



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109310840 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 19

(21) 申请号 201780028702.2

(22) 申请日 2017.03.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109310840 A

(43) 申请公布日 2019.02.05

(30) 优先权数据
62/310,537 2016.03.18 US
62/381,509 2016.08.30 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.11.09

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2017/051371 2017.03.09

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/158474 EN 2017.09.21

(73) 专利权人 费雪派克医疗保健有限公司
地址 新西兰奥克兰

(72) 发明人 R·A·格拉哈姆 C·R·戈登
A·加尔加里 M·A·汤普森
B·辛提夫 V·D·高
C·R·威利斯 J·B·霍金
P·F·佩雷拉

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
专利代理师 林振波

(51) Int.Cl.
A61M 16/06 (2006.01)
审查员 贾慧丹

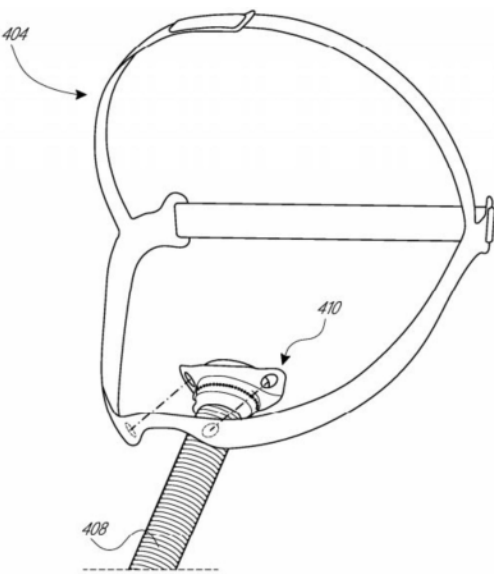
权利要求书3页 说明书33页 附图87页

(54) 发明名称

用于呼吸面罩系统的框架和头带

(57) 摘要

一种具有患者接口的呼吸面罩系统,所述患者接口包括框架(5)以将密封件(4)和气体输送导管(6)固定在一起。凹陷通道(106)和/或头带保持特征(450)将头带(3)连接到所述患者接口。入口卡圈(114)将所述框架连接到所述气体输送导管(6)、会聚、包括形成240度弧的偏流孔(127),并且具有远侧边沿,所述远侧边沿的顶部和底部相对于侧向侧朝远侧突起(图26B)。所述头带包括顶部绑带、一对侧臂、可选的后部绑带、以及被配置成连接到所述凹陷通道(106)的轭。顶部绑带、侧臂和轭形成了一体的闭合环(绑带)。所述绑带的第一边缘包括柔软边缘,相对的边缘则包括柔软边缘部分和刚性边缘部分(图16)。所述顶部绑带可以包括可调节地彼此连接的两个部分。



1. 一种呼吸面罩系统,包括:

患者接口,包括密封件和框架;

头带,包括:

前部绑带,前部绑带包括配置成连接到患者接口的轭、以及一对侧臂,每个侧臂配置成从轭的侧向侧延伸出来并且延伸跨过使用者面颊并延伸到使用者耳朵上方;

顶部绑带,配置成在使用中延伸跨过使用者头顶,并将所述一对侧臂连结起来;和

后部绑带,配置成绕着使用者头部后部在所述一对侧臂之间延伸;

前部绑带包括厚度增大的区域和至少一个框架保持特征,所述至少一个框架保持特征配置成接合框架上的相应头带保持特征,所述至少一个框架保持特征包括前部绑带上的突起部;

其中,前部绑带和顶部绑带包括塑料芯和至少部分地围绕塑料芯的纺织物外壳;

所述厚度增大的区域包括围绕所述至少一个框架保持特征的垫,垫的厚度大于前部绑带其余部分的厚度。

2. 如权利要求1所述的呼吸面罩系统,其中,突起部大致为圆形。

3. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,其中,突起部包括把突起部分隔成两个部分的通道。

4. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,其中,突起部具有马蹄形或U形横截面。

5. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,其中,垫从所述至少一个框架保持特征侧向向外延伸。

6. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,其中,所述至少一个框架保持特征与前部绑带一体地形成。

7. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,还包括位于每个侧臂侧向端部处的带扣,带扣配置成用于接纳后部绑带。

8. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,还包括位于每个侧臂侧向端部处的带扣,带扣配置成用于接纳后部绑带,其中,带扣包覆模制到每个侧臂的侧向端部上。

9. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,还包括位于每个侧臂侧向端部处的带扣,带扣配置成用于接纳后部绑带,其中,带扣包覆模制到每个侧臂的侧向端部上,每个侧臂的下边缘和每个带扣的下边缘对准,以形成连续的下边缘。

10. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,其中,框架包括:

主体,具有外表面和内表面并且从第一侧向边缘延伸到第二侧向边缘;

从主体外表面延伸出来的入口卡圈,入口卡圈限定开孔并且配置成在使用中联接到气体导管;以及

从主体内表面延伸出来的出口卡圈;

其中,主体包括:第一头带保持特征,第一头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第一侧向边缘之间;和第二头带保持特征,第二头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第二侧向边缘之间。

11. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,

其中,框架包括:

主体,具有外表面和内表面并且从第一侧向边缘延伸到第二侧向边缘;

从主体外表面延伸出来的入口卡圈,入口卡圈限定开孔并且配置成在使用中联接到气体导管;以及

从主体内表面延伸出来的出口卡圈;

其中,主体包括:第一头带保持特征,第一头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第一侧向边缘之间;和第二头带保持特征,第二头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第二侧向边缘之间;

其中,框架、第一头带保持特征和第二头带保持特征配置成使得第一头带保持特征能够与头带上对应的第一框架保持特征接合,然后框架和头带能够围绕第一头带保持特征相对于彼此旋转,以将第二头带保持特征与头带上对应的第二框架保持特征对准。

12. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,

其中,框架包括:

主体,具有外表面和内表面并且从第一侧向边缘延伸到第二侧向边缘;

从主体外表面延伸出来的入口卡圈,入口卡圈限定开孔并且配置成在使用中联接到气体导管;以及

从主体内表面延伸出来的出口卡圈;

其中,主体包括:第一头带保持特征,第一头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第一侧向边缘之间;和第二头带保持特征,第二头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第二侧向边缘之间;

其中,框架、第一头带保持特征和第二头带保持特征配置成使得第一头带保持特征能够与头带上对应的第一框架保持特征接合,然后框架和头带能够围绕第一头带保持特征相对于彼此旋转,以将第二头带保持特征与头带上对应的第二框架保持特征对准;

其中,入口卡圈还包括导管保持突起部,导管保持突起部从入口卡圈的周边沿径向向内延伸。

13. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,

其中,框架包括:

主体,具有外表面和内表面并且从第一侧向边缘延伸到第二侧向边缘;

从主体外表面延伸出来的入口卡圈,入口卡圈限定开孔并且配置成在使用中联接到气体导管;以及

从主体内表面延伸出来的出口卡圈;

其中,主体包括:第一头带保持特征,第一头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第一侧向边缘之间;和第二头带保持特征,第二头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第二侧向边缘之间;

其中,框架、第一头带保持特征和第二头带保持特征配置成使得第一头带保持特征能够与头带上对应的第一框架保持特征接合,然后框架和头带能够围绕第一头带保持特征相对于彼此旋转,以将第二头带保持特征与头带上对应的第二框架保持特征对准;

其中,入口卡圈还包括导管保持突起部,导管保持突起部从入口卡圈的周边沿径向向内延伸;

其中,导管保持突起部包括围绕入口卡圈周边的唇缘。

14. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,

其中,框架包括:

主体,具有外表面和内表面并且从第一侧向边缘延伸到第二侧向边缘;

从主体外表面延伸出来的入口卡圈,入口卡圈限定开孔并且配置成在使用中联接到气体导管;以及

从主体内表面延伸出来的出口卡圈;

其中,主体包括:第一头带保持特征,第一头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第一侧向边缘之间;和第二头带保持特征,第二头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与所述第二侧向边缘之间;

其中,框架、第一头带保持特征和第二头带保持特征配置成使得第一头带保持特征能够与头带上对应的第一框架保持特征接合,然后框架和头带能够围绕第一头带保持特征相对于彼此旋转,以将第二头带保持特征与头带上对应的第二框架保持特征对准;

其中,入口卡圈还包括导管保持突起部,导管保持突起部从入口卡圈的周边沿径向向内延伸;

其中,导管保持突起部包括围绕入口卡圈周边的唇缘;

其中,所述唇缘是连续的,或者所述唇缘是间断的。

15. 如权利要求1或2所述的呼吸面罩系统,其中,前部绑带和顶部绑带包括半刚性材料或塑料材料。

用于呼吸面罩系统的框架和头带

[0001] 通过援引并入任何优先权申请

[0002] 在与本申请一起提交的申请数据页中识别出外国或本国优先权声明的任何与所有申请根据37 CFR 1.57特此通过援引并入。

背景技术

技术领域

[0003] 本披露总体上涉及用于向患者输送呼吸疗法的呼吸面罩系统。更具体地,本披露涉及呼吸面罩系统的各种部件。

[0004] 相关技术说明

[0005] 呼吸面罩用于向患有多种呼吸道疾病或病症中的任一种疾病或病症的人的气道提供呼吸疗法。此类疗法可以包括但不限于持续气道正压通气 (CPAP) 疗法和无创通气 (NIV) 疗法。

[0006] CPAP疗法可以用于治疗阻塞性睡眠呼吸暂停症 (OSA), 其是患者的气道在睡眠期间间歇性萎陷、从而在一段时间内阻止患者呼吸的病症。呼吸停止、或呼吸暂停导致患者觉醒。重复和频繁的呼吸暂停可能导致患者很少能够睡整觉, 因而很少能够从夜间睡眠中恢复精力。

[0007] CPAP疗法涉及到经由呼吸面罩向患者的气道输送持续正气压供应。持续正压充当患者气道内的夹板, 它将气道固定在开放位置, 使得患者的呼吸和睡眠不被中断。

[0008] 呼吸面罩典型地包括患者接口和头带, 其中患者接口被配置成用于经由密封件或垫子向患者的气道输送持续正气压供应, 该密封件或垫子在患者的鼻子和/或嘴巴中或周围形成基本上气密的密封。呼吸面罩有多种样式可供选择, 包括全面罩、鼻罩、直接的口鼻罩, 这些面罩与鼻子和/或嘴巴一起形成基本上气密的密封。密封件或垫子由头带保持在患者面部的适当位置。为了维持基本上气密的密封, 头带应当为患者接口提供支撑, 使得它在使用期间相对于患者面部保持在稳定的位置。此类呼吸面罩还可以用于输送NIV和其他疗法。

发明内容

[0009] 在第一方面, 本发明的实施例可以被广义地说成是包括用于呼吸面罩的头带, 该头带包括一体形成的闭合环。该闭合环包括轭、一对侧臂和顶部绑带。轭被配置成连接到患者接口。这对侧臂各自被配置成从轭的侧向后方部分延伸出来, 并且在使用中延伸跨过使用者的面颊、并延伸到使用者耳朵的上方。顶部绑带被配置成在这对侧臂之间延伸, 并且在使用中延伸跨过使用者头部的顶部。

[0010] 优选地, 顶部绑带包括分开的左边部分和右边部分, 每个部分都具有自由端部和固定端部。左边部分的固定端部与其中一个侧臂一体地形成, 右边部分的固定端部与另一个侧臂一体地形成。左边部分和右边部分这两者的自由端部可调节地彼此连接。

- [0011] 优选地,该闭合环由半刚性材料制成。
- [0012] 优选地,该闭合环包括塑料材料。
- [0013] 优选地,这对侧臂在自由端部处包括一体形成的带扣。
- [0014] 优选地,该头带进一步包括后部绑带,该后部绑带被配置成在这对侧臂的带扣之间延伸,并且在使用中围绕使用者头部的后部延伸。
- [0015] 优选地,该后部绑带包括一对侧向端部,这对侧向端部各自可调节地连接到侧臂的带扣。
- [0016] 优选地,该后部绑带可移除地连接到带扣。
- [0017] 优选地,后部绑带和顶部绑带被配置成在使用中环绕使用者头部的后部部分。
- [0018] 在第二方面,本发明的实施例可以被广义地说成是包括呼吸面罩,该呼吸面罩包括如上所述的患者接口和头带。
- [0019] 在第三方面,本发明的实施例可以被广义地说成是包括用于呼吸面罩的头带,该头带包括一体形成的闭合环和后部绑带。该闭合环包括轭、一对侧臂和顶部绑带。轭被配置成连接到患者接口。这对侧臂各自被配置成从轭的侧向后方部分延伸出来,并且在使用中延伸跨过使用者的面颊、并延伸到使用者耳朵的上方。在使用中,顶部绑带被配置成延伸跨过使用者头部的顶部,从而将这对侧臂连结起来。后部绑带被配置成在这对侧臂之间围绕使用者头部的后部延伸。
- [0020] 在第四方面,本发明的实施例可以被广义地说成是包括用于呼吸面罩的头带,该头带包括轭、一对相对的侧臂和顶部绑带。轭被配置成连接到呼吸面罩的框架。这对相对的侧臂被配置成在使用中从轭的一对侧向后方部分延伸出来,并且在使用中延伸跨过使用者的面颊、并延伸到使用者耳朵顶部的上方。顶部绑带被配置成在使用中在这对侧臂之间在使用者耳朵的上方延伸越过使用者头部的顶部。轭、侧臂和顶部绑带一体地形成,以提供闭合环,当轭与框架分离时,该闭合环保持完好。
- [0021] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的框架包括具有外表面和内表面的主体。外表面包括轭接纳结构,该轭接纳结构被配置成用于接纳轭和限定入口的入口卡圈。该轭接纳结构可以跨主体的纵向距离。内表面包括限定出口的出口卡圈。气体通路在入口与出口之间形成。该气体通路在入口处的周长小于该气体通路在出口处的周长。
- [0022] 入口卡圈可以包括周长增大的部分。入口可以具有椭圆形形状。出口可以具有椭圆形形状。出口卡圈可以包括截顶部分。出口卡圈的一部分可以比出口卡圈的另一部分长。出口卡圈可以包括部分地围绕该出口卡圈延伸的凹陷部分。
- [0023] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的框架包括具有外表面和内表面的主体。外表面包括轭接纳结构,该轭接纳结构被配置成用于接纳轭和限定入口的入口卡圈。该轭接纳结构可以跨主体的纵向距离。入口卡圈包括周长增大的过渡部分。内表面包括限定出口的出口卡圈。气体通路在入口与出口之间形成。入口卡圈包括通气口,该通气口允许气体从气体通路通向框架的外部。
- [0024] 入口卡圈可以包括具有第一周长的第一部分,以及具有第二周长、从所述第一部分同轴偏移的第二部分。第一部分和第二部分可以被周长增大的过渡部分分开,该过渡部分可以将第一部分和第二部分连接起来。第二周长可以大于第一周长。第二部分可以位于框架的外表面附近。过渡部分可以包括通气口。通气口可以包括多个孔。

[0025] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的框架包括具有外表面和内表面的主体。外表面包括接纳结构,该接纳结构被配置成用于接纳轭和限定入口的入口卡圈。该接纳结构可以限定在第一保持脊与第二保持脊之间,该第二保持脊在竖直方向上从第一保持脊移位,从而形成被配置成用于接纳轭的凹陷通道。内表面可以包括限定出口的出口卡圈。气体通路可以在入口与出口之间形成。

[0026] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的框架包括主体、入口卡圈和出口卡圈。主体具有外表面和内表面,并且从第一侧向边缘延伸到第二侧向边缘。入口卡圈从外表面延伸出来、限定开孔,并且被配置成用于在使用中联接到气体导管。出口卡圈从内表面延伸出来。主体包括第一头带保持特征和第二头带保持特征,该第一头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与第一侧向边缘之间,该第二头带保持特征在侧向上至少部分地定位在入口卡圈与第二侧向边缘之间。

[0027] 框架和头带保持特征可以被配置成使得第一头带保持特征可以与头带上的对应的第一框架保持特征接合,然后框架和头带可以围绕头带保持特征相对于彼此旋转,以将第二头带保持特征与头带上的对应的第二框架保持特征对准。第一头带保持特征和第二头带保持特征这两者的中心可以在竖直方向上相对于延伸穿过入口卡圈的开孔的中央轴线移位。第一头带保持特征和第二头带保持特征可以是圆形孔。

[0028] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的框架包括:主体,该主体具有外表面和内表面,并且从第一侧向边缘延伸到第二侧向边缘;开孔,所述开孔被配置成用于在使用中接纳来自气体输送导管的气体;以及多个偏流孔,这些偏流孔设置在框架的围绕开孔的一部分周围,并且形成延伸大约 240° 的弧。

[0029] 这些偏流孔可以从大约4:00延伸到大约8:00(如同在钟面上一样)。该框架可以进一步包括从外表面延伸出来的入口卡圈,该入口卡圈包括限定开孔的壁、并且被配置成用于在使用中联接到气体导管,该入口卡圈包括延伸穿过壁的多个偏流孔。入口卡圈可以具有椭圆形横截面。由于入口卡圈的壁背离框架主体延伸,所以该壁可以相对于延伸穿过开孔的轴线以入口卡圈表面角度向内成角度。入口卡圈的表面角度在该入口卡圈的周边周围可以变化。

[0030] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的框架包括:主体,该主体具有面向远侧的外表面和面向近侧的内表面;以及从外表面朝远侧延伸到远侧边沿的入口卡圈,该入口卡圈包括限定开孔的壁、并且被配置成用于在使用中联接到气体导管,其中远侧边沿的顶部和底部相对于远侧边沿的侧向侧朝远侧突起。入口卡圈可以具有椭圆形的横截面形状。

[0031] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的头带包括:轭,该轭被配置成用于连接到患者接口;第一侧臂和第二侧臂;顶部绑带;以及被配置成用于在使用中连接到框架的至少一个连接器。第一侧臂和第二侧臂中的每一个都从轭的侧向后方部分延伸出来,并且被配置成用于在使用中延伸跨过使用者的面颊、然后延伸到使用者耳朵的上方。顶部绑带联接到第一侧臂和第二侧臂并在第一侧臂与第二侧臂之间延伸,并且被配置成用于在使用中延伸跨过使用者头部的顶部。轭、第一侧臂和第二侧臂以及顶部绑带中的至少一个包括塑料芯和至少部分地围绕该塑料芯的纺织物外壳,其中轭、第一侧臂和第二侧臂以及顶部绑带中的至少一个是通过内部模制形成的,并且其中至少一个连接器是通过突破式(burst-through)过程形成的,使得至少一个连接器与塑料芯一体地形成、并且延伸到外壳的外部。

[0032] 连接器可以包括分隔两个保持部分的通道。连接器通常可以是圆形的。该头带可以包括两个连接器,其中每个连接器都被配置成用于接合框架上的对应头带保持特征,其中头带和连接器被配置成使得这两个连接器中的第一连接器可以与框架上的对应的第一头带保持特征接合,然后框架和头带可以围绕该连接器相对于彼此旋转,以将这两个连接器中的第二连接器与框架上的对应的第二头带保持特征对准。

[0033] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的头带包括:轭,该轭被配置成用于连接到患者接口;第一侧臂和第二侧臂;以及顶部绑带。第一侧臂和第二侧臂中的每一个都从轭的侧向后方部分延伸出来,并且被配置成用于在使用中延伸跨过使用者的面颊、然后延伸到使用者耳朵的上方。顶部绑带联接到第一侧臂和第二侧臂并在第一侧臂与第二侧臂之间延伸,并且被配置成用于在使用中延伸跨过使用者头部的顶部。顶部绑带包括联接到第一侧臂的第一部分、联接到第二侧臂的第二部分,以及调节机构,该调节机构被配置成用于联接第一部分和第二部分、并且允许在第一部分与第二部分之间进行调节。该调节机构包括位于第二部分的自由端部处的引导环;沿所述第二部分长度在所述自由度附近的多个孔;从所述第一部分的内表面延伸出来的突起部,所述内表面被配置成当所述第一部分和所述第二部分在使用中联接时面向并至少部分地覆盖所述第二部分,其中所述突起部被配置成接合所述多个孔中的任一个,以将所述第一部分和所述第二部分固定在一起;以及沿第一部分的长度靠近突起部延伸的多个定位引导件,这些定位引导件包括一系列突出边缘,这些突出边缘的宽度大于由引导环限定的开孔的直径。在使用中,第一部分被配置成用于推进穿过引导环和/或穿过引导环撤出,并且突出边缘与引导环之间的接触提供了阻止第一部分移动穿过引导环的阻力。

[0034] 顶部绑带可以包括塑料芯和至少部分地围绕该塑料芯的纺织物外壳,其中第二部分包括围绕多个孔中的至少一个孔延伸的周围通道,并且其中外壳不围绕该周围通道。突起部可以包括从第一部分的内表面延伸出来并且与该内表面相邻的柱,以及位于该柱的端部处的加大的头,该加大的头的直径大于柱的直径。

[0035] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的头带包括绑带与顶部绑带,其中该绑带包括轭部分以及第一侧臂和第二侧臂。轭部分被配置成用于连接到患者接口。第一侧臂和第二侧臂中的每一个都从轭部分的侧向后方部分延伸出来,并且被配置成用于在使用中延伸跨过使用者的面颊、然后延伸到使用者耳朵的上方。轭部分以及第一侧臂和第二侧臂可以一体地形成。顶部绑带联接到第一侧臂和第二侧臂并在第一侧臂与第二侧臂之间延伸,并且被配置成用于在使用中延伸跨过使用者头部的顶部。绑带的第一边缘包括柔软边缘,绑带的第二相对边缘包括柔软边缘部分和刚性边缘部分。

[0036] 第一边缘的柔软边缘的厚度可以在侧臂的侧向端部处的最大厚度与靠近轭部分的中央点的最小厚度之间变化。第二边缘的柔软边缘部分的厚度可以在侧臂的侧向端部处的最大厚度与在从轭部分的中心侧向间隔开的某个点处的最小厚度之间变化。

[0037] 在一些实施例中,用于呼吸面罩的头带包括前部绑带和顶部绑带。前部绑带包括被配置成用于连接到患者接口的轭,以及第一侧臂部分和第二侧臂部分;第一侧臂部分和第二侧臂部分中的每一个都从轭的侧向端部延伸出来,并且被配置成用于在使用中延伸跨过使用者的面颊、然后延伸到使用者耳朵的上方。顶部绑带联接到第一侧臂部分和第二侧臂部分并在第一侧臂部分与第二侧臂部分之间延伸,并且被配置成用于在使用中延伸跨过

使用者头部的顶部。顶部绑带包括联接到第一侧臂部分的第一部分、联接到第二侧臂部分的第二部分,以及调节机构,该调节机构被配置成用于联接第一部分和第二部分、并且允许在第一部分与第二部分之间进行调节。轭、第一侧臂部分和第二侧臂部分以及顶部绑带中的至少一个包括塑料芯和至少部分地围绕该塑料芯的纺织物外壳。在一些实施例中,轭、第一侧臂部分和第二侧臂部分以及顶部绑带中的至少一个可以通过内部模制来形成。

[0038] 调节机构可以包括第一相互接合部分(诸如位于第二部分的自由端部处的母连接器)和第二相互接合部分(诸如位于第一部分的自由端部处的公连接器),其中在使用中,第一相互接合部分和第二相互接合部分被配置成用于选择性地以多种分立配置中的一种接合,以便设定顶部绑带的长度。第一相互接合部分可以包括母连接器,该母连接器包括沿该母连接器的长度的多个孔。第二部分可以进一步包括引导环,并且在使用中,第一部分被配置成用于推进穿过该引导环和/或穿过该引导环撤出。第二相互接合部分可以包括公连接器,该公连接器包括从该公连接器的内表面延伸出来的突起部。第二相互接合部分的至少一部分可以被配置成用于在与第一相互接合部分联接时覆盖在第一相互接合部分的至少一部分上,并且突起部可以被配置成用于接合多个孔中的任一个,以将第一部分和第二部分固定在一起。公连接器可以包括位于该公连接器的外表面之上或之中的抓持件。公连接器可以包括位于该公连接器的内表面之上或之中的抓持件。顶部绑带的第一部分可以经由包覆模制接合部联接到第一侧臂部分,并且顶部绑带的第二部分可以经由包覆模制接合部联接到第二侧臂部分。头带可以进一步包括位于第一侧臂部分和第二侧臂部分中的每一个的侧向端部处的带扣,该带扣被配置成用于接纳后部绑带。带扣可以包覆模制到第一侧臂部分和第二侧臂部分这两者的侧向端部上。轭可以包括两个框架保持特征,每个框架保持特征都被配置成用于接合框架上的对应头带保持特征。这些框架保持特征可以是马蹄形状的。前部绑带可以包括围绕这些框架保持特征中的每一个并且从这些框架保持特征中的每一个侧向向外延伸的垫,这些垫的厚度大于前部绑带的其余部分。在一些实施例中,母连接器可以包括引导环和沿该母连接器的长度的多个孔,并且公连接器可以包括从该公连接器的内表面延伸出来的突起部,该内表面被配置成用于当第一部分和第二部分在使用中联按时面向母连接器并至少部分地覆盖在该母连接器上面,其中突起部被配置成用于接合多个孔中的任一个,以将第一部分和第二部分固定在一起。在使用中,第一部分被配置成用于推进穿过引导环和/或穿过引导环撤出。

[0039] 母连接器可以包覆模制到第二部分上。公连接器可以包覆模制到第一部分上。公连接器可以包括位于该公连接器的外表面之上或之中的抓持件。公连接器可以包括位于该公连接器的内表面之上或之中的抓持件。顶部绑带的第一部分可以经由包覆模制接合部联接到第一侧臂部分。顶部绑带的第二部分可以经由包覆模制接合部联接到第二侧臂部分。头带可以进一步包括在第一侧臂部分和第二侧臂部分中的每一个的侧向端部处的带扣,这些带扣中的每一个都被配置成用于接纳后部绑带的一个端部。带扣可以包覆模制到第一侧臂部分和第二侧臂部分这两者的侧向端部上。轭可以包括两个框架保持特征,每个框架保持特征都被配置成用于接合框架上的对应头带保持特征。这些框架保持特征可以是马蹄形状的。前部绑带可以包括围绕这些框架保持特征中的每一个并且从这些框架保持特征中的每一个侧向向外延伸的垫,这些垫的厚度大于前部绑带的其余部分。

[0040] 本发明的另外方面应当在其所有新颖方面加以考虑,这些另外的方面根据以下描

述将变得显而易见。

附图说明

- [0041] 现在将参考附图通过实例来描述多个实施例,在附图中:
- [0042] 图1是根据本披露的呼吸面罩的第一非限制性示例性实施例的透视图。
- [0043] 图2是图1的呼吸面罩的框架的前透视图。
- [0044] 图3是图2的框架的后透视图。
- [0045] 图4是图2的框架的前视图。
- [0046] 图4A是图2的框架的前视图。
- [0047] 图5是图2的框架的左侧视图。
- [0048] 图5A是图2的框架的左侧视图。
- [0049] 图5B是图2的框架的另选实施例的左侧视图。
- [0050] 图6是图2的框架的后视图。
- [0051] 图6A是图2的框架的后视图。
- [0052] 图7是图2的框架的顶视图。
- [0053] 图7A是图2的框架的另选实施例的顶视图。
- [0054] 图8是图2的框架的底视图。
- [0055] 图9是图2的框架的前视图,其中截取了中央横截面。
- [0056] 图10是图2的框架的中央横截面视图。
- [0057] 图10A是图2的框架的中央横截面的2D视图。
- [0058] 图11是根据本披露的呼吸面罩的第二非限制性示例性实施例的透视图。
- [0059] 图12是使用中的图11的呼吸面罩的侧视图。
- [0060] 图13是图11和图12的呼吸面罩的头带的一部分的前视图,该头带处于脱离接合布置。
- [0061] 图14是图13的头带的顶部绑带的近距离侧视图,该顶部绑带处于脱离接合布置。
- [0062] 图15是图11的呼吸面罩的顶部的透视图。
- [0063] 图16是图13的头带的轭的近距离前视图,该轭处于脱离接合布置。
- [0064] 图17是图13的头带的轭的近距离平面图,该轭处于脱离接合布置。
- [0065] 图18是用于与图1的呼吸面罩结合使用的头带的第二非限制性示例性实施例的透视图。
- [0066] 图19是图18的头带的轭的前透视图。
- [0067] 图20是根据本披露的呼吸面罩的非限制性示例性实施例的透视图。
- [0068] 图21是图20的呼吸面罩的框架的前透视图。
- [0069] 图22是图21的框架的后透视图。
- [0070] 图23A是图21的框架的前视图,示出了该框架的轴线。
- [0071] 图23B是图21的框架的前视图,示出了各种轴线和尺寸。
- [0072] 图24A-24B示出了将图20的呼吸面罩的头带联接到图21的框架的方法。
- [0073] 图24C是图21的框架的替代性实施例的前视图。
- [0074] 图24D是图21的框架的替代性实施例的前透视图。

- [0075] 图25是图20的呼吸面罩的局部分解透视图。
- [0076] 图26A是图21的框架的侧视图。
- [0077] 图26B是图21的框架的侧视图,示出了各种轴线和尺寸。
- [0078] 图26C是图21的框架的入口卡圈的局部截面视图。
- [0079] 图26D是图21的框架的前视图。
- [0080] 图27A是图21的框架的后视图,示出了各种轴线。
- [0081] 图27B是图21的框架的后视图,示出了各种轴线和尺寸。
- [0082] 图28是图21的框架的侧视图。
- [0083] 图29A是图21的框架的顶视图。
- [0084] 图29B是图29A的框架的替代性实施例的顶视图。
- [0085] 图29C是图21的框架的顶视图。
- [0086] 图30是图21的框架的底视图。
- [0087] 图31是图21的框架的局部前视图,示出了截面平面。
- [0088] 图32A是图21的框架沿图31中的线32A-32A截取的截面视图。
- [0089] 图32B是图32A的截面的2D视图。
- [0090] 图33是根据本披露的呼吸面罩的非限制性示例性实施例的透视图。
- [0091] 图34是正由使用者佩戴的图33所示呼吸面罩的侧视图。
- [0092] 图35A是图33的面罩的头带的轭的后视图。
- [0093] 图35B是图33的面罩的头带的轭的后视图,示出了模制过程中所使用的门。
- [0094] 图36A是图33的面罩的头带的框架保持特征的侧视图。
- [0095] 图36B是图36A的框架保持特征的侧视图,示出了头带的外壳的轮廓。
- [0096] 图36C是用于形成图36A的框架保持特征的模具的侧视图。
- [0097] 图37是图33的面罩的头带的轭和多个侧臂部分的前视图。
- [0098] 图38A是图33的面罩的头带的一部分的近距离视图。
- [0099] 图38B是图33的面罩的头带的一部分的近距离视图。
- [0100] 图39是图33的面罩的头带的顶部绑带的顶视图。
- [0101] 图40是处于脱离接合位置或构型的图33所示面罩的头带的顶部绑带的顶部透视图。
- [0102] 图41是图40的顶部绑带的第二部分的一部分的近距离视图。
- [0103] 图42是图33的面罩的头带的一部分的近距离视图,示出了侧臂与头带的顶部绑带之间的连接的实施例。
- [0104] 图43A是头带的顶部绑带的第一部分的定位引导件的示例实施例的底视图。
- [0105] 图43B是头带的顶部绑带的第一部分的定位引导件的示例实施例的底视图。
- [0106] 图43C是顶部绑带的第一部分的一部分的侧视图。
- [0107] 图44是根据本披露的呼吸面罩组件的非限制性示例性实施例的顶部透视图。
- [0108] 图45是图44的呼吸面罩组件的前视图。
- [0109] 图46是图44的呼吸面罩组件的头带的后视图。
- [0110] 图47A是图46的头带的断开连接且展开的部分的后视图或内部视图。
- [0111] 图47B是图47A的头带的那部分的前视图或外部视图。

- [0112] 图48A是图47A的头带的右侧的前视图或外部视图。
- [0113] 图48B是图48A的后视图或内部视图。
- [0114] 图49A是图47A的头带的左侧的前视图或外部视图。
- [0115] 图49B是图49A的后视图或内部视图。
- [0116] 图50A是图46和图47A的头带的公连接器的前视图或外部视图。
- [0117] 图50B是图50A的公连接器的后视图或内部视图。
- [0118] 图50C是图50A的公连接器的变型形式的透视截面视图。
- [0119] 图51A和图51B示出了将图50A的公连接器与图46和图47A的头带的母连接器连接和/或断开连接的不同方法。
- [0120] 图52A是图46的头带的顶部绑带的局部透视外部视图。
- [0121] 图52B是图52A的顶部绑带的局部内部视图。
- [0122] 图53A是图46的头带的底部绑带的局部外部视图。
- [0123] 图53B是图53A的底部绑带的局部内部视图。
- [0124] 图54A是图52A的顶部绑带与图53A的底部绑带之间的接合部的局部外部视图。
- [0125] 图54B是图54A的接合部的透视图。
- [0126] 图55A是图54A的接合部与底部绑带的一个端部的局部内部视图。
- [0127] 图55B是图54A的接合部的截面视图。
- [0128] 图56A是顶部绑带与底部绑带之间的包覆模制接合部以及包覆模制到底部绑带的端部上的带扣的局部内部视图。
- [0129] 图56B是图56A的外部视图。
- [0130] 图57是图56A的包覆模制接合部的截面视图。
- [0131] 图58是包覆模制到顶部绑带上的图50A所示公连接器的截面视图。
- [0132] 图59是顶部绑带的一个端部的替代性实施例的透视图。
- [0133] 图60A是图46的头带的底部绑带和轭的后视图。
- [0134] 图60B是图60A的轭的底视图。
- [0135] 图61是图44的呼吸面罩组件的框架和气体输送导管的前部顶部透视图。
- [0136] 图62A是联接到图61的框架的图60A所示底部绑带的后视图。
- [0137] 图62B是图62A的底部绑带和框架的前视图。
- [0138] 图63是底部绑带和轭的替代性实施例的后视图。
- [0139] 图64示出了带扣与底部绑带的相对尺寸。

具体实施方式

[0140] 本披露涉及用于呼吸面罩系统的框架和头带,该呼吸面罩系统被配置成用于向患者/使用者输送呼吸疗法。图1示出了本披露的呼吸面罩系统1的非限制性示例性实施例。呼吸面罩系统1包括患者接口2和头带3。患者接口2包括密封件4、框架5和气体输送导管6。

[0141] 患者接口2被配置成用于提供空气路径,可以通过该空气路径把加压空气供应提供给使用者的气道。在下面示出和详述的实施例中,患者接口2是鼻罩,尤其是鼻子下方或鼻下的面罩,该鼻罩具有密封件4,该密封件被配置成密封在患者/使用者的鼻子的下表面上。密封件4被配置成用于在患者/使用者的鼻子下方,沿面部的侧向于鼻子延伸的一部分

以及沿使用者的上嘴唇形成气密密封。

[0142] 在一些实施例中,密封件4可以被适配成围绕鼻子的翼部或鼻翼延伸或在其上进行密封,鼻子的翼部或鼻翼张开以便围绕鼻孔形成圆形隆起。所展示的面罩1被适配成围绕限定通向鼻孔的开口的那些表面进行密封,鼻孔可以包括鼻中隔(有时称为小柱)的肉质外端部的一部分或全部。在一些配置中,密封件4被适配成向上延伸,以便沿使用者鼻子的左背侧壁和右背侧壁这两者的至少一部分进行密封。在一些配置中,密封件4被适配成沿左背侧壁和右背侧壁这两者的至少一部分向上延伸,却不向上延伸到使用者鼻梁的区域。在一些配置中,密封件4的主密封表面接触使用者的鼻子下侧、上唇和/或鼻子下侧与上唇之间的过渡区域。面罩的次密封表面可以接触使用者鼻子的侧表面,可能还在鼻子附近的某个位置处顺带接触面颊。这样的主密封表面和次密封表面可能不会与所有使用者的面部发生接触;然而,这种布置却可以提供具有相对大范围的面部几何形状的合适密封。

[0143] 在所展示的配置中,密封件4并未延伸到使用者的鼻梁之上。更具体地,所展示的密封件4不接触使用者的鼻梁。这是有利的,原因在于接触鼻梁、因而向鼻梁施加压力可能产生压疮,并且引起使用者的不适。如果密封件造成使用者的疼痛或不适,则使用者可能会不顺从该疗法。

[0144] 如上所述,具有密封件4的鼻子下方或鼻下的面罩在使用者的面部上相比接触鼻梁的更为传统的面罩可能较不稳定,原因是前者与使用者面部的接触面积减小。小接触面积在密封件4可以相对于使用者面部移动的方式方面提供较少的约束,因此密封件4能够相对于使用者的面部滚动或旋转。密封件4的任何滚动或旋转都可能导致密封件4与使用者面部之间的基本上气密的密封被破坏,由此导致对呼吸疗法的输送受到损害。在一些实施例中,通过提供能够将力背离密封件4传递到使用者头部的其他部分的头带3,可以减小密封件4的不稳定性。

[0145] 框架5被配置成用于提供歧管,该歧管将患者接口2的多个部件连接在一起、并将它们固定到头带3。框架5可以包括被配置成用于将气体输送导管6流体地连接到密封件4的特征,使得提供连续的空气路径。

[0146] 头带3被配置成用于在使用中将患者接口2固定到使用者的面部。头带3包括顶部绑带7、一对侧臂8和轭9,它们永久性地连结以形成闭合环。在使用中,顶部绑带7被配置成从使用者头部的顶部上方经过,侧臂被配置成延伸跨过使用者的面颊,轭9则被配置成连接到框架5。头带3进一步包括后部绑带10,该后部绑带可调节地连接到侧臂8、并且被配置成在使用中绕着使用者头部的后部。

[0147] 应当理解,虽然本披露的头带3和框架5被描述为与鼻下面罩结合使用,但是它可以与任何其他类型的面罩结合使用,包括但不限于鼻塞或鼻枕面罩、在鼻梁上方和/或下方密封的全面罩、或者鼻罩。

[0148] 框架

[0149] 图2和图3示出了框架100的第一非限制性示例性实施例的透视图,该框架基本上类似于图1的框架5,并且形成呼吸面罩系统的一部分。竖轴105和横轴107(图4中示出)被限定为具有位于框架100的入口卡圈114的中央点处的原点。框架100关于竖轴105对称。框架100具有外表面102和内表面103。外表面102充当框架100、头带3与气体输送导管6之间的界面。外表面102包括凹陷通道106。凹陷通道由第一保持脊104和第二保持脊108限定,并且位

于该第一保持脊与该第二保持脊之间。第一保持脊104在竖直方向上从第二保持脊108移位,第一保持脊104与第二保持脊108之间的空间限定了凹陷通道106。凹陷表面110位于第二保持脊108附近。在使用中,轭9插入凹陷通道106中。头带3通过将轭9插入凹陷通道中而连接到框架100。

[0150] 外表面102另外包括入口卡圈114。入口卡圈114包括位于中心的入口卡圈开孔115。入口卡圈114还包括卡圈内表面116和入口卡圈表面118。入口卡圈114可以进一步包括导管保持突起部122、多个密封件保持凹陷部130和/或多个通气孔127。第一保持脊104从框架100的第一侧向边缘126延伸到其第二侧向边缘128。第二保持脊108从第一侧向边缘126延伸出来,在侧向移位的连接部112a处与入口卡圈114的入口卡圈表面118会合。第二保持脊108在第二侧向移位的连接部112b处从入口卡圈114分散开,并延伸到第二侧向边缘128。

[0151] 内表面103可以接触密封件206或连接到密封件206的夹具,并且从框架100的第一侧向边缘126跨到其第二侧向边缘128。内表面103包括出口卡圈137,该出口卡圈从框架100相对于使用者朝近侧延伸,从而形成出口卡圈开孔117。在所展示的实施例中,多个密封件保持凹陷部130位于出口卡圈表面124上,以实现框架100与密封件206之间的相互作用。

[0152] 图4和图4A示出了与入口卡圈开孔115对准的框架100的前视图,即框架100的前视图。框架100充当将呼吸面罩系统的多个部件连接在一起的歧管。入口卡圈开孔115是椭圆形的,具有长轴113和短轴111。在替代性实施例中,入口卡圈114可以是圆形、三角形的,或者沿循期望的任何其他多边形的轮廓。

[0153] 框架100关于入口卡圈114的短轴111对称。在所展示的配置中,短轴111与竖轴105对准。在所展示的配置中,入口卡圈开孔115基本上定位在框架100的中心。入口卡圈开孔115具有主要尺寸145(例如,沿其长轴113的长度)和次要尺寸143(例如,沿其短轴111的长度)。此外,在所展示的配置中,入口卡圈开孔115的主要尺寸145为20.7mm,并且入口卡圈开孔115的次要尺寸143为17.2mm。表达这一点的另一种方式为,入口卡圈开孔115的主要尺寸145与次要尺寸143之间的比率为大约1.2:1。

[0154] 该比率至少在一定程度上由呼吸面罩系统中所使用的气体输送导管的物理特性或形状决定。另外,期望使压力产生装置与使用者之间存在的压降最小化也对主要尺寸145与次要尺寸143之间的可能比率范围造成影响。压降是已知发生于呼吸面罩系统中的现象,其中在压力产生装置与呼吸面罩系统的出口之间出现压力降低。压降主要是由于系统内的流动阻力和低效率造成的。使在呼吸面罩系统中观察到的压降最小化,改善了递送给使用者的疗法的功效。

[0155] 可以在呼吸面罩系统的两端测得的压降随着入口卡圈开孔115的主要尺寸145与次要尺寸143之间的比率增加而增大。然而,增加主要尺寸145与次要尺寸143的比率是有利的,因为它使框架100的物理轮廓能够减小。这进而能够减小呼吸面罩系统的总体轮廓。因此,在框架100的其他实施例中,入口卡圈开孔115的主要尺寸145与次要尺寸143之间的比率可以从大约1:1变化到大约2:1。

[0156] 再次参见图4,凹陷通道106从框架100的第一侧向边缘126跨到其第二侧向边缘128。与凹陷通道106类似,第一保持脊104从框架100的第一侧向边缘126跨到其第二侧向边缘128。

[0157] 第二保持脊108的多个侧向部分相对于横轴107基本上是凹形的。第二保持脊108

的多个侧向部分由连接部112附近的弯曲区域限定,其中在第二保持脊108与入口卡圈表面118会合时,相对凹度从凹形偏转为凸形。

[0158] 在所展示的实施例中,凹陷通道106越过入口卡圈114。凹陷通道116的形状为弧形,并且越过入口卡圈114。这是有利的,因为凹陷通道116的弧形形状允许有效地分解由密封件和头带产生的力。

[0159] 第一保持脊104和第二保持脊108在朝向入口卡圈114的方向上从框架的外表面102向外突起。入口卡圈114包括从外表面102延伸出来的壁。凹陷通道106的竖直厚度或高度、或者向外延伸部可以被限定为第一保持脊104上与凹陷通道106相邻的一点与第二保持脊108上与凹陷通道106相邻的对应点之间的位移,这两个点中的每一个点都对准在公共竖轴上。当以这种方式限定时,凹陷通道106的竖直厚度最大的那些点位于框架100的第一侧向边缘126和第二侧向边缘128处。凹陷通道106的竖直厚度最小的点位于竖轴105上。

[0160] 当从第一侧向边缘126和第二侧向边缘128在侧向上向内朝向框架100的竖轴105平移时,凹陷通道106的竖直厚度或高度的大小减小。在所展示的配置中,凹陷通道106的最小竖直厚度为大约5.8mm,并且凹陷通道106的最大竖直厚度为大约12.7mm。因此,凹陷通道106的最小竖直厚度与最大竖直厚度之间的比率为大约1:2.25。凹陷通道106的竖直厚度对应于正与框架100一起使用的头带3的轭9的厚度。在一些配置中,凹陷通道106的最小竖直厚度与最大竖直厚度之间的比率可以介于大约1:1与1:4之间。

[0161] 沿框架100的长度的一部分或至少在该框架的中央位置内减小凹陷通道106的竖直厚度,这样做使框架100的竖直轮廓能够减小或最小化。减小或最小化框架100的竖直轮廓,这样做不但减小了该框架真实的和感知到的突兀感,还减小或最小化了该框架的质量,这对于改善使用者的舒适感是可取的,而且可以提高使用者对该疗法的顺应性。凹陷通道106的竖直厚度在框架100的侧向中心附近减小,还可以在轭9与凹陷通道106之间提供对准特征。对准特征可以使轭9仅能够以一个取向连接到框架100,从而防止头带3不正确地组装到框架100。

[0162] 轭9可以通过使用任何相关的连接装置,经由凹陷通道106连接到框架100。轭9可以通过使用粘合剂结合到凹陷表面106。在一些配置中,轭100可以使用卡扣配合机构、摩擦配合机构或钩环紧固机构连接到框架100。在其他配置中,凹陷表面可以包括一个或多个突起部,该突起部被设计成用于配合在轭中的凹陷部或孔中,使得借助该突起部和对应的凹陷部或孔的组合,让轭与框架配合。另选地,凹陷表面106可以包括一个或多个凹陷部或孔,使得借助轭上的一个或多个对应的突起部,让轭与框架配合。

[0163] 框架100的另选配置可以利用多个另选的凹陷通道轮廓。例如,凹陷通道可以在入口卡圈的顶部上方延伸(如图4和图4A所展示),也可以在入口卡圈的下面延伸。在另一种替代性配置中,框架包括两个或更多个凹陷通道,这些凹陷通道可以侧向延伸跨过框架的外表面。在一些配置中,这些凹陷通道可以包括这样一些部分:相关的保持脊在这里彼此相邻,或者两个凹陷通道在这里共用共同的保持脊。在一些配置中,这些凹陷通道可以不包括相邻部分。在一些配置中,一个或多个凹陷通道可以都从入口卡圈上方经过。在一些配置中,一个或多个凹陷通道可以都从入口卡圈下面经过。

[0164] 在一些配置中,两个或更多个凹陷通道可以首先从靠近一个侧向边缘的共同凹陷通道分散开,围绕入口卡圈偏转,然后会聚到该框架的相对侧向边缘附近的共同凹陷通道。

在一些配置中,多个凹陷通道可以在框架的外表面上完全独立。换言之,独立的凹陷通道中的每一个都可以具有它们自己的独立保持脊,或者可以与另一个独立的凹陷通道共用共同的保持脊、同时维持通道本身完全分离。在前述变型形式的每一个中,凹陷通道中的一个或多个可以用作将呼吸面罩系统的头带3连接到框架100的接口。

[0165] 再次参见图4,凹陷表面110从第一侧向边缘126跨入口卡圈114下方到达框架100的第二侧向边缘128。凹陷表面110与框架100的外表面102上的第二保持脊108和入口卡圈114相邻。在所展示的配置中,凹陷表面110有助于既在制造过程期间、又在使用期间为密封件206提供支撑并维持框架100的结构完整性。然而,在替代性实施例中,框架100可以完全没有该凹陷表面110。

[0166] 根据图4A所展示实施例的框架100的侧向长度125为大约56.00mm。因此,入口卡圈开孔115的主要尺寸145与框架100的侧向长度125之间的比率为大约1:2.70。框架100的指定侧向长度125已被用于优化框架100在与密封件206和头带3结合时的表现。期望的是头带3围绕使用者的面部弯曲到相对较大的程度。这种表现是最大化呼吸面罩系统可以容纳的面部轮廓变化所期望的。框架100具有足够大的侧向长度125,该侧向长度使得能够出现至少一定程度的头带弯曲、并且减小密封件206的位移。

[0167] 在框架100的替代性实施例中,侧向长度125可以从大约45.00mm变化到大约75.00mm。该变型形式可以用于适应不同的密封件206大小、头带3的不同轮廓或不同的头带连接方法。

[0168] 框架100的竖直长度129具有这样的竖直长度:该长度用于提供足够大的结构以使头带3能够有效地连接到框架100,并且用于提供密封件206所需要的必需结构完整性和旋转完整性。

[0169] 在框架的替代性实施例中,框架的竖直长度可以从大约25.00mm变化到大约50.00mm。该变型形式可以用于适应不同的密封件大小、头带3的不同轮廓或不同的头带连接方法。

[0170] 图5和图5A示出了图1中所展示的框架100的左侧视图(相对于使用者)。框架100从该框架的一侧示出。图中展示了竖轴105、入口近侧轴线131和出口近侧轴线133。在所展示的配置中,入口近侧轴线131与竖轴105以直角相交,并且相对于入口卡圈开孔115居中定位。换言之,入口近侧轴线131、横轴107(参见图4)和竖轴105形成了共用共同的原点的3维空间。入口近侧轴线131大致平行于穿过入口卡圈开孔115的气流。出口近侧轴线133与竖轴105以直角相交。换言之,出口近侧轴线133、次要横轴109(图6中示出)和竖轴105共用共同的交叉点。出口近侧轴线133平行于穿过框架100的出口卡圈开孔117的气流。入口近侧轴线131在竖直方向上相对于出口近侧轴线133移位。在所展示的配置中,入口近侧轴线131平行于出口近侧轴线133。在另选配置中,出口近侧轴线133和入口近侧轴线131可以对准在竖轴105上。

[0171] 如图5A中观察到的,入口卡圈114的远侧(相对于使用者)边缘与竖轴105对齐。在另选配置中,入口卡圈的边缘可以相对于竖轴105成角度。

[0172] 在所展示的配置中,入口卡圈表面118包括具有第一外部周长的第一部分、从该第一部分同轴偏移且具有第二外部周长的第二部分,以及与第一部分成一体并且将第一部分连接到第二部分的过渡部分。在所展示的配置中,第二部分的外部周长大于第一部分的外

部周长,并且第二部分相对于第一部分朝近侧(由使用者佩戴时)移位。入口卡圈114的第一部分与第二部分之间的周长差异产生了过渡部分,该过渡部分形成相对于入口近侧轴线131成角度的成角度表面135。该成角度表面135便于周长增大。在一些配置中,入口卡圈表面118将仅包括成角度表面。在其他配置中,入口卡圈表面118可以包括成角度表面和相对于入口近侧轴线131不成角度的表面的组合。

[0173] 如附图中所见,入口卡圈114的周长小于出口卡圈137的周长。入口卡圈114具有与出口卡圈137不同的形状。

[0174] 成角度表面135跨入口卡圈表面118的周边。成角度表面135在入口近侧轴线131上的突起部在沿入口卡圈表面118的周边的所有点处都具有大致恒定的长度。成角度表面135相对于入口近侧轴线131成大约 10° 的角度。成角度表面135与入口卡圈表面118的远端边缘(相对于使用者)之间的位移围绕入口卡圈表面118的周长而变化。在所展示的实施例中,成角度表面135包括多个偏流孔127。在图4、图5A和图7所示的配置中,偏流孔127位于成角度表面135上,基本上围绕成角度表面135延伸。这些偏流孔相对于入口近侧轴线131基本上竖直地排出偏流。

[0175] 在入口卡圈表面118上包括成角度表面135,旨在以有益的方式影响偏流孔127的取向。然而,垂直定向孔(与入口近侧轴线131成 90° 定向的孔)遇到的问题是,使用者在使用呼吸面罩系统时会感觉到不舒适的拖滞感。框架100的偏流孔127在位于成角度表面135上时,因而背离使用者成角度。所以,框架100在使用中时,穿过偏流孔127的气流被引导背离使用者。这便防止使用者在使用呼吸面罩系统时感觉到不舒适的拖滞感。框架100的另选实施例可以包括成角度表面135,该成角度表面相对于入口近侧轴线131具有改变的角度。在一些配置中,该角度可以介于 0° 与 20° 之间,或介于 5° 与 15° 之间。在其他配置中,该角度可以大于 20° 。

[0176] 在其他配置中,偏流孔可以跨整个成角度表面一周。另选地,偏流孔的配置可以布置在入口卡圈表面上。该配置可以包括一行或多行偏流孔,这些行可以相对于彼此对齐或偏移。在其他配置中,这些偏流孔可以以任何期望的配置位于框架100上的任何其他位置。框架的一些配置可以包括单个通气口。其他配置可以包括具有扩散器的单个通气口。扩散器可以与通气口成一体,或者可以在通气口上连接到框架100。当呼吸面罩系统可操作时,这种配置中的扩散器可以用于扩散从通气口传出的噪声。

[0177] 再次参见图5和图5A,示出了凹陷通道106的侧面轮廓。可以看到凹陷通道106在侧向方向上相对于使用者是凹形的。凹陷通道106的凹度可以沿框架100的侧向长度而变化。这是凹陷通道106沿其长度扭转的结果。所识别的凹陷通道106的曲率使得框架100的轮廓可以为呼吸面罩系统的密封件206提供充分的结构支撑。

[0178] 参见图6和图6A,图6示出了框架100相对于竖轴105和横轴107的后视图。出口卡圈开孔117相对于竖轴105居中地位于框架100上。出口卡圈开孔117的原点与次要横轴109对准。次要横轴在竖直方向上从横轴107移位。在框架100的一些配置中,次要横轴109可以与横轴107对准。

[0179] 图6A示出了框架100的后视图,还示出了出口卡圈137的形状被确定成类似于截顶圆形或部分D形,并且该出口卡圈包括出口长轴119、出口短轴121和截顶部分123。出口卡圈137的截顶部分123使框架100的轮廓能够相对于没有截顶部分的框架减小。另外,截顶部分

123提供了定向特征,以确保与框架的密封连接具有正确的取向。当密封件206应当连接到框架100时,截顶部分123还减少了取向不正确的机会。该截顶部分还防止密封件206相对于框架100旋转。

[0180] 在所展示的配置中,出口卡圈开孔117既包括比入口卡圈开孔115更大的侧向轮廓,又包括比该入口卡圈开孔更大的竖直轮廓。因此,出口卡圈开孔117的周长大于入口卡圈开孔115的周长。从功能和可制造性这两方面的角度来看,这种更大的轮廓是有益的。从功能的角度来看,当框架100具有比入口卡圈114更大的出口卡圈137时,流向使用者的气流受到的限制较小。这样,除了至少以某种方式减小由于使用者通过呼吸面罩系统呼吸而产生的吸气噪声之外,还造成穿过该呼吸面罩系统的压降减小。从可制造性的角度来看,具有比入口卡圈114更大的出口卡圈137使工具芯能够更轻易地从模制部件移除。

[0181] 沿循第一保持脊104的轮廓,与第一保持脊104相邻的内表面103相对于横轴107也基本上是凹形的。在另选配置中,内表面103相对于横轴107可以基本上是凸形的。另外,内表面103可以既在一些区域中相对于横轴107是基本上凹形的,又在其他区域中相对于横轴是基本上凸形的。

[0182] 图7示出了框架100的顶视图(相对于使用者)。外表面102和内表面103相对于使用者都是凹形的。这利用第一保持脊104相对于使用者为凹形的来举例说明,因为外表面102的第一保持脊104也与内表面103相邻。这种配置是有益的,因为它允许减小呼吸面罩系统的近侧轮廓。在另选配置中,出口卡圈137可以在至少一个平面中是凸形或平坦的。另外,出口卡圈137可以在至少一个平面中既包括有凹度的区域,又包括有凸度的区域。

[0183] 出口卡圈表面124包括多个密封件保持凹陷部130。在所展示的配置中,出口卡圈表面124包括两个密封件保持凹陷部130。密封件保持凹陷部130位于出口卡圈137的每个侧向极端附近。密封件保持凹陷部130允许密封件206连接到框架100。在所展示的配置中,密封件206通过使用连接到框架100的夹具而连接到框架100。该夹具包括与密封件保持凹陷部130相对应的升高表面,从而允许在待制造的部件之间进行连接。出口卡圈137的一些配置可以包括通过使用卡扣配合机构或摩擦配合机构连接到密封件206的机构。框架100的另选实施例可以包括出口卡圈表面124上的一个或多个凹陷部,用于与密封件对接。另外,同使用一个或多个凹陷部相反,可以在出口卡圈表面124上包括一个或多个突起部。这些突起部可以与密封件206或密封夹具上的对应凹陷部或保持部分相互作用,以将这些部件连接在一起。

[0184] 图7A示出了框架100的另选配置的顶视图(相对于使用者)。在这种配置中,偏流孔127设置在入口卡圈114上方的成角度表面135上,例如,也如图5B所示。

[0185] 图8示出了图1中所展示的框架100的底视图(相对于使用者)。出口卡圈137可以在至少一个平面中是凹形的。出口卡圈137的至少一部分可以相对于出口卡圈137的第二部分朝近侧移位。

[0186] 在另选配置中,出口卡圈137可以对准在共同的平面上,使得它不是凹形的形态。在一些配置中,该平面垂直于出口近侧轴线133。换言之,竖直极端和侧向极端都将与出口近侧轴线133的原点共用共同的近侧位移。

[0187] 图9示出了图1中所展示的框架100的前视图,并且标识了可以截取的横截面平面132。该横截面平面相对于框架100居中定位,并且与竖轴105对齐。

[0188] 图10示出了在垂直于横截面平面132观察框架100时所形成的横截面10-10。中央横截面134示出了框架100的如从横截面平面132观察到的横截面轮廓。

[0189] 图10A示出了框架100的中央横截面134。导管保持突起部122从入口卡圈114的周边向内突起。换句话说讲,入口卡圈开孔115的侧向尺寸和竖直尺寸都小于卡圈内表面116的相应尺寸。该尺寸变化是导管保持突起部122造成的结果。换句话说讲,导管保持突起部122可以围绕入口卡圈114的远侧端部的内部形成唇缘。该唇缘在入口卡圈开孔115的周边周围可以是连续的,或者可以包括该周边的突起区段、以及该周边的不突起的其他区段。气体输送导管6可以通过使用粘合剂、或者使用与导管保持突起部122接合的夹具而连接到框架100。该气体输送导管可以定位在与导管保持突起部122相邻的位置,然后以粘合方式结合到框架100。另选地,气体输送导管6可以通过夹具可移除地固定到框架100。在框架100的一些实施例中,气体输送导管6可以通过使用夹具或其他永久性的结合方法(包括但不限于超声波焊接或包覆模制)来永久性地连接到框架100。另外,在一些实施例中可以不包括导管保持突起部122。

[0190] 导管保持突起部122可以另选地位于入口卡圈表面118上,从入口卡圈114的中心径向向外突起。换句话说讲,导管保持突起部122可以围绕入口卡圈114的外部形成唇缘。在这种配置中,气体输送导管6可以连接在与入口卡圈表面相邻、而不是与卡圈内表面116相邻的位置。该唇缘围绕入口卡圈114的周边可以是连续或间断的。

[0191] 在所展示的配置中,框架100由硬质聚合物构造而成。在一些配置中,框架100可以由许多聚合物材料或非聚合物材料中的任一种(例如尼龙12或聚碳酸酯)配置而成。

[0192] 图11和图12示出了呼吸面罩系统200的非限制性示例性实施例,它基本上类似于图1的呼吸面罩系统1。呼吸面罩系统200包括患者接口202和头带204。患者接口202包括密封件206,该密封件被配置成连接到先前描述的框架100、以及气体输送导管208。头带204和框架100被配置成用于将密封件206固定在使用者鼻子下方的稳定位置。

[0193] 密封件206基本上类似于上述密封件6,并且与密封在使用者的鼻子周围、在鼻梁附近或鼻梁上跨过鼻子的更为传统的鼻罩相比,同使用者面部的接触面积减小。接触面积减小可能导致密封稳定性降低,这种密封稳定性降低需要从头带204抵消掉,以防止渗漏和疗效损失。头带204被配置成用于提供支撑,该支撑将可能起到打破密封件206与使用者面部之间的密封的作用的任何力抵消掉。可能中断密封的力可以包括但不限于由所提供的CPAP疗法的压力引起的吹泄力、软管拖曳力,以及/或者由使用者的运动造成的患者接口202与寝具之间的接触。

[0194] 框架100提供密封件206与头带204之间的连接。图11至图12示出了框架100包括气体输送入口或入口卡圈114,通过该气体输送入口或入口卡圈可以向密封件206和患者的气道提供加压空气供应。加压空气典型地经由连接到CPAP机器或通风器(未示出)的导管或软管(诸如气体输送导管208)被提供到气体输送入口114。

[0195] 头带

[0196] 图11至图17示出了头带204的非限制性示例性实施例,该头带包括分叉头带布置。分叉头带204包括多个连接的绑带,包括顶部绑带212、一对相对的侧臂214、轭216和后部绑带218。顶部绑带212和后部绑带218形成了分叉布置。

[0197] 在使用中,顶部绑带212被配置成从一侧经过使用者头部的顶部上方再到另一侧。

在所展示的配置中,顶部绑带212可以包括位于使用者额骨之上的前额绑带。在这种配置中,顶部绑带212在穿过使用者头部的冠状平面11的前方成角度,如图12所示。顶部绑带212与冠状平面11之间形成了介于 5° 与 45° 之间的角度 θ 。在所展示的实施例中,顶部绑带212与冠状平面11形成了 15° 的角度。该角度将顶部绑带212朝向患者的前额引导,这可以改善头带204的稳定性。在其他配置中,顶部绑带212是位于顶骨之上、或者位于顶骨与额骨之间的连接部处或附近的头顶绑带。

[0198] 后部绑带218绕过使用者头部的背面,并且在一些配置中,位于使用者的枕骨之上。然而,在其他配置中,后部绑带218可以定位在使用者的头部和/或颈部上的更高处或更低处。

[0199] 顶部绑带212和后部绑带218在端部处通过侧臂214中的一个连结,以形成分叉结构。在使用中,顶部绑带212和后部绑带218环绕使用者头部的后部部分。使用者头部被环绕的后部部分可以包括顶骨区域和/或枕骨区域的至少一部分。

[0200] 在所展示的布置中,顶部绑带212在连接部224处连结头带204的每一侧上的侧臂214。这对侧臂214中的每一个在使用中从连接部224朝向使用者的鼻子向前延伸,然后过渡到轭216中。在使用中,头带204被配置成使得连接部224定位在使用者耳朵的上方。该头带根据使用者头部的大小不用可以位于耳朵的前方或后方。

[0201] 一体形成的闭合环

[0202] 在所展示的实施例中,头带204的至少一些部分是刚性、半刚性、非弹性的,或者响应于作用在该头带204上的正常力或预期力是基本上不可延伸的。头带204的其他部分是有弹性的、或响应于正常力或预期力是可延伸的,或者与其他部分相比至少基本上是柔性的。

[0203] 在所展示的配置中,顶部绑带212、连接部224、侧臂214和轭216是刚性、半刚性、非弹性的,或基本上不可延伸的。顶部绑带212、侧臂214和轭216被形成成为单个一体形成的部件,该部件是平坦的或基本上二维的,如图13所示。当顶部绑带212的左边部分220和右边部分222的自由端部彼此连接时,通过调节机构228形成了三维闭合环。在使用中,该闭合环被配置成环绕使用者头部的至少一部分。在所展示的实施例中,该闭合环环绕使用者头部的上前部分,从鼻子底部向上到达顶骨,并位于耳朵前方。在替代性实施例中,该闭合环可以环绕使用者头部较大或较小的一部分。

[0204] 针对顶部绑带212、侧臂214和轭216使用刚性、半刚性、非弹性或基本上不可延伸的材料允许这些部件所形成的闭合环在患者接口202与使用者的头部之间有效地传递力。例如,如果在使用中,气体输送导管被使用者、寝具或CPAP供应导管拉动,则可以向将该导管拉离使用者面部的患者接口202施加力。该力可以从轭216通过侧臂214平移到顶部绑带216,然后转移到使用者的头部,以便通过密封件206在竖直方向上的旋转来抵抗密封件206从使用者的面部脱落。

[0205] 该闭合环允许头带204从患者接口202分离,而不改变顶部绑带212的紧密度设置。这是有利的,因为使用者不需要在每次将头带204从患者接口202移除时都解开和整理头带204,然后再以正确的紧密度重新装配绑带。这不但节省了时间,还让使用者能够更容易地装配头带。该闭合环布置还在头带204与患者接口202之间提供单个连接点。

[0206] 换言之,形成闭合环的一体形成的部件是刚性、半刚性、非弹性的,或基本上不可延伸的。在所展示的实施例中,顶部绑带212、侧臂214和轭216是由塑料材料一体形成的,

该塑料材料形成了塑料芯并且覆盖在纺织物外壳中,其中该纺织物外壳永久性地结合到塑料芯。塑料芯提供了头带204中所需要的结构,纺织物外壳则提供了用于接触使用者的柔软舒适的饰面。在所展示的实施例中,纺织物外壳是圆形针织管。在替代性实施例中,纺织物外壳可以包括被切割成形并且沿边缘连结的若干个纺织物层;或者任何其他管状纺织物,该管状纺织物可以包括但不限于梭织管或编织管。在一些实施例中,一体形成的顶部绑带212、侧臂214和轭216的至少一部分是通过内部模制过程形成的,该过程的实例在申请人的申请PCT/NZ 2015/050149中加以描述,该申请全文并入本文。“内部模制”包括通过将熔融塑料施加到纺织物外壳中,而形成作为塑料芯的部件、和作为一体结构的纺织物外壳。绑带或任何其他已经“内部模制”的部件都是通过将熔融塑料施加到纺织物外壳中而形成的部件。

[0207] 图13示出,所展示实施例的头带204具有顶部绑带212,以及包括柔软边缘250的侧臂214。柔软边缘250被配置成沿顶部绑带212的纵向边缘中的一个或两个和侧臂214延伸。柔软边缘是由纺织物外壳的纵向边缘部分形成的,该纵向边缘部分从塑料芯的边缘突出并且不被塑料芯填充。柔软边缘提供缓冲边缘,该缓冲边缘通过软化刚性、半刚性、非弹性或基本上不可延伸的顶部绑带212和侧臂214这两者的边缘与使用者头部之间的任何接触,可以改善使用者的舒适度。对于侧臂214的在使用中位于使用者耳朵上方的下边缘,这一点可能特别有益。

[0208] 在替代性实施例中,闭合环可以由提供合适的刚性、非弹性或不可延伸性的任何材料形成。这些材料可以包括但不限于热塑性塑料和硅树脂。在一些实施例中,该材料可以具有、也可以不具有纺织物外壳。

[0209] 顶部绑带

[0210] 在所展示的实施例中,顶部绑带212包括两个绑带部分,即左边部分220和右边部分222。左边部分220和右边部分222彼此分离,并且具有自由端部和固定端部。自由端部被配置成通过调节机构228可调节地连接。固定端部被配置成在连接部224处与侧臂214成角度地延伸。

[0211] 调节机构228被配置成用于提供一种方式来以期望的调节长度调节并固定顶部绑带212,从而调节头带204的大小和/或紧密度设置。调节顶部绑带212的长度可以限定在使用中侧臂214相对于使用者耳朵的顶部的定位。缩短顶部绑带212的长度可以将侧臂214定位在使用者耳朵上方更高的位置,从而避免侧臂214与使用者耳朵之间发生接触。这可以改善使用者的舒适度,因为侧臂214与使用者耳朵的顶部之间发生接触可能产生刺激或压点,刺激或压点随时间推移又可能导致压疮。

[0212] 图13示出了处于脱离接合位置的调节机构228。左边部分220的自由端部包括引导环230,以及沿绑带长度间隔开的多个孔232。这些孔232延伸穿过顶部绑带212的厚度。右边部分222的自由端部包括从绑带的内表面236突出的尖头或柱234。

[0213] 引导环230包括环结构,该环结构在左边部分220的端部处形成开孔。右边部分222的自由端部被配置成穿过由引导环230形成的开孔。因此,左边部分220和右边部分222可以相对于彼此滑动,以改变左边部分220和右边部分222的重叠距离,从而改变顶部绑带212的长度。调节机构228未接合时,引导环230还维持左边部分220与右边部分222之间的连接。这可以提高易用性。引导环230背离内表面236成角度,使得开孔至少部分地从绑带的厚度偏

移。这允许右边部分222穿过引导环230并且与左边部分220重叠,而左边部分222不必弯曲或变形。

[0214] 柱234被配置成穿过孔232中的任一个。如图14所示,柱234包括杆238和头或帽240。所展示的柱234大体上为T形的;然而,也可以使用其他形状,诸如圆柱形杆238和盘形或球形头240。孔232的大小、形状被确定成并且/或者这些孔以其他方式被配置成用于至少响应于正常力或预期力允许柱234的头240穿过其中,并且一旦头穿过孔232就将柱234保持住。然而,可以有意地将柱234从孔232移除,以允许顶部绑带212的左边部分220和右边部分222分离,从而允许改变头带204的大小。将柱234穿过孔232可以通过让柱234和孔232中的一个或两个变形来实现。也就是说,柱234的头240可以弯曲或以其他方式变形,孔232则可以拉伸或扩大以便于柱234的头240通过。在替代性实施例中,可以存在多个柱。

[0215] 在替代性实施例中,调节机构228可以包括可调节地连接顶部绑带212的自由端部的任何其他合适的装置,诸如但不限于钩环紧固件、带扣。

[0216] 在替代性布置中,左边部分220的内表面236可以包括钩环紧固件的钩部分,右边部分222的外表面242可以包括钩环紧固件的环部分。这种布置也可以颠倒过来。在一些配置中,顶部绑带212的材料可以限定钩环紧固件的环部分。换句话讲,环部分可以不是顶部绑带212的分立元件。

[0217] 侧臂

[0218] 这对相对的侧臂214被配置成用于在使用中将轭216连接到使用者面部的每一侧上的顶部绑带212。这种布置允许施加于患者接口202的旋转力从轭216平移到顶部绑带212和使用者的头部,以便抵抗密封件206相对于使用者面部的旋转。

[0219] 侧臂214包括伸长绑带,这些伸长绑带的形状被确定成在使用时横跨使用者的面颊朝向太阳穴在耳朵上方弯曲。该弯曲使得侧臂214避开眼睛以提供不受阻挡的视野,从而改善使用者的舒适度。该弯曲可以沿循使用者颧骨的线条,使得侧臂214与使用者面颊之间的接触将力背离患者接口202传递,使得与使用者面部的密封不受干扰。

[0220] 侧臂214进一步包括带扣226,该带扣在每个侧臂214的自由端部处一体地形成。在使用中,侧臂214的自由端部向后延伸超过与顶部绑带212的连接部224,并且带扣226定位在使用者耳朵的上方或后面。

[0221] 带扣226包括侧臂214的自由端部的延伸部,以及延伸穿过侧臂214的厚度的开孔。该开孔被配置成用于接纳后部绑带218。在替代性实施例中,带扣226可以包括钩或适用于可调节地拴系后部绑带218的任何其他几何结构。

[0222] 侧臂214在大致水平平面上(在佩戴时)可以朝向和背离使用者的面部有弹性地弯曲,以便适应不同面部大小,但在大致竖直平面上却是相对不可弯曲的。所展示的侧臂214是实心的,但是侧臂的其他型式可以包括在侧臂的纵长方向上延伸的一个或多个孔口或切口,以便增大侧臂朝向和背离使用者面部的弹性柔性,但却保留在大致水平平面上(在佩戴时)的相对不可弯曲性。侧臂214的竖直不可弯曲性允许侧臂214将可以施加于患者接口202的力(诸如但不限于吹泄力或软管拖曳力/拉力)传递到顶部绑带212和后部绑带214。这可以有助于降低密封件206从使用者面部脱落并且中断对疗法的输送的可能性。

[0223] 轭

[0224] 在使用中,轭216关于矢状平面对称,并且当从上方观察时包括基本上为“U”形的

结构,如图16中那样。轭216沿循框架100的曲率,并且被配置成经由框架100将患者接口202连接到头带204。轭216包括中央桥接部244和一对侧向后方部分248,这对侧向后方部分从中央桥接部244的每一侧侧向向后延伸。轭216在头带204与框架100之间提供单个连接,它独立于框架100的任何其他特征。这便允许头带204与框架断开连接,而不会妨碍患者接口202的任何其他部分、也不会与该患者接口的任何其他部分断开连接。

[0225] 轭216被配置成用于在框架100与头带204之间提供连接,当佩戴呼吸面罩200时,该连接在竖直方向和水平方向上相对于使用者支撑患者接口202。通过在竖直方向和水平方向上支撑患者接口202,减少了密封件206相对于使用者面部的旋转,从而可以减少渗漏。

[0226] 中央桥接部244的形状被确定成使得它配合在框架100的凹陷通道106(如上所述)内。中央桥接部244被配置成通过诸如但不限于卡扣配合连接、摩擦配合连接、夹具机构、粘合剂或焊接的方式临时性或永久性地连接到凹陷通道106。中央桥接部244在框架100的入口卡圈114上方弯曲,然后过渡到侧向后方部分248中。

[0227] 侧向后方部分248在中央桥接部248与侧臂214之间形成了一体形成的过渡部。当呼吸面罩200被使用者佩戴时,侧向后方部分248定位在中央桥接部244的侧面并且在向后方向上围绕框架100弯曲。

[0228] 如图16所示,中央桥接部244的高度 H_1 小于轭216的侧向后方部分248的高度 H_2 。为了最小化框架100的大小,高度 H_1 小于高度 H_2 。高度 H_2 大于高度 H_1 ,以便在竖直方向上提供所需水平的结构,以防止患者接口202相对于使用者的面部旋转。 H_1 可以介于1mm与12mm之间,或者介于4mm与7mm之间。在所展示的实施例中, H_1 是5.5mm。 H_2 可以介于5mm与16mm之间,或者介于8mm与13mm之间。在所展示的实施例中, H_2 是12.5mm。

[0229] 侧臂214可以从侧向后方部分248以与 H_2 相同或比该高度更大的高度延续。在一些实施例中,侧臂214的高度在背离轭216移动的方向上增大。 H_1 与 H_2 之间的过渡出现在中央桥接部244与侧向后方部分248之间。侧向后方部分248被配置成接触框架100,直到高度已完全过渡为高度 H_2 。这种配置允许框架100在最大高度上为轭216提供结构支撑,使得轭216和侧臂214的任何部分都没有不受支撑、因而可以形成薄弱点的小高度。这使得力能够从框架100通过轭216平移到侧臂214,而不会经过可能导致侧臂214或轭216在竖直方向上扭转或弯曲、从而允许患者接口202旋转的薄弱点。在一些实施例中,为了提供最小的呼吸面罩,侧臂214的高度不大于16mm。

[0230] 在图16中可以看出,侧臂214的柔软边缘250被过渡出来,使得它们不存在于轭216中。这可以通过提供刚性、半刚性、非弹性的或基本上不可延伸的边缘来提供轭216与框架100之间的改进连接,其中这些边缘可以被框架100的凹陷通道106接合。轭216的边缘上不需要柔软边缘250,因为轭边缘不太可能与使用者发生接触而引起不适或刺激。可以将柔软边缘250过渡出来,由此最小化轭216的大小;因此,可以使框架100的大小最小化,以提供不那么突兀的呼吸面罩系统200。

[0231] 图17示出了在所展示的实施例中,轭216的侧向后方部分248在垂直于内表面236的方向上的壁厚度 T_1 大于在轭216和侧臂214的中心处的壁厚度 T_2 。该增大的厚度在轭216的与框架100接触的最外侧部分处提供了增大的结构。这允许力从侧臂214有效地平移到框架,从而最小化患者接口202的竖直旋转。侧向后方部分的厚度 T_1 可以介于1mm与4mm之间。在所展示的实施例中,厚度 T_1 为2.9mm。中央桥接部244和侧臂214的厚度 T_2 介于0.5mm与3mm

之间。在所展示的实施例中， T_2 为2.1mm。

[0232] 侧臂214的厚度 T_2 相对于轭216的侧向后方部分248的较大壁厚度 T_1 减小，可以有利于侧臂130相对于轭216(在佩戴时)的水平柔性。这在呼吸面罩200被使用者佩戴时，使得侧臂214能够在水平方向上弯曲以迎合不同的面部几何形状，同时在竖直方向上提供稳定性。

[0233] 后部绑带

[0234] 后部绑带218包括伸长绑带，该伸长绑带在侧臂214的带扣226之间延伸、并且连接在侧臂的这些带扣周围。后部绑带218的端部可调节地穿过带扣226的开孔拴系，使得可以调节后部绑带218的长度。调节后部绑带218的长度可以进一步调节头带204的总体大小，以适合每个使用者个体。

[0235] 在所展示的配置中，后部绑带218是弹性的或可伸展的。这种布置允许后部绑带218拉伸，以调节头带204的周向长度。后部绑带218的拉伸量可以受到限制，因而后部绑带218的长度也可以是可调节的，如前所述。在一些配置中，调节周向长度优选地在使用者头部的背面处进行，这样就不太容易响应于吹泄力而变长。定位在使用者头部的侧面部分和前方部分上的连接部224和侧壁214的刚性、半刚性、非弹性或基本上不可延伸的性质有助于维持头带204的期望周向长度，尽管后部绑带218具有弹性性质也是如此。在一些情况下，头带204的这些部分与使用者头部的侧面部分和前方部分之间的摩擦力抑制头带204响应于吹泄力而移动或变长。然而，在其他布置中，后部绑带214可以是刚性、半刚性、非弹性或基本上不可延伸的，并且在此类情况下，可以是在长度上可调节的。

[0236] 在所展示的实施例中，后部绑带218包括一定长度的层压纺织物和泡沫，诸如但不限于 **Breathoprene®**。后部绑带是有弹性的，使得它可以被拉伸以允许在不调节后部绑带218的长度的情况下，将头带204从使用者头部的上方拉过。这提高了易用性。在替代性实施例中，后部绑带可以包括任何合适的纺织物或织物材料。

[0237] 后部绑带218具有两个侧向端部244，这两个侧向端部被配置成穿过带扣226并向后折叠在自身上(图12中示出)，在那里它们可以紧固在使用者限定的位置。后部绑带218的侧向端部226可以通过紧固装置(诸如但不限于钩环紧固件)紧固到后部绑带218的外表面。折叠的侧向端部244与后部绑带218其余部分之间的重叠确定了后部绑带218的长度和头带204的大小。在所展示的实施例中，后部绑带218的侧向端部244包括为钩环紧固件(诸如但不限于 **Velcro®** 品牌的钩环紧固件)的钩部件形式的紧固件接片。该紧固件接片被配置成紧固到后部绑带218的外表面上的环部件。在所展示的实施例中，后部绑带218的外表面包括提供钩环紧固件的环部件的材料。在替代性实施例中，钩环紧固件的这种布置可以颠倒过来，使得钩部件位于后部绑带218的外表面上。

[0238] 替代性头带实施例

[0239] 图18和图19示出了头带304的另一个非限制性示例性实施例。出于本说明书的目的，该实施例的与头带204的前一实施例的那些特征基本上类似的特征被分配了相同的数字加上一百所得的附图标记。例如，头带204在本实施例中变成了头带304。为简洁起见，这里仅详细描述与前一实施例明显不同的那些特征。应当理解，所有其他特征都基本上如关于头带204所描述的那样。

[0240] 头带304包括顶部绑带312、一对相对的侧臂314、轭316和后部绑带318。如在前面的实施例中那样，顶部绑带312、侧臂314和轭316是刚性、半刚性、非弹性或基本上不可延伸

的,并且形成单个一体形成的部件。该单个一体形成的部件可以被布置成用于形成闭合环,该闭合环在使用中环绕使用者面部的上前部分。顶部绑带312、侧臂314和后部绑带318与如前所述的顶部绑带212、侧臂214和后部绑带218基本上相同。如图所示,后部绑带318可以在侧臂314的带扣326之间延伸并且连接到这些带扣。后部绑带318的端部中的一个或两个可以包括抓持接片319,该抓持接片可以有利地允许使用者更轻易地抓持住后部绑带318的一个或两个端部以调节和/或固定后部绑带318。顶部绑带312可以经由调节机构328进行调节。

[0241] 本实施例的轭316被配置成用于在头带304与患者接口(未示出,但可以类似于患者接口202)之间提供连接。在使用中,轭316关于矢状平面(图19中示出)对称,并且包括由上部桥接部350和下部桥接部352形成的环结构,该上部桥接部和下部桥接部在侧向端部处由侧臂314中的每一个的前部端部连结起来。上部桥接部350和下部桥接部352被配置成围绕入口卡圈或框架的连接件可移除地连接到框架(未示出,但可以类似于框架100)。上部桥接部350和下部桥接部352是弯曲的,使得它们所形成的环结构是连续的、并且限定了被配置成环绕入口卡圈的开孔。该弯曲形状可以被配置成配合在框架的周长内,以便减小患者接口的总体大小。

[0242] 上部桥接部350和下部桥接部352被配置成抵抗可以施加于患者接口的旋转力。上部桥接部350和下部桥接部352提供了两条路径,力可以通过这两条路径从框架传递到头带300;这可以均匀地分配旋转力,使得不会朝着向上或向下的方向偏移而发生旋转。

[0243] 替代性框架实施例

[0244] 图20示出了呼吸面罩组件400的另一个非限制性示例性实施例。呼吸面罩组件400包括患者接口402和头带404。患者接口402包括密封件406,该密封件被配置成连接到框架410和气体输送导管408。在一些实施例中,与框架100相比,框架410具有减小的或更小的总体轮廓。头带404和框架410被配置成用于在使用中将密封件406固定在使用者鼻子下方的稳定位置。

[0245] 密封件406可以基本上类似于上述密封件6,并且与密封在使用者的鼻子周围、在鼻梁附近或鼻梁上跨过鼻子的更为传统的鼻罩相比,同使用者面部的接触面积减小。接触面积减小可能导致密封稳定性降低,这种密封稳定性降低可能需从头带404抵消掉,以防止渗漏和疗效损失。头带404被配置成用于提供支撑,以将可能起到打破密封件406与使用者面部之间的密封的作用的那些力抵消掉。可能中断密封的力可以包括但不限于由所提供的CPAP疗法的压力引起的吹泄力、软管拖曳力,以及/或者由使用者的运动造成的患者接口402与寝具之间的接触。

[0246] 图21-23B以及图26A-32B所展示的框架410在密封件406与头带404之间提供连接。与框架100类似,框架410具有外表面412、内表面413,以及延伸穿过其中的流体路径415,如图21-23B所示。外表面412和内表面413从第一侧向边缘422跨到第二侧向边缘424。外表面412在使用中背离使用者,并且充当框架410、头带(诸如头带404)和气体输送导管(诸如气体输送导管408)之间的界面。内表面413在使用中面向使用者,并且可以接触密封件406和/或连接到密封件406的夹具。在使用中,气体输送导管408联接到框架410,使得气体输送导管408与流体路径415流体连通。

[0247] 外表面412包括凹陷表面426和升高表面428。在一些实施例中,头带404的一部分

(例如轭416)在组装时可以邻近凹陷表面426放置。在所展示的实施例中,凹陷表面426位于升高表面428的上方并且/或者邻近框架410的顶部边缘,而升高表面428则在凹陷表面426的下方并且/或者邻近框架410的底部边缘。入口卡圈430从外表面412向外突起(在使用中背离使用者)。入口卡圈430围绕流体路径415。在所展示的实施例中,凹陷表面426与升高表面428之间的边界部分地由入口卡圈430限定。入口卡圈430包括入口卡圈内表面432(它限定流体路径415)和入口卡圈表面434(它位于入口卡圈430的外侧上)。在一些实施例中,入口卡圈表面434可以被认为外表面412的一部分或者部分地限定该外表面。在所展示的实施例中,入口卡圈430包括导管保持突起部436(图22中示出)。入口卡圈430可以包括一个或多个偏流孔438。

[0248] 出口卡圈440从内表面413向内(在使用中朝向使用者)突起。出口卡圈440具有出口卡圈表面444,在一些实施例中,该出口卡圈表面可以被认为是内表面413的一部分或者部分地限定该内表面。出口卡圈440可以包括一个或多个密封件保持凹陷部446。密封件保持凹陷部446允许框架410与密封件406之间发生相互作用和/或连接。在一些实施例中,密封件保持凹陷部446允许框架410与连接到密封件406的夹具之间发生相互作用和/或连接。在所展示的实施例中,出口卡圈表面444包括密封件保持凹陷部446。

[0249] 流体路径415由入口卡圈430和出口卡圈440限定或形成。在使用中,气体输送导管408联接到入口卡圈430,密封件406则联接到出口卡圈440。气体可以从气体输送导管408穿过流体路径415(即,穿过入口卡圈430和出口卡圈440)输送到密封件406,以便输送给使用者。

[0250] 在所展示的实施例中,入口卡圈430可以是椭圆形的,并且具有长轴113和短轴111。在一些实施例中,入口卡圈430可以具有圆形、三角形、“D”形状,或其他形状。在所展示的实施例中,框架410关于短轴111或竖轴105对称。在所展示的实施例中,由入口卡圈430限定的开孔的主要尺寸 $D_{\text{主要}}$ (图23B中展示)为21.9mm或大约21.9mm,该开孔的次要尺寸 $D_{\text{次要}}$ 为16.7mm或大约16.7mm。换言之,主要尺寸与次要尺寸之间的比率为1.31:1或大约1.31:1。

[0251] 在所展示的实施例中,框架410的侧向尺寸(或宽度)W(图23B中展示)为49.3mm或大约49.3mm。由入口卡圈430限定的开孔的主要尺寸与框架410的侧向尺寸W之间的比率因而为1:2.25或大约1:2.25。可以选择框架410的侧向尺寸,以便在与密封件406和头带404组装时优化或增强框架410的功能。在一些实施例中,框架410的侧向尺寸可以在30mm(或大约30mm)至75mm(或大约75mm)的范围内。

[0252] 在所展示的实施例中,框架410的竖直尺寸(或高度)H(图23B中展示)为28.0mm或大约28.0mm。由入口卡圈430限定的开孔的次要尺寸与框架410的竖直尺寸之间的比率因而为1:1.68或大约1:1.68。选择框架410的竖直尺寸的一个考虑因素是如本文所述的凹陷表面426和/或头带保持特征所需要的用来维持框架410与头带404之间的有效连接的面积。可以选择框架410的竖直尺寸,用于提供足够大的结构以使头带404能够有效地连接到框架410,并且/或者用于提供密封件406所需要的充分的结构完整性和旋转完整性。在一些实施例中,框架410的竖直尺寸可以在20mm(或大约20mm)至50mm(或大约50mm)的范围内。可以改变该竖直尺寸以适应不同的密封件大小、头带轮廓和/或头带连接方法或机构。

[0253] 在所展示的实施例中,框架410的近侧尺寸(或厚度)T(图26B中展示)为17.05mm或大约17.05mm。如图26A和图26B的侧视图所示,入口卡圈430的整个周边或远侧端部(换句话

讲,入口卡圈430的在使用中离使用者最远的边沿)并未与所展示的竖轴105对准。入口卡圈430的垂直极端(换句话说,顶部极端和底部极端)与竖轴相交,但是入口卡圈430的中央部分(换句话说,侧面或侧向极端)朝近侧(或在使用中朝向使用者)移位。换句话说,当从侧面观察时(如图26A-26B中那样),入口卡圈430的周边为面向远侧的凹形(或者在使用中为背离使用者的凹形)。凹形轮廓可以有利地允许框架410对材料的需求减少。在一些实施例中,入口卡圈430的椭圆形形状和/或入口卡圈430的远侧端部的偏移的竖直极端和侧向极端在气体输送导管(诸如气体输送导管408)联接到入口卡圈430时提供有益的表现。例如,如果气体输送导管408例如经由压配合、卡扣配合或与导管保持突起部436配合的其他连接可移除地联接到入口卡圈430,那么,当在轴向上(在入口卡圈430和/或气体输送导管408的轴向方向上)施加力的情况下,便可能很难在无意间将气体输送导管408移除。因此,入口卡圈430的椭圆形形状和/或凹形远侧端部可以抑制无意间将气体输送导管408移除。然而,如果气体输送导管围绕入口卡圈430的轴向轴线扭转,则气体输送导管可以更轻易地从框架410拆卸、或者用较小的力就可以从该框架拆卸。

[0254] 框架410可以包括各种头带保持特征。这些保持特征用于将框架410联接到头带404,如图25所示。在图21-23B所展示的实施例中,框架410包括位于凹陷表面426中的两个保持特征450。更多或更少的保持特征450也是可能的。如图所示,每个保持特征450都相对于竖轴侧向移位或者从竖轴侧向间隔开,且保持特征450中的一个位于竖轴的每一侧。在所展示的实施例中,保持特征450是圆孔。在一些实施例中,保持特征450是具有椭圆形、矩形、“D”(例如,如图24C所示)形状或其他形状的孔。在一些实施例中,这两个保持特征450彼此不同。右边和左边的头带保持特征450的不同形状可以帮助引导使用者将头带404正确地连接到框架410。在一些实施例中,头带保持特征450具有抗旋转形状和/或特征。头带404可以包括对应于保持特征450的突起部,并且被设计成用于配合到保持特征450中。这些突起部可以经由卡扣配合或其他合适的装置固定到保持特征450和框架410。在一些实施例中,保持特征450可以是从凹陷表面426向外突起结构,例如,如图24D所示。在一些这样的实施例中,头带404可以包括接纳保持特征450的对应孔。在所展示的实施例中,保持特征450中的每一个都是具有中央通道的圆形突起部,该中央通道在保持特征450之间延伸并且/或者把该保持特征分成两个半圆形或大致半圆形的侧面或部分。这些突起部可以经由卡扣配合或其他合适的装置固定到头带404中的对应大小的孔。在一些实施例中,保持特征450可以包括一个或多个磁体或磁性材料,用于吸引头带404中的一个或多个磁体或磁性材料。

[0255] 如上所述,在所展示的实施例中,框架410包括两个保持特征450。包括两个保持特征450并且/或者使用圆形保持特征450可以有利地允许方便地戴上头带404和从框架410脱下该头带。如图24A所示,保持特征450中的第一个可以用于以一定角度连接框架410和头带404。然后框架410可以围绕第一保持特征450旋转,使得保持特征450中的第二个可以连接到头带404,如图24B所示。

[0256] 在所展示的实施例中,入口卡圈430或入口卡圈表面434由于成角度表面的角度 θ_A 而成角度,使得入口卡圈430的在使用中离使用者最近的基部的直径大于入口卡圈430的在使用中离使用者最远的周边的直径,如图28和图29C所示。入口卡圈430可以类似于中空的截头锥体。入口卡圈430的角度致使或允许空气穿过偏流孔438(大体或大致垂直于成角度的入口卡圈430或入口卡圈表面434)被引导背离使用者的面部。这便有利地防止或降低了

使用者由于气流穿过偏流孔438和/或发生夹带而感觉到拖滞的可能性。

[0257] 第一成角度表面的角度可以被限定为入口卡圈430的顶部(或上部竖直极端)或入口卡圈表面434与下述轴线之间的角度:该轴线平行于近侧轴线,并且位于入口卡圈430与框架410的外表面412或凹陷表面426的交叉点处,如图28所示。第二成角度表面的角度 θ_{A2} 可以被限定为入口卡圈430的侧向侧或入口卡圈表面434与下述轴线之间的角度:该轴线平行于近侧轴线,并且位于入口卡圈430与框架410的外表面412或升高表面428的交叉点处,如图29C所示。在一些实施例中,成角度表面的角度可以在大约 10° 至约 15° 的范围内。在所展示的实施例中,第一成角度表面的角度为大约 10° ,第二成角度表面的角度为大约 15° ,并且成角度表面的角度在入口卡圈430的顶部与侧面之间从大约 10° 过渡到约 15° 。在一些实施例中,成角度表面的角度在整个入口卡圈430周围可以是恒定的。在一些实施例中,成角度表面的角度在入口卡圈430周围可以是变化的。在一些实施例中,成角度表面的角度可以在大约 0° 至大约 90° 的范围内,例如,为大约 0° 、大约 45° 或大约 90° 。

[0258] 在所展示的实施例中,每个偏流孔438都从入口卡圈430的远侧端部移位或间隔开相等的距离。换言之,偏流孔438的布置沿循入口卡圈430的远侧端部或周边的轮廓,且一个或多个偏流孔438在使用中位于入口卡圈430的竖直极端(顶部或底部)处或附近,相比位于入口卡圈430的侧向侧处或附近的一个或多个偏流孔438处于使用者的远侧或离使用者更远。在一些实施例中,连接一个或多个偏流孔438的弧与入口卡圈430的周边平行或大体上平行。在偏流孔438与入口卡圈430的周边之间维持恒定且受控的距离可以允许更好、更容易地控制由流过偏流孔438的气体产生的噪声。可以选择偏流孔438与入口卡圈430的周边之间的距离,以减小或最小化流过偏流孔438的气体产生的噪声。在所展示的实施例中,偏流孔438定位在距入口卡圈430的周边3.1mm或大约3.1mm处。在所展示的实施例中,偏流孔438位于入口卡圈430的长度的中点处或大致位于该中点处。

[0259] 在所展示的实施例中,如图26D所示,偏流孔428设置在入口卡圈430的一部分周围或其中。入口卡圈430的包括偏流孔428的部分可以由排气角度 θ_p 限定,该排气角度相对于以入口卡圈430的竖轴105与横轴107的交叉点为中心的原点限定,如图所示。在一些实施例中,排气角度和/或偏流孔428可以从大约4:00跨到大约8:00(如同在钟面上一样)。在一些实施例中,排气角度和/或偏流孔428可以从大约5:00跨到大约7:00,或从大约3:00跨到大约9:00。在一些实施例中,排气角度可以为大约 220° 、大约 218° 、在大约 180° 至大约 270° 的范围内、在大约 190° 至大约 260° 的范围内、在大约 200° 至大约 250° 的范围内、在大约 210° 至大约 240° 的范围内,或者在大约 220° 至大约 230° 的范围内。在一些实施例中,排气角度可以是 360° 。换言之,在一些实施例中,偏流孔428可以跨入口卡圈430的圆周或完全环绕该入口卡圈。

[0260] 如图26C所示,在所展示的实施例中,偏流孔438垂直于或大致垂直于入口卡圈表面434和/或入口卡圈内表面432延伸穿过入口卡圈430。在一些实施例中,如图26C中的虚线所指示,偏流孔438可以相对于垂线以角度 θ 延伸穿过入口卡圈430。角度 θ 可以在大约 $\pm 10^\circ$ 至大约 $\pm 45^\circ$ 的范围内,例如,为 $\pm 10^\circ$ 、 $\pm 25^\circ$ 或 $\pm 45^\circ$ 。如图所展示,以正角度定向的偏流孔438以使得偏流孔在入口卡圈表面434上相比在入口卡圈内表面423上更靠近入口卡圈430的周边这样的方式延伸。大于或等于0的角度可以有利地在使用中引导气体背离使用者流过偏流孔438。

[0261] 如图27B所示,出口卡圈440具有长轴119和短轴121。在所展示的实施例中,出口卡圈440具有“D”形状。出口卡圈440的长轴尺寸 $D_{o-major}$ 是下述开孔的尺寸:该开孔是由出口卡圈440的最近侧端部或边缘沿主轴119在该开孔具有最大侧向尺寸的位置处所限定的。在一些实施例中,出口卡圈440可以具有圆形、三角形或其他形状。出口卡圈440的短轴尺寸 $D_{o-minor}$ 是开孔沿短轴121的尺寸,在所展示的实施例中,该短轴与竖轴平行和/或对准,如图27A所示。如图27A所示,竖轴和横轴在原点处相交,该原点位于入口卡圈430的开孔的中心处、或对应于该开孔的中心。在所展示的实施例中,出口长轴对应于横轴、或位于与横轴相同的位置。在一些实施例中,出口长轴可以在竖直方向上移位或与横轴间隔开。换句话说讲,在一些实施例中,入口卡圈430的开孔的中心从出口卡圈440的开孔的中心偏移。

[0262] 在所展示的实施例中,出口长轴尺寸 $D_{o-major}$ 为25.9mm或大约25.9mm,出口短轴尺寸 $D_{o-minor}$ 为20.7mm或大约20.7mm。换句话说讲,出口长轴尺寸 $D_{o-major}$ 与出口短轴尺寸 $D_{o-minor}$ 之间的比率为1.25:1或大约1.25:1。在所展示的实施例中,出口卡圈440的开孔大于入口卡圈430的开孔。

[0263] 在一些实施例中,出口卡圈440或出口卡圈440的一部分(例如,在所展示的实施例中,出口卡圈的边沿441)与框架410的其他部分相比是不同的颜色。在一些实施例中,框架410的大部分可以是透明的,并且出口卡圈440或出口卡圈440的一部分可以是透明的蓝色。在一些实施例中,框架410的大部分可以是透明的,并且出口卡圈440或出口卡圈440的一部分可以是不透明的。在一些实施例中,框架410的大部分可以是不透明的,并且出口卡圈440或出口卡圈440的一部分可以是透明的。出口卡圈440或其一部分的不同颜色(和/或透明度)可以有利地向使用者提供指示,表明出口卡圈440被设计成在使用中与该组件的另一个部件(例如,密封件406的夹具)接合。如图29B所示,延伸到出口卡圈440的特定深度的近侧边沿441可以具有不同的颜色。在一些实施例中,可以使用移印工艺生产不同的颜色。在一些实施例中,与框架410的其他部分相比,入口卡圈430或入口卡圈430的一部分是不同的颜色。在一些实施例中,出口卡圈440和/或入口卡圈430可以由至少一种性质与框架410的大部分或者框架410的一个或多个其他部分的材料不同的材料制成。例如,出口卡圈440可以由至少一种性质与入口卡圈430的材料不同的材料制成。在这样的实施例中,框架410可以使用例如双射模制、共模制或包覆模制工艺来形成。在一些实施例中,框架410可以使用双射模制、共模制或包覆模制工艺来形成,即便框架410由单一材料制成并且/或者入口卡圈430的材料与出口卡圈440的材料没有区别也是如此。

[0264] 图32A展示了沿图31中的线32A-32A截取的截面视图。剖切线相对于框架410居中定位,并且与竖轴对齐。图32B展示了图32A的截面的2D视图。可以选择框架410的厚度或框架410的各个部分的厚度,以在使用中为框架410提供足够大的刚性,同时减小或最小化框架410的重量和/或轮廓。在一些实施例中,凹陷表面426(或凹陷表面426的区域中的框架410)具有1.5mm或大约1.5mm的厚度 t_{rs} 。在一些实施例中,入口卡圈430的厚度 t_{ic} 为1.46mm或大约1.46mm。在一些实施例中,导管保持突起部436从入口卡圈内表面432向内突起0.5mm或大约0.5mm。在所展示的实施例中,导管保持突起部436围绕入口卡圈430的整个周边延伸。在一些实施例中,出口卡圈440的厚度 t_{oc} 为1.5mm或大约1.5mm。入口卡圈430、凹陷表面426(或凹陷表面426的区域中的框架410)和/或出口卡圈440的其他厚度也是可能的。在一些实施例中,框架410是由尼龙12制成的,或者包括所述尼龙。当入口卡圈430、凹陷表面426

(或凹陷表面426的区域中的框架410)和/或出口卡圈440具有在0.6mm或大约0.6mm至2mm或大约2mm或大于2mm的范围内的厚度时,改变化合物的特性可以允许框架410表现出相同或相似的刚性。

[0265] 替代性头带实施例

[0266] 图33至图34示出了可以与框架410一起使用的头带404的示例性实施例。在所展示的实施例中,头带404具有分叉配置。头带404在某些方面可以类似于头带204。头带404的与头带204的对应特征相同或相似的特征由与本文中相同的数字加上300所得的附图标记指示(例如,头带404包括顶部绑带512、一对相对的侧臂514、轭516和后部绑带518)。顶部绑带512和后部绑带518形成了分叉配置。

[0267] 侧臂514和/或顶部绑带512可以包括芯549和外壳551。在一些实施例中,芯是由塑料材料制成的,或者包括塑料材料。在一些实施例中,外壳是纺织物,或者包括纺织物。外壳可以永久性地结合到芯。纺织物外壳可以有利地提供用于在使用中接触使用者的柔软舒适的饰面。外壳551的从芯549的边缘突出并且未被芯549填充的纵向边缘部分可以形成柔软边缘550,如图37中所示。柔软边缘550可以有利地提供缓冲边缘,该缓冲边缘可以改善使用者的舒适度,例如通过软化顶部绑带512的边缘和/或侧臂514的边缘与使用者头部之间的潜在接触。在一些情况下,对于侧臂514的在使用中位于使用者耳朵上方的下边缘,具有缓冲边缘可能特别有益。柔软边缘550的厚度可以沿每个侧臂514的长度而变化。在所展示的实施例中,柔软边缘550的厚度从侧臂514的侧向端部处的最大2mm或大约2mm(由图37中的 D_2 表示)变化为轭516的上部脊处的最小1mm或大约1mm(由图37中的 D_1 表示)。在一些实施例中,轭516的下边缘不包括柔软边缘,例如,这是因为:出于美学和/或工业设计上的益处方面的考虑,轭516的下边缘并不打算用来在使用中与使用者的面部接触,以允许多个部分之间存在公差;以及/或者其他原因。在该区域中省略柔软边缘提供了附加的空间,以允许增大轭516的芯549的厚度,从而改善或增大该区域的结构完整性。

[0268] 在所展示的实施例中,外壳551是由纺织物制成的,该纺织物是无拉伸或低拉伸的纱线。无拉伸或低拉伸的纱线需要相对高的力才能发生弹性变形。在一些情况下,具有高弹性的纱线在用于形成顶部绑带512和/或侧臂514的内部模制过程中表现不佳(或者比弹性较低的纱线表现差),这是因为纱线纤维可以拉伸到熔融塑料可以从外壳中逸出的程度。将无拉伸或低拉伸的纱线用于侧臂514的外壳有利地改善了最终侧臂514的光洁度和/或一致性。无拉伸或低拉伸的纱线减小或最小化纱线纤维可以拉伸到的量或程度,这可以防止或减少在内部模制过程期间塑料拉伸和从纺织物外壳逸出的可能性。因此,使用无拉伸或低拉伸的纱线也可以有助于改善制造过程的可靠性。在一些实施例中,纺织物外壳可以由具有一定程度弹性的纱线制成、或者可以包括具有一定程度弹性的纱线。具有低弹性的纱线(即,需要相对高的力才能发生弹性拉伸)可以在模制过程中充分地发挥作用。在一些实施例中,用于模制过程的门501位于头带404的轭516上的中央点处或附近,如图35B所示。

[0269] 如本文所述,框架410可以包括孔形式的头带保持特征450,这些保持特征被设计成用于接纳头带404的突起部515。如图35A所示,突起部515(在本文中也称为框架保持特征)可以位于轭516的任一侧。在所展示的实施例中,突起部515中的每一个都包括由通道519分开的两个保持部分517,如图35A以及图36A-36B所示。通道519是由模制工具600中的突起部619形成的,该突起部填充了形成通道519的区域,如图36C所示。在模制期间,熔融塑

料在压力下迫使其自身穿过外壳551,或者被允许离开外壳551以形成保持部分517。模制工具600的突起部619还约束了外壳551织物或材料,以防止或抑制外壳551织物或材料在塑料离开时膨胀超出通道519的基部,从而形成保持部分517,如图36C中的553所指示。外壳551也可以采用其他方式加以约束,或替代性地采用其他方式加以约束。例如,如果保持部分517(和/或从外壳551突出的其他突起部)相对于纺织物外壳551的轮廓或尺寸具有薄的轮廓或尺寸,则外壳551可能无法在很大程度上突出到突起部上。这便有利地防止或抑制外壳551变形,并且/或者有助于确保保持部分517仅包括塑料、或仅由塑料制成。具有仅由或主要由塑料制成的保持部分517,而不是包括外壳,可以有利地改善框架保持特征515的功能,例如,通过允许框架保持特征515更牢固地卡扣到头带保持特征450中。通道519还可以或者替代性地允许保持部分517相对于彼此弯曲,以改善框架保持特征515的性能,例如,以允许框架保持特征515弯曲以卡扣到头带保持特征450中。

[0270] 如图38A所示,每个侧臂514都包括带扣526。带扣526由侧臂514的自由端部的延伸部形成,并且包括延伸穿过侧臂514的厚度的开孔527。开孔527被配置成用于接纳后部绑带518。在该展示的实施例中,带扣526与侧臂514一体形成。在一些实施例中,带扣526的结构可以由芯549维持,并且外壳551可以使带扣526摸起来柔软。带扣可以通过用完整的塑料芯内部模制出整个带扣结构来形成,包括确定开孔527的位置,然后模切出开孔527。替代性地,开孔527可以在内部模制过程中形成,其中侧臂514的外壳551在开孔527的邻近侧臂514的端部处分成两个管,然后这些管在开孔527的相对侧上重新结合。在一些实施例中,带扣526可以由突破外壳551的一个端部的塑料(或其他芯549材料)形成,使得带扣526不包括外壳551。在一些实施例中,侧臂514的柔软边缘550在侧臂514和带扣526这两者的顶部和底部上延伸,并且带扣526的侧向端部525不包括柔软边缘550,例如,如图38B所示。在所展示的实施例中,当头带404平放时,带扣526与侧臂514共面或成一直线。在一些实施例中,带扣526在使用中从侧臂514偏移,例如,背离或朝向使用者偏移。

[0271] 类似于头带204,头带404的顶部绑带512包括第一(或左边)部分520和第二(或右边)部分522,如图39至图40所示。第一部分520和第二部分522彼此分离。第一部分520和第二部分522中的每一个都具有自由端部和固定端部。固定端部在连接部524处与侧臂514成角度地延伸。自由端部被配置成用于通过调节机构528可调节地连接。调节机构528允许顶部绑带512得到调节并且固定在期望的长度。

[0272] 如图39至图41所示,第二部分522的自由端部包括引导环530,并且第二部分522包括靠近自由端部且沿第二部分522的长度间隔开的多个孔532。在所展示的实施例中,引导环530是塑料的。引导环530可以通过突破式模制过程形成。“突破式模制”在申请人的共同未决申请US 62/309,400、US 62/323,459、US 62/364,767和US 62/401,462中加以描述。突破式模制是如上所述内部模制的变型形式。突破式模制过程包括将熔融塑料引入到纺织物外壳中,然后将熔融塑料推过纺织物外壳的一部分。通过突破式模制过程形成的部件包括与纺织物外壳一体形成的整体塑料芯,该整体塑料芯具有延伸穿过纺织物外壳的一部分。在一些实施例中,引导环530可以联接到第二部分522的自由端部。在一些实施例中,引导环530包括外壳,诸如外壳551的延伸部。在一些实施例中,引导环530仅由外壳材料制成且不由塑料(或其他芯材料)制成,或者仅包括外壳材料且不包括塑料(或其他芯材料)。第一部分520包括突起部534,该突起部在自由端部附近从第一部分520的内表面(即,第一部分520

的在使用中面向第二部分522的表面)突出。第一部分520还可以包括多个位置指示符。为了相对于彼此调节和/或固定第一部分520和第二部分522,将第一部分520的自由端部穿过引导环530,然后将突起部534穿过其中一个孔532和/或固定在该其中一个孔中(例如经由卡扣配合连接)。

[0273] 孔532可以使用突破式内部模制过程来形成。在一些实施例中,第二部分522的外壳551可以分成与第一孔532(即,最靠近连接部524的孔532)相邻(在该第一孔的连接部524侧上)的两个平行(并且封闭)的外壳部分,并且这些平行的外壳部分可以沿第二部分522的包括孔532在内的长度延伸。这些平行的外壳部分可以在最后一个孔532(即,离连接部524最远的孔532)之后(或在该孔的自由端部侧上)重新组合为单个外壳。这些平行的外壳部分可以在孔532之间朝向彼此弯曲,使得外壳551的织物或材料中的间隙可以不被使用者轻易地观察到。在一些实施例中,这些平行的外壳部分在最后一个孔532之后不重新组合。在一些这样的实施例中,来自塑料或芯549材料的压力可以迫使这些平行的外壳部分在最后一个孔532之后移动得更加靠拢在一起,使得不容易观察到织物中的间隙。在一些实施例中,外壳551包括孔532,并且模制工具被设计成在模制期间限制熔融塑料(或其他芯549材料)流动延伸到孔532中。在一些实施例中,第二部分522可以被内部模制为没有孔532,然后可以经由后加工(例如,经由模切)来形成孔532。在一些实施例中,外壳551可以在靠近或邻近第一孔532的位置(在该第一孔的连接部524侧上)终止,并且第二部分522的其余部分可以使用突破式过程形成以便仅包括塑料(或其他芯549材料)。

[0274] 在一些实施例中,每个孔532都被周围通道533至少部分地围绕(在第二部分522的内表面和外表面中的一个或两个上)。周围通道533可以协助经由内部模制来形成孔532。模制工具可以包括在模制形成通道533期间向外壳551施加压力的突起部。该模制工具突起部可以在模制期间限制外壳551移动。限制外壳551移动有利地有助于确保孔532的周边(换句话说讲,塑料或其他芯549材料,在周围通道533的边界内部的结构)完全或基本上完全为塑料(或其他芯549材料)。完全为塑料(或其他芯549材料)的孔532周边可以改善调节机构528的功能并且/或者有助于维持与孔532相关联的公差。

[0275] 在一些实施例中,顶部绑带512的第一部分520和第二部分522中的每一个都与相邻侧臂514一体地形成(例如经由突破式内部模制过程)。在一些实施例中,第一部分520和第二部分522中的每一个都是独立部件,该独立部件永久地或可移除地联接或连接到相应的侧臂514。例如,如图42所示,每个侧臂514的连接部524都包括连接部突起部560。连接部突起部560可以在模制侧臂514期间(例如,使用突破式内部模制过程)形成。顶部绑带512的第一部分520和第二部分522中的每一个都包括在连接部端部处或附近的凹陷表面562。凹陷表面562的轮廓与连接部突起部560的轮廓相反(或大致相反),或对应于该连接部突起部的轮廓。在模制之后,将连接部突起部560中的每一个插入到顶部绑带512的相应第一部分520或第二部分522的连接部端部的外壳551中并且定位在凹陷表面562内。然后,每个侧臂514以及第一部分520和第二部分522中的相应一个可以例如使用超声波焊接、射频焊接或其他合适的方式焊接在一起。在焊接之后,侧臂514和顶部绑带512形成单个塑料(或其他芯材料)部件。顶部绑带512的外壳551可以焊接到侧臂514的外壳551。在一些实施例中,顶部绑带512的与连接部524相邻的区域不包括柔软边缘550。在这样的实施例中,对侧臂514和顶部绑带512这两者的芯549进行焊接,无需焊接侧臂514和顶部绑带512这两者的外壳551,

就将外壳551充分地固定在了一起。在一些实施例中,连接部突起部560的厚度与侧臂514的芯549的其余部分的厚度大致相同。在一些实施例中,连接部突起部560具有减小的厚度。在一些实施例中,连接部突起部560从侧臂514的中央平面偏移。当连接部突起部560坐置在凹陷表面562中时,厚度减小且偏移的连接部突起部560可以允许侧臂514和顶部绑带512这两者的芯549在连接部突起部560与凹陷表面562之间的边界处齐平。

[0276] 在一些实施例中,顶部绑带512的第一部分520包括定位引导件570,以帮助使用者设定和保持特定的头带设置、长度或大小。如图43A-43B中所示,定位引导件570可以包括一系列突出边缘572。与突出边缘572相比,第一部分520的中央部分574具有减小的侧向轮廓。突出边缘572具有比引导环530的直径或宽度略大的轮廓或宽度。因此,当顶部绑带512的第一部分520滑动穿过第二部分522的引导环530时,突出边缘572与引导环530之间的接触和相互作用提供了摩擦力或阻力。该阻力可以防止第一部分520被动运动穿过引导环530、或者降低该第一部分被动运动穿过引导环的可能性。因此,使用者可以使突起部534与孔532脱离接合,然后阻力可以帮助抵抗第一部分520与第二部分522之间的相对运动,以维持绑带512的长度,除非直到使用者施加足够大的力来将该阻力克服掉为止。在所展示的实施例中,突出边缘572是向外凸出的弯曲形状或圆顶形形状。用于突出边缘572的其他形状或配置也是可能的。例如,突出边缘572可以是三角形的。

[0277] 图44至图45示出了呼吸面罩组件600的另一个非限制性示例性实施例。呼吸面罩组件600包括患者接口和头带604。该患者接口包括密封件606,该密封件被配置成连接到框架610和气体输送导管608。框架610类似于并且/或者包括框架410的一些或全部特征。头带604和框架610被配置成用于在使用中将密封件606固定在使用者鼻子下方的稳定位置。图46至图47A、图47B示出了与框架610一起使用的头带604的示例性实施例。在所展示的实施例中,头带604具有分叉配置。头带604在某些方面类似于头带404,例如,头带604具有与头带404相同或相似的总体形状,并且包括顶部绑带612、一对相对的侧臂(或者底部或顶部绑带)614、轭616和后部绑带618。顶部绑带612和后部绑带618形成了分叉配置。在一些实施例中,顶部绑带612、底部绑带614和轭616和/或后部绑带618中的一个或多个具有与其他绑带中的一个或多个绑带不同的颜色。

[0278] 侧臂614和/或顶部绑带612包括芯和外壳,例如类似于头带504。在一些实施例中,芯是由塑料材料制成的,或者包括塑料材料。在一些实施例中,外壳是纺织物,或者包括纺织物。

[0279] 头带604的顶部绑带612包括第一(或左边)部分620和第二(或右边)部分622,如图47A-49B所示。第一部分620和第二部分622彼此分离。第一部分620和第二部分622中的每一个都具有自由端部和固定端部。固定端部从前部绑带614例如以一定的角度延伸出来。在所展示的实施例中,前部绑带614、顶部绑带612的第一部分620和顶部绑带612的第二部分622可以经由内部模制彼此独立地形成,然后经由包覆模制接合部连结在一起。如图所示,第一部分620和第二部分622中的每一个都经由包覆模制接合部624联接到前部绑带614。

[0280] 顶部绑带612的第一部分620和第二部分622这两者的自由端部被配置成通过调节机构628可调节地连接。调节机构628允许顶部绑带612得到调节并且固定在期望的长度。调节机构628包括设置在相应的顶部绑带第一部分620和顶部绑带第二部分622上的相互接合部分。这些相互接合部分选择性地以多种分立配置中的一种接合,以设定顶部绑带612的长

度。当这些相互接合部分接合时,顶部绑带第一部分620和顶部绑带第二部分622处于部分重叠配置。在该重叠配置中,顶部绑带的第一部分620的内表面的一部分覆盖在顶部绑带612的第二部分622的外表面的一部分之上。顶部绑带第一部分620的内表面在使用中面朝使用者,顶部绑带第二部分622的外表面在使用中背离使用者。这些相互接合部分可以脱离接合并以不同的配置重新接合,以便于调节顶部绑带的长度。对于顶部绑带612的不同长度,第一部分620和第二部分622以不同的长度重叠、或重叠到不同的程度。在所展示的实施例中,第一部分620的相互接合部分包括公连接器628a,第二部分622的相互接合部分包括母连接器628b;但在一些实施例中,第一部分620的相互接合部分包括母连接器,第二部分622的相互接合部分包括公连接器。

[0281] 如图47A-48B所示,第二部分622的自由端部包括引导环630。第二部分622的相互接合部分包括孔632形式的多个凹陷部,这些孔靠近自由端部沿第二部分622的长度间隔开。如图所展示,孔632中的每一个都延伸穿过顶部绑带612的第二部分622。在其他实施例中,第二部分622的相互接合部分包括凹陷部,这些凹陷部穿过顶部绑带第二部分延伸到该第二部分中。如图47A、图49B和图50B所示,顶部绑带第一部分620的相互接合部分包括突起部634,该突起部靠近自由端部从第一部分620的内表面突出。为了相对于彼此调节和/或固定第一部分620和第二部分622,将第一部分620的自由端部穿过引导环630,然后将突起部634插入到其中一个孔632中和/或固定在该其中一个孔中(例如经由卡扣配合连接)。

[0282] 在所展示的实施例中,调节机构628的相互接合部分(即,公连接器628a和母连接器628b)未被外壳覆盖。这可以有利地提供更整洁的饰面(例如,隐藏松散的线端部)并且/或者降低制造的难度。

[0283] 如图50A-50C所示,顶部绑带的第一部分620设置有或包括在第一部分的外表面(即,在使用中背离顶部绑带第二部分和使用者622的表面)上和/或其中(例如,在公连接器628a的外表面上和/或其中)的拇指抓持件629。拇指抓持件629设置在顶部绑带第一部分620的与突起部634相对或相反的一侧上。拇指抓持件629可以包括凹陷部分(例如,如图50C所示)和/或凸起肋(例如,如图50A所示的凸起环)。第一部分620设置有或包括在顶部绑带第一部分620的内表面上和/或其中(例如,在公连接器628a的内表面上和/或其中)的手指抓持件631。在所展示的实施例中,手指抓持件631包括压凹或凹陷部分。手指抓持件631位于顶部绑带第一部分上,超出突起部634或在该突起部的远侧(即,朝向自由端部)。手指抓持件631设置在顶部绑带第一部分620的与拇指抓持件629相对或相同的一侧上。因此,手指抓持件631位于顶部绑带第一部分620的与拇指抓持件629相对或相反的一侧上。拇指抓持件629和/或手指抓持件631有利地允许使用者更轻易地抓持住公连接器628a。拇指抓持件629和/或手指抓持件631此外还、或替代性地向使用者提供关于如何抓持并且使用调节机构628的视觉提示和/或触觉提示,这提高了易用性。手指抓持件631的压凹或凹陷部分使顶部绑带第一部分620的该部分的厚度变薄或减小。这种厚度变薄可以使顶部绑带第一部分620的相互接合部分具有更大的柔性,这有利地允许使用者解开相互接合部分。例如,使用者能够更轻易地将公连接器628a背离母连接器628b弯曲和/或提升。在使用中,拇指抓持件629可以由使用者的拇指或手指抓持,并且/或者手指抓持件631可以由使用者的拇指或手指抓持,具体取决于对使用者来说哪一种更舒适。图51A展示了使用者用手指抓持住手指抓持件631并用拇指抓持住拇指抓持件629,而图51B展示了使用者用拇指抓持住手指抓持件

631并用手指抓持住拇指抓持件629。在这方面,拇指抓持件629和手指抓持件631是第一抓持件和第二抓持件,它们可以被使用者的拇指和手指可互换地接合,以将顶部绑带第一部分的自由端部夹持在其间。

[0284] 如上所述,前部绑带614、顶部绑带612的第一部分620和顶部绑带612的第二部分622经由内部模制彼此独立地形成,然后经由包覆模制接合部624连结在一起。如图52A至图52B所示,顶部绑带612包括靠近固定端部中的每一个固定端部的至少一个对准柱660(例如,在所展示的实施例中为两个对准柱660a)。如图53A至图53B所示,底部绑带614包括靠近每个端部的至少一个对准柱660(例如,在所展示的实施例中为两个对准柱660b)。底部绑带614包括至少一个对准柱660(例如,在所展示的实施例中为一个对准柱660c),该对准柱定位在从底部绑带614的上部边缘或顶部边缘延伸的两个接片662中的每一个中。在一些实施例中,接片662经由突破式过程形成。对准柱660在顶部绑带612的内表面和/或外表面上突出穿过外壳。对准柱660邻接包覆模制工具腔体的内表面,以协助第一部分620和第二部分622这两者的端部(例如,在厚度方向上)在制造期间在包覆模制工具内相对于前部绑带614对准和定位。对准柱660此外还、或替代性地增大顶部绑带612的可用于与包覆模制材料结合的表面区域。

[0285] 顶部绑带612和/或底部绑带614包括一个或多个销孔664,这些销孔从绑带的内表面部分地延伸到绑带的厚度中。在所展示的实施例中,顶部绑带612的第一部分620和第二部分622各自包括在固定端部附近的销孔664,并且底部绑带614包括在每个端部附近的销孔664和在每个突破式接片662附近的销孔664。销孔664被设计成用于在制造期间接纳形成包覆模制工具的一部分的销。销和销孔664彼此接合以将绑带保持在包覆模制工具内的预定位置,并且抑制绑带在包覆模制工具内移动,例如,当包覆模制材料(例如,塑料)被注射到该工具中时。

[0286] 在制造期间,第一部分620和第二部分622这两者的固定端部中的每一个与突破式接片662中的一个对准,如图54A至图55B所示。如图所示,突破式接片662、顶部绑带612的固定端部和/或底部绑带614的端部包括在外表面和/或内表面中的压凹666。压凹666有利地在包覆模制接合部624中提供了增大的包覆模制材料厚度,如图57所示,和/或增大的用于结合包覆模制材料的表面区域,以便改善包覆模制接合部与绑带之间的机械连接,从而强化接合部624。如图54A至图55B所示,与底部绑带614的主体的厚度相比,突破式接片662可以具有减小的厚度。该减小的厚度形成了用于填充包覆模制材料的凹陷部,并且允许最终的包覆模制接合部624具有与底部绑带614和/或顶部绑带612的主体的厚度相同或相似的厚度,如图56A-58所示。这便抑制形成可能对使用者的头部施加力或压力并引起不适的突出部。在一些实施例中,对准柱660具有与包覆模制接合部624相同或相似的厚度,例如,如图57所示。在此类实施例中,对准柱660可以在包覆模制接合部624中留下示位标记661。在一些实施例中,包覆模制接合部624与底部绑带614的边缘重叠,例如,如图56A-56B所示。这改善了顶部绑带612与底部绑带614之间的接合部624的强度。包覆模制接合部624有利地为顶部绑带612与底部绑带614之间的接合部提供了改进的强度,还提供了更整洁更有美感的饰面(例如,与内部模制连接相比)。

[0287] 图59展示了对准柱660的几何形状的变型形式的示例实施例。在所展示的实施例中,对准柱是圆锥形的。该形状减少或最大限度减少了最终包覆模制接合部624上的示位标

记。对准柱660的远侧端部或表面(对准柱660的背离绑带主体的端部或表面)具有减小的直径,这提供了与包覆模制工具腔体的内表面的较小接触面积。这允许包覆模制材料覆盖对准柱660的较大区域,从而减小了示位标记的大小,同时仍然允许一根或多根绑带在竖直方向上定位在包覆模制工具内。

[0288] 如图50C和图58所示,顶部绑带的第一部分和第二部分中的每一个都具有纺织物包裹部分以及结合了相互接合部分的暴露部分或塑料部分。每个纺织物包裹部分都可以通过如上所述的内部模制来制备。每个纺织物包裹部分都具有接片,相应的暴露部分被包覆模制到该接片上。

[0289] 如图47A-49B以及图56A-56B所示,带扣或后部绑带连接器626可以包覆模制到底部绑带614的每个端部上。每个带扣626都包括开孔627,该开孔被配置成用于接纳后部绑带618。在所展示的实施例中,带扣626未被外壳覆盖。由于包覆模制的带扣626具有比纺织物覆盖的带扣更低的摩擦系数,所以该包覆模制的带扣626允许后部绑带618在组装和/或调节期间被更轻易地拉过带扣626。

[0290] 如图64所示,每个带扣626都具有比底部绑带614的宽度 W_1 更大的宽度 W_2 ,使得后部绑带618(它具有与底部绑带614基本上相同的宽度)可以穿过带扣626的开孔627。每个带扣626的上边缘626a都从底部绑带614的上边缘614a偏离。然而,带扣626的下边缘626b与底部绑带614的下边缘614b对准。这提供了头带的光滑且连续的下边缘,从而降低了该头带在被佩戴时嵌入使用者耳朵的可能性。带扣626的开孔627的宽度基本上等于后部绑带618的宽度。在一些实施例中,后部绑带618具有与底部绑带614基本上相同的宽度。

[0291] 类似于框架410和头带404,框架610包括孔形式的头带保持特征650,这些保持特征被设计成用于接纳头带604的突起部615。如图60A-62A所示,突起部615(在本文中也称为框架保持特征)可以位于轭616的任一侧上。在所展示的实施例中,突起部615具有马蹄形状或“U”形的横截面,且入口619从突起部615的周长朝向突起部615的中心延伸、延伸到该突起部的中心并且/或者延伸穿过该突起部的中心。入口619允许突起部615弯曲,以允许突起部615卡扣到头带保持特征650中并且/或者离开该头带保持特征。

[0292] 在一些实施例中,例如如图63所示,底部绑带614包括拇指垫652,该拇指垫围绕框架保持特征615中每一个并且/或者从这些框架保持特征中的每一个侧向向外(朝向底部绑带614和带扣626这两者的端部)延伸。拇指垫652比底部绑带614的周围部分或剩余部分厚。拇指垫652有利地为轭616提供增大的强度和/或弹性,使得轭616不太可能由于从框架610反复移除并且/或者反复地附接到该框架而永久性地变形和/或变得疲劳。拇指垫652此外还、或替代性地向使用者提供视觉指示,指示在该位置处(在拇指垫652处)抓持头带604以将头带604从框架610断开连接并且/或者将头带604联接到该框架。在所展示的实施例中,框架保持特征615被定向成使得入口619(即,入口619在框架保持特征615的周长中的嘴)在侧向上面向外(或朝向底部绑带614和带扣626这两者的端部)。因此,入口619与拇指垫652的伸长部分对准,这可能更有美感。在一些实施例中,拇指垫652在纺织物外壳中以颜色和/或纹理不同的区域的形式提供增强的视觉指示符。在一些实施例中,颜色和/或纹理不同的区域与纺织物外壳的其余部分一体形成。

[0293] 除非上下文另外清楚地要求,否则贯穿本说明书和权利要求的这些词语“包括”、“包含”等应被理解为具有包容性的意义(与排他性或穷举性的意义相反),也就是说,其意

义为“包括但不限于”。其中在上述描述中,已经参考了整体或具有其已知等效物的部件,这些整体或部件如同单独提出那样并入本文。

[0294] 所披露的方法、设备和系统还可以在广义上说成是包括在本披露中个别或共同地提及或指示的零件、元件和特征,以及所述零件、元件或特征中的两个或更多个的任何组合或所有组合。

[0295] 对本说明书中任何现有技术的提及不是并且不应当认为是承认该现有技术形成世界上任何国家致力于其的领域中公共常识的部分或任何形式的建议。

[0296] 本文所用的程度语言,诸如如本文所用的术语“大致”、“约”、“大体上”和“基本上”表示接近所陈述的值、量或特性且仍然执行所希望功能或实现所希望结果的值、量或特性。与所述值、量或特性的偏差可以例如反映可接受的公差、转换因子、四舍五入、测量误差,或本领域技术人员已知的其他因素。例如,术语“大体上平行”和“基本上平行”是指可以偏离完全平行的程度小于或等于15度、10度、5度、3度、1度、0.1度或其他度数的值、量或特性。

[0297] 尽管本披露已经依照某些实施例进行了描述,但是对本领域的普通技术人员显而易见的是,其他实施例也在本披露的范围内。因此,在不脱离本披露的实质和范围的前提下,可以进行各种改变和更改。例如,可以根据需要重新定位各种部件。此外,并非所有的特征、方面和优点都是实施本披露所必需的。因此,本披露的范围旨在仅由以下权利要求限定。

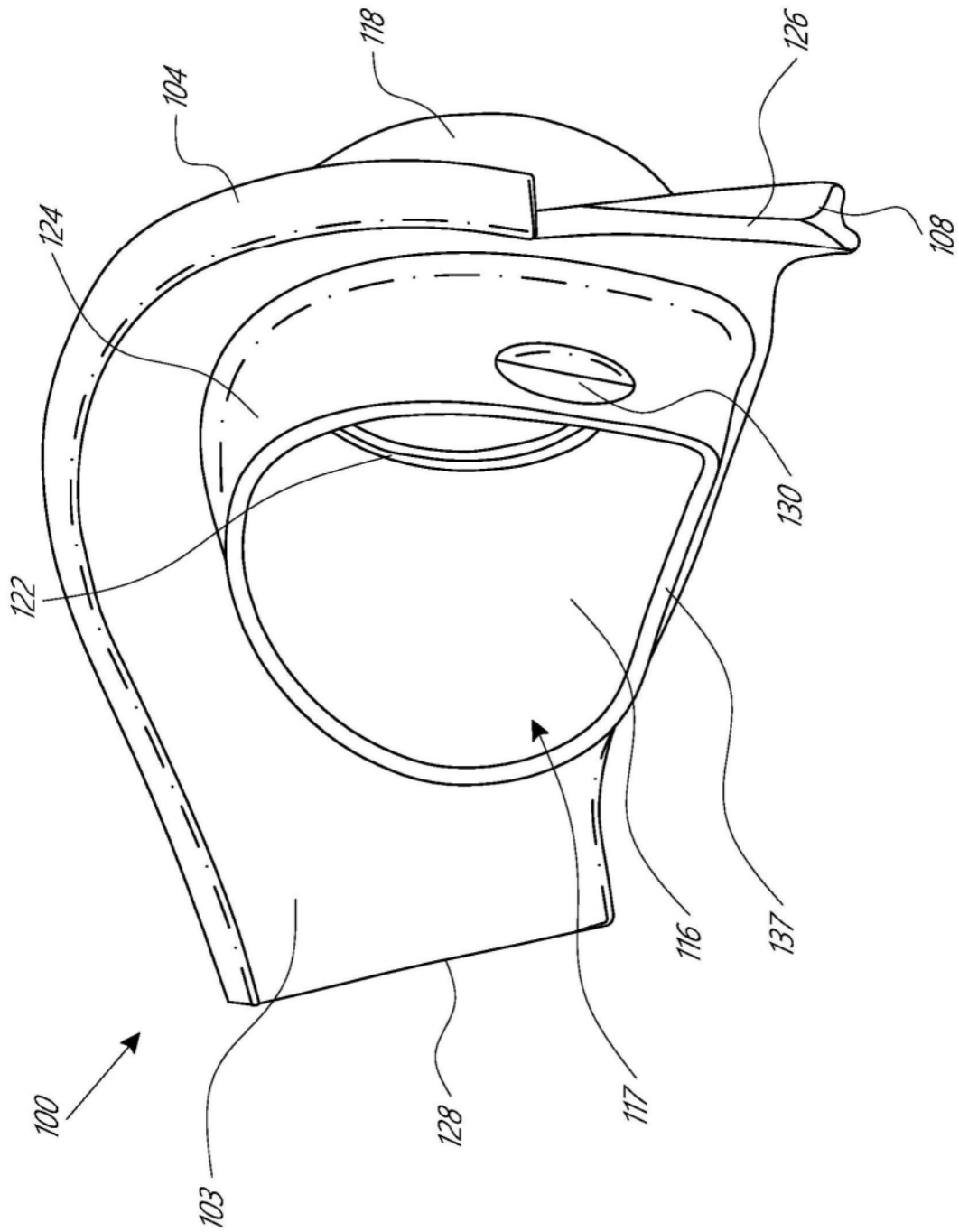


图3

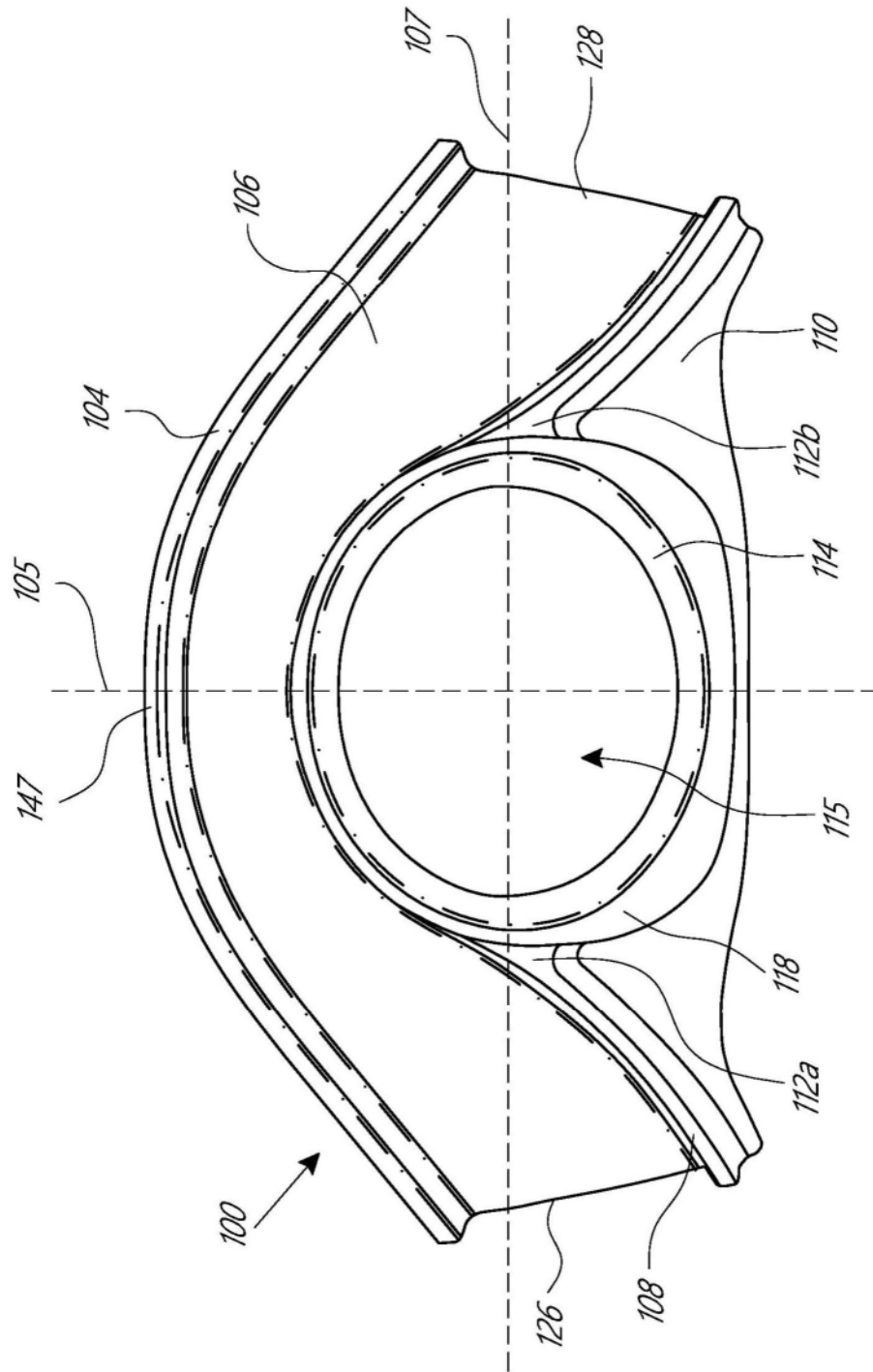


图4

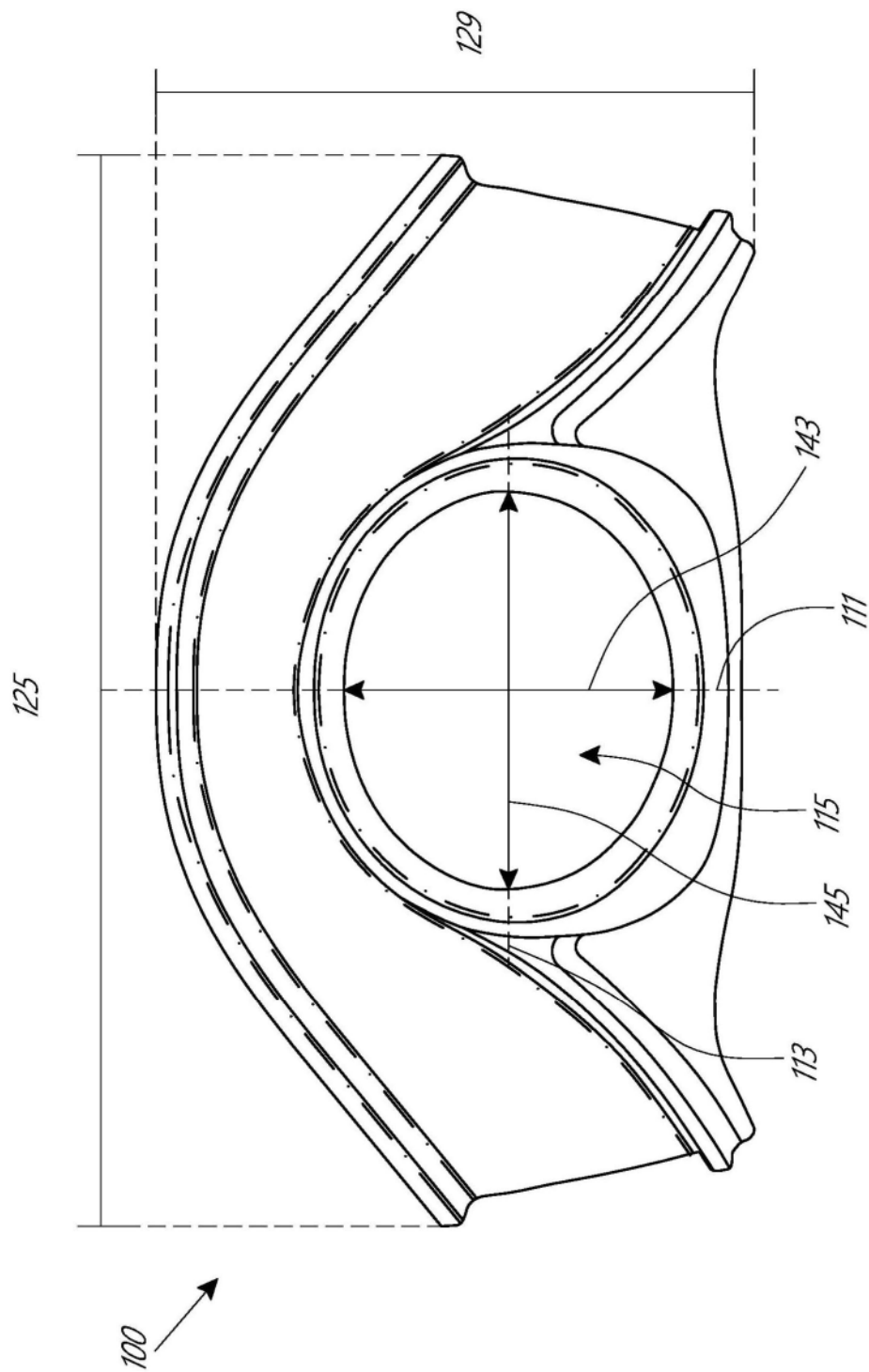


图4A

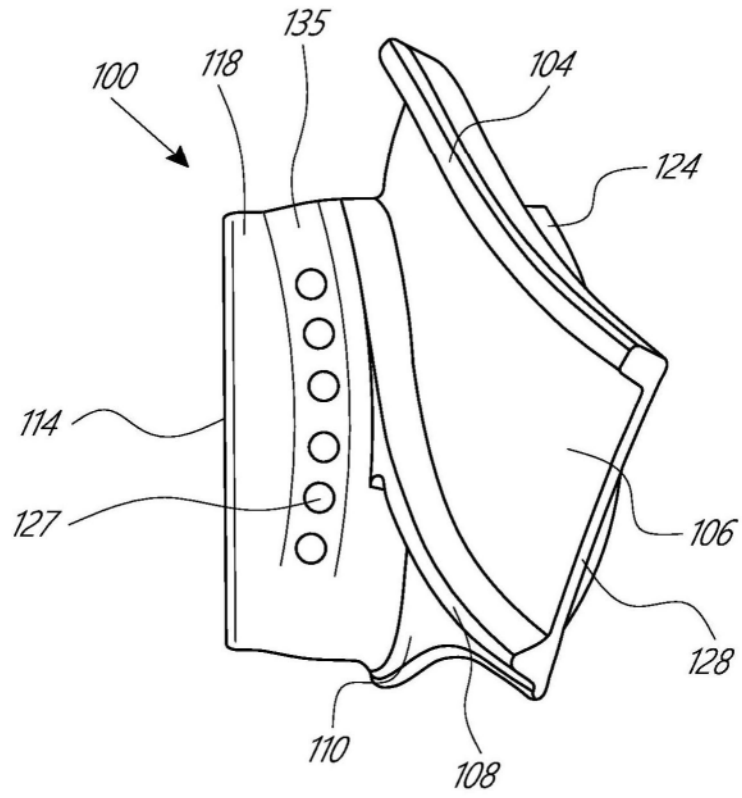


图5

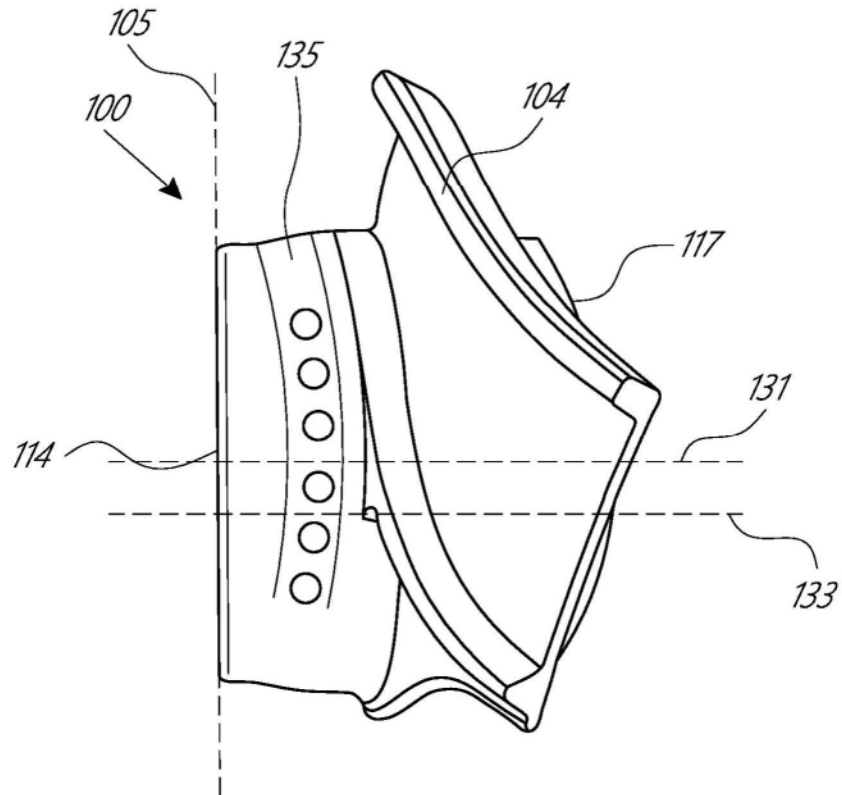


图5A

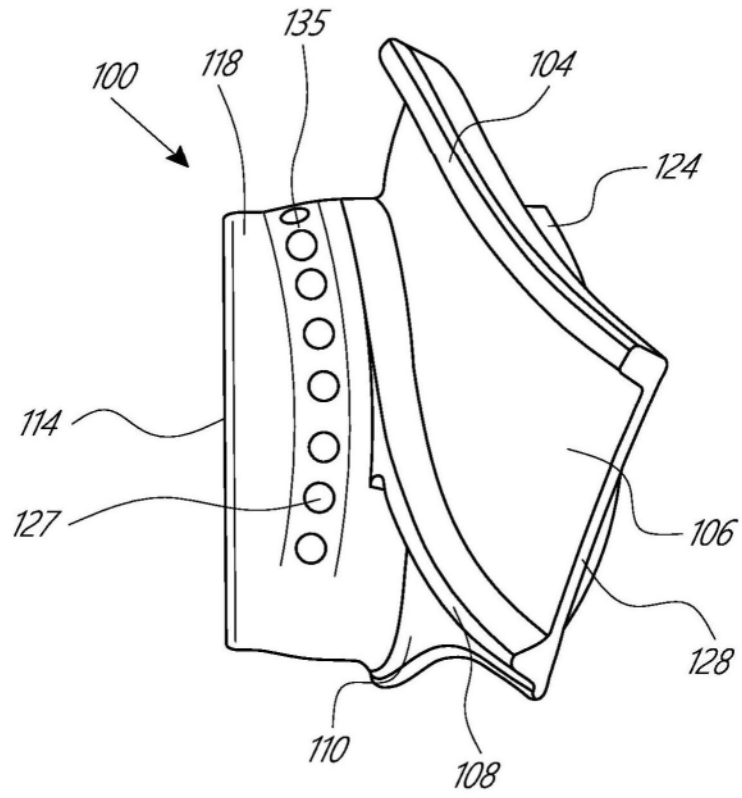


图5B

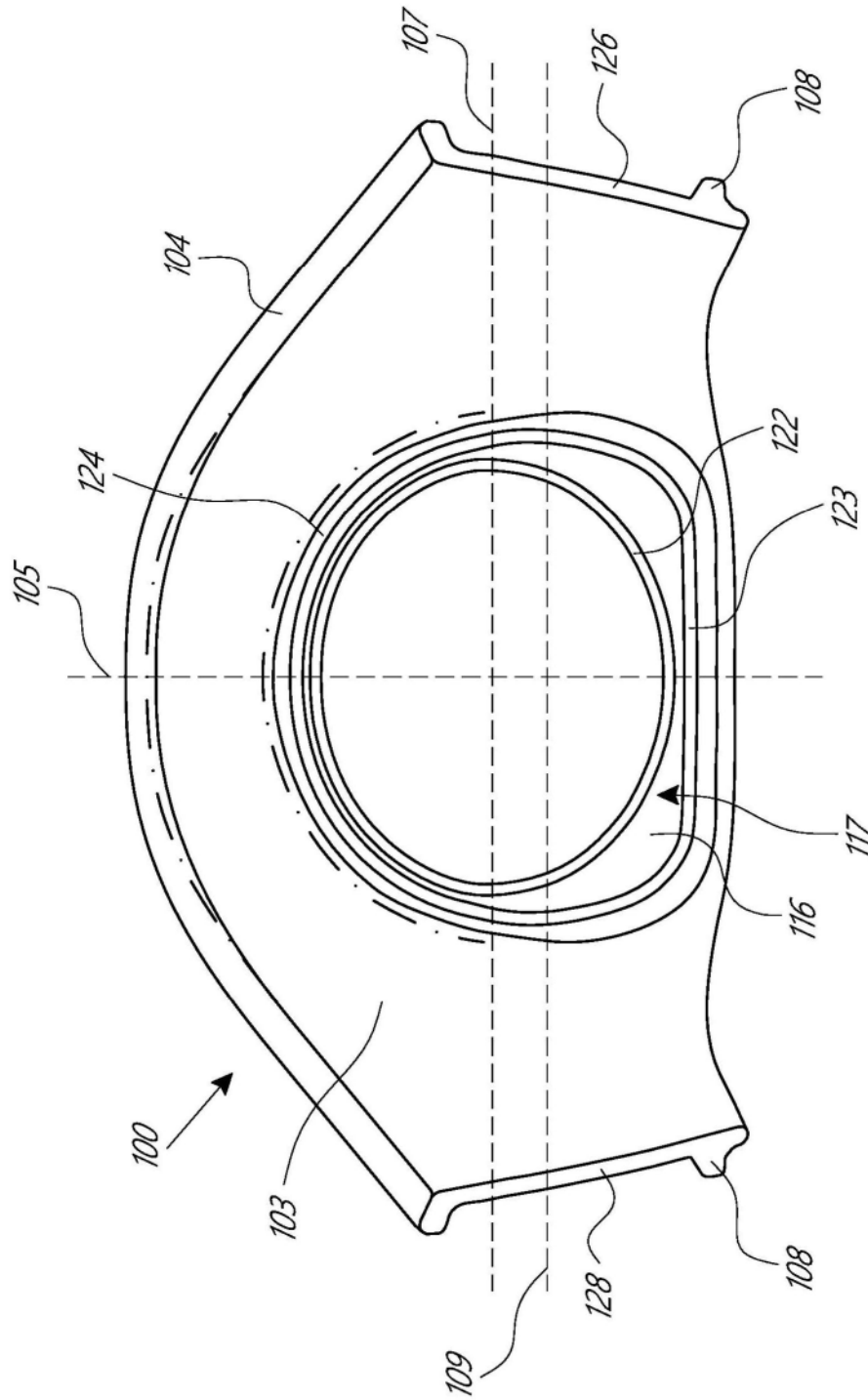


图6

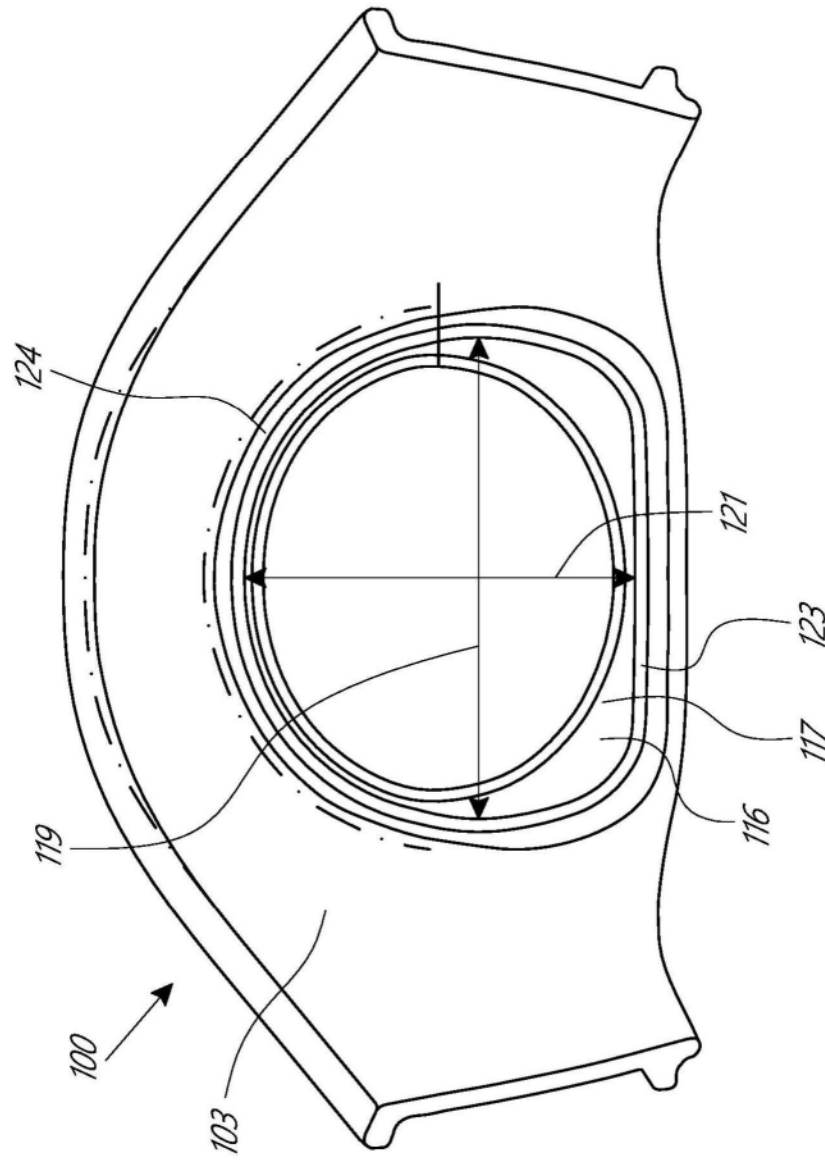


图6A

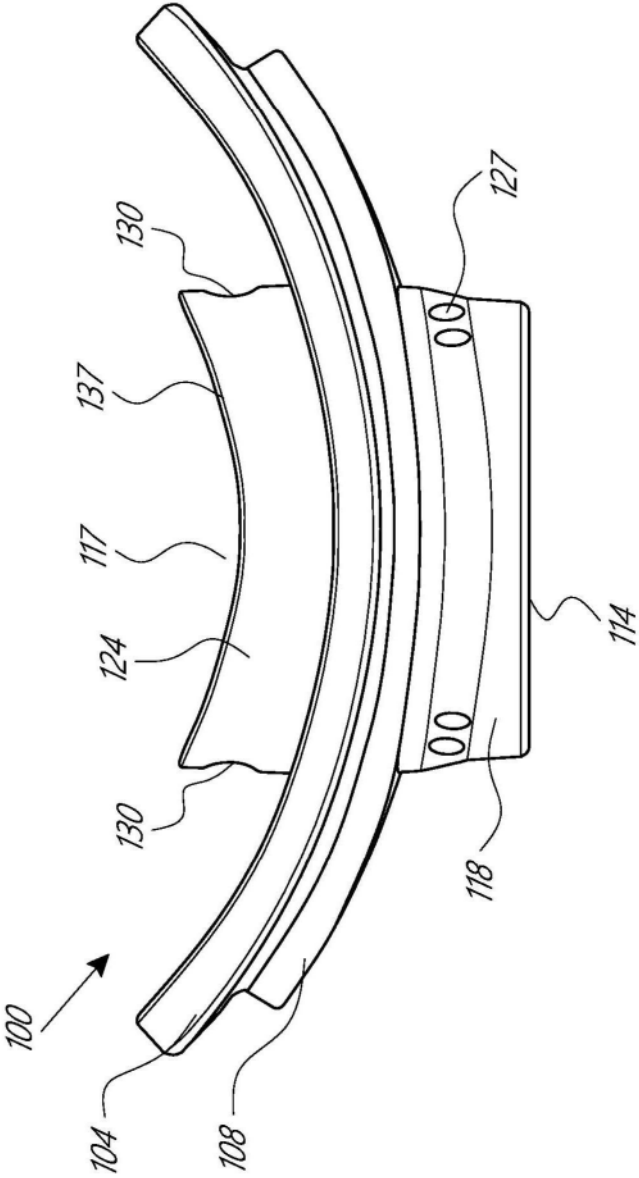


图7

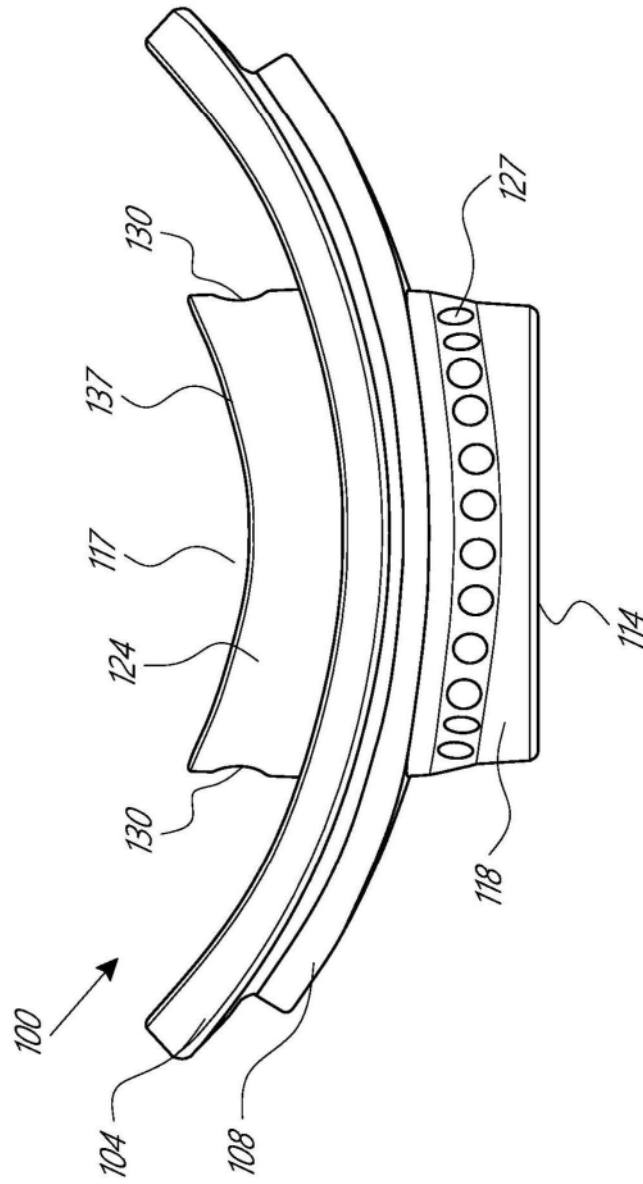


图7A

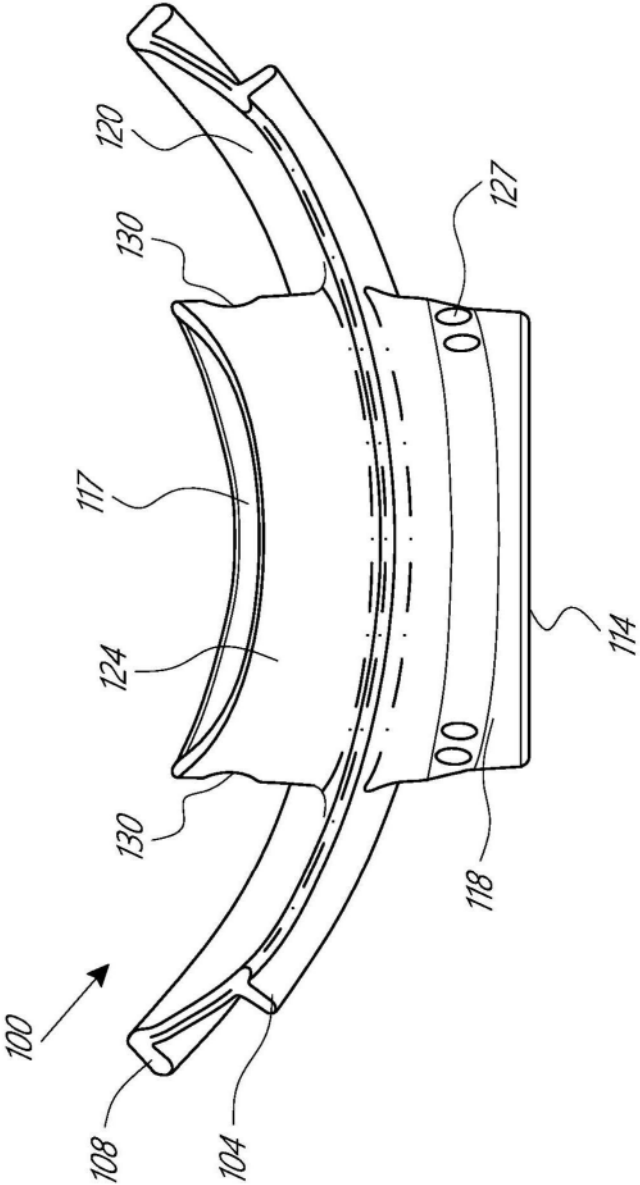


图8

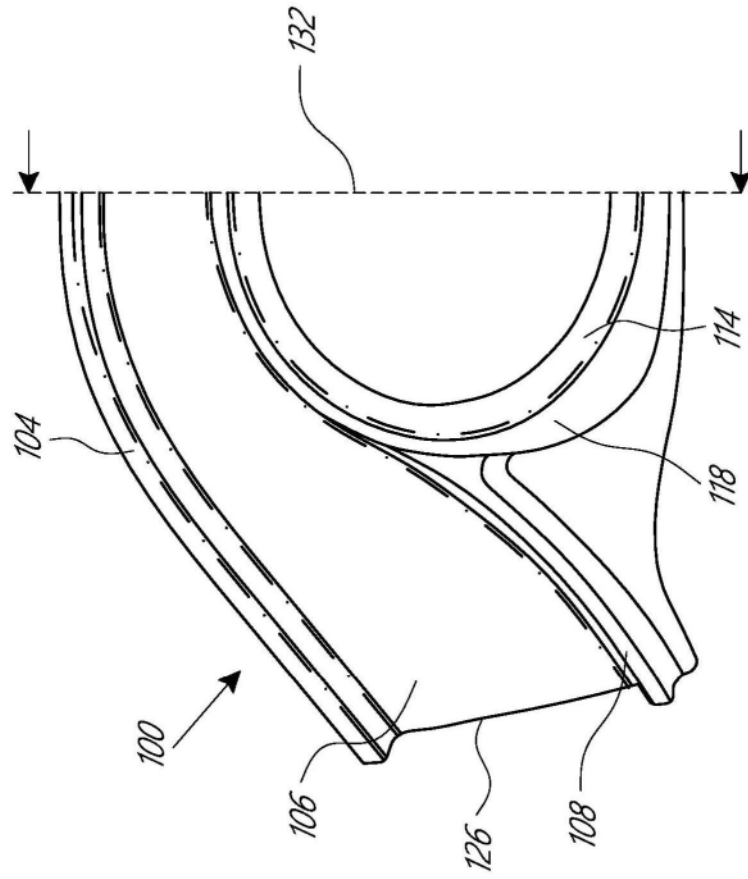


图9

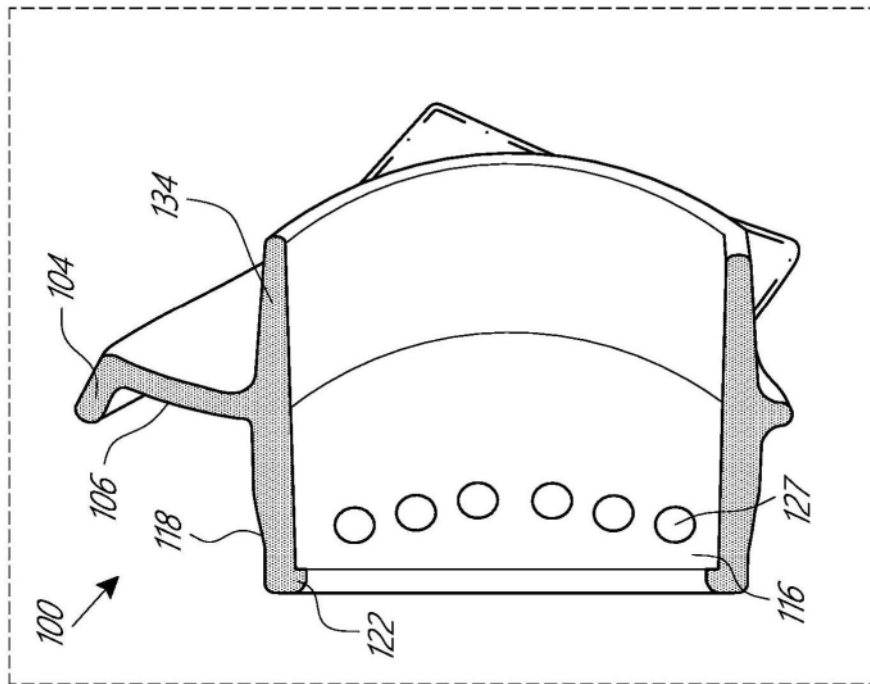


图10

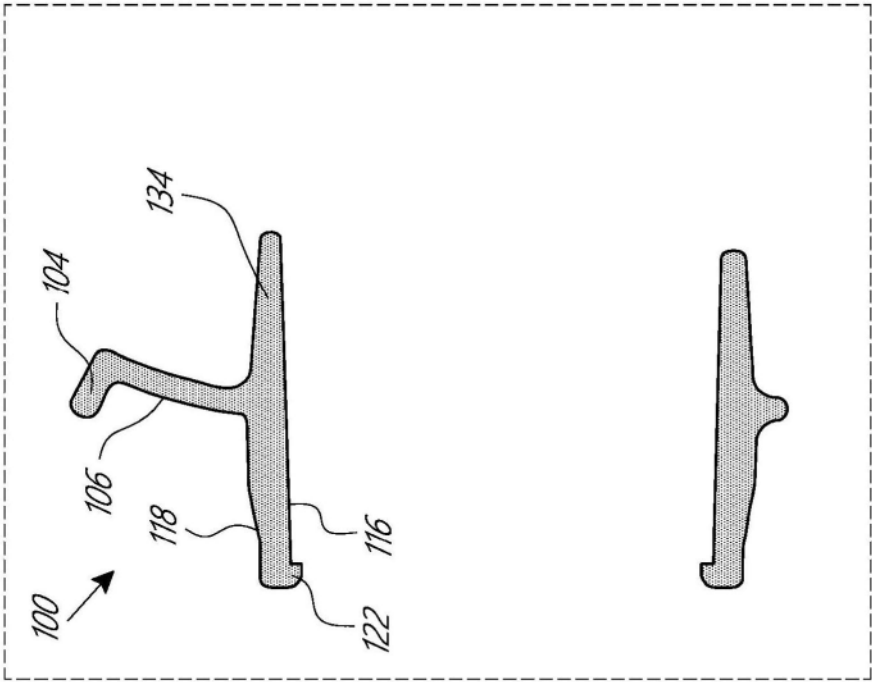


图10A

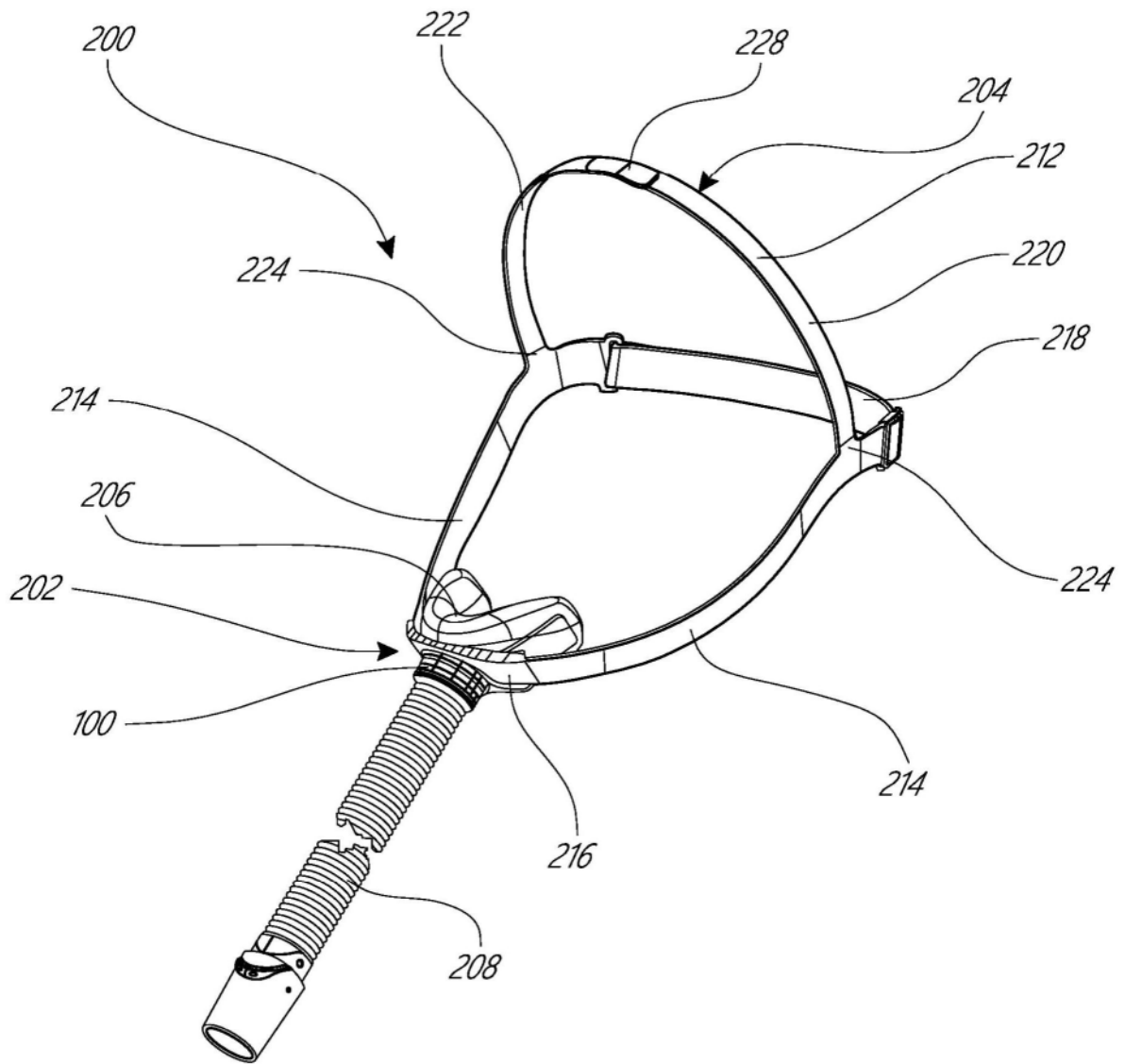


图11

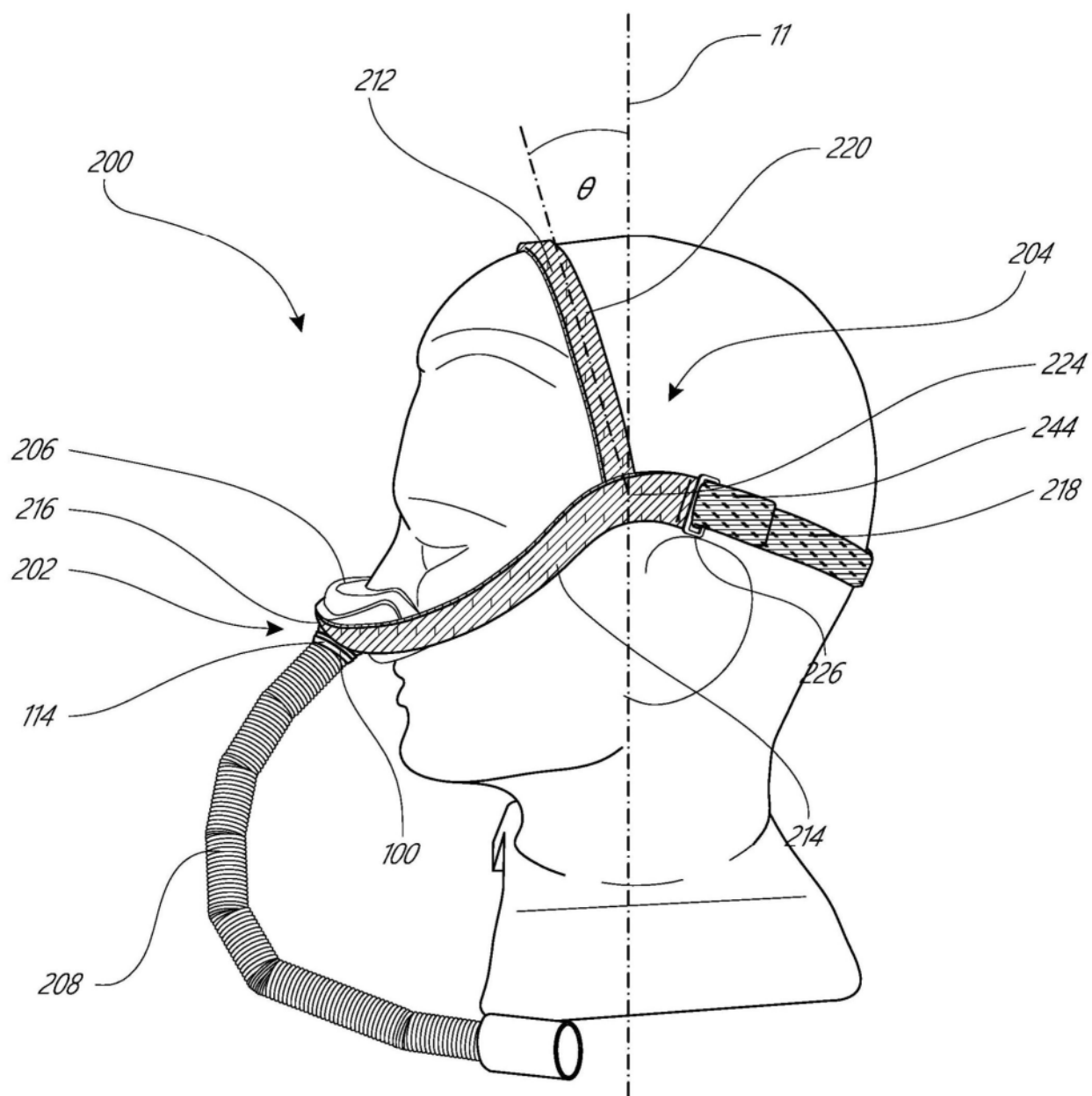


图12

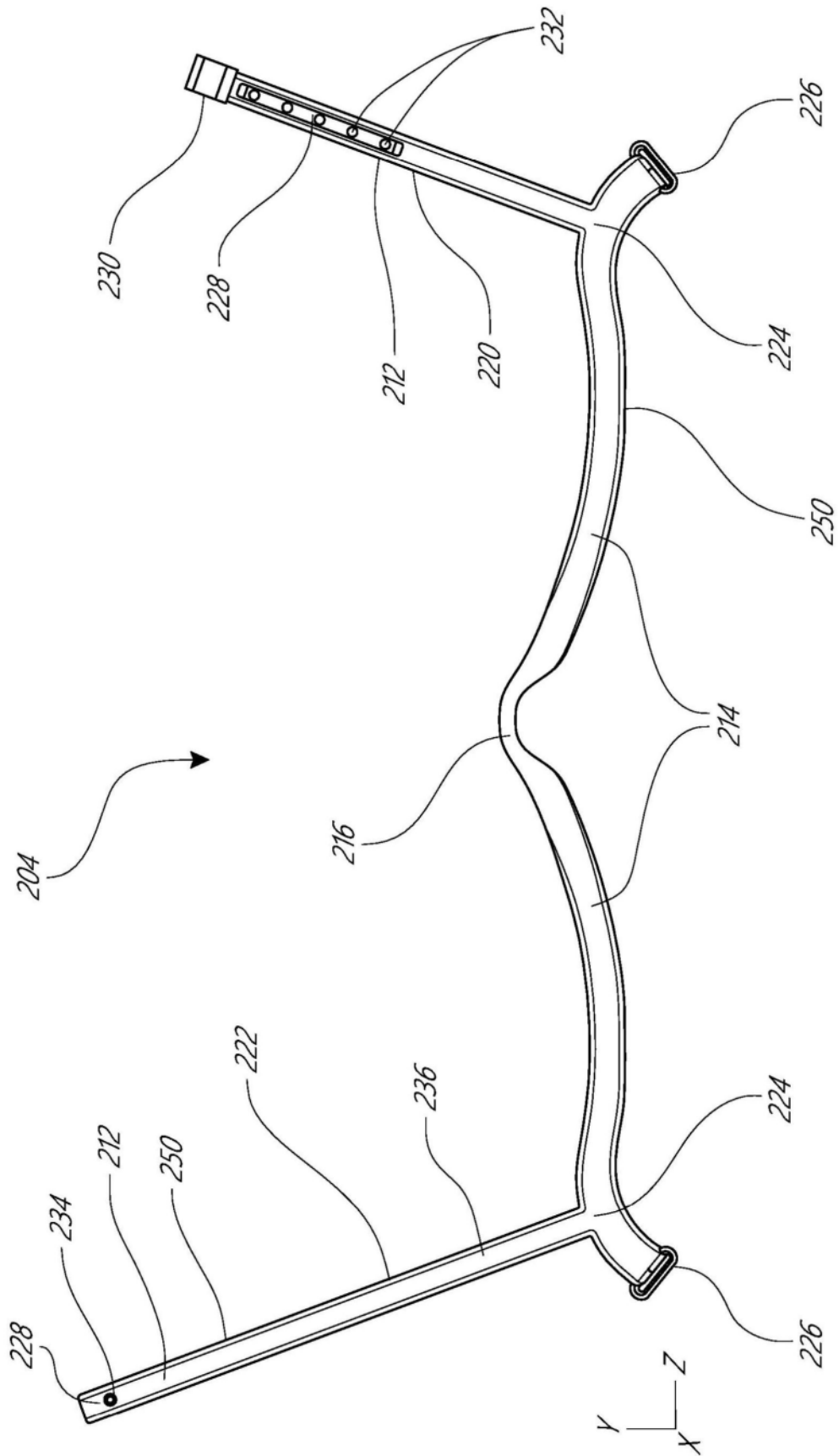


图13

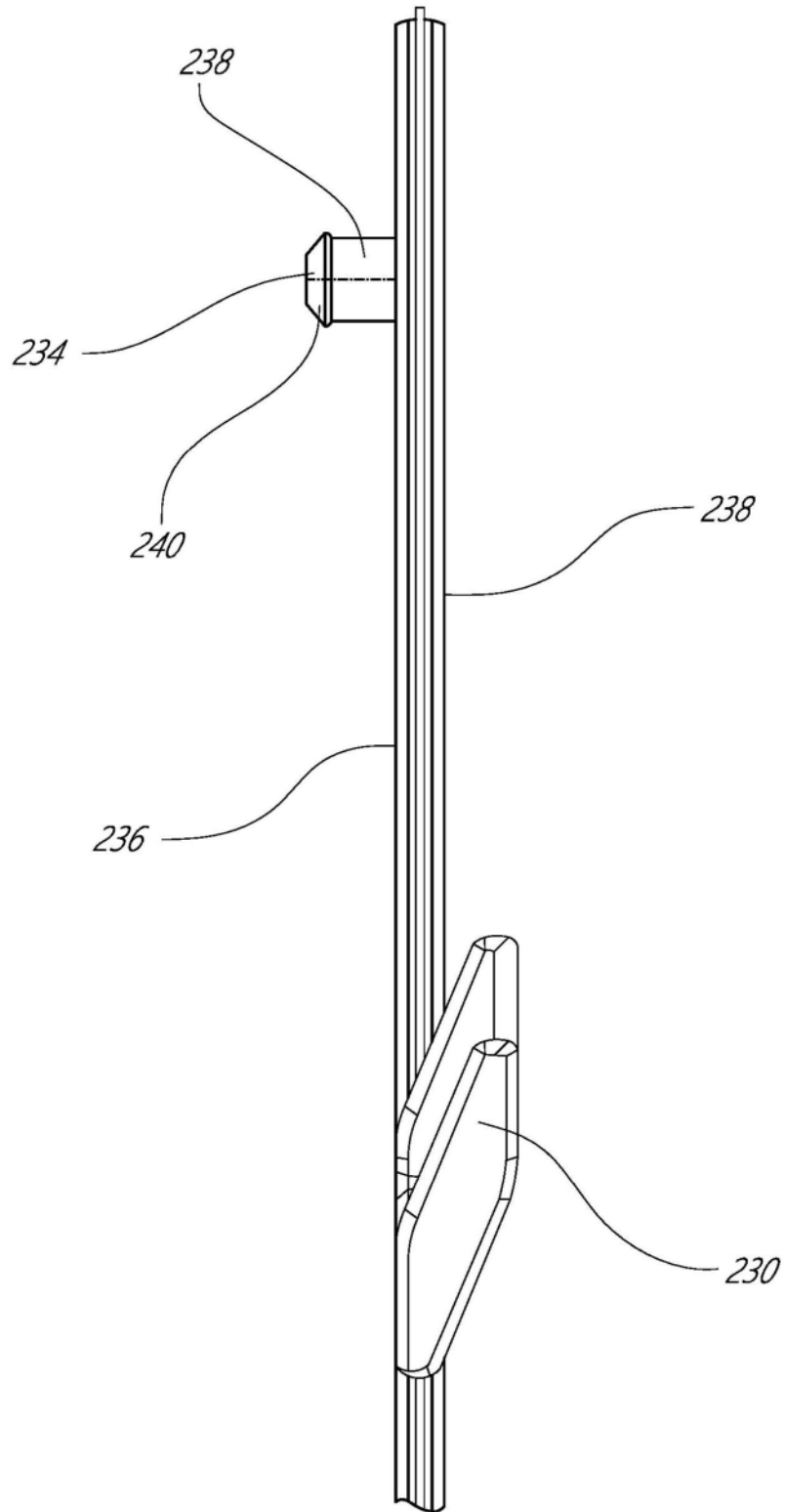


图14

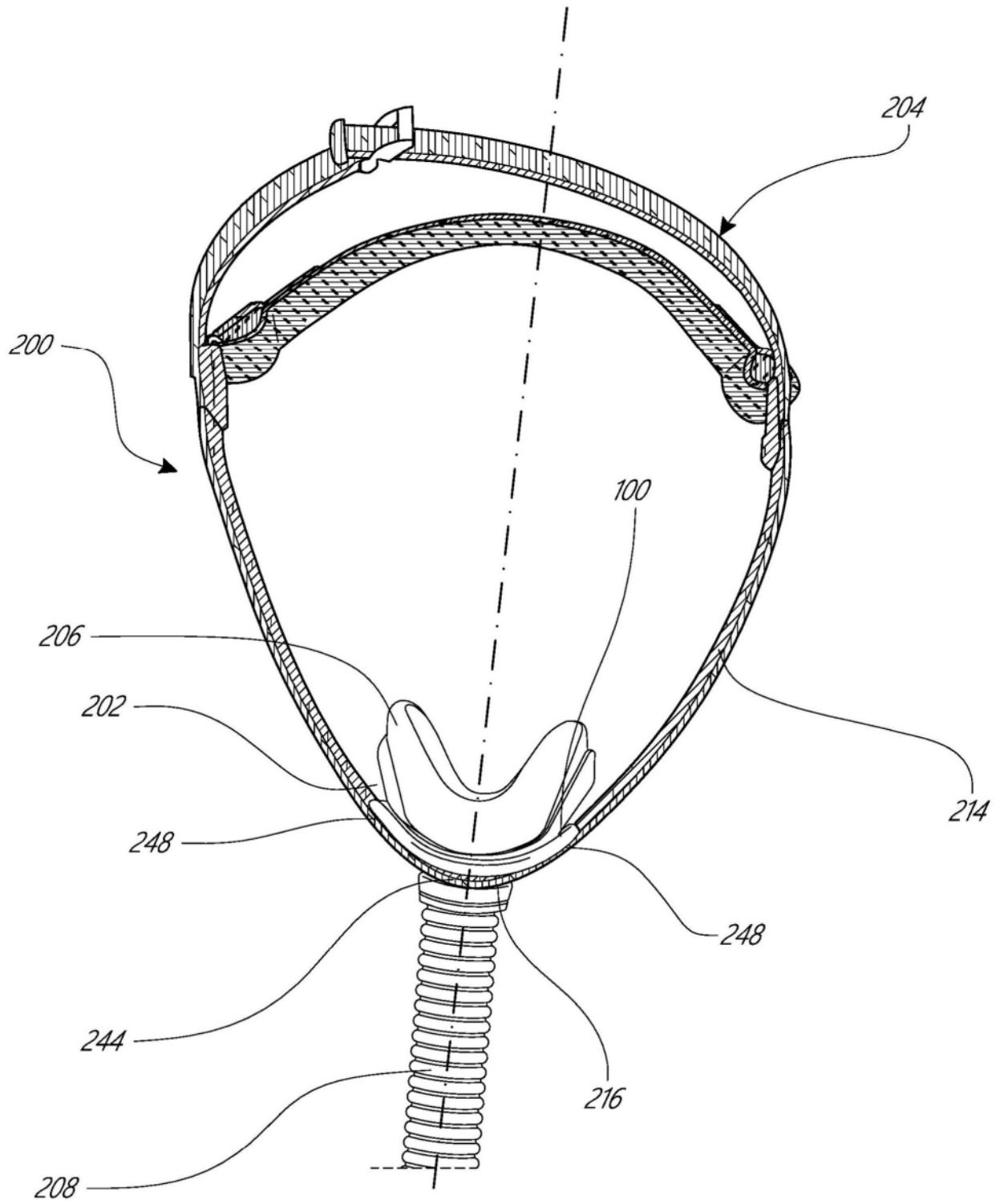


图15

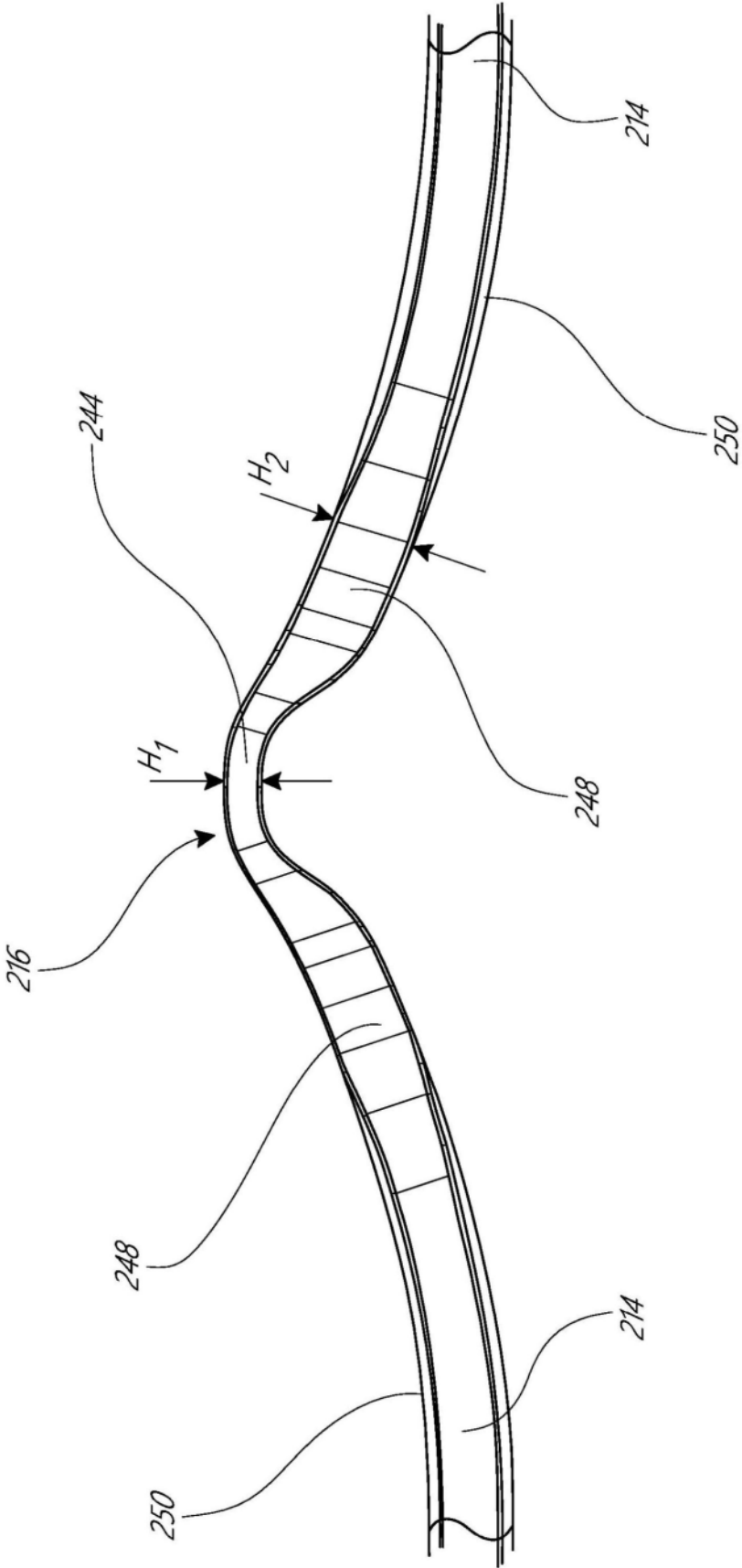


图16

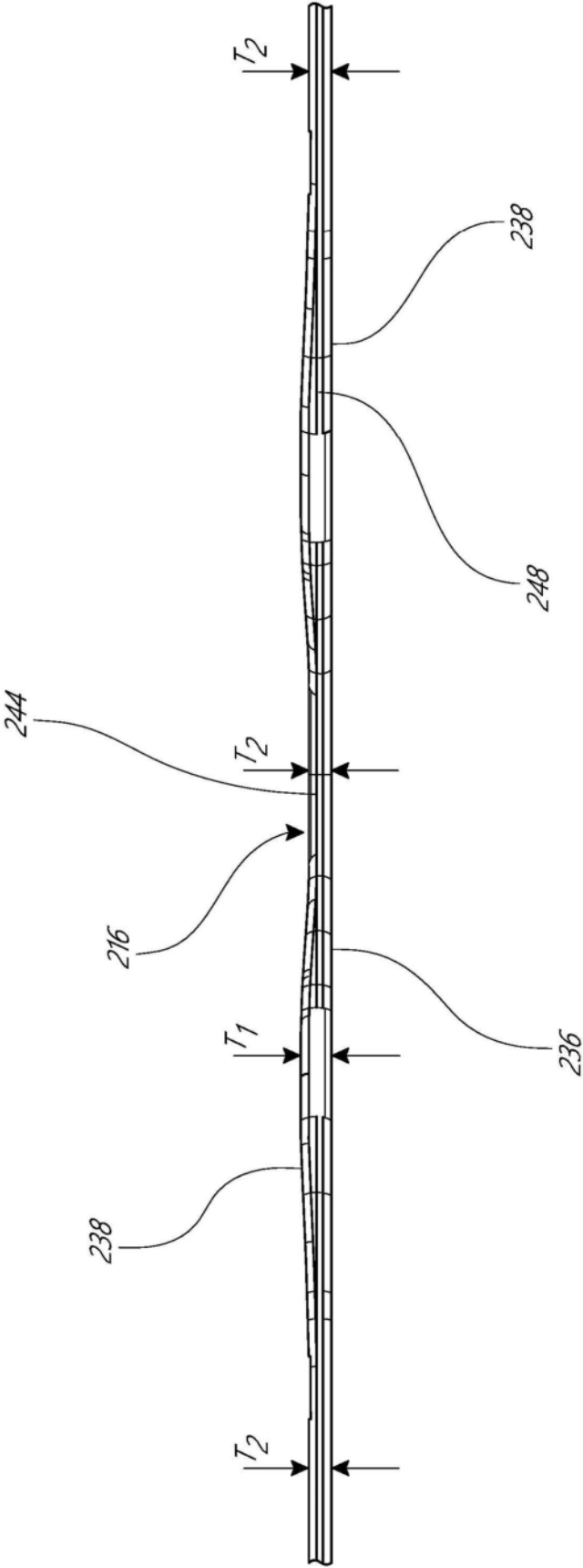


图17

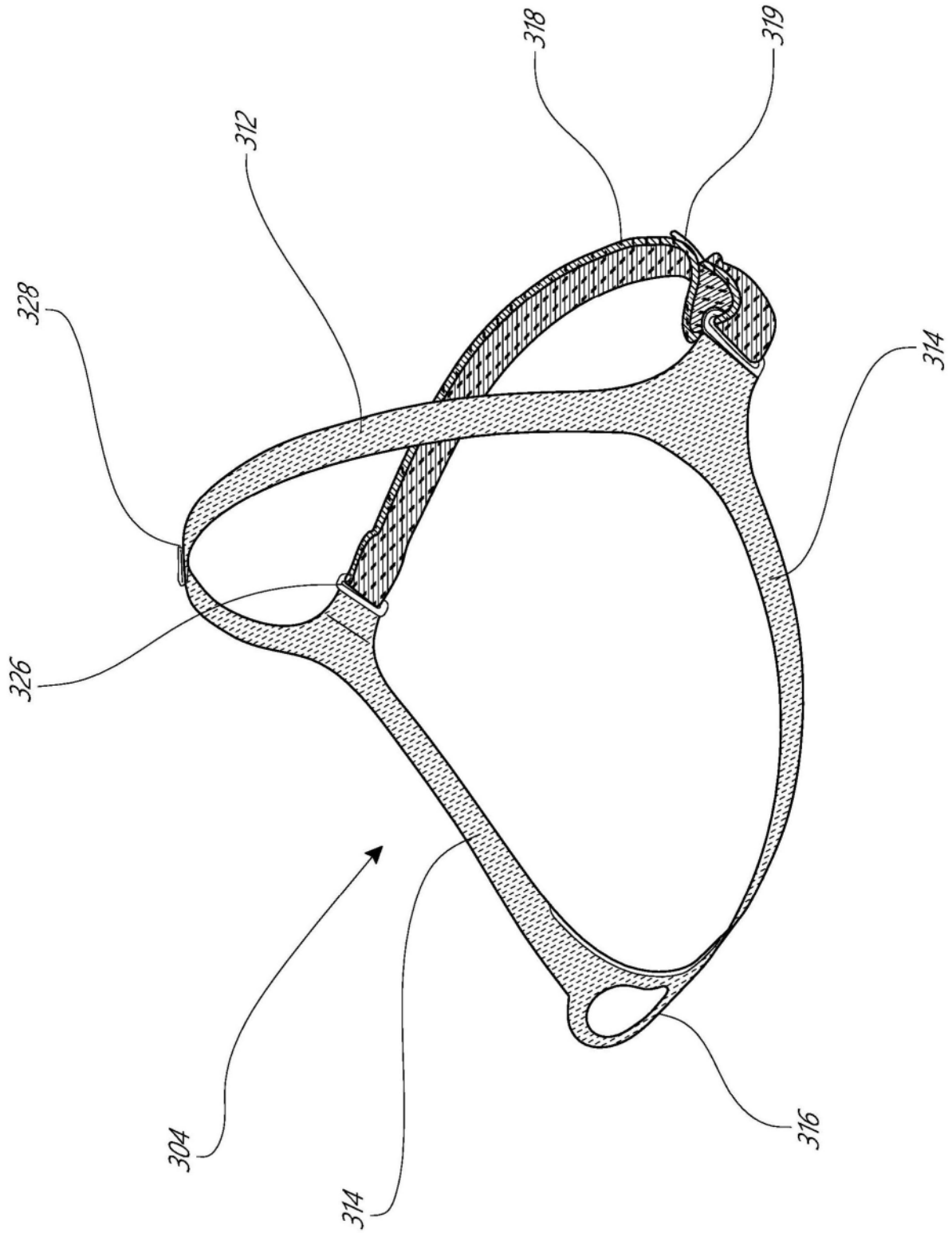


图18

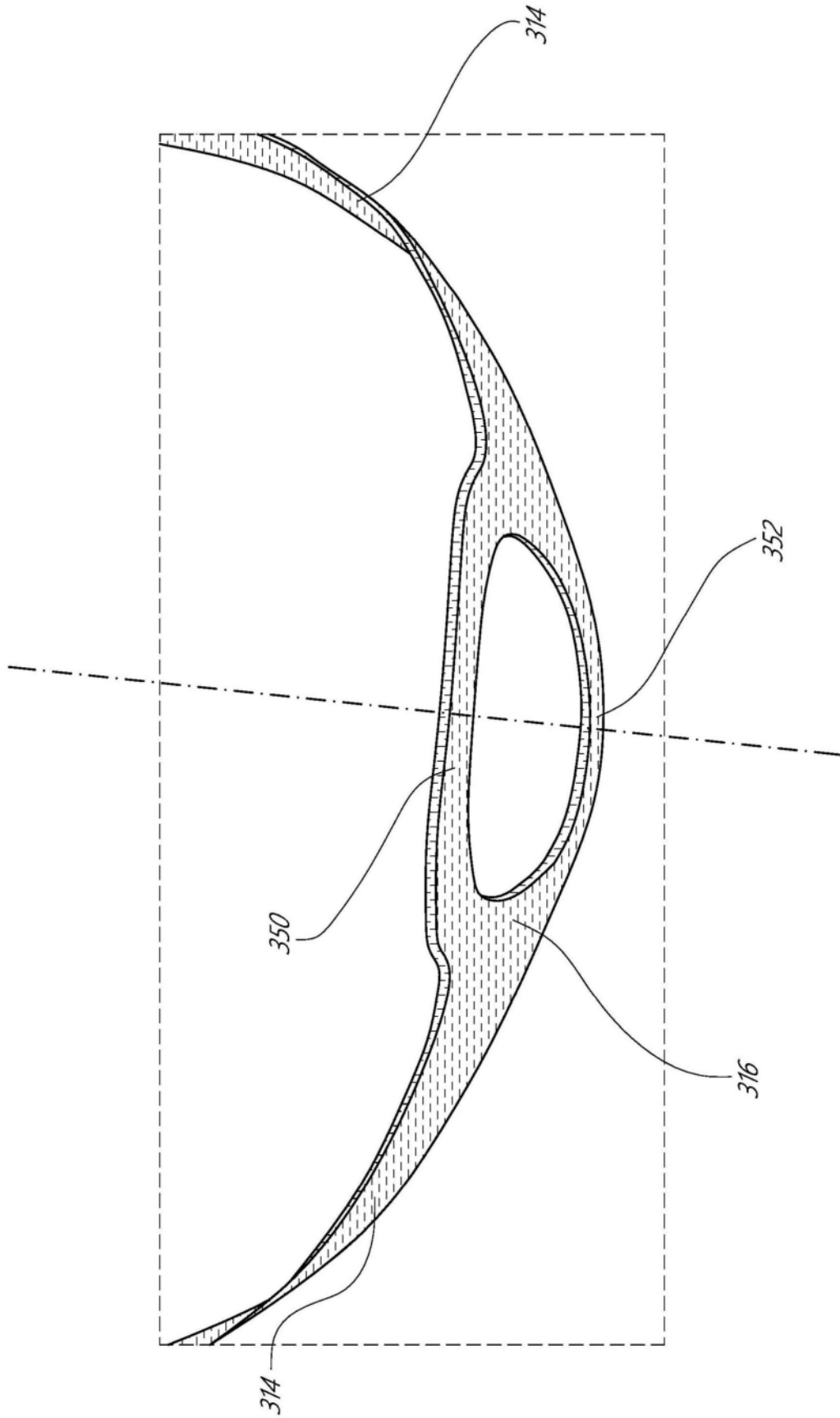


图19

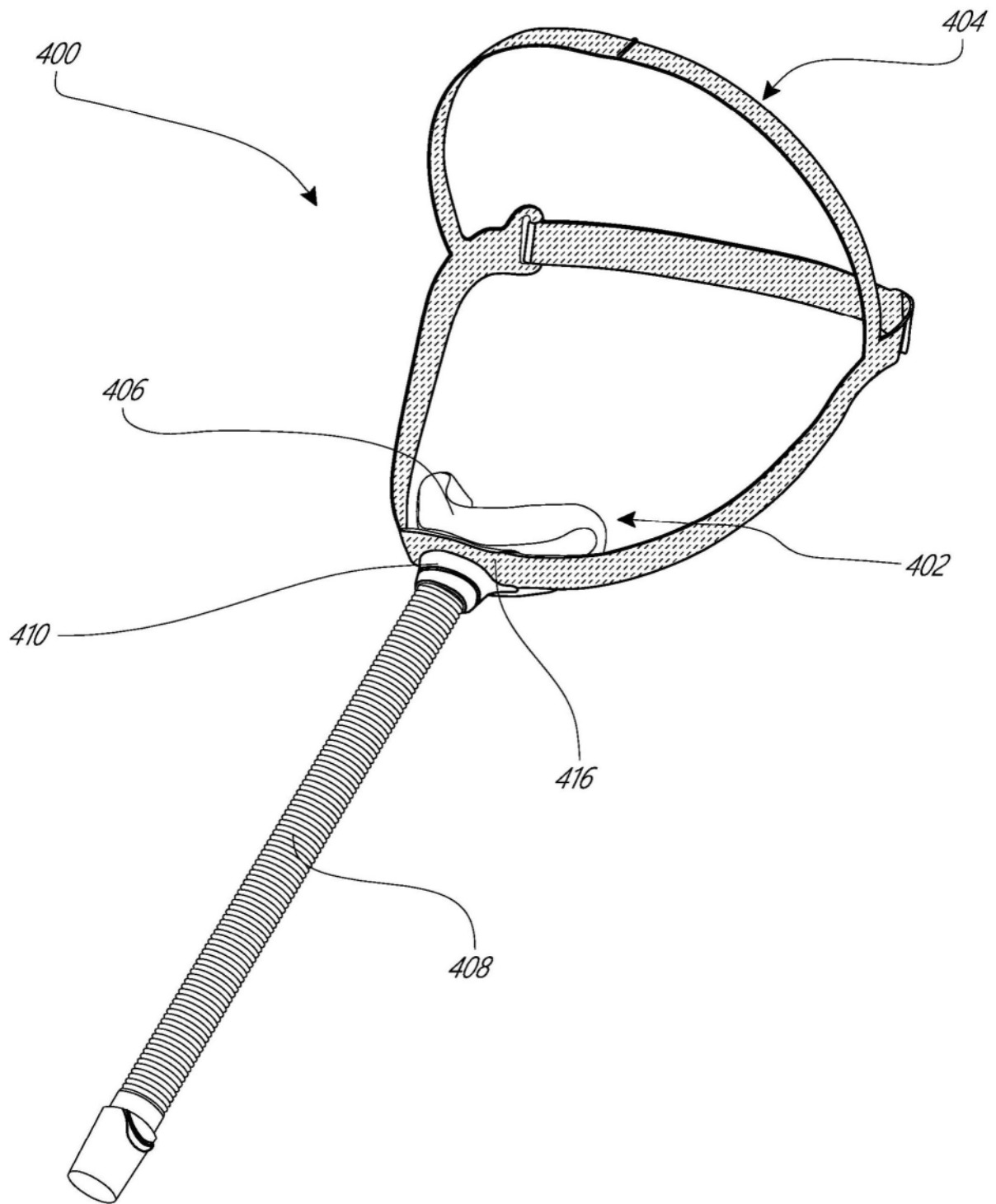


图20

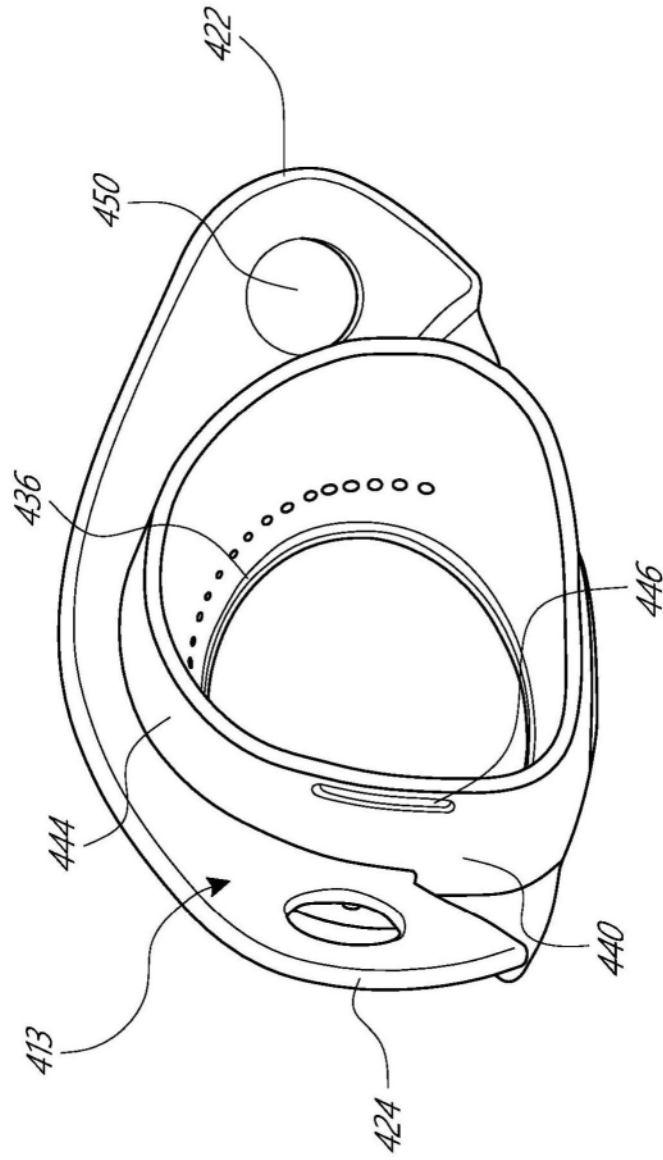


图22

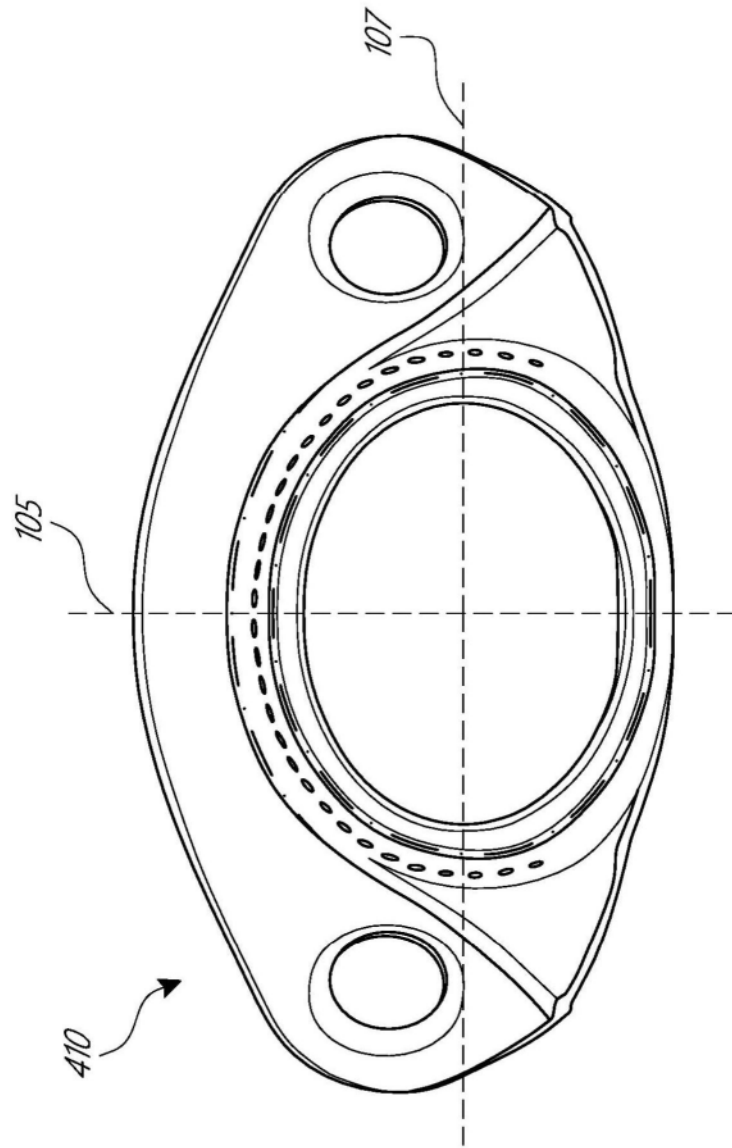


图23A

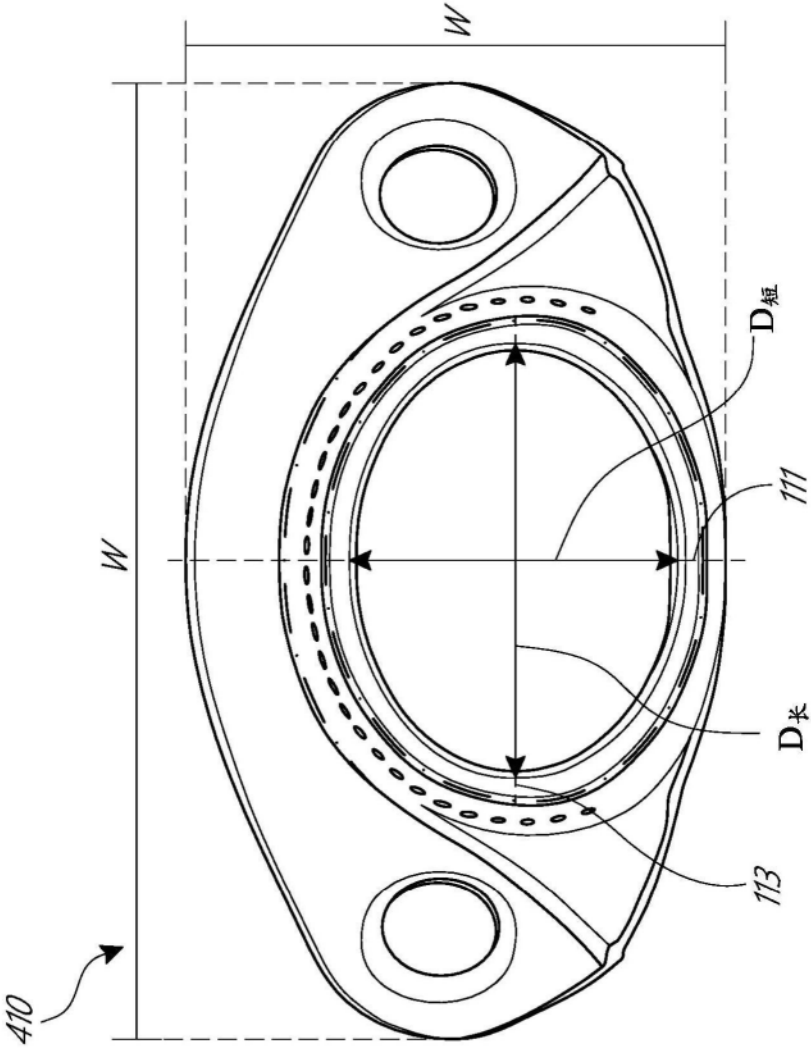


图23B

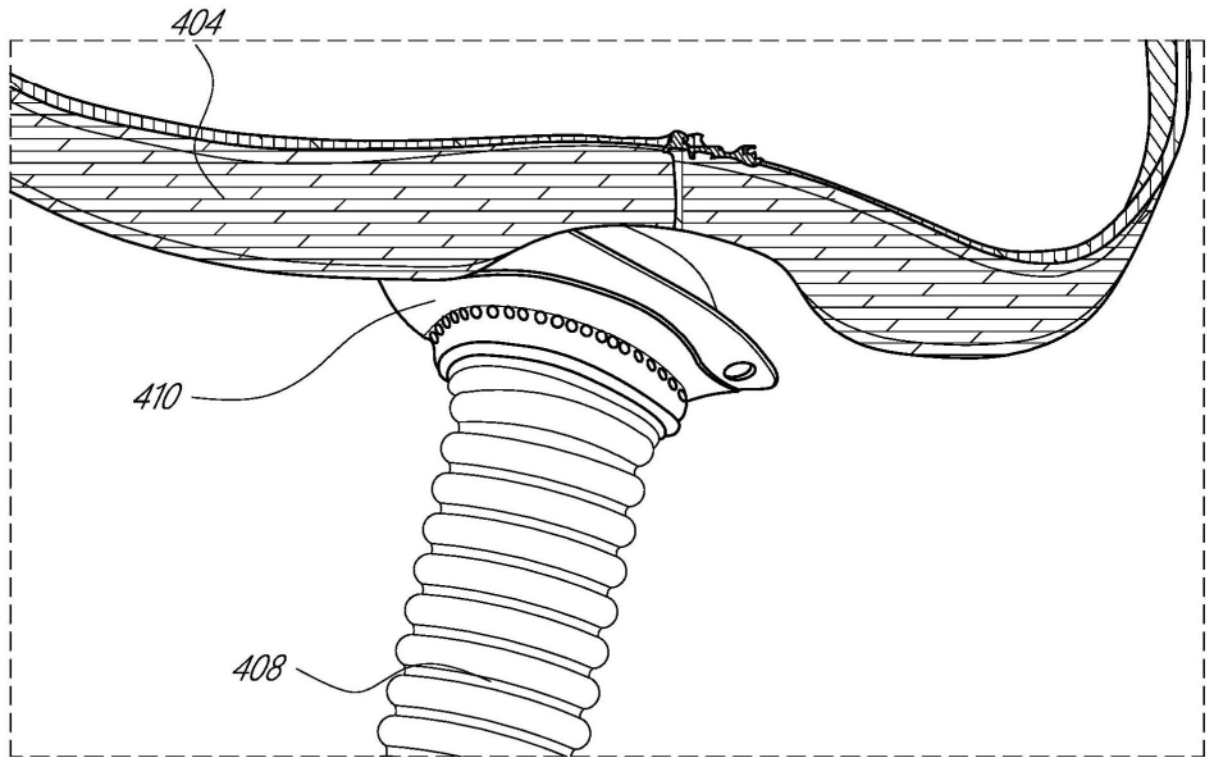


图24A

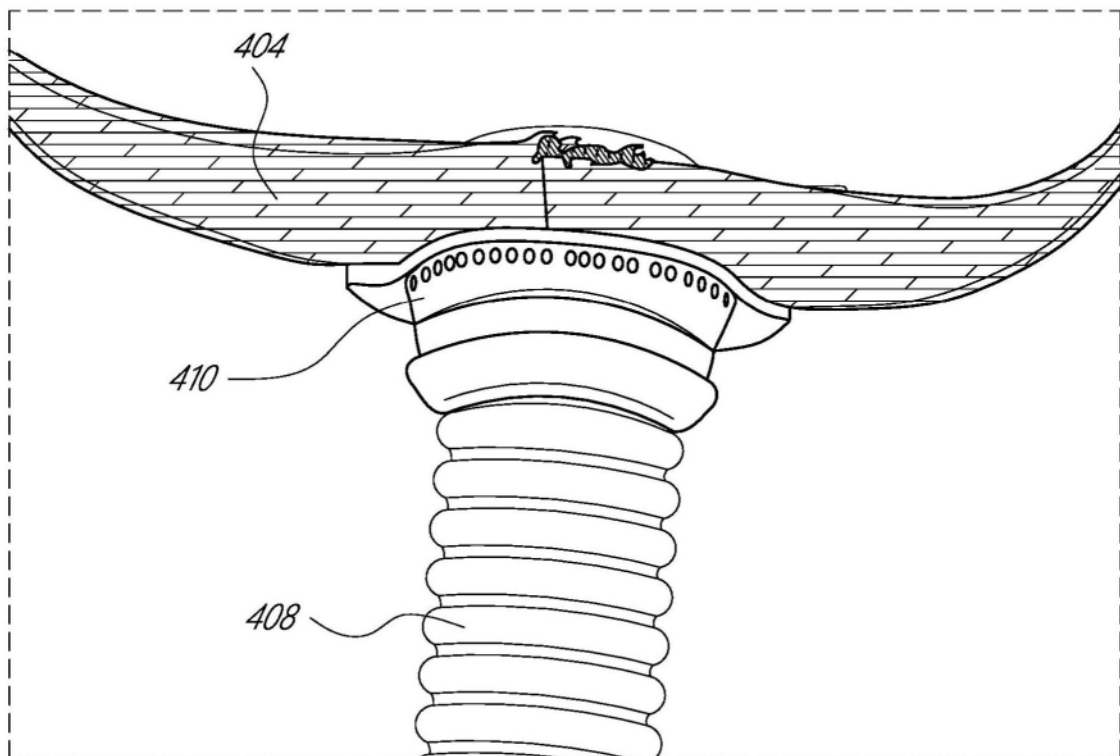


图24B

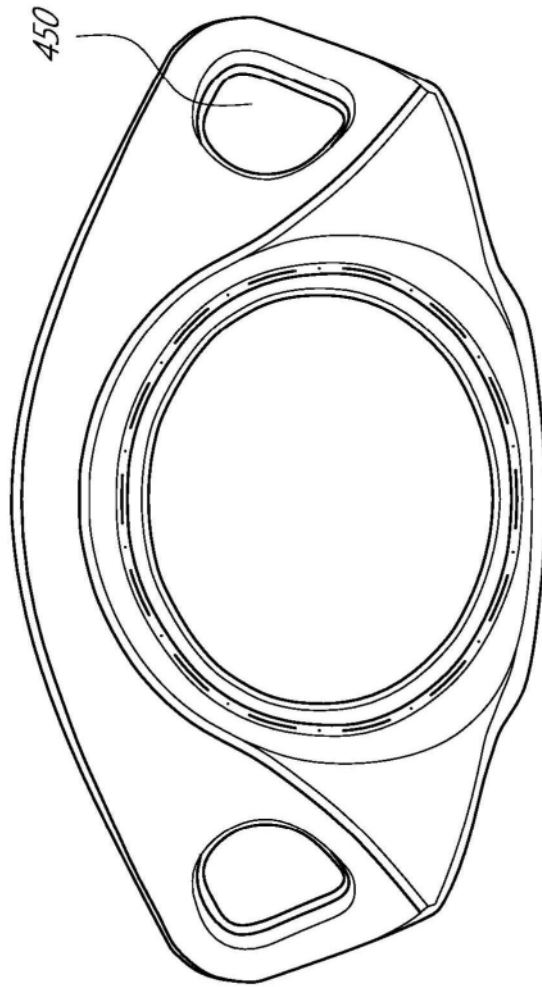


图24C

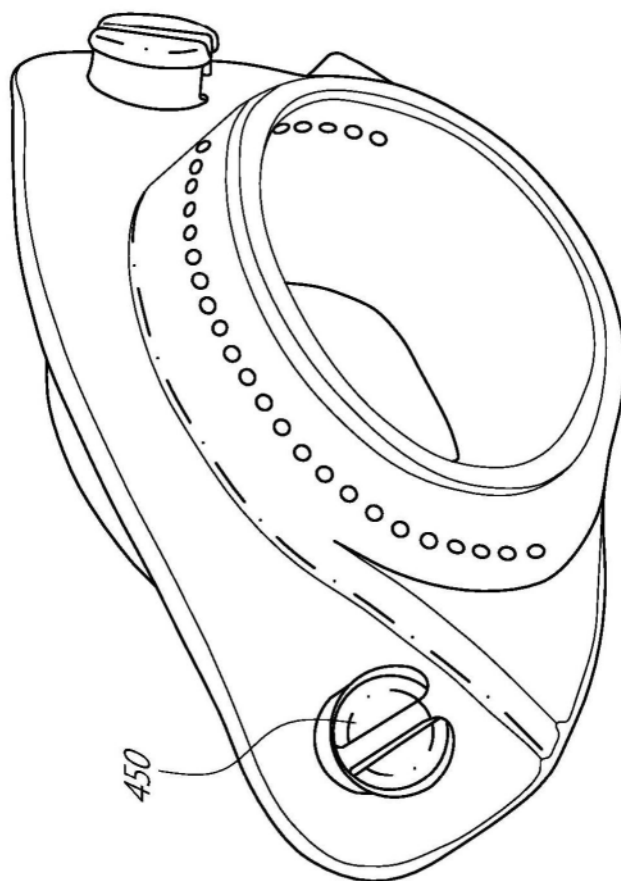


图24D

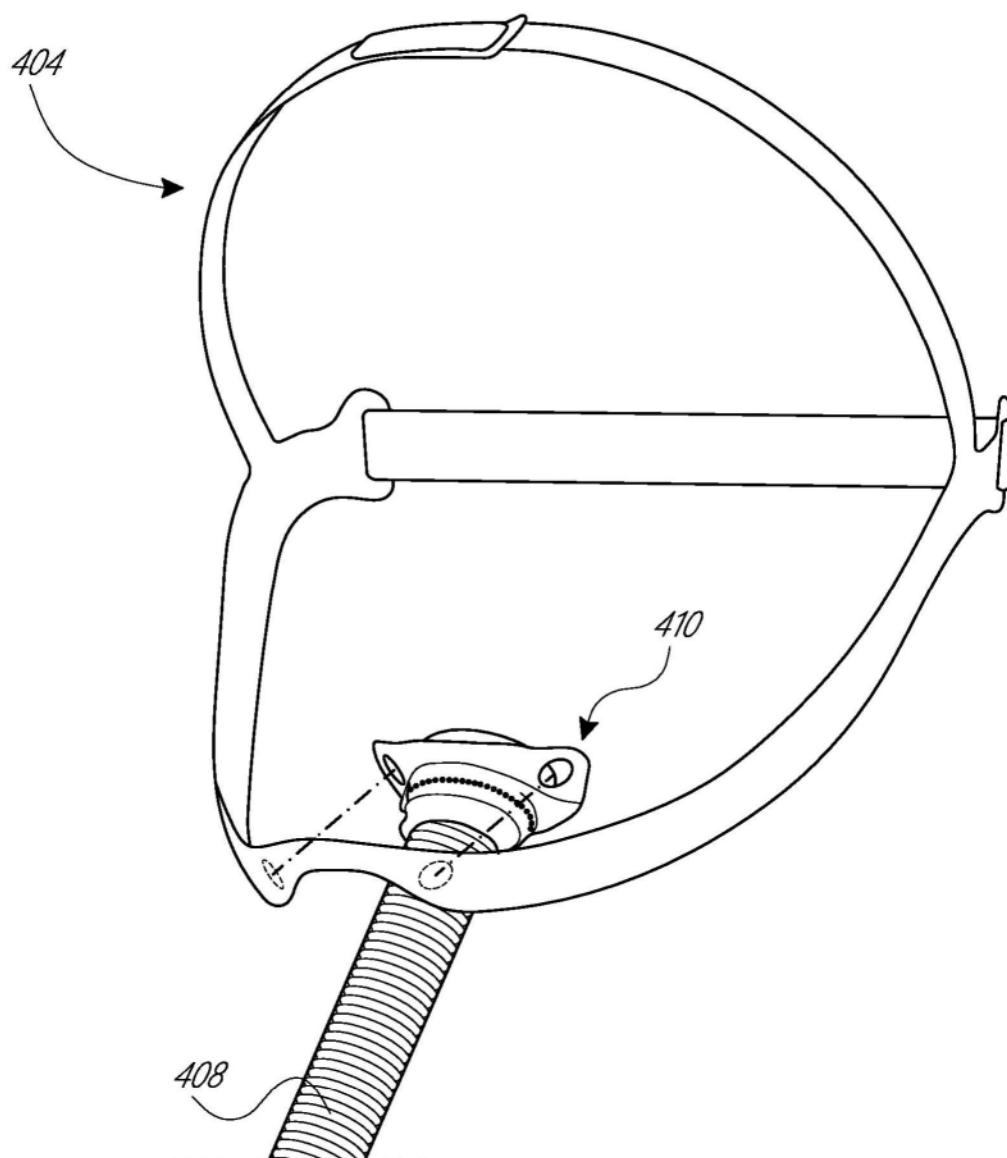


图25

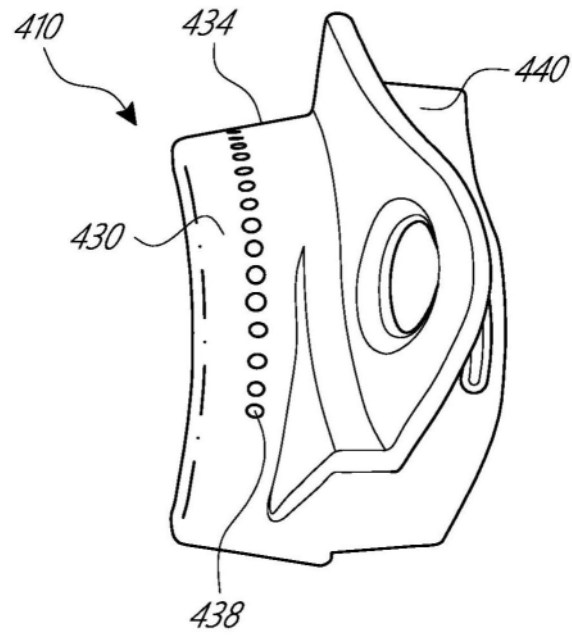


图26A

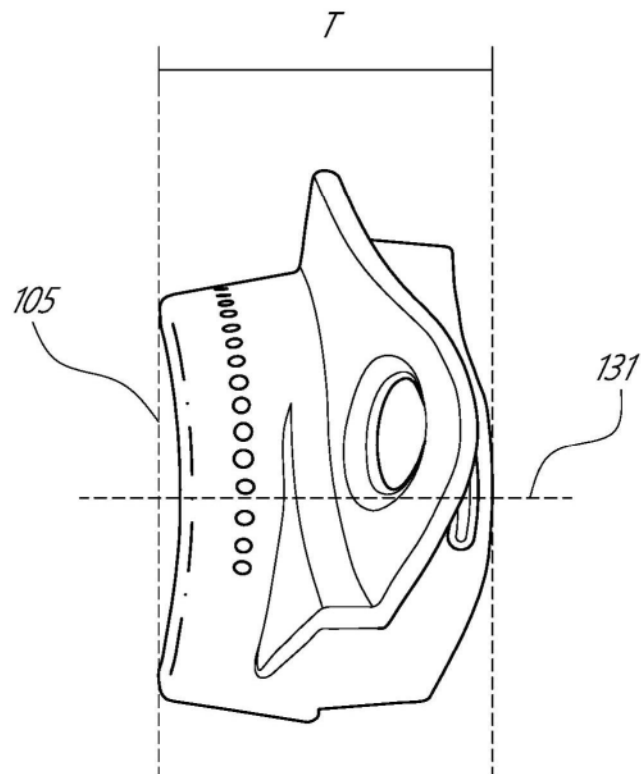


图26B

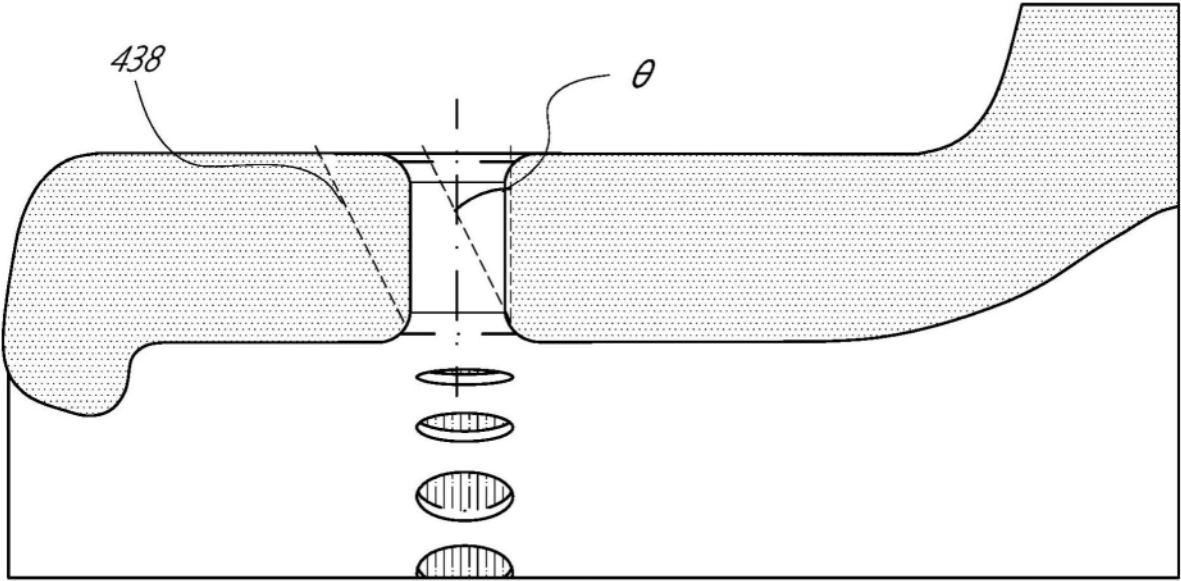


图26C

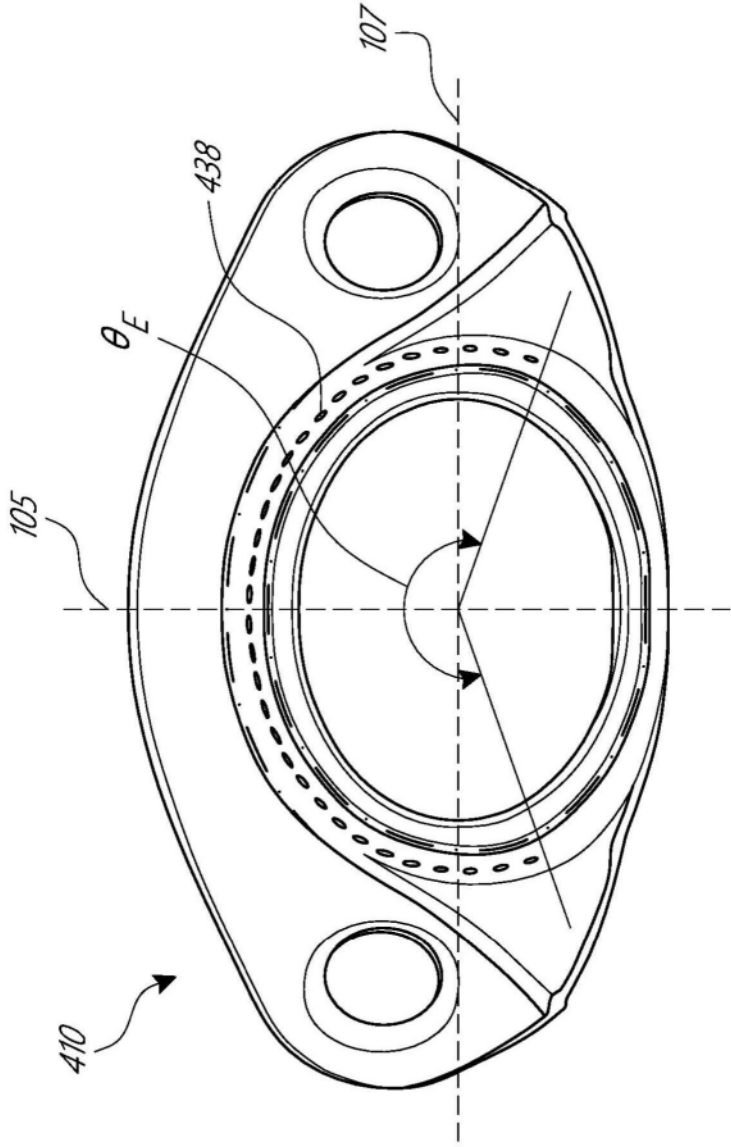


图26D

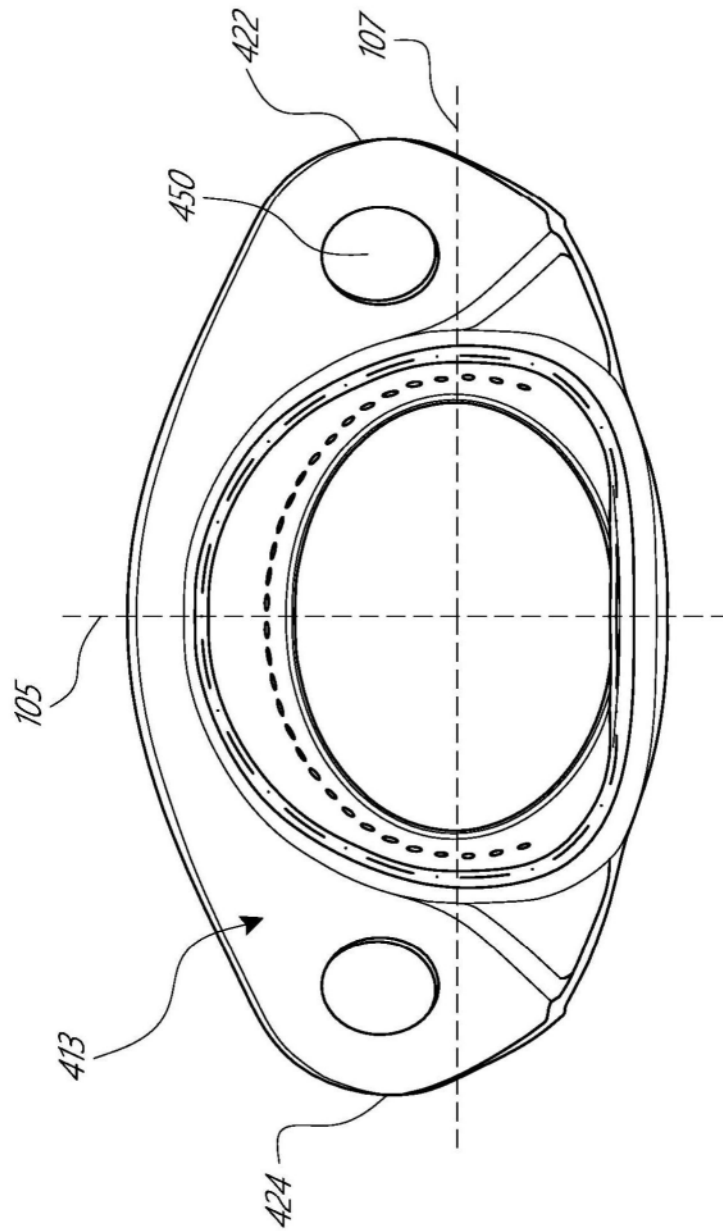


图27A

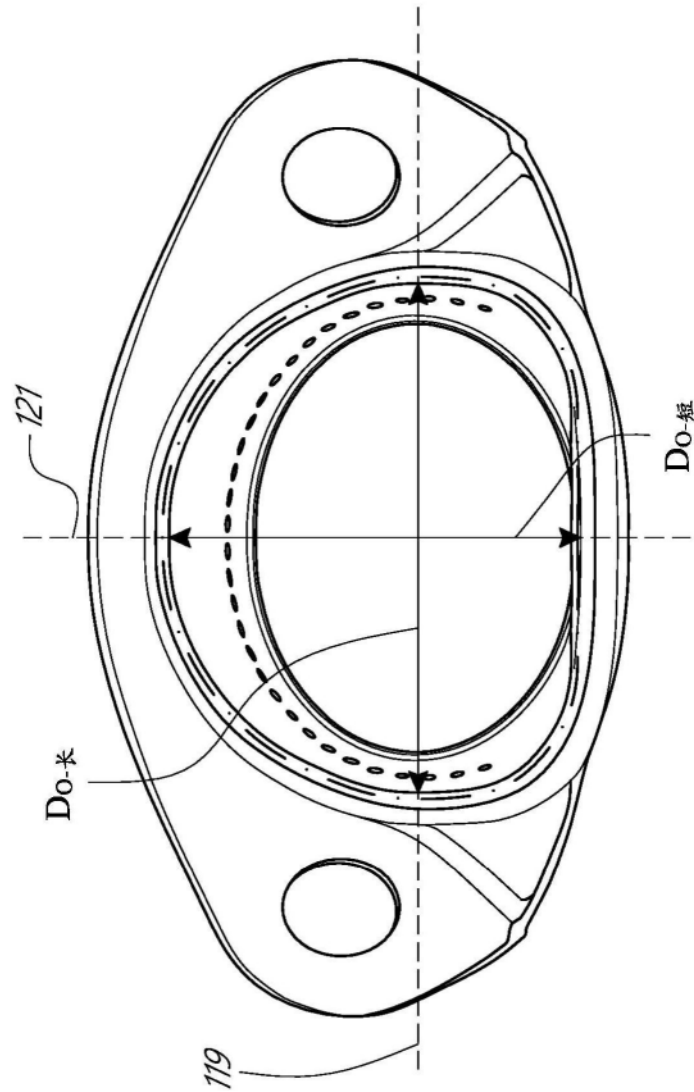


图27B

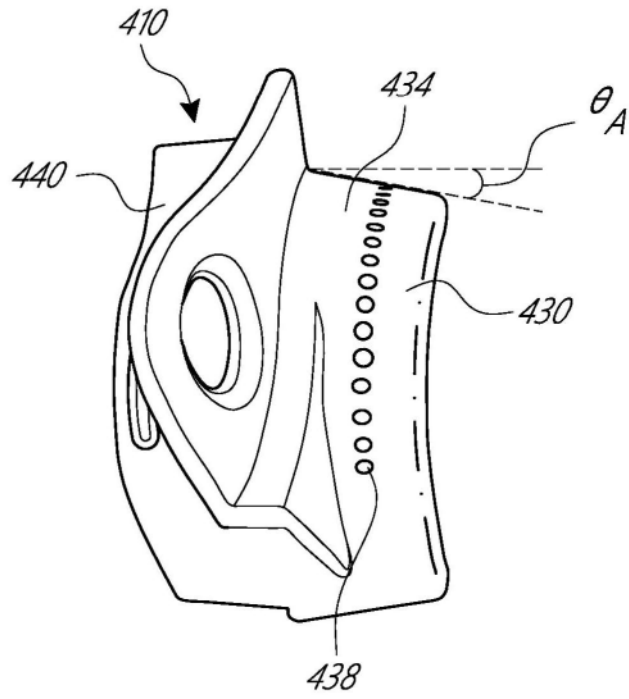


图28

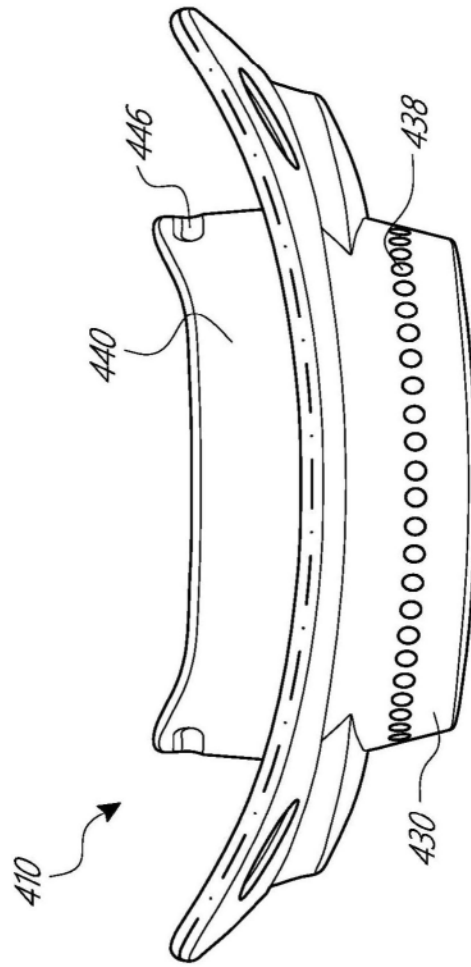


图29A

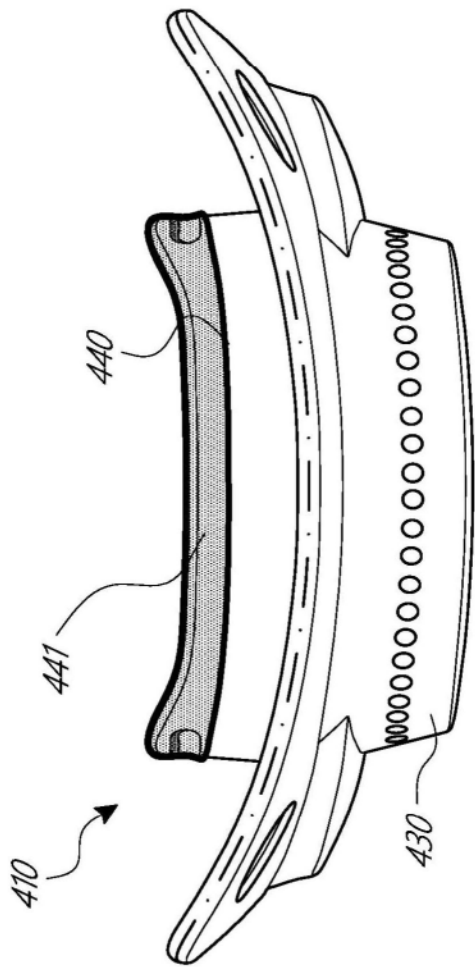


图29B

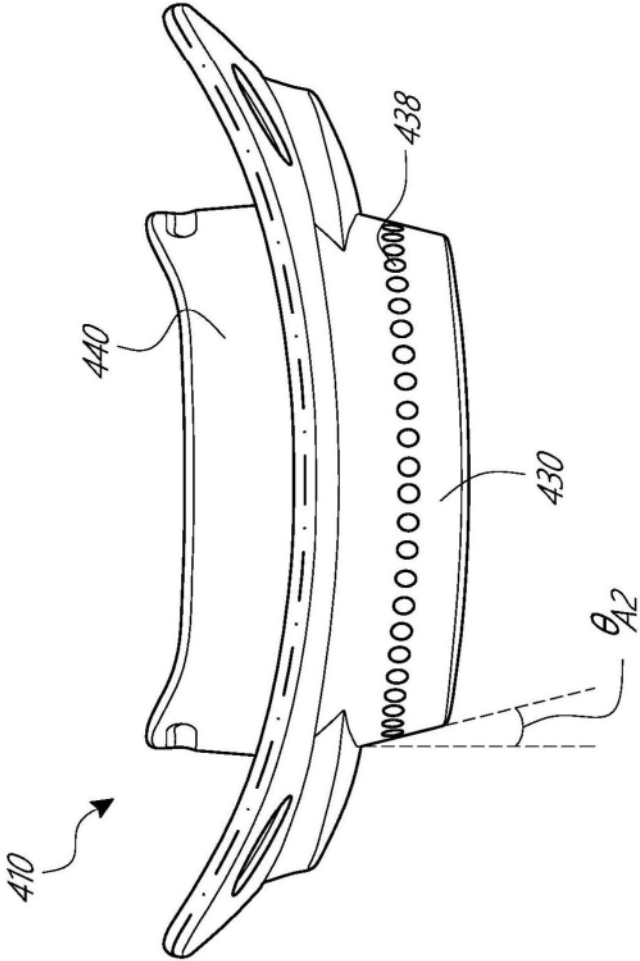


图29C

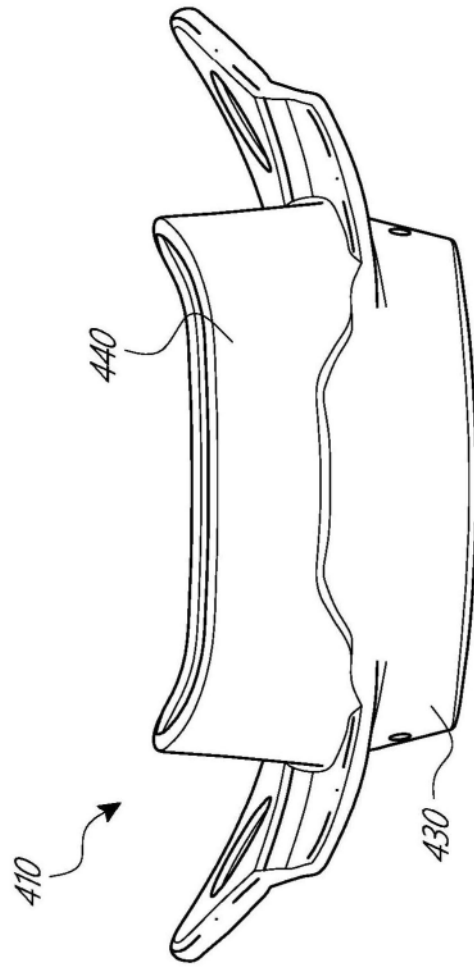


图30

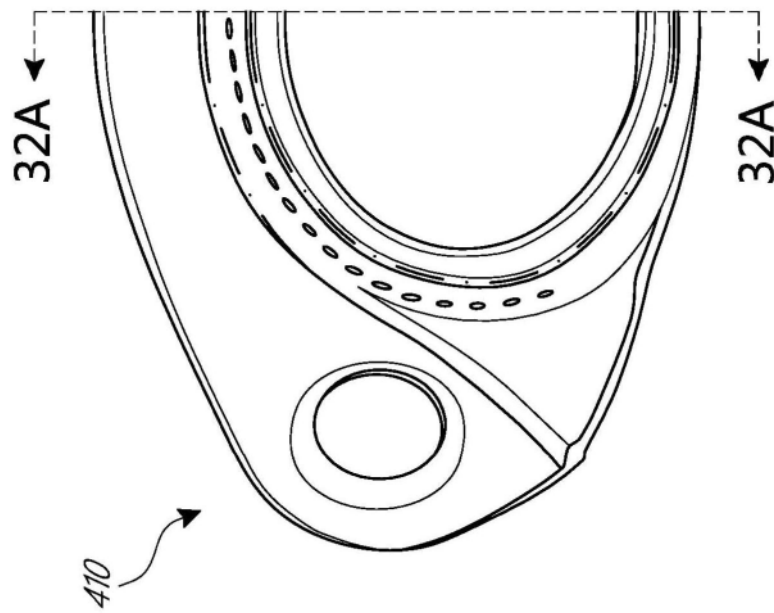


图31

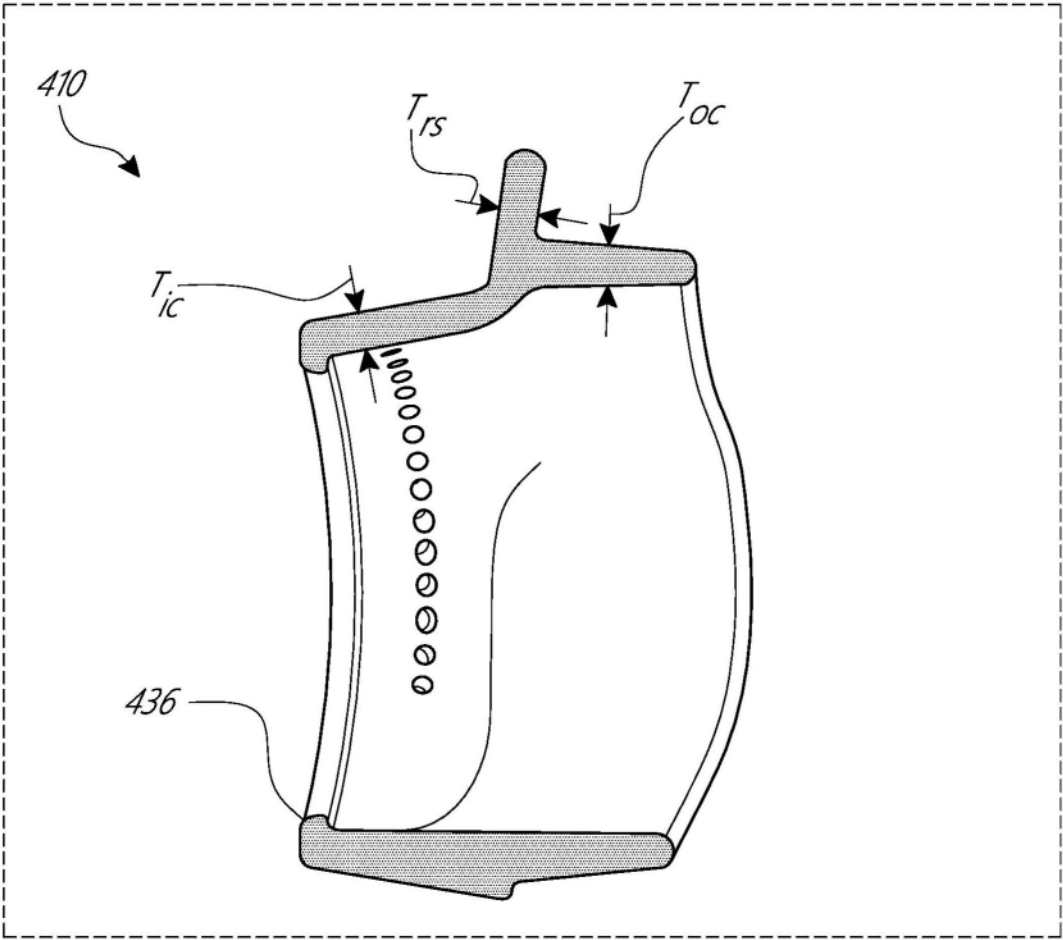


图32A

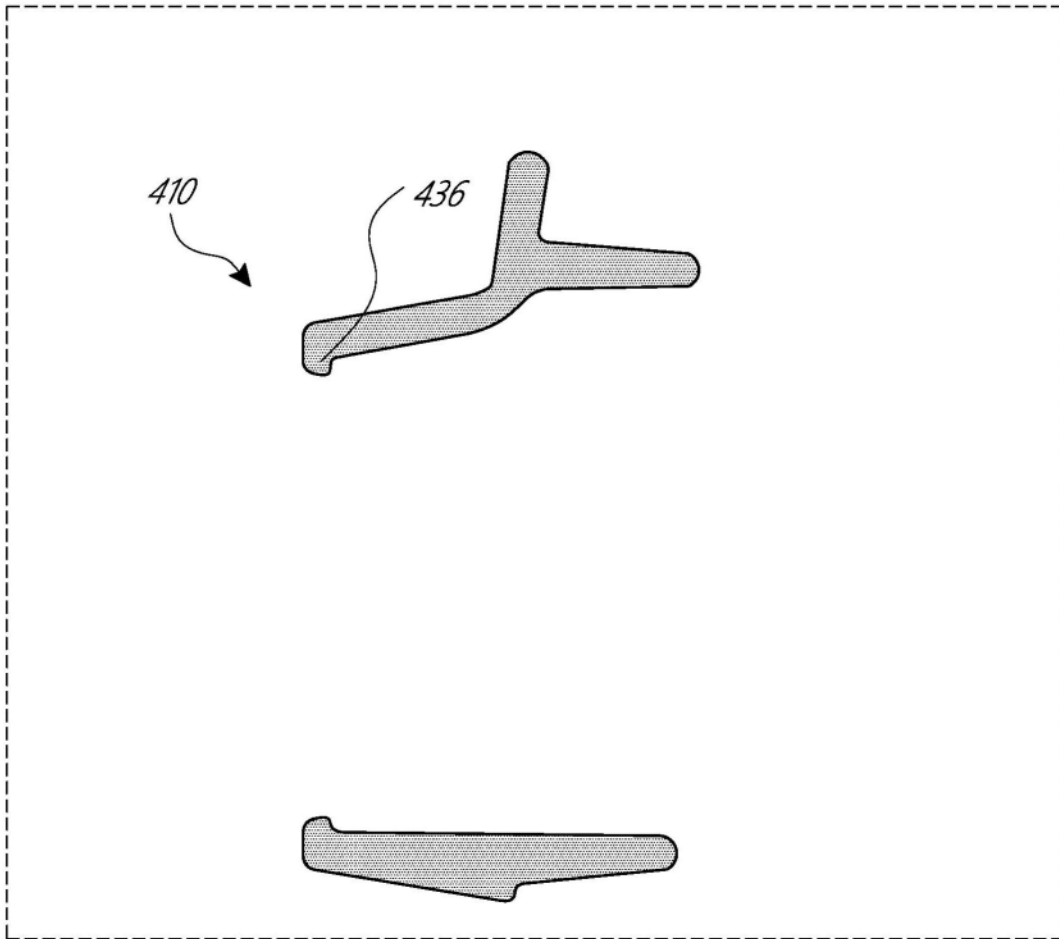


图32B

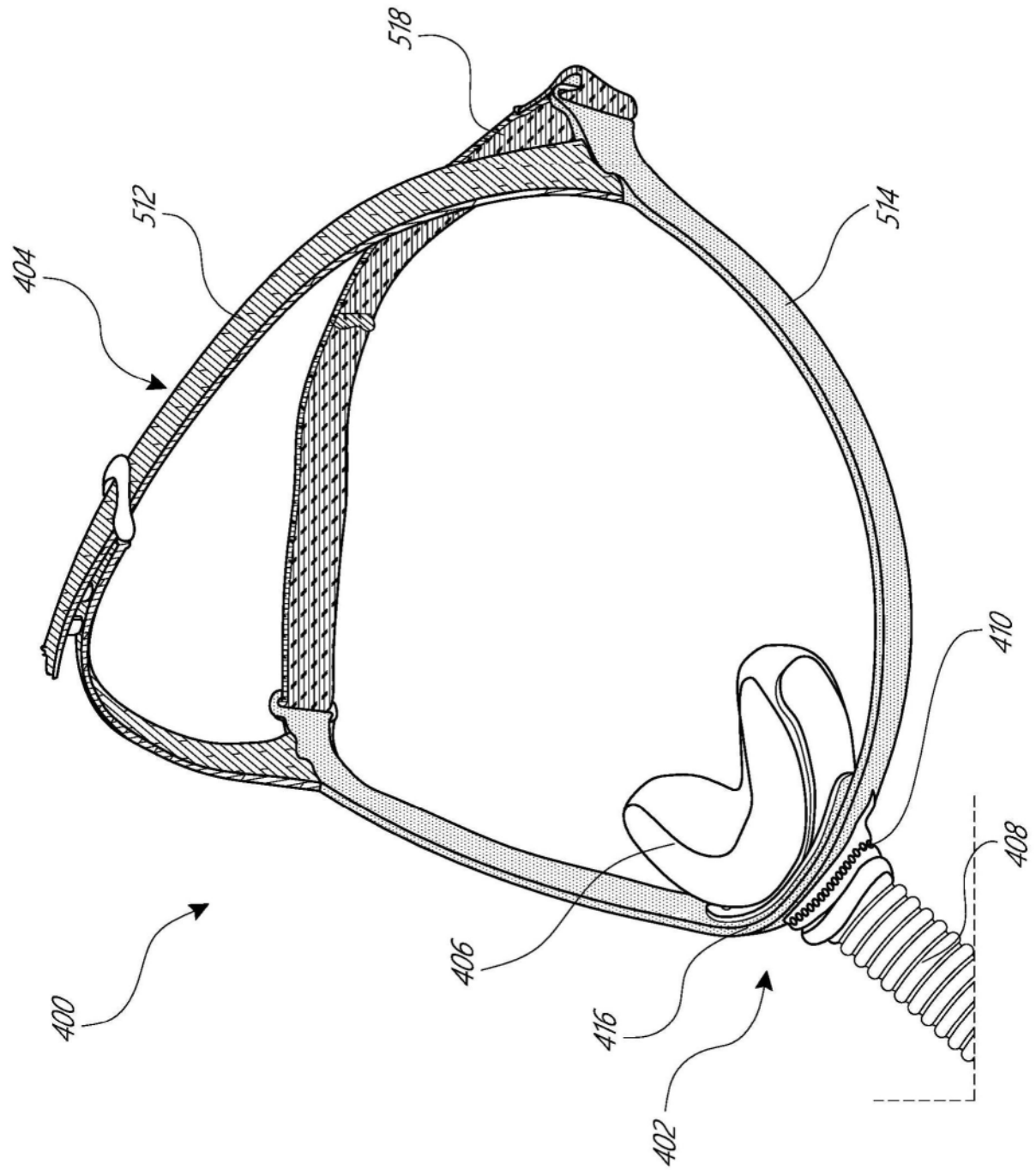


图33

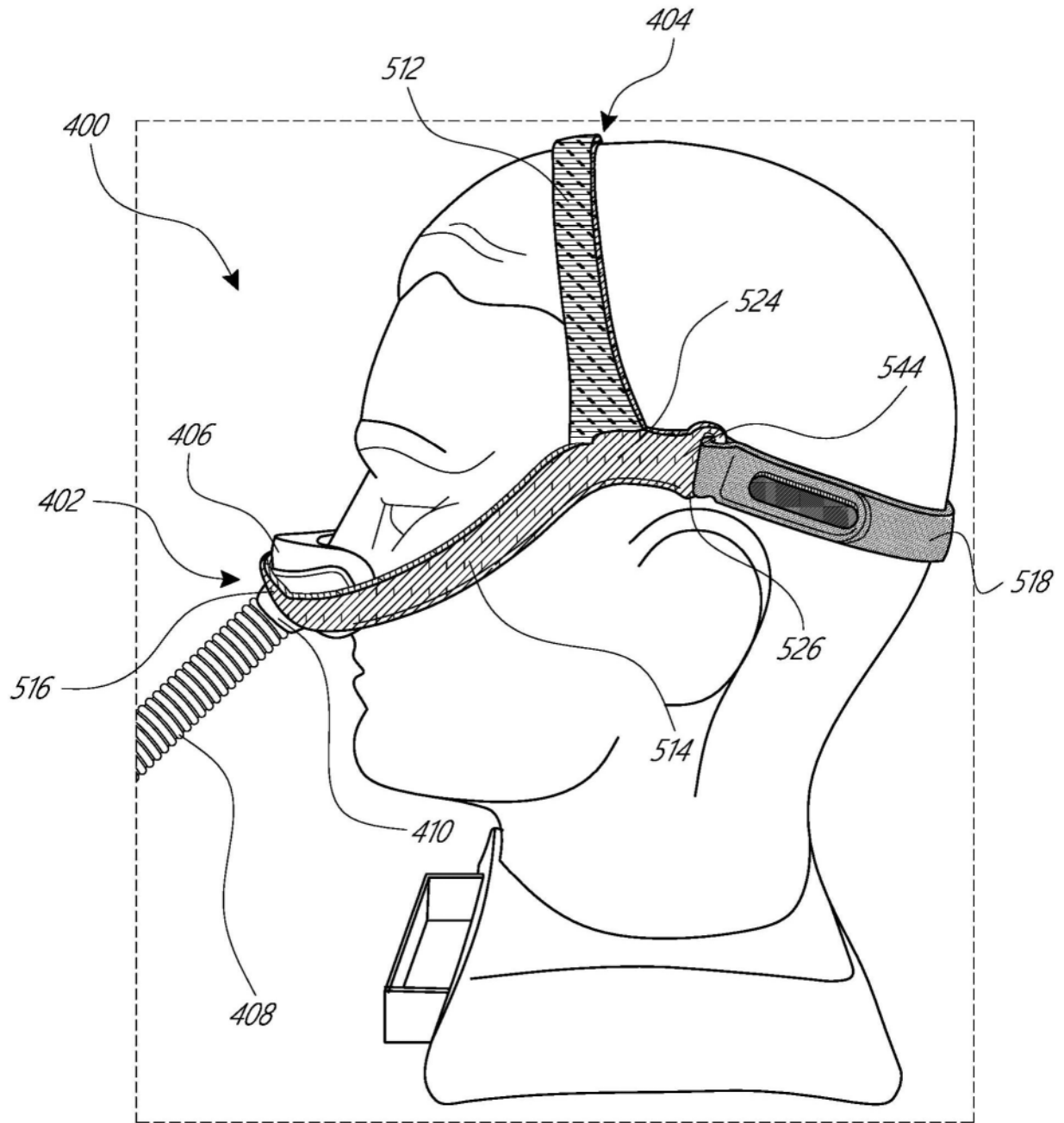


图34

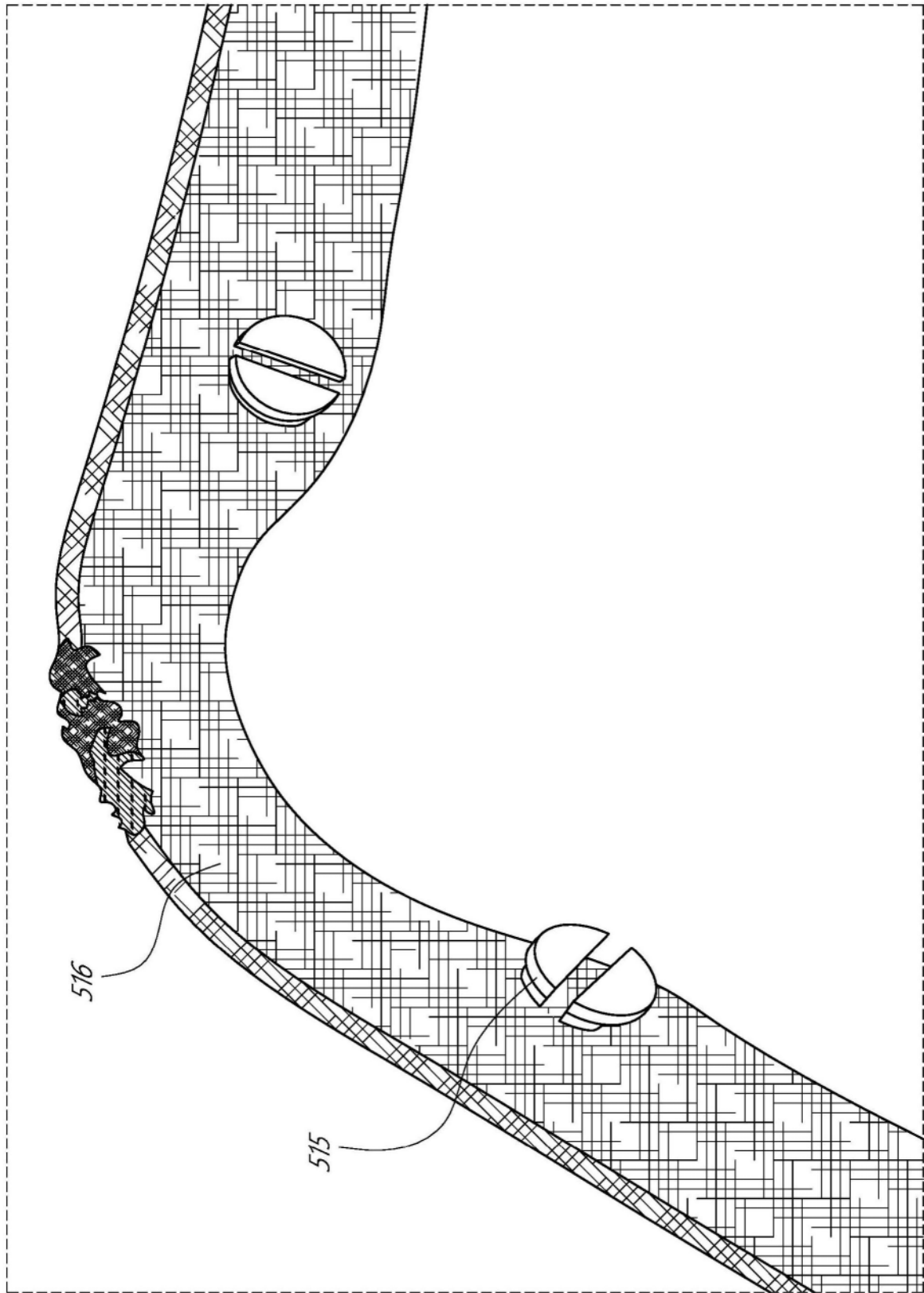


图35A

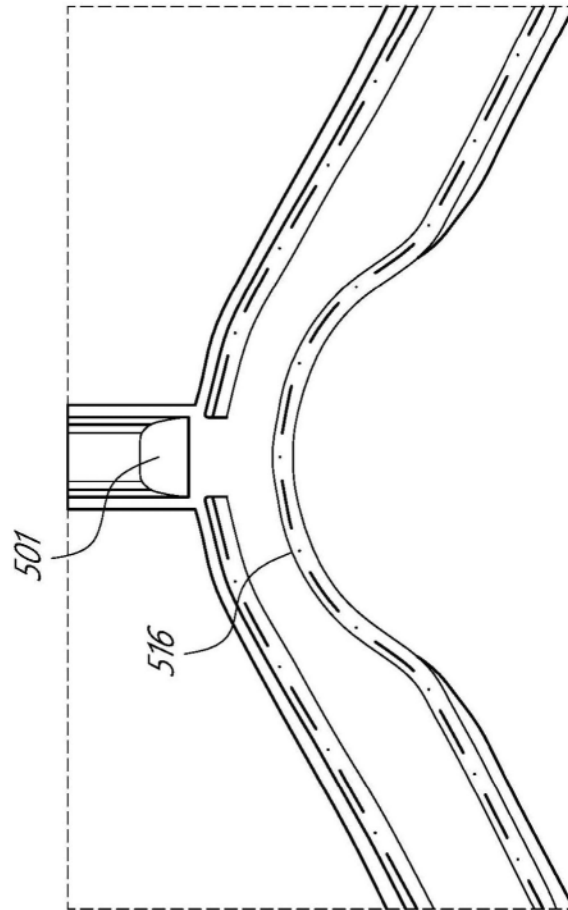


图35B

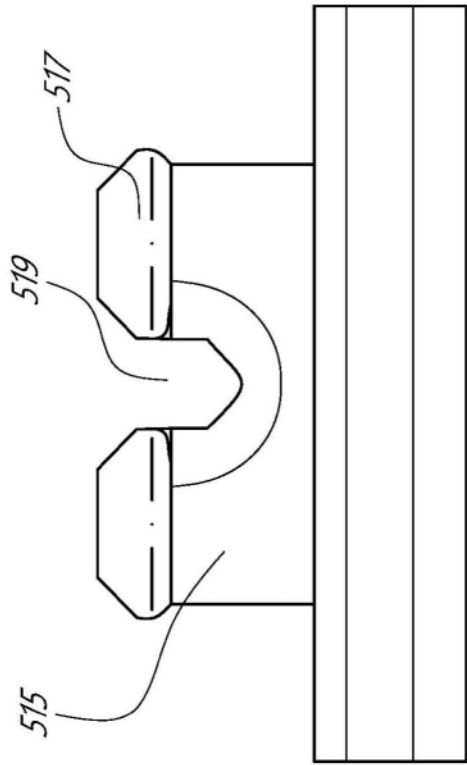


图36A

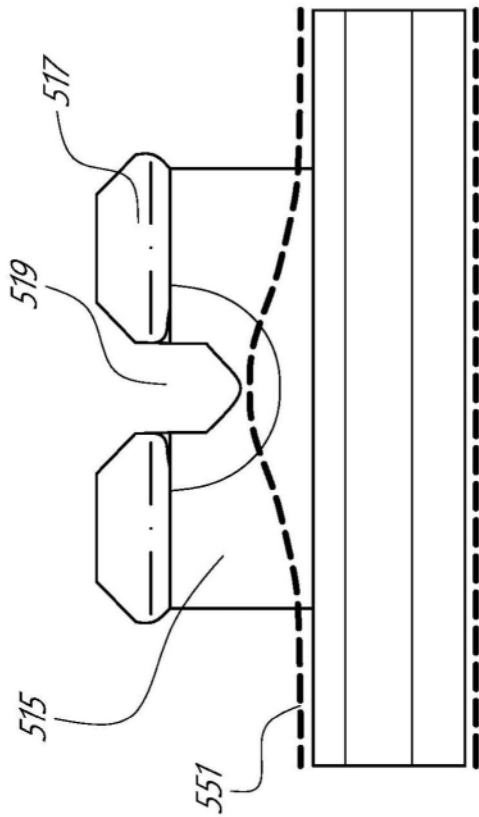


图36B

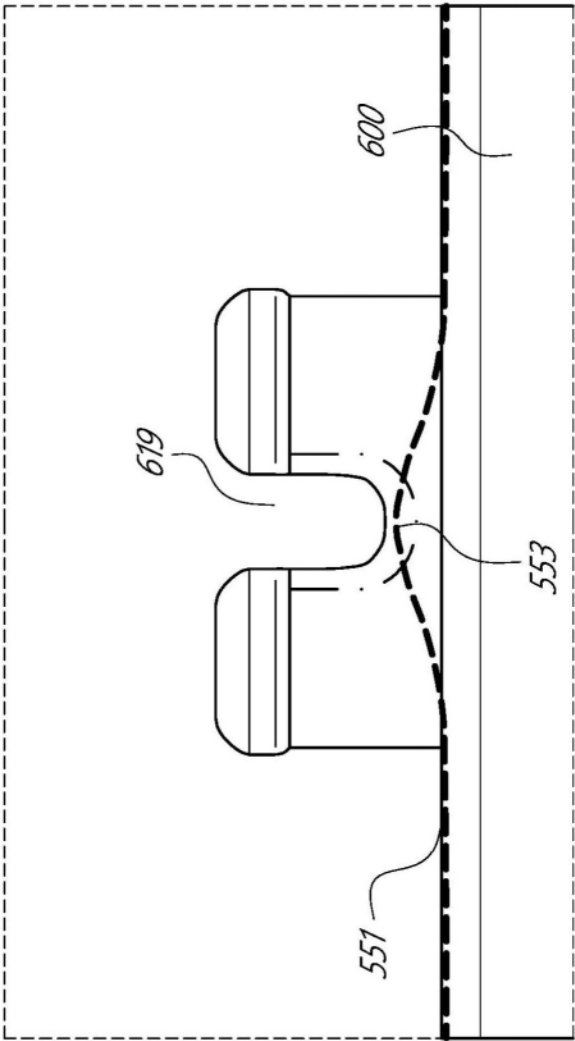


图36C

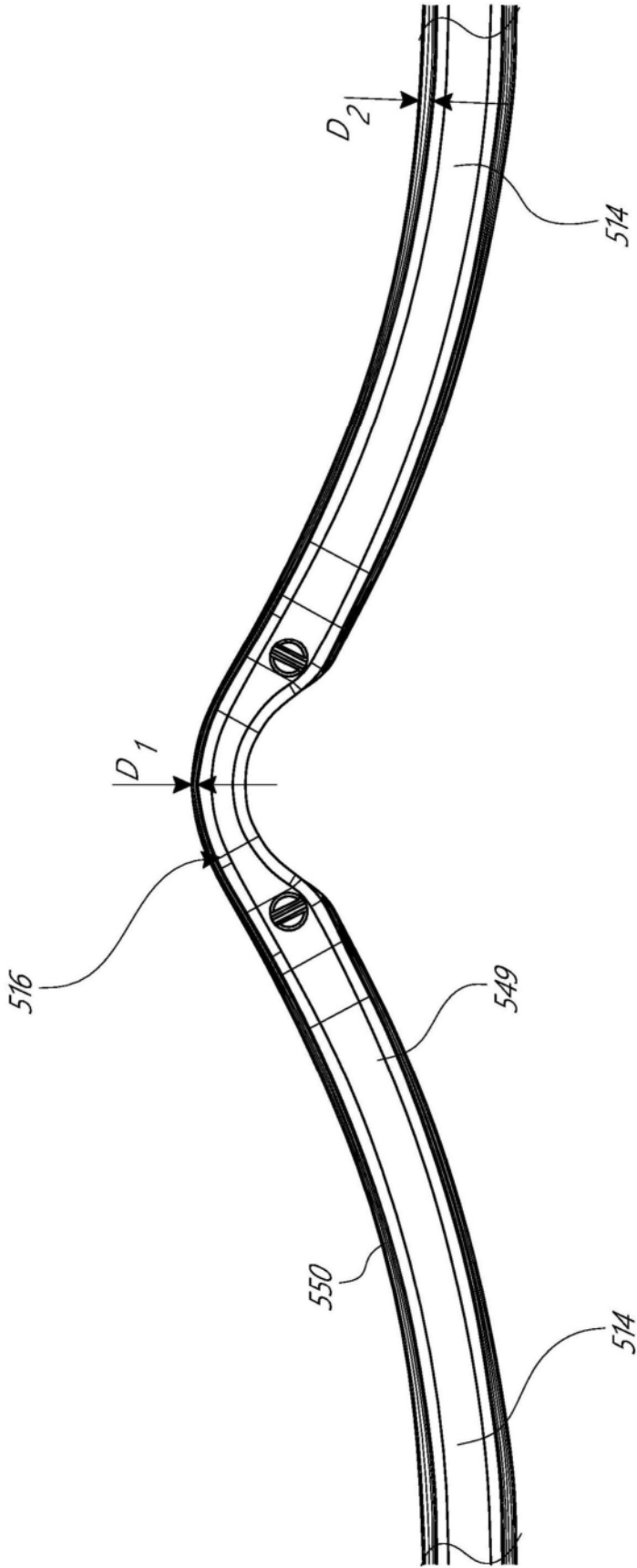


图37

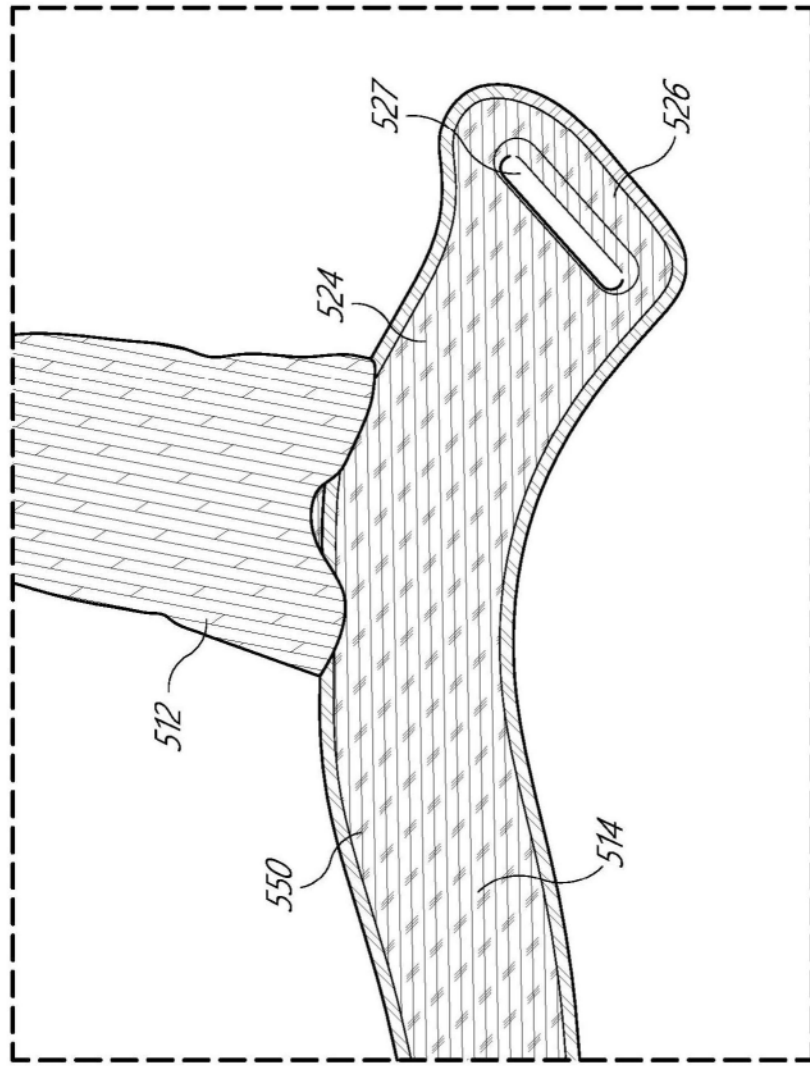


图38A

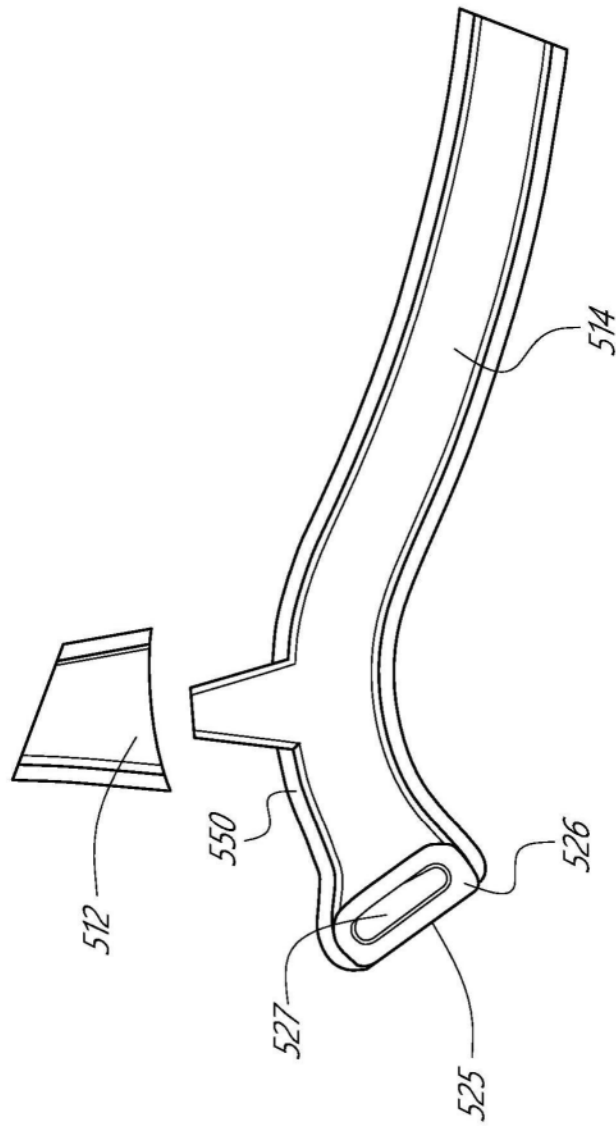


图38B

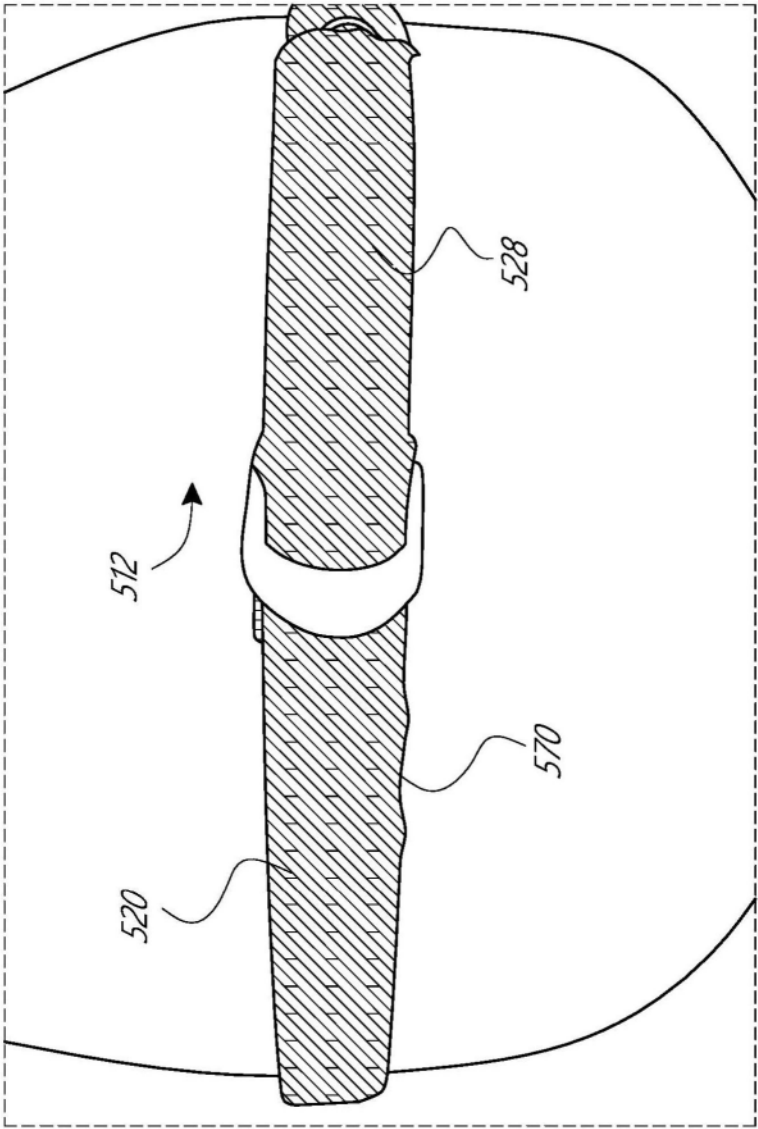


图39

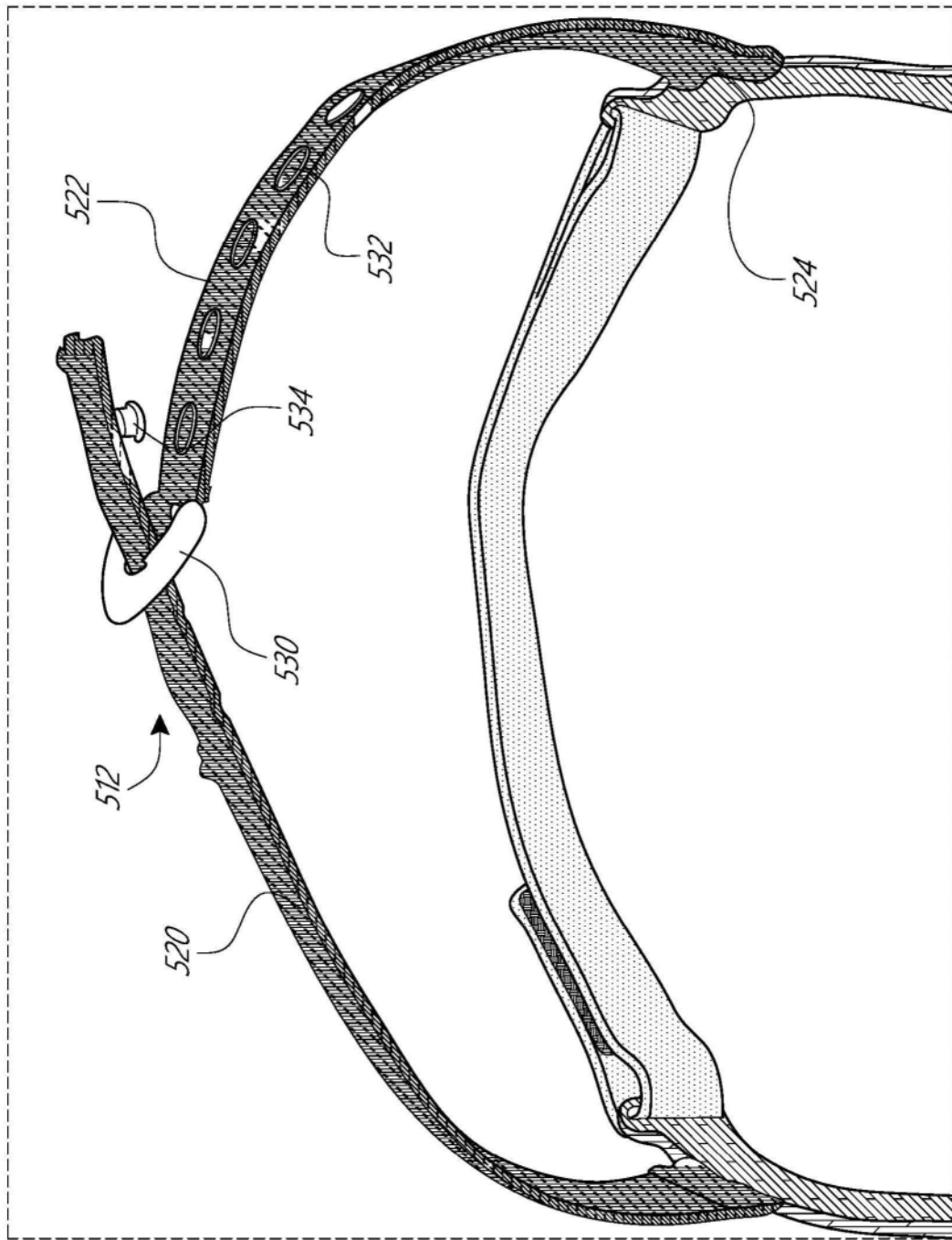


图40

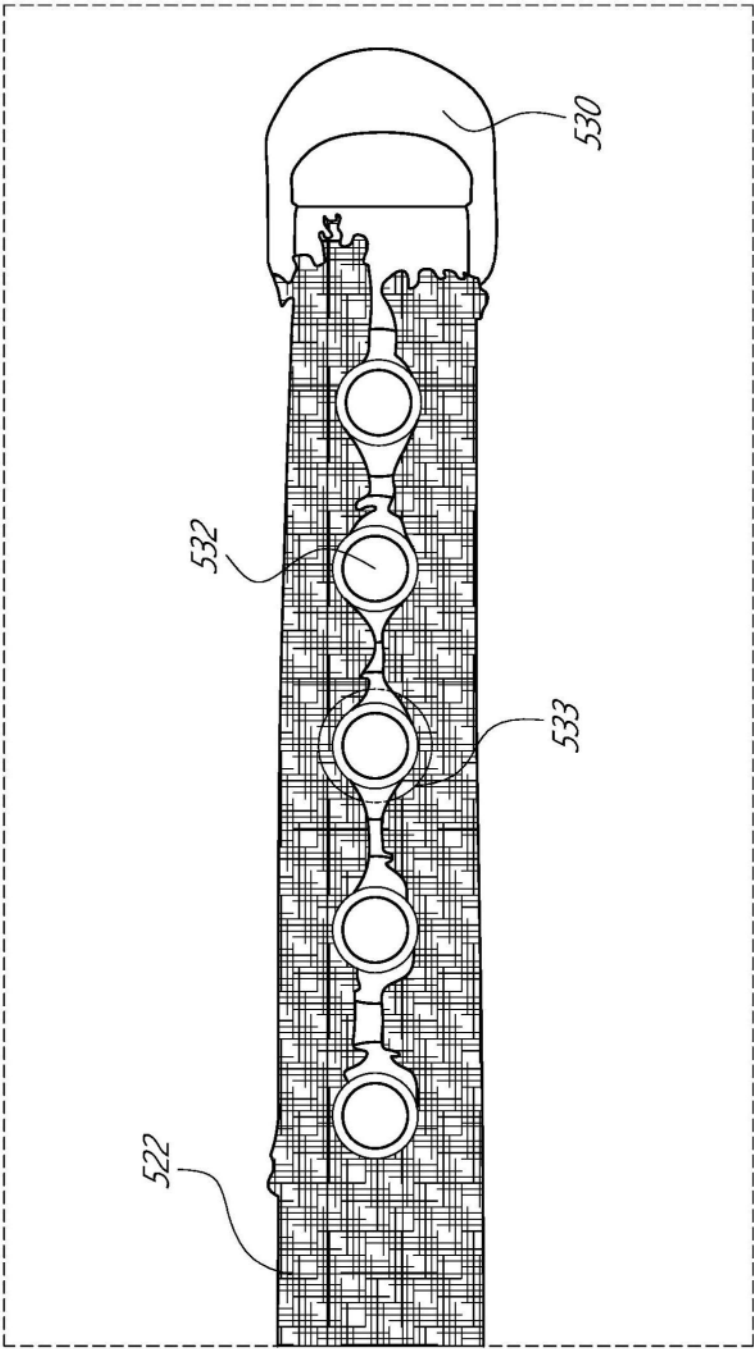


图41

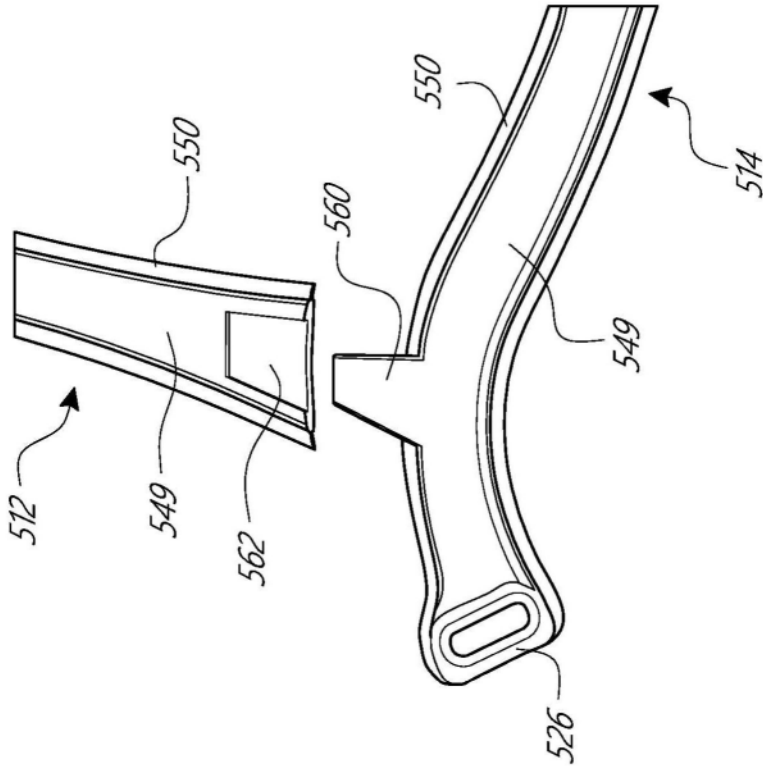


图42

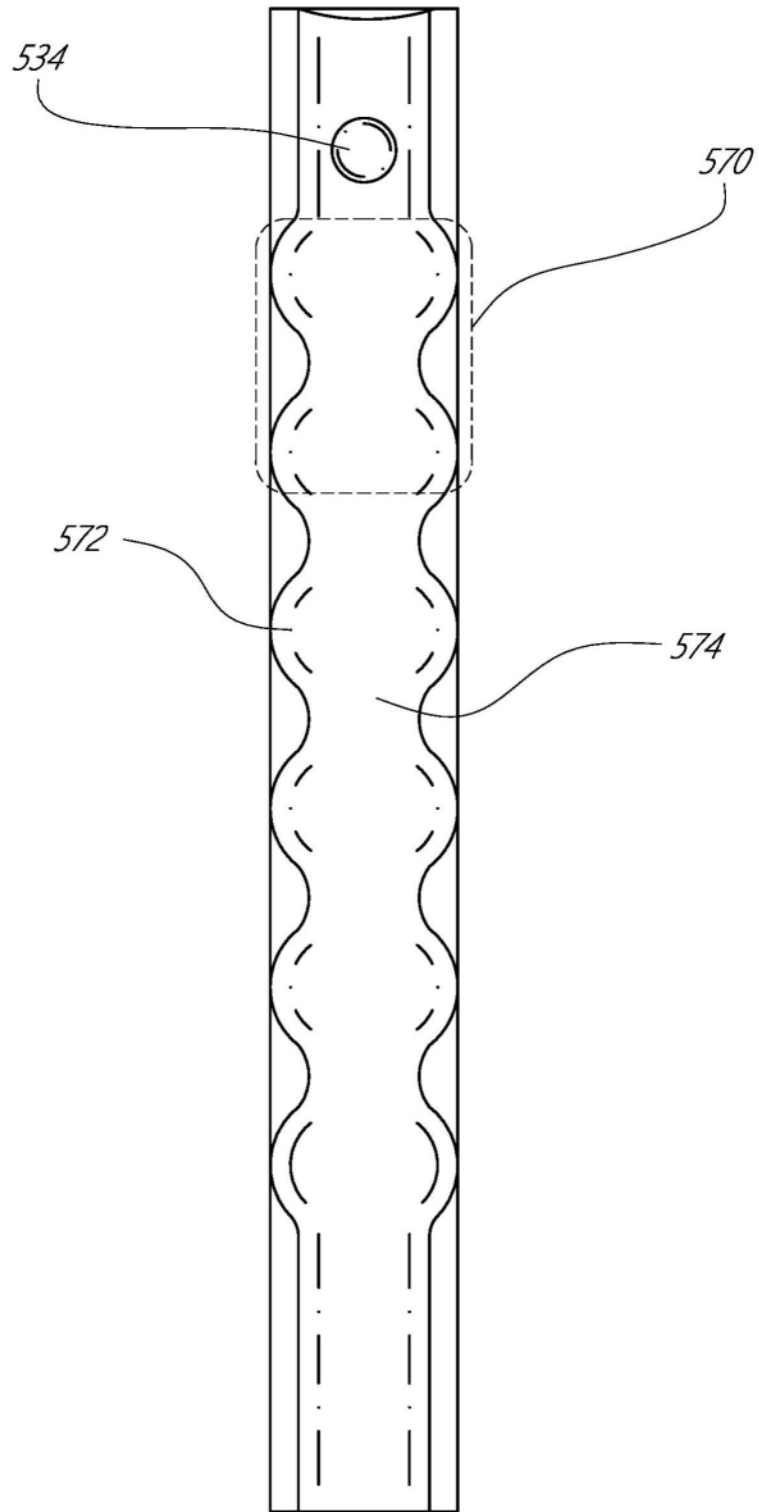


图43A

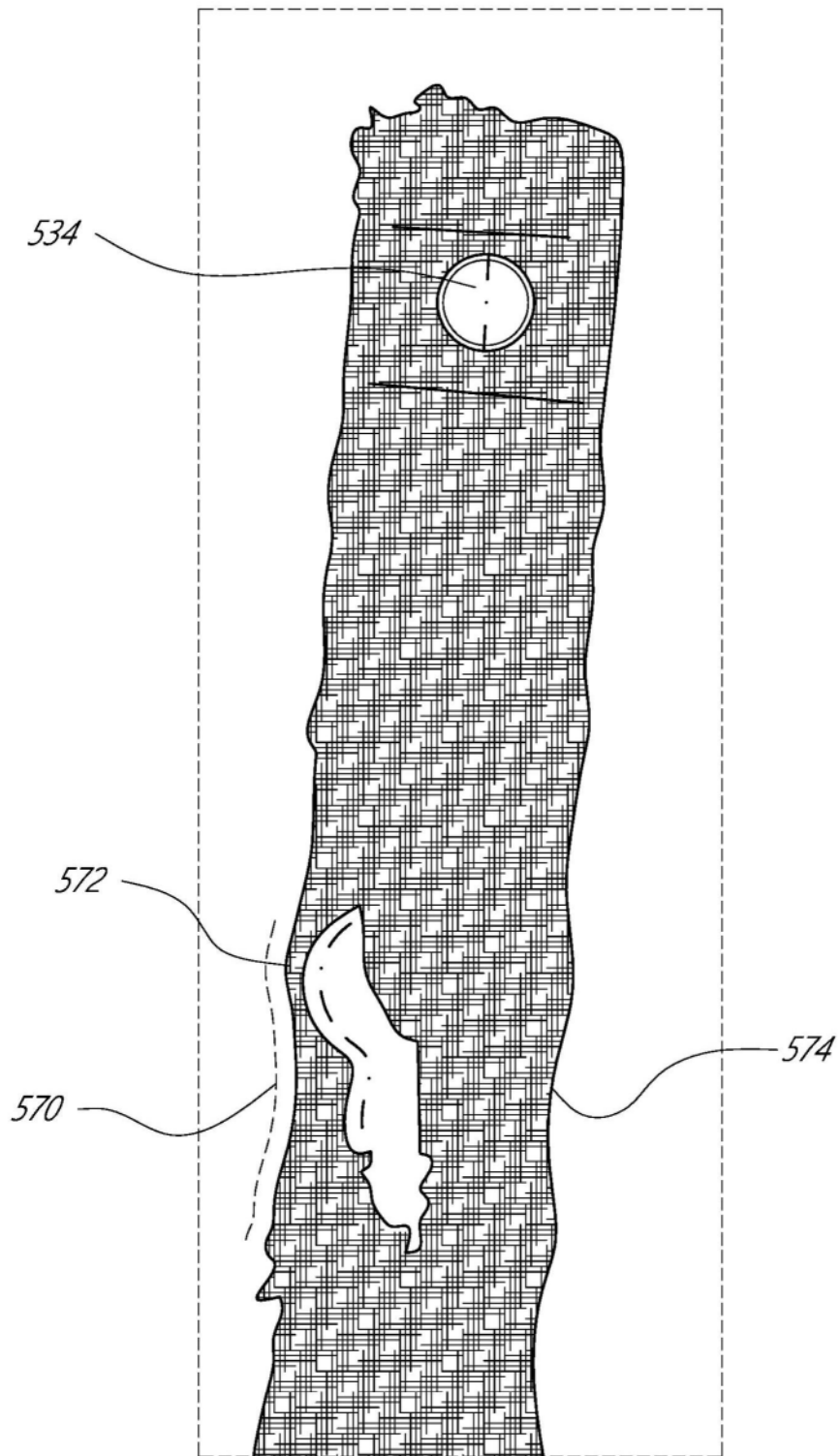


图43B

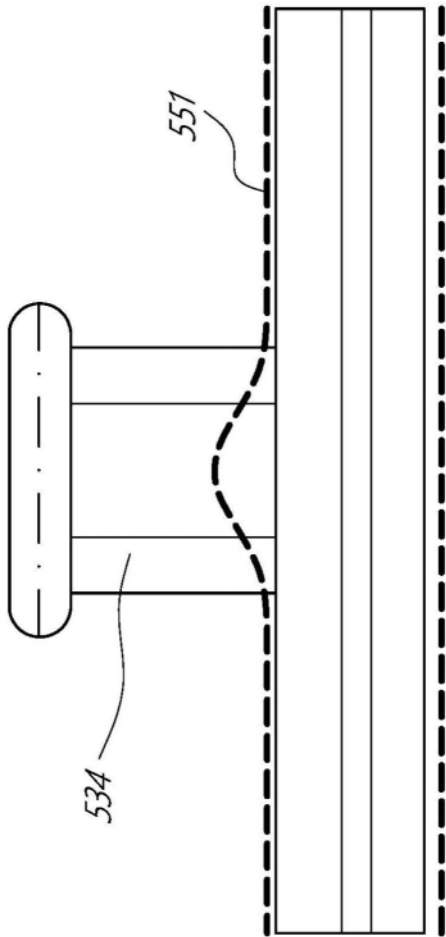


图43C

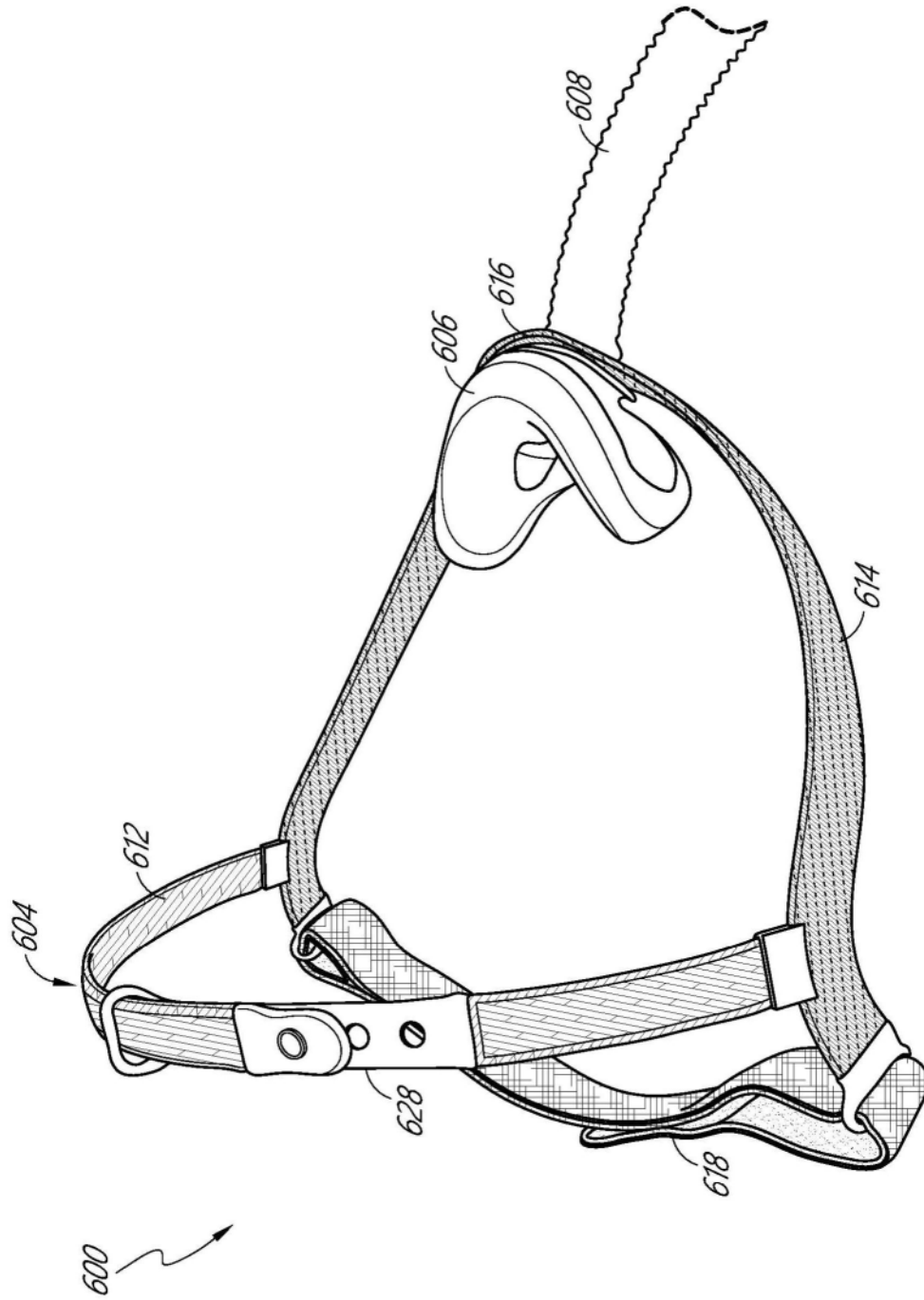


图44

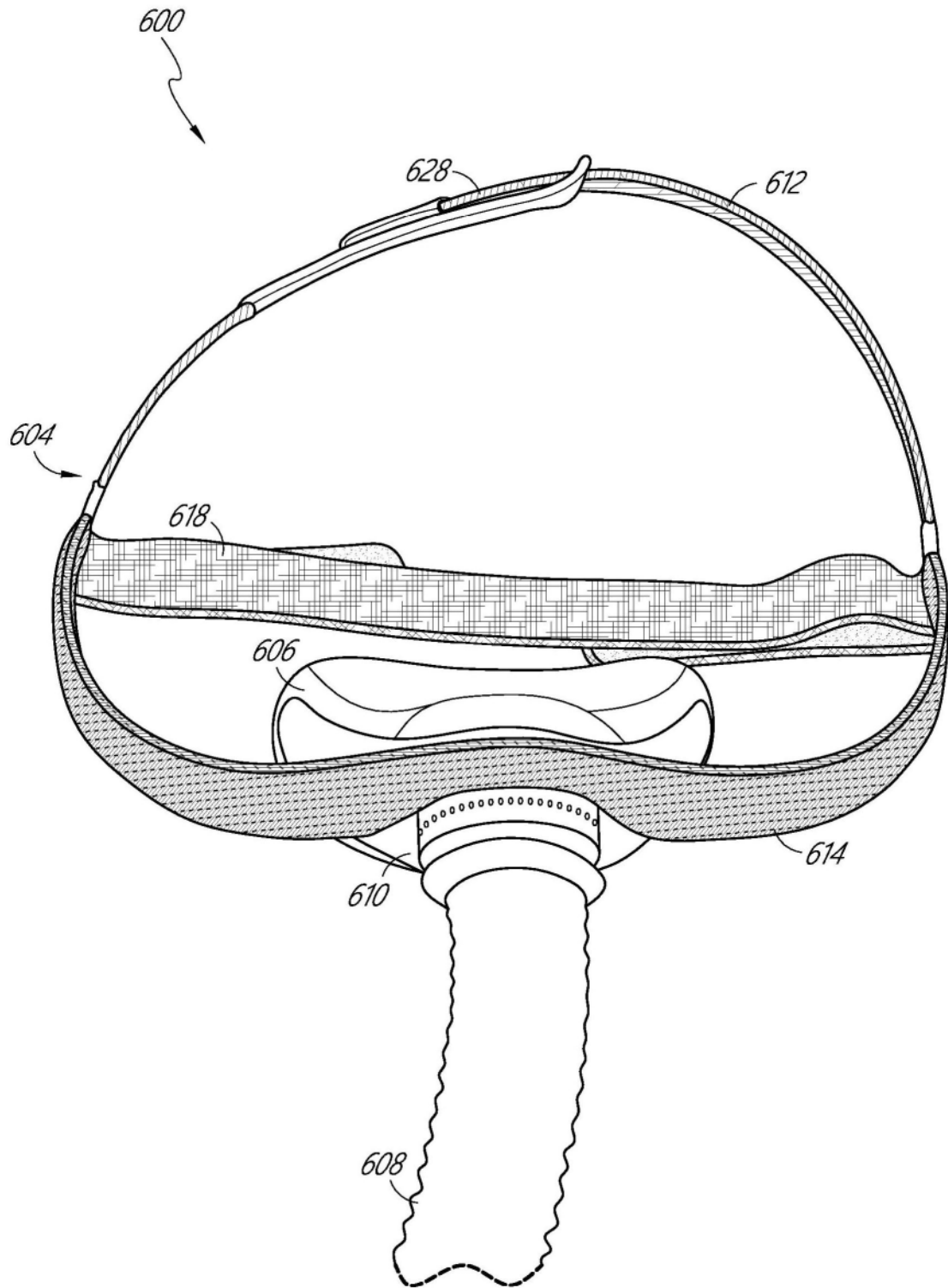


图45

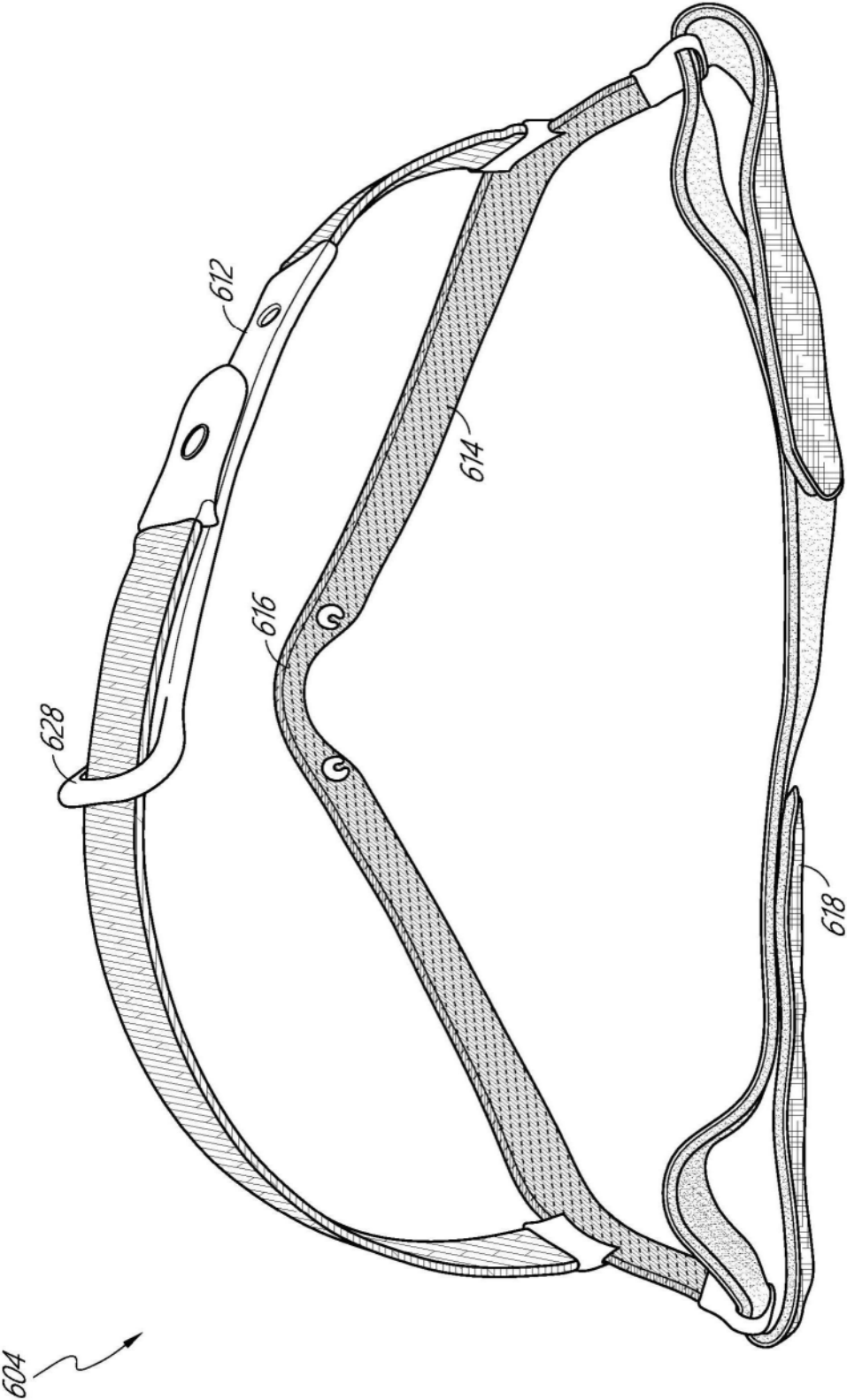


图46

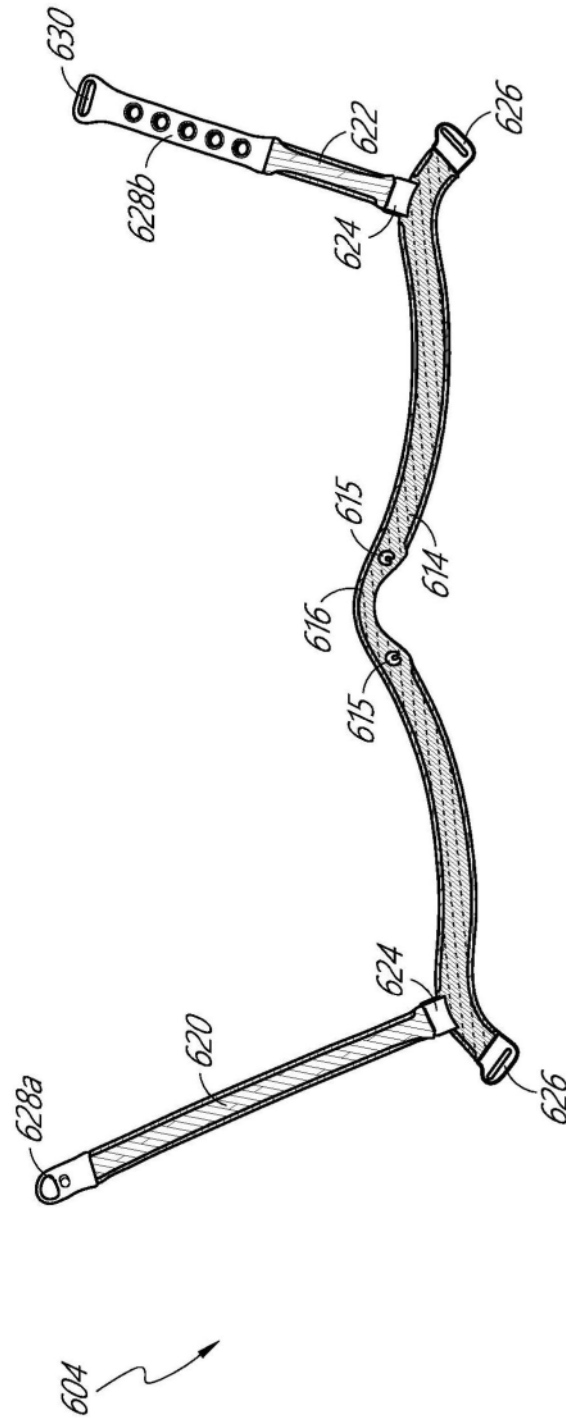


图47A

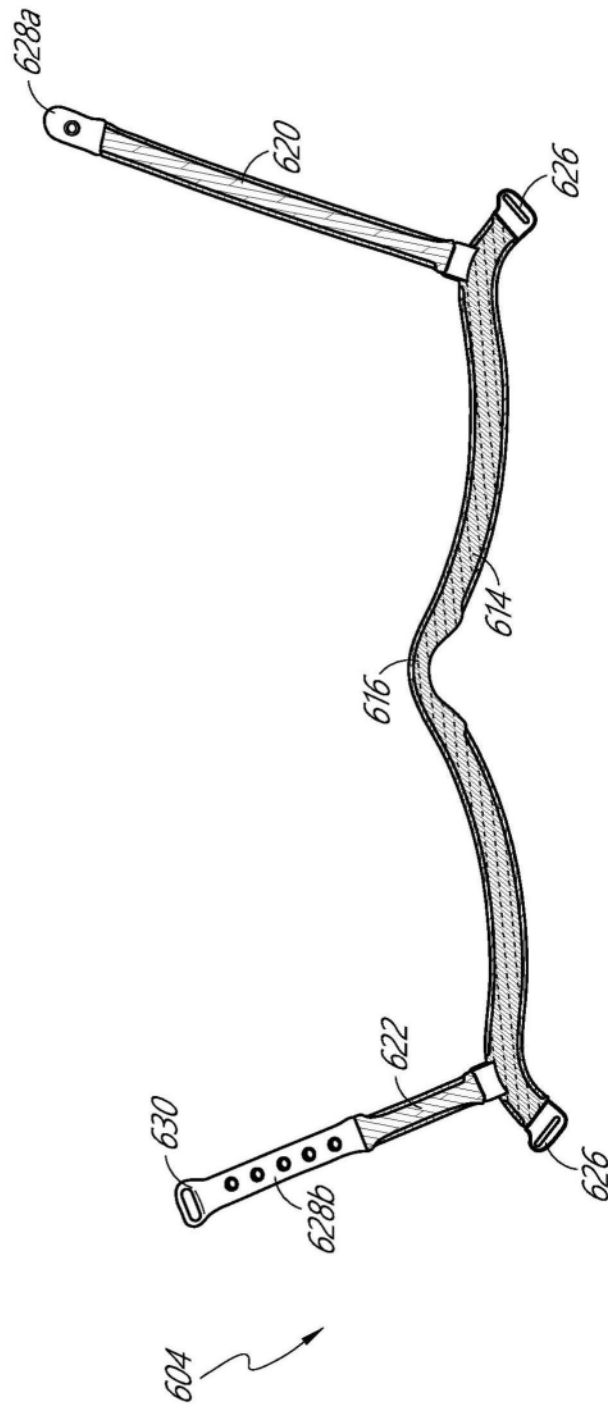


图47B

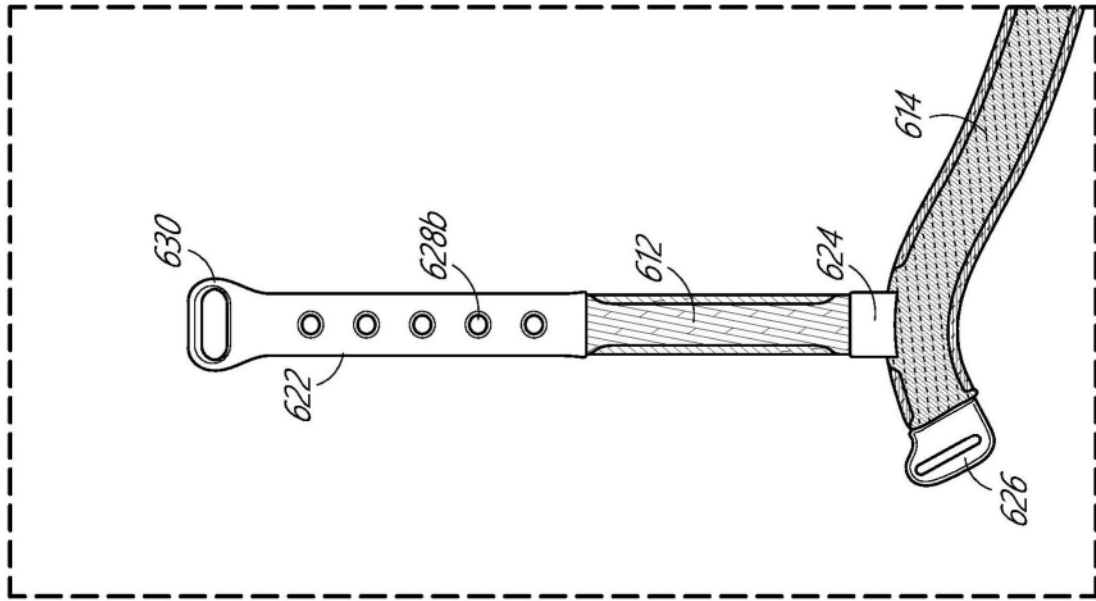


图48A

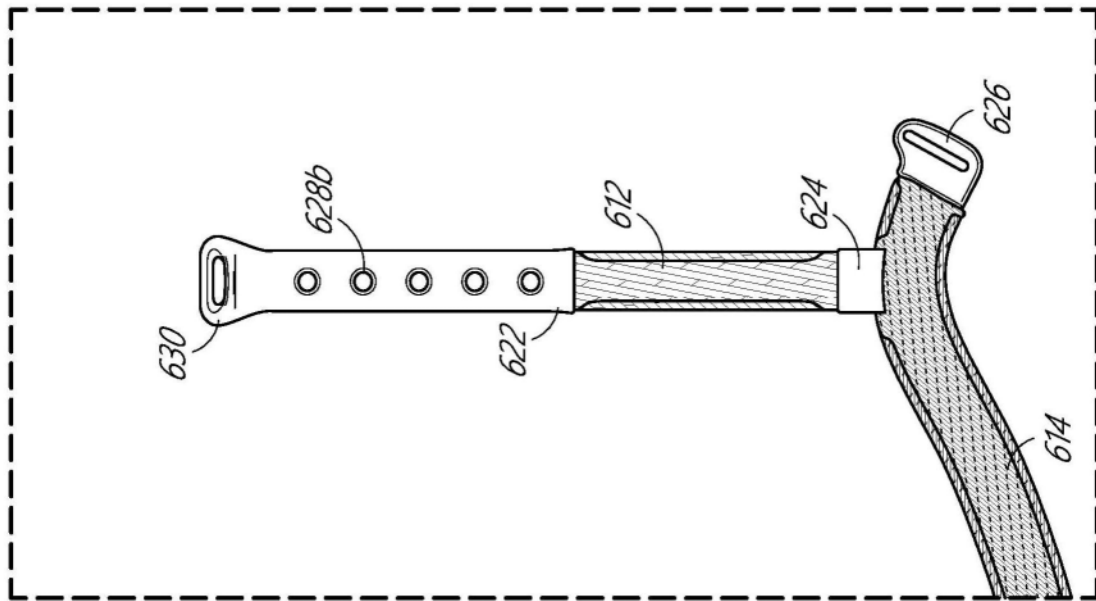


图48B

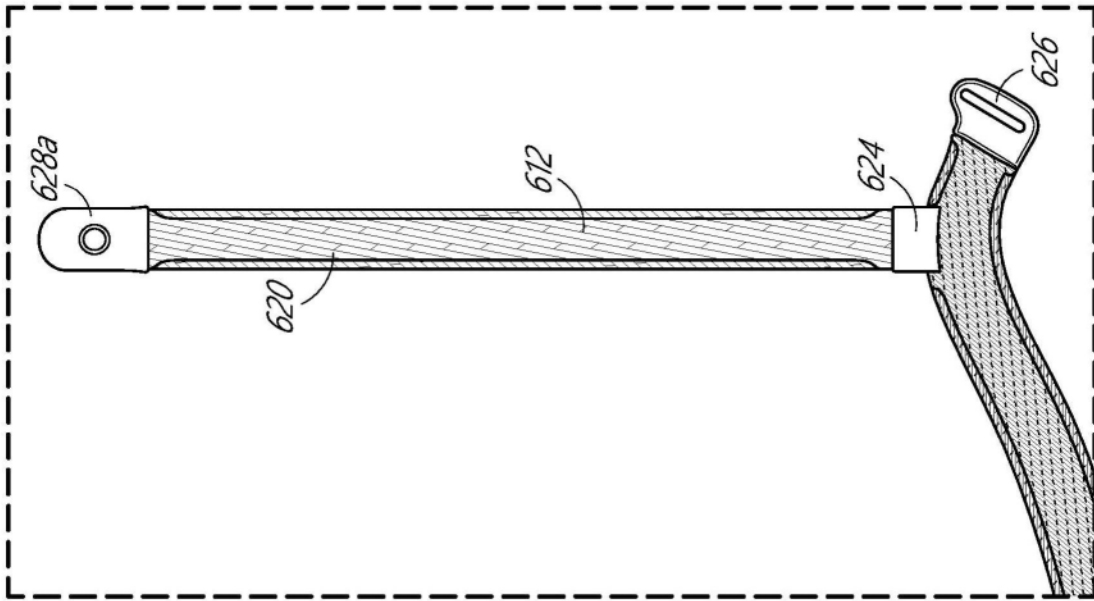


图49A

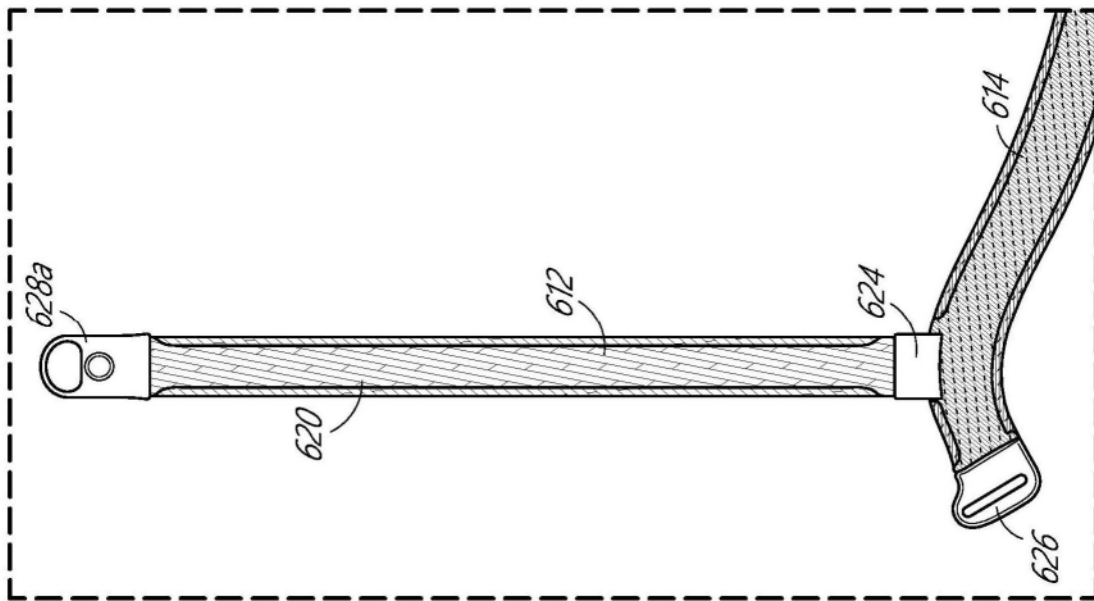


图49B

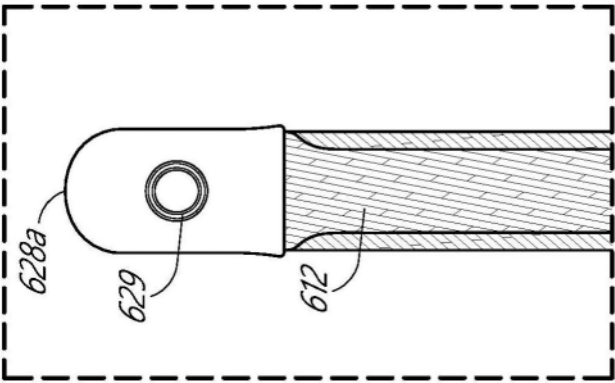


图50A

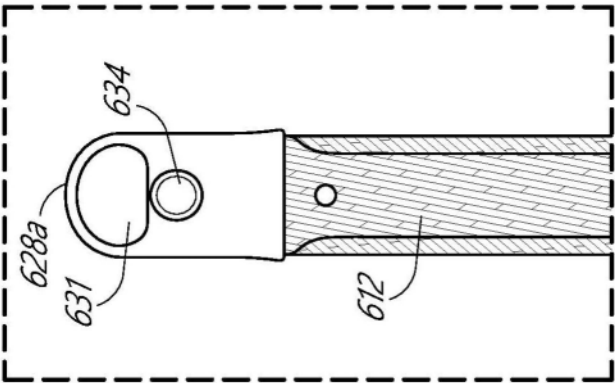


图50B

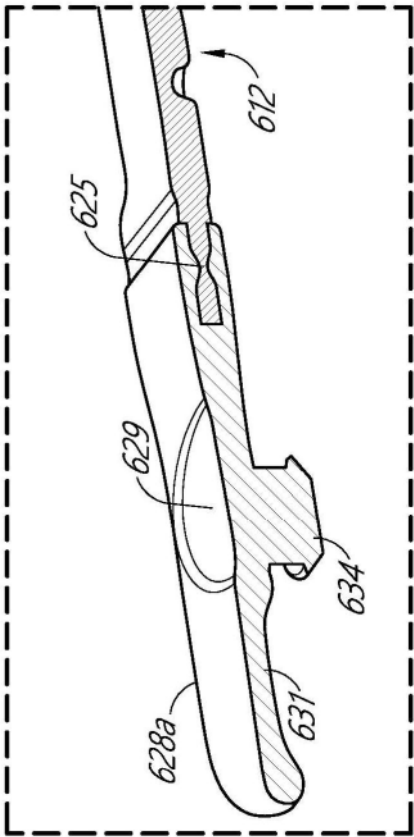


图50C

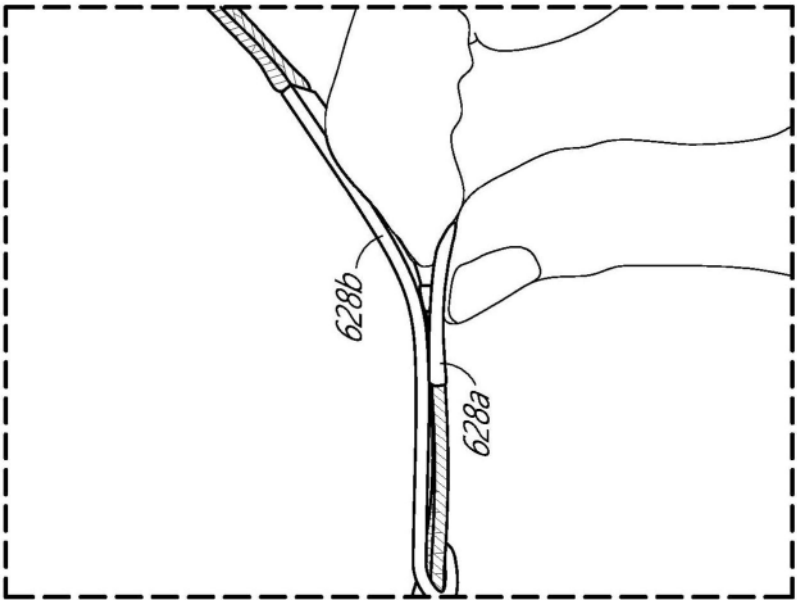


图51A

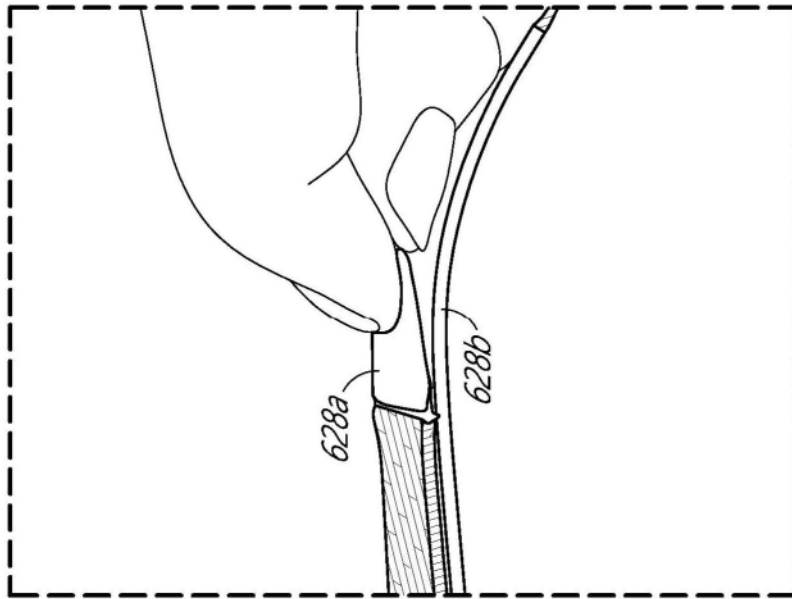


图51B

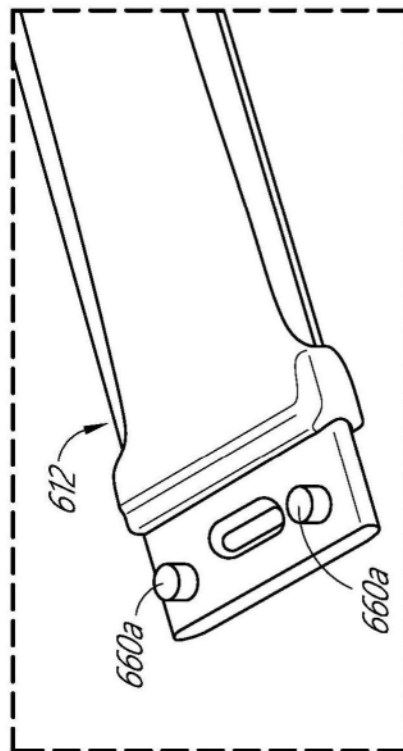


图52A

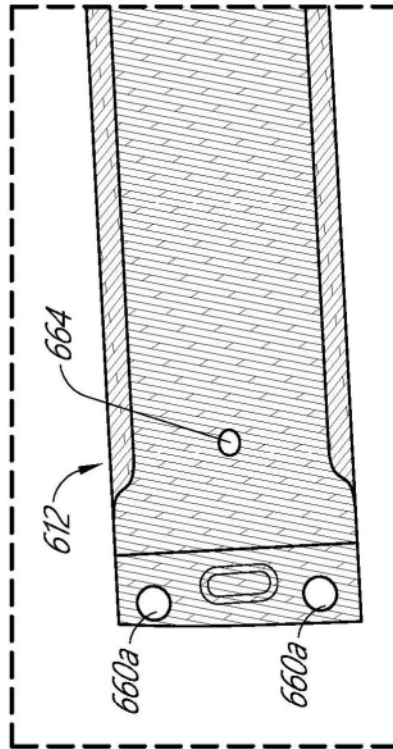


图52B

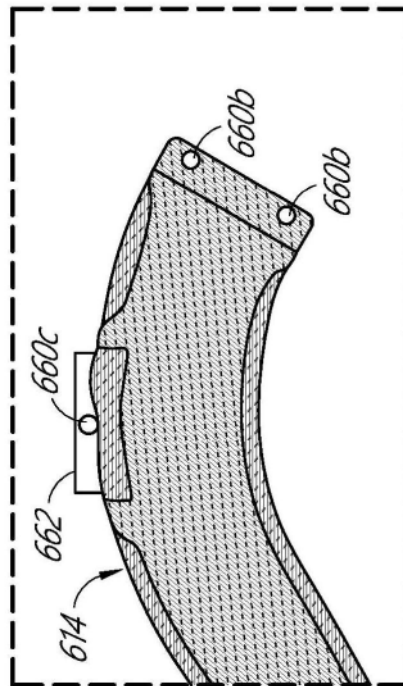


图53A

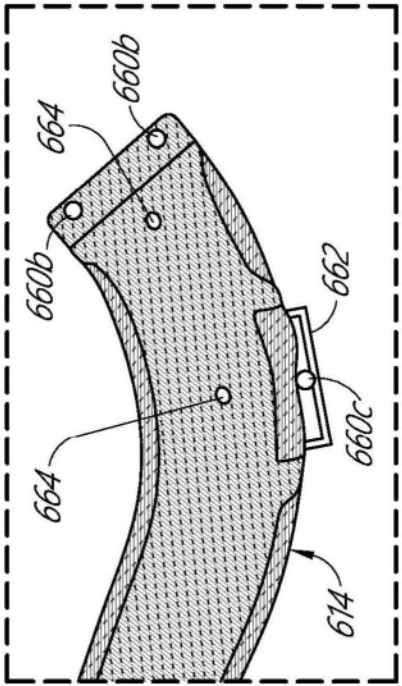


图53B

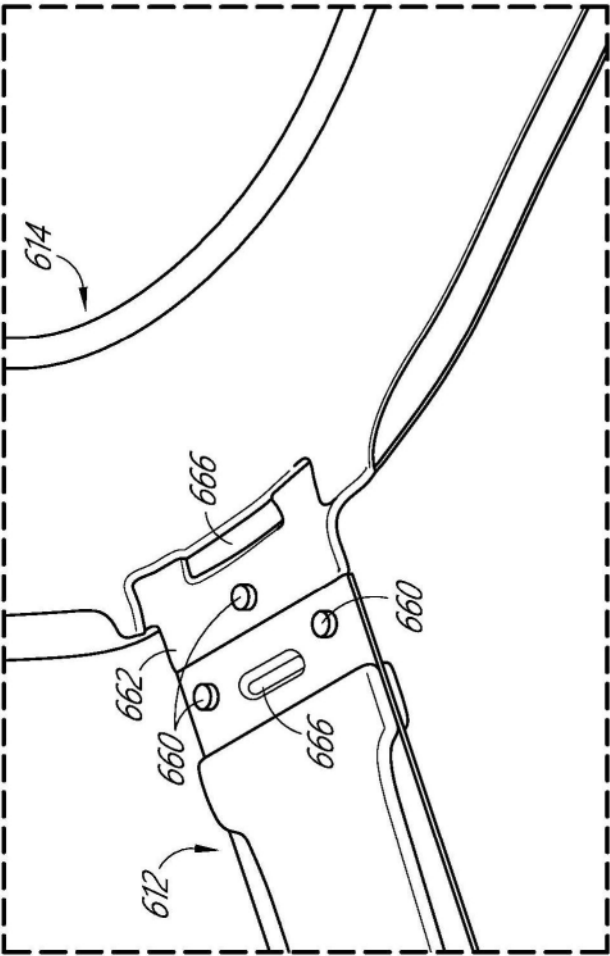


图54A

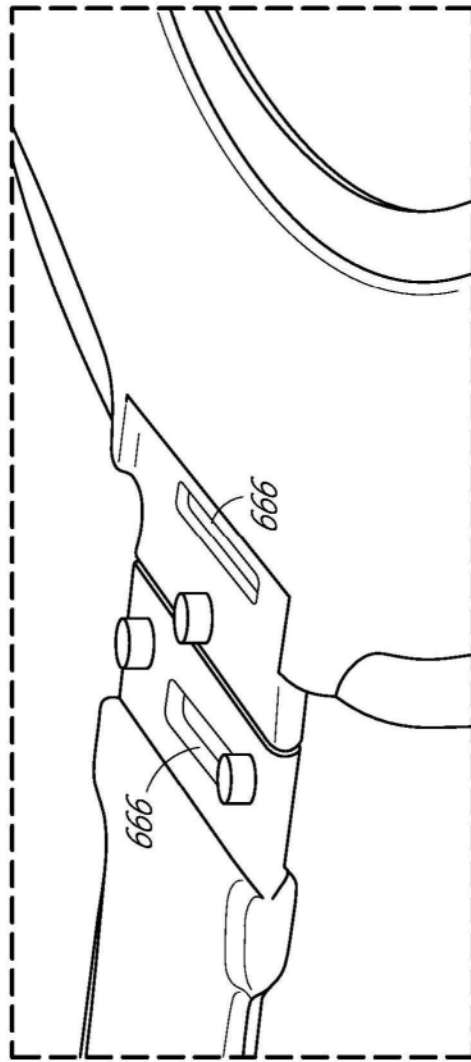


图54B

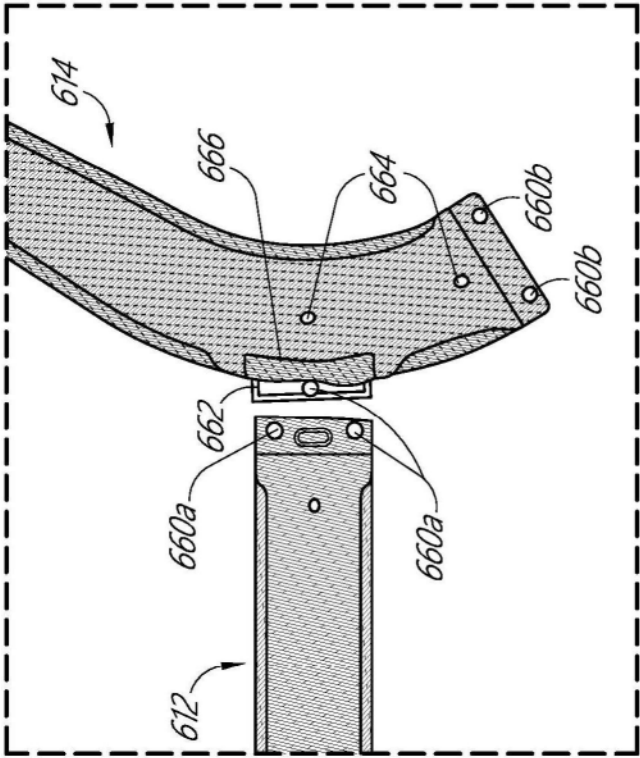


图55A

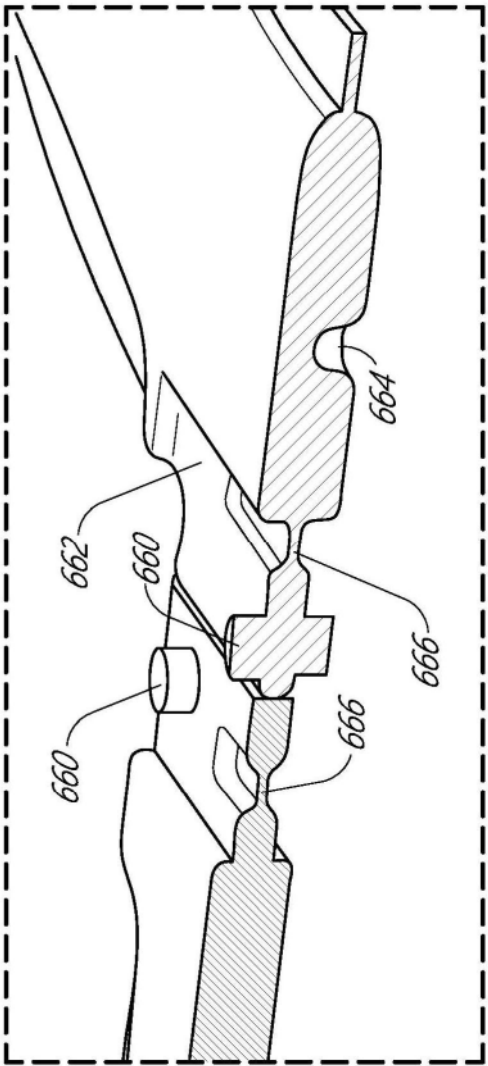


图55B

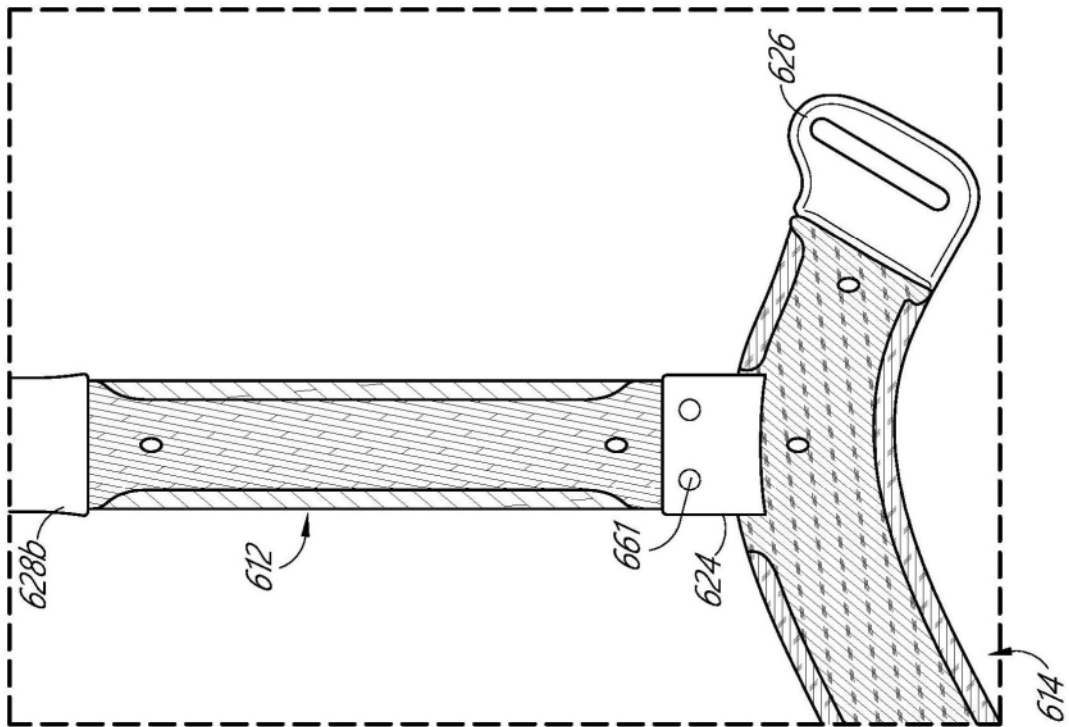


图56A

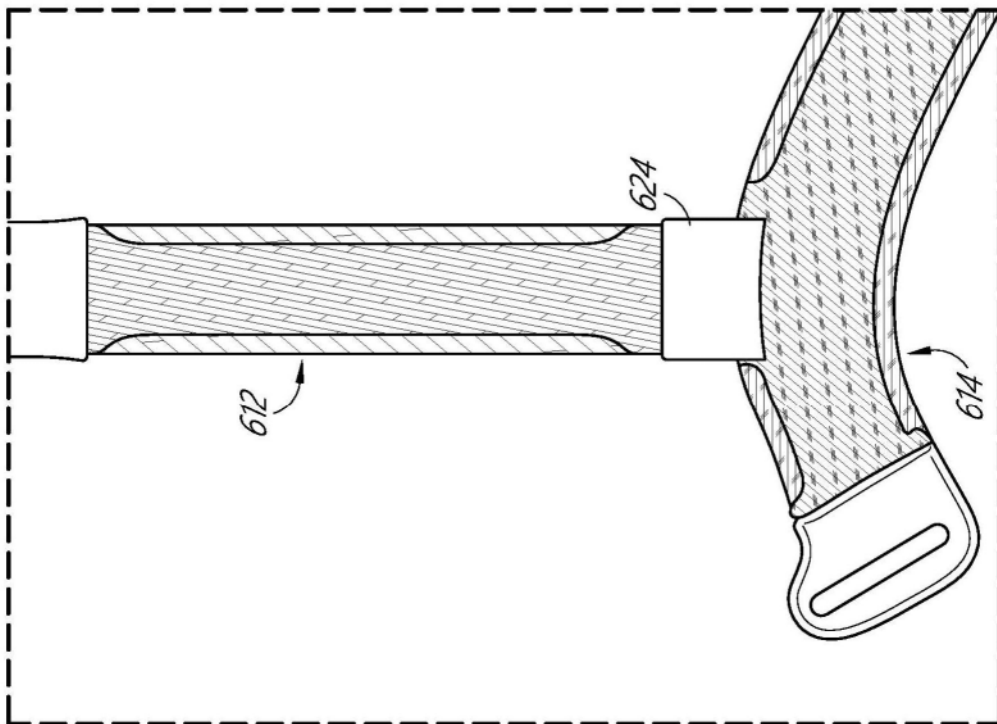


图56B

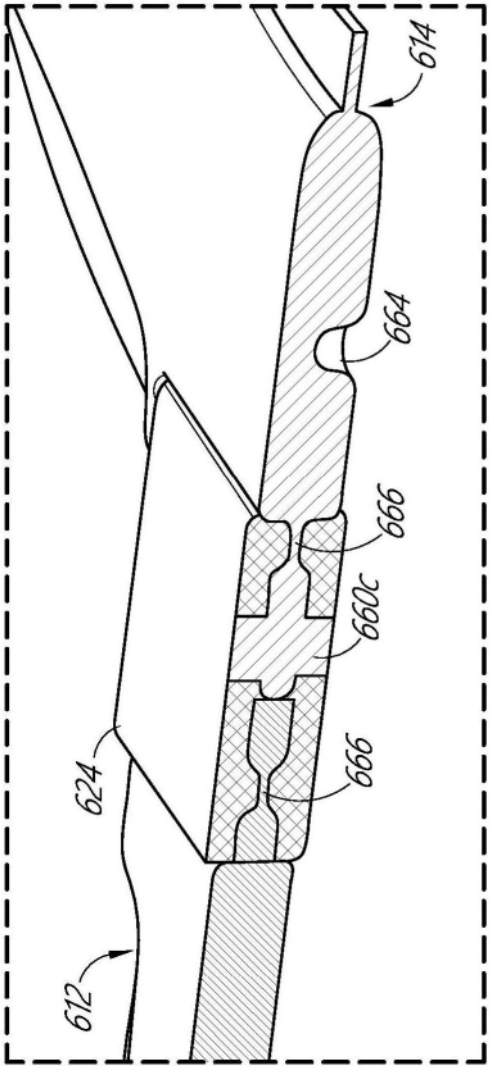


图57

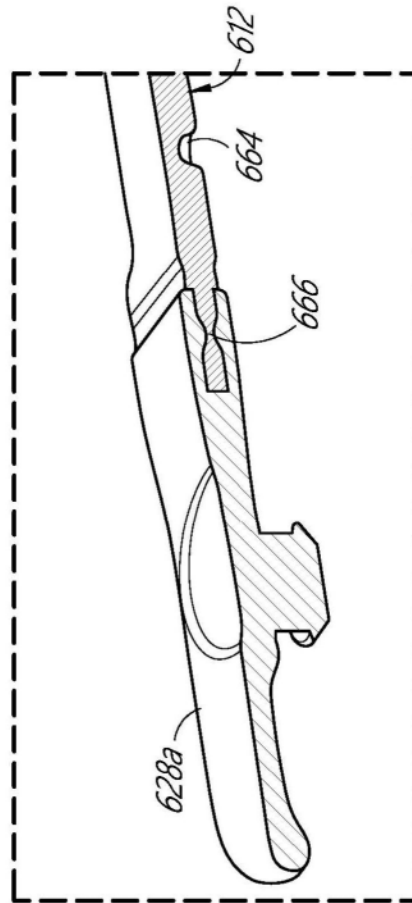


图58

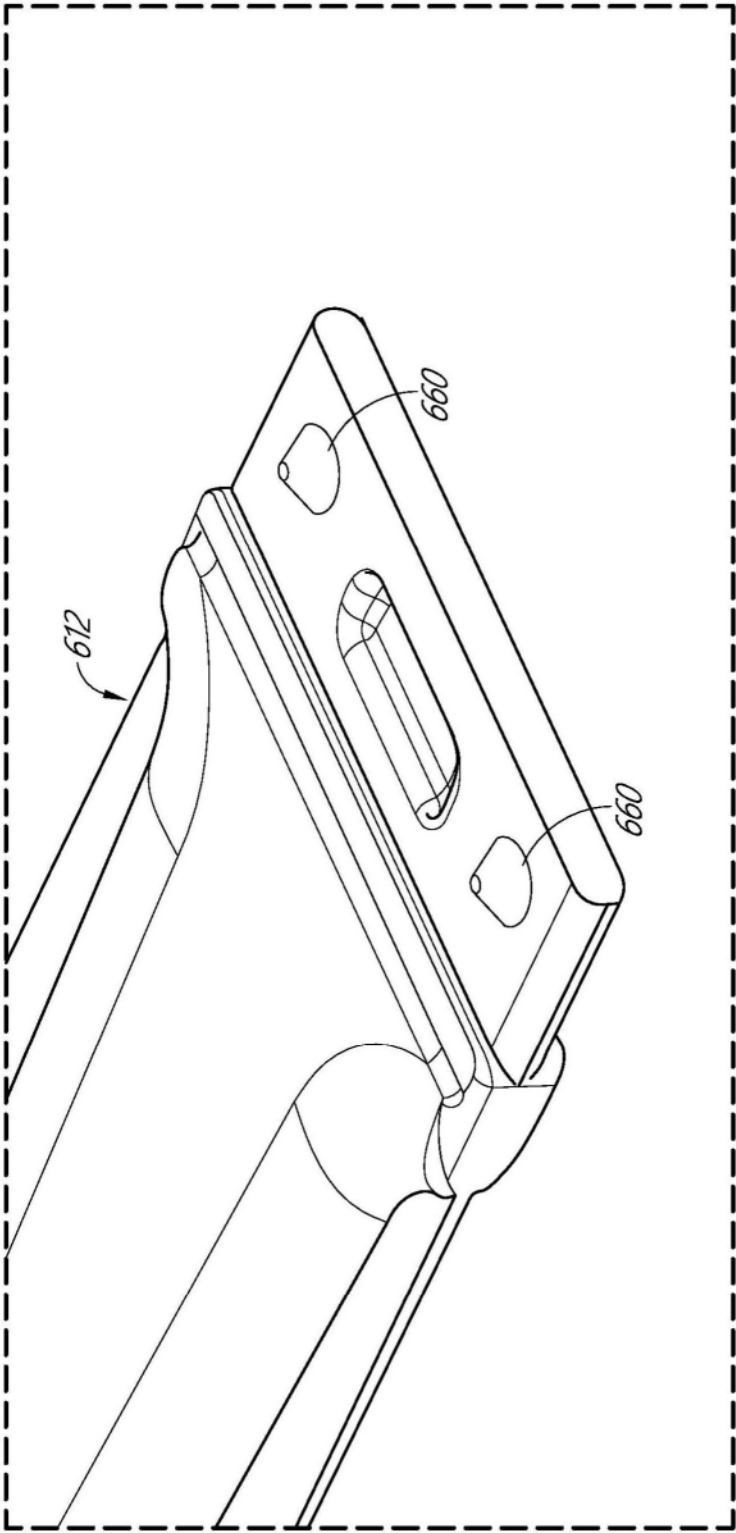


图59

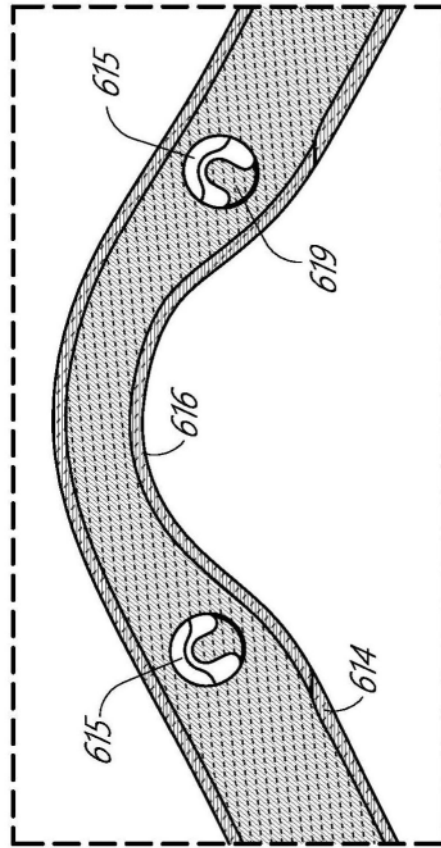


图60A

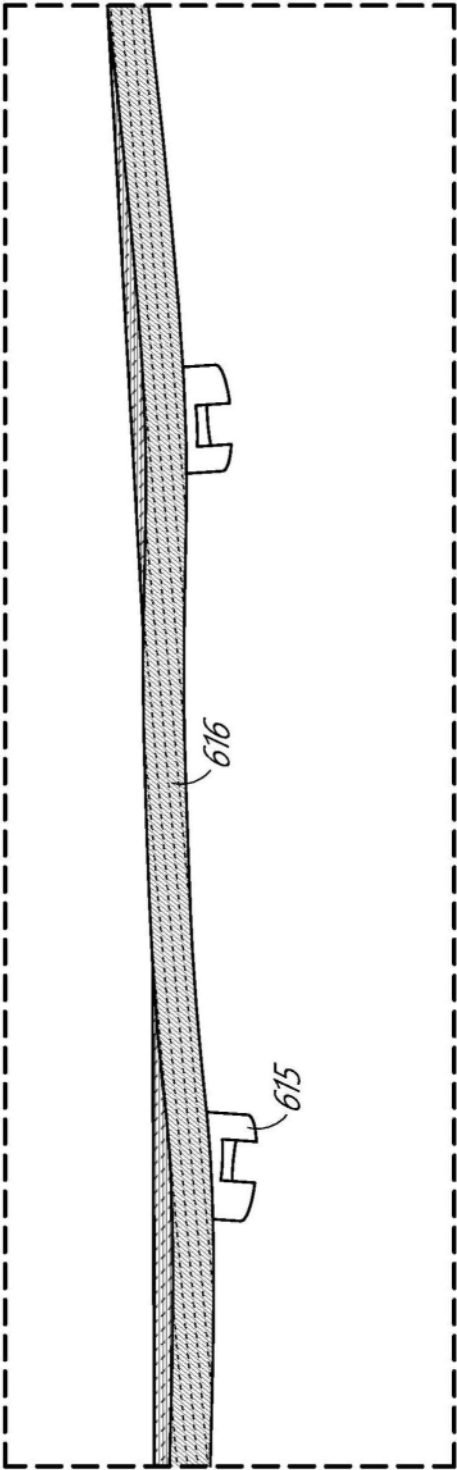


图60B

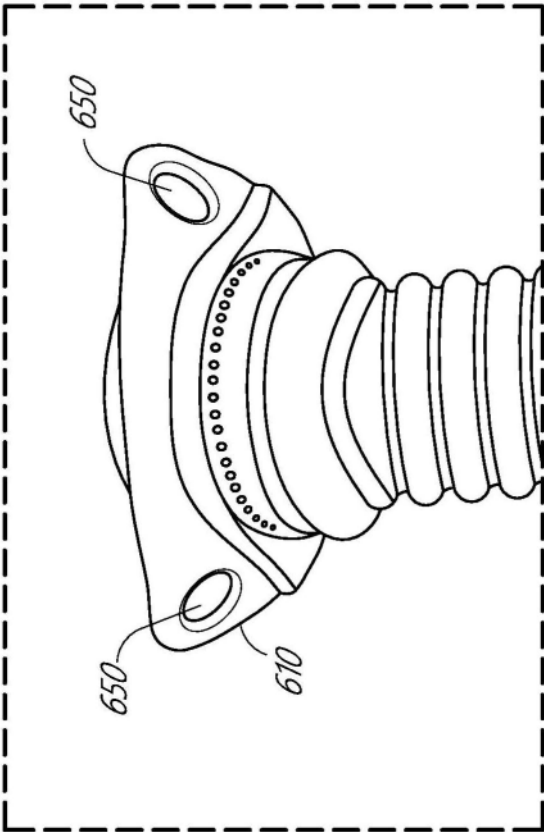


图61

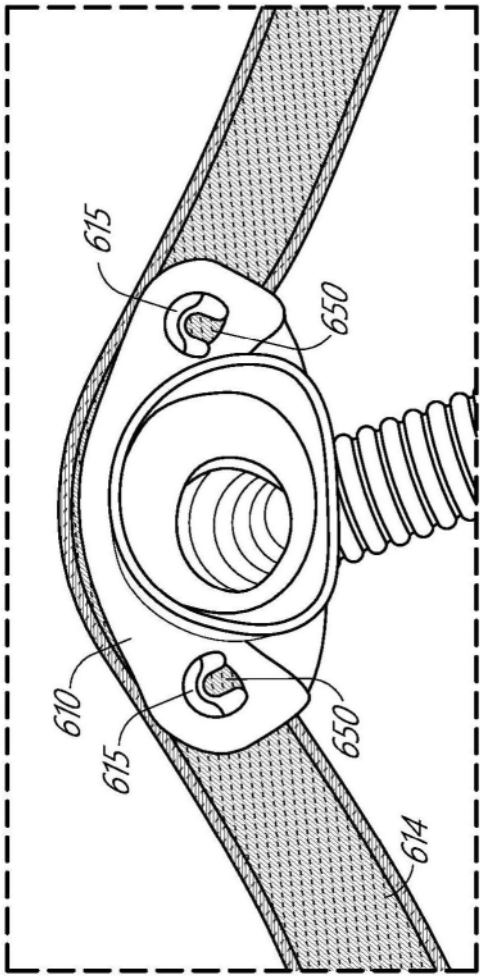


图62A

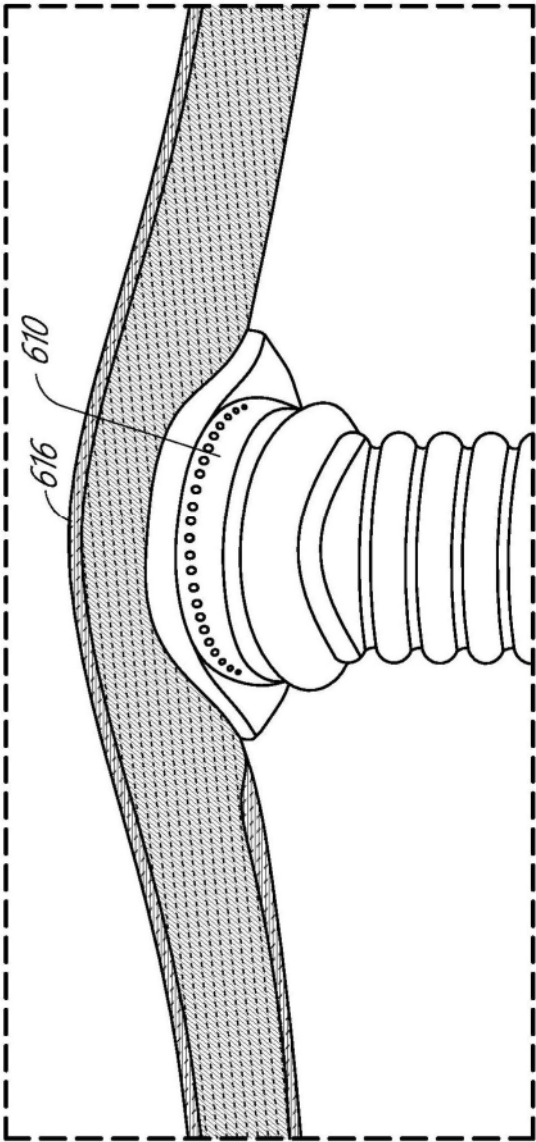


图62B

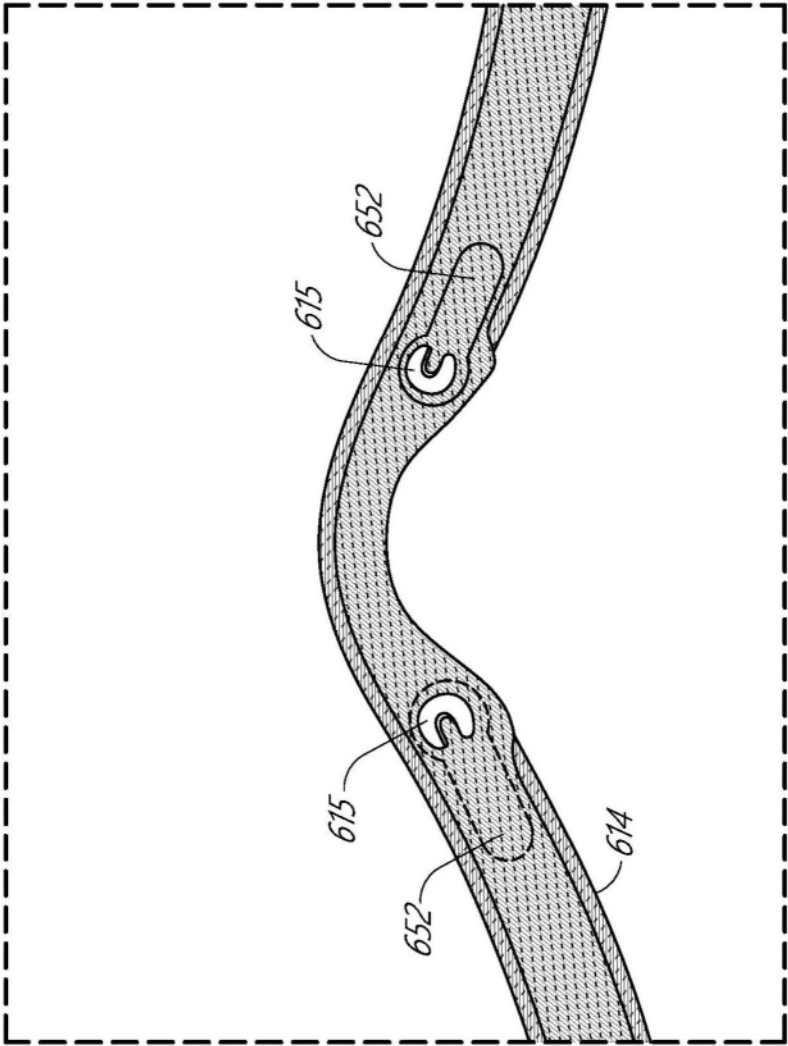


图63

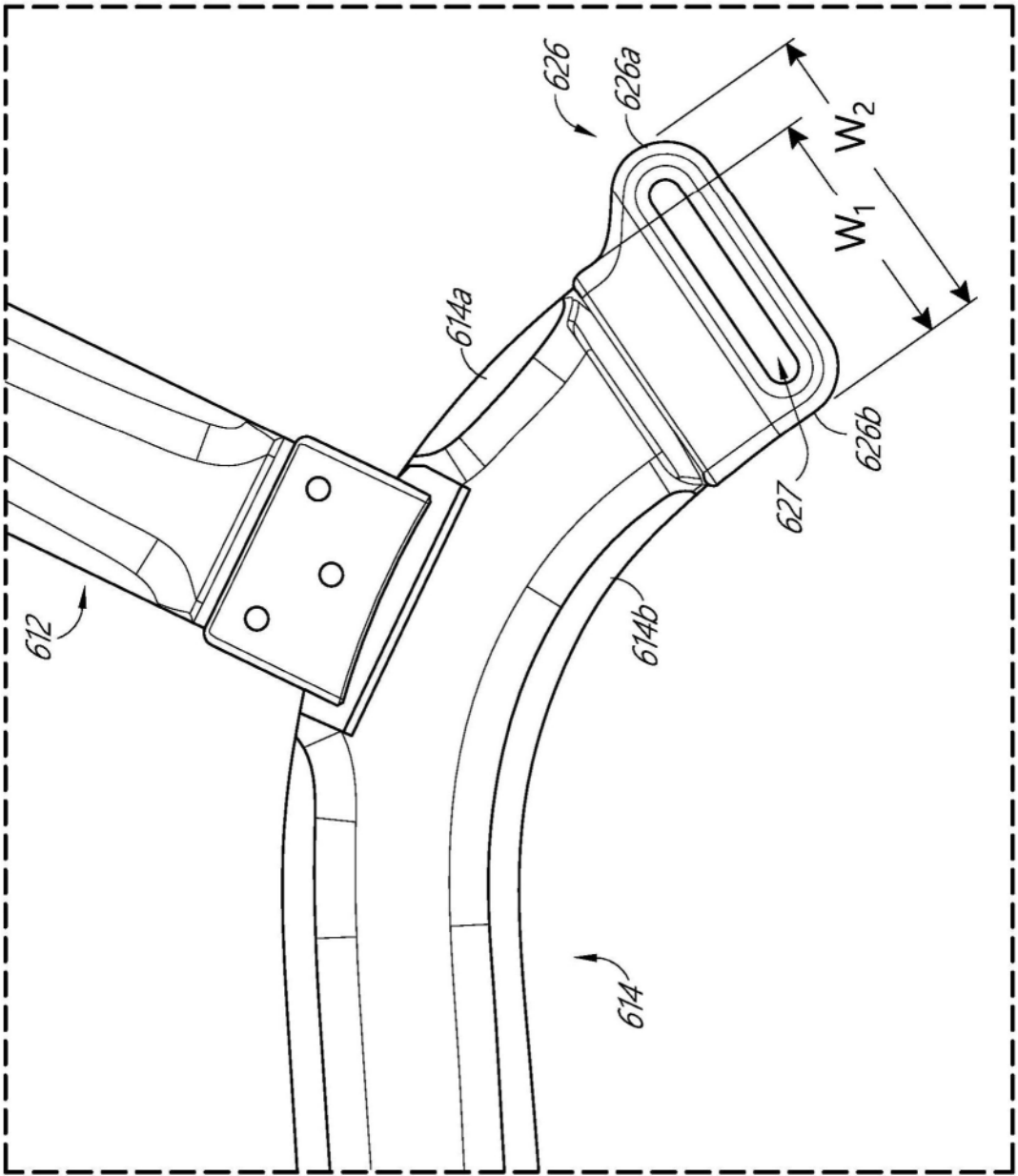


图64