

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101309727 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 31

(21) 申请号 200680042683. 0

(22) 申请日 2006. 11. 15

(30) 优先权数据

60/736, 709 2005. 11. 15 US

11/599, 133 2006. 11. 13 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 05. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/060907 2006. 11. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02007/059504 EN 2007. 05. 24

(73) 专利权人 RIC 投资有限公司

地址 美国特拉华

(72) 发明人 尤金·N·斯盖尔贝雷 何志辉

蒋建安 郎斯·布施

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英

(51) Int. Cl.

A62B 18/08(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5647357 A, 1997. 07. 15, 说明书第 3 栏 30-31 行, 第 4 栏 41-49 行, 第 5 栏 57-64 行, 第 6 栏 1-7、44-50、66-67 行, 第 7 栏 1-4、53-65 行, 附图 1-3.

US 4907584 A, 1990. 03. 13, 说明书第 4 栏 9-14 行, 附图 2、5.

US 6631718 B1, 2003. 10. 14, 说明书第 2 栏 59-64 行, 第 4 栏 37-40 行, 第 8 栏 48-54 行, 附图 2B、5.

US 20050199239 A1, 2005. 09. 15, 说明书第 7 页 112-114 段, 附图 17.

US 6631718 B1, 2003. 10. 14, 说明书第 2 栏 59-64 行, 第 4 栏 37-40 行, 第 8 栏 48-54 行, 附图 2B、5.

审查员 赵铁

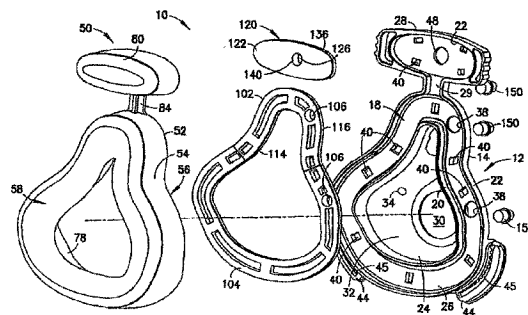
权利要求书 3 页 说明书 22 页 附图 30 页

(54) 发明名称

呼吸面罩

(57) 摘要

一种呼吸面罩 (10、10a、10b、10c) 大致包括: 适合于连接到气体源的基板 (14、14a、14b、14c); 以及紧固到该基板 (14、14a、14b、14c) 以与基板 (14、14a、14b、14c) 形成大致液密密封的囊 (52、52a、52b、52c), 其中该囊与基板 (14、14a、14b、14c) 限定至少一个内腔 (74、74a、74b、74c), 用于接纳流体化介质来填充囊 (52、52a、52b、52c), 并形成弹性衬垫。



CN 101309727 B

1. 一种呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 包括:
适合于连接到气体源的基板 (14、14a、14b、14c), 所述基板具有在其中形成的膨胀开口 (38, 38a, 38b); 以及
能够有选择地膨胀的囊 (52、52a、52b、52c), 其中该囊紧固到该基板 (14、14a、14b、14c) 以与基板 (14、14a、14b、14c) 形成液密密封, 同时该囊与该基板 (14、14a、14b、14c) 限定至少一个内腔, 其中, 流体化介质通过所述膨胀开口有选择地进入所述至少一个内腔, 从而填充所述囊 (52、52a、52b、52c) 并形成弹性衬垫, 并且其中, 所述流体化介质通过所述膨胀开口被有选择地从所述至少一个内腔抽出。
2. 如权利要求 1 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 该囊 (52、52a、52b、52c) 包括限定大致 U 形横截面的由整体构成的主体, 该主体包括基部 (60、60a、60b、60c) 和衬垫部 (62、62a、62b、62c), 而基部 (60、60a、60b、60c) 壁厚大于衬垫部 (62、62a、62b、62c)。
3. 如权利要求 1 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 其中囊通过保持元件紧固到基板上。
4. 如权利要求 3 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 其中保持元件与基板机械地啮合或者粘结到基板上。
5. 如权利要求 3 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 其中保持元件 (100、100a、100b、100c) 分成几部分以与基板 (14、14a、14b、14c) 和囊 (52、52a、52b、52c) 限定的内腔 (74、74a、74b、74c) 数目对应。
6. 如权利要求 3 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 囊 (52、52a、52b、52c) 包括限定大致 U 形横截面的由整体构成的主体, 该主体包括基部 (60、60a、60b、60c) 和衬垫部 (62、62a、62b、62c), 其中至少一部分基部 (60、60a、60b、60c) 夹在保持元件 (100、100a、100b、100c) 和基板 (14、14a、14b、14c) 之间, 以与基板 (14、14a、14b、14c) 形成液密密封。
7. 如权利要求 1 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 囊 (52、52a、52b、52c) 包括限定大致 U 形横截面的由整体构成的主体, 该主体包括基部 (60、60a、60b、60c) 和衬垫部 (62、62a、62b、62c), 且其中至少一部分基部 (60、60a、60b、60c) 紧固到基板 (14、14a、14b、14c) 上, 以与基板 (14、14a、14b、14c) 形成液密密封。
8. 如权利要求 1 所述的呼吸面罩 (10、10b), 囊 (52、52b) 包括至少一个内部分隔件以与基板 (14、14b) 限定多个内腔 (74、74b)。
9. 如权利要求 8 所述的呼吸面罩 (10、10b), 其中至少一个内部分隔件 (72、72b) 适合于允许在内腔 (74、74b) 之间形成流体连通。
10. 如权利要求 1 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 其中囊 (52、52a、52b、52c) 包括不均匀的壁厚。
11. 如权利要求 1 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 基板 (14、14a、14b、14c) 包括前额延伸部 (28、28a、28b、28c), 且其中囊 (52、52a、52b、52c) 包围该前额延伸部 (28、28a、28b、28c)。
12. 如权利要求 11 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 其中囊 (52、52a、52b、52c) 通过前额保持元件 (120、120a、120b、120c) 紧固到前额延伸部 (28、28a、28b、28c)。
13. 如权利要求 1 所述的呼吸面罩 (10、10a、10c), 还包括与该膨胀开口连接的阀门 (150、150a、208), 用于以流体化介质有选择地填充该至少一个内腔 (74、74a、74c)。

14. 如权利要求 1 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 其中囊 (52、52a、52b、52c) 包括用于密封面罩配戴者皮肤的密封翼片 (78、78b)。

15. 一种呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 包括:

适合于连接到气体源的基板 (14、14a、14b、14c), 所述基板具有在其中形成的膨胀开口 (38, 38a, 38b);

保持元件 (100、100a、100b、100c); 以及

通过保持元件 (100、100a、100b、100c) 紧固到基板 (14、14a、14b、14c) 上的能够有选择地膨胀的囊 (52、52a、52b、52c), 保持元件 (100、100a、100b、100c) 把囊 (52、52a、52b、52c) 紧固到基板 (14、14a、14b、14c) 上, 从而囊 (52、52a、52b、52c) 与基板 (14、14a、14b、14c) 形成液密密封, 并与基板 (14、14a、14b、14c) 限定至少一个内腔 (74、74a、74b、74c), 其中, 流体化介质通过所述膨胀开口有选择地进入所述至少一个内腔, 以填充囊 (52、52a、52b、52c) 并形成弹性衬垫, 并且其中, 所述流体化介质通过所述膨胀开口被有选择地从所述至少一个内腔抽出。

16. 如权利要求 15 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 其中保持元件 (100、100a、100b、100c) 与基板 (14、14a、14b、14c) 机械地啮合或者粘结到基板 (14、14a、14b、14c) 上。

17. 如权利要求 15 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 囊 (52、52a、52b、52c) 包括限定大致 U 形横截面的由整体构成的主体, 该主体包括基部 (60、60a、60b、60c) 和衬垫部 (62、62a、62b、62c), 而基部 (60、60a、60b、60c) 壁厚大于衬垫部 (62、62a、62b、62c)。

18. 如权利要求 15 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 囊 (52、52a、52b、52c) 包括限定大致 U 形横截面的由整体构成的主体, 该主体包括基部 (60、60a、60b、60c) 和衬垫部 (62、62a、62b、62c), 而其中至少一部分基部 (60、60a、60b、60c) 夹在保持元件 (100、100a、100b、100c) 和基板 (14、14a、14b、14c) 之间, 以与基板 (14、14a、14b、14c) 形成液密密封。

19. 如权利要求 15 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 囊 (52、52a、52b、52c) 包括至少一个内部分隔件 (72、72a、72b、72c) 以与基板 (14、14a、14b、14c) 限定多个内腔 (74、74a、74b、74c)。

20. 如权利要求 15 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 基板 (14、14a、14b、14c) 包括前额延伸部 (28、28a、28b、28c), 且其中囊 (52、52a、52b、52c) 包围该前额延伸部 (28、28a、28b、28c)。

21. 如权利要求 15 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b、10c), 其中囊 (52、52a、52b、52c) 包括不均匀的壁厚。

22. 如权利要求 15 所述的呼吸面罩 (10、10a、10b), 其中基板 (14、14a、14b) 还包括至少一个导轨 (44、44a、44b), 且其中呼吸面罩 (10、10a、10b) 还包括适合于与导轨 (44、44a、44b) 啮合的至少一个闭锁机构 (160、160a), 该闭锁机构 (160、160a) 包括闭锁主体 (162、162a) 和柱元件 (164、164a), 其中闭锁主体 (162、162a) 把柱元件 (164、164a) 偏压成与至少一个啮合槽 (46、46a、46b) 啮合。

23. 一种用于呼吸面罩 (10、10a、10b、10c) 的囊 (52、52a、52b、52c), 包括限定大致 U 形横截面的由整体构成的主体, 所述囊与基板 (14、14a、14b、14c) 限定多个内腔 (74、74a、74b、74c), 以分别地接纳流体化介质, 从而填充囊并形成弹性衬垫, 囊主体 (54、54a、54b、54c) 在整个大致 U 形横截面上具有不均匀的壁厚。

24. 如权利要求 23 所述的囊 (52、52a、52b、52c)，囊主体 (54、54a、54b、54c) 包括限定大致 U 形横截面的基部 (60、60a、60b、60c) 和衬垫部 (62、62a、62b、62c)，基部 (60、60a、60b、60c) 包括相对法兰 (64、64a、64b、64c)，该相对法兰适合于把囊 (52、52a、52b、52c) 与呼吸面罩 (10、10a、10b、10c) 的基板 (14、14a、14b、14c) 连接。

25. 如权利要求 24 所述的囊 (52、52a、52b、52c)，其中基部 (60、60a、60b、60c) 壁厚大于衬垫部 (62、62a、62b、62c)。

26. 如权利要求 24 所述的囊 (52、52a、52b、52c)，其中囊主体 (54、54a、54b、54c) 包围从呼吸面罩的基板 (14、14a、14b、14c) 伸出的前额延伸部 (28、28a、28b、28c)。

27. 如权利要求 23 所述的囊 (52、52a、52b、52c)，其中囊主体 (54、54b) 包括至少一个内部分隔件 (72、72b) 以在其中限定多个内腔 (74、74b)。

呼吸面罩

[0001] 优先权申请

[0002] 依据 35U. S. C. § 119(e) 条款, 本申请要求 2005 年 11 月 15 日申请的第 60/736, 709 号美国临时申请的优先权, 其中该申请文件的内容在这里通过参照引入。

技术领域

[0003] 本发明概括地说涉及气流输送系统, 而更具体地说, 涉及利用呼吸面罩以把气体输送给病人的气流输送系统。

背景技术

[0004] 气流输送系统用来把气体流输送到受治疗者气道。在医学领域的气流输送系统实例包括代替或者辅助病人呼吸的换气机或者呼吸器, 以及还包括压力支持系统, 其中这种压力支持系统以升高的压力把气体流供应到病人气道, 以治疗医学病症, 例如阻碍性睡眠窒息 (OSA)。压力支持系统包括然而不限制有连续正气道压力 (CPAP) 器械和变压器械, 其中该连续正气道压力器械把恒定正压力输送到病人气道多个呼吸周期; 而变压器械中输送给病人的气体流压力是变化的。

[0005] 变压器械包括自动滴定器械, 其中该器械能够根据病人监控状态来改变输送给病人的基础压力或者压力分布。其他的变压器械在呼吸周期期间改变气体流的压力。这些器械包括如下: 由美国宾夕法尼亚州匹兹堡的 Respironics 公司制造和经销的成比例辅助换气 (PAV®) 装置、成比例正气道压力 (PPAP) 装置、C-Flex™ 装置、双-Flex™ 装置以及 BiPAP® 装置。BiPAP® 装置是双水平压力支持系统, 其中供应到病人的压力随着病人的呼吸周期变化, 以便在除呼气期间外的吸气期间输送较高压力。

[0006] 典型的气流输送系统包括产生输送给病人的气体流的压力 / 流动生成系统以及把该气体流连通到病人的系统。后者系统一般地包括具有联接到压力 / 流动产生器械的一端和经由病人接口装置联接到病人气道的第二端部的软管。该软管也称为病人回路, 在系统工作期间, 承载着来自压力产生器械的气体流。一般地为鼻、口腔或者鼻 / 口腔面罩的病人接口装置联接到软管的第二端部以把来自病人回路的气体流连通到病人气道。

[0007] 利用膨胀接触缘边或者套头的病人接口装置是已知的。通常, 这种缘边通过使用使空气加压然而仍然具有弹性而膨胀到期望压力, 并因此可与配戴者面部精确地吻合。在此方式中, 实现了在面罩和配戴者面部之间的期望的紧密接触。

[0008] 膨胀缘边一般地采取“内管”型膨胀结构。这种膨胀缘边通常通过整体膜折叠, 或者通过吹气模制, 或者通过“泥浆”模制工艺。一般地, 无论哪个工艺用来形成膨胀缘边, 专门的方法 (例如粘合或者焊接) 是最后形成模制材料圆周闭合所必需的, 从而形成隔离的内部空间。必须提供专门的闭合设备 (例如参见第 3, 695, 264 号美国专利), 从而空气在使缘边膨胀后保持在此内部空间中, 同时这还增加了面罩的总成本。最后, 还有一个缺陷是, 由于缘边首先必须膨胀而不得不启动闭合装置, 因此形成的面罩并不总是处于备用状态。

[0009] 在本领域公知的是, 在缘边具有例如凝胶或者液体的非气体“填充”物质的呼吸面

罩,用于把缘边保持在恒定的备用状态(例如通过填充物质保持在拉紧或者弹性状态)。然而,此类型缘边具有与前面讨论的相同的制造缺陷,其中只省略闭合装置。最后,用于呼吸面罩的非膨胀缘边传统上通过硫化作用制造,这也是相对昂贵的。在下文中描述公开各种形式的前面描述类型面罩缘边结构的专利。

[0010] 第 790,057 号美国专利公开了早期的吸入麻醉面罩,其中该面罩具有大致的向内弧度,适应于病人鼻梁。第 1,206,045 号美国专利公开了鼻吸入器,其中具有硬的、气密支撑外壳,而该外壳具有由塑性材料制成的“法兰”,位于外壳和病人之间,作为密封装置。第 2,313,999 号美国专利公开了由柔性橡胶制成的两个外壳面罩。第 2,535,938 号、第 2,625,155 号、第 2,765,788 号和第 3,042,035 号美国专利公开了具有形成面罩密封法兰的相对较硬材料的面罩。这些专利中公开的施加在面罩上的向下压力倾向于通过使相对皮肤和肌肉反应而增大配戴者面部和法兰之间的密封,然而增加了配戴者不舒适性。第 2,875,757 号美国专利公开了具有膨胀阀的膨胀套头型面罩。

[0011] 第 4,062,357 号美国专利公开了具有膨胀缘边的现代形式的面罩。此专利中公开的面罩包括面板和附着于面板上的空气填充垫缘边。第 4,201,205 号美国专利公开了具有柔性透明塑胶外壳的氧气面罩,其中该柔性透明塑胶外壳具有增加在面罩和配戴者面部之间密封的法兰。第 4,347,205 号美国专利公开了具有双内腔结构的膨胀缘边。第 4,803,981 号美国专利公开了只具有硬橡胶泡沫材料的鼻子吸入器,其中该泡沫材料用于与配戴者鼻子啮合。第 4,807,617 号美国专利公开了与具有膨胀缘边的面罩配合的换气面罩。第 4,913,401 号美国专利公开了以用于膨胀缘边的膨胀阀为代表的阀门组件。第 4,971,051 号美国专利公开了具有膨胀缘边的 CPAP 器械,其中该缘边在通过气囊提供的气压作用下膨胀。

[0012] 第 D293,613 号美国外观设计专利公开了具有位于鼻梁区域的膨胀阀的膨胀缘边形式面罩。第 D323,908 号美国外观设计专利公开了具有刚好在鼻梁上面的支撑外壳或者基部的延伸部的膨胀缘边式面罩,在使用期间这种支撑外壳或者基部用于支撑麻醉学医师或者护士的一个或多个手指。

[0013] 第 5,121,745 号美国专利示出了膨胀缘边式面罩,这种面罩特别用于 CPR 应用场合,同时在不使用时可折叠为薄型。

[0014] 第 5,738,094 号美国专利公开了具有膨胀缘边的面罩,其中包括具有圆周缘边或者法兰以及附着或者紧固到面板法兰上的空气填充缘边的面板。第 6,408,853 号美国专利公开了具有大致与第 5,738,852 号美国专利公开的类似膨胀缘边的面罩,然而还公开了这样一种方法,即形成膨胀缘边,从而该缘边可具有在缘边朝向法兰侧的增大壁厚以及在朝向病人侧的较薄壁厚。最后,第 6,834,650 号美国专利公开了具有形成衬垫缘边的两个环形腔的面部或鼻子面罩。每个腔室是空气膨胀的,并可通过外界空气源连续加压。

[0015] 鉴于上述情况,需要一种改进的呼吸面罩,其中面罩部件容易制造,由此便于面罩组装。另外,还需要这样一种呼吸面罩,其中该呼吸面罩便于戴上和调节,并对于配戴者是舒适的。此外,还存在这样特别的需要,即呼吸面罩具有呈现提高密封特性的膨胀接触缘边或者衬垫,容易膨胀和收缩,同时可建立和保持期望的膨胀压力。

发明内容

[0016] 本发明的呼吸面罩通常包括适合于连接到气体源的基板,以及紧固到该基板以与基板形成大致液密密封的囊,其中该囊用基限定至少一个内腔,用于接纳流体化介质来填充囊,并形成弹性衬垫。流体化介质可以是例如空气的气体、例如作为实例的矿物油或者盐溶液的液体或者例如凝胶的其他材料或者气体、液体或者固体介质任何组合。如果气体介质用作囊的流体化介质,则该呼吸面罩将包括充气衬垫。在这样一个实施例中,与内腔连接的减压阀可以是有益的,用于调节内腔的压力以及在其中的极限压力,一般地提高呼吸面罩配戴者的舒适特性。

[0017] 发明的另一个方面涉及一种用于呼吸面罩的囊。该囊包括限定大致U形横截面的由整体构成的主体。囊主体在整个大致U形横截面上具有不均匀的壁厚。囊主体包括限定大致U形横截面的基部和衬垫部。基部包括相对法兰,该相对法兰适合于把囊与呼吸面罩的基板连接。基部壁厚大于衬垫部。囊主体包围从呼吸面罩基板伸出的前额延伸部。另外,囊主体可包括至少一个内部分隔件以在其中限定多个内腔。

[0018] 本发明的另一个方面涉及组装呼吸面罩的方法。该组装方法一般包括:提供适合于连接到气体源的基板,提供适合于连接到该基板的可膨胀囊,以及把囊固定到基板上,以与基板形成大致液密密封,并用基限定至少一个内腔,用于接纳流体化介质来填充囊,并形成弹性衬垫。

[0019] 把囊固定到基板上的步骤可包括利用保持元件以把囊固定到基板上,从而与该基板形成大致的液密密封。另外,该方法可包括通过用机械方法把保持元件连接或者粘接到基板上而把该保持元件固定到基板上。该囊通常包括限定大致U形横截面的由整体构成的主体。该囊主体可包括限定大致U形横截面的基部和衬垫部,而把囊固定到基板的步骤可包括把至少一部分基部夹在保持元件和基板之间,以与基板形成大致的液密密封。

[0020] 在另一个实施例中,该呼吸面罩通常包括基板,其中该基板包括限定多个槽的导轨和啮合在导轨中的闭锁装置。该闭锁装置可通常包括具有通过第一连接元件和第二连接元件连接的相对侧部的闭锁主体。第二连接元件可限定中心开口,并至少部分地弹性变形。该闭锁装置可还包括位于中心开口的柱元件,该柱元件还具有与第一连接元件啮合的第一端和从中心开口伸出并啮合在导轨中其中一个槽中的第二端。在操作中,当力朝向柱元件作用在相对侧中至少一个时,第二连接元件一般地在朝向柱元件第二端方向变形,由此从与槽啮合位置提升第二端。

[0021] 相对侧可形成指状抓取表面。另外,第三连接元件可连接相对侧,并与第一连接元件限定用于接收系带的空间。第二连接元件可包括限定中心开口的弹性变形远端部。此外,闭锁主体和柱元件可例如由塑性材料整体地形成,或者作为分开构件例如由塑性材料形成。柱元件的第二端可包括球形接头。该球形接头可包括用于与槽对齐的舌片。

[0022] 在另一个实施例中,该呼吸面罩通常包括基板,其中该基板包括限定多个槽的导轨和啮合在导轨中的闭锁装置。该闭锁装置可通常包括具有通过第一连接元件和第二连接元件连接的相对侧部的闭锁主体。第二连接元件可限定中心开口,并包括与导轨接触的弹性变形的部分。该闭锁装置可还包括位于中心开口的柱元件,闭锁主体还具有与第一连接元件啮合的第一端和从中心开口伸出并啮合在导轨中其中一个槽中的第二端。在操作中,当力在与柱元件对准或者平行方向作用到闭锁主体时,第二连接元件一般地在朝向第一连接元件的方向变形,由此进一步穿过中心开口突出柱元件的第二端,并从与槽啮合位置提

升第二端。

[0023] 在此实施例中，第三连接元件可连接相对侧，并与第一连接元件限定用于接收系带的空间。第二连接元件可包括限定中心开口的弹性变形远端部。此外，闭锁主体和柱元件可例如由塑性材料整体地形成，或者作为分开构件例如由塑性材料形成。柱元件的第二端可包括球形接头。该球形接头可包括用于与槽对齐的舌片。

[0024] 在参考附图对以下描述和附加权利要求书的研究后，本发明的这些及其他目的、特征和特性，以及结构相关元件的操作方法与功能、部件组合和制造的经济性将变得更为明显，所有附图和权利要求书均构成本说明书的一部分，其中在各个附图中，相同的附图标记表示对应部件。然而，应该清楚地理解的是，附图只用于示出和描述，而不想作为对发明的限制。如在说明书和权利要求书中使用的那样，除非上下文明确规定外，单数形式的“一个”和“该”也包括多个指示物。

附图说明

[0025] 图 1 为根据本发明的呼吸面罩口部 - 鼻实施例的正面透视图；

[0026] 图 2 为图 1 中的呼吸面罩第二后部透视图；

[0027] 图 3 为图 1 中的呼吸面罩透视图；

[0028] 图 4 为图 1 中的呼吸面罩分解透视图；

[0029] 图 5 为图 1 中的呼吸面罩第二分解透视图；

[0030] 图 6 为形成图 1 中呼吸面罩膨胀衬垫的囊的后视图；

[0031] 图 7 为图 6 所示囊的透视图；

[0032] 图 8 为沿着图 1 中线 8-8 的图 1 中呼吸面罩的大致横向剖视图；

[0033] 图 9 为沿着图 1 中线 9-9 的图 1 中呼吸面罩的大致纵向剖视图；

[0034] 图 10 为沿着图 1 中线 10-10 以及示出了附加特征的图 1 中呼吸面罩的第二大致横向剖视图；

[0035] 图 11 为图 1 中的呼吸面罩另一个实施例的分解透视图；

[0036] 图 12 为只示出了面罩囊和保持元件的图 11 中呼吸面罩的分解透视图；

[0037] 图 13A 为示出了在图 1 呼吸面罩的基板和保持元件之间的机械固定机构的透视图和局部剖视图；

[0038] 图 13B 为示出了机械机构替代实施例的透视图和局部剖视图；

[0039] 图 13C 为示出了机械固定机构替代实施例的透视图和局部剖视图；

[0040] 图 13D 为示出了机械固定机构实施例的透视图和局部剖视图；

[0041] 图 14a 为用于呼吸面罩另外实施例的具有固定前额衬垫的膨胀缘边的后视图；

[0042] 图 14b 为沿着图 14a 线 14b-14b 的膨胀缘边的局部剖面透视图。

[0043] 图 15 为示出了图 1 中呼吸面罩实施例的分解透视图；

[0044] 图 16 为示出了用于把固定系带固定到面罩上的闭锁的、图 1 中呼吸面罩一部分的透视图；

[0045] 图 17 为图 16 中闭锁从呼吸面罩上卸下的闭锁分解透视图；

[0046] 图 18 为示出了呼吸面罩一部分的透视图，其中呼吸面罩在图 16 中示出，具有与该呼吸面罩连接的闭锁；

- [0047] 图 19 为根据另一个实施例的闭锁的透视图；
- [0048] 图 20 为图 19 中闭锁的纵向剖视图；
- [0049] 图 21 为呼吸面罩鼻覆盖实施例的透视图；
- [0050] 图 22 为从面罩配戴者接触侧观察的图 21 中呼吸面罩的透视图；
- [0051] 图 23 为从面罩侧观察的图 21 中呼吸面罩的透视图；
- [0052] 图 24 为图 21 中呼吸面罩保持元件和膨胀 / 收缩阀的分解透视图；
- [0053] 图 25 为图 24 中膨胀 / 收缩阀的分解透视图；
- [0054] 图 26 为从图 23 中视图相对侧观察的图 21 中呼吸面罩的分解透视图,其中具有固定的膨胀 / 收缩阀；
- [0055] 图 27 为沿着图 22 中线 27-27 的图 21 中呼吸面罩的大致纵向剖视图；
- [0056] 图 28 为图 21 中呼吸面罩侧面和局部剖视图；
- [0057] 图 29A 为示出了在关闭位置的面罩膨胀 / 收缩阀的图 21 中呼吸面罩一部分的剖视图 ;以及
- [0058] 图 29B 为示出了在打开位置的膨胀 / 收缩阀的图 29A 中所示呼吸面罩一部分的剖视图。

具体实施方式

[0059] 为了在下文中描述,如果使用的话,词语“向上”、“向下”、“垂直”、“水平”、“顶部”、“底部”、“向前”、“向后”、“远端”、“近端”、“内”、“外”以及类似方向术语,应为本发明的实施例在附图中的方向。然而,应该理解的是,本发明可假定许多替代变形和实施例,但除了明确说明意思相反以外。还应该理解的是,在附图示出以及在这里描述的特定器械和实施例只不过是发明的典型实施例,其中同样的构件始终用同样的附图标记表示。

[0060] 参见图 1-10,图中示出了根据本发明的呼吸面罩 10 实施例。呼吸面罩 10 的尺寸和形状大致设计成覆盖佩戴者的口和鼻以覆盖配戴者的气道,而可称为口腔 - 鼻呼吸面罩。在此说明书中描述的其他实施例只适合作为鼻面罩,尺寸与形状设计成覆盖配戴者的鼻子和配戴者鼻腔气道。另外,如果期望的话,在本发明范围内设置呼吸面罩 10,用于只覆盖配戴者口部。呼吸面罩 10 可用于医学应用场合或者过程中,例如用于把含有麻醉剂或者氧源的气流输送到病人,或者与专门的医疗器械联合,其中该专门医疗器械例如为用于治疗例如睡眠窒息的睡眠障碍的连续正气压 (CPAP) 器械。通常,呼吸面罩 10 包括一般刚性支撑件或者基座 12 以及与基座 12 联接的膨胀缘边或者衬垫 50。一般地,膨胀缘边 50 通过保持元件 100 固定到基座 12 上,其中该保持元件 100 在膨胀缘边 50 和基座 12 之间形成液密封。

[0061] 基座 12 提供大致刚性的结构,用于支撑膨胀缘边 50。膨胀缘边 50 一般通过保持元件 100 用机械方法固定到基座 12 上,然而也通过其他方式紧固到基座 12 上,例如通过保持元件 100 永久结合到基座 12 上。这种永久结合技术例如包括但不限于将保持元件 100 超声波焊接或者化学熔合到基座 12 上。基座 12 为大致的刚性结构,但也允许一些弹性弯曲。基座 12 限定呼吸面罩 10 的大致口腔 - 鼻覆盖形状,并适合于与例如软管或者一般管道的外部装置接口,用于把呼吸面罩 10 与含有麻醉剂的气流供应源、供氧源、CPAP 器械以及其他类似应用装置连接。

[0062] 基座 12 一般由基板 14 形成,其中该基板 14 为面板形状的整体元件,而该面板的尺寸和形状设计成覆盖配戴者口部和鼻部(例如口腔-鼻腔气道)。基板 14 具有朝外面或者外侧 16,膨胀缘边 50 紧固其上的内侧 18。如在这里详细描述那样,内侧 18 通常由内外圆周或者周边延伸的凸缘或者缘边 20、22 形成,其中该凸缘或者缘边 20、22 从内侧 18 向外伸出,并作为内外壁以限制膨胀缘边 50 内外底面面积。

[0063] 基板 14 以球状口腔和鼻覆盖部或者区域 24 形成,在下文中简称为“覆盖部 24”。覆盖部 24 向外伸向基板 14 外侧 16,其尺寸和形状设计成接纳和覆盖至少配戴者的口部和鼻部。基板 14 进一步由圆周或者周边延伸的固定法兰 26 形成,其中该固定法兰 26 从覆盖部 24 径向地向外设置。膨胀缘边 50 用于固定或者紧固到基板 14 内侧 18 上的固定法兰 26 上,用这种方式以至在膨胀缘边 50 和固定法兰 26 之间提供大致的液密密封。内外缘边 20、22 大致限定基板 14 内侧 18 上的固定法兰 26 的内外边界上。固定法兰 26 提供用于膨胀缘边 50 的特定支撑结构。

[0064] 如在前面指出那样,基板 14 一般为整体元件,并一般具有覆盖部 24 和例如在塑性模制工艺期间整体形成一起的固定法兰 26。然而,如果期望的话,覆盖部 24 和固定法兰 26 可以是分开的元件,通过在医学面罩领域中惯用手段结合在一起,以形成基板 14。基板 14 一般由塑性材料形成或者模制,其中该塑性材料例如为聚碳酸酯或者其他类似的刚性或者半刚性塑料,然而可能的话,可以由例如铝或者适当的医学级不锈钢的金属制造。

[0065] 基板 14 选择性地包括从固定法兰 26 顶端伸出的前额延伸部 28。一般地,如图中所示,前额延伸部 28 作为基板 14 的一部分整体地形成,然而特别是可作为固定到基板 14 和固定法兰 26 的分开结构设置。前额延伸部 28 适合于支撑膨胀前额衬垫 80,方式几乎与固定法兰 26 支撑膨胀缘边 50 的主体区域相同。如在这里更进一步描述的那样,膨胀缘边 50 一般地为具有作为膨胀缘边 50 一部分形成的前额衬垫 80 的整体结构或者元件。然而,由于前额衬垫 80 可容易作为与膨胀缘边 50 一部分的主体区域分开的结构形成,因此,在此说明书中,不同的附图标记用于标识与前额衬垫 80 以及由此在基板 14 上的支撑结构连接的元件。因此,为了此说明书公开的目的,术语“膨胀缘边”通常用于包括前额衬垫 80,尽管此元件单独用附图标记“80”表示。

[0066] 同样,前额延伸部 28 通常被认为是固定法兰 26 的一部分,尽管前额延伸部 28 可以通过例如机械紧固等等的适当方式固定到固定法兰 26 上的不同结构。前额衬垫 80 紧固到前额延伸部 28 上,以在前额衬垫 80 和前额延伸部 28 之间提供大致的液密密封,其中连接方式与在膨胀缘边 50 主体部和固定法兰 26 之间的连接类似。具体地说,与膨胀缘边 50 主体部通过保持元件 100 紧固到固定法兰 26 上几乎相同方式,前额衬垫 80 一般地通过前额保持元件 120 紧固到前额延伸部 28 上。在这里提供保持元件 100 和前额保持元件 120 的细节。

[0067] 在固定法兰 26 上的外缘边 22 也围绕前额延伸部 28 外周边延伸,以在前额延伸部 28 上形成外周壁或者缘边,从而在前额衬垫 80 固定到前额延伸部 28 上时,限制该前额衬垫 80 的外底面面积或者部分面积。因此,外缘边 22 通常连续地围绕基板 14 的整个外周边。然而,外缘边 22 形成有敞开连接通道 29,其中该通道 29 在固定法兰 26 和前额延伸部 28 之间,如在这里描述那样,作为把膨胀缘边 50 主体部和前额衬垫 80 连接起来的连接元件或者结构。

[0068] 覆盖部 24 一般地形成有大的中心开口 30。该中心开口 30 可在形成基板 14 的模制工艺期间形成在覆盖部 24, 或者可选择的是, 可以在基板 14 模制完成后切成覆盖部 24。中心开口 30 作为用于把呼吸面罩 10 与其他器械联接的主要接口位置或者配合点来设置。因此, 中心开口 30 可适合于连接到用于供应含有麻醉剂的气流的供应管道上, 或者连接到呼吸面罩 10 的供氧管道上, 或者连接到与 CPAP 器械结合的正气压供应管道上。此外, 中心开口 30 可适合于接收用于从外部装置连接到供应管道上的配件。如参考在这里讨论的图 26 清楚理解那样, 这种配件的实例为 90° 弯头。

[0069] 覆盖部 24 通常在基板 14 的内侧 18 限定基本上凹入的内部孔穴或者凹口 32, 其中的形状设计成与人面部口-鼻形状吻合。凹口 32 形状通常设计成接纳配戴者鼻子和嘴, 其中固定法兰 26 限定围绕凹口 32 的外周边。因此, 利用膨胀缘边 50 主体部紧固或者附着于基板 14 内侧 18 上的固定法兰 26 上, 膨胀缘边 50 通常适合于沿着包围鼻梁的连续周边接触与配戴者面部相吻合, 其中该周边沿着配戴者面颊延伸并在配戴者下嘴唇延伸。覆盖部 24 可由一个或多个效用开口 34 形成, 其中该开口用于与可与呼吸面罩 10 一起使用的其他设备接口。以虚线示出的效用开口 34 是用于接纳供应管或者类似器械的可选择开口。此外覆盖部 24 可形成有凸埋式管道 36, 用于在凹口 32 和外部设备之间提供流体连通。管道 36 一般地作为压力获取端口, 用于把压力反馈到相关器械或者用于监控目的。

[0070] 如显示的那样, 固定法兰 26 围绕覆盖部 24 在圆周方向延伸, 并为膨胀缘边 50 提供支撑。如在这里描述的那样, 在一个实施例中的膨胀缘边 50 可分成单独的膨胀“腔室”或者“空洞”, 其中每个均可分别地充满流体化介质, 以使膨胀缘边 50 膨胀或者填充。结果, 对于形成在膨胀缘边 50 的每个腔室/空洞, 固定法兰 26 一般地限定至少一个膨胀/收缩开口 38。膨胀/收缩开口 38 适合于接纳例如阀门的器械或者结构, 其中这种器械或者结构用于允许流体化介质进入到腔室/空洞内以及一般地用于从该腔室/空洞中抽出流体化介质。在下文中, 膨胀/收缩开口 38 将仅被称为“膨胀开口 38”, 然而很显然, 这些开口也可具有收缩或者流体化介质“去除”功能。

[0071] 另外, 固定法兰 26 一般地限定一个或多个舌片接纳口 40, 用于接纳机械舌片, 如在这里论述的那样, 这些舌片与保持缘边 100 结合, 而其中保持缘边 100 用于把膨胀缘边 50 紧固到基板 14 上, 特别是固定法兰 26 上。如在这里描述那样, 保持元件 100 一般地包括多个机械固定舌片, 这些舌片适合于啮合舌片开口 40, 以把在压缩状态的膨胀缘边 50 的至少一部分紧固在保持元件 100 和固定法兰 26 之间。然而, 可以预见的是, 如前面指出的那样, 在保持元件 100 和固定法兰 26 之间的机械啮合可使用永久的固定结合技术。舌片开口 40 一般地包括在基板 14 外侧 16 上的升高的舌片缘边 42, 该缘边围绕并保护机械舌片。若干舌片开口 40 也限定在前额延伸部 18, 用于与前额保持元件 120 结合来接纳机械舌片。如在这里论述那样, 前额保持元件 120 包括大致与在保持元件 100 上的那些类似的机械舌片结构。如在这里描述那样, 这些机械舌片结构在前额延伸部 28 上舌片开口 40 中的啮合用来以大致液密方式把前额衬垫 80 紧固到前额延伸部 28 上。如在这里充分地详细描述那样, 基板 14 外侧 16 以及相应地前额延伸部 28 外侧一般地限定大致椭圆形的升高凸缘或者缘边 43, 该凸缘或者缘边 43 形成用于通过与前额保持元件 120 结合的机械舌片啮合的缘边或者凸缘结构。

[0072] 基板 14 以及更具体地说固定法兰 26, 一般包括固定结构, 用于把固定系带 (未示

出) 紧固到呼吸面罩 10 上。这种系带用来把呼吸面罩 10 紧固到配戴者的面部上。一般地, 系带围绕配戴者头部延伸并例如通过钩-环紧固件相连。可选择的是, 其中端部紧固到基板 14 相对侧的单个弹性系带可用来把呼吸面罩 10 紧固到配戴者面部上。在基板 14 上的系带固定结构包括一对布置在基板 14 相对下侧并从该基板 14 外侧 16 向外延伸的导轨 44。导轨 44 一般地形成为在基板 14 外侧 16 上固定法兰 26 的一部分。导轨 44 大致为弧形结构, 其中该弧形结构一般地例如在模制工艺期间整体形成为基板 14 的一部分。导轨 44 用来支撑相应的闭锁 160, 其中该闭锁 160 适合于接纳和支撑相应的紧固系带或者单个紧固系带的相对两端。导轨 44 一般地形成有细长和弧形的调节槽 45(在图 16 中示出), 其中该槽包括布置在其相对侧的多个啮合槽 46, 用于接纳在闭锁 160 上的突出结构, 其中该突出结构用于把闭锁 160 紧固在导轨 44 上的固定然而可释放的位置上。啮合槽 46 限定在多个接触元件 47 之间, 其中每个接触元件 47 均具有朝向调节槽 45 的锥形或者弧形(例如拱形)的表面 S。导轨 44 通常沿着基板 14 下侧布置, 以便与闭锁 160 结合的系带可沿着配戴者左右下颊区域围绕配戴者头部延伸。

[0073] 最后, 前额延伸部 28 包括大致与前面描述的膨胀开口 38 相同的分开的膨胀/收缩开口 48。如在这里描述那样, 膨胀/收缩开口 48 适合于支撑用于使与前额衬垫 80 结合的膨胀“腔室”或者“空洞”膨胀的阀门或者类似结构。膨胀开口 48 也将具有收缩或者流体化介质“去除”功能, 并在这里也称为“膨胀开口 48”以与前面描述的“膨胀开口 38”一致。

[0074] 通常, 膨胀缘边 50 紧固或者附着到基座 12 上, 从而在膨胀缘边 50 和基座 12 之间, 更具体地说在膨胀缘边 50 和基板 14 的固定法兰 26 之间形成液密密封。膨胀缘边 50 通常包括整体的、囊状结构或者元件 52, 为了方便起见, 在下文中简称为“囊 52”, 这种结构或者元件形成了膨胀缘边 50 的主体部 54 和前额衬垫 80 两个部分。如前面指出那样, 术语“膨胀缘边”是用来包围主体部 54 和前额衬垫 80 二者, 其中该主体部 54 适合于通过保持元件 100 连接到固定法兰 26 上, 而前额衬垫 80 适合于通过前额保持元件 120 连接到前额延伸部 28 上。囊 52 一般地在注塑模具中由这样一种材料注塑形成, 其中该材料在固化时具有弹性特征, 从而当流体化介质引入到囊 52 中时该囊 52 可膨胀。当形成时, 囊 52 是通过薄膜材料形成或者限定的整体结构或者主体。用于注射模制囊 52 的适当材料实例包括硅树脂、热塑合成橡胶、聚氨酯、硫化橡胶及其他类似的材料。

[0075] 囊 52 通常形成有啮合侧 56 和衬垫侧 58, 其中该啮合侧 56 用于与保持元件 100 和前额保持元件 120 结合, 而衬垫侧 58 朝向外外部, 并且是囊 52 形成与配戴者面部接触的接触面的侧部。穿过主体部 54 区段的横截面和通过囊 52 前额衬垫 80 区段的类似截面展现主体部 54 和前额衬垫 80 每个均为大致的 U 形横截面。主体部 54 的 U 形横截面通常由具有适合于与保持元件 100 啮合的结构的基本部或者区域 60、形成囊 52 衬垫侧 58 较大表面积的衬垫部或者区域 62 限定。基部 60 大致形成主体部 54 的 U 形横截面的底部三分之一到底部二分之一。基部 60 一般地形成两个向内伸出和大致为 U 形的法兰 64。法兰 64 每个均包括向上的延伸部或者直立的凸缘或者缘边 66, 这限定了与在这里描述的保持元件 100 上对应的凸缘结构啮合的槽 68。

[0076] 从图中看到的囊 52 各种横截面图可以理解, 主体部 54 和前额衬垫 80 的 U 形横截面形式呈现不均匀的壁厚。主体部 54 的基部 60 具有的厚度比衬垫部 62 大。由于囊 52 由薄膜材料形成整体元件, 则在基部 60 和衬垫部 62 之间没有特定的分界线。然而, 如建议的

那样,基部 60 可认为是形成主体部 54 的大约三分之一到二分之一 U 形横截面。形成囊 52 薄膜的壁厚大致从基部 60 逐渐减少或者变狭窄,以形成主体部 54 的衬垫部 62。此壁厚的逐渐减少过渡区在图中以附图标记 70 表示。

[0077] 囊 52 的不均匀壁厚具有几个优点。囊 52 的不均匀壁厚允许主体部 54 的基部 60 和衬垫部 62 以不同比率展开,以当流体化介质被引入膨胀缘边 50 时,控制膨胀缘边 50 的膨胀。更具体地说,囊 52 的变化的、不均匀的壁厚控制膨胀缘边 50 扩展的量和方向,其中当流体化介质被引入膨胀缘边 50 时,在衬垫部 62 出现更大扩展,而在囊 52 主体部 54 的基部 60 出现较少扩展。这允许膨胀缘边 50 衬垫侧 58 比啮合侧 56 扩展更多,而衬垫侧 58 将容易与配戴者面部形状吻合。通常,囊 52 的可变膨胀特征能够使膨胀缘边 50 扩展并与配戴者面部吻合,以形成有效密封。由此,囊 52 的可变膨胀特征提高了呼吸面罩 10 与配戴者皮肤的密封,并提高了在配戴者鼻子和嘴周围呼吸面罩 10 的密封特性。

[0078] 此外,囊 52 可在主体部 54 包括内壁或者分隔件 72,从而囊 52 在主体部 54 中在多个内部分隔件 72 之间限定多个内部空洞 72。内部分隔件 72 把囊 52 分离或者分隔成若干单独部分,这些部分可分别充满流体化介质。该分隔件允许不同的流体化介质用在不同部分中。例如,有益的是,在一个部分中提供更有弹性的区域,而在另一个部分中提供更柔性的区域。这可通过改变在每个部分中压力或者通过利用具有不同机械性能的流体化介质来实现。做为选择,内部分隔件 72 可包括压力平衡结构 76,例如小孔或者孔眼或者节流阀,用于在内部空洞或者部分 74 之间提供流体连通。当流体化介质被引入囊 52 时,这种压力平衡结构 76 还允许流体化介质从一个内部空洞 74 穿过下一个内部空洞 74。因此当压力平衡结构 76 省略时,相应的内部空洞 74 将彼此隔离,同时囊 52 与保持元件 100 结合,而保持元件 100 固定到固定法兰 26 上,此时,如果期望的话,各种“封闭”的内部空洞 74 可加压到不同高度。

[0079] 此外,囊 52 一般地包括密封翼片 78,其中在囊 52 注射模制工艺期间,该翼片 78 一般地作为主体部 54 的一部分整体地形成。密封翼片 78 通常为薄膜材料形式,其中该薄膜从衬垫部 62 朝向由基板 14 覆盖部 24 限定的凹口 32 伸出。密封翼片 78 一般地围绕囊 52 主体部 54 上衬垫部 62 而周向延伸,并一般地围绕配戴者鼻梁,沿着鼻子的侧面,并围绕配戴者嘴部接触配戴者皮肤,用于提高呼吸面罩 10 的密封特性。密封翼片 78 为设置在囊 52 上的可选择结构。

[0080] 如前面指出那样,前额延伸部 28、前额衬垫 80 和前额保持元件 120 一般地为呼吸面罩 10 的可选择的部件。这些部件主要用于提高呼吸面罩 10 配戴者的舒适程度,因此可省略。如前面指出那样,这些部件可容易地以单独结构设置,其中前额延伸部 28 固定或者连接到固定法兰 26 上,而独立的前额衬垫 80 此后通过前额保持元件 120 紧固或者固定到前额延伸部上。因此,如前面指出那样,由于这些元件可容易地分别以与囊 52 的主体部 54 和固定法兰 26 分开的结构设置,因此在本说明书中,前额延伸部 28 和前额衬垫 80 的特征用不同附图标记表示。

[0081] 前额衬垫 80 限定与囊 52 主体部 54 不同和分开的前额内部空洞 82。前额内部空洞 82 在结构上大致与前面描述的内部空洞或者部分 74 类似,然而形状与从基板 14 的固定法兰 26 伸出的前额延伸部 28 的大致椭圆形状匹配。前额衬垫 80 一般地通过薄的非膨胀连接元件 84 连接到囊 52 主体部 54 上。前额衬垫 80 包括用于啮合前额保持元件 120 的类

似的啮合结构,例如设置在主体部 54 上,以与保持元件 100 啮合。具体地说,这种啮合结构通常类似于设置在主体部 54 的基部 60 上的结构。由此前额衬垫 80 一般地包括前额基部 88 和前额衬垫部或者区域 90,而该前额基部 88 和前额衬垫部或者区域 90 大致与在前面描述的主体部 54 上的基部 60 和衬垫部 62 类似。此外,前额基部 88 形成前额衬垫 80U 形横截面的底部三分之一到底部二分之一。然而,前额基部 88 包括单个、向内伸出、圆周方向延伸以及大致为 U 形的法兰 92。法兰 92 包括向上延伸或者直立的凸缘或者缘边 94,这限定了用于与在如这里描述的前额保持元件 120 上的对应凸缘结构啮合的槽 96。

[0082] 如前面指出的那样,前额衬垫 80 包括与主体部 54 类似的 U 形横截面,并还呈现与前额基部 88 和前额衬垫部 90 关联的类似的不均匀壁厚。如前面描述的基部 60 和衬垫部 62 那样,前额基部 88 具有比前额衬垫部 90 大的壁厚。前额基部 88 的壁厚逐渐减小或者变窄,以形成前额衬垫部 90,其中前额基部 88 和前额衬垫部 90 通过逐渐减少或者变狭壁厚过渡区 98 连接。由此,前额衬垫 80 将具有与前面针对囊 52 主体部 54 详细描述的那样类似的膨胀性能。

[0083] 在呼吸面罩 10 的目前实施例中,示出的保持元件 100 为多件结构,特别是,为两件结构。保持元件 100 一般地分为几部分以对应于形成在囊 52 中内部空洞 74 的数目。保持元件 100 通常包括第一保持元件 102 和第二保持元件 104,以与在图 1-10 中所示囊 52 中的内部分隔件 72 限定的两个内部空洞 74 相对应。囊 52 可还以另外的内部分隔件 72 分成几部分,而如需要的话,保持元件 100 可进一步分隔,以与形成在囊 52 中另外的内部空洞 74 数目对应。每个第一和第二保持元件 102、104 均具有膨胀/收缩开口 106,该开口大致与在基板 14 的固定法兰 26 上膨胀开口 38 重合。对应或者重合的膨胀开口 38、106 一般地适合于可配合地支撑如在这里描述的膨胀/收缩阀。膨胀/收缩开口 106 在这里还称为“膨胀开口 106”以与结合膨胀开口 38 使用的术语一致。

[0084] 每个第一和第二保持元件 102、104 还包括从其底侧伸出的多个固定舌片 108,这些舌片适合于与在基板 14 的固定法兰 26 中对应的舌片开口 40 啮合,以把第一和第二保持元件 102、104 紧固到固定法兰 26 上。固定舌片 108 可以是任何适当形状,然而作为固定舌片 108 的所希望的实施例,描述为大致箭头形状舌片。每个固定舌片 108 均由一对叉形元件 110 形成,而其中叉形元件 110 每个均具有半箭头形状头部 112。在使用中,当固定舌片 108 插入舌片开口 40,然后向外弹性弯曲以与围绕相应舌片开口 40 延伸的升高缘边 42 啮合时,叉形元件 110 适合于朝向彼此弯曲。当叉形元件 110 向外弹性弯曲时,叉形元件头部 112 将与围绕相应舌片开口 40 的升高缘边 42 啮合并此后阻止固定舌片 108 从舌片开口 40 去除。

[0085] 简要地参考图 13A 和 13B,图中示出了在保持元件 100 上固定舌片 108 和在基板 14 固定法兰 26 的舌片开口 40 之间啮合的若干改型。如图 13A 和 13B 示出那样,围绕每个舌片开口 40 的升高缘边 42 可从舌片开口 40 周边向外隔开。当连接时,在叉形元件 110 上半个箭头形状叉形元件头部 112 可只与舌片开口 40 周边而不是升高缘边 42 啮合。在此结构中,升高缘边 42 作为围绕叉形元件头部 112 与舌片开口 40 周边啮合部位的防护屏障,由此阻止损坏此啮合。如果期望的话,每个升高缘边 42 形成有中心十字元件 113。当叉形元件头部 112 与舌片开口 40 周边啮合时,十字元件 113 基本上定位在叉形元件 110 的头部 112 之间。因此,一旦固定舌片 108 贯穿舌片开口 40 插入,同时叉形元件头部 112 与舌片开口

40 周边啮合,则十字元件 113 阻止叉形元件头部 112 朝向彼此偏离或者弯曲,由此阻止固定舌片 108 从舌片开口 40 移去。十字元件 113 阻止另外的结构,即一旦啮合建立,该结构阻止对在叉形元件头部 112 和舌片开口 40 周边之间啮合进行破坏。

[0086] 再次参考图 1-10,每个第一和第二保持元件 102、104 还沿着其内外边缘限定圆周内外凸缘或者缘边 114、116。内外凸缘 114、116 是用来与槽 68 对齐或者配合,其中槽 68 由形成在囊 52 主体部 54 基部 60 上的相对法兰 64 上的直立凸缘 66 限定。每个圆周内外凸缘 114、116 均具有槽 118,其中该槽 118 用于接纳形成在囊 52 的主体部 54 的基部 60 上的相对法兰 64 上的各凸缘 66。固定舌片 108 与围绕舌片开口 40 延伸的圆周升高缘边 42 的啮合,导致压缩力施加在形成在囊 52 主体部 54 基部 60 上的相对法兰 64 上,以在囊 52 主体部 54 和固定法兰 26 之间建立大致的液密密封。在这里,相对于组装呼吸面罩 10 的装配工艺,提供了如下补充详细内容:在固定舌片 108 和舌片开口 40 之间对齐啮合,通过在相对的法兰 64 上保持元件 100 随后施加的压缩力。保持元件 100 以及更具体地说第一和第二保持元件 102、104 可由例如聚碳酸酯的刚塑性材料形成。与基板 14 情况一样,保持元件 100 也可由其他适当的材料形成,例如铝或者不锈钢以及适合于用在医疗器械中各等级材料。

[0087] 如在图 4 和 5 清楚示出以及如前面指出的那样,前额保持元件 120 一般地以分开的固定结构设置,并特别地设计以把前额衬垫 80 固定到从基板 14 固定法兰 26 伸出的前额延伸部 28 上。前额保持元件 120 通常适合于与前额延伸部 28 啮合,并在囊 52 前额衬垫 80 前额基部 88 上形成的向内突出或者延伸法兰 92 上提供压缩力,以便在前额衬垫 80 和前额延伸部 28 之间建立大致的液密密封。前额保持元件 120 通常包括板状主体 122,其中该主体 122 一般地具有膨胀/收缩开口 126,该开口大致定位成与在前额延伸部 28 中单个膨胀开口 48 重合。重合的膨胀开口 48、126 通常支撑膨胀/收缩阀,方式基本上与在固定法兰 26 中膨胀开口 38 与在包括保持元件 100 的第一和第二保持元件 102、104 中膨胀开口 106 之间的重合关系相同。膨胀/收缩开口 126 在这里简称为用于一致性的膨胀开口 126。

[0088] 与前面描述的保持元件 100 一样,前额保持元件 120 包括从其底侧伸出的多个固定舌片 128,其中该固定舌片 128 适合于与在从基板 14 固定法兰 26 伸出的前额延伸部 28 上的舌片开口 40 啮合,以把前额保持元件 120 紧固到前额延伸部 28 上。固定舌片 128 可以是任何适当形式,然而描述为由具有半个箭头形状头部 132 的单个叉形元件 130 形成,而不是前面描述的固定舌片 108 的两个叉形元件结构。固定舌片 128 的叉形元件 130 以与前面描述的固定舌片 108 的叉形元件 110 大致类似方式操作,并当固定舌片 128 插入在前额延伸部 28 中舌片开口 40 中时弯曲,然后弹性弯曲基本上返回到它们的原始的取向。如叉形元件 130 弹性弯曲基本上返回到其原始的取向时,叉形元件头部 132 与从基板 14 外侧 16 突出的升高凸缘或者缘边 43 交叠和啮合,并因此与前额延伸部 28 外侧交叠和啮合,以紧固前额保持元件 120 成与前额延伸部 28 啮合。叉形元件 130 头部 132 与升高缘边 43 的啮合此后阻止固定舌片 128 从前额延伸部 28 中舌片开口 40 上移去。

[0089] 前额保持元件 120 还包括两个间距小的内外凸缘或者缘边 134、136,其中外凸缘 136 一般地沿着前额保持元件 120 的外周边形成。固定舌片 128 一般从内凸缘 134 伸出,而内凸缘 134 在长度上略微长,以从前额保持元件 120 比外凸缘 136 向外突出更大距离。一般地,当前额保持元件 120 连接到前额延伸部 28 内侧时,内凸缘 134 是用来与那里接触的。圆周外凸缘 136 是用来与槽 96 对齐的,其中槽 96 由形成在囊 52 的前额衬垫 80 的前额基

部 88 上的向内延伸法兰 92 上的直立凸缘或者缘边 94 限定。内凸缘 134 和圆周外凸缘 136 在其间限定槽 138, 用于接纳形成在囊 52 的前额衬垫 80 的前额基部 88 向内延伸的法兰 92 上的对应直立凸缘 94。固定舌片 128 与前额延伸部 28 上缘边 43 的啮合一般导致压缩力施加到向内延伸法兰 92 上, 如在这里进一步描述那样, 从而在前额衬垫 80 和前额延伸部 28 之间建立大致液密密封。前额保持元件 120 可以由刚塑性材料形成, 例如聚碳酸酯或者先前结合基板 14 和保持元件 100 公开的任何其他材料。

[0090] 图 4 示出了在保持元件 100 和前额保持元件 120 上具有的若干附加特征。每个保持元件 100 和前额保持元件 120 一般地包括分别围绕膨胀开口 106、126 周边延伸的升高圆柱 140。圆柱 140 一般地从保持元件 100 和前额保持元件 120 充分地升高, 以分别穿过在固定法兰 26 和前额延伸部 28 上的膨胀开口 38、48 突出或者延伸。具体地说, 当保持元件 100 和前额保持元件 120 分别结合到固定法兰 26 和前额延伸部 28 时, 圆柱 140 通过或者贯穿膨胀开口 38、48, 由此便于呼吸面罩 10 的组装。如前面指出的那样, 在图 4 中示出的保持元件 100 示出了保持元件 100 以分开部件的可能分段。从平面上看具有大致 U 形的第一保持元件 102 可在每端都包括交叠舌片 142。交叠舌片 142 通常适合于与形成在第二保持元件 104 上的对应接纳凹口 144 啮合, 以在第一和第二保持元件 102、104 之间形成交叠啮合。当如所示那样第一和第二保持元件 102、104 交叠时, 保持元件 100 基本上是连续的, 并大致与囊 52 主体部 54 的内部形状对应。

[0091] 利用充分描述的呼吸面罩 10 的组成部件, 下面继续参考图 1-10 来概述呼吸面罩 10 的组装。呼吸面罩 10 的组装是多个步骤工艺, 其中开始是把囊 52 固定到保持元件 100 和前额保持元件 120 上。更具体地说, 囊 52 的主体部 54 与保持元件 100 结合, 而前额衬垫 80 与前额保持元件 120 结合。此后, 此部件结构分别紧固到基板 14 上的固定法兰 26 和前额延伸部 28 上。在组装工艺中, 保持元件 100 插入到由囊 52 主体部 54 限定的大致 U 形的横截面中。从保持元件 100 底侧伸出的固定舌片 108 将从主体部 54 朝外。当保持元件 100 插入到主体部 54 时, 形成在基部 60 上的相对法兰 64 围绕保持元件 100, 形成在相对法兰 64 上的直立凸缘 66 与由在保持元件 100 上的内外圆周凸缘 114、116 上的槽 118 啮合。此外, 在保持元件 100 上的内外圆周凸缘 114、116 相应地与在相对法兰 64 上的直立凸缘 66 限定的槽 68 啮合, 由此在保持元件 100 和囊 52 主体部 54 之间形成交叠和相互啮合连接。

[0092] 当囊 52 的主体部 54 此时大致与保持元件 100 结合时, 在囊 52 的主体部 54 中内部分隔件 72 限定的一个或者更多内部空洞 74 由保持元件 100 封闭, 由此在囊 52 中限定一个或多个封闭内腔 146。内腔 146 通常由囊 52 的主体部 54 和保持元件 100 侧部限定或界定, 上述保持元件 100 此时已经由囊 52 主体部 54 封闭。内腔 146 的数目通过在囊 52 主体部 54 中的内部分隔件 72 数目确定。如指出那样, 保持元件 100 可包括多件结构, 而根据上述工艺, 保持元件 100 的每个部件即第一和第二保持元件 102、104 可单独与囊 102 的主体部 54 结合。

[0093] 接着与上述过程类似, 把前额保持元件 120 与前额衬垫 80 结合。具体地说, 前额保持元件 120 插入到由前额衬垫 80 限定的前额内部空洞 82 中, 其中固定舌片 128 从内部空洞 82 向外延伸。形成在囊 52 的前额衬垫 80 的前额基部 88 上的向内延伸法兰 92 围绕前额保持元件 120 的周边, 而在向内延伸法兰 92 上的直立缘边 94 与在内凸缘 134 和前额保持元件 120 上圆周外凸缘 136 之间限定的外槽 138 啮合。结果, 在前额保持元件 120 上

的圆周外凸缘 136 将与在向内延伸的法兰 92 上直立缘边 94 限定的槽 96 充分地啮合,由此在前额保持元件 120 和前额衬垫 80 之间形成交叠和相互啮合。利用此时与前额保持元件 120 结合的前额衬垫 80,前额内部空洞 82 由前额保持元件 120 封闭,以形成和封闭前额内腔 148。前额内腔 148 通过前额衬垫 80 和位于前额内部空洞 82 中前额保持元件 120 侧部限定边界。

[0094] 利用结合到囊 52 的主体部 54 的保持元件 100 和结合到囊 52 的前额衬垫 80 上的前额保持元件 120,此组合结构可被紧固到基板 14 上。此部件结构一般地通过把固定舌片 108 插入固定法兰 26 中的对应舌片开口 40 内而固定到基板 14 上。当固定舌片 108 插入到对应舌片开口 40 时,固定舌片 108 的叉形元件 110 朝向彼此(例如向内)弹性弯曲。当在叉形元件 110 上的叉形元件头部 112 朝向彼此移动时,固定舌片 108 能够穿过固定法兰 26 中的相应舌片开口 40。一旦叉形元件头部 112 穿过舌片开口 40,则叉形元件 110 自由地向外弹性弯曲,同时叉形元件头部 112 与围绕舌片开口 40 延伸的相应的升高缘边 42 啮合,这阻止了固定舌片 108 随后从舌片开口 40 上移去。

[0095] 接着利用类似的工艺把前额保持元件 120 和前额衬垫 80 紧固到基板 14 的前额延伸部 28 上。在前额保持元件 120 的固定舌片 128 插入到前额延伸部 28 的对应舌片开口 40 中。当固定舌片 128 插入到对应的前额延伸部 28 上对应舌片开口 40 中时,单个叉形元件 130 弹性弯曲,以使叉形元件头部 132 穿过舌片开口 40。当叉形元件头部 132 穿过舌片开口 40 时,叉形元件 130 自由地弹性返回到其原始取向。叉形元件头部 132 此后与在前额延伸部 28 上的升高凸缘 43 交叠和啮合,以把前额保持元件 120 紧固成与前额延伸部 28 啮合。叉形元件头部 132 与升高椭圆形凸缘 43 的啮合此后阻止固定舌片 128 从前额延伸部 28 中舌片开口 40 上移去。

[0096] 如前面指出的那样,把固定舌片 108 插入固定法兰 26 中相应舌片开口 40 内以及随后围绕相应的舌片开口 40 与升高缘边 42 啮合,导致压缩力施加到形成在囊 52 主体部 54 基部 60 上的相对法兰 64 上。相对法兰 64 夹在保持缘边 100 和固定法兰 26 之间。施加的压缩力使相对法兰 64 变形,并在相对法兰 64 和基板 14 的固定法兰 26 之间形成大致液密的密封。具体地说,施加的压缩力导致在相对法兰 64 上直立的缘边 66 变形,并填充保持元件 100 内外槽 118 中的开放孔隙。同样,施加的压缩力使保持元件 100 上的内外圆周凸缘 114、116 与相对法兰 64 上的直立缘边 66 限定的内外槽 68 充分地啮合,并压入到槽 68 内。此交叠、互锁和压缩啮合以及与包括囊 52 的材料的可变形特性,导致在囊 52 主体部 54 和基板 14 固定法兰 26 之间建立大致的液密密封。

[0097] 在囊 52 前额衬垫 80 和从基板 14 上固定法兰 26 伸出的前额延伸部 28 之间建立了类似的大致液密密封。如前面指出那样,固定舌片 128 插入在前额延伸部 28 的相应舌片开口 40 中,并随后与在前额延伸部 28 外侧上升高凸缘 43 啮合,从而导致压缩力施加在囊 52 前额衬垫 80 前额基部 88 上形成的向内延伸法兰 92 上。法兰 92 此时夹在前额保持元件 120 和前额延伸部 28 之间。施加的压缩力导致向内延伸的法兰 92 变形,并在向内延伸的法兰 92 和前额延伸部 28 之间形成大致的液密密封。具体地说,施加的压缩力导致在向内延伸法兰 92 上的直立凸缘 94 变形,从而填充形成在内凸缘 134 和前额保持元件 120 上圆周外凸缘 136 之间限定的槽 138 中的开放空隙。同样,施加的压缩力导致在前额保持元件 120 上的圆周外凸缘 136 与由直立凸缘 94 限定的槽 96 充分啮合,并压向法兰 92。此交叠、

互锁和压缩力啮合以及与包括囊 52 的材料的可变形特性一起,在囊 52 的前额衬垫 80 和从基板 14 的固定法兰 26 伸出的前额延伸部 28 之间形成大致的液密密封。

[0098] 如在前面指出的那样,基板 14 包括膨胀开口 38,而保持元件 100 包括设置成与膨胀开口 38 重合的膨胀开口 106。同样,前额延伸部 28 包括膨胀开口 48,而前额保持元件 120 包括设置成与膨胀开口 48 重合的膨胀开口 126。当保持元件 100 和前额保持元件 120 连接到基板 14 上时,与膨胀开口 106、126 相关的升高圆柱 140 穿过在固定法兰 26 和前额延伸部 28 中对应膨胀开口 38、48 突出或者延伸。一旦保持元件 100 和前额保持元件 120 紧固到基板 14 上,则膨胀阀 150 可插入到基板 14 中的对应膨胀开口 38、48 中。膨胀阀 150 贯穿膨胀开口 38、48 延伸,以分别与在保持元件 100 和前额保持元件 120 上的膨胀开口 106、126 啮合。通过摩擦配合或者通过其他适当方式,例如通过医学级粘合剂,膨胀阀 150 此时可紧固到由膨胀开口 38、106 和 48、126 限定的连续开口中。

[0099] 在图 1-10 中示出的呼吸面罩 10 的目前实施例中,膨胀阀 150 一般地为双向阀门,适合于允许流体化介质引入到呼吸面罩 10 的内腔 146、148,然后从其中释放或者移开。尽管空气是可预见的最容易获得的流体化介质时,此说明书不想限制为此介质。其他气体也可用作流体化介质。此外,流体化介质是例如作为实例的矿物油或者盐溶液的液体、例如凝胶的固体或者气体、液体或者固体介质的任何组合。此外,流体化介质还可以以固态形式设置,例如粉末状固体。用于适合于控制例如空气等气体的流体化介质的膨胀阀 150,适当的膨胀/收缩或者双向阀门的实例由 Respiroics 公司(即本申请的受让人)制造,其中该实例在 Handke 的第 4,913,401 号美国专利中公开,而此专利内容在这里通过参照全部引入。膨胀阀 150 允许流体化介质穿过相同开口或者孔口进入和离开内腔 146、148。当使用气体流体化介质时,膨胀阀 150 此时将允许相应的内腔 146、148 加压到不同的膨胀压力,由此允许呼吸面罩 10 调整以适合个体配戴者。

[0100] 在图 11 和 12 中示出了呼吸面罩的另一个实施例,其中相同的元件用标记字母“a”的相同数字表示。此实施例大体上相同于在上文描述的呼吸面罩 10,然而包括整体保持元件 100a 或者保持“环”100a。在呼吸面罩 10a 和呼吸面罩 10 之间的主要差别是囊 52a 的主体部 54a 的结构。囊 52a 的主体部 54a 此时没有内部分隔件 72。结果,囊 52a 以及更具体地说囊 52a 的主体部 54a 形成单个、连续以及在圆周方式延伸的内部空洞 74a。由于单个内部空洞 74a 形成在囊 52a 的主体部 54a 上,保持元件 100a 不再需要分成几部分来与囊 52a 中内腔 74a 数目吻合,并可作为整体环结构或者元件来设置。另外,保持元件 100a 还可形成单个膨胀开口 106a,该开口与在基板 14a 固定法兰 26a 中单个膨胀开口 38a 重合。然而,多个对应或者重合膨胀开口 38a、106a 可仍然设置。除了上述以外,呼吸面罩 10a 大体上相同于在上文描述的呼吸面罩 10,涉及呼吸面罩 10 的上述结构和组件大致也适用于呼吸面罩 10a。本领域技术人员很清楚的是,对于呼吸面罩 10a 只需要单个膨胀阀 150a。

[0101] 参见图 14a-15,图中示出了另一个实施例,其中相似的元件给出标记有字母“b”的相同数字。呼吸面罩 10b、囊 52b 的主体部 54b 没有在内部分隔件 72b 之间延伸的“上”内部空洞 74b。在此实施例中,简单的翼片元件或者膜结构 152 作为囊 52b 一部分形成,并在内部分隔件 72b 之间延伸。翼片元件 152 代替由囊 52b 限定的上内部空洞 74b 以及形成上内部空洞 74b 的囊 52b 的 U 形横截面。翼片元件 152 将由此在内部分隔件 72b 之间延伸,以形成薄材料翼片,而该翼片大致包围配戴者鼻子,同时在主体部 54b 中“下”内部空洞

74b 开始于内部分隔件 72b, 并当呼吸面罩 10b 在配戴者面部适当位置时形成围绕配戴者嘴部延伸的连续内部空洞 74b。如图 14a 和 14b 所示, 翼片元件 152 还可包括密封翼片 78b。

[0102] 当呼吸面罩 10a 处于配戴者面部适当位置时, 内部分隔件 72b 一般地位于配戴者颧骨上面或者略微地在下面, 从而翼片元件 152 可从内部分隔件 72b 伸出, 沿着配戴者鼻子侧部, 并覆盖配戴者鼻梁。如在图 15 中虚线表示那样, 基板 14b 可省略大致对应于“失去”的上内部空洞 74b 的区域。呼吸面罩 10b 将由此具有较小的纵向分布。同样以虚线示出的是, 前额延伸部 28b 可从固定法兰 26b 上内部缘边 20b 直接地延伸。前额延伸部 28b 将一般地支撑前额衬垫 80b。如图 14a 所示, 该前额衬垫可与主体 54b 结合在一起。做为选择, 如图 15 所示, 前额衬垫 80b 可与主体 54b 分离。

[0103] 总之, 翼片元件 152 一般地为围绕囊 52b 的主体部 54b 的顶部三分之一而形成的薄膜材料, 同时尺寸设计和适应于大体上覆盖呼吸面罩 10b 配戴者的鼻子。大约小于三分之二的囊 52b 的主体部 54b 以此说明书中前面描述方式形成, 并以前面描述方式通过保持元件 100b 可紧固到基板 14b 和固定法兰 26b 上。保持元件 100b 可省略“顶部”或者第一保持元件 102b (未示出), 并只包括“底部”或者第二保持元件 104b, 用于把囊 52b 的主体部 54b 紧固到固定法兰 26 上。翼片元件 152 的内周边一般地直接地紧固到固定法兰 26b 的内缘边 20b 上, 或者基板 14 的覆盖部 24 上, 以形成与基板 14 的液密密封。密封翼片 78b 可从接触配戴者的翼片元件 152 外周边伸出。如果期望的话, 密封翼片 78b 可从翼片元件 152 上省略。此外, 内部分隔件 72b 可形成对齐结构 153, 用于在第二保持元件 104b 端部与接纳凹口 144b 啮合, 以确保当第二保持元件 104b 用来把囊 52b 紧固到基板 14b 的固定法兰 26b 上时, 在内部分隔件 72b 附近, 在囊 52b 和固定法兰 26b 之间建立大致的液密密封。

[0104] 参见图 16-20, 呼吸面罩 10、10a、10b 每个均通过紧固系带 (未示出) 紧固在配戴者面部上。如前面指出那样, 这种系带固定到闭锁 160 上, 而其中该闭锁 160 把系带紧固到呼吸面罩 10、10a、10b 上。系带用来把呼吸面罩 10、10a、10b 紧固到配戴者面部上。一般地, 系带围绕配戴者头部延伸并例如通过钩和环连接而相连。做为选择的是, 端部通过闭锁 160 紧固基板 14 的单个弹性系带可用来把呼吸面罩 10、10a、10b 紧固到配戴者面部上。

[0105] 各种闭锁可用来把系带紧固到面罩上, 例如, 在第 WO 00/78383 号国际专利公开文件描述的凸轮型闭锁、在第 7,066,179 号美国专利申请中描述的球窝型闭锁 (受让给本发明的受让人并由此通过参照引入), 或者在这里描述的新的闭锁 160。

[0106] 在下文中连同呼吸面罩 10 描述闭锁 160 的细节, 然而为了方便起见, 该描述同样地适用于只对呼吸面罩 10 略微改变的呼吸面罩 10a、10b。此外, 本领域普通技术人员清楚理解的是, 在这里公开的独特的闭锁可用于各种具有或者没有囊的病人接口装置。例如, 在没有脱离本发明精神或者范围情况下, 闭锁可用在呼吸面罩以及鼻插管上。

[0107] 在图 16-18 中示出了闭锁 160 的第一实施例。如前面描述那样, 闭锁 160 适合于与导轨 44 啮合, 其中该导轨 44 作为基板 14 外侧 16 上固定法兰 26 的一部分形成。导轨 44 大致为与基板 14 整体形成的拱形结构, 并用来支撑闭锁 160。导轨 44 包括拱形或者弧形调节槽 45, 其中该槽 45 在其相对侧上具有多个啮合槽 46, 用于接纳在闭锁 160 上的突出结构, 以把闭锁 160 紧固在导轨 44 的固定然而可释放的位置上。导轨 44 大致沿着基板 14 下侧布置, 从而与闭锁 160 相关的系带可围绕配戴者头部沿着配戴者左右下颊区域延伸。啮合槽 46 限定在多个接触元件 47 之间, 其中该接触元件 47 在细长拱形调节槽 45 的相对侧

位于导轨 44 上。

[0108] 每个闭锁 160 都是相同的,并一般作为两件部件设置,包括闭锁主体 162 和与闭锁主体 162 啮合的柱元件 164。闭锁主体 162 一般地为具有相对侧或者侧壁 166、168 的整体结构,该结构通过多个连接元件 170 连接。连接元件 170 一般地包括第一连接元件 172 和隔开的第二连接元件 174,每个元件均在相对侧 166、168 之间延伸。第三连接元件 176 也连接相对侧 166、168,并包括限定中心开口 178 的 U 形远端部 177,其中柱元件 164 贯穿中心开口 178 延伸。如在这里描述那样,第三连接元件 176 一般地可沿着通过柱元件 164 的中心轴 A 变形。另外,第三连接元件 176 可在远端部 177 和中心开口 178 的相对侧形成指状抓取件 180,用于由把呼吸面罩 10 放置在其自己或者别人面部上的人抓握。指状抓取件 180 设置成允许呼吸面罩 10 使用者朝向第二连接元件 174 下压第三连接元件 176,由此贯穿中心开口 178 来延伸柱元件 164。第一和第二连接元件 172、174 隔开,以在其间限定系带接纳口 182。固定系带的端部可贯穿系带接纳口 182 通过,然后通过例如把端部抵靠固定系带向后环绕并把其紧固到系带上而紧固在系带开口 182。

[0109] 柱元件 164 具有适应于啮合第二连接元件 174 和第二端 186 的第一或者固定端 184。第一和第二端 184、186 通过轴 188 连接。第二端 186 上形成有球形止动件 190,该止动件 190 包括适应于与导轨 44 中啮合槽 46 啮合的悬置啮合舌片 192。如前面指出的那样,导轨 44 每个均形成有细长、拱形调节槽 45,其中该调节槽 45 在其相对侧具有啮合槽 46。如图 16 所示,圆形进口 194 设置在每个导轨 44 一端,用于穿过其中接纳球止动件 190。啮合舌片 192 设置在球止动件 190 相对下侧,用于以在这里描述的可释放方式与啮合槽 46 对齐。柱元件 164 的第一端 184 例如通过形成在第一端 184 的可弹性偏转舌片 198 而紧固在形成于第二连接元件 174 中的接纳口 196 中。在接纳口 196 中的可偏转舌片 198 的啮合一般地允许闭锁主体 162 相对于柱元件 164 转动,以允许与限定在第一和第二连接元件 172、174 之间的系带开口 182 相连的紧固系带进行取向向上的调节。

[0110] 闭锁 160 由呼吸面罩 10 使用者通过在指状抓取件 180 上施加向下压力而与导轨 44 连接。此向下的压力使第三连接元件 176 朝第二连接元件 174 下压,并使柱元件 164 远离在第三连接元件 176 的远端部 168 中的中心开口 178 而突出。在二者之间的此延伸运动增加了从中心开口 178 暴露的柱元件轴 188 的长度。在柱元件 164 上的球止动件 190 然后插入到在导轨 44 一端限定的球形开口 194 中。一般地,球止动件 190 与啮合舌片 192 定向成大致与调节槽 45 成直线,以允许球止动件 190 和啮合舌片 192 穿过球形开口 194。一旦插入到调节槽 45,可提供另外的间隙以允许柱元件 164 旋转到一个这样的位置:使在球止动件 190 上的啮合舌片 192 与在调节槽 45 中两个相对的啮合槽 46 相啮合。为了提供这种间隙,呼吸面罩 10 的使用者可向指状抓取件 180 施加另外的向下压力,由此从第三连接元件 176 中的中心开口 178 向外进一步延伸柱元件 164,并把啮合舌片 192 定位在选择的对的啮合槽 46 上面。闭锁主体 162 然后旋转,其中该旋转引起柱元件 164 在调节槽 45 中旋转。当柱元件 164 旋转时,球止动件 190 和啮合舌片 192 也旋转,直到啮合舌片 192 与选择的啮合槽 46 对齐。使用者然后把压力释放到指状抓取件 180 上,这允许第三连接元件 176 大体上弹性返回到它的初始取向。当这种情况出现时,在第三连接元件 176 上的远端部 177 将与导轨 44 外表面接触,同时柱元件 164 将在第三连接元件 176 的中心开口 178 中轴向地抽出。此缩回运动使在球止动件 190 上的啮合舌片 192 与在导轨 44 中的啮合槽 46 啮合,

把闭锁主体 162 紧固在导轨 44 中特定位置上。

[0111] 第三连接元件 176 的远端部 177 以与片簧类似的方式操作,其中该片簧挠曲以允许在导轨 44 中闭锁 160 位置进行调节,在释放后,在导轨 44 中紧固闭锁 160 的位置。此外,第三连接元件 176 的远端部 177 将保持与导轨 44 外表面接触,并把力施加在导轨 44 外表面上,同时阻止啮合舌片 192 与啮合槽 46 脱离,直到使用者再次把向下压力施加到指状抓取件 180 上。当期望把闭锁 160 移动到导轨 44 中不同位置时,使用者再次把向下压力施加在指状抓取件 180 上,而这再次使柱元件 164 从中心开口 178 向外突出,导致球止动件 190 从与接触元件 47 上弧形接触面 S 接触的位置上提升,并使啮合舌片 192 与啮合槽 46 脱离,通过操纵闭锁主体 162 允许柱元件 164 移动到调节槽 45 中不同位置。一旦此压力释放,同时柱元件 164 位于导轨 44 中期望位置,则啮合舌片 192 将与一对新的啮合槽 46 啮合,同时球止动件 190 将与在新啮合的啮合槽 46 附近的接触元件 47 啮合。第三连接元件 176 的远端部 177 将再次与导轨 44 外表面接触,并把力施加到导轨 44 上,以阻止球止动件 190 从接触元件 47 上脱离,更具体地说,阻止啮合舌片 192 与啮合槽 46 脱离。

[0112] 图 19 和 20 示出了闭锁的替代实施例,其中相同的部分用相同附图标记字母“a”表示。在此实施例中,闭锁 160a 可与在本说明书中描述的呼吸面罩 10、10a、10b 任何实施例一起使用,然而为了方便起见,在下文中将参考呼吸面罩 10 来描述。闭锁 160a 一般地作为两件部件设置,包括闭锁主体 162a 和与该闭锁主体 162a 啮合的柱元件 164a。闭锁主体 162a 一般地为具有相对侧或者侧壁 166a、168a 的整体结构,其中该相对侧或者侧壁 166a、168a 通过多个连接元件 170a 连接。连接元件 170a 一般地包括第一连接元件 172a 和在相对侧 166a、168a 之间延伸的隔开的第二连接元件 174a。第三连接元件 176a 还连接相对侧 166a、168a,并包括限定中心开口 178a 的远端部 177a,柱元件 164a 贯穿该中心开口 178a 延伸。第一和第二连接元件 172a、174a 隔开以与前面描述的方式在其间限定系带接纳口 182a。

[0113] 在闭锁 160a 的目前实施例中,第三连接元件 176a 可被认为形成闭锁主体 162a 的相对侧 166a、168a。如在图 19 和 20 所示那样,第三连接元件 176a 的相对侧 166a、168a 大致朝经过柱元件 164a 的中心轴 A 向内倾斜,以允许向内的力朝中心轴 A 施加到第三连接元件 176a 的相对侧 166a、168a。第三连接元件 176a 一般地还可变形,以允许第三连接元件 176a 的相对侧 166a、168b 朝中心轴 A 挠曲。第三连接元件 176a 包括适合于以与前面描述的第三连接元件 176a 远端部 177a 类似方式沿着中心轴 A 轴向地变形的远端部 177a。在闭锁 160a 的本实施例中,第三连接元件 176a 带有形成在相对侧 166a、168a 上的指状抓取件 180a,用于呼吸面罩 10 使用者抓取来调节闭锁 160a 相对于导轨 44 的位置。指状抓取件 180a 设置成允许使用者把力施加到第三连接元件 176a 的相对侧 166a、168a,并使相对侧 166a、168a 朝向彼此向内挠曲。当向内的“挤压”力作用到倾斜的相对侧 166a、168a 时,第三连接元件 176a 的远端部 177a 朝第二连接元件 174a 下压或者运动,由此暴露穿过远端部 177a 中心开口 178a 的柱元件 164a 的附加长度。

[0114] 柱元件 164a 具有适应于与第二连接元件 174a 啮合的第一端 184a 和第二端 186a。柱元件 164a 的第一和第二端 184a、186a 以与前面描述的方式通过连接轴 188a 连接。在闭锁 160a 的本实施例中,第二端 186a 形成有锥形球止动件 190a。锥形球止动件 190a 包括悬置的啮合舌片 192a,用于与导轨 44 中的啮合槽 46 啮合。锥形球止动件 190a 可由与前面描

述的球止动件 190 类似的球状构造替代。啮合舌片 192a 设置在锥形球止动件 190a 的相对下面,用于与前面描述的可释放方式与啮合槽 46 对齐。以大致与前面描述的相同方式,柱元件 164a 的第一端 184a 通过形成在第一端 184a 上的弹性偏转舌片 198a 而紧固在接纳口 196a 中,其中接纳口 196a 限定在第二连接元件 174a 中,由此也允许闭锁主体 162a 相对于柱元件 164a 转动。

[0115] 闭锁 160a 由呼吸面罩 10 使用者在指状抓取件 180a 上施加向内的“挤压”压力而与导轨 44 连接。此向内压力使第三连接元件 176a 的倾斜相对侧 166a、168a 朝彼此运动,并同时朝第二连接元件 174a 下压远端部 177a。柱元件 164a 的另外长度于是将从第三连接元件 176a 的远端部 177a 的中心开口 178a 暴露。这样的下压运动增加了从中心开口 178a 暴露的柱元件轴 188a 的长度。在柱元件 164a 上的锥形球止动件 190a 然后可插入到限定在导轨 44 一端的球形(或者对应形状)开口 194 中。一般地,锥形球止动件 190a 定向成啮合舌片 192a 大致与调节槽 45 成直线,从而允许锥形球止动件 190a 和啮合舌片 192a 穿过开口 194。一旦插入到调节槽 45 中,通过在第三连接元件 16a 的相对侧 166a、168a 上进一步施加“挤压”压力而再次形成另外间隙。这允许闭锁主体 162a 和柱元件 164a 旋转到这样的位置,其中在锥形球止动件 190a 上的啮合舌片 192a 可与位于调节槽 45 相对侧上的两个相对啮合槽 46 对齐。使用者于是可在指状抓取件 180a 上施加压力,而这允许第三连接元件 176a 弹性返回到它的初始取向。当出现这种情况时,在第三连接元件 176a 上的远端部 177a 将接触导轨 44 的外表面,而柱元件 164a 将在第三连接元件 176a 远端部 177a 的中心开口 178a 中轴向地抽出。此缩回运动引起在锥形球止动件 190a 上的啮合舌片 192a 与导轨 44 中的啮合槽 46 啮合,由此把闭锁主体 162a 紧固在导轨 44 中的特定位置上。

[0116] 在第三连接元件 176a 的远端部 177a 将保持与导轨 44 外表面接触并把力施加到其中,同时阻止啮合舌片 192a 与啮合槽 46 脱离,直到使用者再次把“挤压”力施加到指状抓取件 180a 上。当期望的是把闭锁主体 162a 移动到导轨 44 中不同位置上时,使用者再次把向内的“挤压”压力施加到指状抓取件 180a 上,这再次使柱元件 164a 远离第三连接元件 176a 远端部 177a 的中心开口 178a 暴露。此运动从与接触元件 47 接触的位置上提升锥形球止动件 190a,同时使啮合舌片 192a 与啮合槽 46 脱离。闭锁主体 162a 和柱元件 164a 然后移动到调节槽 45 中的不同位置上。一旦“挤压”压力释放,同时柱元件 164a 位于导轨 44 中期望位置上,啮合舌片 192a 将与一对新的相对啮合槽 46 啮合,而锥形球止动件 190a 将与在新啮合槽 46 附近的接触元件 47 啮合。第三连接元件 176a 远端部 177a 将再次接触导轨 44 的外表面,并把力施加到导轨 44 上,以阻止啮合舌片 192a 与啮合槽 46 脱离。尽管已经结合在这里描述的特定呼吸面罩描述了闭锁 160、160a,然而本领域普通技术人员可理解的是,在没有脱离本发明精神或者范围情况下,闭锁 160、160a 可与许多其他面罩一起使用。

[0117] 参见图 21-29,图中示出了另一个实施例,其中相同部分给出标记用字母“c”的相同附图标记。呼吸面罩 10c 与本说明书中描述的以前的实施例不同在于,呼吸面罩 10c 适合于只覆盖配戴者鼻腔导气管通道。因此,呼吸面罩 10c 大小与形状设计成包围人的鼻子。呼吸面罩 10c 包括与在上文详细描述呼吸面罩 10 相同的普通部件。呼吸面罩 10c 因此大致包括大致刚性支撑件或者基座 12c 和与基座 12c 连接的膨胀缘边或者衬垫 50c。膨胀缘边 50c 通过保持元件 100c 固定到基座 12c 上,这样在膨胀缘边 50c 和基座 12c 之间形成

了大致的液密密封。

[0118] 基座 12c 大致与前面描述的基座 12 类似,包括具有朝外的基板 14c 或者外侧 16c 以及膨胀缘边 50c 紧固其上的内侧 18c。内侧 18c 一般地形成内外圆周或者周向延伸的凸缘或者缘边 20c、22c,这些凸缘或者缘边从内侧 18c 向外突出,并作为内外壁以限制膨胀缘边 50c 的内外基部面积。基座 12c 限定呼吸面罩 10c 的大致鼻覆盖形状,并适合于与例如软管或者管道的外部设备、氧源、或者作为实例的 CPAP 器械接口,其中该软管或者管道具有含有麻醉剂的气流,用于连接呼吸面罩 10c。

[0119] 基板 14c 形成有球状鼻覆盖部 24c,其中该覆盖部向外突出在基板 14c 的外侧 16c 上,同时尺寸和形状设计成接纳和覆盖配戴者鼻子,从而配戴者鼻腔气道由呼吸面罩 10c 封闭。基板 14c 形成有围绕覆盖部 24c 径向地布置的固定法兰 26c。以与前面描述的膨胀缘边 50 固定到固定法兰 26 上的相同方式,膨胀缘边 50c 紧固到基板 14c 内侧 18c 的固定法兰 26c 上。具体地说,“有环的”保持元件 100c 用来把膨胀缘边 50c 紧固到固定法兰 26c 上,从而在膨胀缘边 50c 和固定法兰 26c 之间形成了大致的液密密封。覆盖部 24c 和固定法兰 26c 一般地作为整体基板 14c 的一部分一体地形成,然而也可以是如前面描述那样是分开构件。基板 14c 可由在本说明书中前面描述的材料形成。

[0120] 基板 14c 一般地还包括从固定法兰 26c 顶端伸出的前额延伸部 28c。然而,前额延伸部 28c 此时作为用于把一个或多个紧固系带固定到呼吸面罩 10c 上的固定结构,用于把呼吸面罩 10c 紧固到配戴者面部上。前额延伸部 28c 一般地以在此说明书中前面描述的方式作为基板 14c 一部分整体形成,然而可作为固定到基板 14c 上的分开结构设置。前额延伸部 28c 限定两个纵向槽 200,用于把一个或多个固定或者紧固系带固定到呼吸面罩 10c 上,用于以在此说明书中前面描述的方式把呼吸面罩 10c 紧固到配戴者面部上。前额延伸部 29c 可支撑与前面描述的前额衬垫 80 类似的前额衬垫结构。

[0121] 覆盖部 24c 一般地形成较大的中心开口 30c。中心开口 30c 还作为主接口位置或者配合点而设置,用于把呼吸面罩 10c 与其他器械连接。因此,中心开口 30c 可适合于连接供应管道,其中该管道用于把氧气和 / 或含有麻醉剂的气流供应到呼吸面罩 10,或者供应到与 CPAP 器械连接的正气压供给管。另外,中心开口 30c 可适合于接纳用于连接供应管道的管道或者配件。这种配件的实例是如示出的 90° 弯头 202。覆盖部 24c 在基板 14c 内侧 18c 大致限定凹入的内部孔穴或者凹口 32c,其中的形状设计成包围人面部的鼻子。因此,利用紧固到基板 14c 的固定法兰 26c 上的膨胀缘边 50c,膨胀缘边 50c 大致适合于包围配戴者鼻子整个外围。固定法兰 26c 还限定一个或多个舌片接纳口 40c,用于接纳从保持元件 100c 底侧伸出的固定舌片 108c。具有舌片开口 40c 的固定舌片 108c 的啮合大致与在此说明书中前面描述的相同。

[0122] 示出的呼吸面罩 10c 是用于膨胀和收缩膨胀缘边 50c 的修改结构。在呼吸面罩 10c 中,固定法兰 26c 限定入口 / 出口孔 204 和阀门开口 206。该阀门开口 206 适合于接纳入口 / 出口阀 208,用于使流体化介质进入到膨胀缘边 50c。如指出的那样,由于膨胀的缘边 50c 一般地只包括单个内腔 146c,设置在固定法兰 26c 上的两个开口,即入口 / 出口孔 204 和阀门开口 206 足以使流体化介质进入到膨胀缘边 50 以及从其中排除。在说明书中下文将提供入口 / 出口阀 208 的补充细节。具有多个内腔 146 的前面描述的呼吸面罩 10 结构还可应用于呼吸面罩 10c。

[0123] 如前面描述的呼吸面罩 10a 那样,呼吸面罩 10c 一般地包括单个、连续的内腔或者空洞 74c,这里面充满流体化介质,以使膨胀缘边 50c 膨胀或者填充。如同呼吸面罩 10a 一样,呼吸面罩 10c 包括具有主体部 54c 的囊 52c,其中该主体部 54c 没有内部分隔件 72。结果,囊 52c 以及更具体地说囊 52c 的主体部 54c 限定单个、连续和圆周方式延伸的内部空洞 74c。因此,囊 52c 形成具有与前面描述的囊 52a 相同的结构,然而大小与形状适当设计成作为鼻子覆盖衬垫。另外,从观察图 21-29 中各个剖面图可知,主体部 54c 的基部 60c 具有比衬垫部 62c 厚的壁厚,然而不明显的锥形区域设置在呼吸面罩 10c 的这些部分之间。

[0124] 囊 52c 大致适合于经由“环”保持元件 100c 与基板 14 的固定法兰 26c 啮合。由于单个内部空洞 74c 一般地存在于囊 52c 的主体部 54c,则保持元件 100c 没有分隔成几部分,而是作为整体环结构或者元件设置。另外,保持元件 100c 此时还形成有两个开口,即入口/出口孔 210 和阀门开口 212,以与基板 14 的固定法兰 26c 中入口/出口孔 204 和阀门开口 206 重合。入口/出口孔 210 包括延伸的圆柱段 214,当保持元件 100c 组装到基板 14 上时,该延伸圆柱段 214 贯穿在固定法兰 26c 上的入口/出口孔 204 延伸。

[0125] 呼吸面罩 10c 的组装与前面描述的用于呼吸面罩 10 的组装工艺大致相同,其中有关入口/出口阀 208 有一些变化。首先,在保持元件 100c 连接到囊 52c 前,入口/出口阀 208 与保持元件 100c 连接。入口/出口阀 208 一般地为包括插塞元件 216 和壳体部分 218 的两件阀门结构。插塞元件 216 包括主体部 220,其中该主体部在其相对侧限定两个横向槽 222。插塞元件 216 还包括通过可弹性变形的圆锥形部分 226 连接到主体部 220 的远端舌片 224。一般地,插塞元件 216 为具有主体部 220、远端舌片 224 和圆锥形部分 226 的整体结构,这些结构作为模制塑料材料的整体结构一起形成。一般地,插塞元件 216 由例如硅树脂或者热塑性合成橡胶的弹性材料形成,以为插塞元件 216 以及更具体地说为圆锥形部分 226 提供类似于机械弹簧的弹性。因此,插塞元件 216 还可以由硬塑性材料模制,其中该弹性材料具有与之连接的金属弹簧而不是圆锥形部分 226。

[0126] 圆锥形部分 226 是薄壁的,以在轴向力作用到主体部 220 上时允许该圆锥形部分 226 轴向地变形。壳体部分 218 适合于紧固在保持元件 100c 的“内”侧,该壳体部分接纳或者插入到囊 52c 中。壳体部分 218 是具有啮合槽 228 的薄壁壳体结构,其中该啮合槽 228 适合于与从“内”侧或者保持元件 100c 伸出的升高 U 形凸缘或者缘边 230 配合,其中当组装时,保持元件 100c 与囊 52c 配合。升高凸缘 230 与啮合槽 228 的啮合可以是摩擦嵌合/咬合连接,或者适当的医学级粘合剂可用于紧固此连接。壳体部分 218 还具有开口 232,其中该开口适合于接纳插塞部分 216 上的远端舌片 224。远端舌片 224 可以通过摩擦适合/咬合方式与壳体部 218 上的开口 232 啮合。

[0127] 为了把入口/出口阀 208 组装到保持元件 100c 上,壳体部分 218 经由啮合槽 228 结合到保持元件 100c 上的升高凸缘 230。插塞元件 216 然后插入到保持元件 100c 上的阀门开口 212 中,而远端舌片 224 插入到壳体 218 中的对应啮合开口 232 中。入口/出口阀 208 此时支撑在保持元件 100c 上,而保持元件 100c 可结合到囊 52c 上。保持元件 100c 通过把保持元件 100 插入到由囊 52c 限定的大致 U 形横截面而结合到囊 52c 上,其中入口/出口阀 208 的壳体部分 218 接纳在囊 52c 的内部空洞 74c 中。从保持元件 100c 突出的固定舌片 108c 将从囊 52c 朝向外。当保持元件 100c 插入到囊 52c 中时,相对法兰 64c 围绕保持元件 100c,而在法兰 64c 上的直立凸缘 66c 与由在保持元件 100c 上内外圆周凸缘 114c、

116c 限定的槽 118c 啮合。另外,在保持元件 100c 上的内外圆周凸缘 114c、116c 相应地与法兰 64c 上直立凸缘 66c 限定的槽 68c 啮合,由此在保持元件 100c 和囊 52c 主体部 54c 之间形成交叠啮合,如在此说明书中前面描述那样。在囊 52c 此时与保持元件 100c 结合时,此部件结构可大致以在此说明书中前面描述的方式连接到基板 14c 的固定法兰 26c 上,以完成呼吸面罩 10c 的组装。

[0128] 如图 29A 和 29B 所示,膨胀 / 收缩阀 208 用于有选择地阻挡入口 / 出口通道 234, 其中该入口 / 出口通道 234 由从保持元件 100c 入口 / 开口 210 伸出的圆柱段 214 和壳体部分 218 限定。在关闭位置,如图 29A 所示,主体部 220 (在图 29A 和 29B 中剖面图中未示出) 阻碍流体化介质流动 (用箭头表示) 到囊 52c 和基板 14c 限定的内腔 146c 中。在关闭位置,横向槽 222 位于限定在固定法兰 26c 和保持元件 100c 之间的中间腔 236 中,允许主体部 220 阻挡流体化介质流入。图 29B 示出了在开口状态的膨胀 / 收缩阀 208,在该状态,允许流体化介质流入内腔 146c 和从其中流出。膨胀 / 收缩阀 208 通过在箭头 X 方向把压力施加到主体部 220 而打开。轴向压力将使圆锥形部分 226 轴向地压缩,由此允许在主体部 220 中的横向槽 222 变成与入口 / 出口通道 234 对齐。流体化介质然后进入内腔 146c, 并进一步经由入口 / 出口通道 232 从内腔 146c 排出。由于由入口 / 出口通道 234 限定的通道较大以及在主体部 220 中横向槽 222 相对较大,此膨胀 / 收缩阀适合于导入 / 排除液体流体化介质,除了完全气体的流体化介质外,这种介质例如为矿物油、盐溶液、高粘性凝胶或者液体 / 气体流体化介质组合。也可以使用例如为粉末形式的固体流体化介质。一旦轴向压力在主体部 220 上释放,则圆锥形部分 226 大体上弹性返回到它的起始状态,同时在主体部 220 中横向槽 222 再次与入口 / 出口通道 232 不对齐。如在这里所示的那样,从在保持元件 100c 上入口 / 出口孔 212 伸出的圆柱段 214 从基板 14 外侧 16 向外充分地延伸,其中例如软管的用于流体化介质的供应管道可连接到圆柱段 214 上。入口 / 出口阀 208 的结构可用于在此说明书中描述的任何呼吸面罩 10、10a、10b 上,以代替膨胀阀 150。

[0129] 此外,当根据在此说明书中描述的呼吸面罩 10、10a、10b 任何实施例的膨胀缘边 50 填充有气体流体化介质时,减压阀 (未示出) 可穿过固定法兰 26 和保持元件 100 延伸,用于阻止内腔 146 过膨胀,并如果期望的话在每个内腔 146 内膨胀压力设定上限 (top end)。每个内腔 146 一般地带有这种减压阀,并可代替膨胀阀 150 或者作为膨胀阀 150 的一部分而设置。

[0130] 最后图 13C 和 13D 示出了前面结合图 13A 和 13B 讨论的固定舌片 108 另外的替代形式。在图 13C 中,固定舌片 108a 包括整体的大致截锥体形状的叉形元件头部 112a,其中该叉形元件头部 112a 适合于与基板 14 固定法兰 26 中的舌片开口 40 啮合。叉形元件头部 112a 还包括密封翼片 238,用于当叉形元件头部 112a 贯穿开口 40 插入时密封舌片开口 40。固定法兰 26 可限定一个或多个从舌片开口 40 伸出的槽或者裂缝 240,如图 13C 所示,以当呼吸面罩 10 组装时允许固定法兰 26 足够弯曲,并使叉形元件头部 112a 贯穿开口 40 突出。图 13D 示出了固定舌片 108b 的又一个变形,其中也具有大致的截锥体形状叉形元件头部 112b,其中该叉形元件头部 112b 也适合于与在固定法兰 26 中的舌片开口 40 啮合。如图 13D 所示,固定法兰 26 可在升高的舌片缘边 42 包括另外的升高舌片缘边 242 (在图 13A 和 13B 示出),用于被叉形元件头部 112b 啮合。再次,固定法兰 26 可具有从舌片开口 40 伸出的一个或多个槽或者裂缝 240,如图 13D 所示,以当呼吸面罩 10 组装时允许固定法兰 26 足

够弯曲并使叉形元件头部 112b 贯穿开口 40 突出。密封插头 244 可插入到升高舌片缘边 42 中,以进一步密封舌片开口 40。如果期望的话,密封插头 244 可咬合到叉形元件头部 112b 和舌片缘边 242。

[0131] 尽管为了说明的目的根据目前认为是最实用和优选的实施例已经详细描述了发明,然而应该理解的是,这种详细只是为了该目的和发明不局限于公开的实施例,而相反,是用来覆盖在附加权利要求书精神和范围内的各种改型和等同方案。此外,在没有脱离本发明范围时,一个实施例的特征可与任何另外实施例中的特征结合。

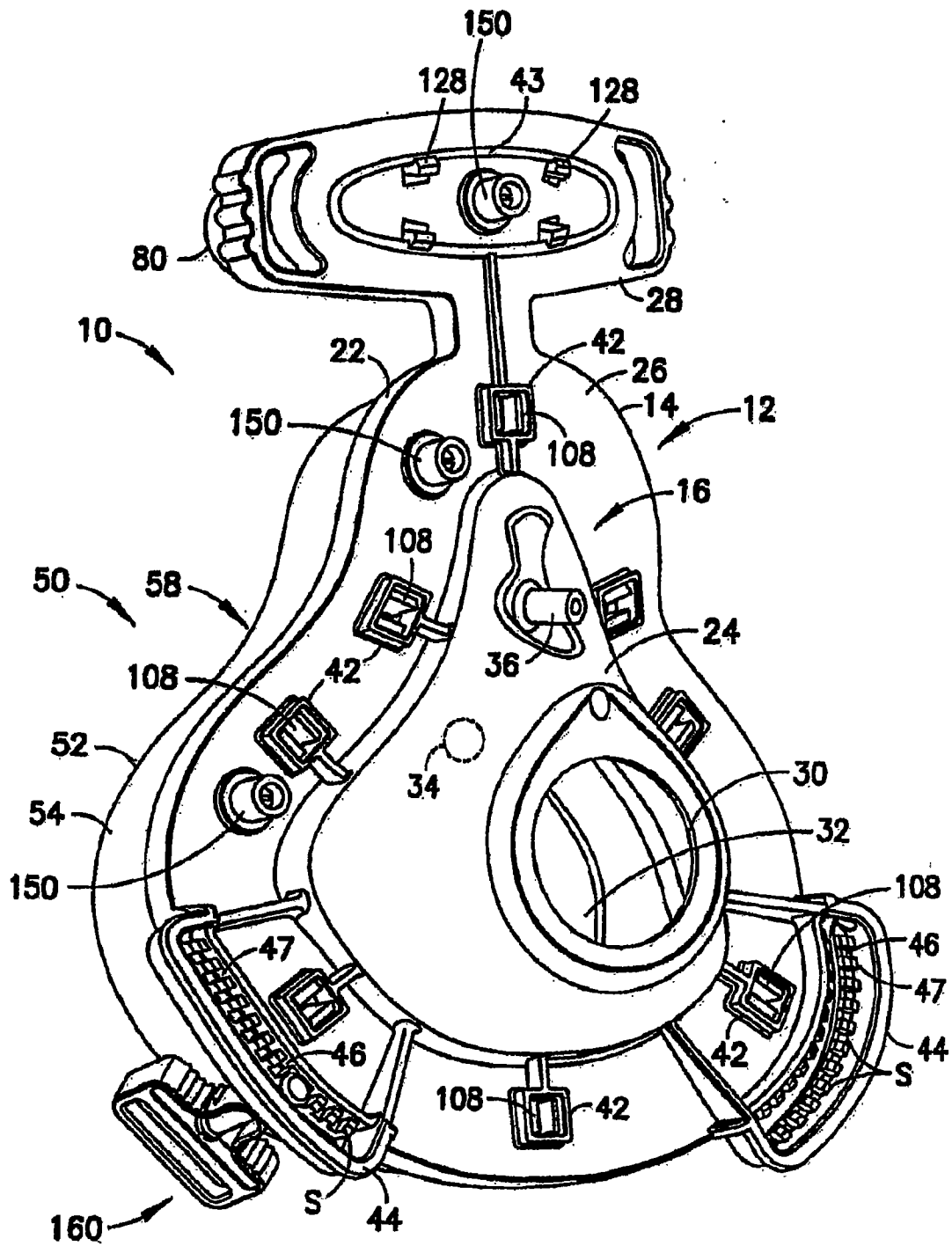


图 1

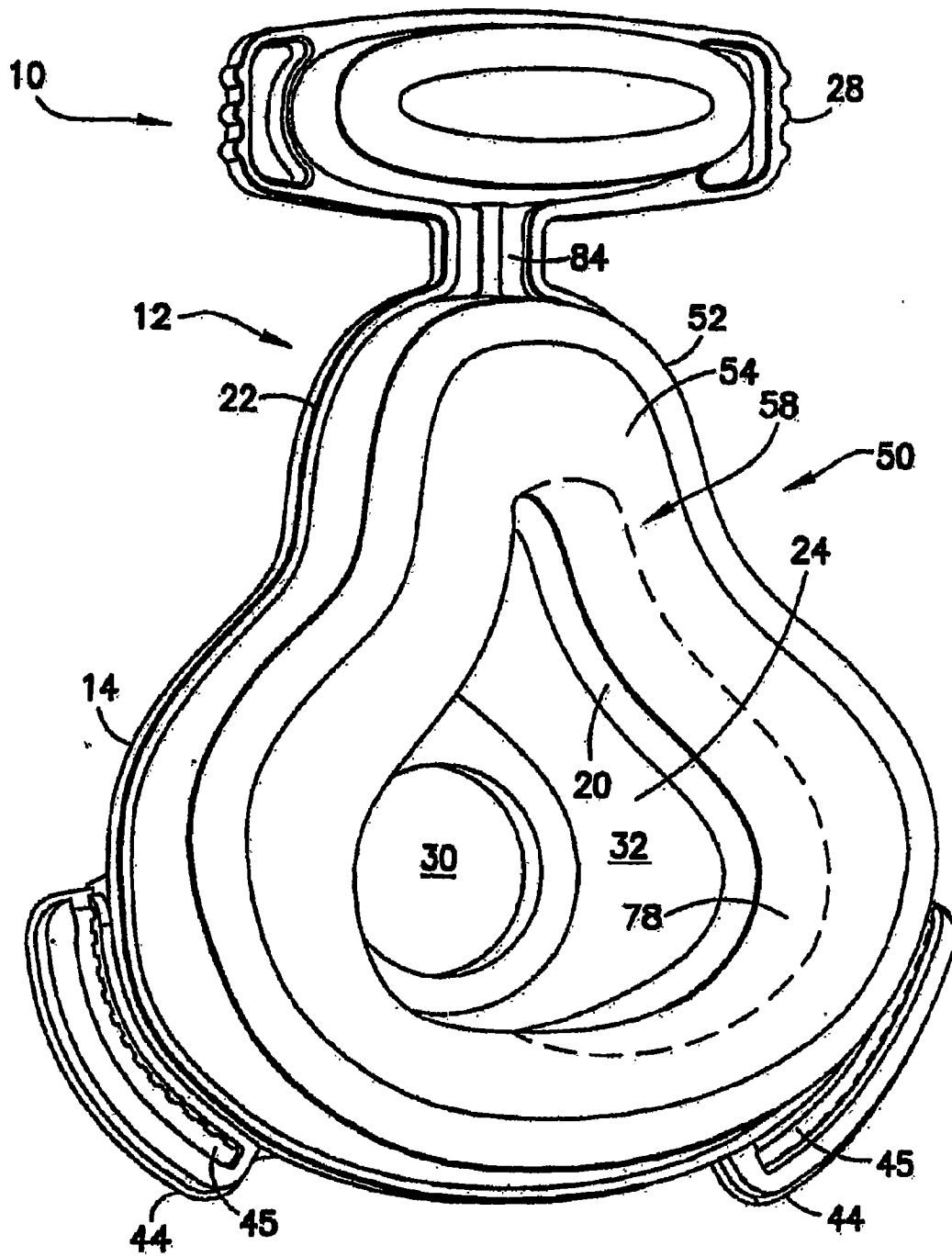


图 2

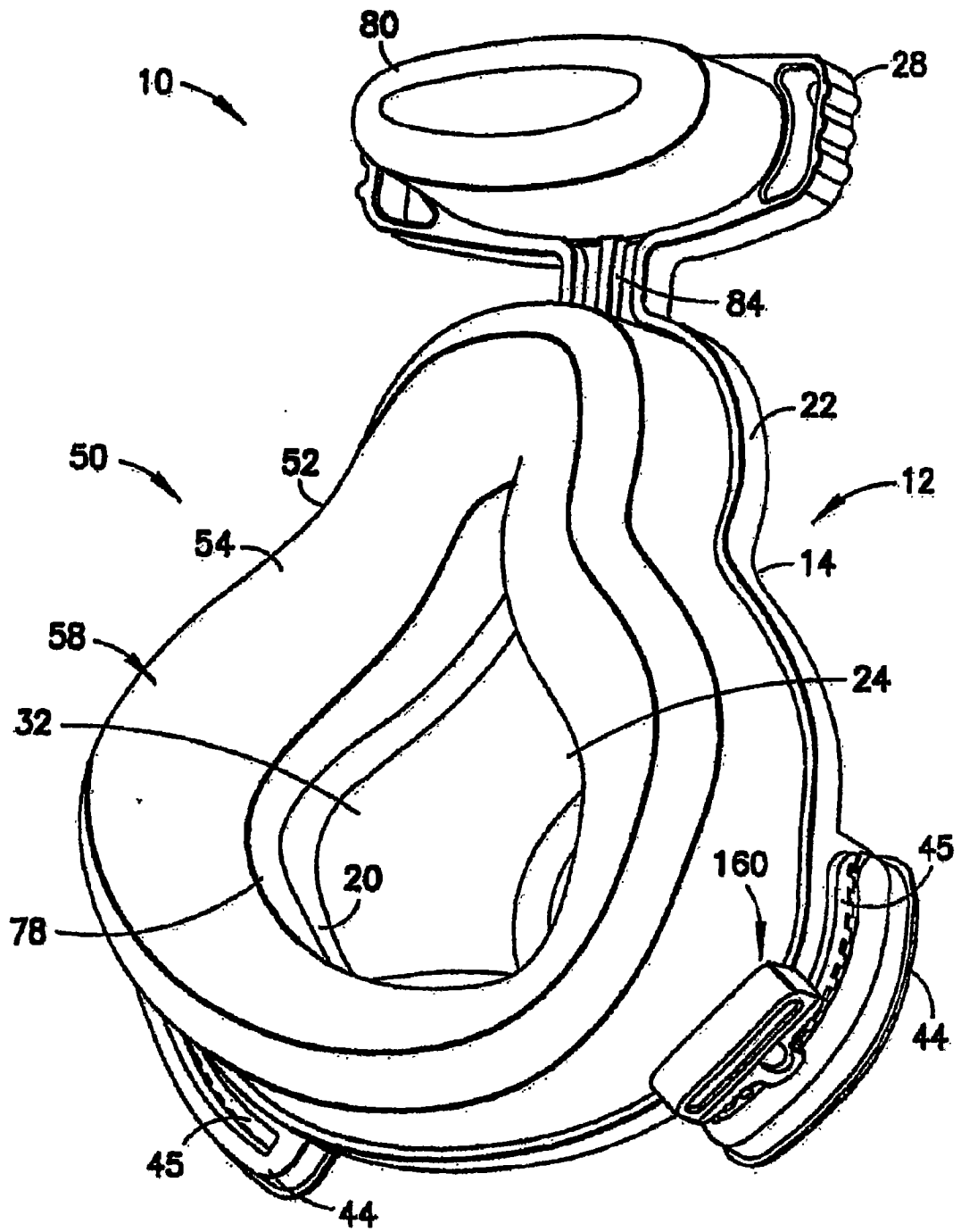


图 3

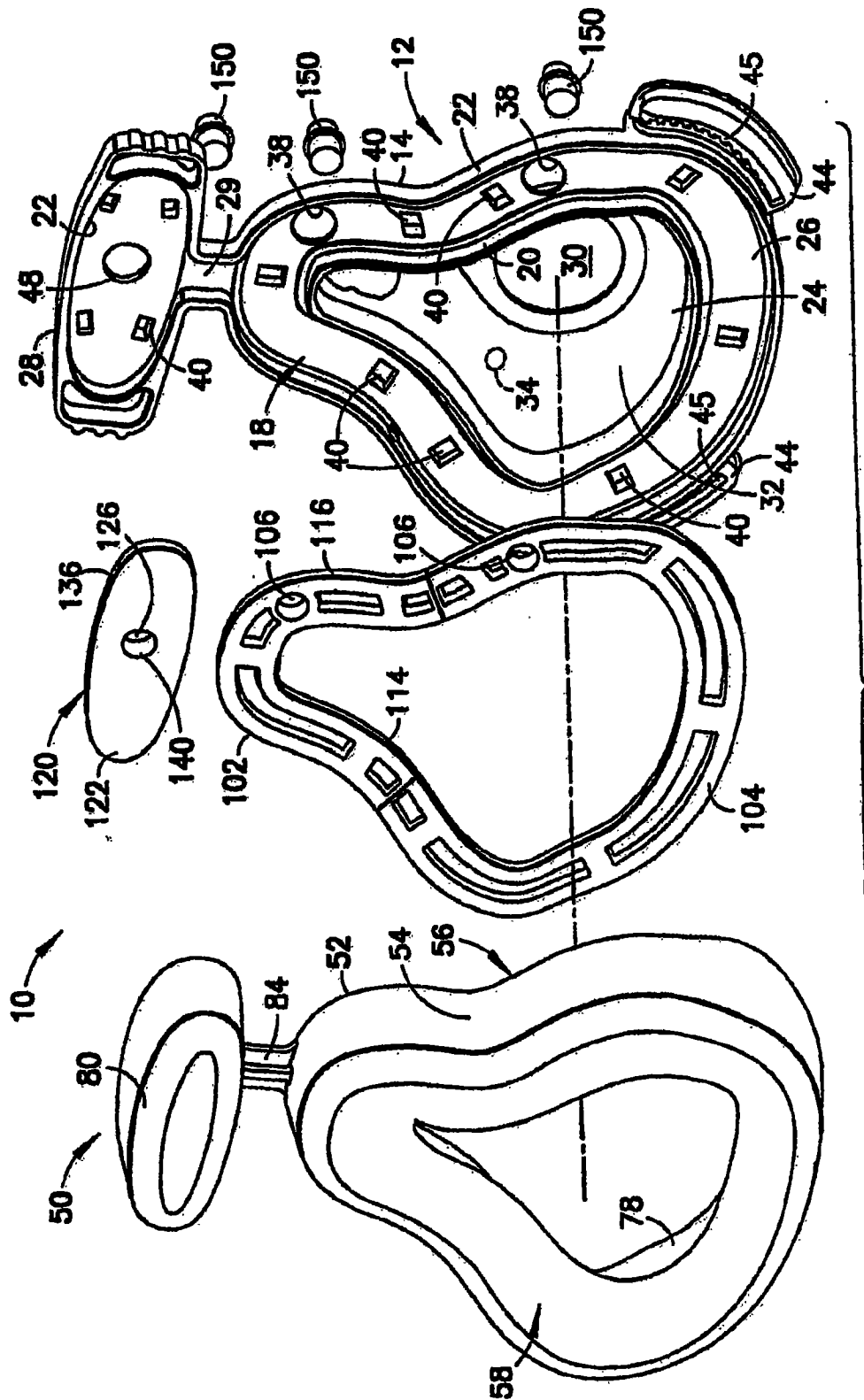


图 5

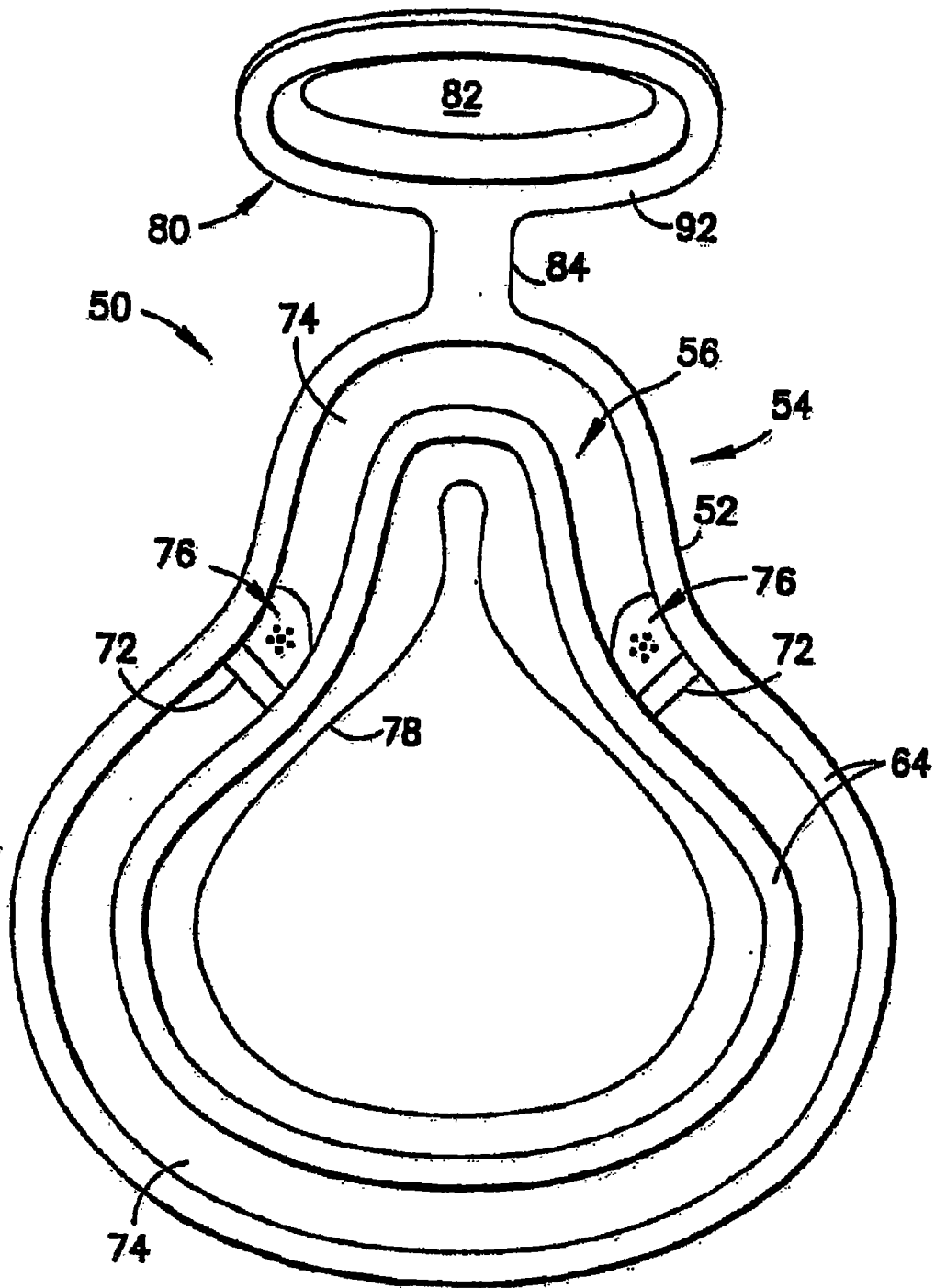


图 6

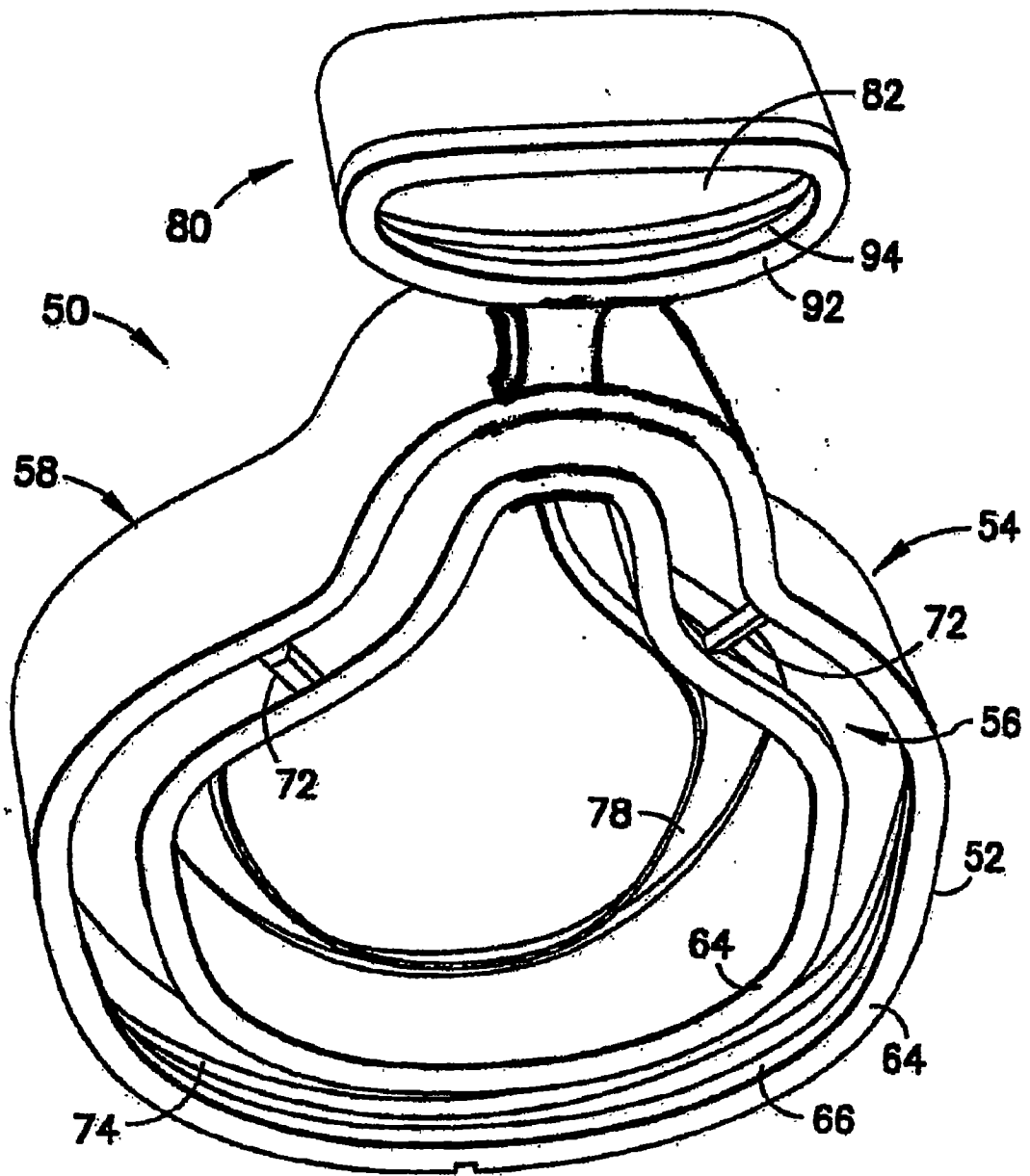


图 7

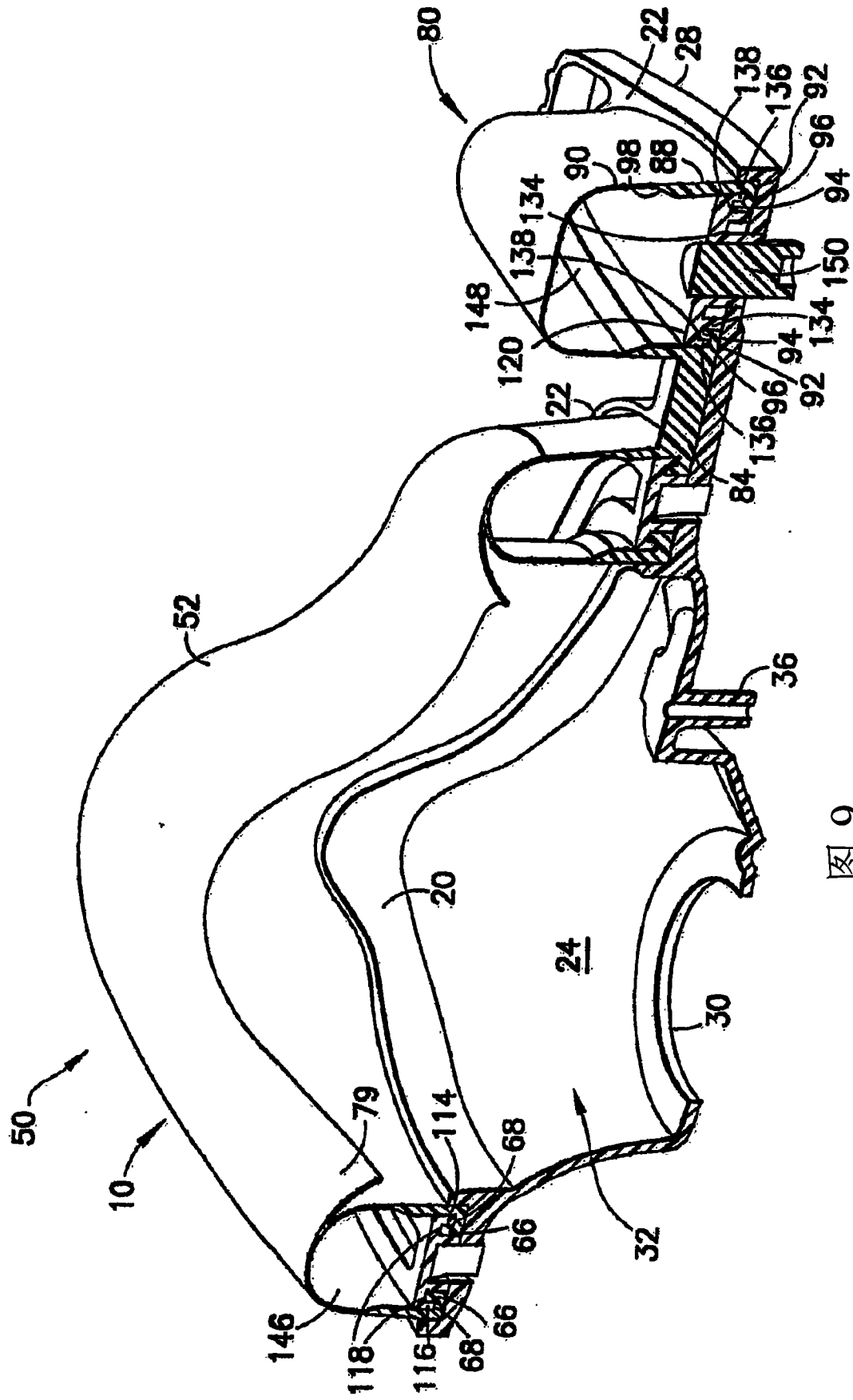


图 9

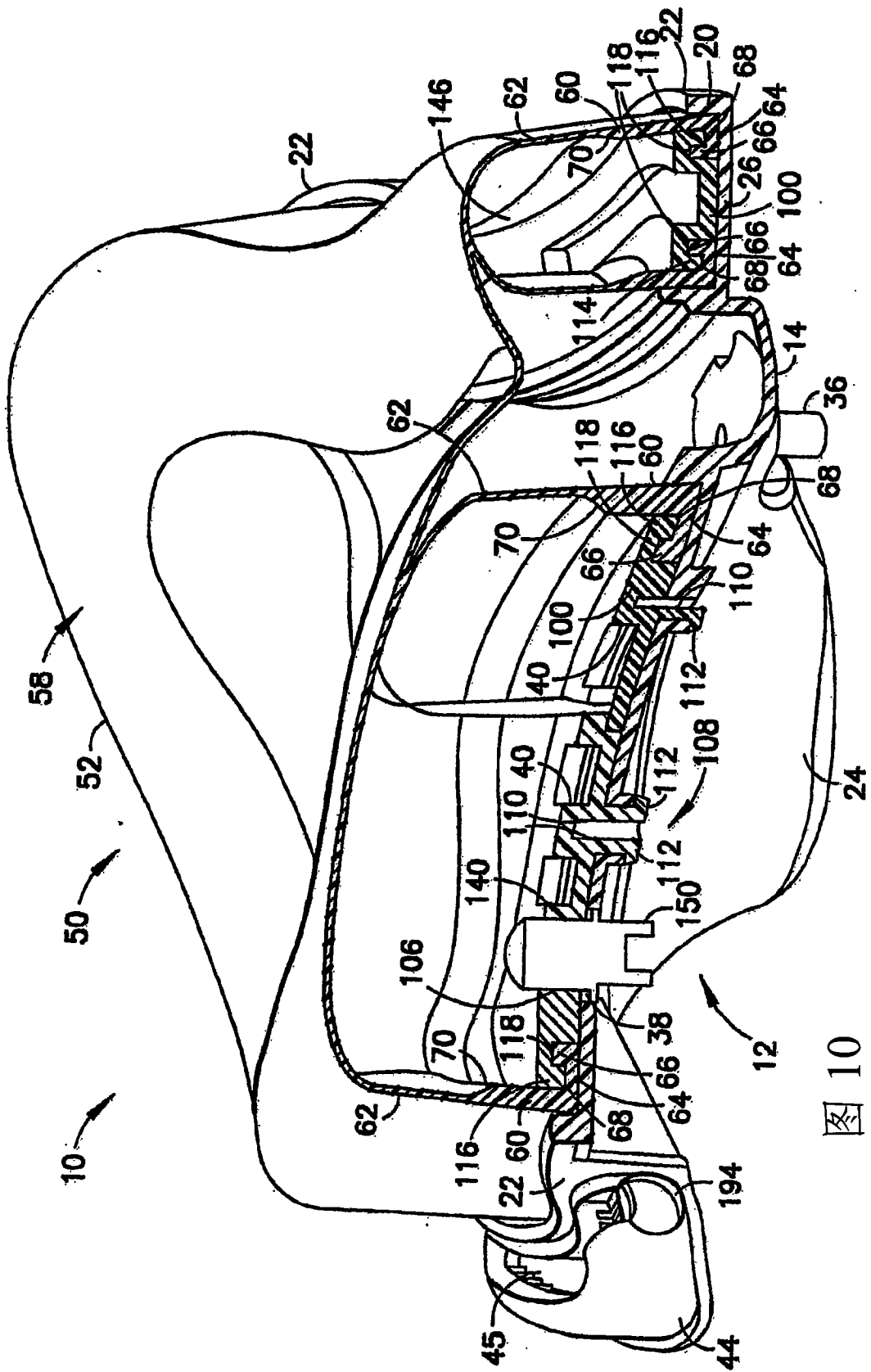


图 10

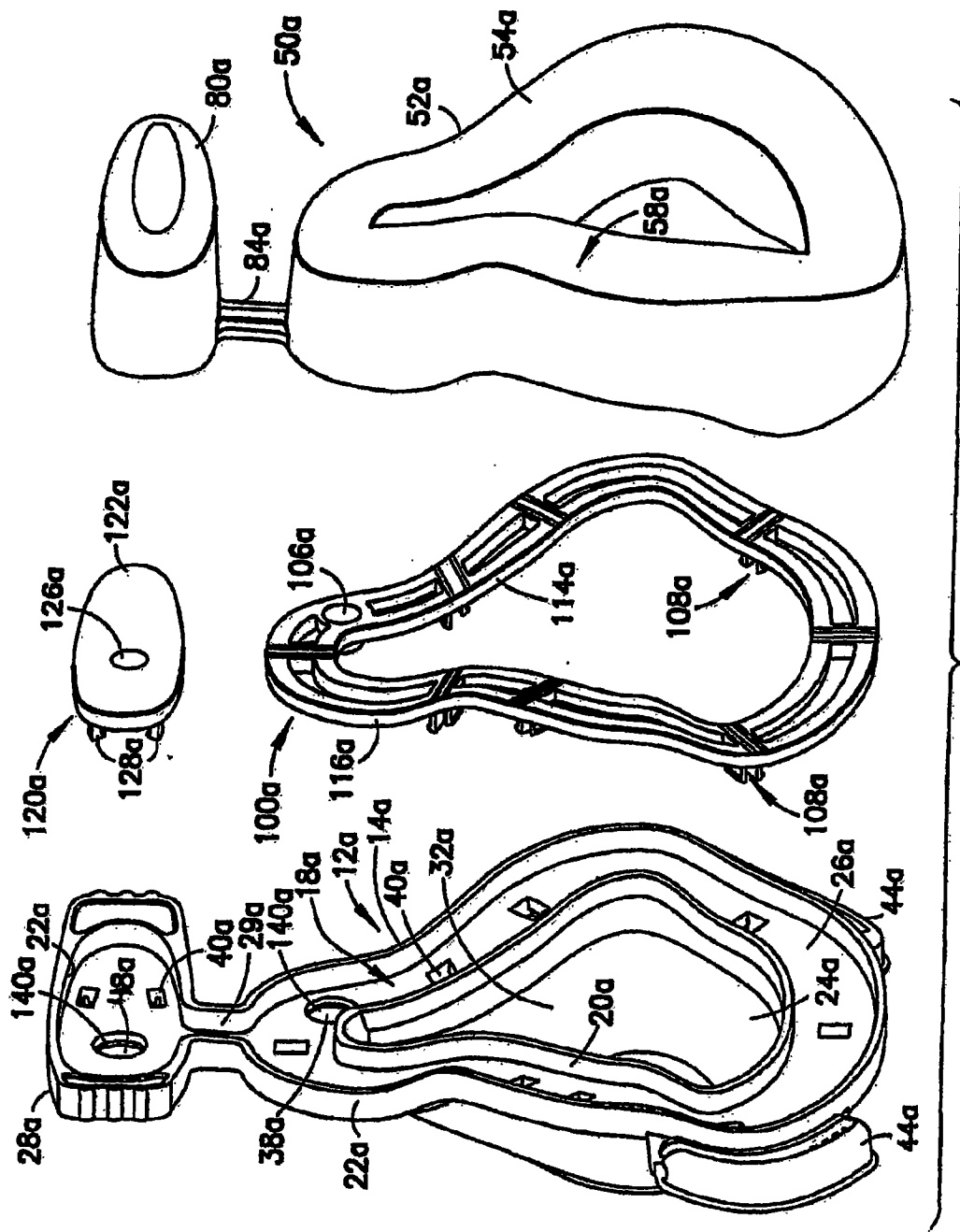


图 11

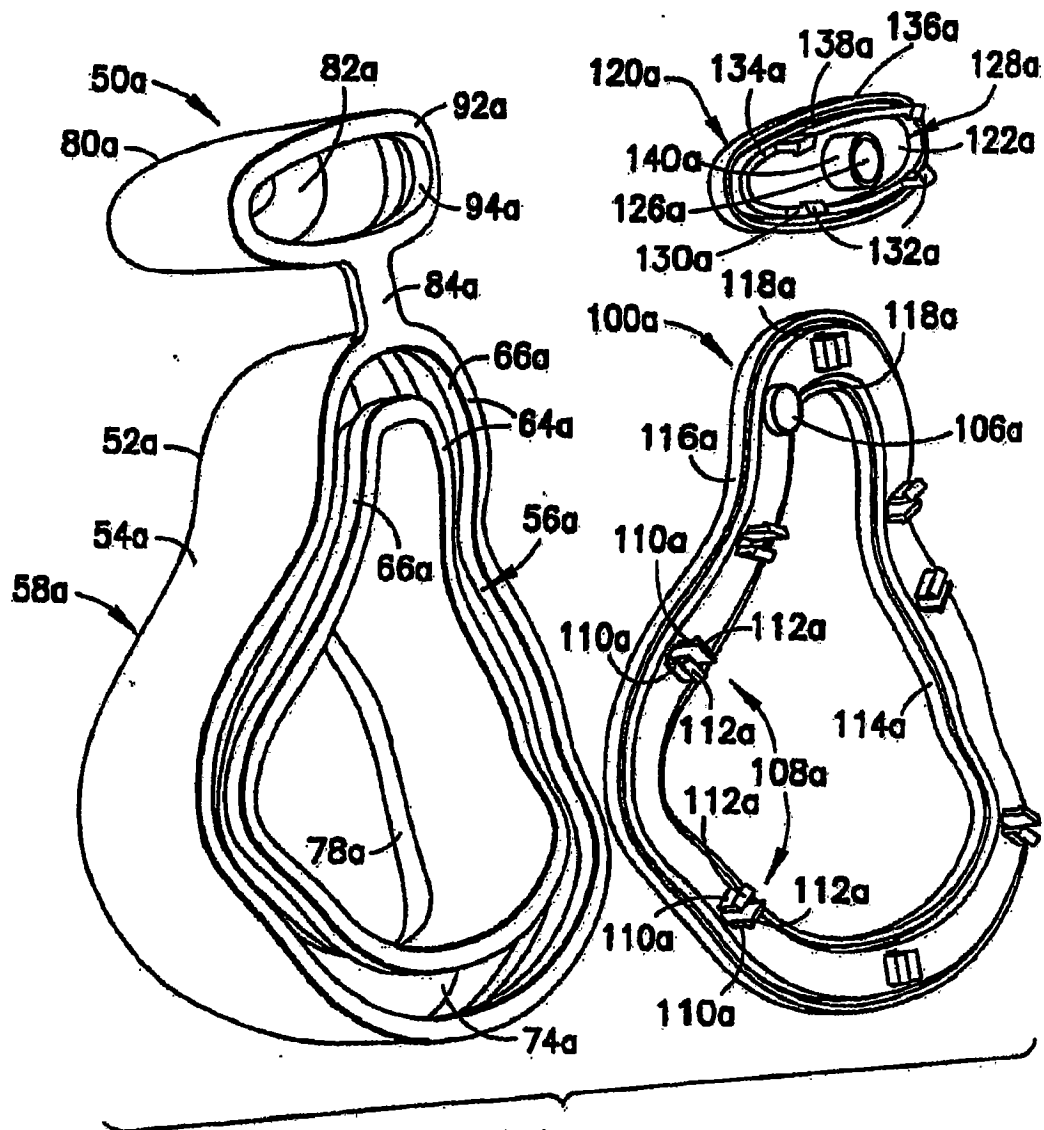


图 12

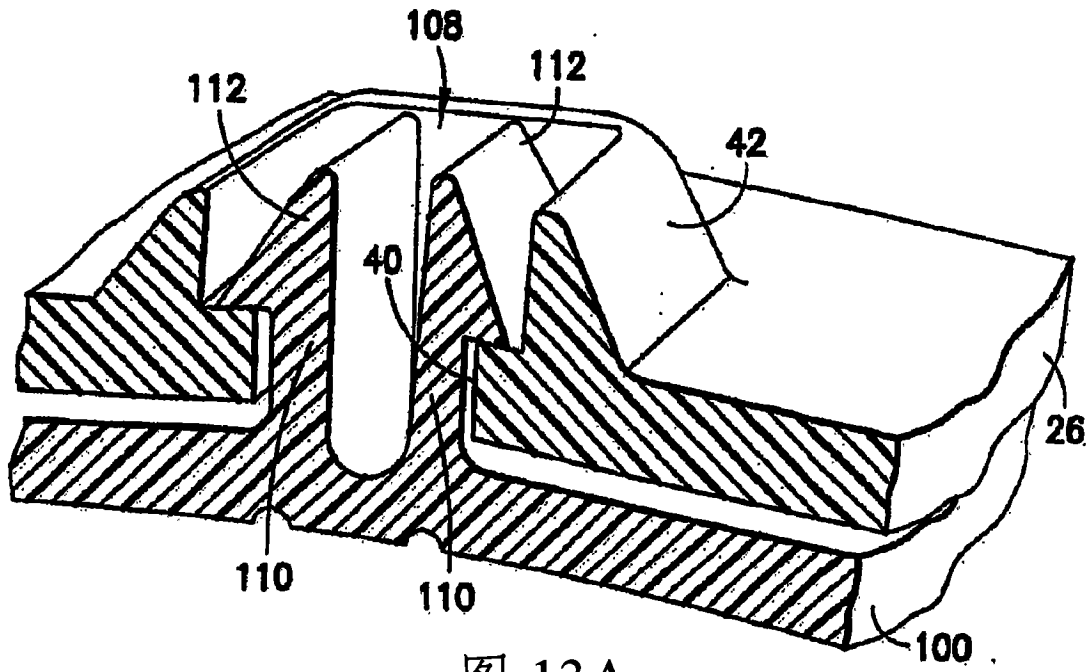


图 13A

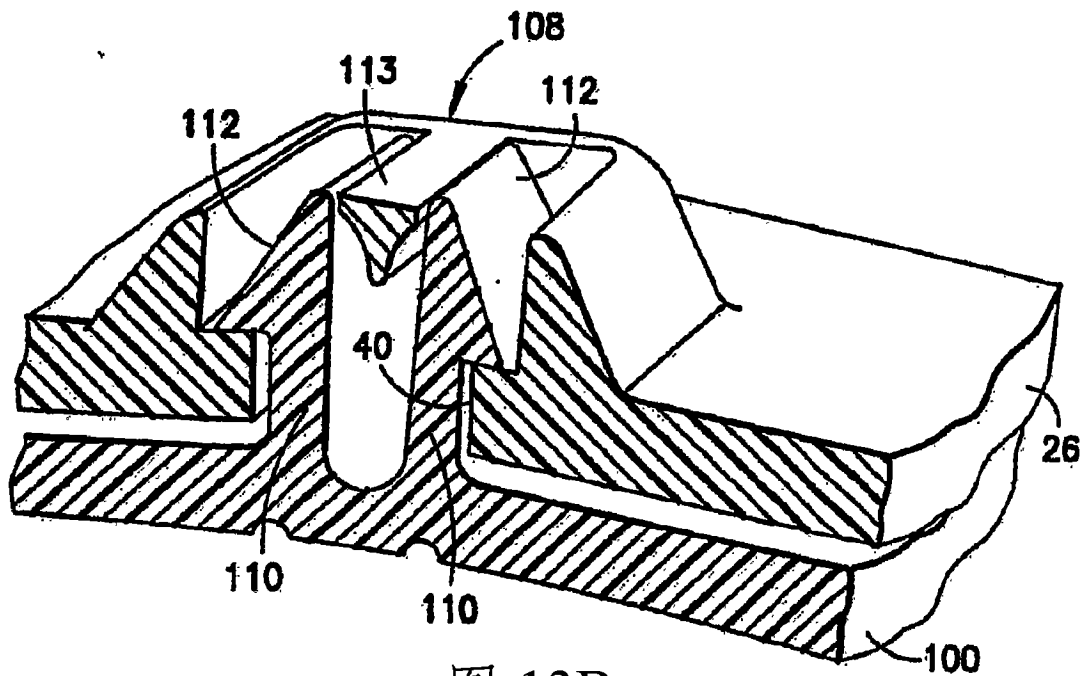


图 13B

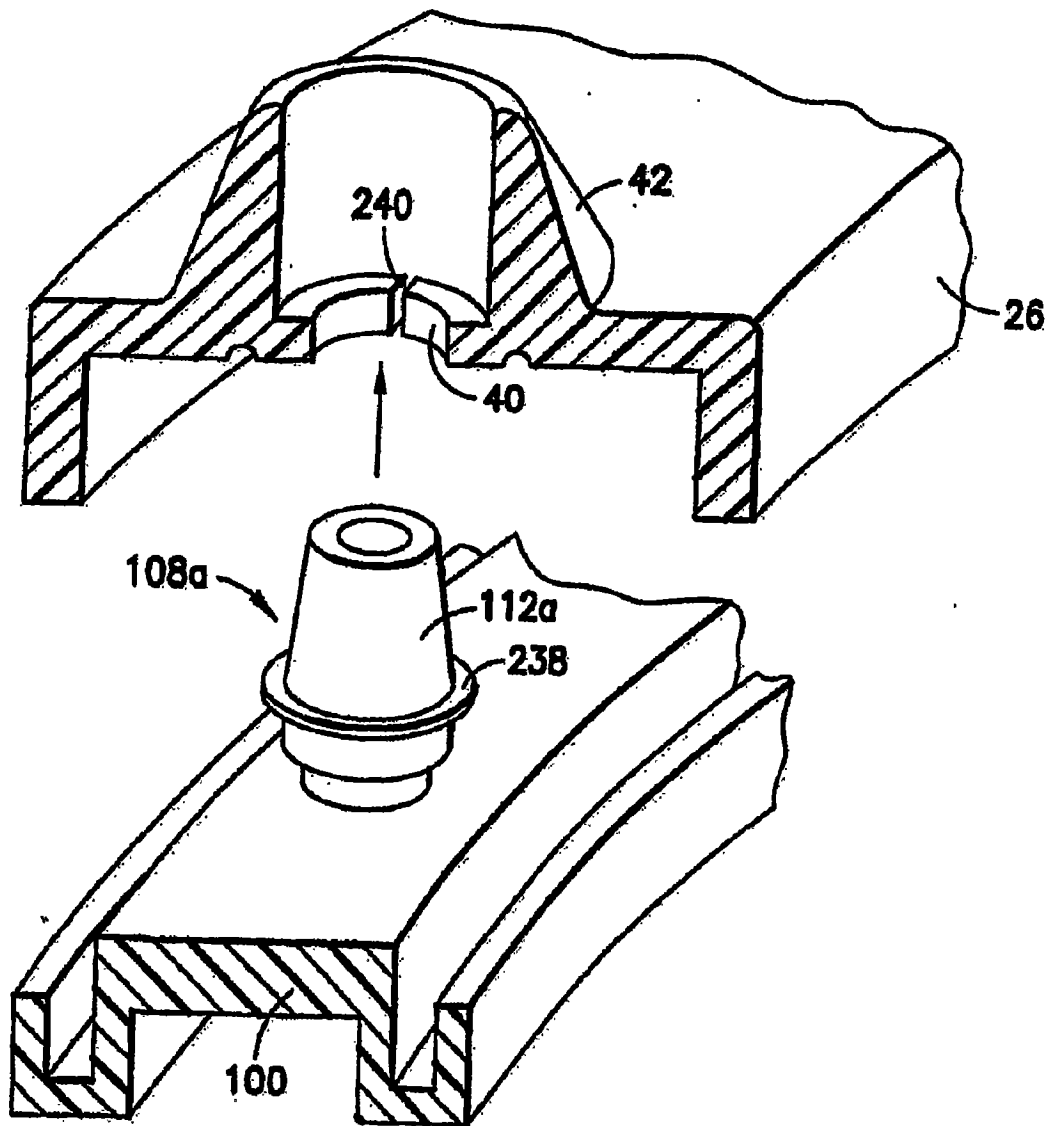


图 13C

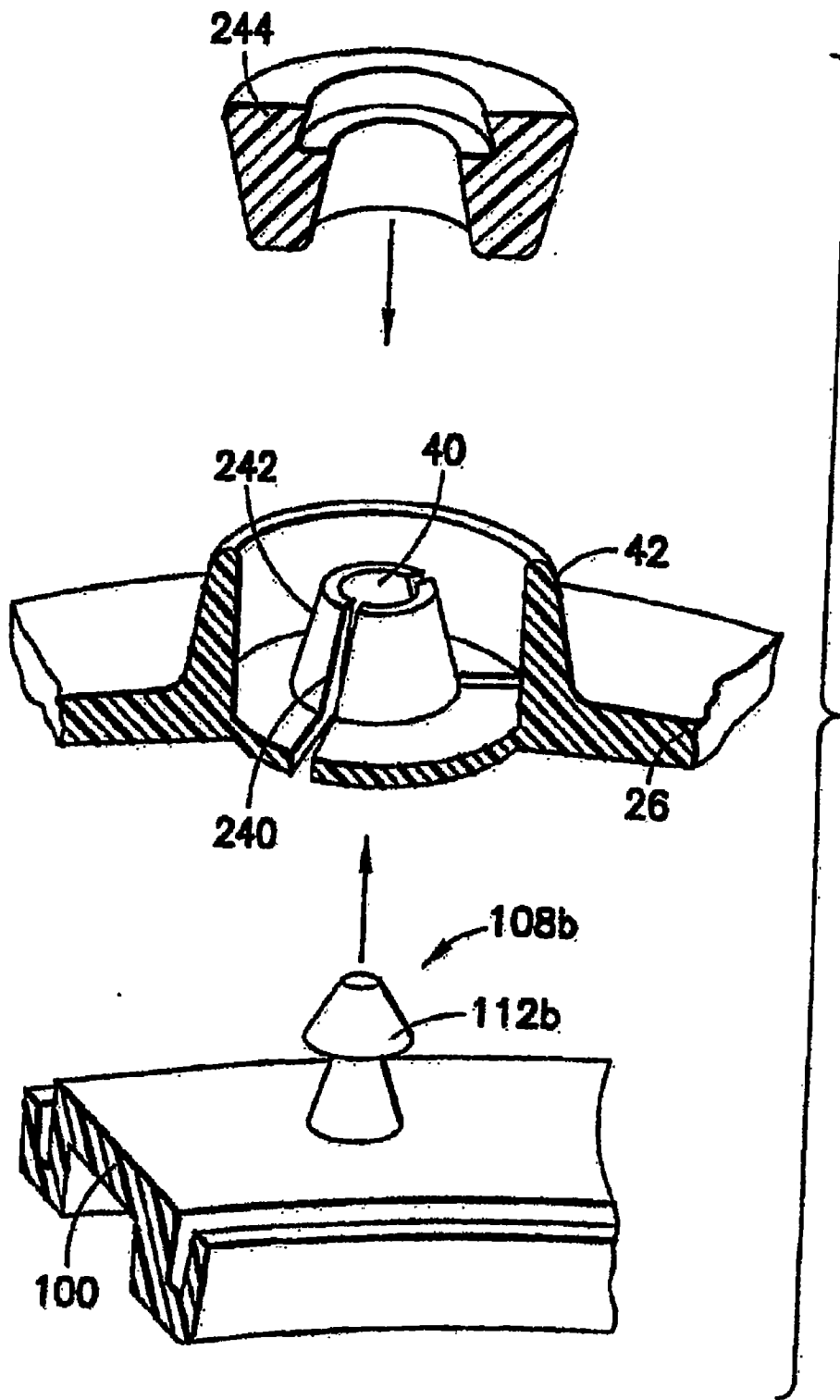


图 13D

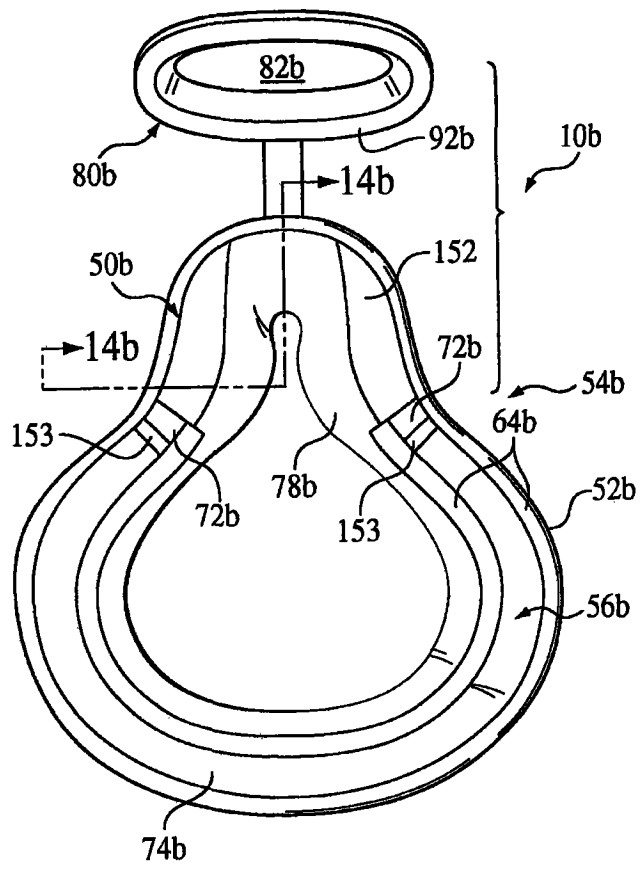


图 14A

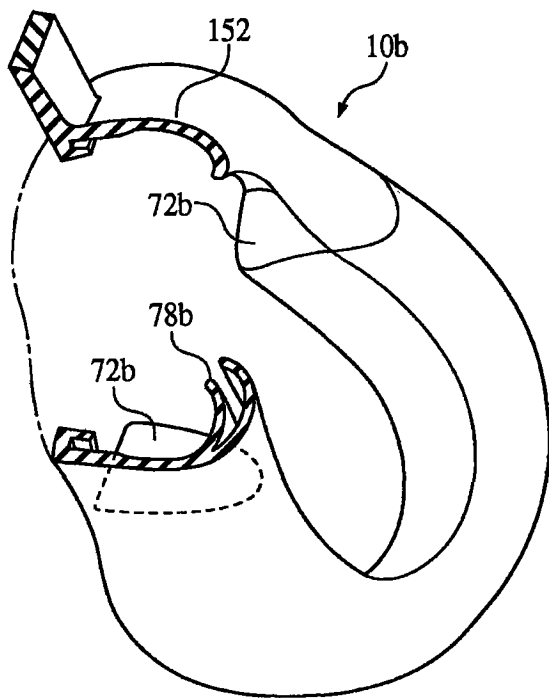


图 14B

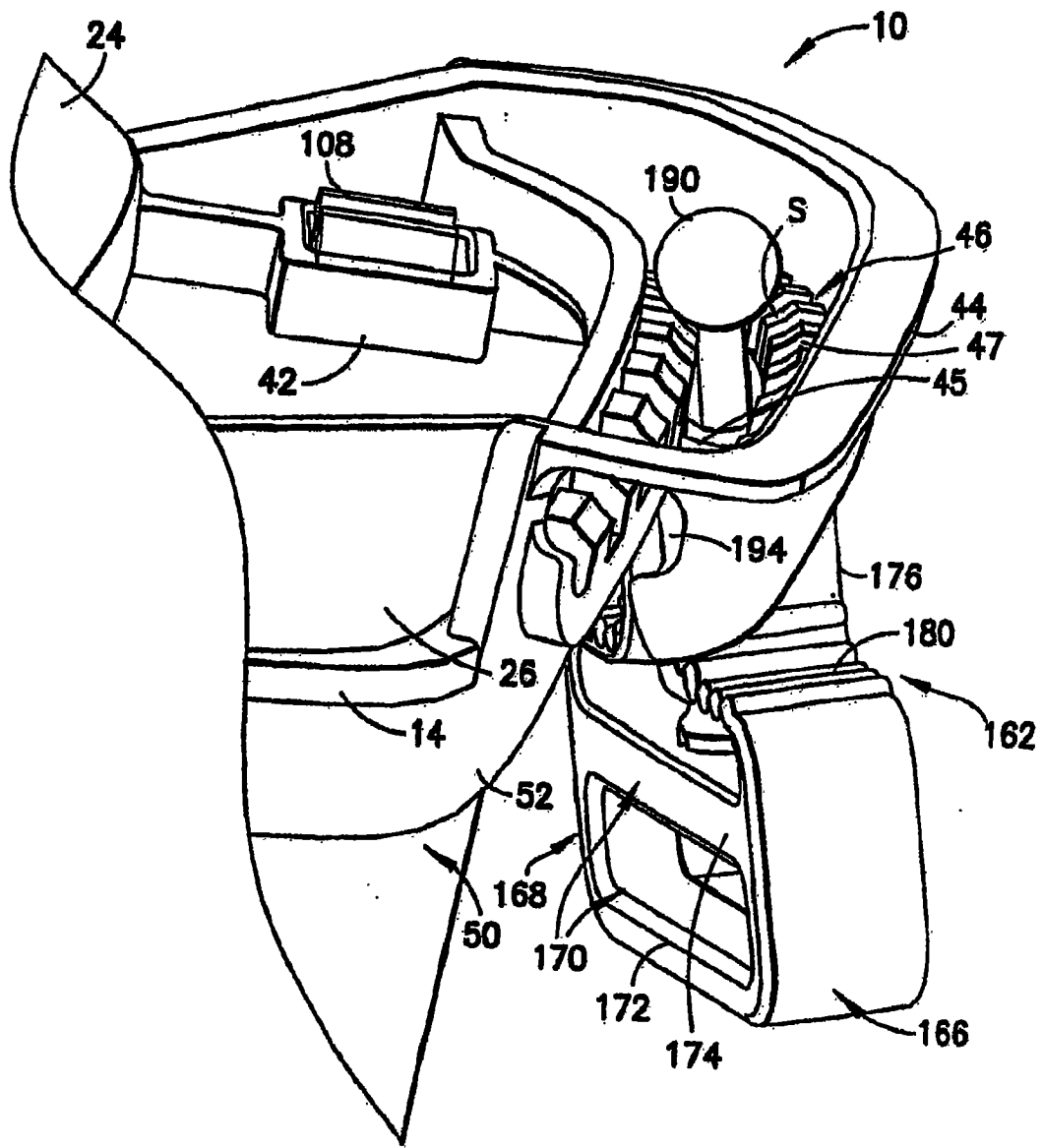


图 18

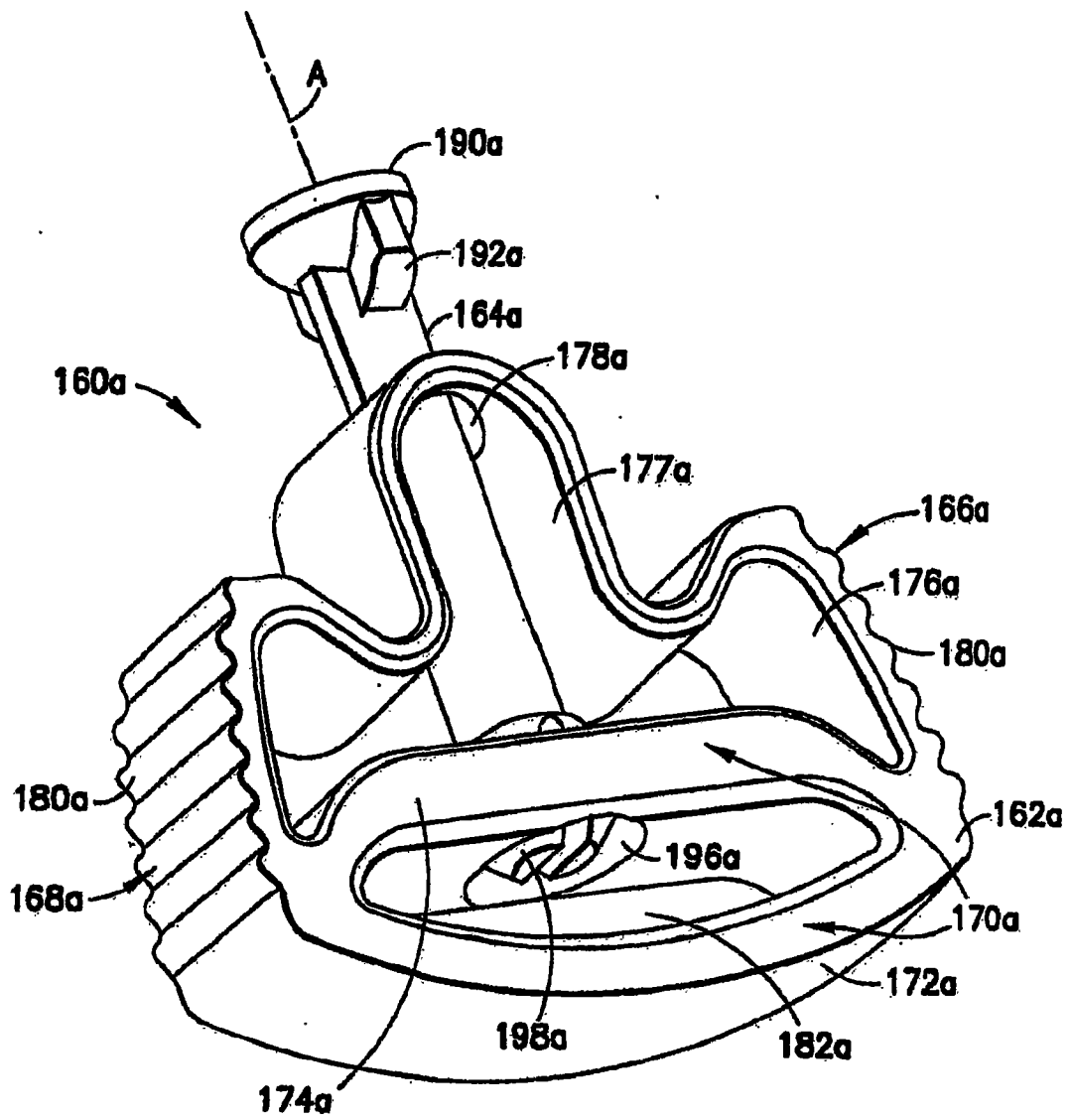


图 19

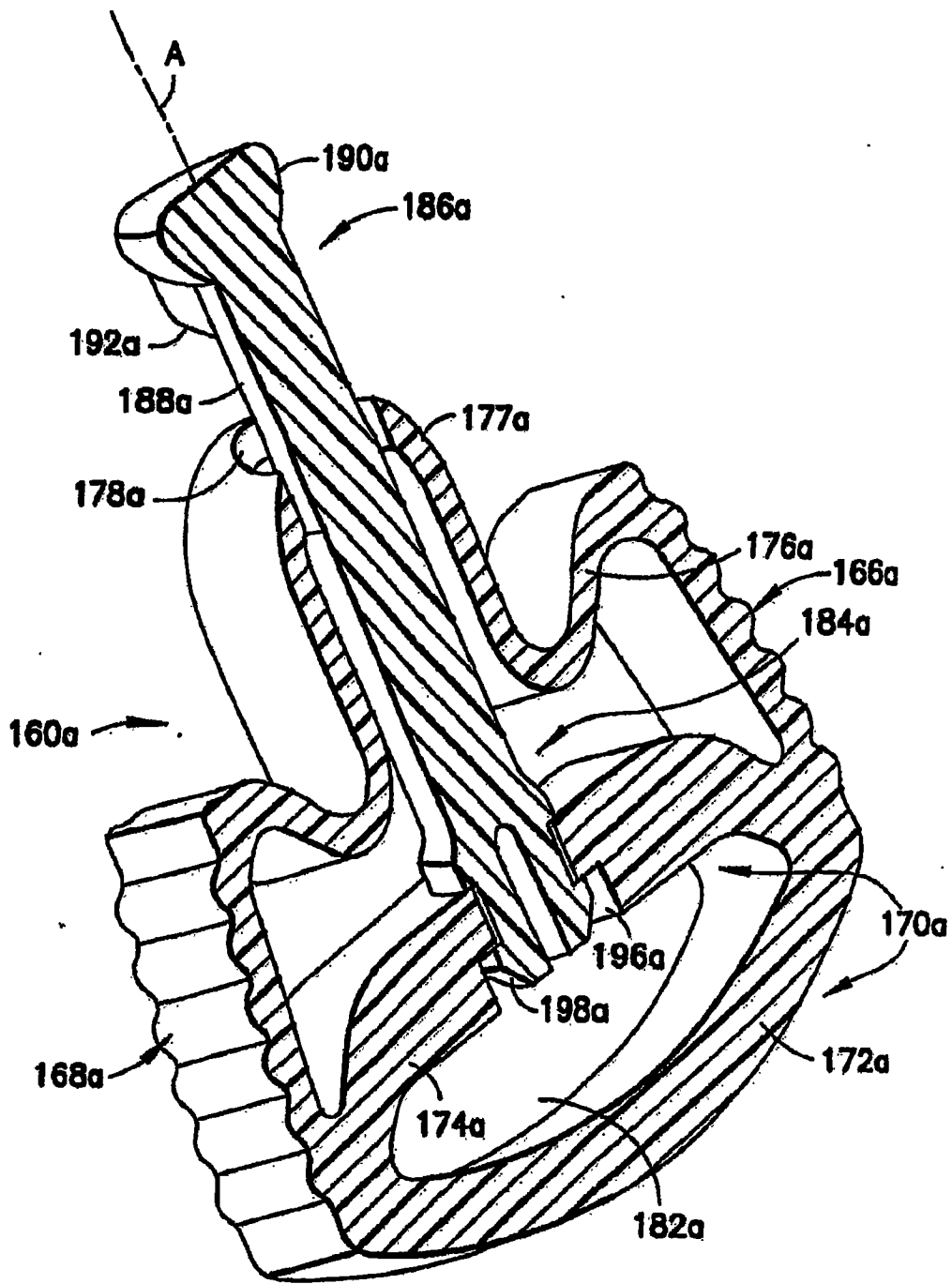


图 20

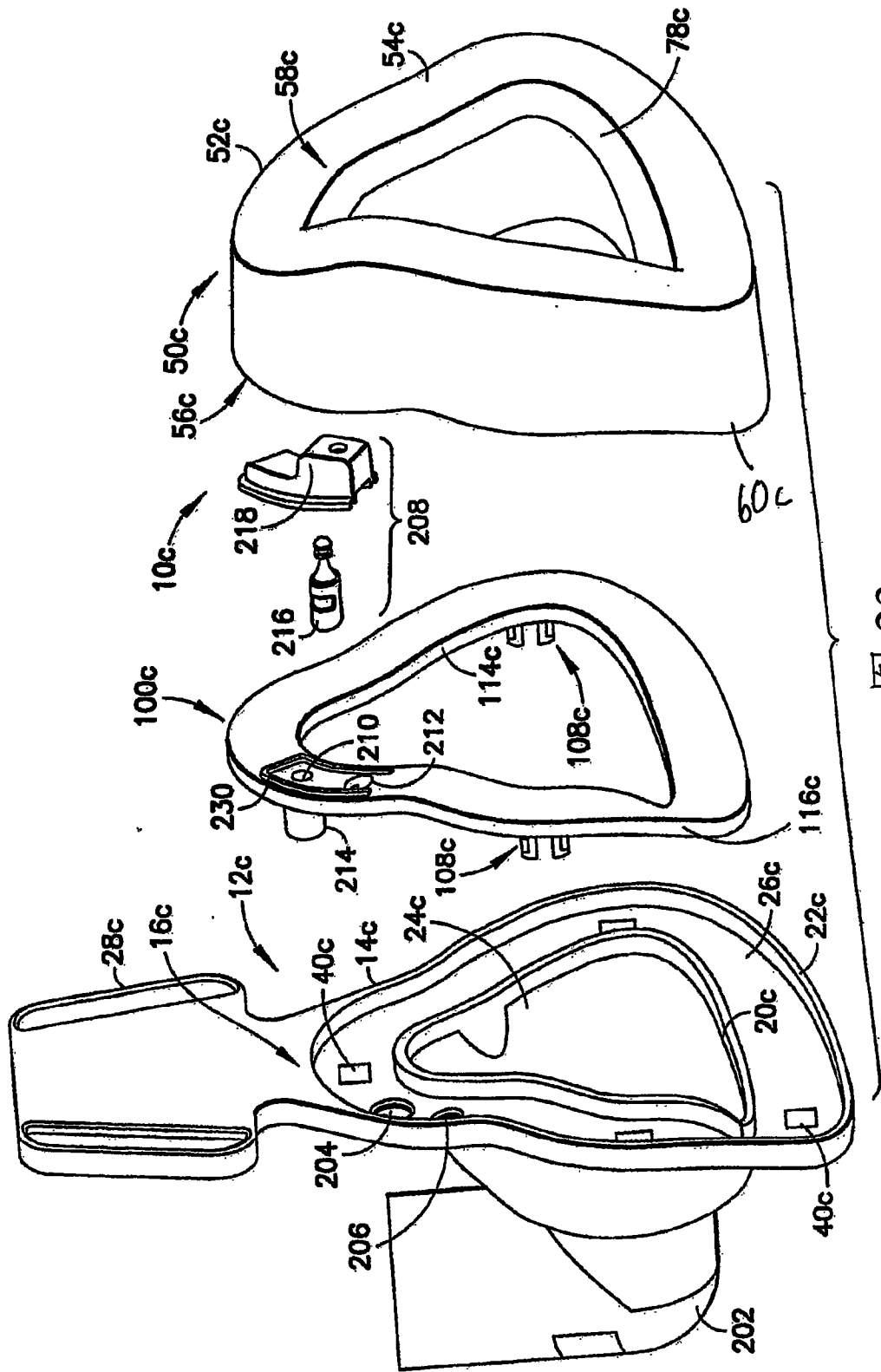


图 23

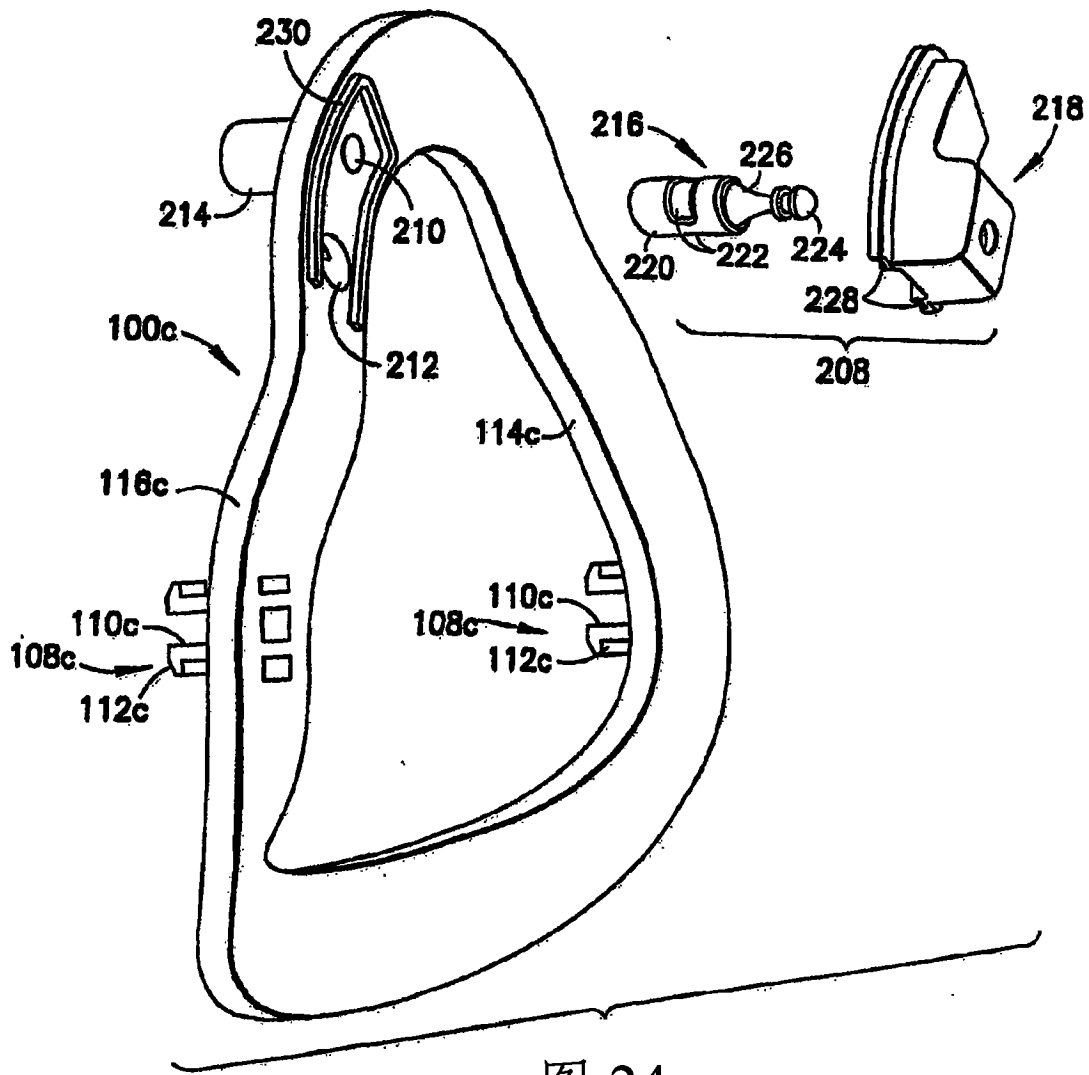


图 24

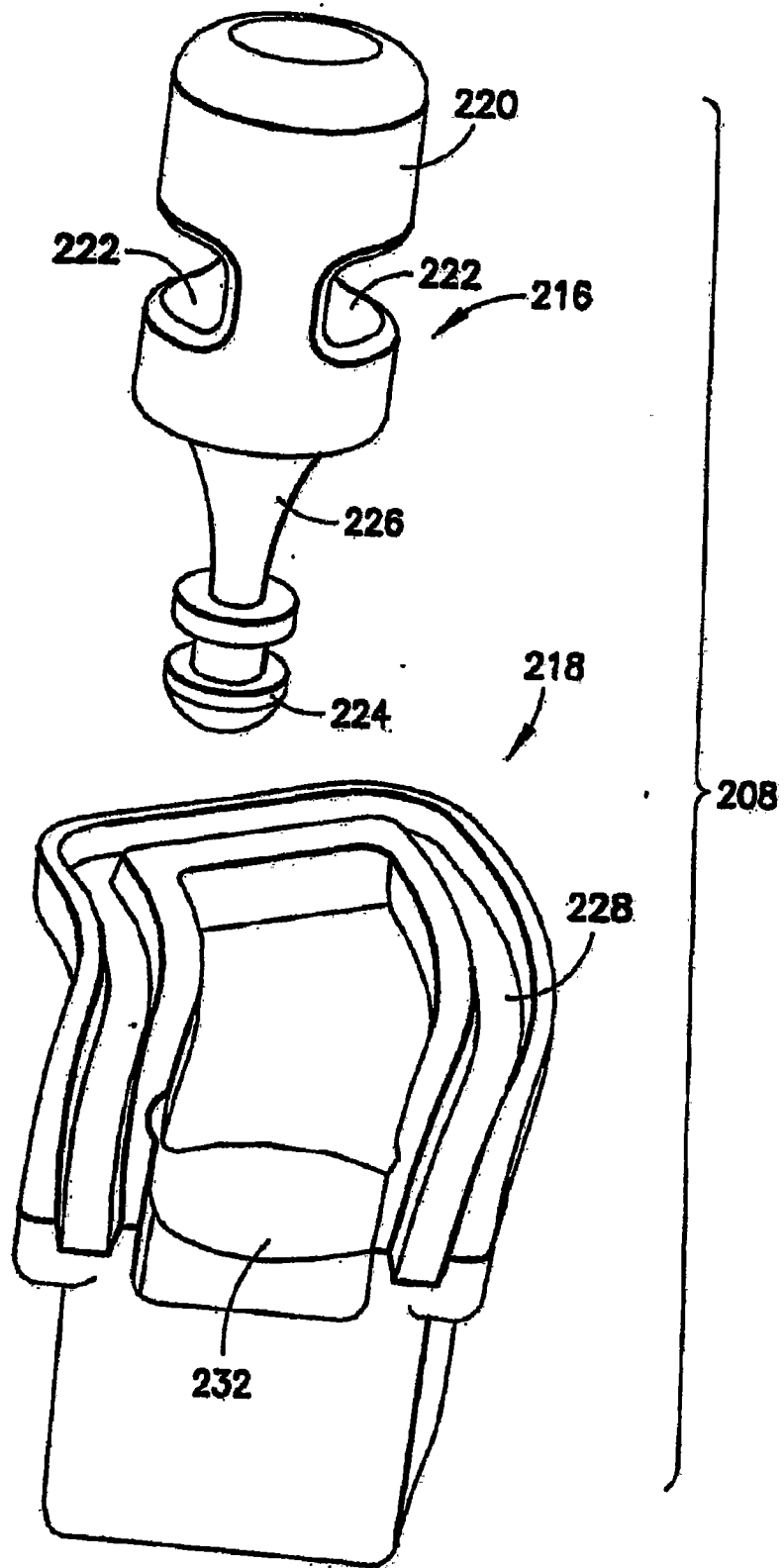


图 25

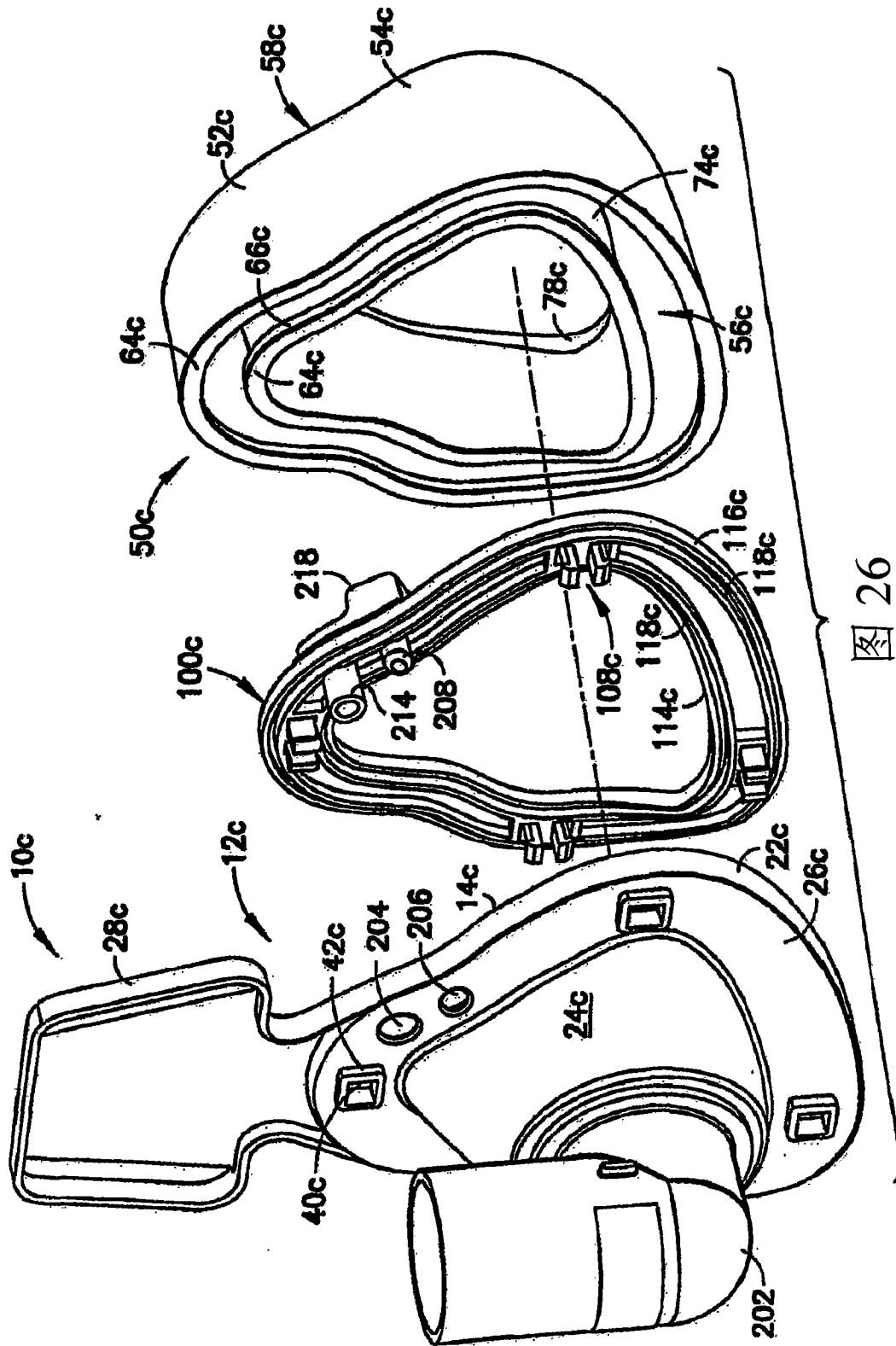


图 26

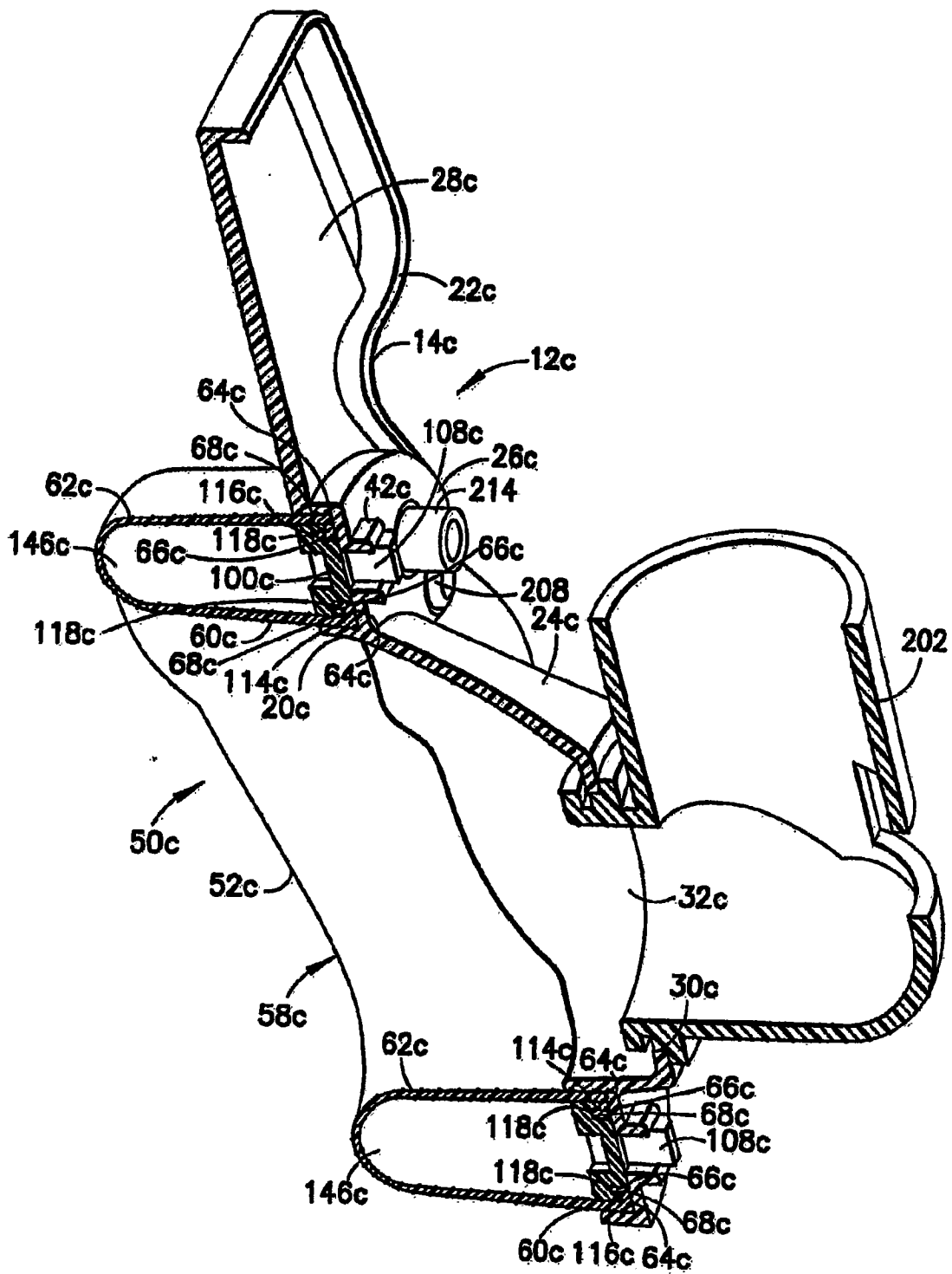


图 27

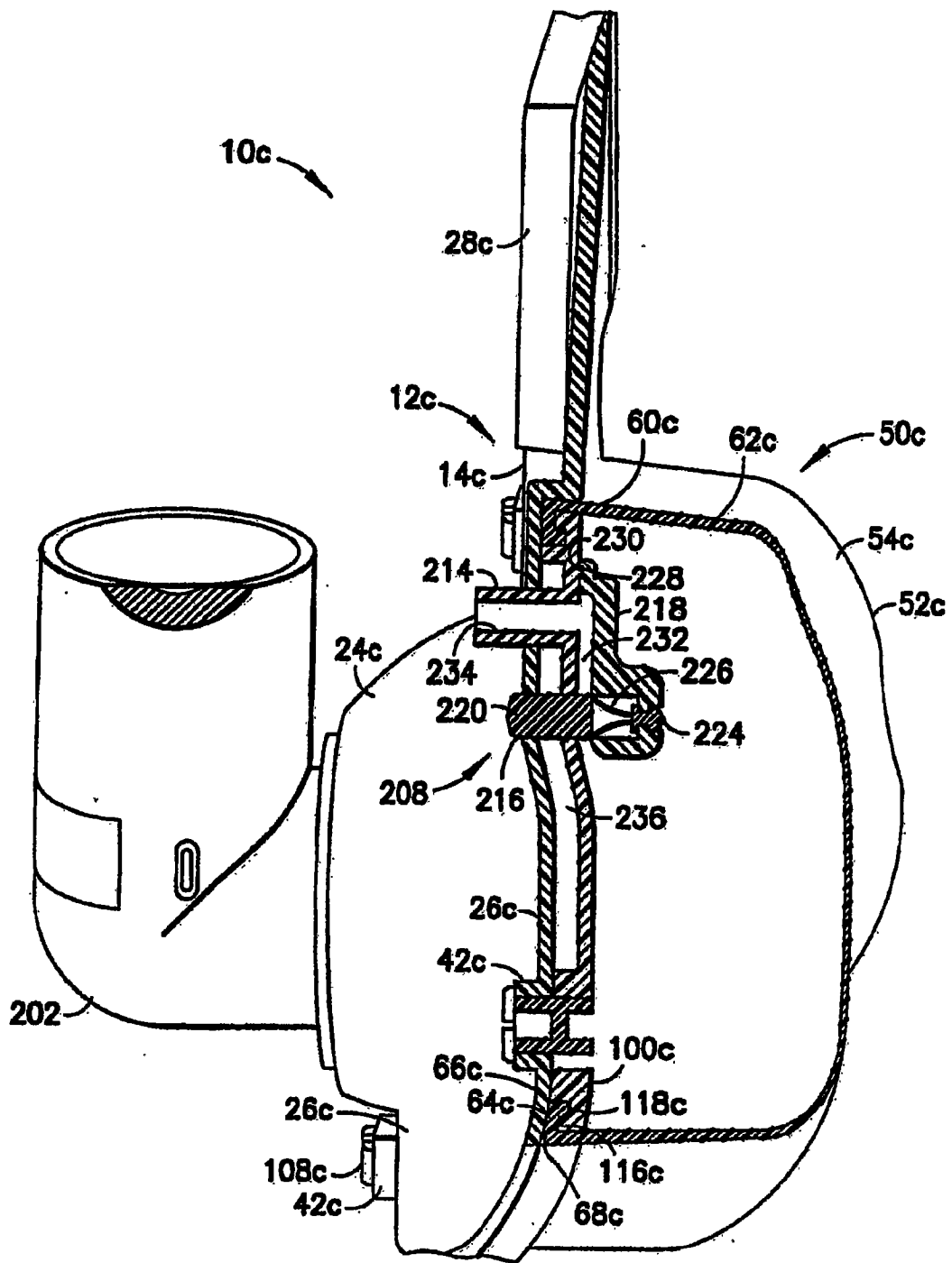


图 28

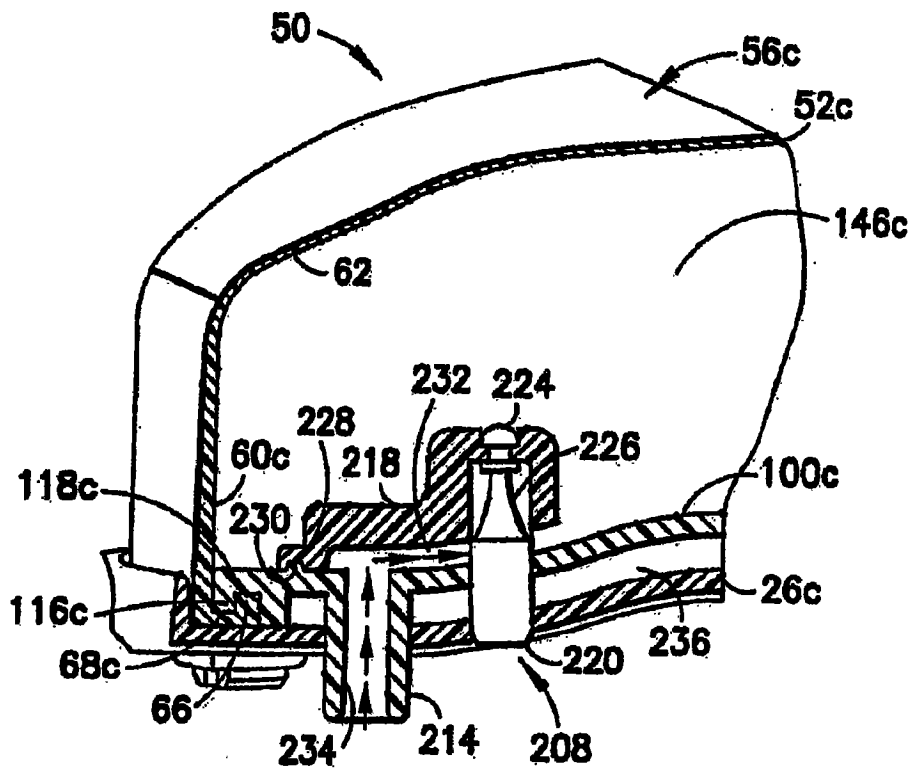


图 29A

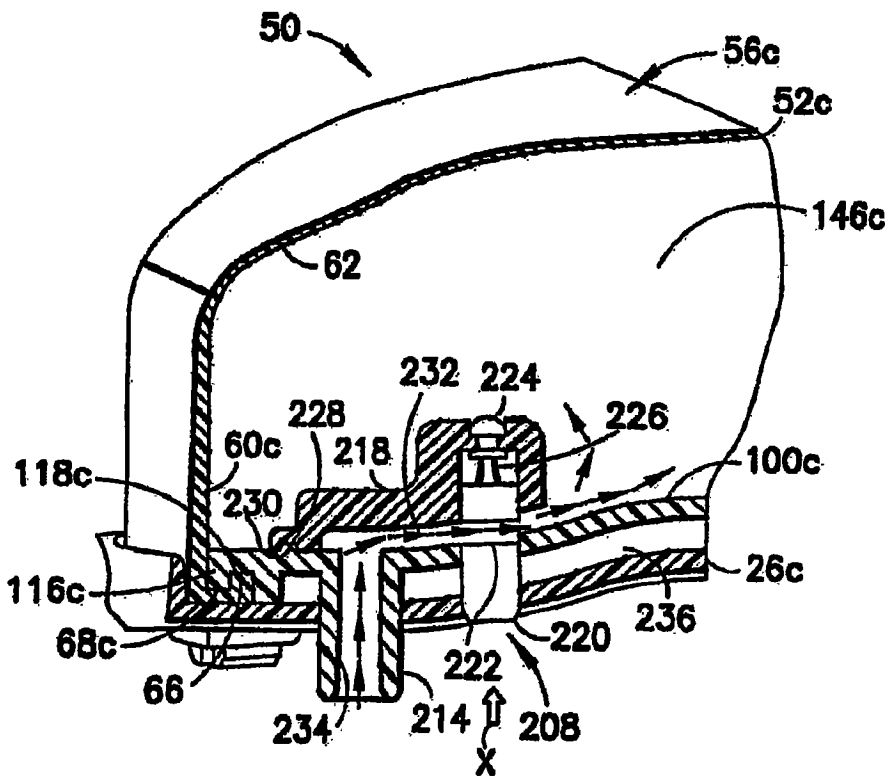


图 29B