部分的合适构造的实例。在这种构造中,编织元件131包括形成多个相互啮合的线圈的纱线138,该多个相互啮合的线圈限定多个水平的横列和垂直的纵行。嵌入线132沿着横列中的一条延伸并且在位于(a)由纱线138形成的线圈的后面和(b)由纱线138形成的线圈的前面之间交替。实际上,嵌入线132穿梭由编织元件131形成的结构。虽然纱线138形成这种构造中的横列中的每一条,但是另外的纱线可形成横列中的一条或多条或者可形成横列中的一条或多条中的一部分。

[0129] 图8B中描绘了用于编织部件130的一部分的合适的构造的另一个实例。在这种构造中,编织元件131包括纱线138和另外的纱线139。纱线138和139是嵌芯的(plated)并且协作地形成多个相互啮合的线圈,该多个相互啮合的线圈限定多个水平的横列和垂直的纵行。也就是说,纱线138和139彼此平行地延伸。与图8A中的构造一样,嵌入线132沿着横列中的一条延伸并且在位于(a)由纱线138和139形成的线圈的后面和(b)由纱线138和139形成的线圈的前面之间交替。这种构造的优势在于纱线138和139的每一条的性能可体现在编织部件130的这一区域中。例如,纱线138和139可具有不同的颜色,其中纱线138的颜色主要呈

现在编织元件131中的不同线迹的正面上,而纱线139的颜色主要呈现在编织元件131中的不同线迹的背面。作为另一个实例,纱线139可由比纱线138更柔软地且舒适地抵靠足部的纱线形成,其中纱线138主要呈现在第一表面136上,而纱线139主要呈现在第二表面137上。

[0130] 继续图8B的构造,纱线138可由热固性聚合物材料和天然纤维(例如,棉花、羊毛、丝)中的至少一种形成,而纱线139可由热塑性聚合物材料形成。一般来说,热塑性聚合物材料在被加热时熔化并且在被冷却时回到固体状态。更具体地,当经受足够的热时热塑性聚合物材料从固体状态转变成软化状态或液体状态,且然后当充分地冷却时热塑性聚合物材料从软化状态或液体状态转变成固体状态。这样,热塑性聚合物材料常常被用于将两个物体或元件连接在一起。在这种情况下,纱线139可被用于例如,(a)将纱线138的一部分连接到纱线138的另一部分,(b)将纱线138和嵌入线132彼此连接,或者(c)将另一个元件(例如,标志、商标,和具有注意说明和材料信息的招贴)连接到编织部件130。这样,纱线139可被认为是可熔的纱线,假设其可被用于使编织部件130的部分熔融或者以其它方式使编织部件130的部分彼此连接。而且,纱线138可被认为是不可熔的纱线,假设其不是由通常能够使编织部件130的部分熔融或者以其它方式使编织部件130的部分彼此连接的材料形成的。也就是说,纱线138可以是不可熔的纱线,而纱线139可以是可熔的纱线。在编织部件130的一些构造中,纱线138(即,不可熔的纱线)可以实质上由热固性聚酯材料形成,并且纱线139(即,可熔的纱线)可以至少部分地由热塑性聚酯材料形成。

[0131] 嵌芯的纱线的使用赋予编织部件130优势。当纱线139被加热并且熔融到纱线138和嵌入线132时,此工艺可具有硬化或固化编织部件130的结构的作用。而且,(a)将纱线138的一部分连接到纱线138的另一部分或者(b)将纱线138和嵌入线132彼此连接具有固定或锁定纱线138和嵌入线132的相对位置的作用,从而赋予拉伸抗力和硬度。也就是说,纱线138的部分在与纱线139熔融时可以相对于彼此不滑动,从而防止由于编织结构的相对移动而引起的编织元件131的弯曲或永久拉伸。另一个益处涉及如果编织部件130的一部分被损坏或者纱线138中的一个断开则限制解开。同样,嵌入线132可以相对于编织元件131不滑动,从而防止嵌入线132的部分从编织元件131向外拉动。因此,编织部件130的区域可以得益于在编织元件131中的可熔的纱线和不可熔的纱线的使用。

[0132] 编织部件130的另一方面涉及邻近踝开口121并且至少部分地围绕踝开口121延伸的填充区域。参照图7E,填充区域由两个重叠的并且至少部分同延的编织层140以及在编织层140之间延伸的多个浮动纱线141形成,该编织层140可由单一的编织结构形成。虽然编织层140的边或边缘彼此固定,但是中心区域通常是未固定的。这样,编织层140有效地形成管或管状结构,并且浮动纱线141可以位于或嵌入编织层140之间以穿过管状结构。也就是说,浮动纱线141在编织层140之间延伸,大体平行于编织层140的表面,并且还穿过并且填充编织层140之间的内部容积。然而,编织元件131的大部分由机械操纵而形成相互啮合的线圈的纱线形成,浮动纱线141大体自由地或以其它方式嵌入编织层140之间的内部容积内。作为另外一个问题,编织层140可以至少部分地由拉伸纱线形成。这种构造的优势在于编织层将有效地压缩浮动纱线141并且对邻近踝开口121的填充区域提供弹性形态。也就是说,在形成编织部件130的编织工艺过程中编织层140中的拉伸纱线可以处于张力状态,从而使得编织层140压缩浮动纱线141。虽然拉伸纱线中的拉伸程度可以显著地变化,但是在编织部件130的许多构造中拉伸纱线可以拉伸至少100%。

[0133] 浮动纱线141的存在赋予邻近踝开口121的填充区域可压缩的形态,从而增强鞋类100的在踝开口121的区域中的舒适度。许多常规的鞋类物品将聚合物泡沫元件或者其它可压缩的材料结合到邻近踝开口的区域中。与常规的鞋类物品相比,与编织部件130的其他部分由单一的编织结构形成的编织部件130的部分可形成邻近踝开口121的填充区域。在鞋类100的进一步构造中,类似的填充区域可位于编织部件130的其它区域。例如,类似的填充区域可定位成对应于跖骨和近端趾骨之间的关节的区域以赋予关节以填充。作为可选方案,毛圈线圈结构也可被用于赋予鞋面120的区域一定程度的填充。

[0134] 基于上述讨论,编织部件130赋予鞋面120多种特征。而且,编织部件130相对于一些常规的鞋面构造提供了多种优势。如上所述,常规的鞋类的鞋面由通过例如缝合或结合连接的多个材料元件(例如,织物、聚合物泡沫、聚合物片、皮革、合成皮革)形成。随着结合到鞋面中的材料元件的数目和类型的增加,与运输、存储、切割和连接材料元件相关的时间和费用也可增加。来自切割工艺和缝合工艺的废材料也随着结合到鞋面的材料元件的数目和类型的增加而积累到更大的程度。而且,具有更大数目的材料元件的鞋面可能比由较少类型和数目的材料元件形成的鞋面难回收。因此,通过减少鞋面中使用的材料元件的数目可以减少废弃物同时增加鞋面的制造效率和再循环能力。为此目的,编织部件130形成鞋面120的大部分,同时增加制造效率,减少废弃物,并且简化再循环性。

[0135] 另外的编织部件的构造

[0136] 编织部件150描绘于图9和图10中并且可被用于代替鞋类100中的编织部件130。编织部件150的主要元件是编织元件151和嵌入线152。编织元件151由至少一条纱线形成,(例如,利用编织机)操纵该至少一条纱线以形成限定多个横列和纵行的多条相互啮合的线圈。也就是说,编织元件151具有编织织物的结构。嵌入线152延伸穿过编织元件151并且在编织元件151中的多个线圈之间经过。虽然嵌入线152通常沿着编织元件151中的横列延伸,但是嵌入线152也可沿着编织元件151中的纵行延伸。与嵌入线132一样,嵌入线152赋予拉伸抗力,并且当结合到鞋类100中时嵌入线152与鞋带122结合操作以增强鞋类100的适合度。

[0137] 编织元件151具有由周边边缘153、一对鞋跟部边缘154和内部边缘155定轮廓的大体U形的构造。另外,编织元件151具有第一表面156和相对的第二表面157。第一表面156可形成鞋面120的外表面的一部分,而第二表面157可形成鞋面120的内表面的一部分,从而限定鞋面120中的空腔的至少一部分。在许多构造中,编织元件151在嵌入线152的区域中可具有单一的织物层的构造。也就是说,编织元件151可以是在表面156和157之间的单一的织物层。另外,编织元件151限定了多个鞋带孔158。

[0138] 类似于嵌入线132,嵌入线152从周边边缘153向内部边缘155,至少部分地围绕鞋带孔158中的一个,并且返回到周边边缘153来反复地延伸。然而,与嵌入线132相比,嵌入线152的一些部分向后方成角度并且延伸到鞋跟部边缘154。更具体地,与最后面的鞋带孔158相关的嵌入线152的部分从鞋跟部边缘154中的一个向内部边缘155,至少部分地围绕最后面的鞋带孔158中的一个,并且返回到鞋跟部边缘154中的一个来延伸。另外,嵌入线152的一些部分并不围绕鞋带孔158中的一个延伸。更具体地,嵌入线152的一些节段朝向内部边缘155延伸,在邻近鞋带孔158中的一个的区域中转弯,并且朝向周边边缘153或鞋跟部边缘154中的一个往回延伸。

[0139] 虽然编织元件151可以按多种方式形成,但是编织结构的横列大体上在与嵌入线

152相同的方向上延伸。然而,在邻近鞋带孔158的区域中,嵌入线152还可沿着编织元件151中的纵行延伸。更具体地,嵌入线152的平行于内部边缘155的节段可沿着纵行延伸。

[0140] 与编织元件151相比,嵌入线152可展示出更大的拉伸抗力。也就是说,嵌入线152的拉伸可以小于编织元件151的拉伸。考虑到嵌入线152的许多节段延伸穿过编织元件151,嵌入线152可赋予在喉部区域和下部区域之间的鞋面120的部分拉伸抗力。而且,将张力施加在鞋带122上可赋予嵌入线152张力,从而使得在喉部区域和下部区域之间的鞋面120的部分抵靠足部放置。另外,考虑到嵌入线152的许多节段向鞋跟部边缘154延伸,嵌入线152可赋予在鞋跟部区域103中的鞋面120的部分拉伸抗力。而且,将张力施加于鞋带122上可使得鞋面120的在鞋跟部区域103中的部分抵靠足部放置。这样,嵌入线152与鞋带122结合操作以增强鞋类100的适合度。

[0141] 编织元件151可结合以上关于编织元件131所讨论的纱线的各种类型中的任何一种。嵌入线152也可由以上关于嵌入线132所讨论的构造和材料中的任何一种形成。另外,关于图8A和图8B讨论的各种编织构造也可用于编织部件150。更具体地,编织元件151可具有由单一纱线、两种嵌芯的纱线,或者可熔的纱线和不可熔的纱线形成的区域,其中可熔的纱线(a)将不可熔的纱线的一部分连接到不可熔的纱线的另一部分或者(b)将不可熔的纱线和嵌入线152彼此连接。

[0142] 编织元件131的大部分被描绘为由相对无纹理的织物形成并且由普通的或单一的编织结构(例如,管状编织结构)形成。相反,编织元件151结合赋予编织部件150的不同区域特点的性能和优势的多种编织结构。而且,通过将不同的纱线类型与编织结构结合,编织部件150可赋予鞋面120的不同区域一系列性能。参照图11,编织部件150的示意图显示了具有不同编织结构的各个区160-169,现将详细地讨论其中的每一个。为了参考的目的,区域101-103以及侧部104和105显示于图11中以便当编织部件150结合到鞋类100中时提供编织区160-169的位置的参考。

[0143] 管状编织区160沿着周边边缘153的大部分延伸并且在两个侧部104和105上延伸穿过区域101-103的每一个。管状编织区160还在大概位于界面区域101和102的区域从侧部104和105的每一个向内延伸以形成内部边缘155的向前部分。管状编织区160形成相对无纹理的编织构造。参照图12A,描绘了穿过管状编织区160的区域的横截面,并且表面156和157基本上彼此平行。管状编织区160赋予鞋类100多种优势。例如,管状编织区160具有比一些其它编织结构大的耐用性和耐磨性,尤其是当管状编织区160中的纱线嵌芯有可熔的纱线时。另外,管状编织区160的相对无纹理的形态简化了将strobel鞋内衬底125连接到周边边缘153的工艺。也就是说,沿着周边边缘153定位的管状编织区160的部分使鞋类100的钳帮工艺变得简单。为了参考的目的,图13A描绘了其中利用编织工艺形成管状编织区160的方式的线圈图。

[0144] 两个拉伸编织区161从周边边缘153向内延伸并且相应于足部的跖骨和近端趾骨之间的关节的位置来定位。也就是说,拉伸区在大概位于界面区域101和102的区域中从周边边缘向内延伸。与管状编织区160一样,拉伸编织区161中的编织构造可以是管状编织结构。然而,与管状编织区160相比,拉伸编织区161由赋予编织部件150拉伸和恢复性能的拉伸纱线形成。虽然拉伸纱线中的拉伸程度可以显著地变化,但是在编织部件150的许多构造中拉伸纱线可以拉伸至少100%。

[0145] 管状的且双罗纹集圈组织(interlock tuck)编织区162沿着至少鞋中部区域102中的内部边缘155的一部分延伸。管状的且双罗纹集圈组织编织区162也形成相对无纹理的编织构造,但是具有比管状编织区160厚的厚度。管状的且双罗纹集圈组织编织区162的横截面类似于其中表面156和157基本上彼此平行的图12A。管状的且双罗纹集圈组织编织区162赋予鞋类100多种优势。例如,管状的且双罗纹集圈组织编织区162具有比一些其它编织结构大的拉伸抗力,当鞋带122使管状的且双罗纹集圈组织编织区162和嵌入线152处于张力状态时,其是有利的。为了参考的目的,图13B描绘了其中利用编织工艺形成管状的且双罗纹集圈组织编织区162的方式的线圈图。

[0146]  $1\times 1$ 网眼编织区163位于鞋前部区域101中并且与周边边缘153向内间隔。 $1\times 1$ 网眼编织区具有C形构造并且形成延伸穿过编织元件151并且从第一表面156延伸到第二表面157的多个孔,如图12B中所描绘的。孔增强了编织部件150的渗透性,其允许空气进入鞋面120并且允许水分离开鞋面120。为了参考的目的,图13C描绘了其中利用编织工艺形成 $1\times 1$ 网眼编织区163的方式的线圈图。

[0147]  $2\times 2$ 网眼编织区164邻近 $1\times 1$ 网眼编织区163延伸。与 $1\times 1$ 网眼编织区163相比, $2\times 2$ 网眼编织区164形成较大的孔,其可进一步增强编织部件150的渗透性。为了参考的目的,图13D描绘了其中利用编织工艺形成 $2\times 2$ 网眼编织区164的方式的线圈图。

[0148]  $3\times 2$ 网眼编织区165位于 $2\times 2$ 网眼编织区164内,并且另一个 $3\times 2$ 网眼编织区165邻近拉伸区161中的一个定位。与 $1\times 1$ 网眼编织区163和 $2\times 2$ 网眼编织区164相比, $3\times 2$ 网眼编织区165形成甚至更大的孔,其可进一步增强编织部件150的渗透性。为了参考的目的,图13E描绘了其中利用编织工艺形成 $3\times 2$ 网眼编织区165的方式的线圈图。

[0149]  $1\times 1$ 模拟网眼编织区166位于鞋前部区域101中并且围绕 $1\times 1$ 网眼编织区163延伸。与可形成穿过编织元件151的孔的网眼编织区163-165相比, $1\times 1$ 模拟网眼编织区166在第一表面156中形成缺口,如图12C所描绘的。除了增强鞋类100的美感以外, $1\times 1$ 模拟网眼编织区166还可增强柔性并且减小编织部件150的整体质量。为了参考的目的,图13F描绘了其中利用编织工艺形成 $1\times 1$ 模拟网眼编织区166的方式的线圈图。

[0150] 两个 $2\times 2$ 模拟网眼编织区167位于鞋跟部区域103中并且邻近鞋跟部边缘154。与 $1\times 1$ 模拟网眼编织区166相比, $2\times 2$ 模拟网眼编织区167在第一表面156中形成更大的缺口。在嵌入线152延伸穿过 $2\times 2$ 模拟网眼编织区167中的缺口的区域中,如图12D中所描绘的,嵌入线152可以是可见的并且被暴露在缺口的下部区域中。为了参考的目的,图13G描绘了其中利用编织工艺形成 $2\times 2$ 模拟网眼编织区167的方式的线圈图。

[0151] 两个 $2\times 2$ 混合编织区168位于鞋中部区域102中并且位于 $2\times 2$ 模拟网眼编织区167的前面。 $2\times 2$ 混合编织区168享有 $2\times 2$ 网眼编织区164和 $2\times 2$ 模拟网眼编织区167的特征。更具体地, $2\times 2$ 混合编织区168形成具有 $2\times 2$ 网眼编织区164的大小和构造的孔,并且 $2\times 2$ 混合编织区168形成具有 $2\times 2$ 模拟网眼编织区167的大小和构造的缺口。在嵌入线152延伸穿过 $2\times 2$ 混合编织区168中的缺口的区域中,如图12E中所描绘的,嵌入线152是可见的并且暴露的。为了参考的目的,图13H描绘了其中利用编织工艺形成 $2\times 2$ 混合编织区168的方式的线圈图。

[0152] 编织部件150还包括具有邻近踝开口121并且至少部分地围绕踝开口121延伸的填充区域的大体构造的两个填充区169,邻近踝开口121并且至少部分地围绕踝开口121延伸



的填充区域在以上关于编织部件130进行了讨论。这样,填充区269由两个重叠的并且至少部分同延的编织层以及在编织层之间延伸的多个浮动纱线形成,该编织层可由单一的编织结构形成。

[0153] 图9和图10之间的比较表明编织元件151中的大部分纹理位于第一表面156上,而不是位于第二表面157上。也就是说,由模拟网眼编织区166和167形成的缺口以及2×2混合编织区168中的缺口形成于第一表面156中。这种构造具有增强鞋类100的舒适度的优势。更具体地,这种构造将第二表面157的相对无纹理的构造抵靠足部布置。图9和图10之间的进一步的比较表明嵌入线152的部分被暴露在第一表面156上,但没有暴露在第二表面157上。这种构造也具有增强鞋类100的舒适度的优势。更具体地,通过将嵌入线152与足部通过编织元件151的一部分间隔开,嵌入线152将不会接触足部。

[0154] 编织部件130的另外的构造描绘于图14A-14C中。虽然关于编织部件130进行了讨论,但是与这些构造中的每一个相关的概念也可用于编织部件150。参照图14A,编织部件130不存在嵌入线132。虽然嵌入线132赋予编织部件130的区域拉伸抗力,但是一些构造可以不需要来自嵌入线132的拉伸抗力。而且,一些构造可以得益于鞋面120中的更大的拉伸。参照图14B,编织元件131包括两个副翼142,这两个副翼142与编织元件131的其他部分由单一的编织结构形成并且在周边边缘133处沿着编织部件130的长度延伸。当结合到鞋类100中时,副翼142可代替strobel鞋内衬底125。也就是说,副翼142可合作地形成鞋面120的一部分,鞋面120的该部分在鞋垫113的下面延伸并且被固定到鞋中底111的上表面。参照图14C,编织部件130具有被限制于鞋中部区域102的构造。在这种构造中,其它材料元件(例如,织物、聚合物泡沫、聚合物片、皮革、合成皮革)可通过例如缝合或结合连接到编织部件130以形成鞋面120。

[0155] 基于以上讨论,编织部件130和150的每一个可具有赋予鞋面120特征和优势的各种构造。更具体地,编织元件131和151可结合赋予鞋面120的不同区域特定性能的各种编织结构和纱线类型,并且嵌入线132和152可延伸穿过编织结构以赋予鞋面120的区域拉伸抗力并且与鞋带122结合操作以增强鞋类100的适合度。

[0156] 编织机和进给器的构造

[0157] 虽然编织可通过手工进行,但是编织部件的商业化生产通常通过编织机来进行。适合于生产编织部件130和150中任一种的编织机200的实例描绘于图15中。为了举例的目的,编织机200具有V-床横编机的构造,但是编织部件130和150或者编织部件130和150的形态可以由其它类型的编织机产生。

[0158] 编织机200包括相对于彼此成角度的两个针床201,从而形成V-床。针床201的每一个包括位于公共面上的多个单独的针202。也就是说,来自一个针床201的针202位于第一平面上,并且来自另一个针床201的针202位于第二平面上。第一平面和第二平面(即,两个针床201)相对于彼此成角度并且相遇以形成沿着编织机200的宽度的大部分延伸的交线。如以下更加详细描述,针202各自具有第一位置和第二位置,在第一位置中它们是缩回的,在第二位置中它们是伸出的。在第一位置中,针202与第一平面和第二平面相遇的交线间隔开。然而,在第二位置中,针202穿过第一平面和第二平面相遇的交线。

[0159] 一对轨道203在针床201的交线之上延伸并且平行于针床201的交线,并且为多个标准进给器204和组合进给器220提供附接点。每条轨道203具有两个边,其每一个接纳一个



标准进给器204或一个组合进给器220。这样,编织机200可包括总共四个进给器204和220。如所描绘的,最前面的轨道203包括一个组合进给器220以及在相对边上的一个标准进给器204,并且最后面的轨道203包括在相对边上的两个标准进给器204。虽然描绘了两个轨道203,编织机200的进一步的构造可结合另外的轨道203以便为更多的进给器204和220提供附接点。

[0160] 由于托架205、进给器204和220的动作沿着轨道203和针床201移动,从而将纱线供应到针202。在图15中,纱线206通过线轴207供给到组合进给器220。更具体地,在进入组合进给器220之前,纱线206从线轴207延伸到多个导纱器208、纱线退回弹簧209和纱线拉紧器210。虽然没有描绘,但是另外的线轴207可用于将纱线供给到进给器204。

[0161] 标准进给器204通常被用于V-床横编机,诸如编织机200。也就是说,现有的编织机结合标准进给器204。每个标准进给器204具有供应被针202操纵以成圈、集圈和不成圈的纱线的能力。作为比较,组合进给器220具有供给被针202成圈、集圈和不成圈的纱线(例如,纱线206)的能力,并且组合进给器220具有嵌入纱线的能力。而且,组合进给器220具有嵌入多种不同的线(例如,纤丝、线、绳、带子、缆线、链或纱线)的能力。因此,组合进给器220展现出比每个标准进给器204大的多功能性。

[0162] 如上所述,除了成圈、集圈以及不成圈纱线以外,当嵌入纱线或其它线时可使用组合进给器220。没有结合组合进给器220的常规的编织机也可以嵌入纱线。更具体地,配置有嵌入进给器的常规的编织机也可以嵌入纱线。用于V-床横编机的常规的嵌入进给器包括两个部件,这两个部件互相协调而操作以嵌入纱线。嵌入进给器的部件中的每一个被固定到两条邻近的轨道上的单独的附接点,从而占据两个附接点。而单独的标准进给器204仅仅占据一个附接点,当嵌入进给器被用于将纱线嵌入编织部件中时,通常占据两个附接点。而且,组合进给器220仅仅占据一个附接点,而常规的嵌入进给器占据两个附接点。

[0163] 假设编织机200包括两个轨道203,则在编织机200中四个附接点是可用的。如果常规的嵌入进给器与编织机200一起使用,则对于标准进给器204来说仅仅两个附接点是可用的。然而,当在编织机200中使用组合进给器220时,对于标准进给器204来说三个附接点是可用的。因此,当嵌入纱线或其它线时可以使用组合进给器220,并且组合进给器220具有仅仅占据一个附接点的优势。

[0164] 在图16-19中组合进给器220被分别地描绘为包括运输器230、进给臂240和一对致动构件250。虽然组合进给器220的大部分可由金属材料(例如,钢、铝、钛)构成,但是运输器230、进给臂240和致动构件250的部分可由例如聚合物、陶瓷或复合材料构成。如以上所讨论的,除了成圈、集圈以及不成圈纱线以外,当嵌入纱线或其它线时可使用组合进给器220。具体参照图16,纱线206的一部分被描绘为阐述了线与组合进给器220配合的方式。

[0165] 运输器230具有大体矩形的构造并且包括由四个螺栓233连接的第一覆盖构件231和第二覆盖构件232。覆盖构件231和232限定内部腔,进给臂240和致动构件250的部分位于该内部腔中。运输器230还包括附接元件234,其从第一覆盖构件231向外延伸以用于将进给器220固定到轨道203中的一个。虽然附接元件234的构造可以变化,但是附接元件234被描绘为包括形成燕尾形状的两个隔开的突出区域,如图17中所描绘的。在轨道203中的一个上的相反的燕尾构造可延伸到附接元件234的燕尾形状中以将组合进给器220有效地连接到编织机200。还应注意的是,第二覆盖构件232形成中心定位的并且长形的槽235,如图18中

所描绘的。

[0166] 进给臂240具有大体长形的构造,该构造延伸穿过运输器230(即,在覆盖构件231和232之间的腔)并且从运输器230的下侧向外延伸。除了其它元件以外,进给臂240还包括致动螺栓241、弹簧242、滑轮243、环244和分配区域245。致动螺栓241从进给臂240向外延伸并且位于覆盖构件231和232之间的腔内。致动螺栓241的一侧还位于第二覆盖构件232中的槽235内,如图18中所描绘的。弹簧242被固定到运输器230和进给臂240。更具体地,弹簧242的一端被固定到运输器230,并且弹簧242的相对端被固定到进给臂240。滑轮243、环244和分配区域245存在于进给臂240上以便与纱线206或其它线配合。而且,滑轮243、环244和分配区域245被配置为确保纱线206或另外的线光滑地穿过组合进给器220,从而可靠地供应到针202。再次参照图16,纱线206围绕滑轮243延伸,延伸穿过环244,并且延伸到分配区域245中。另外,纱线206伸出分配尖端246(其是进给臂240的末端区域),以便然后供应给针202。

[0167] 致动构件250的每一个包括臂251和板252。在致动构件250的许多构造中,每个臂251与板252中的一个形成为一件式元件。臂251位于运输器230的外部并且位于运输器230的上侧,而板252位于运输器230内。臂251中的每一个具有长形的构造,该构造限定外端253和相对的内端254,并且臂251被定位成限定两个内端254之间的空间255。也就是说,臂251彼此间隔开。板252具有大体平面的构造。参照图19,板252的每个用倾斜边缘257限定孔256。而且,进给臂240的致动螺栓241延伸到每个孔256中。

[0168] 以上讨论的组合进给器220的构造提供了便于进给臂240的平移运动的结构。如以下更加详细讨论的,进给臂240的平移运动选择性地将分配尖端246定位在针床201的交线的上面或下面的位置。也就是说,分配尖端246具有往复穿过针床201的交线的能力。进给臂240的平移运动的优势在于(a)当分配尖端246定位在针床201的交线的上面时,组合进给器220供应用于成圈、集圈和不成圈的纱线206,并且(b)当分配尖端246定位在针床201的交线的下面时,组合进给器220供应用于嵌入的纱线206或另外的线。而且进给臂240根据组合进给器220被使用的方式在两个位置之间往复。

[0169] 在往复穿过针床201的交线时,进给臂240从缩回位置平移至伸出位置。当处于缩回位置时,分配尖端246位于针床201的交线的上面。当处于伸出位置时,分配尖端246位于针床201的交线的下面。分配尖端246在进给臂240处于缩回位置时比在进给臂240处于伸出位置时更靠近运输器230。类似地,分配尖端246在进给臂240处于伸出位置时比在进给臂240处于缩回位置时更远离运输器230。换句话说,分配尖端246在处于伸出位置时远离运输器230移动,并且分配尖端246在处于缩回位置时更靠近运输器230移动。

[0170] 为了在图16-20C中以及之后讨论的另外的图中进行参考的目的,箭头221邻近分配区域245定位。当箭头221向上指或者指向运输器230时,进给臂240处于缩回位置。当箭头221向下指或者背离运输器230指时,进给臂240处于伸出位置。因此,通过参考箭头221的位置可以容易地确定进给臂240的位置。

[0171] 进给臂240的自然状态是缩回位置。也就是说,当没有明显的力施加到组合进给器220的区域时,进给臂保持在缩回位置。参照图16-19,例如,没有力或其它影响被显示为与组合进给器220相互作用,并且进给臂240处于缩回位置。然而,当足够的力被施加到臂251中的一个时可发生进给臂240的平移运动。更具体地,当足够的力被施加到外端253中的一

个并且指向空间255时发生进给臂240的平移运动。参照图20A和图20B,力222作用于外端253中的一个并且指向空间255,并且进给臂240被显示为平移到伸出位置。然而,当除去力222时,进给臂240将返回到缩回位置。还应注意的是,图20C描绘了力222作用于内端254并且向外指向,并且进给臂240保持在缩回位置。

[0172] 如以上所讨论的,由于托架205的动作使得进给器204和220沿着轨道203和针床201移动。更具体地,托架205中的驱动螺栓接触进给器204和220以沿着针床201推动进给器204和220。关于组合进给器220,驱动螺栓可以接触外端253中的一个或内端254中的一个以沿着针床201推动组合进给器220。当驱动螺栓接触外端253中的一个时,进给臂240平移到伸出位置并且分配尖端246经过针床201的交线的下面。当驱动螺栓接触内端254中的一个并且位于空间255内时,进给臂240保持在缩回位置并且分配尖端246在针床201的交线的上面。因此,托架205接触组合进给器220的区域确定进给臂240处于缩回位置还是伸出位置。

[0173] 现在将讨论组合进给器220的机械作用。图19-图20B描绘了除去了第一覆盖构件231的组合进给器220,从而暴露出运输器230中的腔内的元件。通过比较图19与图20A和图20B,力222诱导进给臂240平移的方式可以是明显的。当力222作用于外端253中的一个上时,致动构件250中的一个在垂直于进给臂240的长度的方向上滑动。也就是说,在图19-图20B中致动构件250中的一个水平地滑动。致动构件250之一的移动引起致动螺栓241接合倾斜边缘257中的一个。假设致动构件250的移动被限制于垂直于进给臂240的长度的方向,致动螺栓241抵靠倾斜边缘257滚动或滑动并且诱导进给臂240平移到伸出位置。当除去力222时,弹簧242将进给臂240从伸出位置拉动到缩回位置。

[0174] 基于以上讨论,根据纱线或其它线是被用于成圈、集圈或不成圈还是被用于嵌入,组合进给器220在缩回位置和伸出位置之间往复。组合进给器220具有一种构造,其中力222的施加诱导进给臂240从缩回位置平移到伸出位置,并且力222的除去诱导进给臂240从伸出位置平移到缩回位置。也就是说,组合进给器220具有一种构造,其中力222的除去和应用使得进给臂240在针床201的相对侧之间往复。一般来说,外端253可被认为是致动区域,该区域诱导进给臂240的移动。在组合进给器220的进一步构造中,致动区域可以在其它位置或者可以响应于其它刺激以诱导进给臂240的移动。例如,致动区域可以是耦合到伺服机构的电输入端,该伺服机构控制进给臂240的移动。因此,组合进给器220可具有多种结构,这些构造以与以上讨论的构造相同的一般方式操作。

[0175] 编织工艺

[0176] 现在将详细地讨论操作编织机200来制造编织部件的方式。而且,以下讨论将说明在编织工艺过程中组合进给器220的操作。参照图21A,描绘了包括多个针202、轨道203、标准进给器204和组合进给器220的编织机200的一部分。组合进给器220被固定到轨道203的前侧,而标准进给器204被固定到轨道203的后侧。纱线206穿过组合进给器220,并且纱线206的一端从分配尖端246向外延伸。虽然描绘了纱线206,任何其它线(例如,纤维、线、绳、带子、缆线、链或纱线)可以穿过组合进给器220。另一条纱线211穿过标准进给器204并且形成编织部件260的一部分,并且形成编织部件260中的最上面的横列的纱线211的线圈通过位于针202的末端上的钩子来保持。

[0177] 本文所讨论的编织工艺涉及编织部件260的形成,所述编织部件260可以是任意的编织部件,包括类似于编织部件130和150的编织部件。为了讨论的目的,图中仅仅显示了编

织部件260的相对小的部分以便允许编织结构得到阐释。而且,可增大编织机200和编织部件260的各种元件的尺寸或比例以便更好地阐释编织工艺。

[0178] 标准进给器204包括具有分配尖端213的进给臂212。使进给臂212成角度以便将分配尖端213定位在(a)中心定在各针202之间且(b)在针床201的交线的上面的位置中。图22A描绘了这一构造的示意性横截面图。应注意的是,针202位于不同的平面上,其相对于彼此成角度。也就是说,来自针床201的针202位于不同的平面上。针202各自具有第一位置和第二位置。在第一位置(其以实线显示)中,针202是缩回的。在第二位置(其以虚线显示)中,针202是伸出的。在第一位置中,针202与针床201所位于的平面相遇的交线间隔开。然而,在第二位置中,针202伸出并穿过针床201所位于的平面相遇的交线。也就是说,当伸出到第二位置时针202彼此交叉。应注意的是,分配尖端213位于平面的交线的上面。在这个位置中,为了成圈、集圈和不成圈的目的,分配尖端213将纱线211供应到针202。

[0179] 组合进给器220处于缩回位置,如箭头221的定向所证明的。进给臂240从运输器230向下延伸以将分配尖端246定位在(a)中心定在各针202之间且(b)在针床201的交线的上面的位置中。图22B描绘了这一构造的示意性横截面图。应注意的是,分配尖端246被定位在与图22A中的分配尖端213相同的相对位置。

[0180] 现在参照图21B,标准进给器204沿着轨道203移动并且新的横列由纱线211形成于编织部件260中。更具体地,针202拉动纱线211的节段穿过先前的横列的线圈,从而形成新的横列。因此,通过沿着针202移动标准进给器204将横列添加到编织部件260,从而允许针202操纵纱线211并且由211形成另外的线圈。

[0181] 继续编织工艺,现在进给臂240从缩回位置平移到伸出位置,如图21C中所描绘的。在伸出位置中,进给臂240从运输器230向下延伸以将分配尖端246定位在(a)中心定在各针202之间且(b)在针床201的交线的下面的位置。图22C描绘了这一构造的示意性横截面图。应注意的是,由于进给臂240的平移运动,分配尖端246定位在图22B中的分配尖端246的位置的下面。

[0182] 现在参照图21D,组合进给器220沿着轨道203移动并且纱线206位于编织部件260的线圈之间。也就是说,纱线206以交替方式位于一些线圈的前面以及其它线圈的后面。而且,纱线206位于由来自一个针床201的针202保持的线圈的前面,并且纱线206位于由来自另一针床201的针202保持的线圈的后面。应注意的是,进给臂240保持于伸出位置以便将纱线206放置在针床201的交线的下面的区域。这将纱线206有效地置于在图21B中由标准进给器204新近形成的横列内。

[0183] 为了完成将纱线206嵌入到编织部件260中,标准进给器204沿着轨道203移动以由纱线211形成新的横列,如图21E中所描绘的。通过形成新的横列,纱线206有效地编织或者以其它方式整合到编织部件260的结构中。在此阶段,进给臂240还可从伸出位置平移到缩回位置。

[0184] 图21D和图21E显示了进给器204和220沿着轨道203分别的移动。也就是说,图21D显示了组合进给器220沿着轨道203的第一移动,并且图21E显示了标准进给器204沿着轨道203的第二且随后的移动。在许多编织工艺中,进给器204和220可有效地同时移动以嵌入纱线206并且由纱线211形成新的横列。然而,组合进给器220在标准进给器204的前头或之前移动以便在由纱线211形成新的横列之前定位纱线206。

[0185] 以上讨论中所概述的一般的编织工艺提供了嵌入线132和152可位于编织元件131和151中的方式的实例。更具体地,编织部件130和150可通过利用组合进给器220来形成以将嵌入线132和152有效地插入编织元件131中。考虑到进给臂240的往复动作,嵌入线在形成新的横列之前可位于先前形成的横列内。

[0186] 继续编织工艺,现在进给臂240从缩回位置平移到伸出位置,如图21F中所描绘的。然后,组合进给器220沿着轨道203移动并且纱线206位于编织部件260的线圈之间,如图21G所描绘的。这将纱线206有效地置于由图21E中的标准进给器204形成的横列内。为了完成将纱线206嵌入到编织部件260中,标准进给器204沿着轨道203移动以由纱线211形成新的横列,如图21H中所描绘的。通过形成新的横列,纱线206有效地编织或者以其它方式整合到编织部件260的结构中。在此阶段,进给臂240还可从伸出位置平移到缩回位置。

[0187] 参照图21H,纱线206形成在两个嵌入节段之间的线圈214。在以上编织部件130的讨论中,应注意的是,嵌入线132在周边边缘133反复地离开编织元件131且然后在周边边缘133的另一个位置重新进入编织元件131,从而沿着周边边缘133形成线圈,如图5和图6所见的。线圈214以类似的方式形成。也就是说,线圈214在纱线206离开编织部件260的编织结构且然后重新进入编织结构的位置形成。

[0188] 如以上所讨论的,标准进给器204具有供应被针202操纵以成圈、集圈和不成圈的纱线(例如,纱线211)的能力。然而,组合进给器220具有供应针202所成圈、集圈或不成圈的纱线(例如,纱线206)以及嵌入纱线的能力。编织工艺的以上讨论描述了组合进给器220嵌入纱线同时处于伸出位置的方式。组合进给器220还可供应用于成圈、集圈和不成圈的纱线同时处于缩回位置。参照图21I,例如,组合进给器220沿着轨道203移动同时处于缩回位置,并且形成编织部件260的横列同时处于缩回位置。因此,通过使进给臂240在缩回位置和伸出位置之间往复,组合进给器220可为了成圈、集圈、不成圈以及嵌入的目的而供应纱线206。因此,组合进给器220的优势涉及其在供应纱线中的多功能性,该组合进给器220可用于比标准进给器204多的许多功能。

[0189] 组合进给器220供应用于成圈、集圈、不成圈和嵌入的纱线的能力是基于进给臂240的往复动作。参照图22A和图22B,分配尖端213和246相对于针220处于相同的位置。这样,进给器204和220均可供应用于成圈、集圈和不成圈的纱线。参照图22C,分配尖端246处于不同的位置。这样,组合进给器220可供应纱线或用于嵌入的其它线。因此,组合进给器220的优势涉及其在供应纱线中的多功能性,该纱线可用于成圈、集圈、不成圈以及嵌入。

[0190] 进一步的编织工艺的考虑

[0191] 现在将讨论涉及编织工艺的另外的方面。参照图23,编织部件260的上部横列由纱线206和211两者形成。更具体地,横列的左侧由纱线211形成,而横列的右侧由纱线206形成。另外,纱线206嵌入横列的左侧中。为了形成这种构造,标准进给器204可最初地由纱线211形成横列的左侧。然后,组合进给器220将纱线206置于横列的右侧,同时进给臂240处于伸出位置中。随后地,进给臂240从伸出位置移动到缩回位置并且形成横列的右侧。因此,组合进给器可将纱线嵌入横列的一部分中且然后为了编织横列的剩余部分的目的供应纱线。

[0192] 图24描绘了包括四个组合进给器220的编织机200的构造。如以上所讨论的,组合进给器220具有供应用于成圈、集圈、不成圈以及嵌入的纱线(例如,纱线206)的能力。考虑到这种多功能性,标准进给器204可在编织机200或者多种常规的编织机中由多个组合进给

器220来代替。

[0193] 图8B描绘了编织部件130的构造,其中将两条纱线138和139嵌芯以形成编织元件131,并且嵌入线132延伸穿过编织元件131。以上所讨论的一般的编织工艺也可用于形成这种构造。如图15中所描绘的,编织机200包括多个标准进给器204,并且标准进给器204中的两个可用于形成编织元件131,其中组合进给器220储存嵌入线132。因此,以上图21A-图21I中讨论的编织工艺可通过添加另一个标准进给器204来供应另外的纱线来改进。在纱线138是不可熔的纱线并且纱线139是可熔的纱线的构造中,编织部件130可在编织工艺之后加热以使编织部件130熔融。

[0194] 图21A-图21I中所描绘的编织部件260的部分具有罗纹编织织物的构造,该罗纹编织织物具有整齐的且不间断的横列和纵行。也就是说,编织部件260的部分不具有例如类似于网眼编织区163-165的任何网眼区域或者类似于模拟网眼编织区166和167的模拟网眼区域。为了在编织部件150和260中的任一个中形成网眼编织区163-165,使用齿条(racked)针床201和在不同的齿条位置中从前到后针床201及从后到前针床201的缝合线圈的转移的组合。为了形成类似于模拟网眼编织区166和167的模拟网眼区域,使用齿条针床和从前到后针床201的缝合线圈的转移的组合。

[0195] 编织部件中的横列大体上彼此平行。假设大部分嵌入线152跟随编织元件151中的横列,这可能暗示嵌入线152的多个节段应该彼此平行。参照图9,例如嵌入线152的一些节段在边缘153和155之间延伸并且其它节段在边缘153和154之间延伸。因此,嵌入线152的各个节段是不平行的。形成投射(dart)的概念可用于赋予嵌入线152这种不平行的构造。更具体地,可形成变化长度的横列以有效地在嵌入线152的节段之间插入楔形结构。因此,编织部件150中形成的结构(其中嵌入线152的各个节段是不平行的)可通过投射(darting)的工艺来完成。

[0196] 虽然大部分嵌入线152跟随编织元件151中的横列,但是嵌入线152中的一些节段跟随纵行。例如,邻近并且平行于内部边缘155的嵌入线152的节段跟随纵行。这可通过以下来完成:首先沿着横列的一部分插入嵌入线152的节段并且插入到嵌入线152意图跟随纵行的点。然后将嵌入线152返回以将嵌入线152移开,并且横列完成。当随后的横列形成时,嵌入线152再次返回以在嵌入线152意图跟随纵行的点处将嵌入线152移开,并且横列完成。重复这一过程直到嵌入线152沿着纵行延伸期望的距离。类似的概念可用于编织部件130中的嵌入线132的部分。

[0197] 多个程序可用于减小(a)编织元件131和嵌入线132之间或者(b)编织元件151和嵌入线152之间的相对移动。也就是说,多个程序可用于阻止嵌入线132和152滑动、穿过、拉出,或者以其它方式从编织元件131和151中移位。例如,将由热塑性聚合物材料形成的一条或多条纱线熔融到嵌入线132和152可阻止嵌入线132和152与编织元件131和151之间的移动。另外,当嵌入线132和152作为集圈元件被周期性地供给到编织针时可被固定到编织元件131和151。也就是说,嵌入线132和152可以在沿着其长度的点处形成到集圈线圈(tuck stitch)中(例如,每厘米一次)以便将嵌入线132和152固定到编织元件131和151并且阻止嵌入线132和152的移动。

[0198] 在以上描述的编织工艺之后,可进行各种操作以增强编织部件130和150中任一的性能。例如,防水涂层或其它防水处理可被用来限制编织结构吸收和保持水的能力。作为

另一个实例,编织部件130和150可以被蒸煮以改善弹性并引起纱线的熔融。如以上关于图8B所讨论的,纱线138可以是不可熔的纱线并且纱线139可以是可熔的纱线。当蒸煮时,纱线139可熔化或者以其它方式软化以便从固体状态转变为软化或液体状态,且然后当充分冷却时从软化或液体状态转化成固体状态。这样,纱线139可被用于例如,(a)将纱线138的一部分连接到纱线138的另一部分,(b)将纱线138和嵌入线132彼此连接,或者(c)将另一个元件(例如,标志、商标,和具有注意说明和材料信息的招贴)连接到编织部件130。因此,蒸煮过程可被用于引起编织部件130和150中的纱线的熔融。

[0199] 虽然与蒸煮过程相关的程序可以大大地改变,但是在蒸煮过程中一个方法涉及将编织部件130和150中的一个固定到夹具(jig)。将编织部件130和150中的一个固定到夹具上的优势在于编织部件130和150的特定区域所得到的尺寸可得到控制。例如,夹具上的销可被定位成保持对应于编织部件130的周边边缘133的区域。通过保持周边边缘133的特定尺寸,周边边缘133将具有对于将鞋面120连接到鞋底结构110的钳帮工艺的一部分来说正确的长度。相应地,编织部件130和150的固定区域可用于控制蒸煮过程之后编织部件130和150的所得到的尺寸。

[0200] 以上对形成编织部件260所描述的编织工艺可被应用于制造用于鞋类100的编织部件130和150。编织工艺还可被应用于制造多种其它编织部件。也就是说,利用一个或多个组合进给器或其它往复进给器的编织工艺可用于形成多种编织部件。这样,通过以上描述的编织工艺或者类似工艺形成的编织部件还可被用于其它类型的服装(例如,衬衫、裤子、袜子、夹克衫、内衣)、运动器材(例如,高尔夫球袋、棒球和足球手套、英式足球限制结构)、容器(例如,背包、袋),以及家具(例如,椅子、沙发、汽车座椅)的装饰物。编织部件还可被用于床罩(例如,床单、毯子)、桌罩、毛巾、旗帜、帐篷、帆和降落伞。编织部件可被用于工业目的的工业织物(包括用于汽车和航天应用的结构)、过滤材料、医用织物(例如,绷带、棉签、植入物)、用于增强堤防的土工织物、用于作物保护的农用织物,以及免受或隔绝热和辐射的工业服装。因此,通过以上描述的编织工艺或者类似工艺形成的编织部件可结合到用于个人目的和工业目的这两者的多种产品中。

[0201] 在上面和附图中参考多种构造公开了本发明。然而,本公开内容的目的是提供有关本发明的各种特征和概念的实施例,而不是限制本发明的范围。相关领域的技术人员将认识到,可对以上描述的构造进行大量变更和更改,而不背离由所附权利要求限定的本发明的范围。

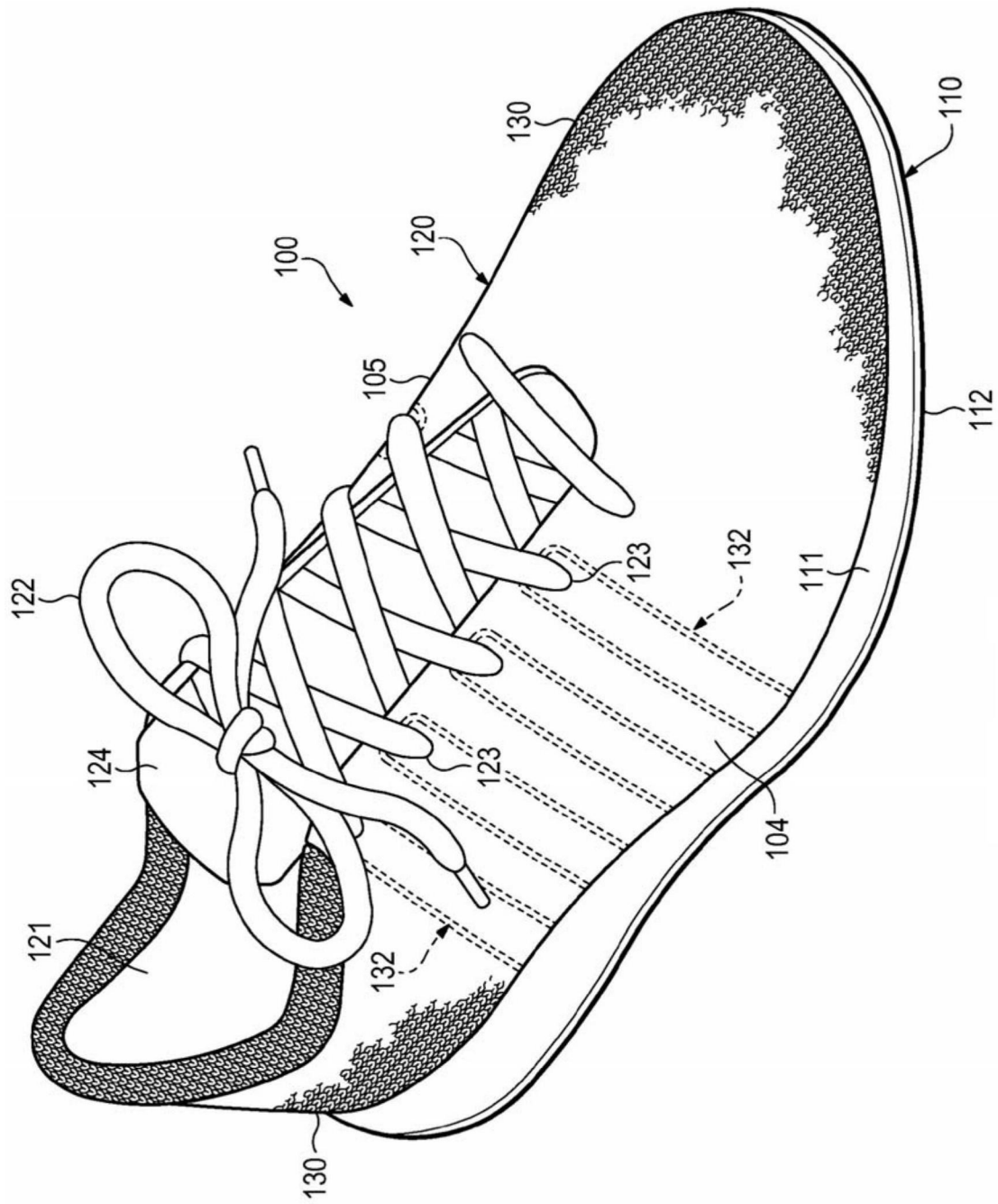


图1



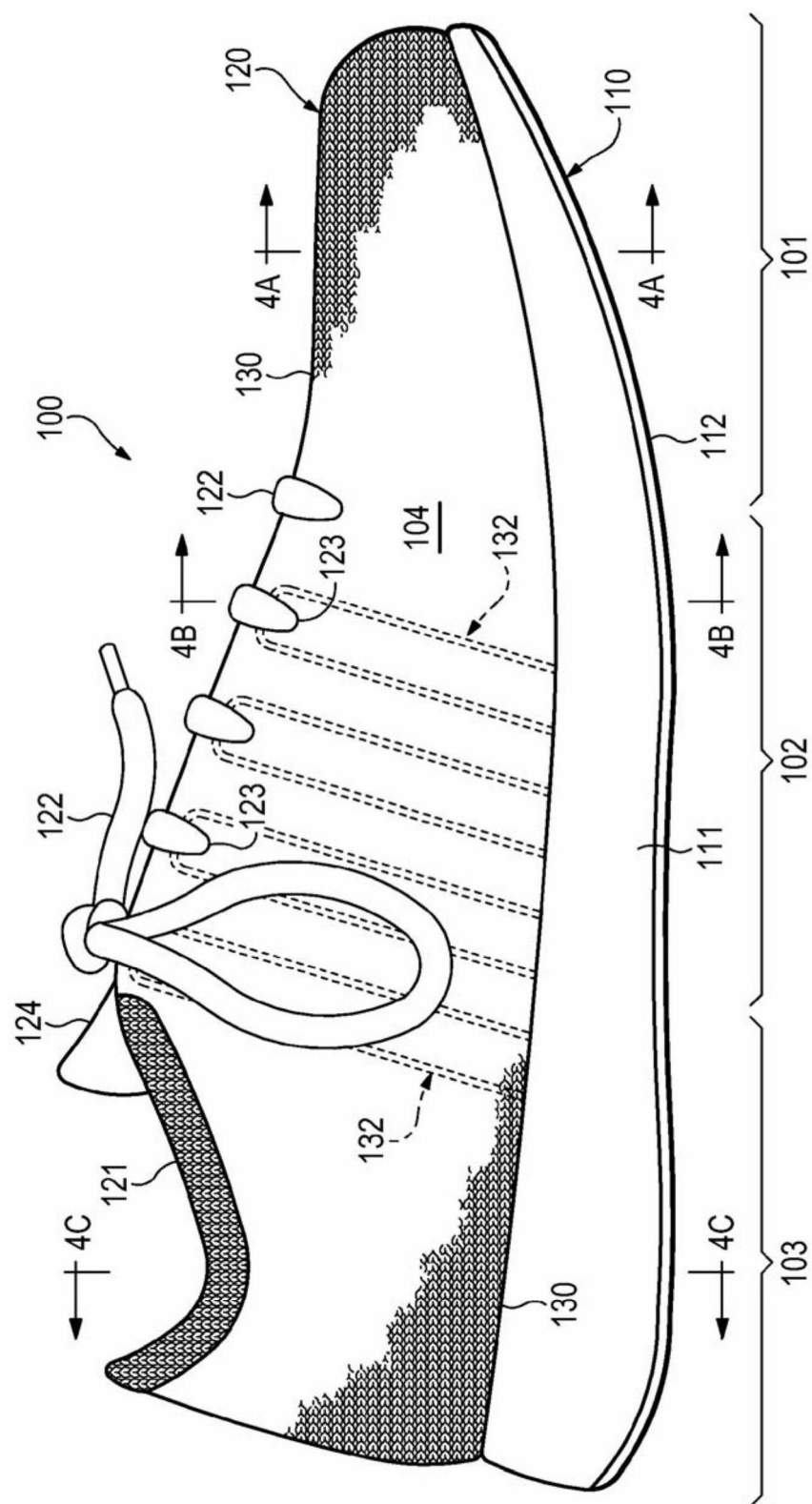


图2

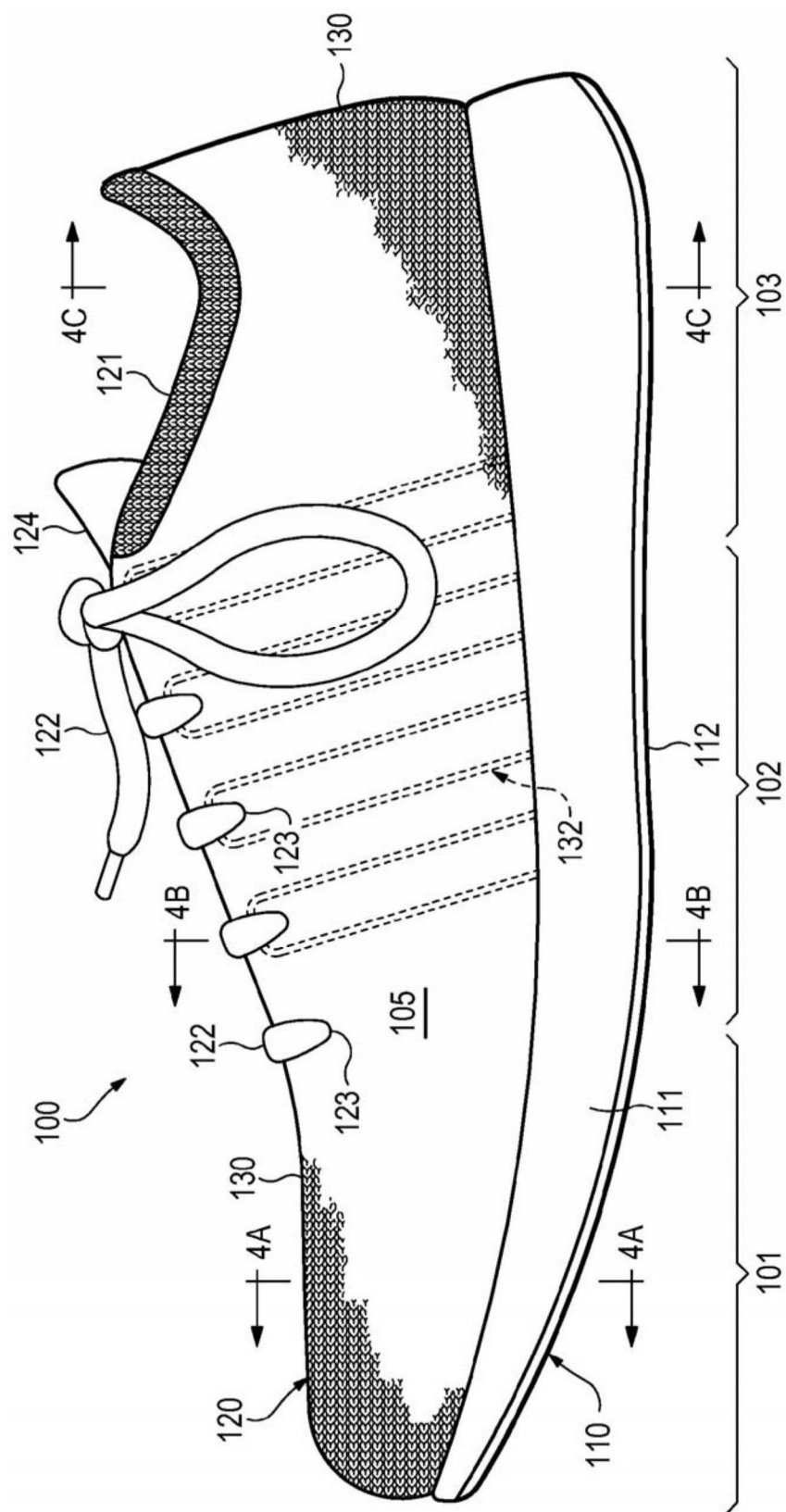


图3

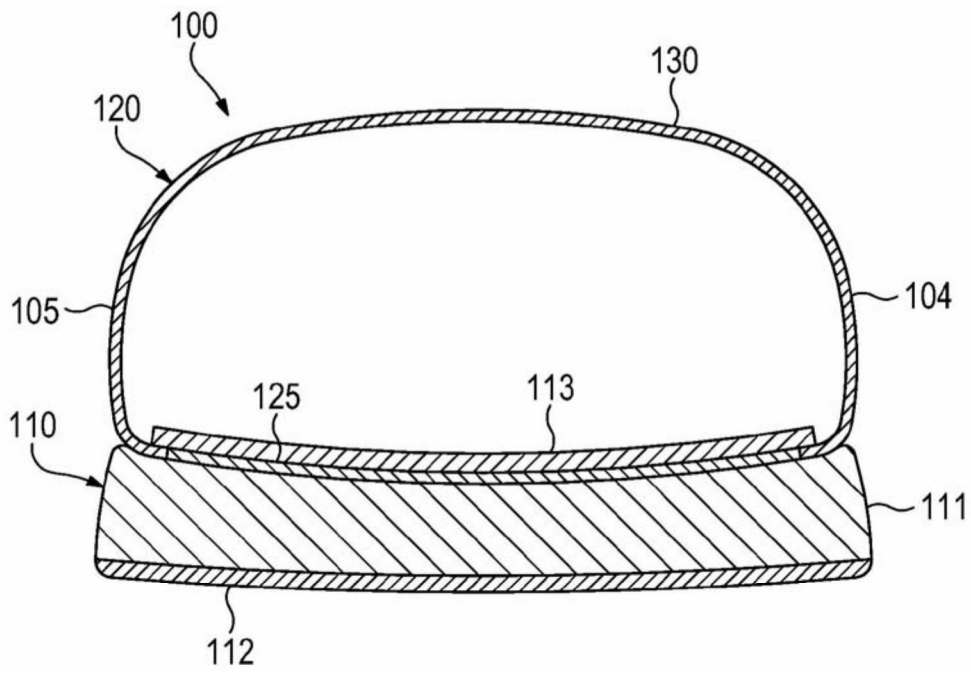


图4A

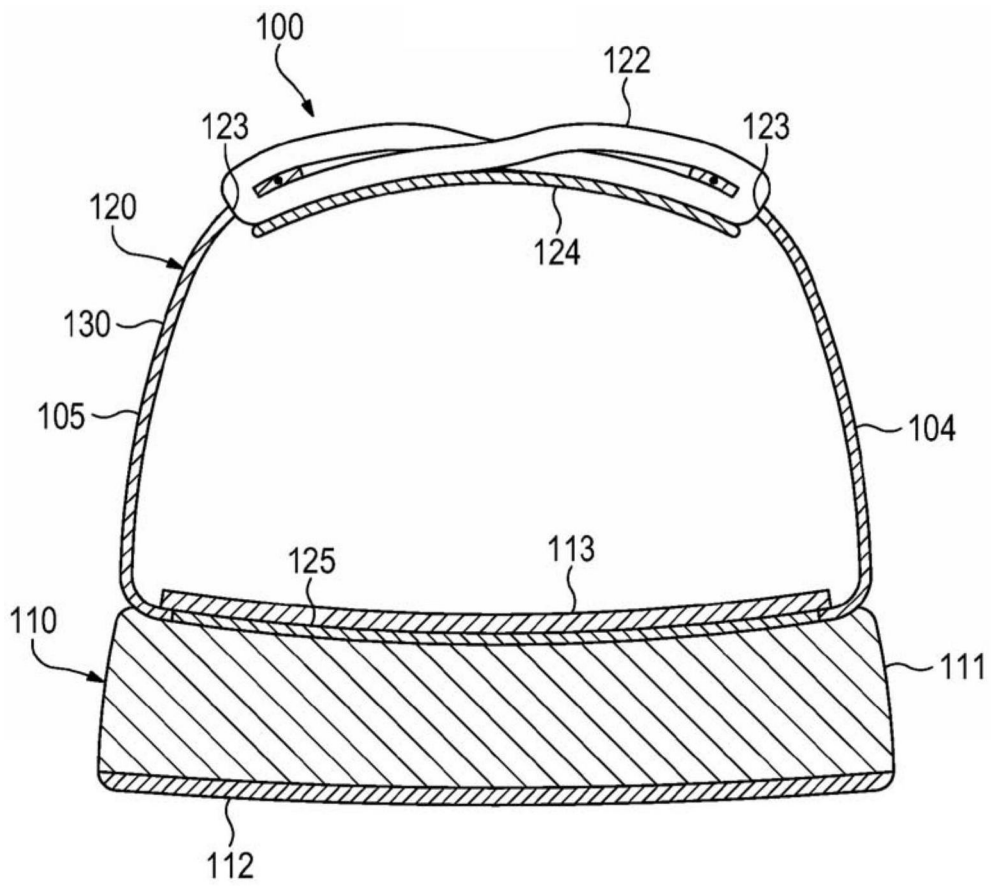


图4B

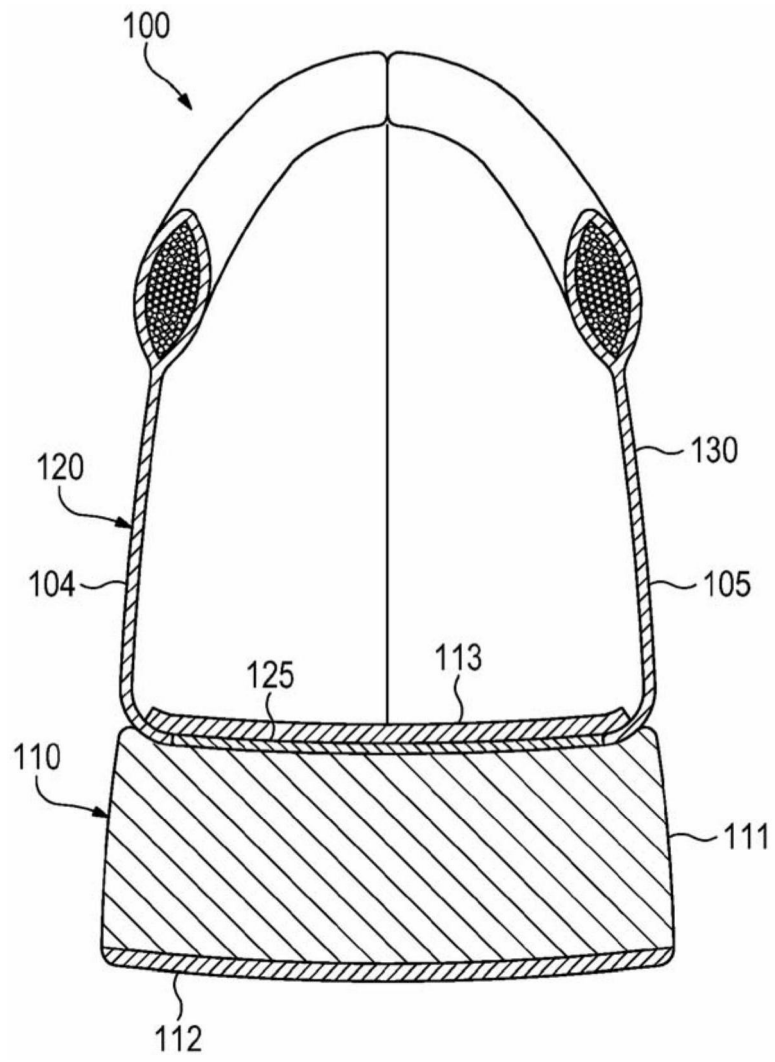


图4C

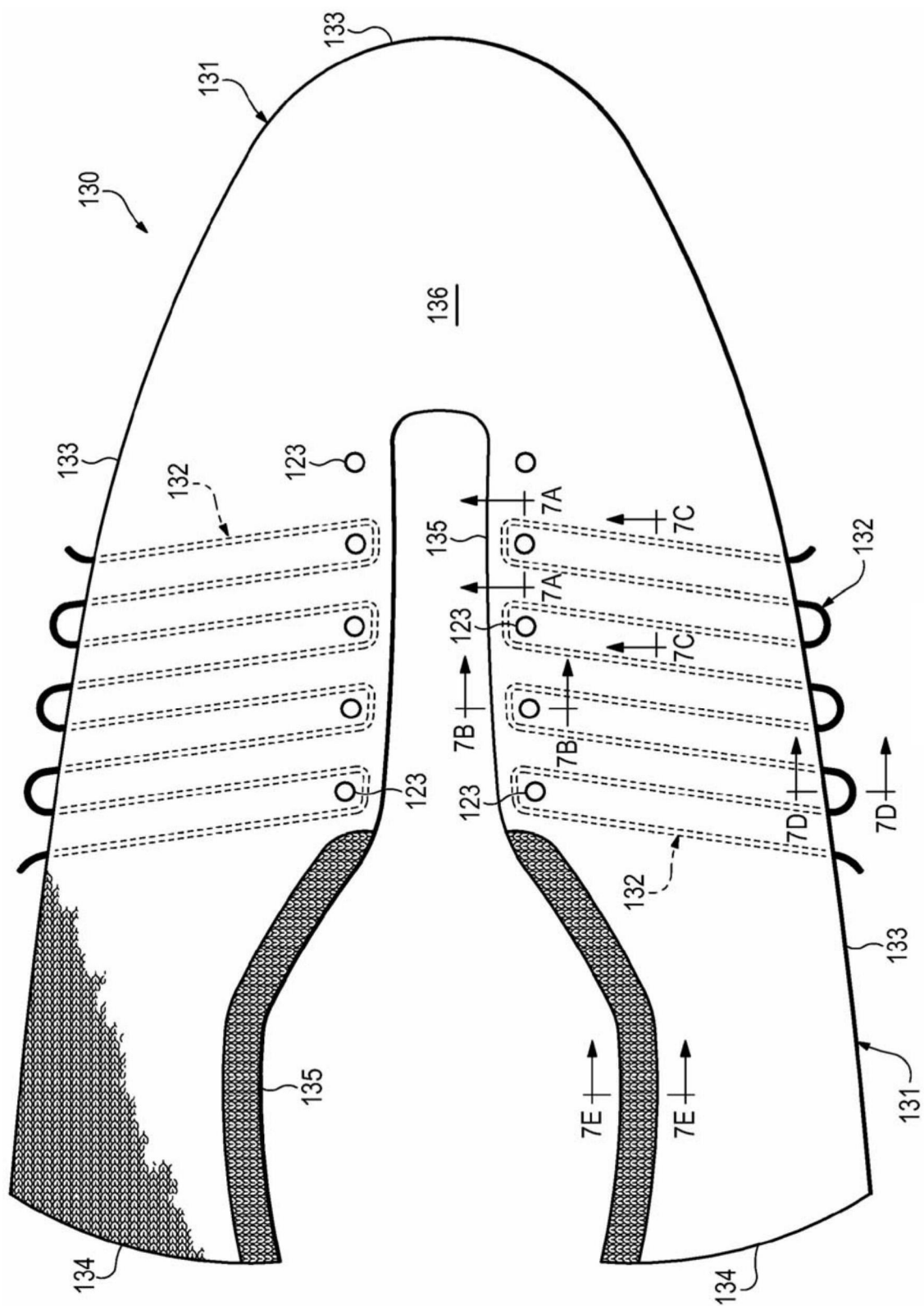


图5

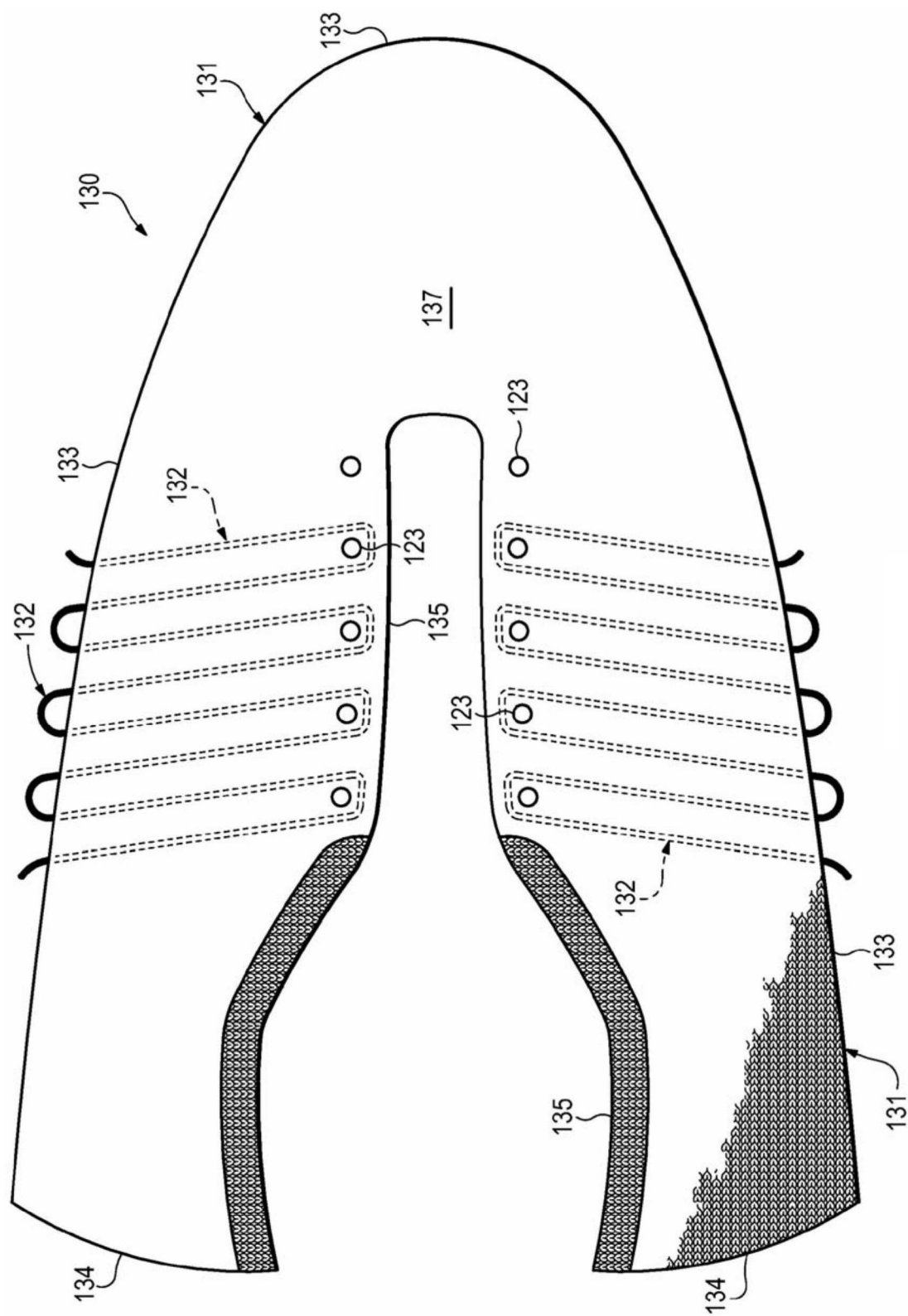


图6

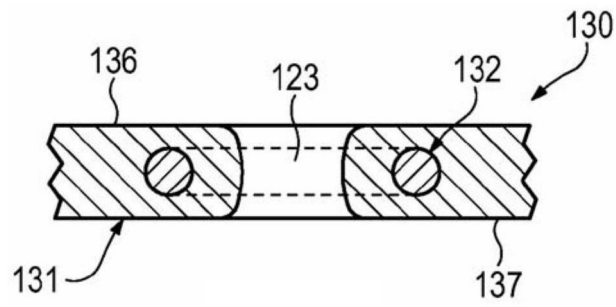


图7A

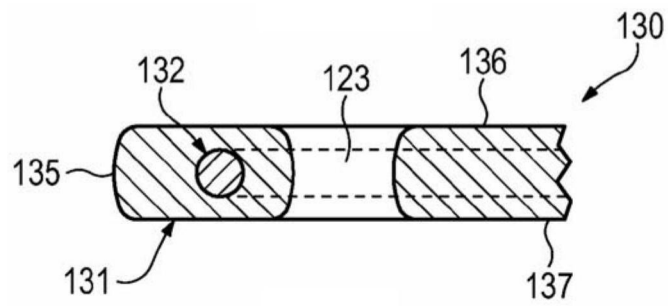


图7B

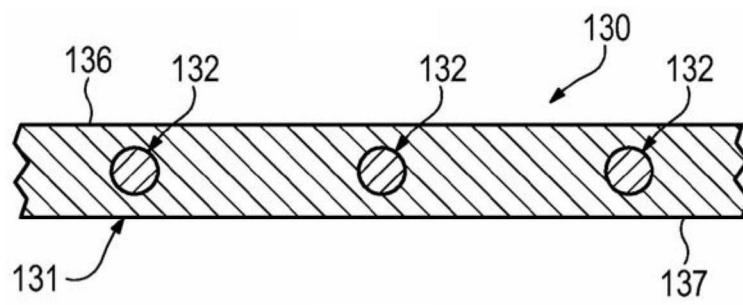


图7C

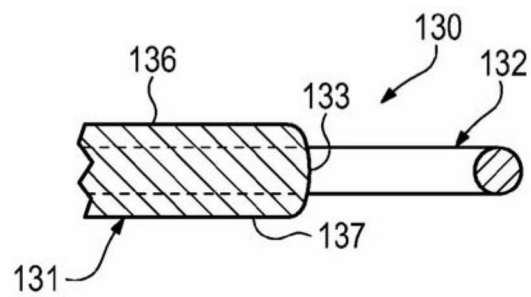


图7D

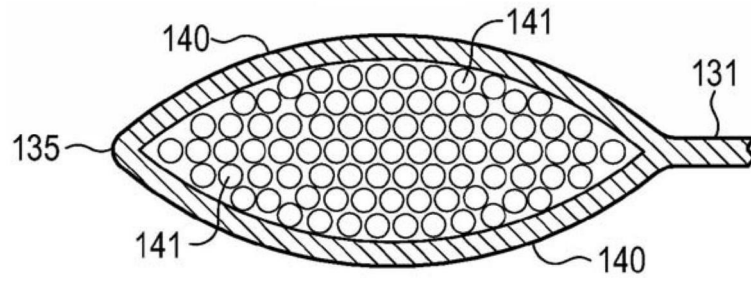


图7E

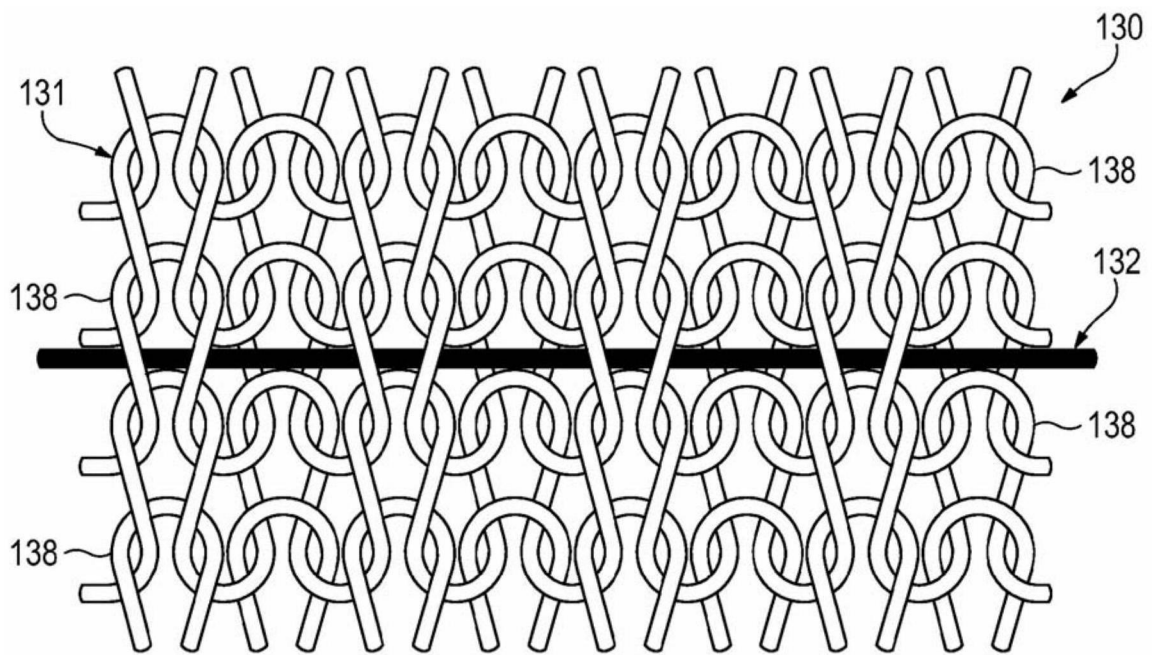


图8A



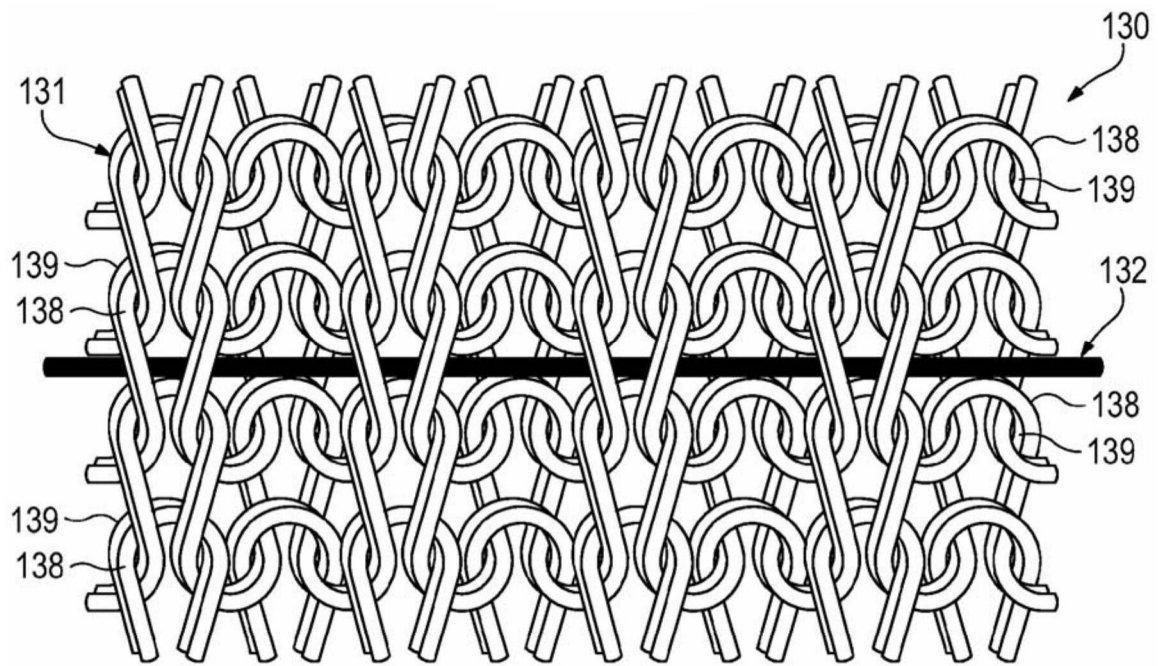


图8B

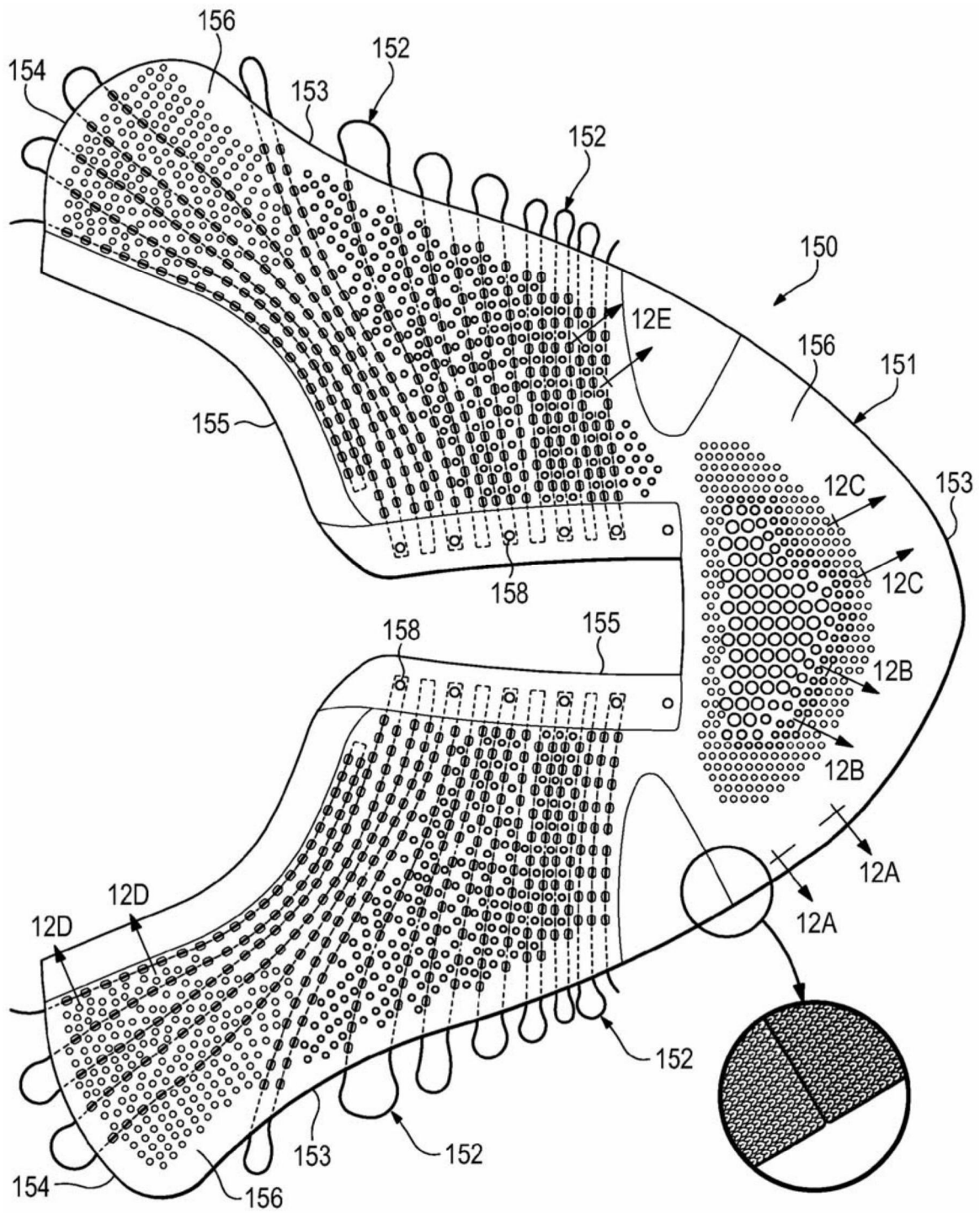


图9

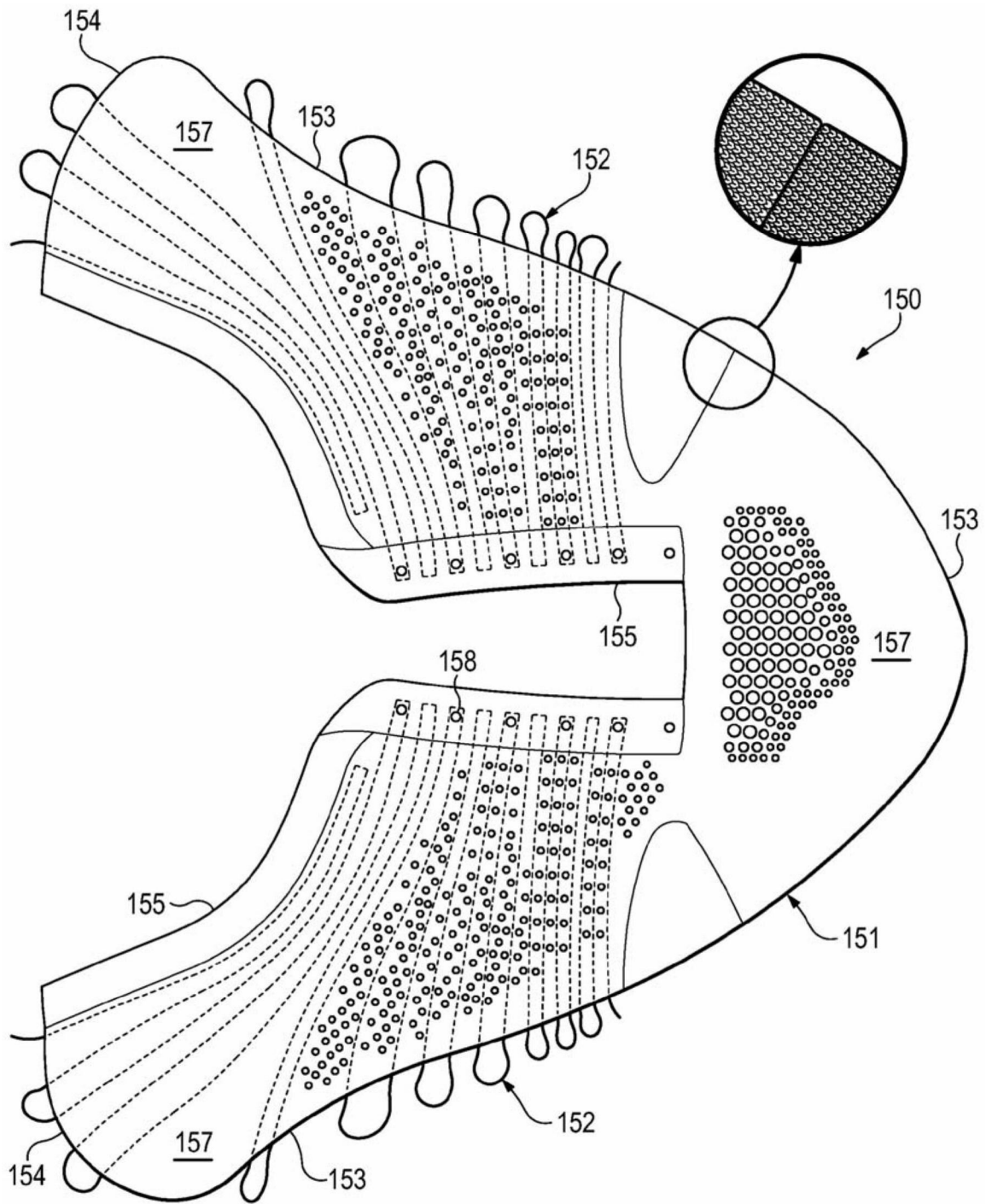


图10

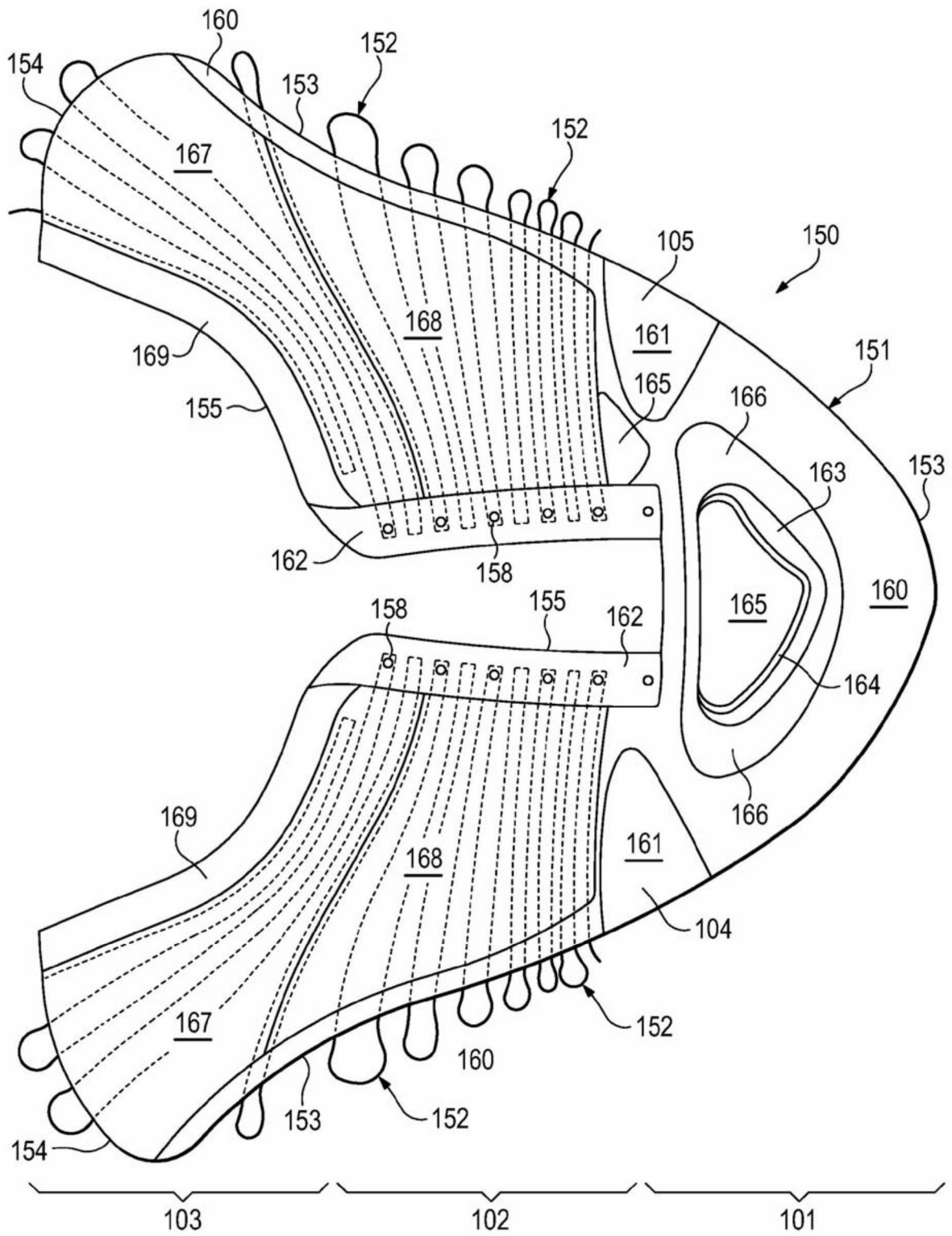
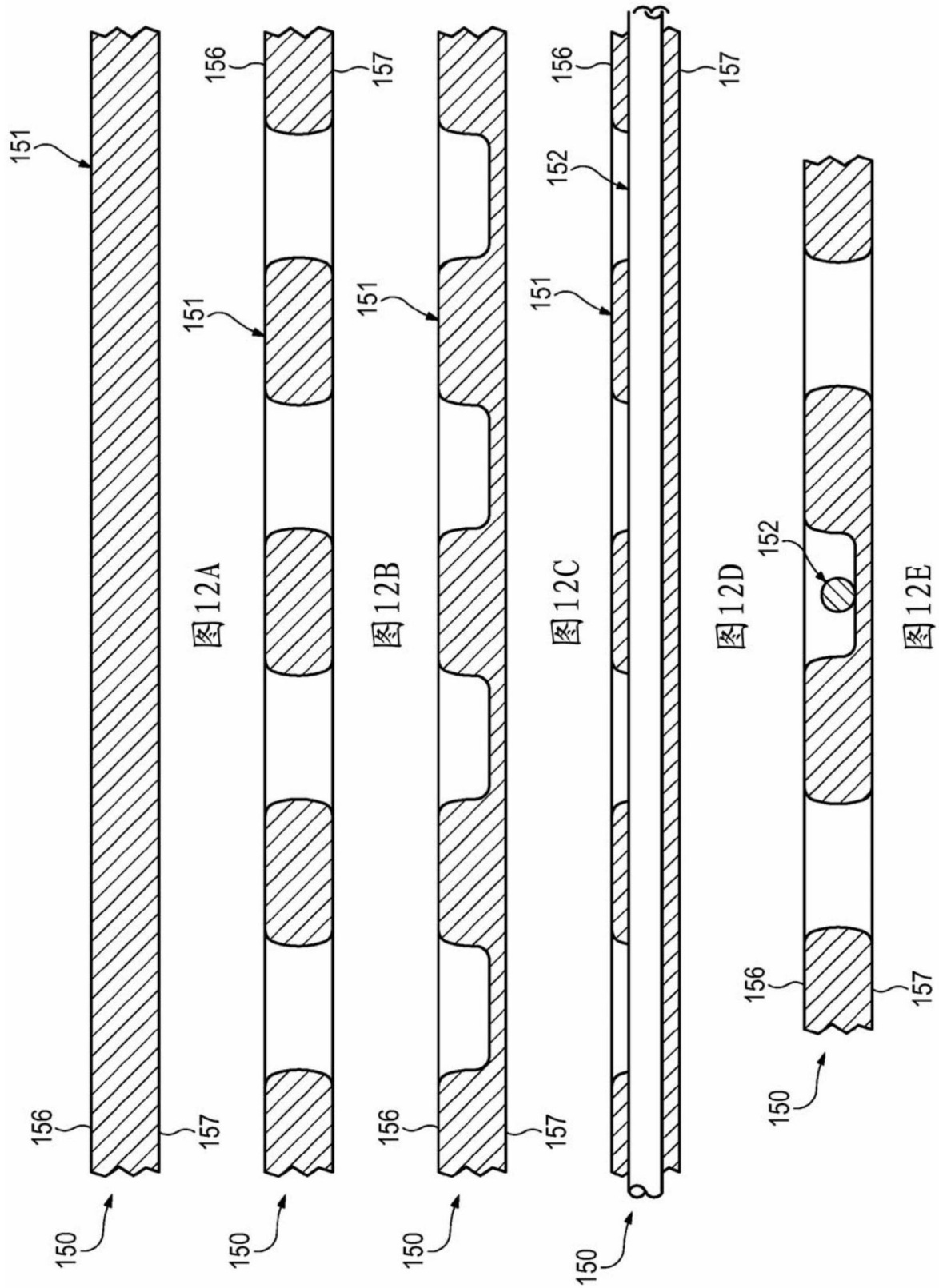


图11



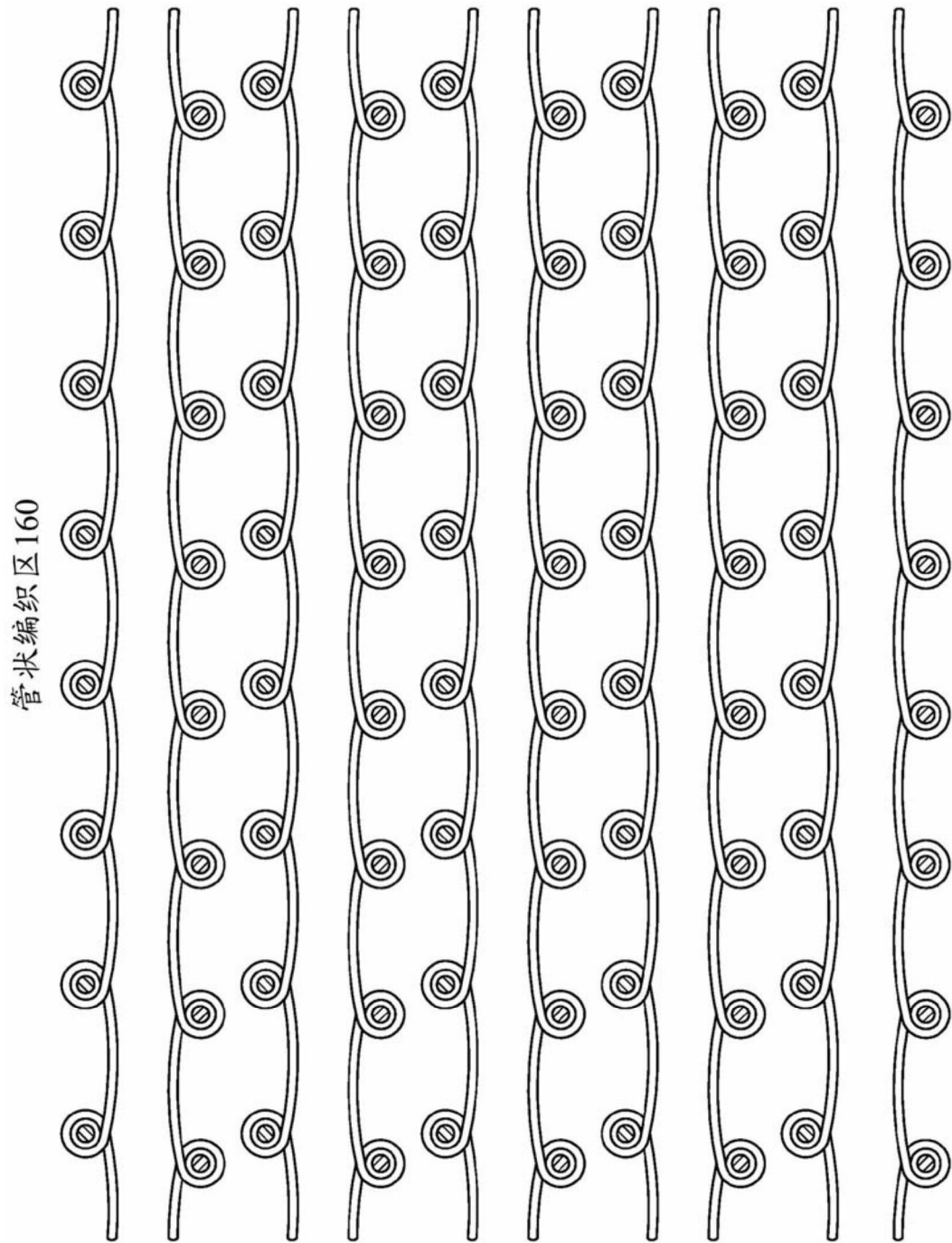


图13A

管状的且双罗纹集圈组织编织区162

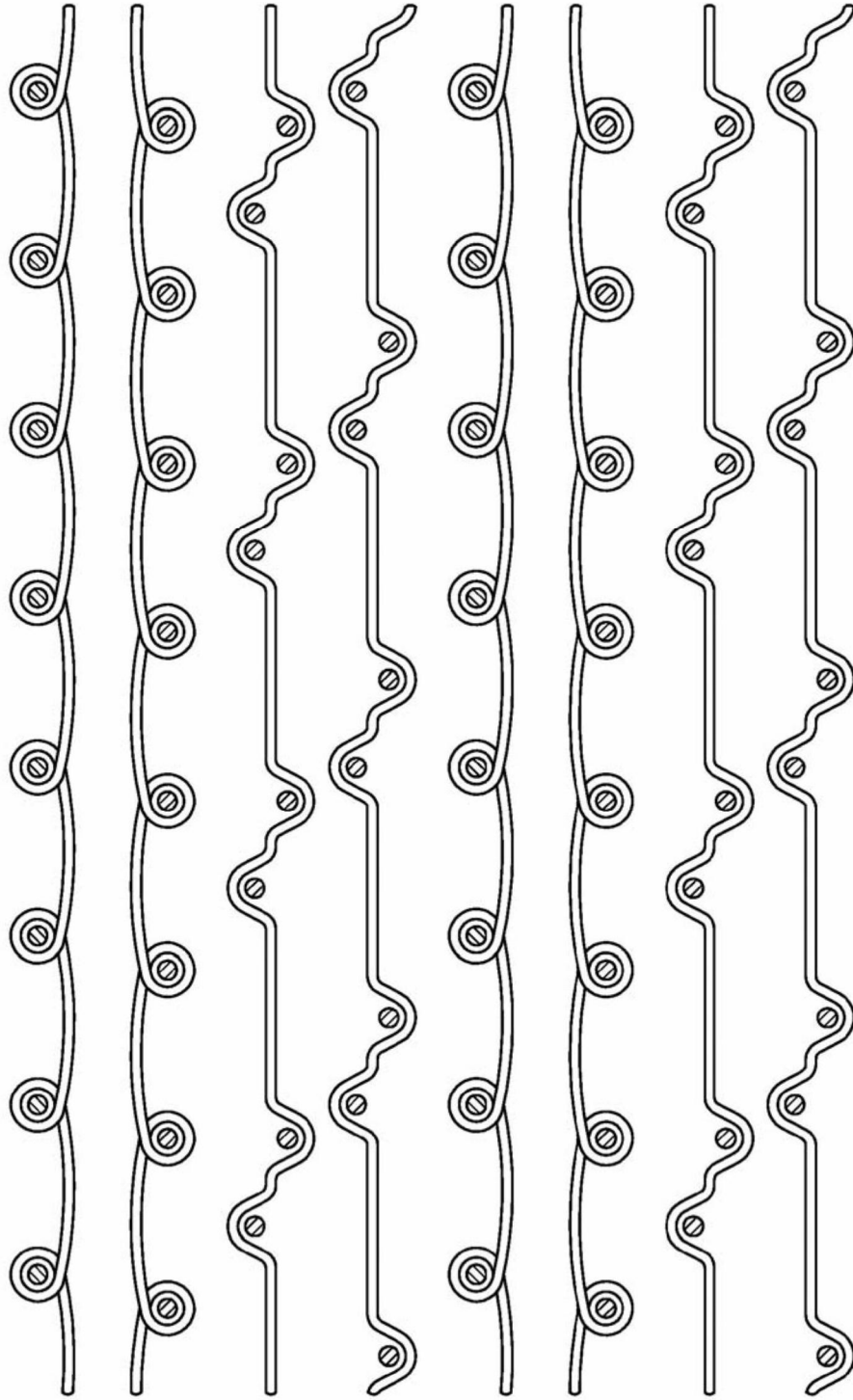


图13B

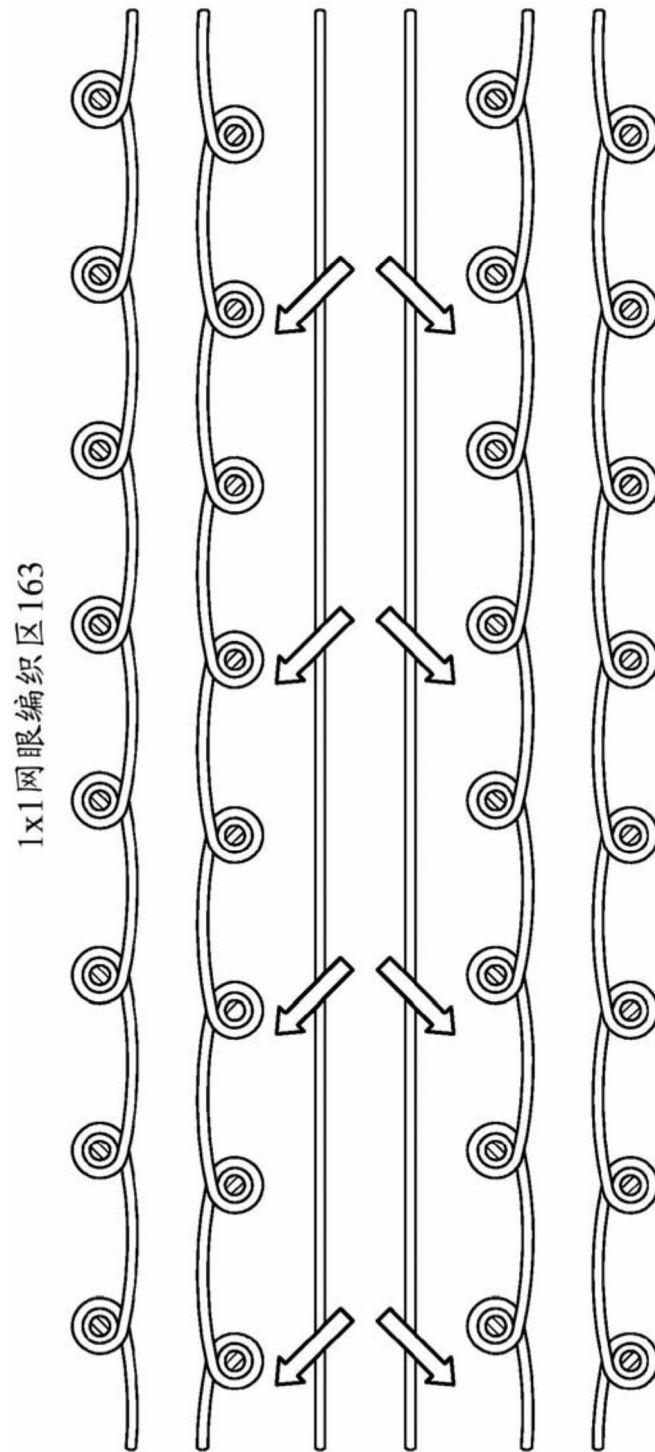


图13C



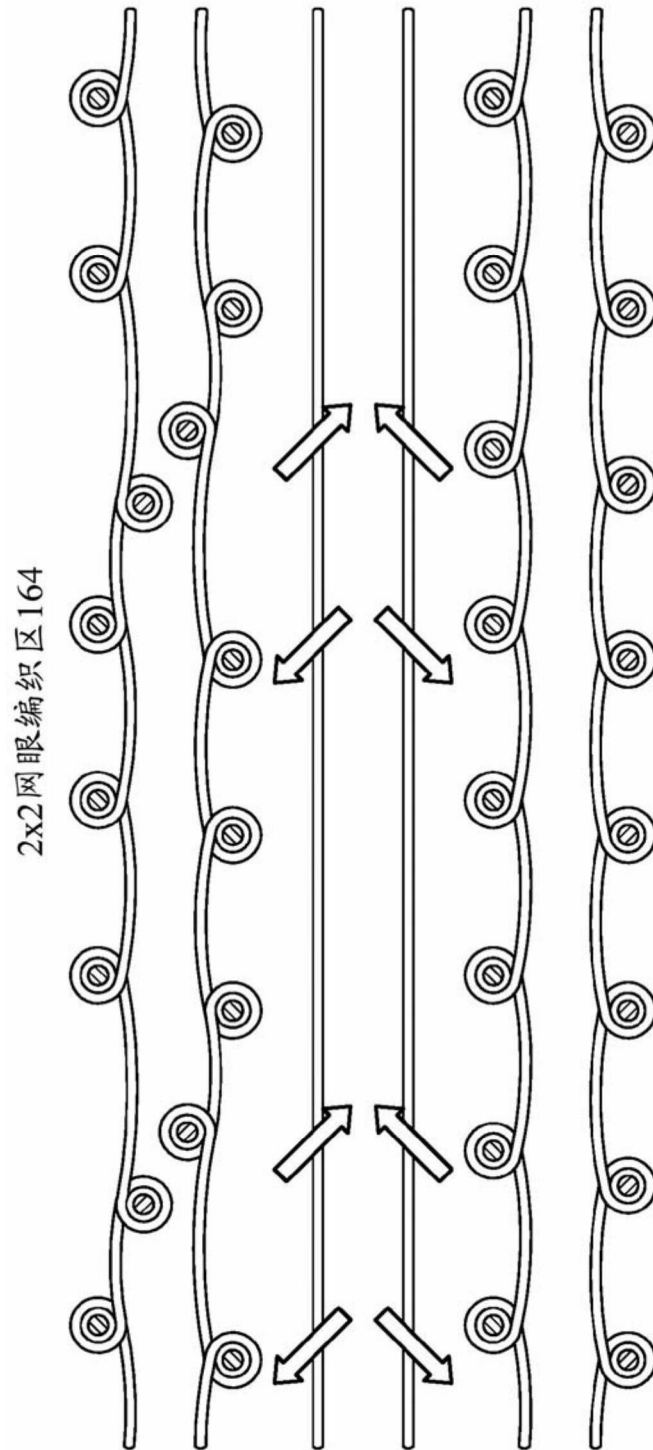


图13D

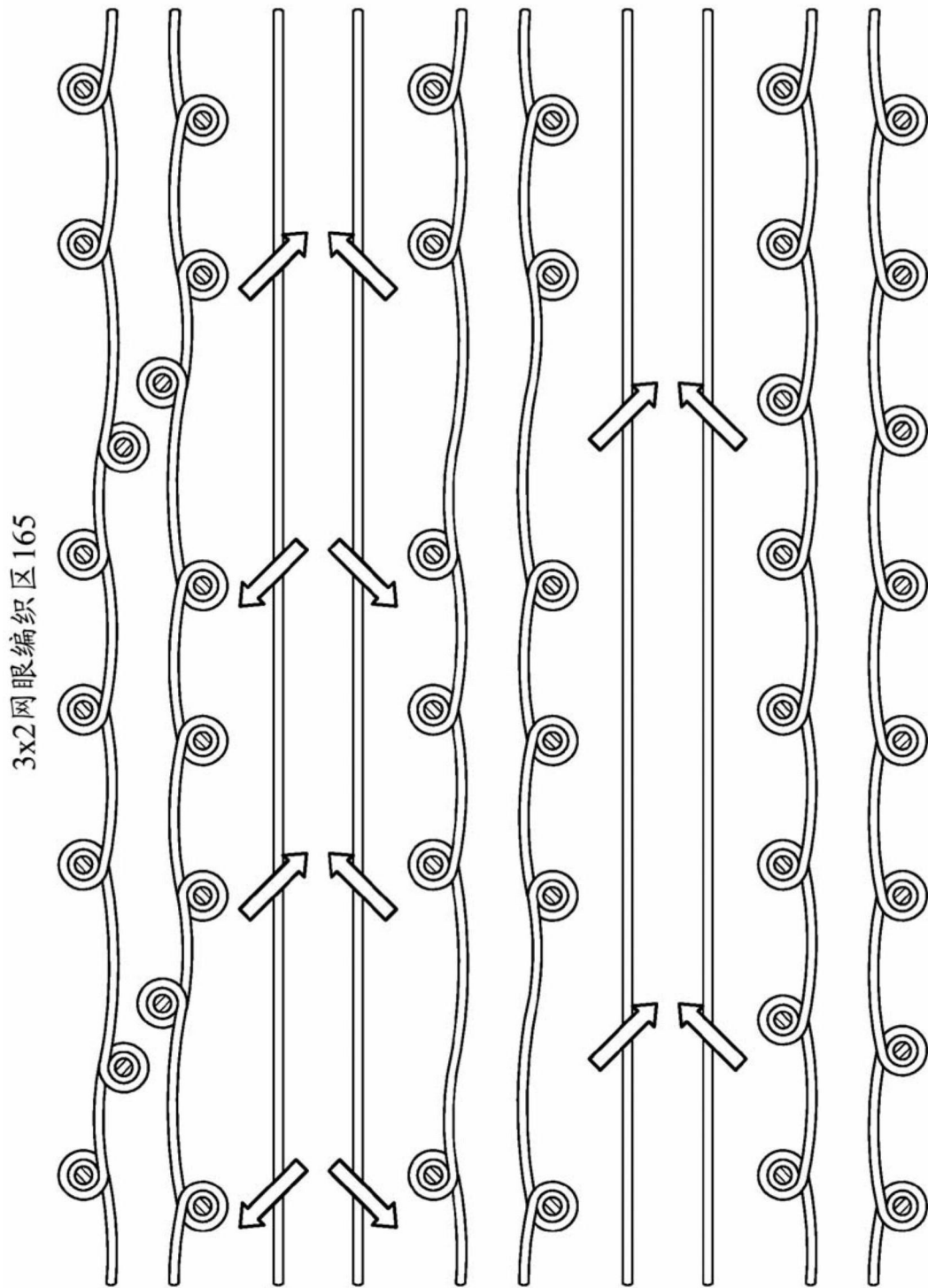


图13E

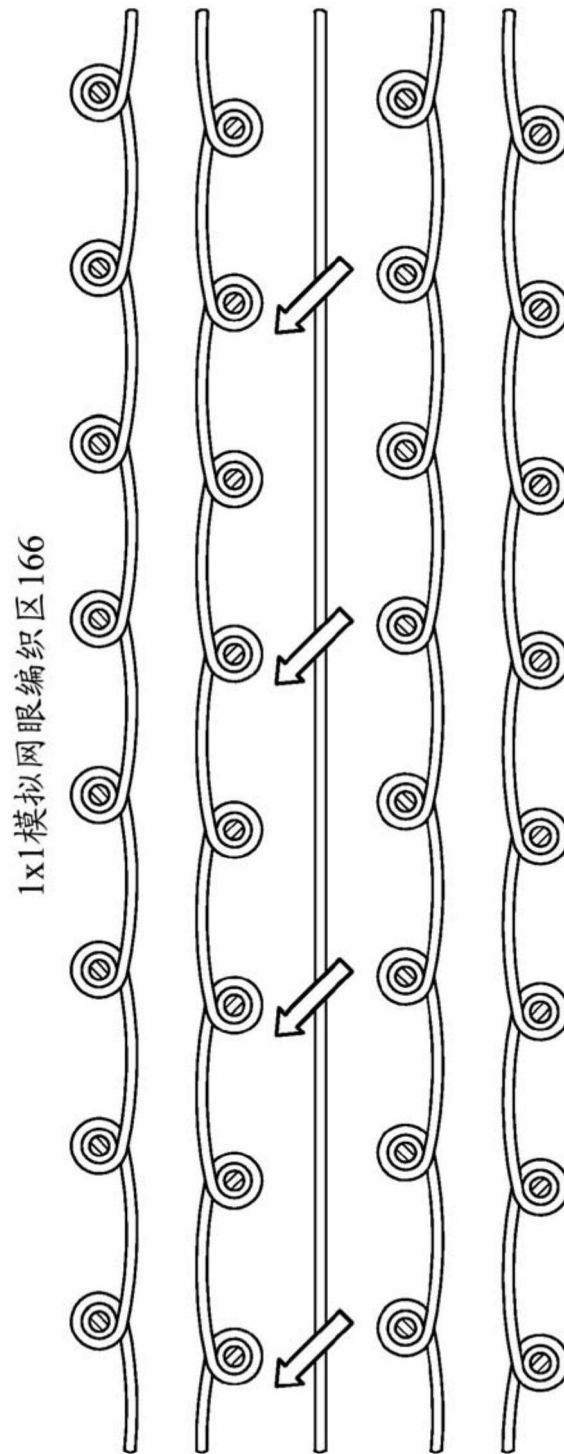


图13F

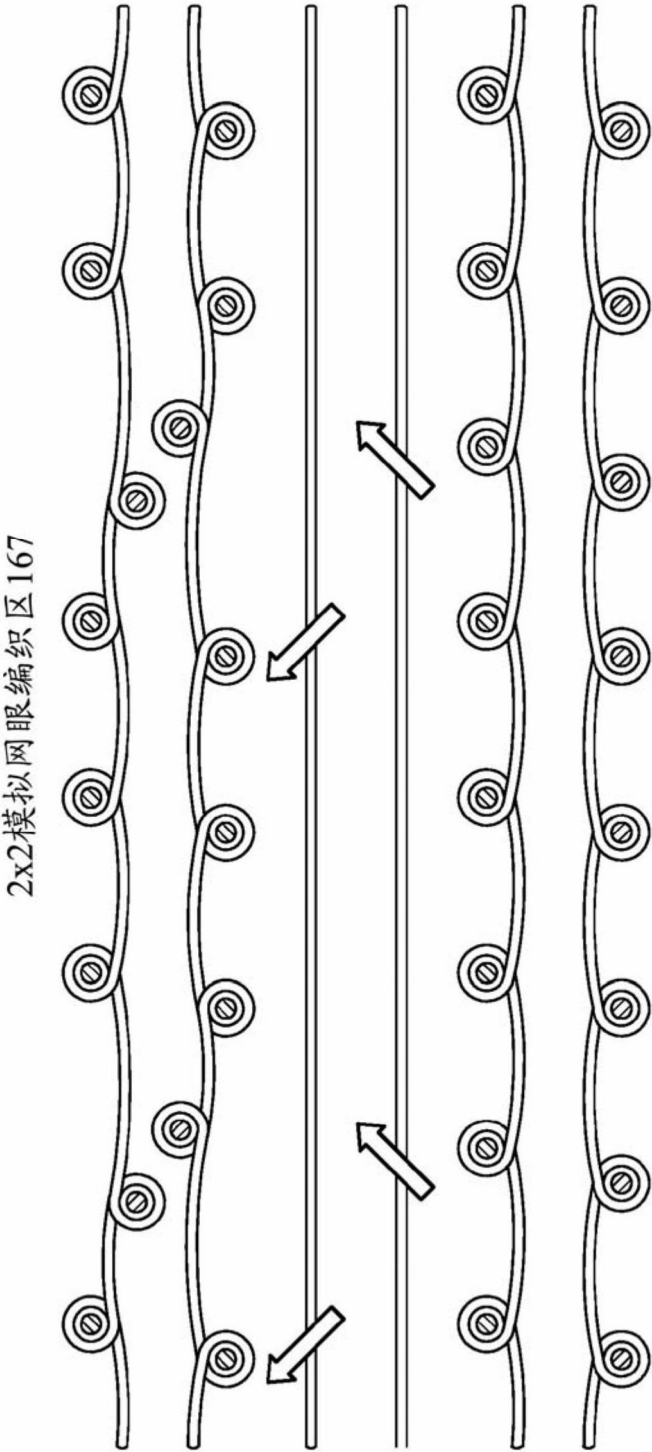


图13G

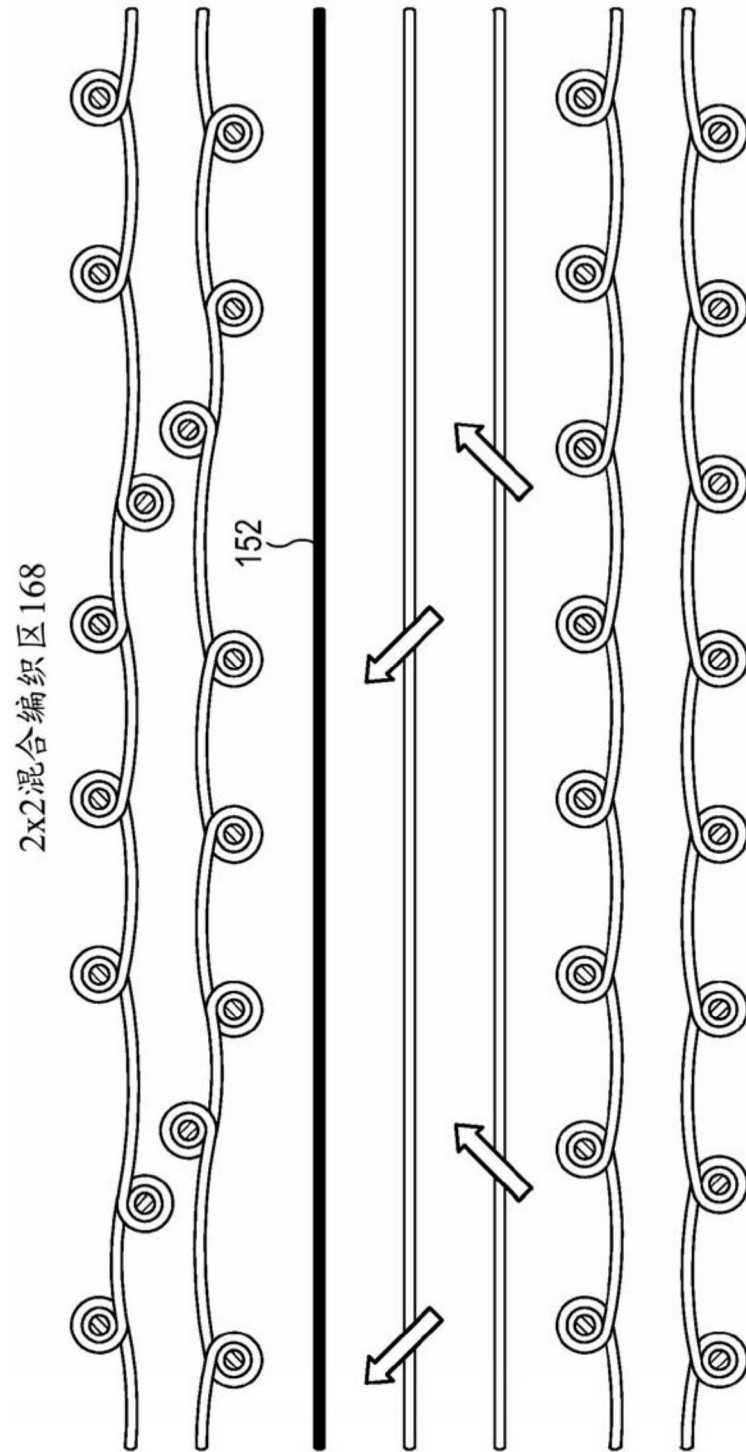


图13H

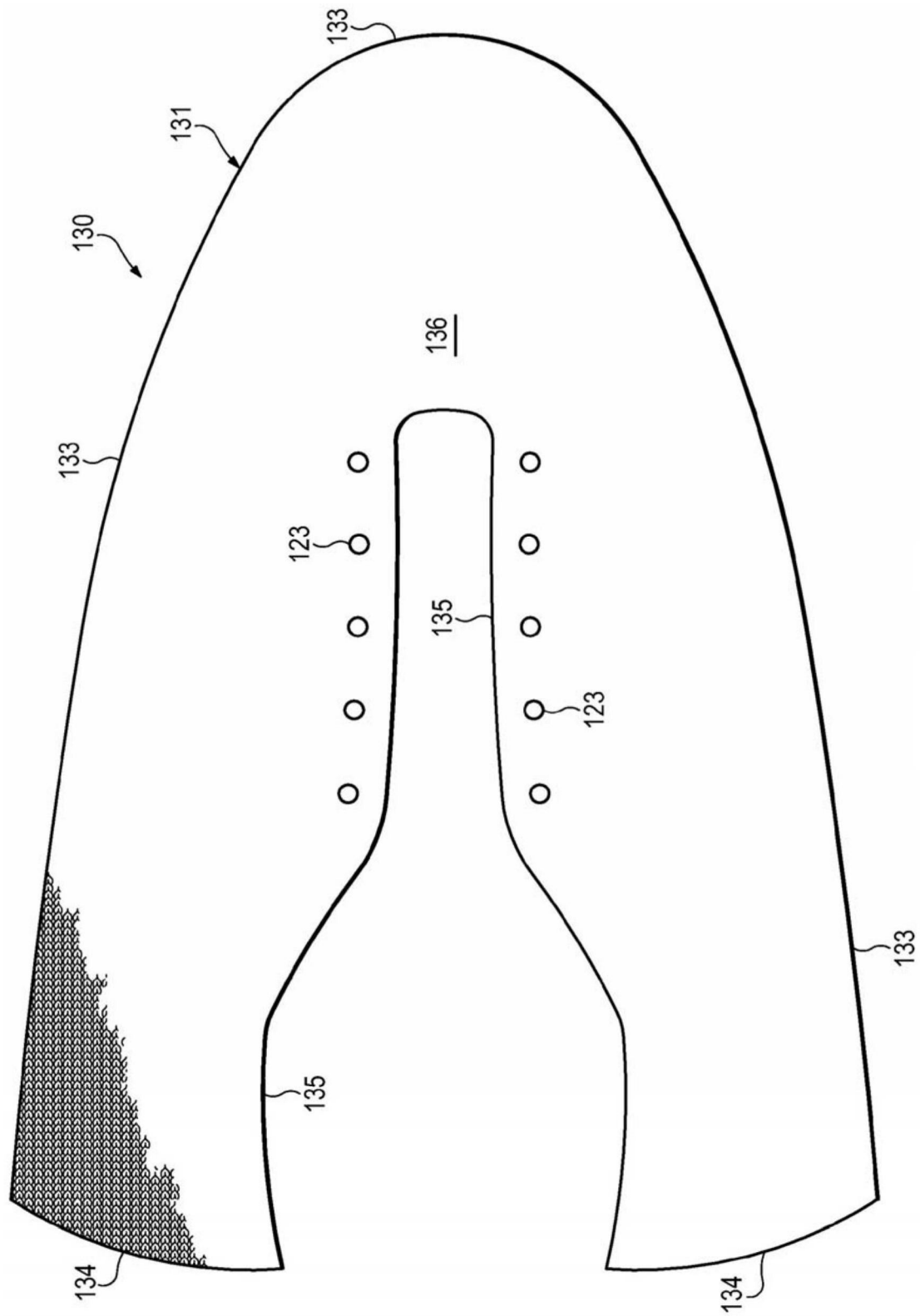


图14A

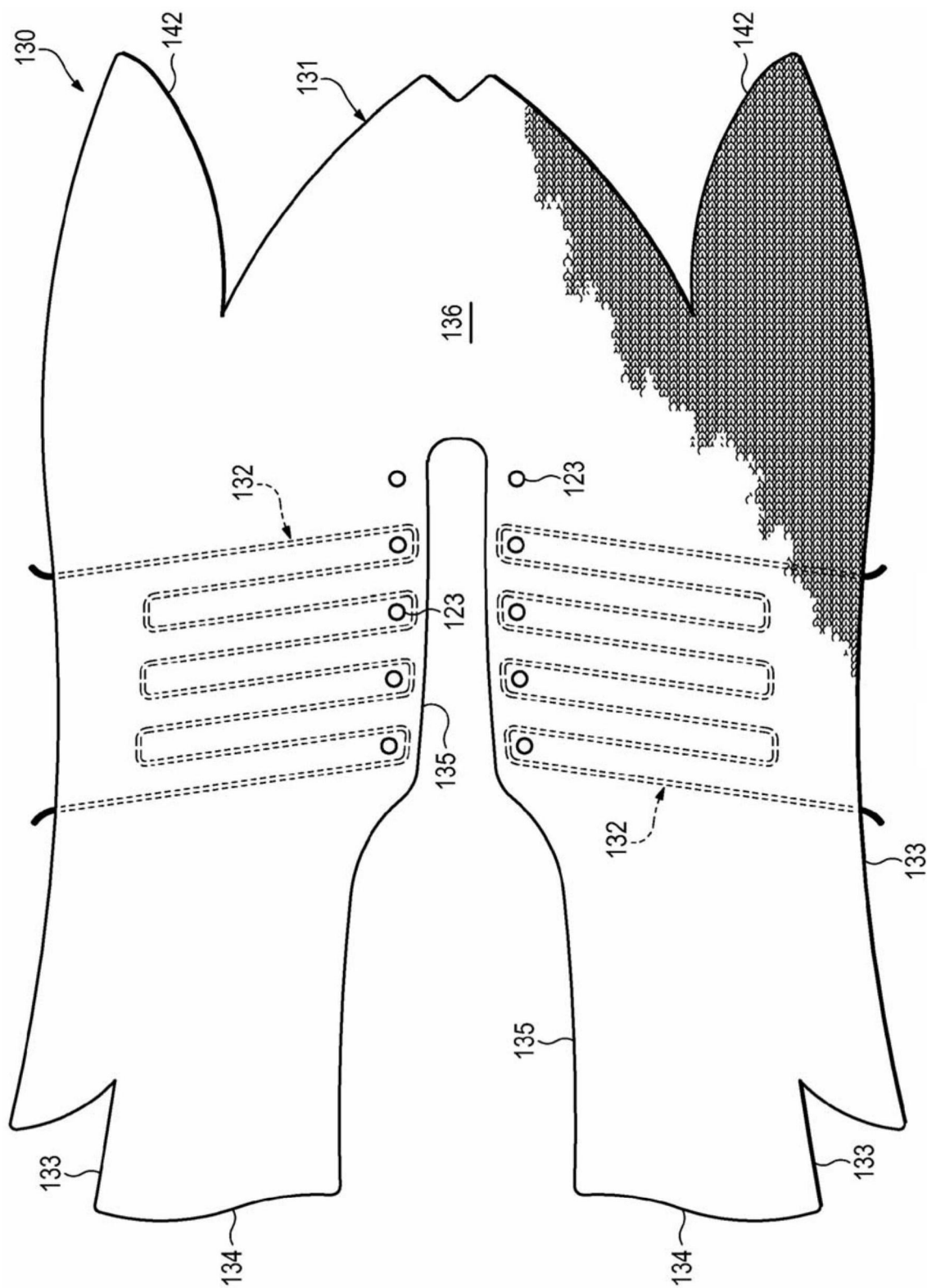


图14B

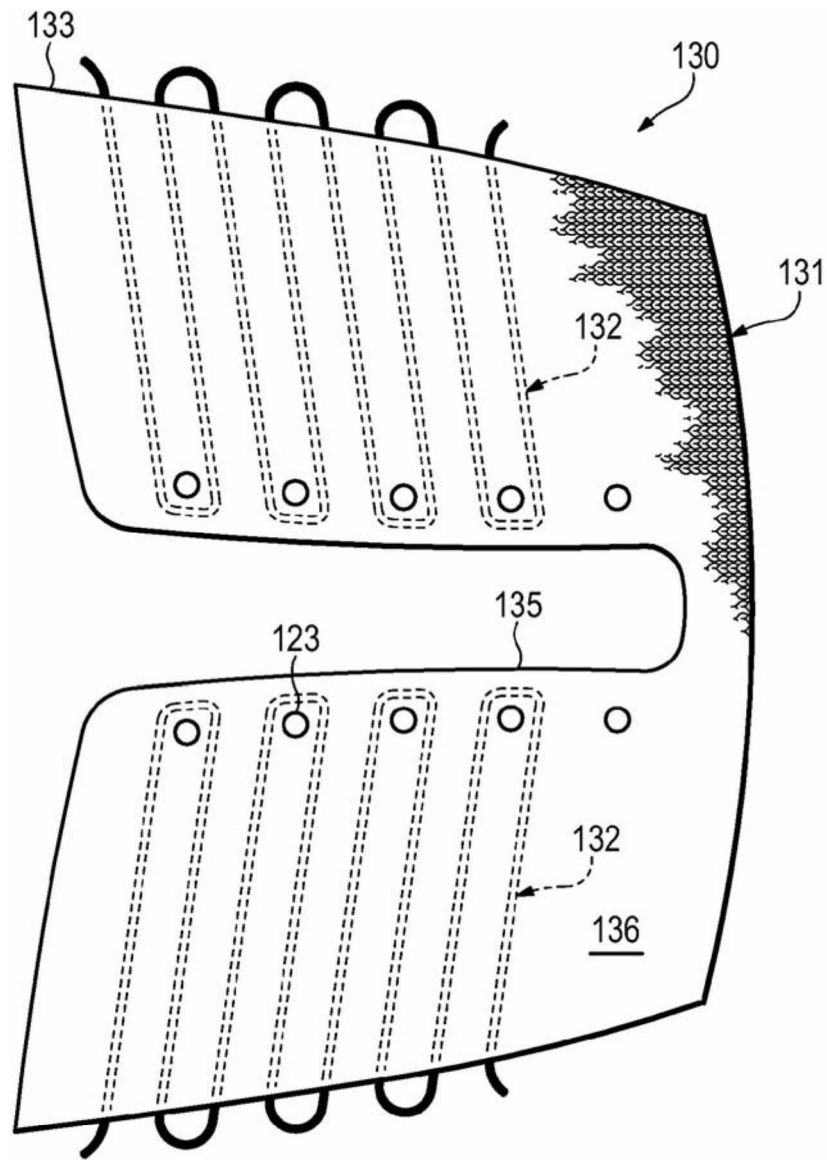


图14C



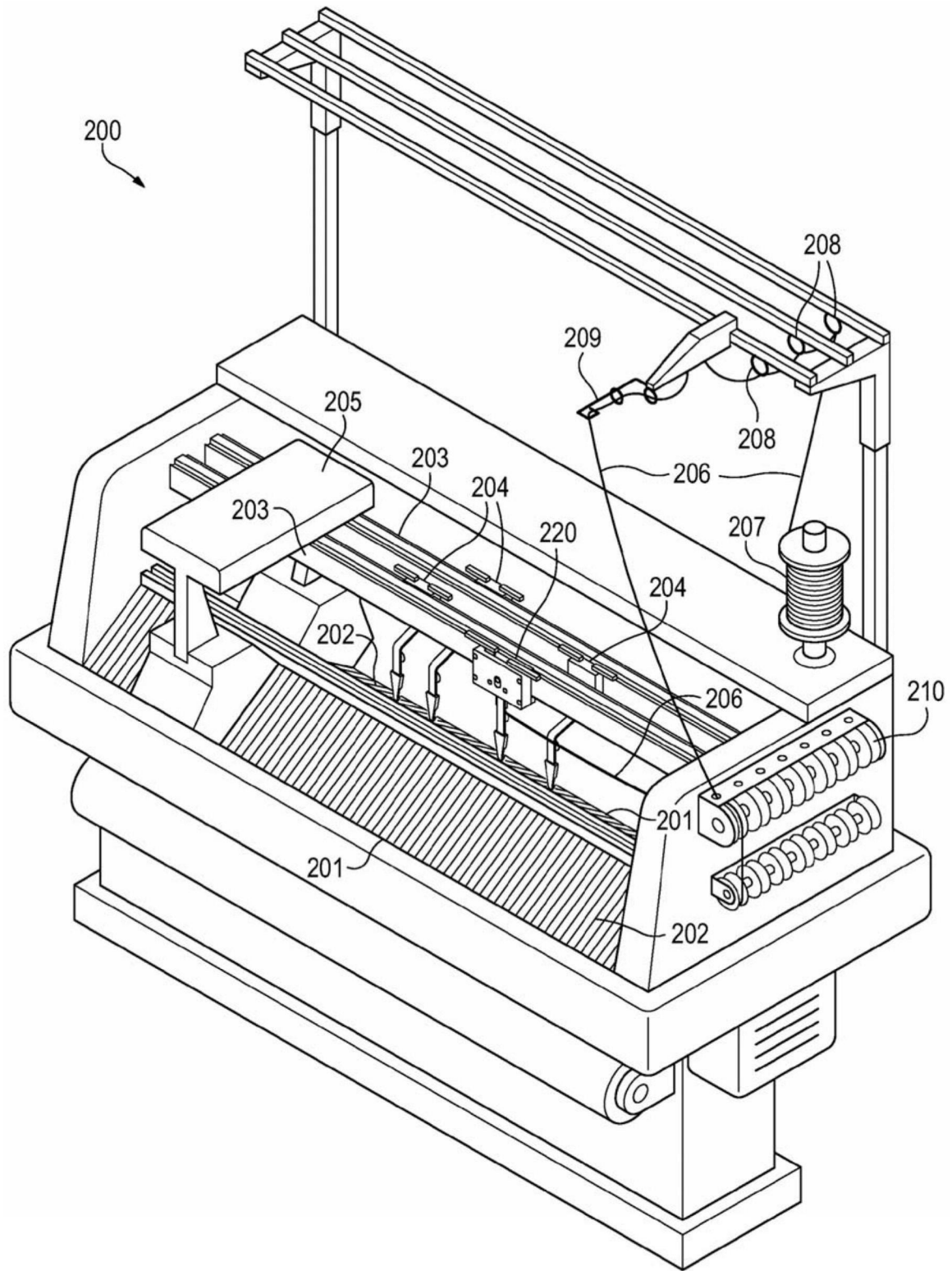


图15

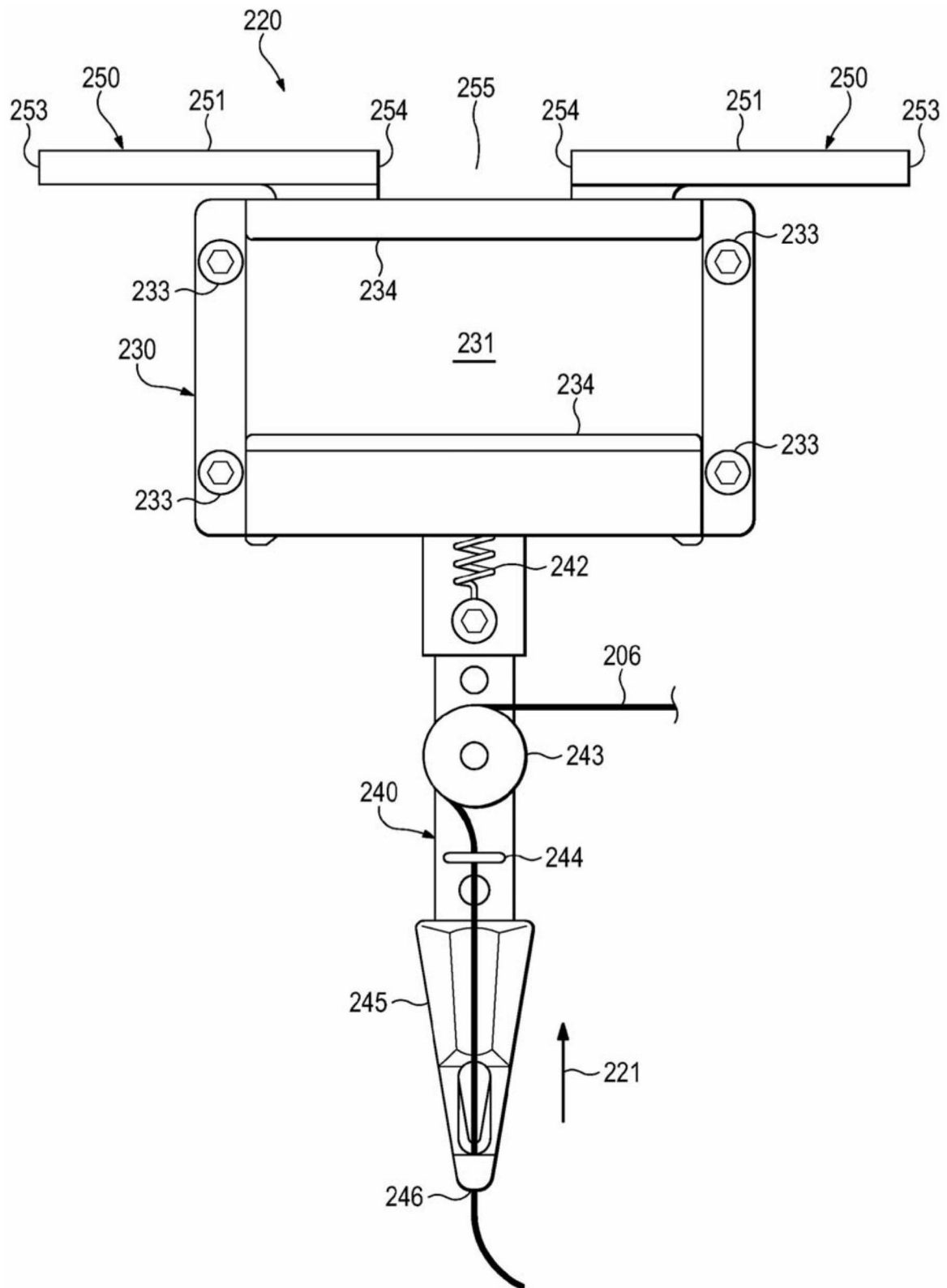


图16

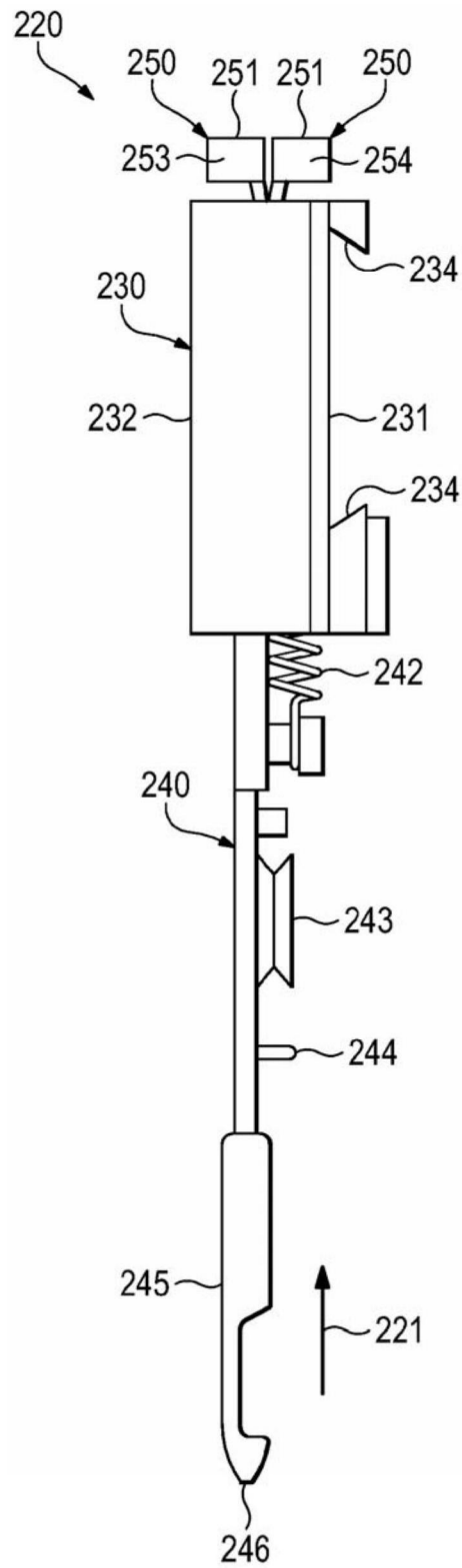


图17

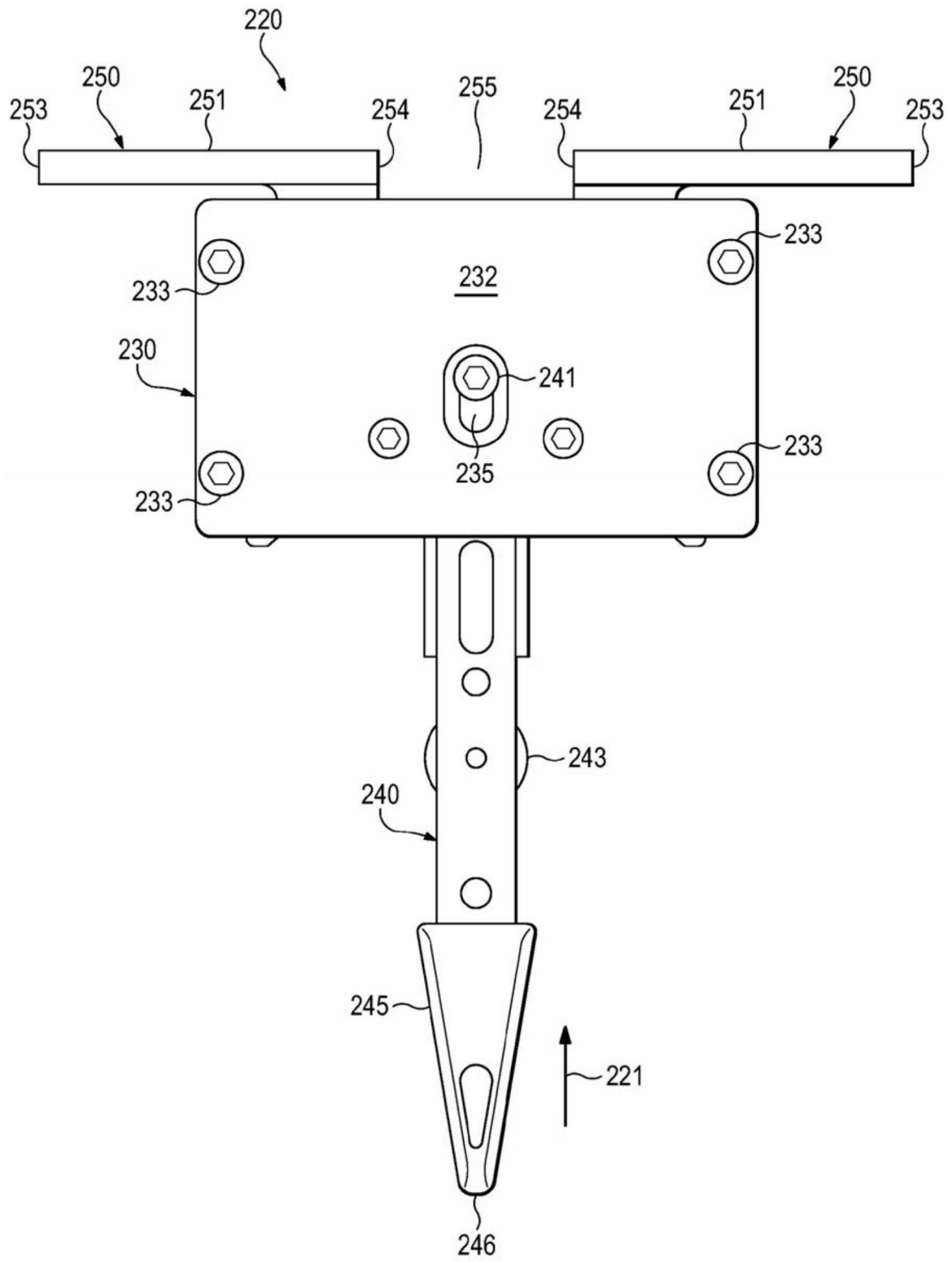


图18

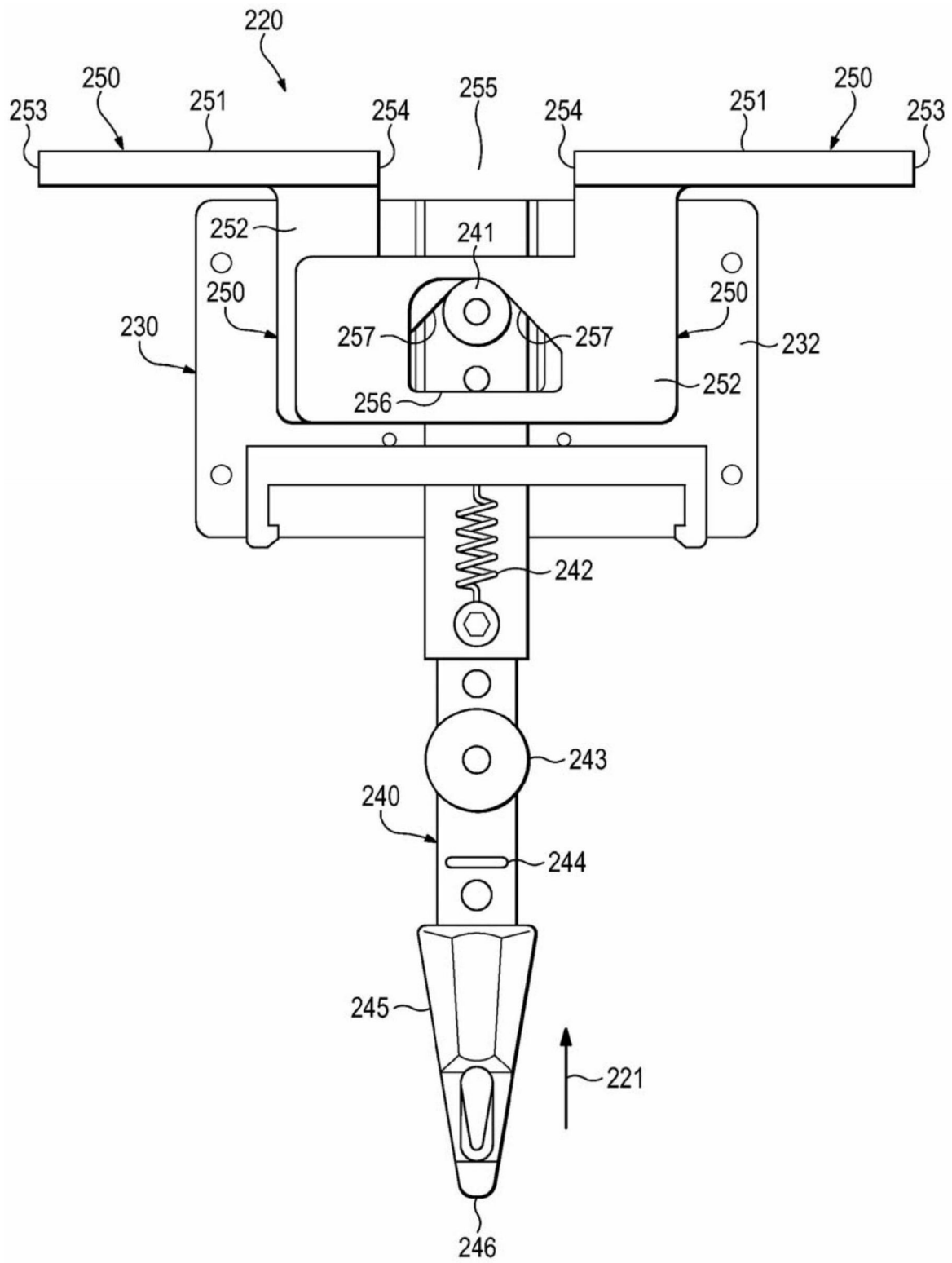


图19

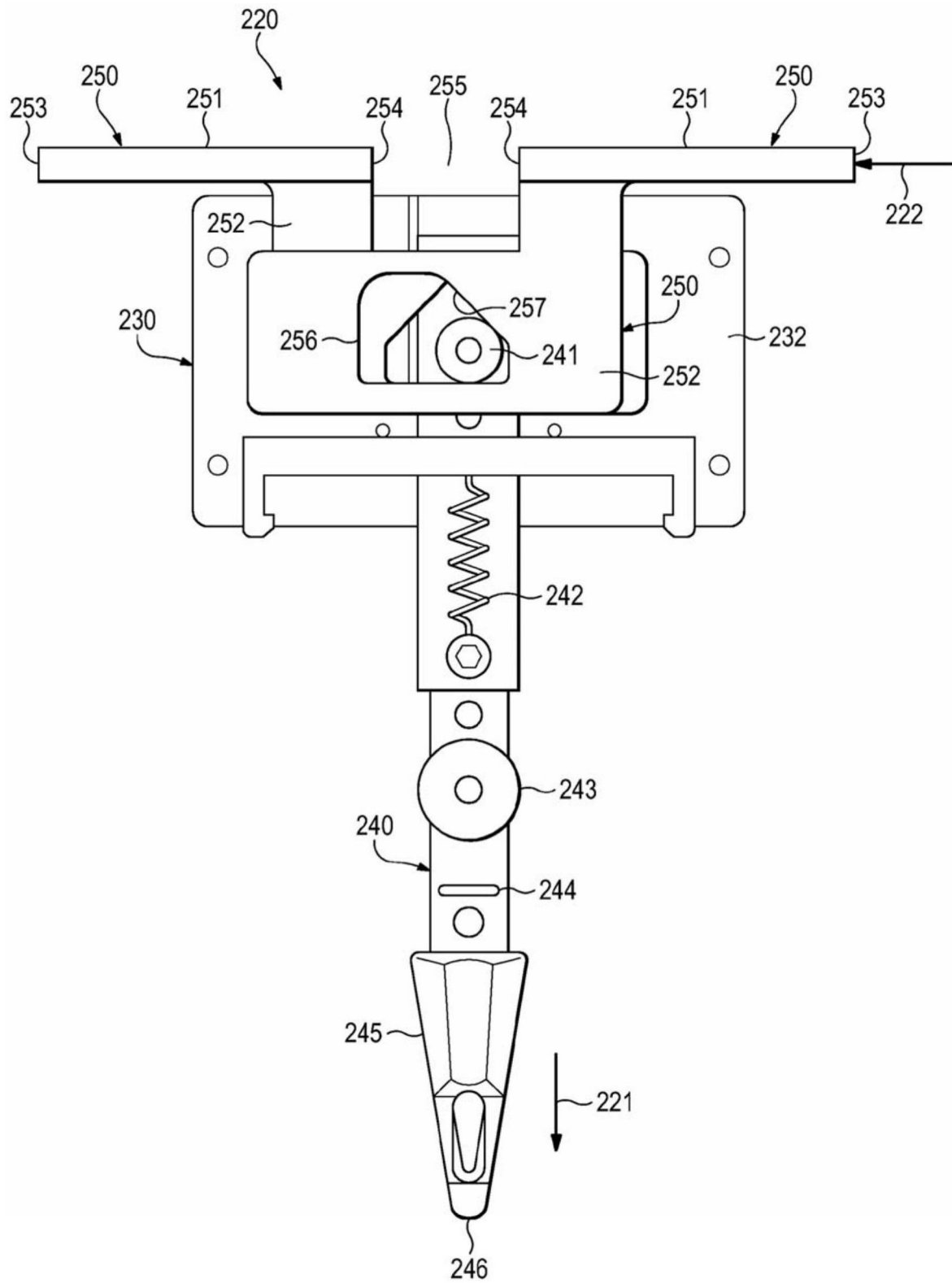


图20A

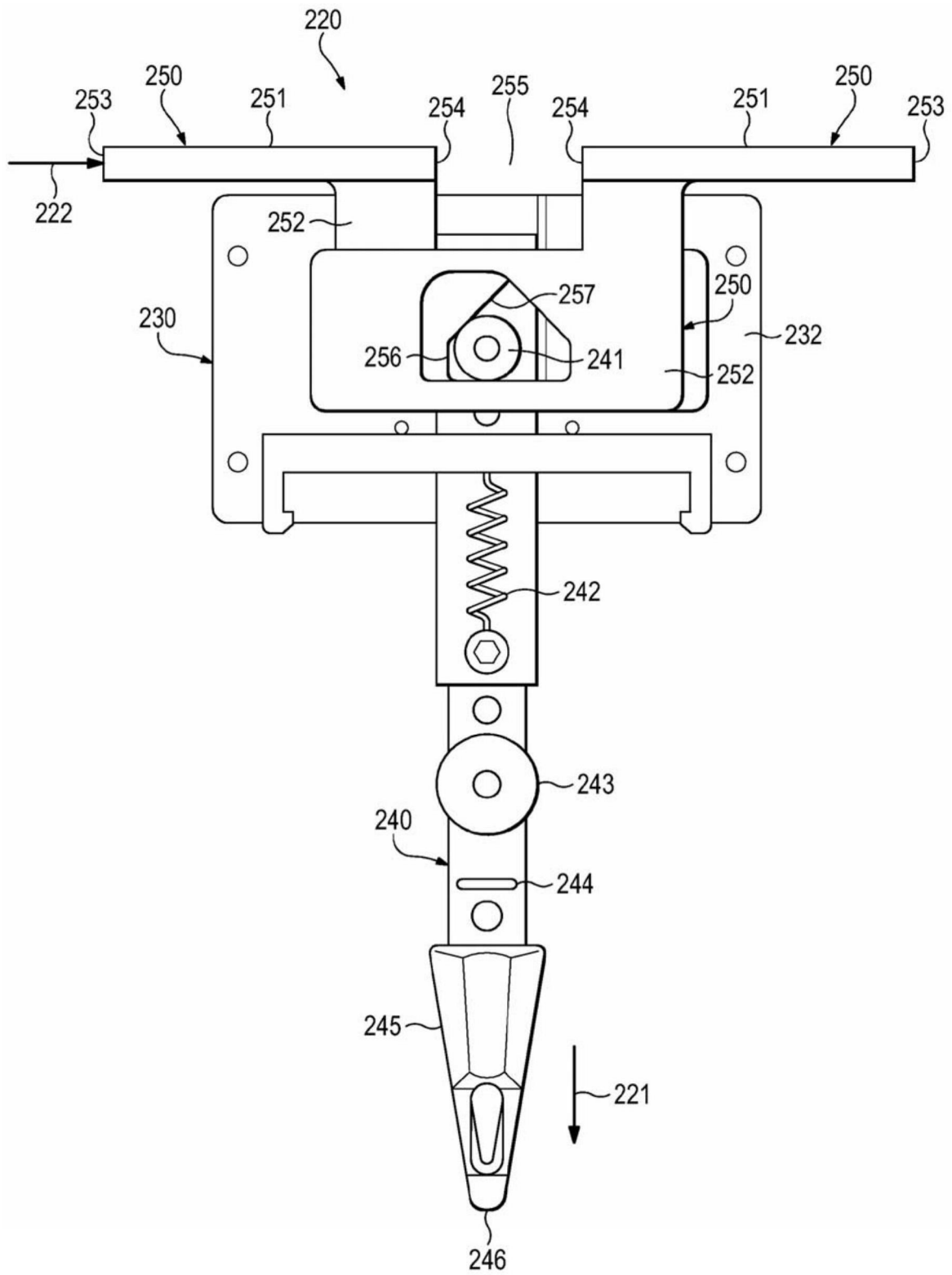


图20B

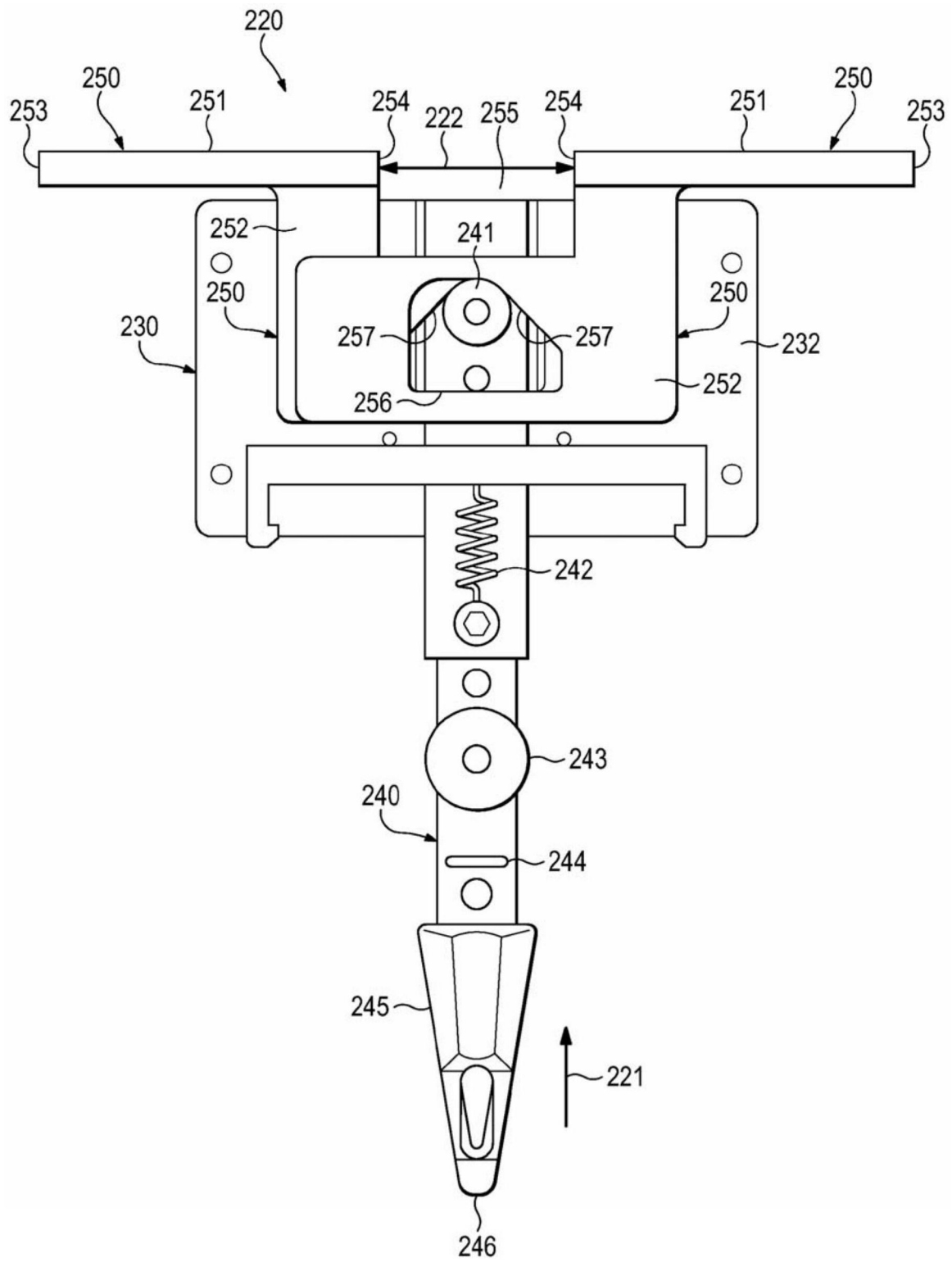


图20C







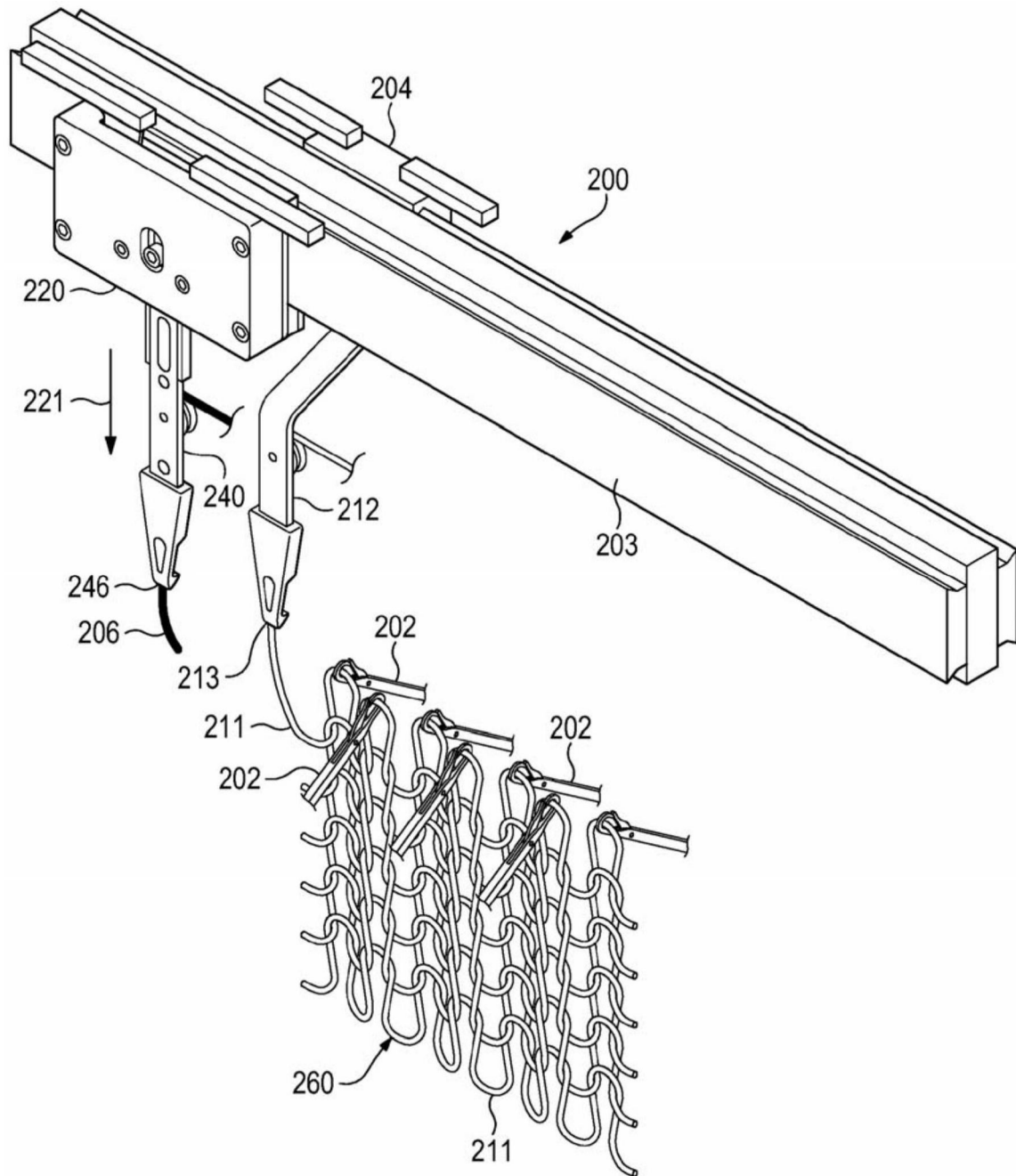


图21C

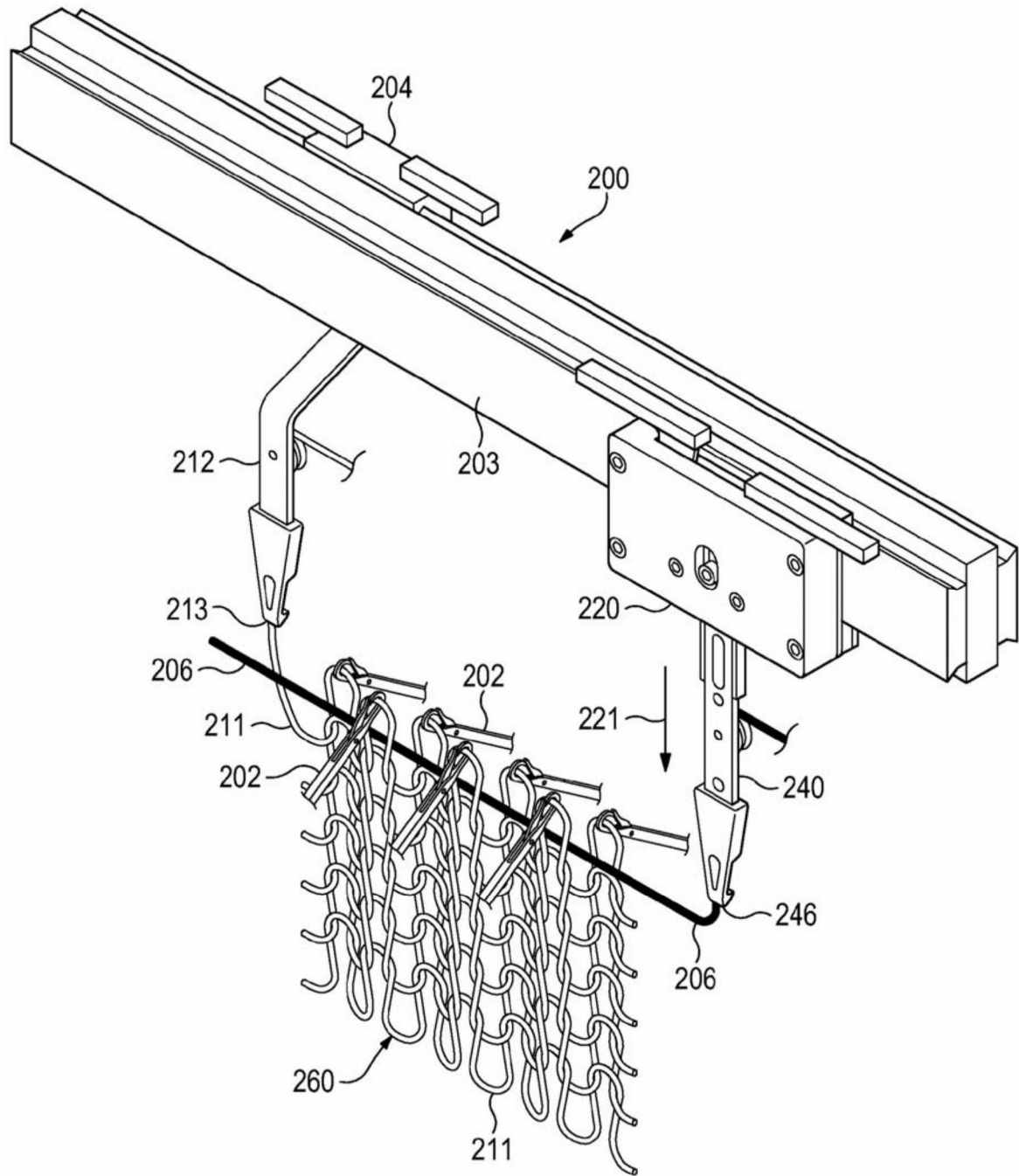


图21D

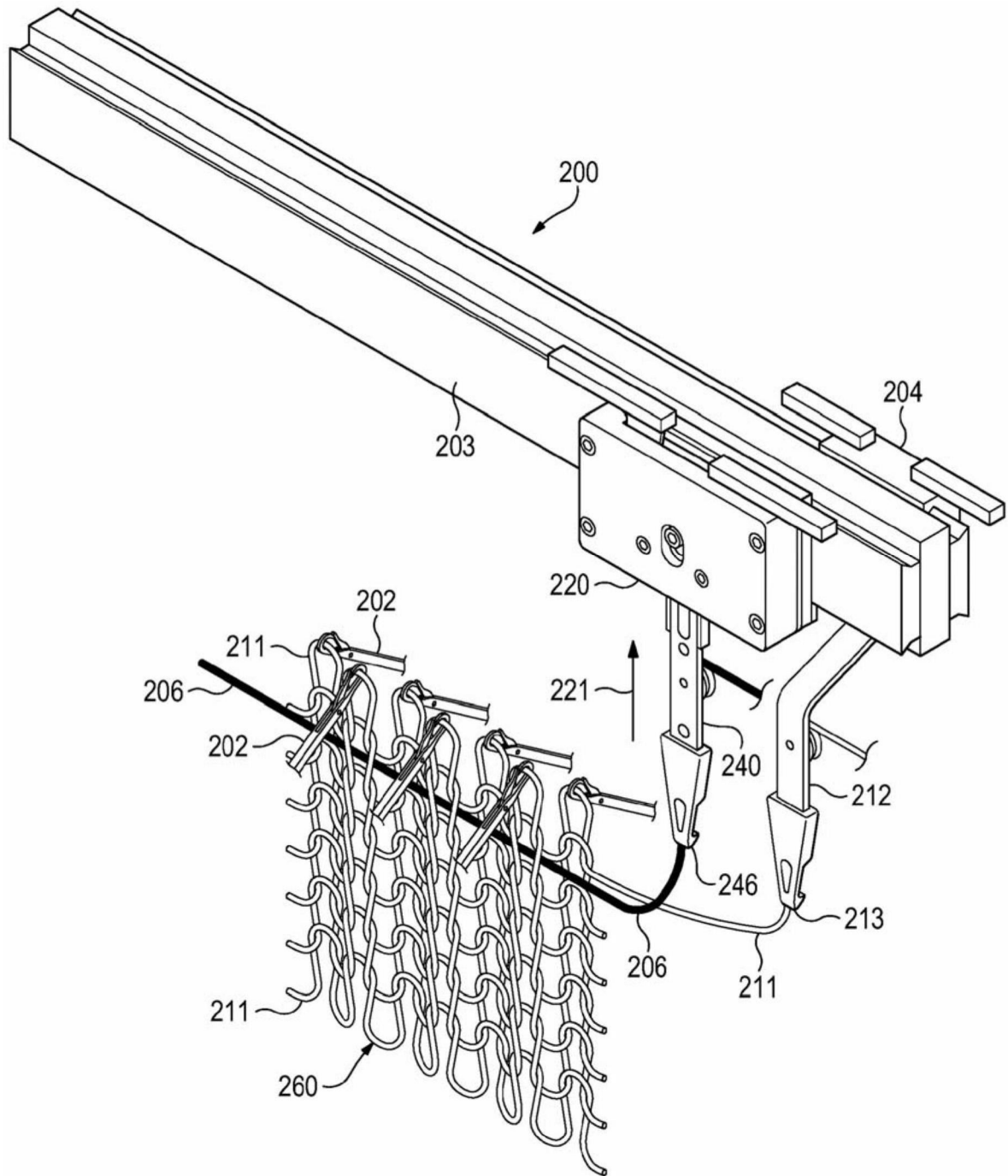


图21E



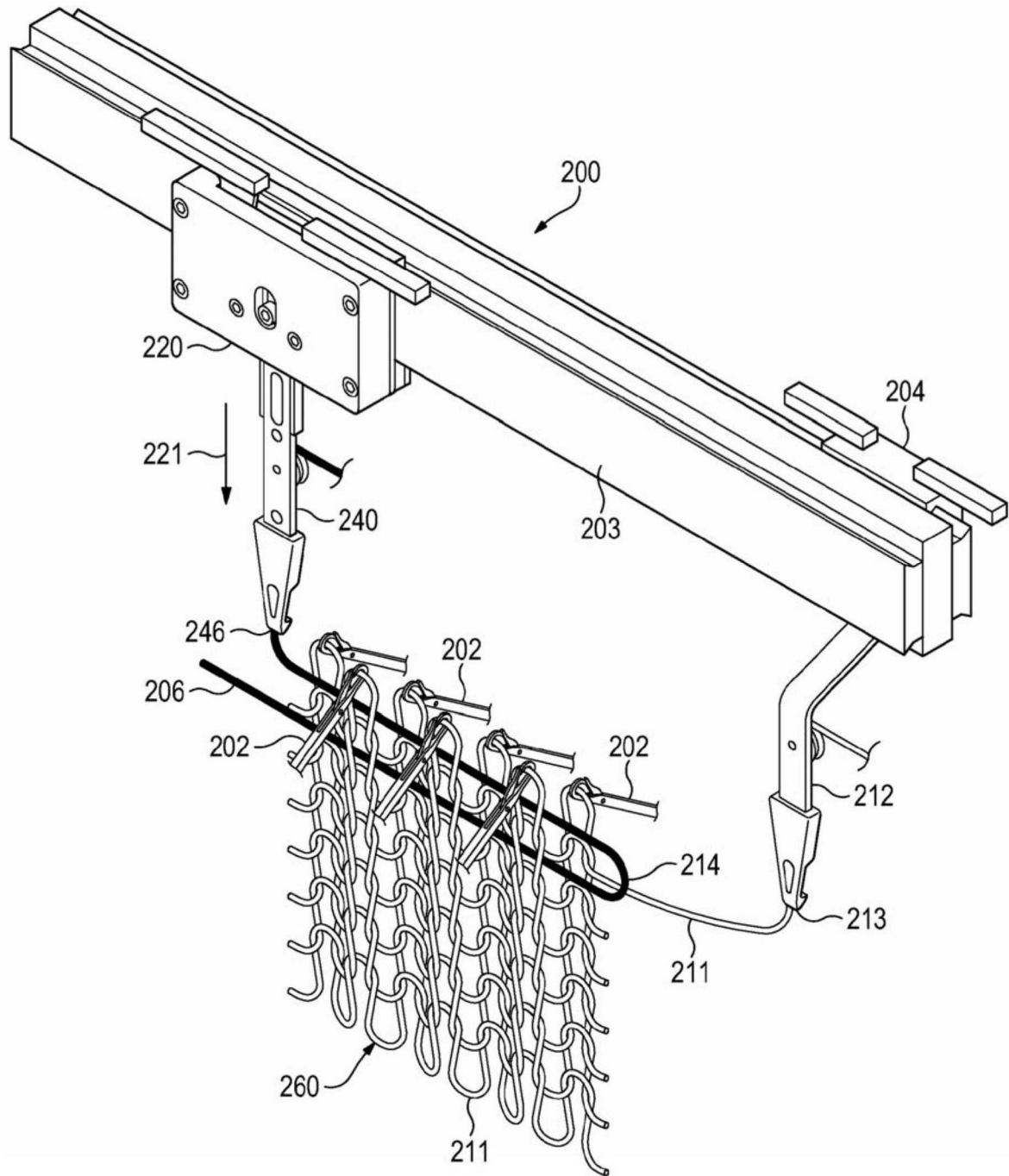


图21G





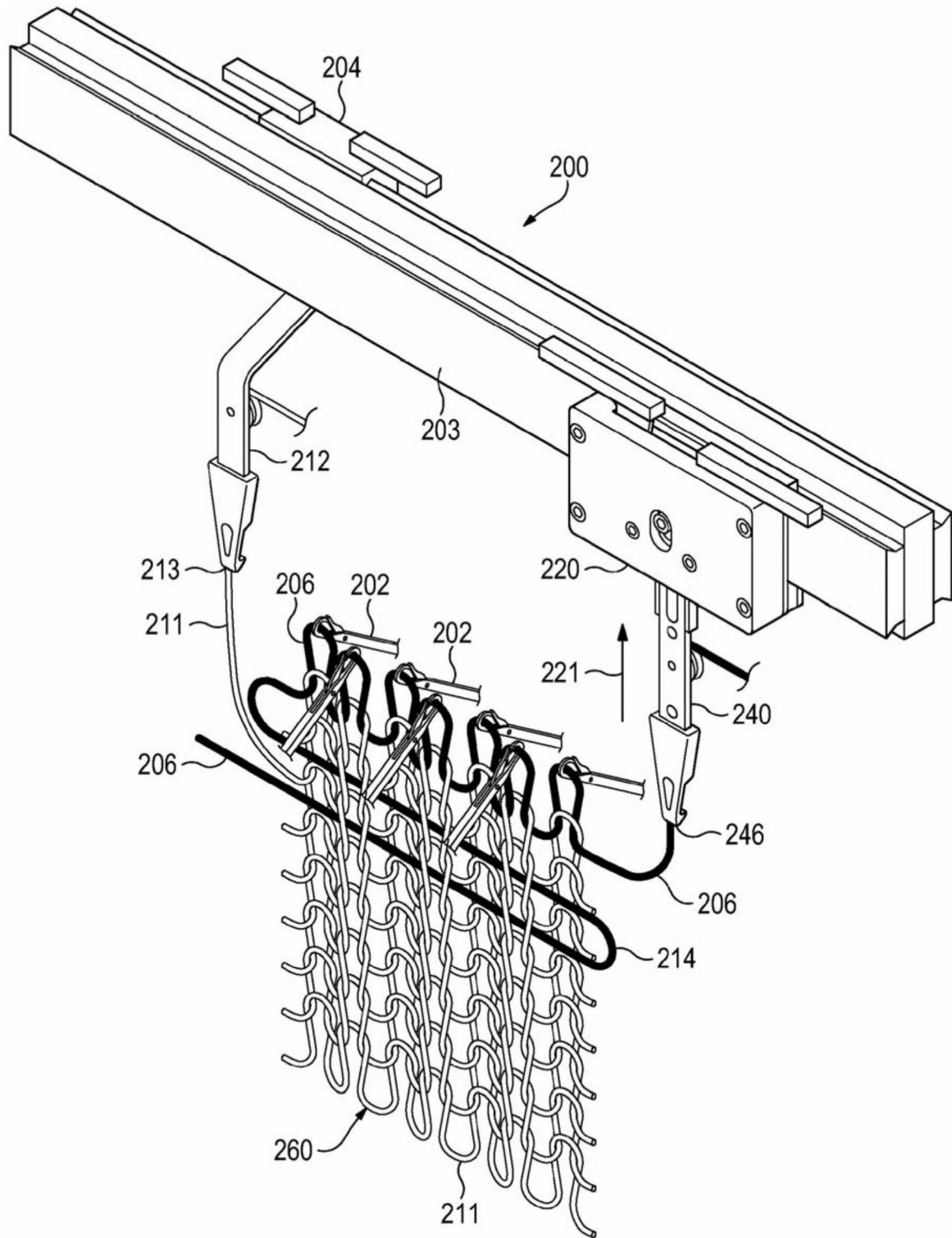


图21I

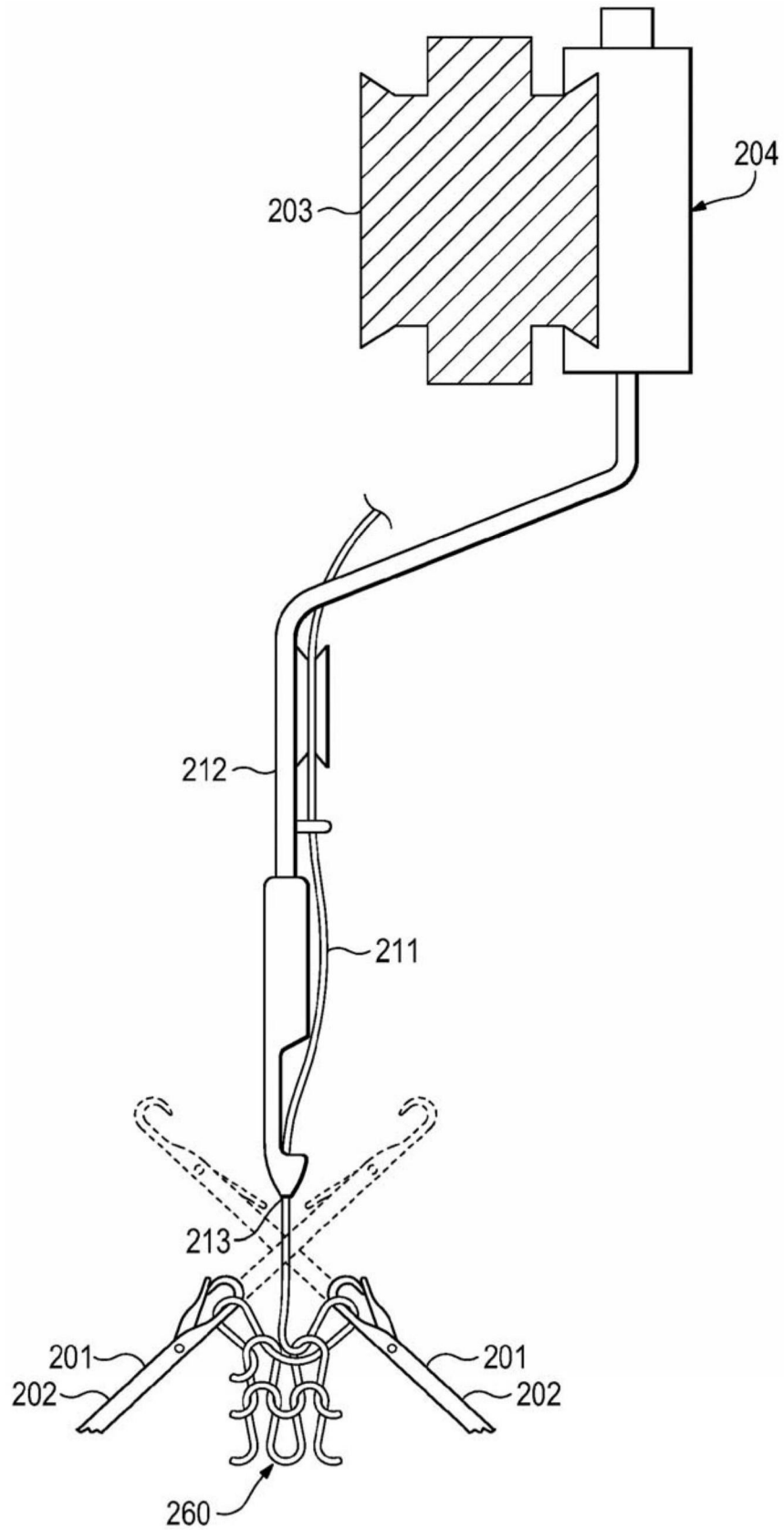


图22A

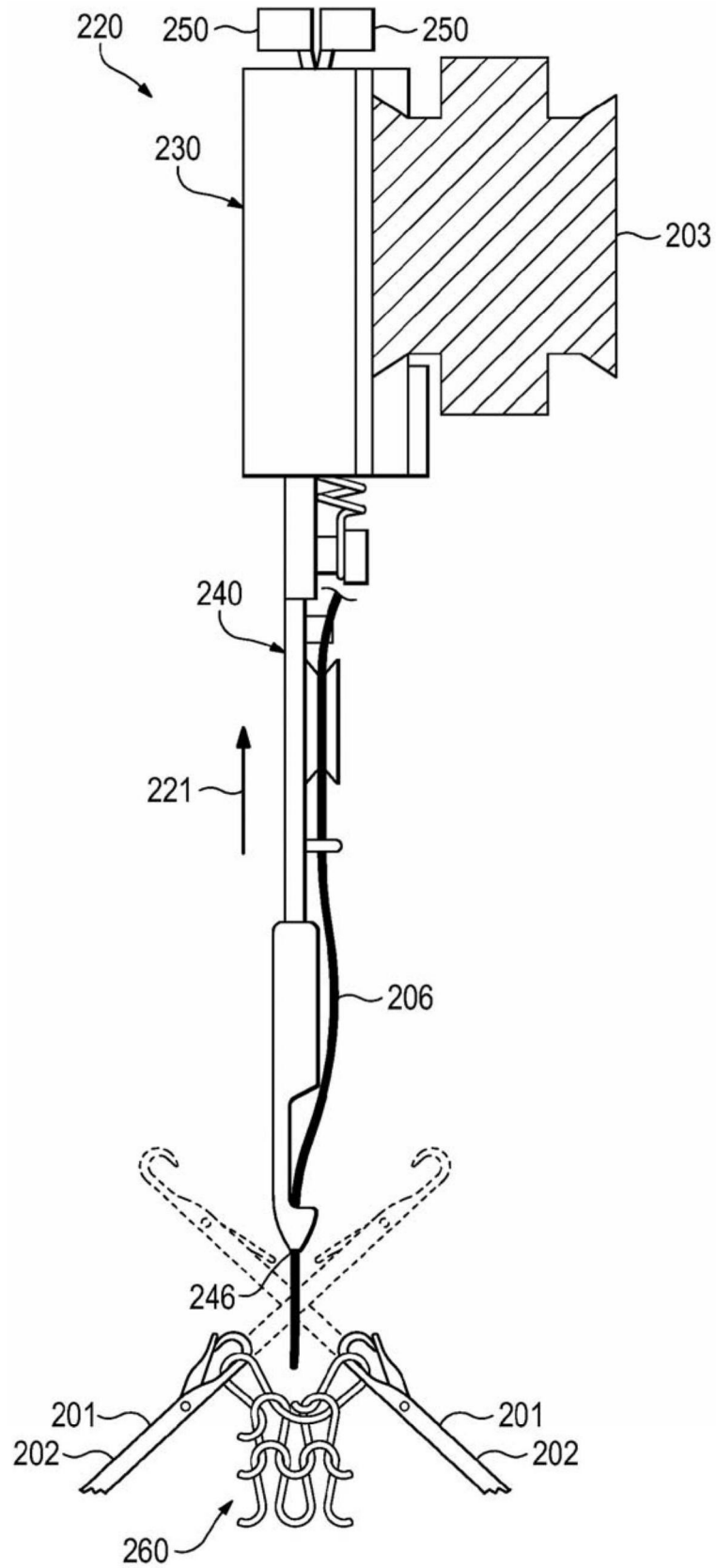


图22B

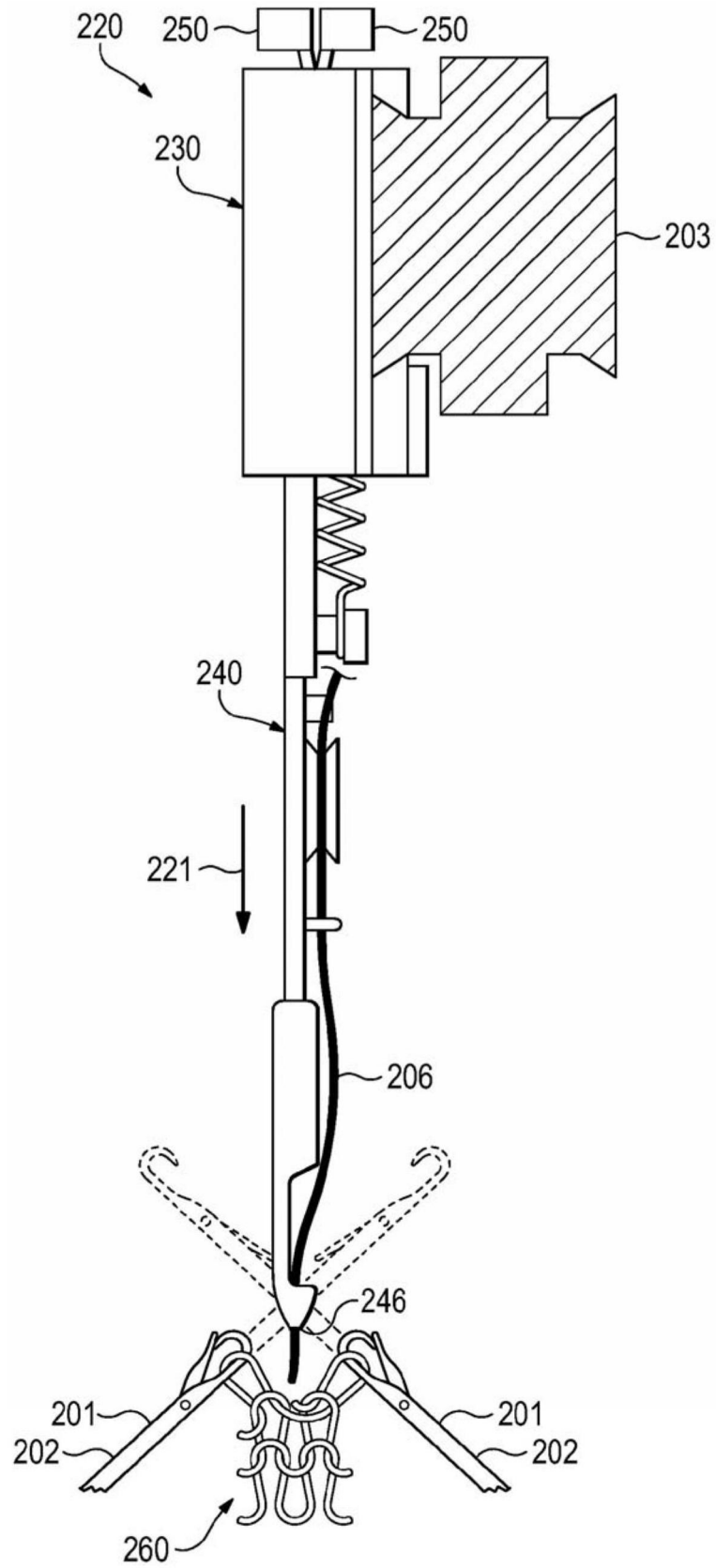


图22C

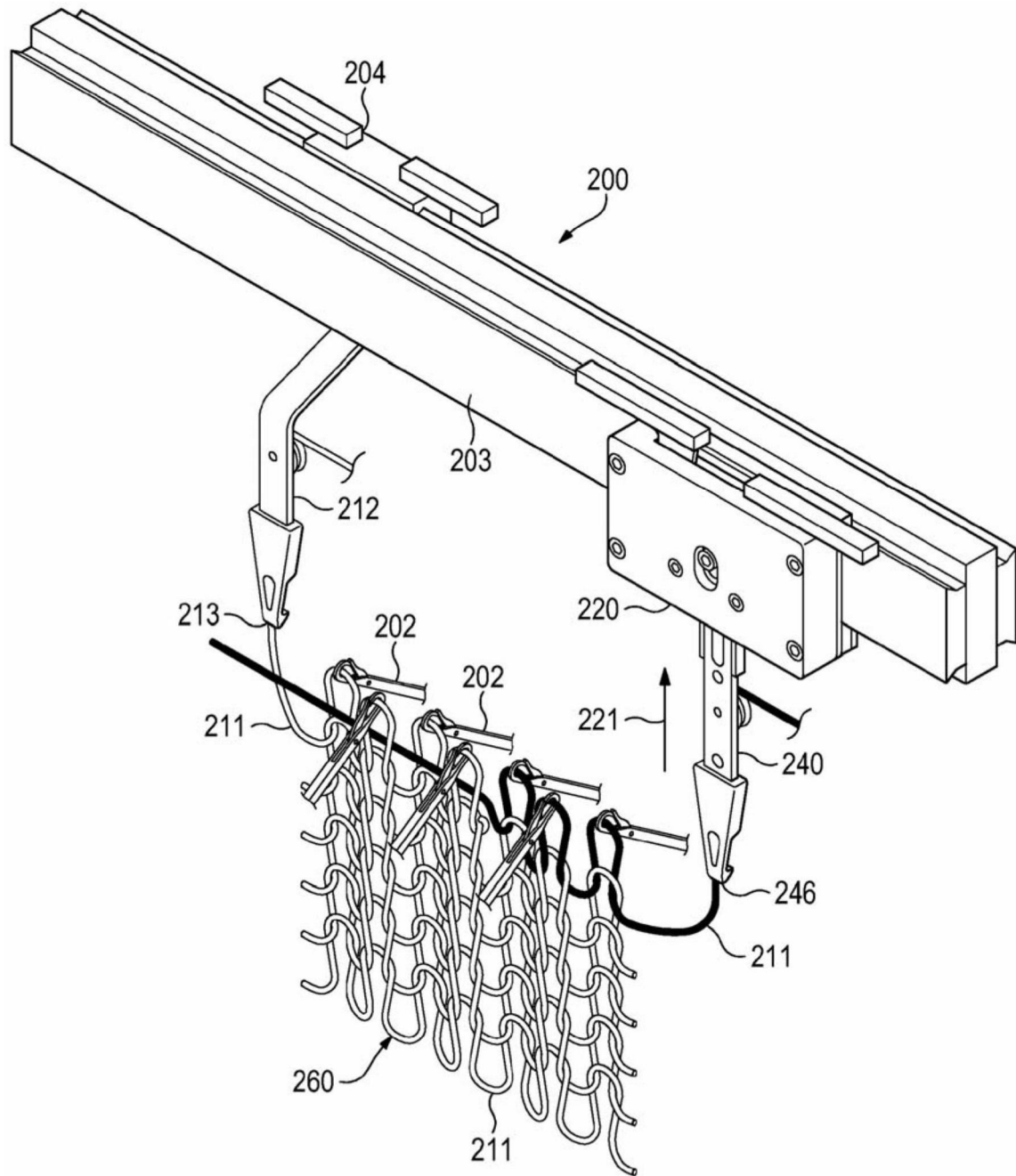


图23

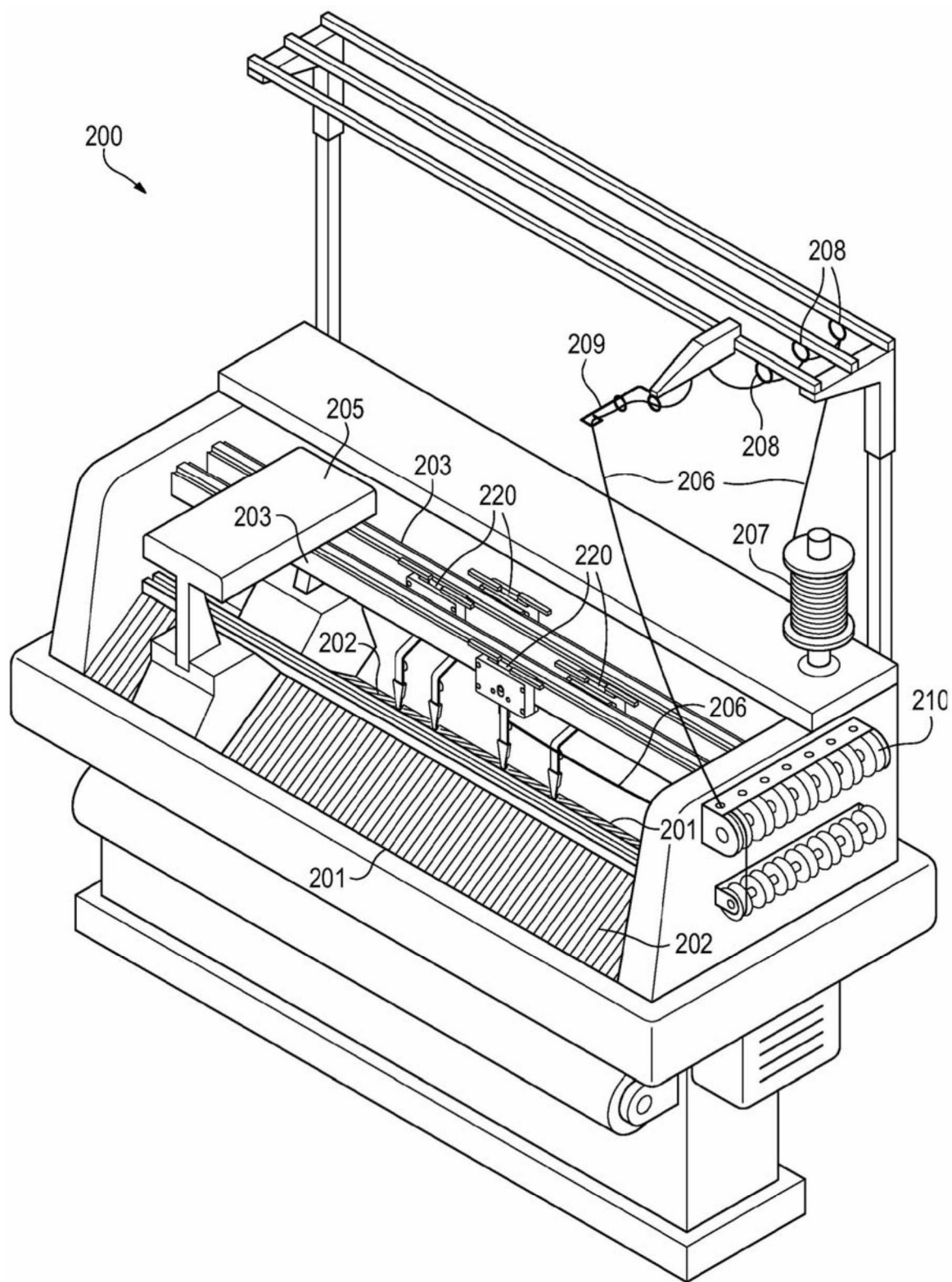


图24