



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1729029 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 03825243.0

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

(22) 申请日 2003.04.30

公司 11021

(30) 优先权数据

2002951517 2002.09.18 AU

代理人 宋合成

2003900315 2003.01.24 AU

(51) Int. Cl.

A61M 29/00 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2005.05.18

US 5059193 A, 1991.10.22, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

CN 2479992 Y, 2002.03.06, 全文.

PCT/AU2003/000504 2003.04.30

审查员 张红梅

(87) PCT申请的公布数据

WO2004/026391 EN 2004.04.01

(73) 专利权人 迅息 PTY 有限公司

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 18 页

地址 澳大利亚维多利亚

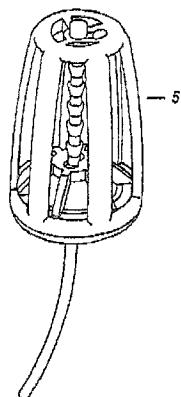
(72) 发明人 帕斯·玛丽安卡

(54) 发明名称

鼻腔扩张器

(57) 摘要

一种将鼻腔朝着打开状态推动的可调鼻腔扩张装置(5),包括:具有多个纵向延伸的细长肋(32)的柔性臂结构,细长肋延伸在顶部框架(35)和底部框架(33)之间,壁结构具有可变的几何形状并可插入到腔之内以便置于鼻腔中;膨胀装置(41),包括顶部和底部框架之间的连接件,以便通过连接件与柔性壁结构接合,从而使顶部框架朝着底部框架移动且向外偏转细长肋,由此可调鼻腔扩张装置的几何形状通过施加力到膨胀装置上而被调节以使柔性壁结构从第一基本未扩张几何形状到采纳第二扩张几何形状;及保持装置,包括锁定装置(58)用于接收连接件(44)的一部分并保持其位置,从而保持顶部框架和底部框架的相对位置并由此将柔性壁结构保持在所选择的第二扩张几何形状中,其中在第二扩张几何形状中,可调鼻腔扩张装置被设定尺寸并相对腔的内壁可定位,打开所述腔以使空气和/或流体流经其中并在鼻孔之内将可调鼻腔扩张装置保持在期望的位置上。



1. 一种可控制地调节的鼻腔扩张装置,包括:

主体,所述主体具有顶部框架端和底部框架端,所述框架端通过柔性壁结构互连,所述主体被成形为所述鼻腔扩张装置能够被插入到鼻腔中,其中柔性壁结构具有随着顶部框架端和底部框架端之间的距离改变而改变的几何形状;以及

保持装置,当处于保持状态时,保持装置适于将顶部框架端和底部框架端保持在期望的距离上,从而壁结构的几何形状能够有效地大体上增加通过鼻通道的气流,

其中当保持装置处于非保持状态时,顶部框架端和底部框架端之间的距离通过施加外力到主体上或从主体上释放外力而可调节,由此产生柔性壁结构的几何形状的改变。

2. 根据权利要求 1 所述的鼻腔扩张装置,其特征在于,保持装置在保持状态下将壁结构保持在期望的弧形几何形状中,并且当保持装置被从保持状态释放时能够通过进一步施加力或释放力而重新定位所述壁结构。

3. 根据权利要求 1 所述的鼻腔扩张装置,其特征在于,壁结构是一系列间隔开的细长肋部件。

4. 根据权利要求 1 所述的鼻腔扩张装置,其特征在于,保持装置可以包括锁定系统,所述锁定系统协助保持顶部框架端和底部框架端的相对位置,由此柔性壁结构被保持在可调节地期望的几何形状,用于改进空气通过鼻腔的通道。

5. 根据权利要求 4 所述的鼻腔扩张装置,其特征在于,锁定系统包括顶部框架端和底部框架端上的互锁元件,所述互锁元件能够可调节地互锁,用于将顶部框架端和底部框架端保持在对于壁结构施加期望扩张力有效的距离上,以便改进空气通过鼻腔的通道。

6. 根据权利要求 5 所述的用于改进空气通过鼻腔的通道的可调节鼻腔扩张装置,

其特征在于,互锁元件包括:可安装到底部框架端上的保持基部框架,所述保持基部框架具有当保持基部框架被安装到底部框架上时位于柔性壁结构中心的竖直部件,其中至少一部分竖直部件包括一系列圆周齿;

从顶部框架端向下延伸的管状套筒部件,用于容纳竖直部件,至少一部分管状套筒部件包括适于与圆周齿啮合的互补内齿,

其中竖直部件在外力施加到一个或两个框架端时容纳在套筒部件内并且此后顶部框架端和底部框架端被保持在期望的距离上且允许调整柔性壁的尺寸以将扩张力施加到鼻腔壁上。

7. 根据权利要求 1 所述的鼻腔扩张装置,其特征在于,所述鼻腔扩张装置包括两个主体,用于同时插入两个相邻的鼻腔中,所述两个主体通过连接部件互连以形成对称或非对称的主体对。

8. 根据权利要求 7 所述的鼻腔扩张装置,其特征在于,连接部件通过连接到底部框架端或通过接合两个主体的柔性壁结构而互连所述两个主体。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的鼻腔扩张装置,其特征在于,两个主体可独立地可控制地调节。

10. 根据权利要求 1 所述的鼻腔扩张装置,其特征在于,还包括与柔性壁结构接合的膨胀装置,其中当保持装置位于非保持状态时,力施加在膨胀装置上或从膨胀装置释放导致柔性壁结构相对主体侧向移动以描述弧形通路。

11. 根据权利要求 10 所述的鼻腔扩张装置,其特征在于,所述膨胀装置是连接部件。

12. 根据权利要求 1 所述的鼻腔扩张装置, 其特征在于, 所述鼻腔扩张装置的顶部框架端和底部框架端的横截面大体上是其中具有开口的圆形或椭圆形, 其中顶部框架端具有比底部框架端更小的周向开口。

13. 根据权利要求 1 所述用于改进空气通过鼻腔的通道的可调节鼻腔扩张装置, 其特征在于, 底部框架端包括成角度的表面以适合于隔膜和鼻腔的相邻壁之间的角度, 从而大体上被从观察者的视野隐藏。

14. 一种用于改进通过鼻腔的空气流动的鼻扩张装置, 包括:

第一可变形主体;

第一可变形主体具有大体上圆形的最上开口端和大体上圆形的最下开口端, 最上开口端形成领环且最下开口端形成腰带;

连接在最上和最下端之间的一系列间隔开的肋, 所述主体包括中空圆柱体部件, 中空圆柱体部件沿主体的纵向轴线朝向最下端延伸;

保持基部, 所述保持基部具有安装在其上的中心腿, 所述中心腿能够延伸到第一可变形主体中, 且保持基部与第一可变形主体的腰带相接合;

保持基部的腿包括一系列间隔开的圆周凸起, 所述一系列间隔开的圆周突起的外径等于或大于中空圆柱体部件的内径, 以允许所述腿进入中空圆柱体部件, 使得所述突起接合所述中空圆柱体部件;

且当所述保持基部的腿逐渐进入所述中空圆柱体部件时所述肋可在相对于主体向外的方向上延伸, 以便允许控制鼻腔的期望的扩张程度。

15. 根据权利要求 14 所述的鼻扩张装置, 其特征在于, 保持基部包括中心平台, 腿从所述中心平台上并且朝着中空圆柱体部件向上延伸。

16. 根据权利要求 15 所述的鼻扩张装置, 其特征在于, 保持基部包括通过一系列径向臂互连到所述中心平台的锁定环, 所述锁定环包括环形肩部, 所述肩部在腿接合在中空圆柱体部件内时邻接所述腰带。

17. 根据权利要求 16 所述的鼻扩张装置, 其特征在于, 所述中心平台包括在锁定环下方延伸的突起, 所述突起具有凹部, 蒸汽输送系统安装在所述凹部上。

18. 根据权利要求 14-17 任一项所述的鼻扩张装置, 其特征在于, 包括通过鼻梁部互连到第一可变形主体的第二可变形主体, 其中第一可变形主体和第二可变形主体围绕从鼻梁部的中心延伸的纵向轴线大体对称。

19. 一种改进通过鼻腔的空气流动的鼻扩张装置, 包括:

通过鼻梁部互连的第一可调节主体和第二可调节主体, 第一可调节主体和第二可调节主体围绕从鼻梁部的中心延伸的纵向轴线大体对称;

第一可调节主体和第二可调节主体中的每一个具有形成领环的最上端和形成直径大于领环的腰带的最下端, 最上端和最下端通过一系列间隔开的弹性肋互连, 每个主体还包括沿着每个主体的纵向轴线朝着最下端延伸的中空圆柱体部件;

所述鼻扩张装置进一步包括保持基部, 所述保持基部用于每个主体、并且具有安装在其上的中心腿, 所述中心腿能够延伸到中空圆柱体部件中, 所述腿包括外径等于或大于中空圆柱体部件内径的一系列间隔开的圆周凸起, 以允许所述腿进入中空圆柱体部件, 从而所述凸起与中空圆柱体部件接合并且基部部件接合腰带或从领环延伸的所述肋的内侧, 从

而肋向主体外部偏转以将鼻腔扩张到期望的尺寸。

20. 根据权利要求 19 所述的鼻扩张装置, 其特征在于, 当保持部件的腿逐渐进入到中空圆柱体部件中时, 肋在相对于主体的向外方向上可延伸, 用于允许控制鼻腔的期望扩张程度。

21. 一种用于改进通过鼻腔的空气流动的鼻扩张装置, 包括:

细长的 U 形主体, 所述 U 形主体具有最上部分和最下部分, 所述最下部分足够宽以跨过鼻隔膜;

一对相对布置的可调节肋部件, 所述肋部件通过弧形部分互连到所述主体的最上部分, 其中将肋部件连接到所述主体的所述弧形部分是活动铰链, 每一个肋部件相对所述主体以一个角度向下延伸, 所述角度通过施加到肋部件上的力能够被独立地调节; 和

用于每一个肋部件的第一臂部件和第二臂部件, 其中第一臂部件通过活动铰链连接到 U 形主体的竖直支撑部件、并从 U 形主体的竖直支撑部件以锐角延伸, 第二臂部件从在一个肋部件的端部的与扩大的表面区域相邻的表面延伸并相对地与第一臂部件成角度, 且其中第一臂部件终结于圆周环, 圆周环具有围绕开口的相对的面对表面, 在圆周环的一个面对表面上, 具有与第二臂部件上的对应匹配齿互锁的一系列齿, 第一臂部件和第二臂部件可调节地互锁以允许独立于另外的肋部件保持和重新定位每一个肋部件, 从而允许最优化流过鼻腔通道的空气流量。

鼻腔扩张器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装置，所述装置能够很容易地调节，用于插入诸如人鼻腔的体腔中以将所述体腔扩张到不同的扩张状态和 / 或将所述体腔保持在预定的扩张状态。

背景技术

[0002] 打鼾和通常的呼吸功能紊乱是影响世界人口相当一部分人的常见疾病。处于这样状况下的人们通常会感觉疲劳、呼吸短促、疲乏、睡眠剥夺、打鼾以及甚至睡眠窒息，这增加了心脏停跳的危险。

[0003] 已经试图解决上述状况。例如，对于患者可获得的选择涉及外科手术过程。除了需要患者承受侵袭性的外科手术外和与其相关的较高的成本之外，文献记载外科手术经常只是临时成功，患者需要重复的外科手术以获得持续的减缓。

[0004] 解决打鼾、相关的呼吸困难等的另外的方法包括鼻喷入法。但是喷入处方存在的问题是它们经常包含导致负面效果的甾族的或血管收缩的活性剂，并可以导致慢性成瘾或断瘾问题。

[0005] 外科手术方法和喷入法之外的可选方案包括一系列可以让患者如面具一样罩在脸上的装置以帮助保持空气通道处于打开状态。这些类型的装置涉及在佩戴者上现得非常特别的复杂设计。其它外部佩戴型装置包括应用于鼻子的鼻梁之上的弹性石膏，以向外膨胀鼻孔。与这种类型的方案相关的问题是石膏在美学上不是愉悦的，并且受到石膏的固有弹性以及施加充分的向外的力来膨胀鼻腔和将鼻腔保持在打开状态的能力的限制。此外，石膏需要可能导致皮肤撕裂痛苦的移出过程。

[0006] 其他的装置公开专利文献中，如美国专利 No. 5,895,409 中公开的装置，所述装置可以插入到鼻腔中。此装置具有刚性结构并需要制造商制造不同尺寸的装置以符合不同的体腔尺寸。当佩戴者展示偏斜的隔膜时，同样的问题经常在鼻的应用中出现。偏斜的隔膜是隔膜、软骨和间隔开鼻孔的骨的弯曲。弯曲的隔膜通常导致一个鼻腔与其相邻鼻孔具有不同的形状和尺寸并阻止气流通过鼻子的一侧且可以导致气流通过一个鼻孔的阻塞。美国专利 No. 5,895,409 中公开的可插入到鼻腔中的现有技术类型的装置具有这样的缺点：如果将被插入的一对对称的扩张器中的一个扩张器尺寸非常小以进入一个鼻腔中，那么所述一对扩张器中剩余一个扩张器太小以至于不能有效扩张另一个鼻孔。反过来，如果一对对称的装置中的一个装置相当大以有效扩张一个鼻孔，另一个经常太大以至于不能插入到另一个鼻孔中。

[0007] 相似的装置公开在美国专利 No. 3,710,799 中，其描述了一对通过互锁连接件的柔性链而接合在一起的一对开口骨架构架，所述骨架构架稍微大于鼻孔但是可以插入其中，从而鼻子将骨架构架保持就位。所述装置在插入时会引起相当的不舒服，因为所述装置通常大于其所插入的对应孔。其它可获得的装置包括具有变宽端的弹性塑料带。这种类型的装置通常在插入之前弯曲以顺应 U 形形状且宽端被插入鼻孔中。鼻腔的扩张程度依赖于塑料回到其通常结构的弹性。这些类型的扩张器对于佩戴者而言非常不舒适，由弹性塑料

产生的力通常导致鼻子的内衬发炎,更不用说所述物件很明显。

[0008] 需要理解的是,对现有技术的任何参考不构成对公知常识的承认。

[0009] 因此本发明的一个目的是提供一种装置,所述装置至少解决现有技术中的一个问题。

[0010] 本发明的优选目的是提供一种装置,其能够由佩戴者调节,以独立地适配大部分鼻腔以及每个鼻腔,并且由佩戴者促进鼻腔的扩张,从而在尺寸和舒适方面实现期望的扩张,以使得空气 / 流体能够通过所述鼻腔。

发明内容

[0011] 本发明的装置通过佩戴者在原位或在鼻腔的外部可调节,以对鼻腔壁施加期望的膨胀程度。因此,空气流可以由佩戴者通过装置的适当调节而被改进直到壁结构对鼻腔壁的表面施加可选择的期望的扩张力。和现有技术的装置不同,本装置使得可以进行可控的调节。这在鼻腔由于偏斜隔膜而不对称的情况下特别有利。

[0012] 在本发明的相关方面中,公开一种可控制地可调节的鼻腔扩张装置,包括:

[0013] 主体,所述主体具有顶部框架端和底部框架端,所述框架端通过柔性壁结构互连,所述主体被成形为所述装置能够被插入到鼻腔中,其中柔性壁结构具有随着顶部框架端和底部框架端之间的距离改变而改变的几何形状;以及

[0014] 保持装置,当处于保持状态时,保持装置适于将顶部框架端和底部框架端保持在期望的距离上,从而壁结构的几何形状能够有效地大体上增加通过鼻通道的气流,

[0015] 其中当保持装置处于非保持状态时,顶部框架端和底部框架端之间的距离通过施加外力到主体上或从主体上释放外力而可调节,由此产生柔性壁结构的几何形状的改变。

[0016] 保持装置在保持状态下将壁结构保持在期望的弧形几何形状,并且当保持装置从保持状态释放时通过进一步施加或释放力而能够重新定位所述壁结构。

[0017] 所述鼻腔扩张装置的壁结构可以是一系列间隔开的细长肋部件。一系列肋中的每一个描述了从顶部框架端到底部框架端的弧形通路。这强调了壁 / 肋的设置,以便当所述装置主体的各端经受由膨胀装置施加的压力时向外延伸。

[0018] 保持装置可以包括锁定系统,所述锁定系统协助保持顶部框架端和底部框架端的相对位置,由此柔性壁结构被保持在可调节地期望的几何形状,用于改进空气通过鼻腔。保持装置的一个优点是所述鼻腔扩张装置的几何形状可以保持在调节的结构以便能够改进气流,所述气流适于佩戴者的单独要求。因此,所述鼻腔扩张装置的可调节量可以由佩戴者控制。

[0019] 这样一个可锁定形式的保持装置可以是不可逆的,诸如公知的安全结,或不可锁定。保持装置的可逆锁定的一个基本益处是当使用者具有不同的使用条件并且鼻腔尺寸被改变或使用者在插入之前过分膨胀所述鼻腔扩张装置时,其用于改变结构的尺寸;保持装置允许进一步的精细调节。这样的条件可能由于鼻窦发炎或由于感冒、流行性感冒和其它影响鼻的疾病或由于诸如晒伤的鼻子、破裂或受损的鼻子的物理损伤而发生。尽管其也允许由不同的使用者来使用,这对于卫生原因是不可能的事。

[0020] 保持装置可以是设定装置,其中材料件可以通过其特性保持所选择的位置或通过在那个位置上经过诸如热处理的处理之后保持所选择的位置。这包括金属装置,所述金属

装置具有一定程度的挠性但是在挠曲之后保持所述位置。另外的装置是热可定位塑料，从而在选择正确的尺寸之后，所述项目可以通过插入热水中等而被设定。

[0021] 锁定系统可以包括顶部框架端和底部框架端上的互锁元件，所述互锁元件可调节地互锁，用于将顶部框架端和底部框架端保持在对壁结构施加期望扩张力的有效距离上，用于改进通过鼻腔的空气流动。

[0022] 可互锁元件可以包括：

[0023] 可安装到底部框架端上的保持基部框架，所述保持基部框架具有当保持基部框架被安装到底部框架上时位于柔性壁结构中心的竖直部件，其中至少一部分竖直部件包括一系列圆周齿；

[0024] 从顶部框架端向下延伸的管状套筒部件，用于容纳竖直部件，至少一部分管状套筒部件包括适于与圆周齿啮合的互补内齿，

[0025] 其中竖直部件在外力施加到一个或两个框架端时容纳在套筒部件内并且此后顶部框架端和底部框架端被保持在期望的距离上且允许调整柔性壁的尺寸以将扩张力施加到鼻腔壁上。

[0026] 所述鼻腔扩张装置可以包括两个主体，用于同时插入两个相邻的鼻腔中，所述主体通过连接部件互连以形成对称或非对称的主体对。

[0027] 连接部件能够通过连接到保持基部结构或通过接合两个主体的柔性壁结构而互连所述两个主体。双系统的优点是两个主体可以独立地且可控制地调节以适于各个鼻腔，因为佩戴者可能想扩张所述对中的一个。连接部件可以将两个结构接合在一起，便于使用，并作为安全措施以避免过分插入。连接装置也作为一种安全机构来防止意外的吸入。在另外的变化中，连接装置也可以作为膨胀装置。

[0028] 鼻腔扩张装置可以进一步包括与柔性壁结构接合的膨胀装置，其中当保持装置位于非保持状态时，力施加在膨胀装置上或从膨胀装置释放，导致柔性壁结构相对主体侧向移动以描述弧形通路。所述鼻腔扩张装置可以通过将力施加到膨胀装置而被调节，以提供多个第二扩张几何形状之一的选择，这样使用者可以根据使用者的鼻腔选择适当的尺寸并且保持装置可以保持所选择的尺寸。

[0029] 所述鼻腔扩张装置的顶部框架端和底部框架端的横截面可以基本上是其中具有开口的圆形或椭圆形，这样顶部框架端具有比底部框架端更小的周向开口。

[0030] 底部框架端可以包括成角度的表面以适于隔膜和鼻腔的相邻壁之间的角度，从而大体上从观察者的视野中看不到。具有成角度的底部端的优点是使得所述鼻腔扩张装置更好地从观察者的视野中隐藏。

[0031] 在本发明的相关方面中，公开了一种用于改进通过鼻腔的空气流的鼻扩张装置，包括：第一可变形主体；第一可变形主体具有大体上圆形的最上开口端和大体上圆形的最下开口端，最上开口端形成领环且最下开口端形成腰带的；

[0032] 连接在最上和最下端之间的一系列间隔开的肋，所述主体包括中空圆柱体部件，中空圆柱体部件沿主体的纵向轴线朝向最下端延伸；

[0033] 保持基部，所述保持基部具有安装在其上的中心腿，所述中心腿能够延伸到第一可变形主体中，且保持基部与第一可变形主体的腰带相接合；

[0034] 保持基部的腿包括一系列间隔开的圆周凸起，所述一系列间隔开的圆周突起的外

径等于或大于中空圆柱体部件的内径,以允许所述腿进入中空圆柱体部件,使得所述突起接合所述中空圆柱体部件;且当所述保持基部的腿逐渐进入所述中空圆柱体部件时所述肋可在相对于主体向外的方向上延伸,以便允许控制鼻腔的期望的扩张程度。

[0035] 保持基部可以包括中心平台,腿从所述中心平台上并且朝着中空圆柱体部件向上延伸。保持基部可以进一步包括通过一系列径向臂互连到所述平台的锁定环,所述锁定环包括环形肩部,所述肩部在腿接合在中空圆柱体部件内时邻接所述腰带。

[0036] 保持基部可以包括凹入凹部,蒸汽输送系统安装在所述凹部上。通过本鼻扩张装置的治疗蒸汽输送的优点是诸如“Vapor Rub”的任何物质可以被保持不与皮肤相接触,同时允许吸入治疗蒸汽。因此,所述物质能够完全作为用于吸入的蒸汽,同时基本消除通过与皮肤的直接接触所导致的过敏。

[0037] 所述鼻扩张装置还包括过滤器。所述过滤器可以减小将渗透到气管系统中并导致过敏反应的空气中的刺激物。同时过滤器可以导致空气流的一些限制,由于扩张装置的结果使得鼻孔膨胀而抵消任何的限制。本发明的所述鼻扩张装置适于任何尺寸的鼻孔,并且经济、可重复使用并且美学愉悦。

[0038] 鼻扩张装置还可以包括通过鼻梁部互连到第一可变形主体的第二可变形主体,其中第一主体和第二可变形主体优选围绕从鼻梁部的中心延伸的纵向轴线基本对称。

[0039] 在本发明的另外的一方面中描述了用于改进通过鼻腔的空气流动的鼻扩张装置,包括:

[0040] 通过鼻梁部互连的第一可变形主体和第二可变形主体,第一主体和第二可变形主体围绕从鼻梁部的中心延伸的纵向轴线基本对称;

[0041] 第一可调节主体和第二可调节主体中的每一个具有形成领环的最上端和形成直径大于领环的腰带的最下端,最上端和最下端通过一系列间隔开的弹性肋互连,每个主体还包括沿着每个主体的纵向轴线朝着最下端延伸的中空圆柱体部件;

[0042] 所述鼻扩张装置还包括用于具有基部部件和中心腿的每个主体的保持部件,所述腿能够延伸到中心圆柱体部件中,所述腿包括外径等于或大于中空圆柱体部件内径的一系列间隔开的圆周凸起,且允许腿进入所述中空圆柱体部件内,从而所述圆周凸起接合中空圆柱体部件并且基部部件接合腰带或从领环延伸的肋的内侧,从而所述肋被主体外偏转以将所述腔扩张到期望的尺寸。

[0043] 在本发明的另一方面,描述了一种可调节鼻扩张装置,包括:

[0044] 第一可变形主体,第一可变形主体具有一个或多个肋,当就位时所述肋能够接合鼻腔的相对内侧;

[0045] 可调节保持部件,所述可调节保持部件膨胀第一可变形主体以扩大鼻腔,以及

[0046] 第二可变形主体,第二可变形主体通过基本U形的鼻梁部连接到第一可变形主体,以形成最上部分和最下部分,最下部分充分宽以跨越鼻隔膜;最上部分终结于肋部件,肋部件分别相对于第一可变形主体和第二可变形主体以一角度向下延伸,第一可变形主体和第二可变形主体围绕沿最下部分的中心延伸的纵向轴线对称;

[0047] 每个肋部件具有安装到其上的第一臂部件,所述第一臂部件向内延伸,每个臂部件包括通过凹谷间隔开的一系列脊部;

[0048] 第一可变形主体和第二可变形主体每个都具有安装在其上的第二弹性臂部件,第

二弹性臂部件朝着肋部件与第一臂部件相对延伸，第二弹性臂部件包括靠近每个端部的凹部，用于与第一臂部件上的间隔开的相邻脊部之间的凹谷相接合，从而肋部件和第一和第二可变形主体之间的角度通过将脊部推到凹部之上而被可逆地调节。

[0049] 第一主体和第二可变形主体进一步包括安装到其上且朝着各肋部件向外延伸的第三臂部件，每个第三臂部件被设置在相对第二臂部件之上，每个第三部件具有延伸到各臂水平之下的凸起，所述凸起用作导引件以协助第一臂部件和相对的第二臂部件之间的接合。

[0050] 各肋部件可以通过相对凹部推动齿直到相邻的槽接合所述凹部而向鼻腔内或鼻腔外膨胀或收缩。当齿相对凹部作用时，包含凹部的臂的弹性足以使齿部件向下偏转臂。

[0051] 第一主体和第二可变形主体可以包括对称的扩大部分，所述对称扩大部分是收敛的以与鼻腔的内表面相接触。

附图说明

- [0052] 图 1 是根据本发明第一实施例的完全组装的鼻扩张装置的俯视透视图；
- [0053] 图 2 是图 1 中的实施例的仰视透视图；
- [0054] 图 3 是图 1 所示鼻扩张装置的分解透视图；
- [0055] 图 4 是根据本发明第二实施例的完全组装的鼻扩张装置的俯视透视图；
- [0056] 图 5 是图 4 中的实施例的仰视透视图；
- [0057] 图 6 是图 4 所示鼻扩张装置的分解透视图；
- [0058] 图 7 是根据本发明第三实施例的完全组装的鼻扩张装置的俯视透视图；
- [0059] 图 8 是图 7 的实施例的仰视透视图；
- [0060] 图 9 是图 7 所示鼻扩张装置的分解透视图；
- [0061] 图 10 是根据本发明第四实施例的完全组装的鼻扩张装置的俯视透视图；
- [0062] 图 11 是图 10 的实施例的仰视透视图；
- [0063] 图 12 是图 10 所示鼻扩张装置的分解透视图；
- [0064] 图 13 是根据本发明第五实施例的完全组装的鼻扩张装置的主视示意图；
- [0065] 图 14 是根据本发明第六实施例的完全组装的鼻扩张装置的主视示意图；
- [0066] 图 15 是根据本发明第七实施例的完全组装的鼻扩张装置的主视示意图；
- [0067] 图 16 是根据本发明第八实施例的完全组装的鼻扩张装置的主视示意图；
- [0068] 图 17A、B、C、D、E、F、G 和 H 是根据本发明第九实施例的鼻扩张装置的变型透视图，图 17A、B、C、D、E、F 和 G 是处于第一未扩张形式，图 17H 是处于第二扩张形式。
- [0069] 图 18A 和 B 是根据本发明第十实施例的变型透视图，图 18A 是第一未扩张形式，图 18B 是第二扩张形式。
- [0070] 图 19A、B 和 C 是根据本发明处于未扩张形式和扩张状态的鼻扩张装置的变型透视图；
- [0071] 图 20A 是根据本发明的鼻扩张装置，示出了可选保持和膨胀机构；
- [0072] 图 21A、B 和 C 示出了根据本发明具有可选保持机构的鼻扩张装置；
- [0073] 图 22A、B 和 C 是根据本发明第十实施例的变型透视图，示出了开口状态下的装置；

- [0074] 图 23 是图 22 中所示的实施例在开口状态下的端平面图；
- [0075] 图 24 是根据本发明第十实施例的鼻扩张装置在组装状态下的变型透视图；
- [0076] 图 25A 和 B 是图 24 中所示鼻扩张装置的端视图；
- [0077] 图 26A 和 B 是第十实施例所示的锁定装置的扩大透视图；
- [0078] 图 27 是根据本发明的另外的实施例的透视图；
- [0079] 图 28a、b 和 c 以主视图，从下部的平面图，以及从上面的平面视图分别表示图 27 的实施例；
- [0080] 图 29 是本发明的可选实施例在部分组装状态下的透视图；
- [0081] 图 30a、b 和 c 通过主视图、从上部的平面图和从下面的平面图分别示出图 29 中的实施例。

具体实施方式

[0082] 参照图 1、2、3，示出了可插入到诸如鼻子的体腔内的可调节鼻扩张装置 5。鼻腔扩张装置 5 用于朝着打开 / 扩张状态推动体腔。所述可调节鼻扩张装置 5 具有主体 8，主体 8 具有由多个纵向延伸的细长肋 32 形成的柔性壁结构，柔性壁结构延伸在顶部框架 31 和底部框架 33 之间。顶部框架 31 具有外部圆形领环 35，所述外部圆形领环 35 具有提供流通开口 37 和形成安装开口 38 的成形开口的内径状撑架 36。底部框架 33 是具有连接到领环 35 和腰带 33 的多个间隔开的细长肋 32 的圆形腰带。所述肋至少由软塑料制成，从而壁结构具有可变化的几何形状。所述可调节鼻扩张装置的尺寸调节为其可插入到鼻腔中。

[0083] 鼻扩张装置 5 还包括膨胀装置，该膨胀装置包括连接件 41，连接件 41 具有尺寸大于平滑细长索 43 并能够被保持在安装开口 38 中的止挡件 42。平滑细长索通过主体 8 的中心延伸就位。在止挡件 42 和平滑细长索 43 之间的连接件 41 的顶部或靠近连接件 41 的顶部是多个凸起 44。在此实施例中，凸起的轮廓是间隔开的锯齿状结构。在平滑细长索 43 被拉动而迫使顶部框架 31 靠近底部框架 33 时多个凸起 44 提供多个锁定位置，并且由此偏转细长肋，这样所述鼻扩张装置的几何形状通过将力施加到膨胀装置 41 上而被调节，以使柔性壁结构从第一大体上未扩张的几何形状进行到采取第二扩张几何形状（最佳显示在图 17H 和 18B 中）。

[0084] 保持装置的形式是具有底部锁定环 52 和径向臂部件 55 的保持基部 51，径向臂部件 55 从截锥结构的锁定环向内延伸到具有中心成形锁定开口 58 的中心平台 54。保持基部 51 尺寸调节为通过与主体 8 的腰带 33 接合的锁定环 52 而闭合鼻扩张装置 5 的主体 8 的底部开口 39。成形锁定开口 58 能够容纳连接件 41 的凸起 44 并由此保持顶部框架 31 和底部框架 33 的相对位置，且由此将柔性壁结构保持在所选的第二扩张几何形状。在第二扩张几何形状中，所述鼻扩张装置被确定尺寸并可以相对腔的内壁和隔膜定位且可定位在内壁和隔膜之间，并由此打开所述腔以使得空气和 / 或流体从其中通过。

[0085] 所述鼻扩张装置 5 还包括截锥形过滤器 62，所述过滤器 62 具有中心开口，其可以插入到保持基部 51 的锁定环 52 的中心开口中。过滤器 62 由闭合框架 64 保持就位，闭合框架 64 的结构与保持基部 51 相似但是具有中心圆形开口而不是成形的锁定开口 58。

[0086] 由此可见，由于所述鼻扩张装置的框架工作结构，尤其是保持基部 51 和闭合基部 64 的顶部框架 31 的框架工作结构以及由于过滤器 62 的多孔性，气流可进入鼻腔。包括肋

32 的壁结构的可变几何形状通过与柔性壁结构相接合的压缩装置来实施, 其中所述鼻扩张装置的几何形状通过将力施加到压缩装置而可调节, 以使柔性壁结构从大体上第一未扩张几何形状进行到采用第二扩张几何形状。

[0087] 过滤器 62 可以是诸如毡的材料, 所述材料可以依次来用于输送诸如从“vapor rub”TM产生的治疗蒸汽。可选地, 过滤装置可以插入到闭合框架之内, 以防止吸入灰尘或花粉, 所述灰尘和花粉可能引起所述鼻扩张装置的佩戴者的过敏反应。

[0088] 图 4-9 示出了与图 1、2、3 的实施例相似的鼻腔扩张装置, 除了具有基本圆柱形的主体 8 之外, 所述主体是从圆形基部到顶点的锥形。另外的不同在于连接件上的凸起 44 的形状以及由此导致的成形锁定开口 58 形状的改变。但是操作基本上是相同的。

[0089] 在图 10-12 中, 连接件由螺杆装置 300 形成, 螺杆装置 300 延伸通过顶部框架上的开口并由所述开口保持且与细长螺母装置 301 接合, 螺母装置 301 能够容纳螺杆装置并由底部框架内的外凸缘保持。通过相对扭转螺杆装置和细长螺母装置, 顶部框架朝着底部框架移动, 并且柔性肋可以向外偏转以形成用于用户鼻腔的所需尺寸的更大的第二扩张几何形状。

[0090] 在图 13-16 中, 主体结构基本上是球形的, 且连接件 41 由图 13 中的锯齿锁定装置和图 14 中的金属线装置形成, 当所述鼻腔扩张装置的主体的南北极被朝着彼此压缩时, 金属线装置 14 维持其位置。在图 16 中, 连接件上的多个圆形凸起 44 在球形主体形状的南极上可与开口有抵抗力地接合。

[0091] 图 17A、B、C、D、E、F、G 和 H 是根据与初始实施例相似的另外的实施例的鼻腔扩张装置的变化的透视图。但是, 它们以用于用户的各鼻孔中的连接对示出, 且每个连接件通过结合部件 200 相结合。在本发明的此实施例中, 图 17A、B、C、D、E、F、G 示出了第一未扩张形式的鼻腔扩张装置, 图 17H 示出了第二扩张形式。特别参照图 17C 和 D, 示出了具有成角度结构的鼻腔扩张装置的腰带 33。成角度的腰带的优点是一些鼻子相对相邻鼻腔的内壁展示了较低的隔膜, 从而鼻腔扩张装置上的对应成角度的端框架允许所述鼻腔扩张装置突出更少。

[0092] 透视图 17C 也示出了可选保持装置和膨胀装置。在此实施例中所述膨胀装置包括一端锚接到顶部框架 31 并包括细长索的连接件 41。所述索示出了沿着其长度的实质部分的一系列间隔开的凸起 82。所述保持装置包括与腰带 33 的内表面成一体并从腰带 33 的内表面延伸的弹性突出部或夹 80, 并具有保持所述索的开口 81。所述夹充分小并具有弹性, 以使得凸起或甚至相邻凸起之间的间隔开的索的颈部 84 进入并延伸到开口中, 此后, 被捕获保持在夹内, 以将细长肋保持在期望的状态。可选地, 所述夹中的开口只是大到足以容纳凸起之间的索的长度, 并且一旦索的长度被设置在开口之内, 大于开口的凸起靠在开口之下以防止所述索被不经意地移动。

[0093] 在可选的实施例中(未示出), 腰带可以将用作保持装置的开口并入其中。在此实施例中, 所述索能够紧紧地楔入腰带的开口之内, 这样所述索不需要包括任何凸起。

[0094] 图 18A 和 B 示出了使用前和使用中的鼻腔扩张位置。图 18A 表示示出了大体上圆柱形主体形状的第一未扩张形式, 图 18B 是大体上球形的第二扩张形式。

[0095] 参照图 18B, 示出了锁定在压缩状态下的完全组装的鼻腔扩张装置。在压缩操作的过程中, 肋壁 32 从所述鼻腔扩张装置的静止几何形状向外移动以描绘与连续抛物线形状

的曲线相似的改变的几何形状。在此改变的几何形状中,肋壁 32 的表面区域的至少一部分与腔的内表面相接触。所述肋壁 32 由诸如塑料的弹性材料制造,所述材料使得它们能够将打开压力施加在腔的内表面上并保持打开压力。

[0096] 参照图 19A、B 和 C,示出了用于插入到鼻腔中的串联连接的鼻腔扩张装置,一个鼻腔扩张装置通过连接件 93 结合到另外的一个鼻腔扩张装置。如图所示的串联鼻腔扩张装置可以包括可安装到由腰带限定的开口之内的圆周环 95。所述圆周环可以包括其上的诸如毡的材料,用于保持能够输送蒸汽的物质。可选地,圆周环 95 可以包括过滤器 96,所述过滤器 96 能够具有期望的孔尺寸,以便减小了将引起过敏反应的空气中的微粒物质的吸入。

[0097] 图 20 示出了具有可选膨胀和保持机构的串联鼻腔扩张装置。尽管原理与图 12 的相似,值得注意的差别是,细长连接件 41 被固定到顶部框架 31 并包括沿着其长度的实质部分的一系列间隔开的凸起 92。连接件由保持基部 51 形式的保持装置保持在期望的位置上,保持基部 51 具有位于中心的竖直基部 175,竖直基部 175 由基部横向部件 176 支撑。竖直基部具有中心孔 177,所述中心孔 177 具有沿着孔的一侧延伸的匹配内螺纹,用于与连接件 41 上的凸起 92 相配。为了压缩可调节肋 32,外部压力被施加到顶部框架和 / 或底部框架上,由此将所述凸起推到孔中并与包括内螺纹的孔的一部分匹配接合。为了从膨胀状态释放所述鼻腔扩张装置,底部框架被旋转,这样凸起与孔一侧上的内螺纹脱离接合,并且此后凸起可以自由地滑动以从所述孔释放所述连接件。所述鼻腔扩张装置通过鼻梁部 103 被连接在一起,所述鼻梁部 103 包括用于容纳蒸汽分配器 104 的凹部。

[0098] 参照图 21A、B 和 C,示出了对图 20 的修改,其中保持装置的一部分是位于腰带 33 的内表面上的夹 277,用于容纳连接件 41 上的对应凸起 44。图 21B 示出了压缩 / 膨胀状态和非膨胀状态的鼻腔扩张装置。在两种情况下,所述索通过将凸起锁定在夹内而被保持在位。

[0099] 如图 4、5 和 6 中所示,鼻腔扩张装置具有没有压缩的静止几何形状,用于使得很容易插入到体腔中,尽管可以理解,所述鼻腔扩张装置可以在插入到鼻腔内之前被扩张。结构 4 的静止几何形状展示了子弹或圆顶形形状,其中领环 6 展示了相对腰带端 7 更小的相对周长,以便于将鼻腔扩张装置插入腔内。在所述静止几何形状中,鼻腔扩张装置 5 充分小,以使得能够插入非常宽范围的尺寸的鼻腔内,并且此后当力通过索 41 施加到所述结构的顶端上,所述几何形状改变以相对鼻腔推动肋的表面,从而改进呼吸和鼻腔内的空气流动。

[0100] 申请人不是旨在将本发明限制于所公开的实施例,对本领域普通技术人员所熟悉的任何改变或修改将被限定在本发明的范围之内。

[0101] 参照图 22A、B 和 C,示出了根据本发明的用于插入到鼻腔中的第十实施例的鼻腔扩张装置 500。所述鼻腔扩张装置 500 是一体装置,其可以用单个步骤通过射塑工艺制造。鼻腔扩张装置包括鼻梁部 501 和两个支撑部件 502,支撑部件 502 基本以直角延伸到鼻梁部并展示了围绕由点 A-A 限定的轴线对称以形成刚性体结构。竖直支撑部件 502 终结于肩部 503。所述肩部 503 通常为从主体远端延伸到鼻梁部的倒 U 形结构,并终结在扩大端 504,扩大端 504 的表面区域平靠在鼻腔的内壁上,而不会引起用户的不舒适。肩部 503 分别包括通过活动铰链 507 间隔开的第一弯曲段 505 和第二弯曲段 506,以使得肩部的第二段 506 相对第一段 505 能够枢转。

[0102] 鼻腔扩张装置 500 还包括径向臂部件 508,径向臂部件 508 通过活动铰链连接到坚

直支撑部件 502 并从竖直支撑部件 502 以锐角延伸。所述臂部件 508 能够在与竖直支撑部件相对齐的垂直平面内移动以描绘弧形通路。所述臂部件 508 被侧向偏压，因此，如果从由竖直支撑部件限定的垂直平面移动开，所述臂部件将被朝着其原始位置推回。

[0103] 臂部件 508 终结于圆周环 509，圆周环 509 具有围绕开口 512 的相对的面对表面 513 和 522。在圆周环 509 的一个表面 513 上，具有与第二臂部件 511 上的对应匹配齿互锁的一系列齿 510。第二臂部件 511 从与扩大的表面区域 504 相邻的表面延伸并相对地与第一臂部件 508 成角度。第二臂部件在靠近扩大的表面区域 504 的表面上通过使第二臂部件在大体垂直的平面内上下枢转的活动铰链结合。第二臂部件 511 终结于凸起 514。凸起 514 包括圆柱形内芯 515，且外芯 516 围绕内芯的外壁的至少一部分。外芯具有第一和第二相对表面 (517、518)，第一和第二相对表面具有模制到第一表面 517 上的齿，用于与臂部件 508 上的对应齿 510 相接合。

[0104] 第二臂部件 511 也包括从内芯 515 向上延伸的凸缘部件 519。凸缘部件 519 并入颈部 520，所述颈部 520 通过接合状态下的圆形凸起 509 内的开口 512，并终结于接合圆周环 509 的表面 522 的肩部 521。

[0105] 在操作状态下，所述鼻腔扩张装置 500 需要臂部件 508 和 511 相对自然偏压而侧向地强制间隔开，以允许圆周环 509 和凸起 514 的各表面上的匹配齿接合。在匹配齿接合之前，凸缘部件 519 穿过开口 512 直到凸缘部件的肩部 521 靠在圆周环的表面 522 上。一旦在接合的状态下，所述鼻腔扩张装置 500 可以插入到用户的鼻腔中，这样鼻梁部 501 跨过鼻子的隔膜并且竖直支撑部件 502 支撑内腔壁。一旦处于插入的状态，力可以施加到壁的接合圆周部分，由此使臂相对支撑部件铰接运动。当臂被移动，互锁齿彼此推动以允许肩部 506 围绕铰链 507 的对应向外移动。在此状态下，臂的扩大区域 504 将开口压力施加到鼻壁上以膨胀鼻腔。

[0106] 在此实施例中，所述鼻腔扩张装置可以以适当膨胀状态保持在鼻腔中而不会被不经意地移出。所述臂可以通过匹配锁定齿保持在相对位置上。所述肩部 506 可以通过相对锁定环 502 和凸起 514 施加力而向外铰接移动以使扩大的端将期望的压力施加到鼻壁上。当力被施加到锁定部件时，匹配齿脱离接合以使臂能够铰接运动。当鼻腔被充分膨胀，齿可以互锁以将所述臂保持在新 / 膨胀的状态下。当臂 508 和 511 根据施加的力而铰接地移动，肩部 506 围绕活动铰链 507 相应地向外移动以使肩部的扩大的表面区域 504 对鼻腔的内壁施加正压力。

[0107] 在此实施例中，所述鼻腔扩张装置可以手工在原位调节以打开鼻腔。鼻腔扩张装置的竖直支撑部件支撑鼻腔的一个侧面，同时在施加外力时肩部 506 围绕铰链 507 枢转以与臂部件 508 和 511 的铰接运动同步。鼻梁部 501 防止鼻腔扩张装置被用户不经意地吸入并用作支撑鼻腔壁的表面的刚性支撑件。当所述装置处于膨胀状态，变大的端和竖直部件支撑腔的壁并有效地防止鼻腔扩张装置从所述腔内不经意地移出。

[0108] 参照图 27，示出了图 22A、B 和 C 所示的鼻腔扩张装置的修改。修改的鼻扩张装置 (1000) 优选地在单个步骤过程中模制并包括具有最上部分 1002 和最下部分 1003 的通常 U 形主体 1001，所述最上部分 1002 和最下部分 1003 通过一对间隔开的弹性竖直部件 1004 互连。修改的鼻腔扩张装置 1000 围绕轴线 A-A 对称，最佳显示在图 28a 中，由此为了方便，仅提供所述鼻腔扩张装置的一半的说明，所述说明依次应用于相等同的相对对称特征。

[0109] U形主体的最上部分相对于竖直部分 1004 以一角度通过弯曲段 1005 而向外延伸以形成弹性肋或翼部件 1006。翼部件 1006 包括扁平段 1007，所述扁平段 1007 在操作状态下靠在鼻腔的内壁表面上。翼部分的变平和变宽用于增加于内腔壁相接触的表面面积，以在可实施的更宽的表面上展开由鼻腔扩张装置施加的力的集中。

[0110] 翼部件 1006 包括向内延伸臂 1008，向内延伸臂 1008 具有通过凹谷 1014 间隔开的一系列间隔开的弹性齿 1009。主体 1001 的竖直部件 1004 包括两个一体形成并间隔开的臂 1010 和 1011，所述臂朝着延伸臂 1008 向外延伸，间隔开的臂 1010 和 1011 能够在操作的状态下与延伸臂 1008 相接合。臂部件 1011 包括一对间隔开的向下延伸的凸缘 1012 以便两者容纳凸缘 1012 在其间且对齐凸缘 1012。臂部件 1010 包括相邻其端的 U 形凹部 1013，用于容纳槽 1014。当槽 1014 接合在凹部 1013 内时，相邻的齿 1009 靠在凹部 1013 的任一侧，以便相对于主体 1001 以恒定的角度将翼部件 1006 保持在锁定位置。

[0111] 臂部件 1010 和 1011 相对竖直部件 1004 弹性形成，这样当力沿箭头 (x) 所指示的方向上施加到翼部件 1006 时，在齿作用到凹部的表面上直到相邻的槽 1014 接合在凹部 1012 内时，齿部件 1009 导致臂 1010 向下偏移。这样，翼部件和主体之间的角度的调整可以可逆的方式进行调整。例如，参照图 28a，示出了完全膨胀状态下的修改的鼻腔扩张装置。如果需要减小翼部件和主体之间的角度，用户 / 佩戴者能够通过将外力沿箭头 X 方向对翼部件的变平部分 1007 施加外力而进行调节。

[0112] 在插入状态下，最靠近翼部件 1006 的槽接合在凹部 1012 中，这样翼和主体之间的角度被减小。一旦插入到鼻腔中，用户可以将向外指向的力施加到翼部件的下内表面上。一旦翼部件被充分膨胀以增加空气流动时，翼和主体之间的角度通过凹部中的相邻齿之间的槽的牢固接合而被保持。

[0113] 在使用中，主体的最下部分 1003 坐落于鼻隔膜外侧，竖直部件 1004 包括邻接鼻腔的内壁结构的变平部分 1020。通常至少主体的最下部分是透明的或肉色的，以便使所述鼻腔扩张装置不被不经意的观察者看到。

[0114] 参照图 29 和 30a、b 和 c，示出了图 20 中所实施的骨架构架扩张系统 2000 的修改。图 29 和 30a、b 和 c 中所示的骨架构架扩张系统 2000 被分为两个通过 U 形鼻梁部 2002 互连的主体部分 2001。两个主体部分围绕垂直轴线 XX' 对称，由此为了方便参考了一个主体，相同的部件出现在第二主体部分上。主体部分 2001 包括形成领环 2004 的最上部分 2003 和形成腰带 2006 的最下部分 2005。领环和腰带通过一系列间隔开的柔性肋 2007 一体地互连，当外部压缩力施加到最上和最下端时，所述柔性肋 2007 从描述了弓性路径（未示出）的主体向外弯曲。

[0115] 领环 2004 包括一体形成的中空圆柱形部件 2008，中空圆柱形部件 2008 位于主体的中心并向主体的内部延伸。

[0116] 根据图 29、30a、b 和 c 的骨架构架扩张系统还包括压缩装置 2000（最佳显示在图 29 中）。压缩装置包括：

[0117] 中空圆柱形部件 2008，中空圆柱形部件 2008 与领环 2004 一体形成，并且位于主体的中心且向主体的内部延伸；以及

[0118] 轴 2010，所述轴 2010 从保持基部 2011 向上中心地延伸。

[0119] 保持基部包括具有环形肩部 2021 的锁定环 2017，所述环形肩部 2012 在轴 2010 接

合在中空圆柱体 2008 内时邻接腰带的边缘 2013。

[0120] 保持基部 2011 具有中心平台 2015, 轴 2010 从中心平台 2015 向上延伸以容纳在中空圆柱体 2008 中。保持基部 2015 也包括将中心平台 2015 互连至锁定环部件 2017 的一体径向臂部件 2016。中心平台 2015 包括延伸在锁定环水平之下的凸起 2018。所述凸起 2018 具有凹部 2019(最佳显示在图 30a 中), 蒸汽输送系统可以安装到凹部 2019 上(未示出)。

[0121] 轴 2010 具有沿着其长度的一系列间隔开的凸起 2014, 所述凸起在操作状态下接合中空圆柱体的内部表面。通常可以理解中空圆柱体的内径小于凸起的外径, 以便凸起在其移动通过圆柱时既偏转又确实地接合中空圆柱体。

[0122] 在操作状态下(参看图 30a), 通过将外力施加在保持基部上的锁定环和领环 2004 之间, 轴 2010 被移动通过中空圆柱体的开口。通常, 骨架构架系统从弹性塑料材料制造, 这样当轴进入中空圆柱体中的开口时, 凸起 2014 作用到空圆柱体的内表面上, 由此偏转所述内表面, 以便能够位移并与其正(确实)接合。当轴沿着中空圆柱体移动时, 柔性肋 2007 向外延伸以描绘弧形通路。在使用中, 肋靠在用户鼻腔的内壁表面上。当肋通过在领环和腰带之间施加压缩力而延伸时, 肋所依靠的鼻腔壁响应于肋的向外的膨胀而延伸以促进空气流经所述腔。

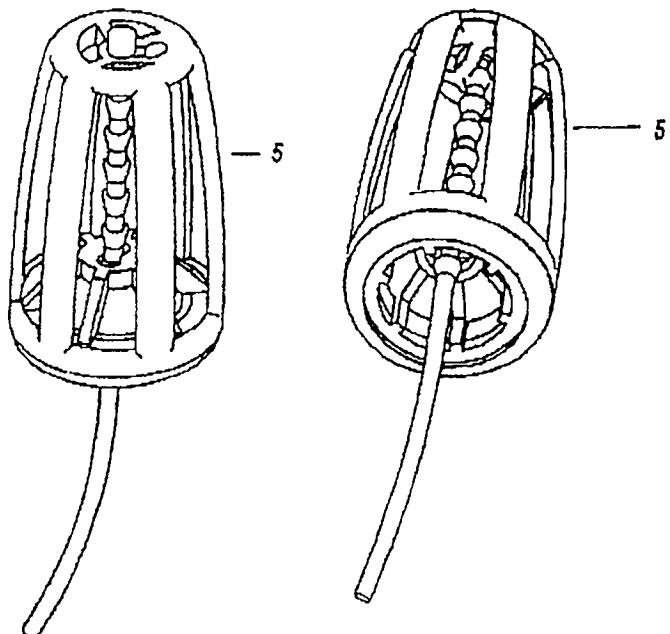


图 1

图 2

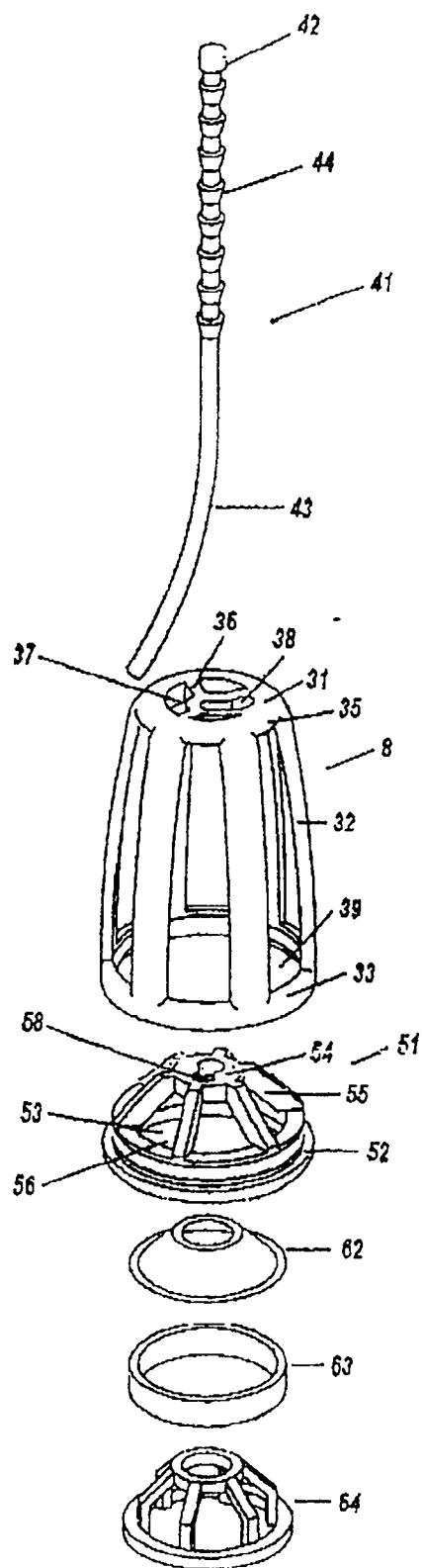


图 3

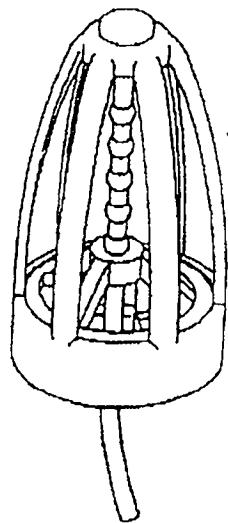


图 4

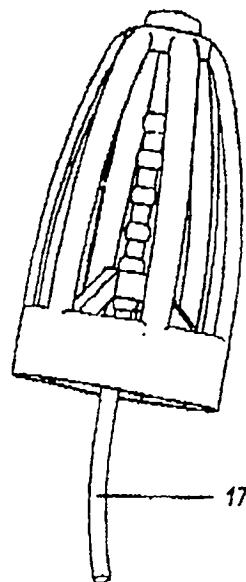


图 5

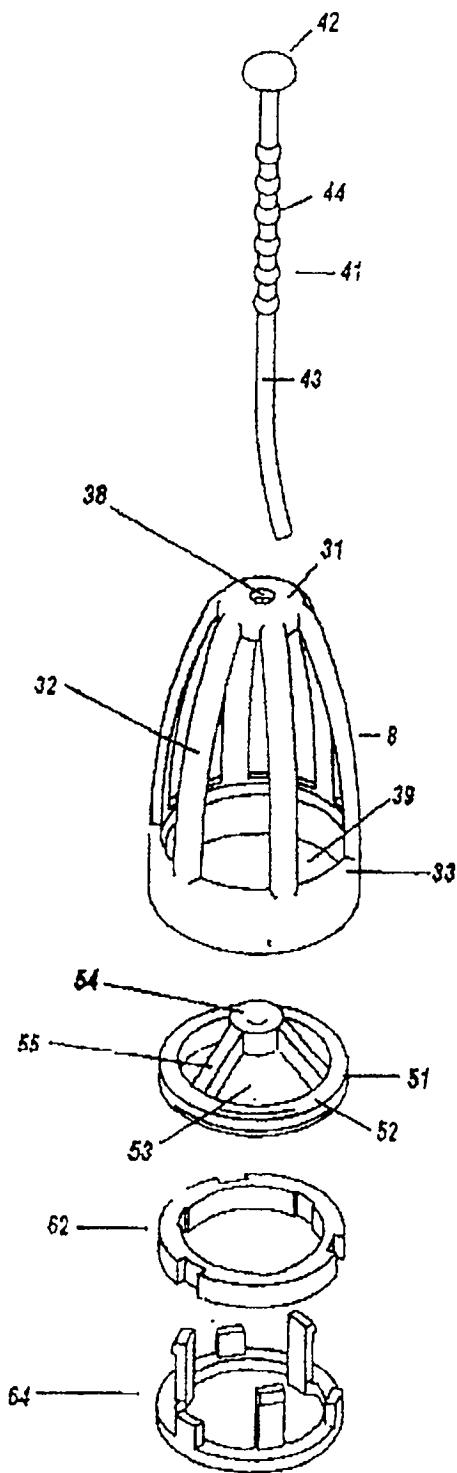


图 6

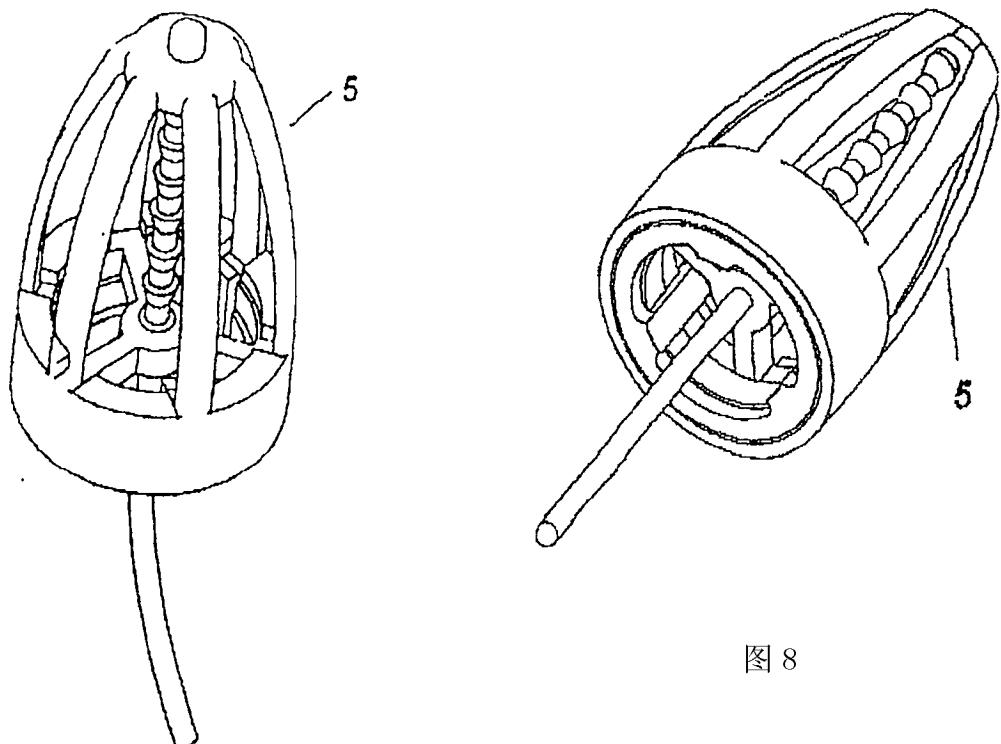


图 7

图 8

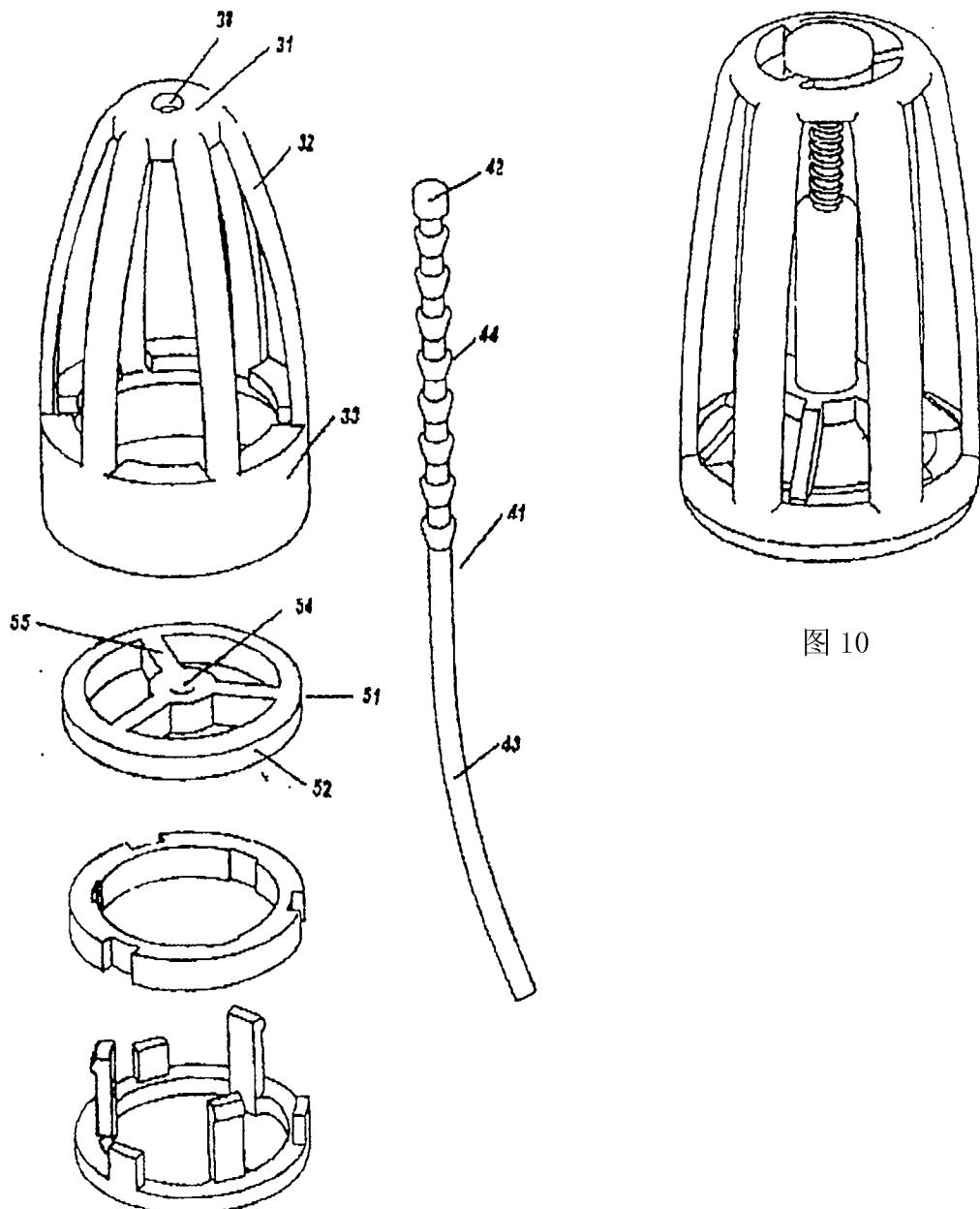


图 10

图 9

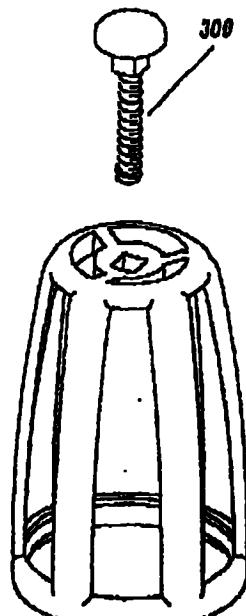
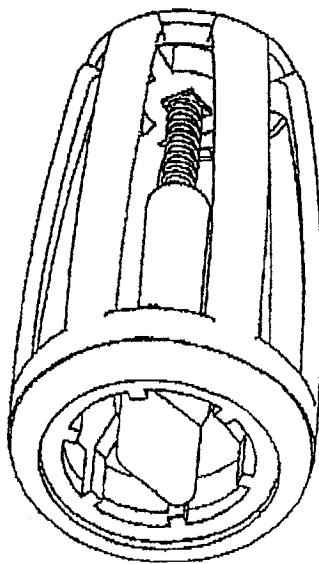


图 11

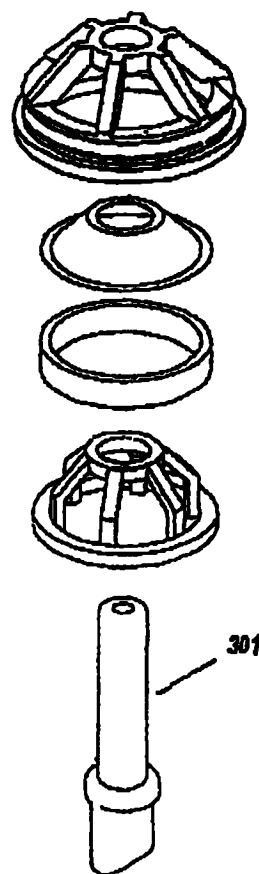


图 12

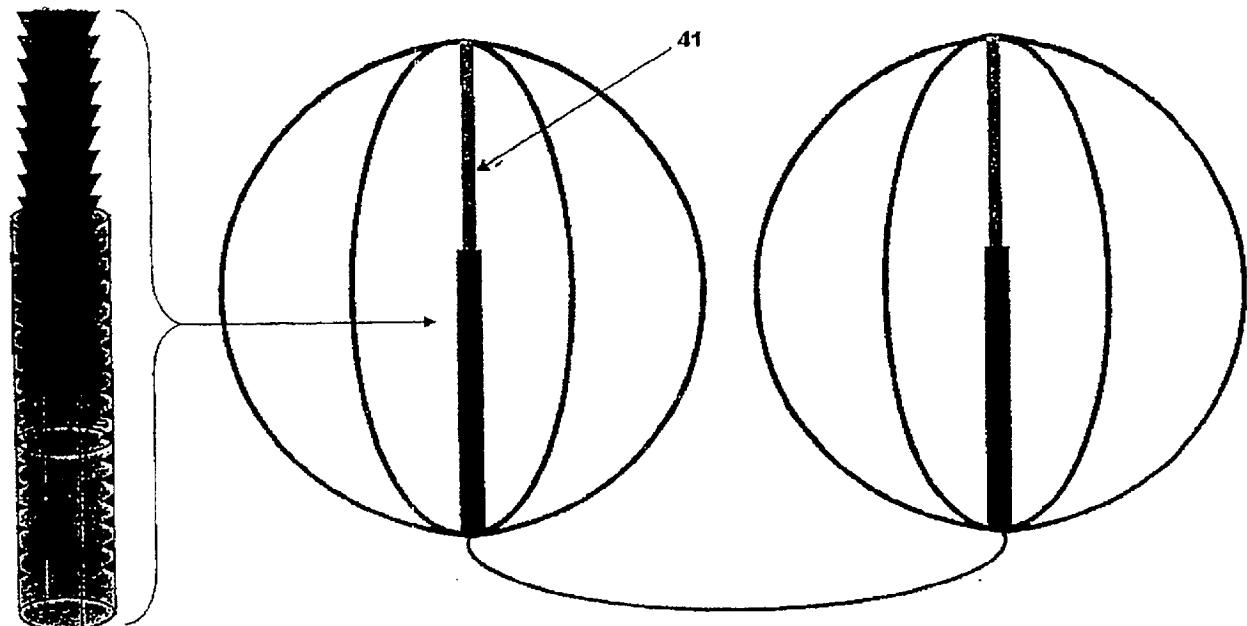


图 13

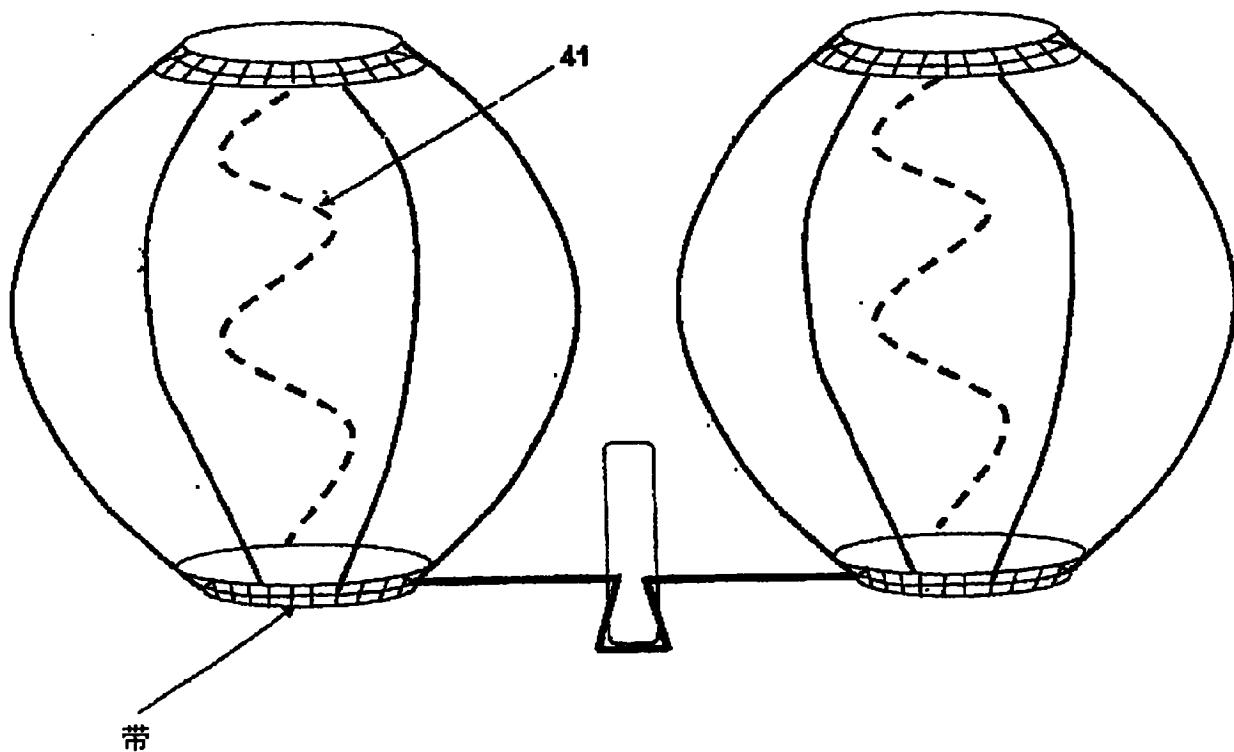


图 14

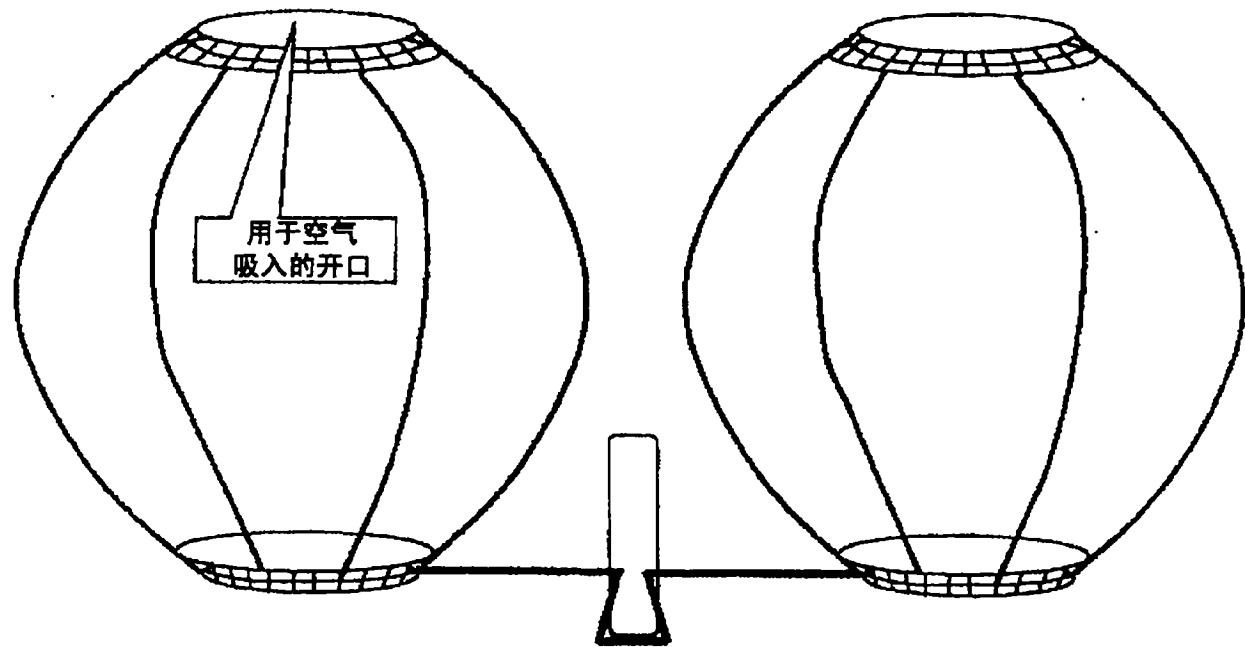


图 15

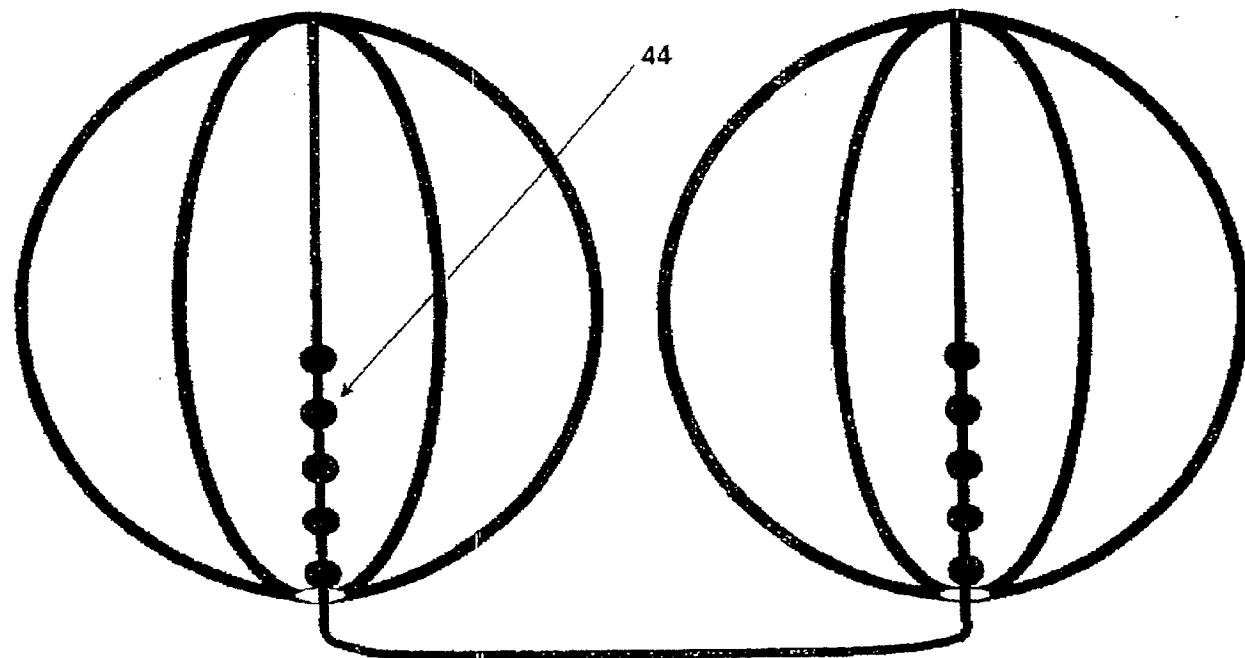


图 16

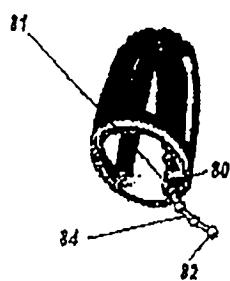


图 17A



图 17B

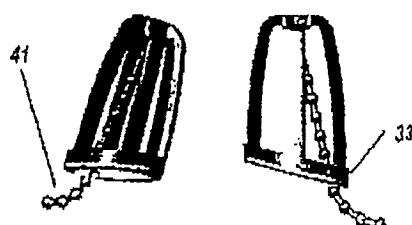


图 17C



图 17D

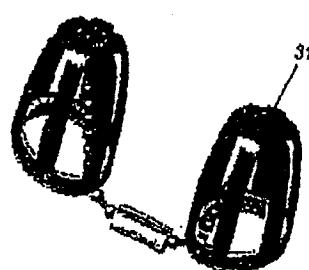


图 17E

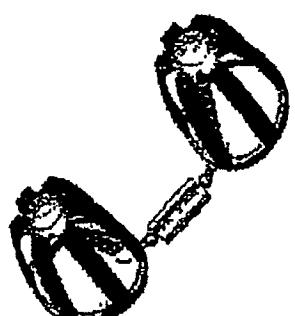


图 17F

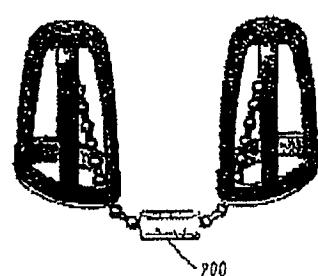


图 17G

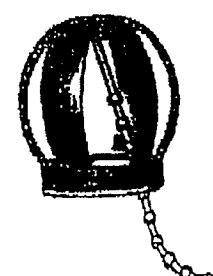
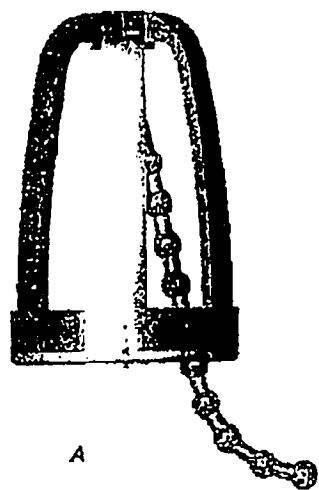
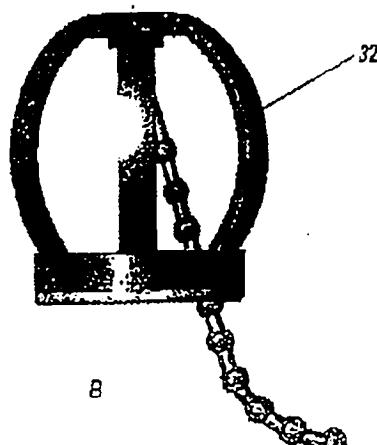


图 17H



A



B

图 18

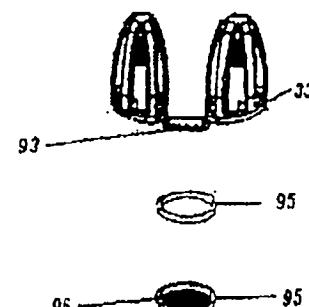


图 19A

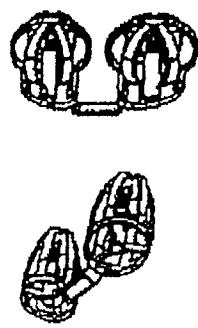


图 19B

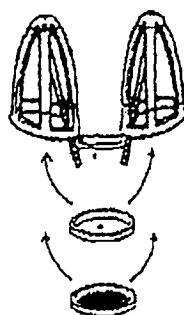
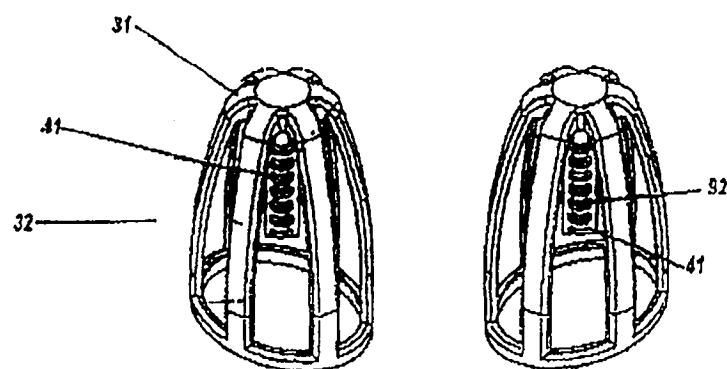


图 21A

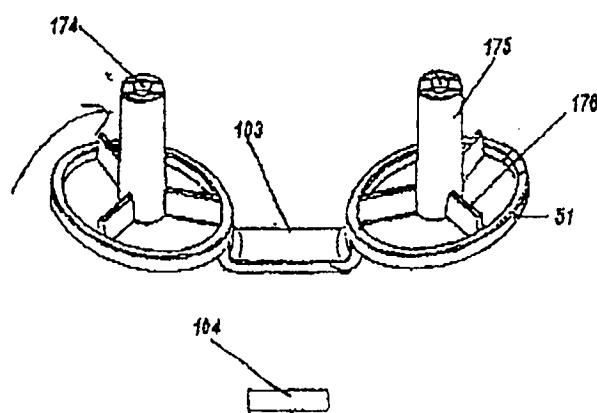


图 20

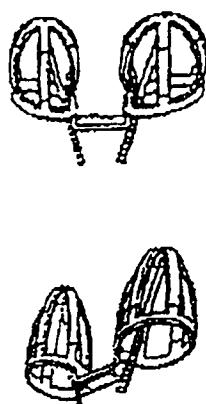


图 21B

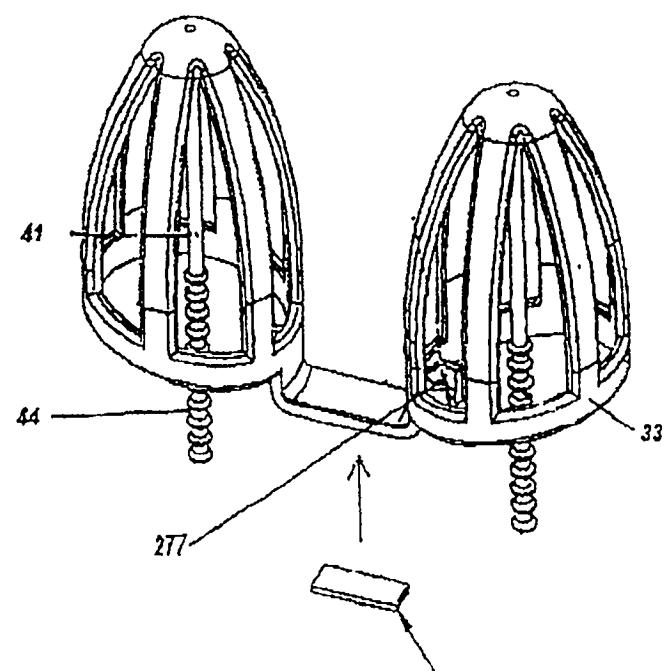


图 21C

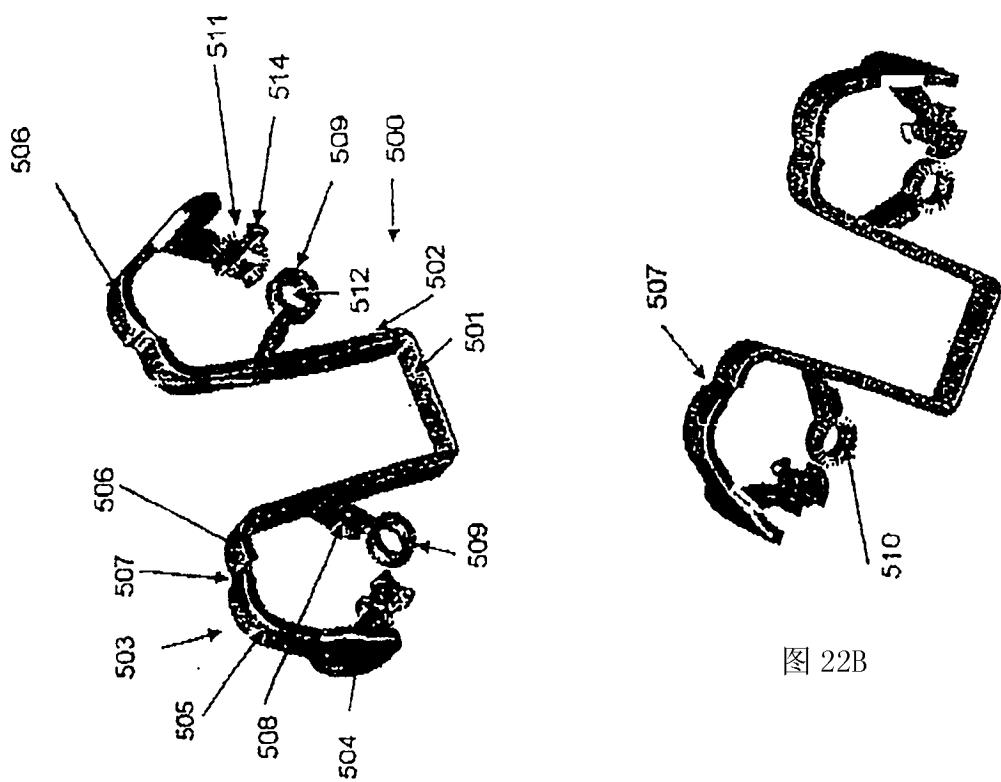


图 22A

图 22B

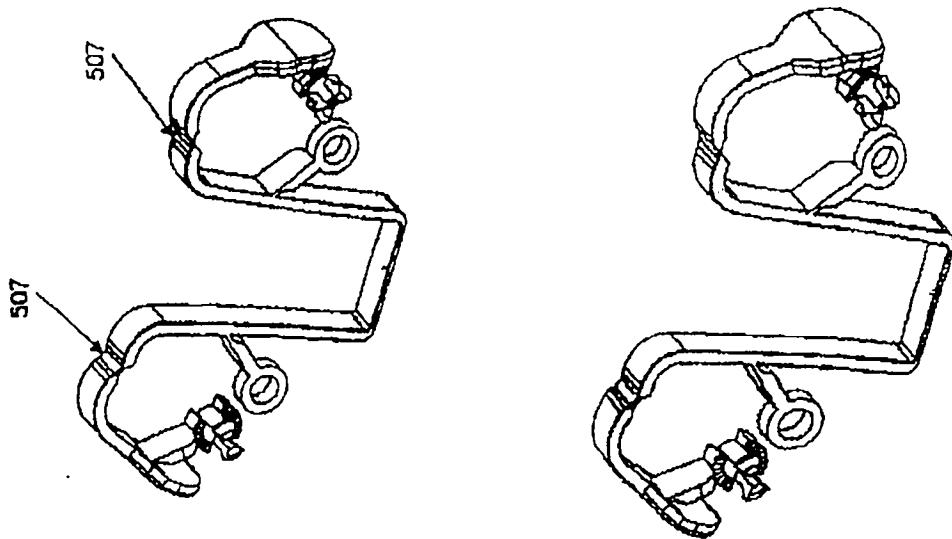


图 24A

图 22C

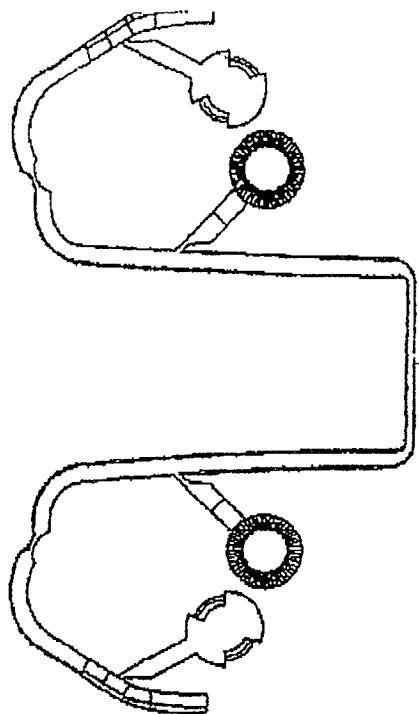


图 23

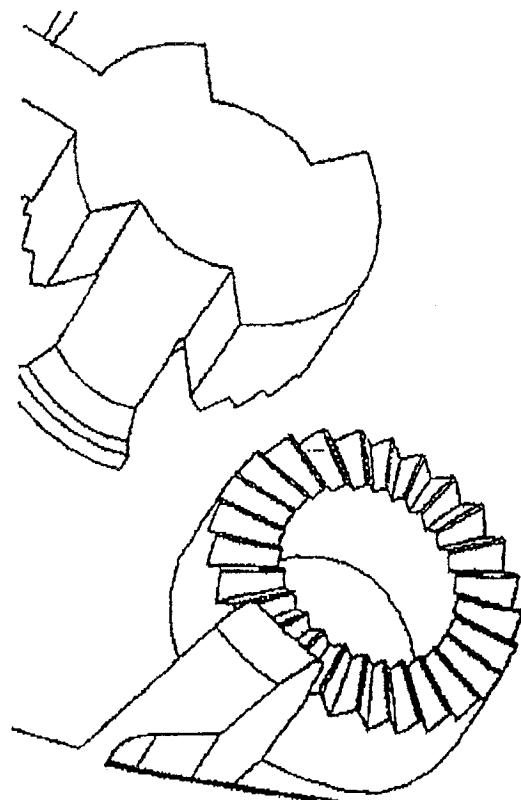


图 26A

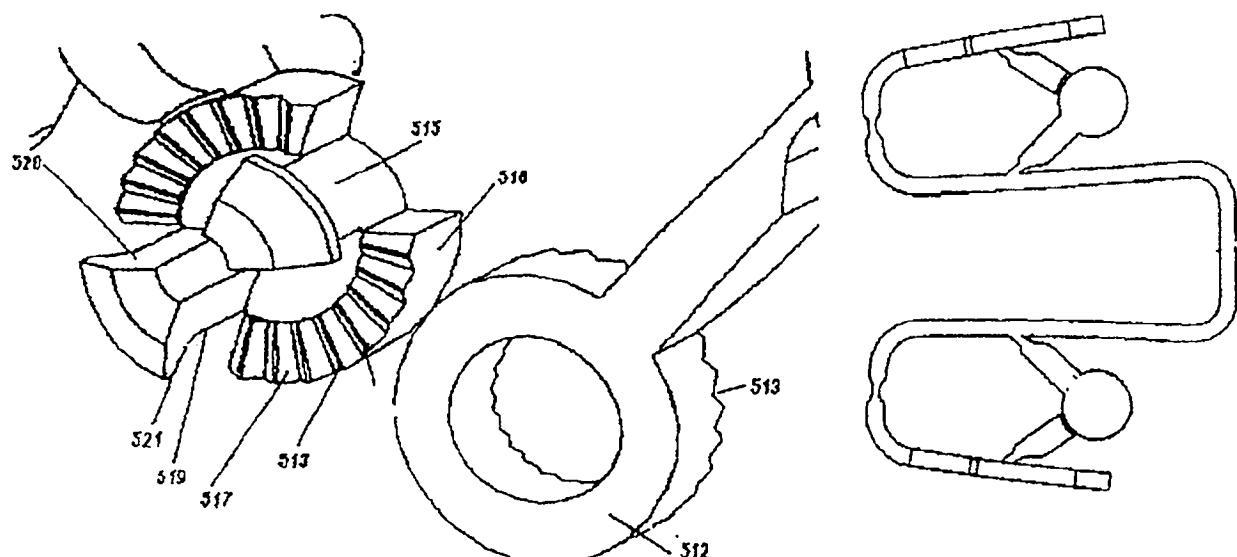


图 24B

图 26B

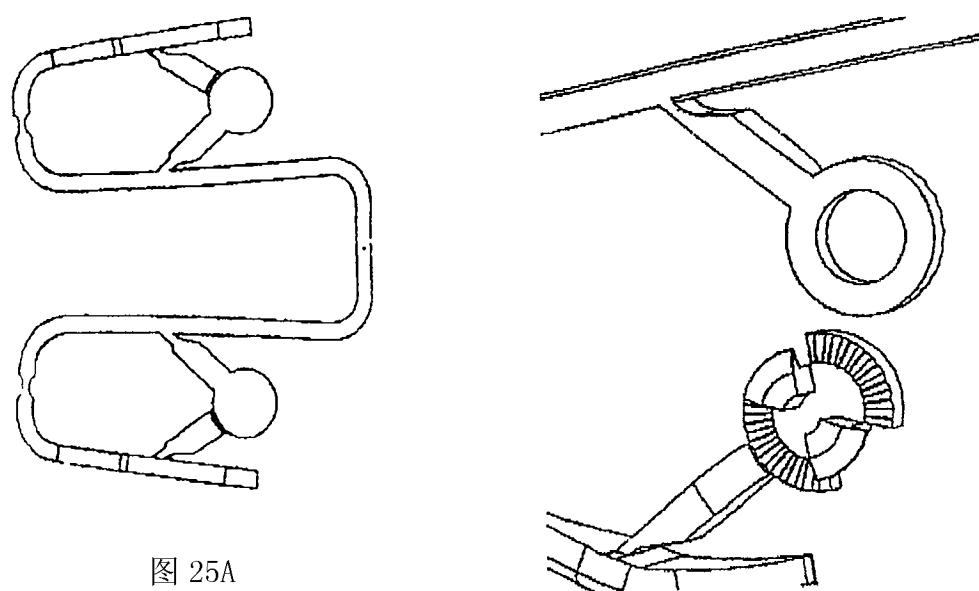


图 25A

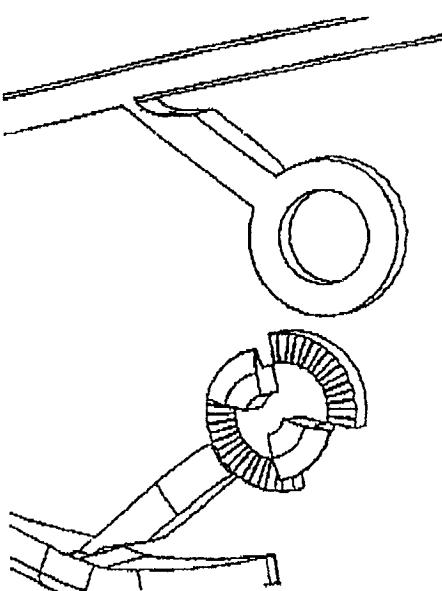


图 27A

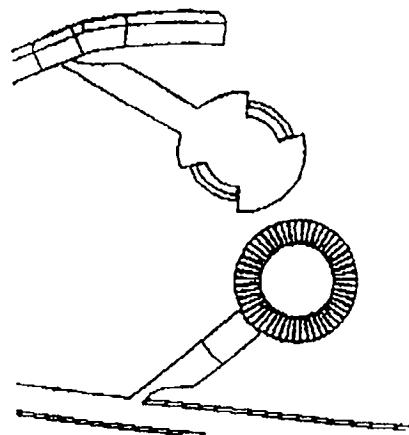


图 27B

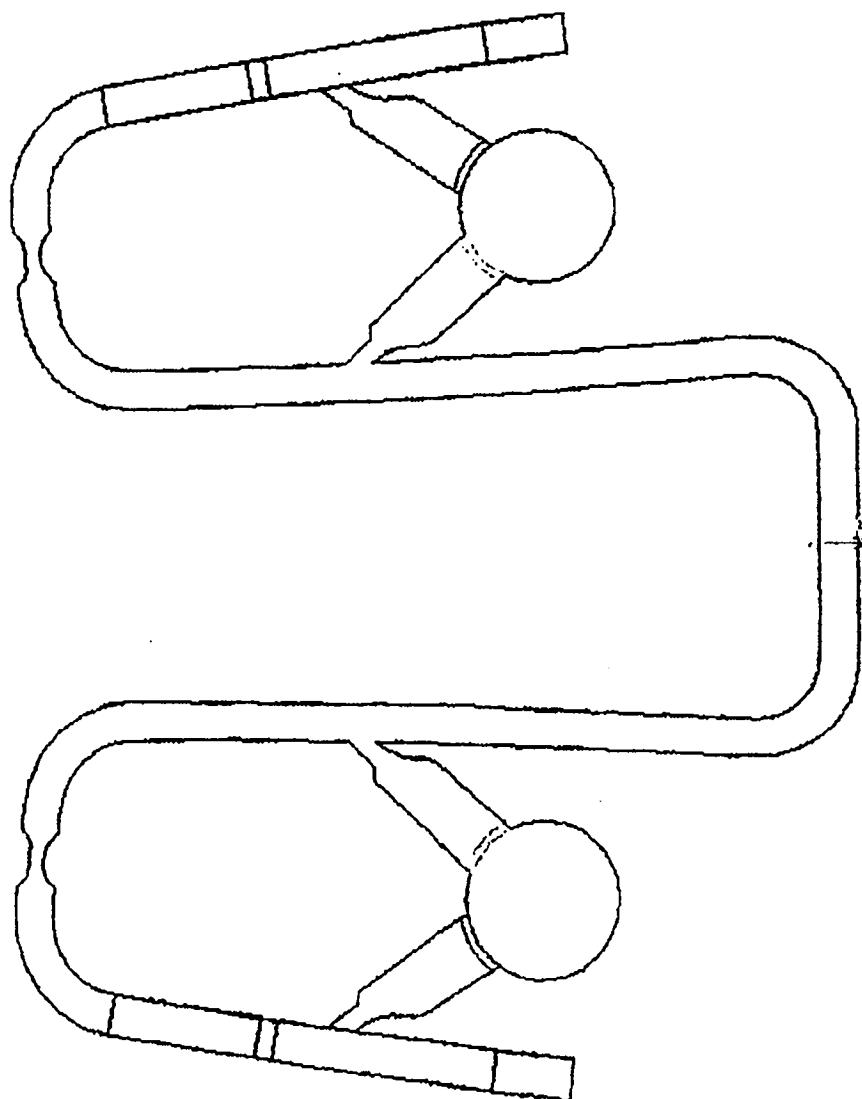


图 25B

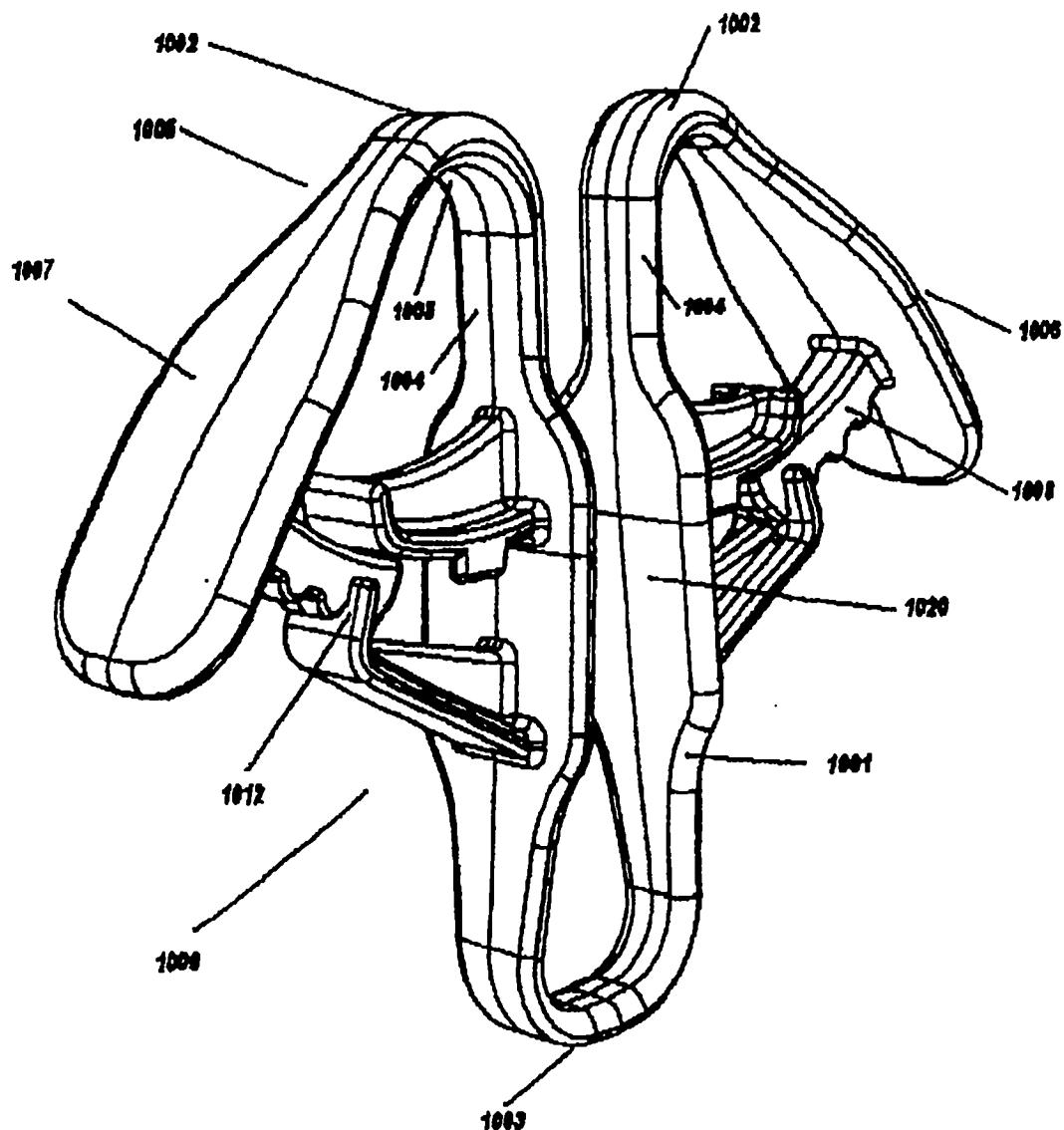


图 27

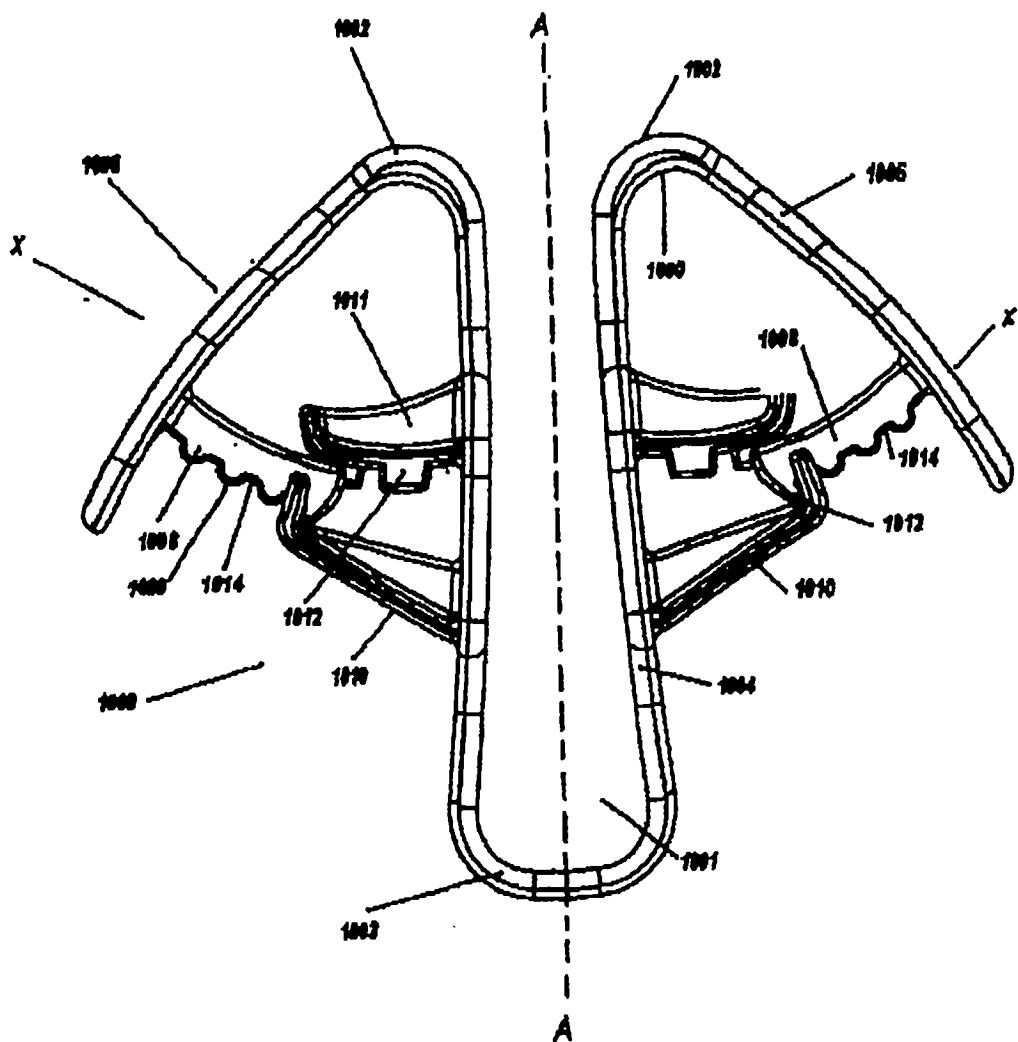


图 28A

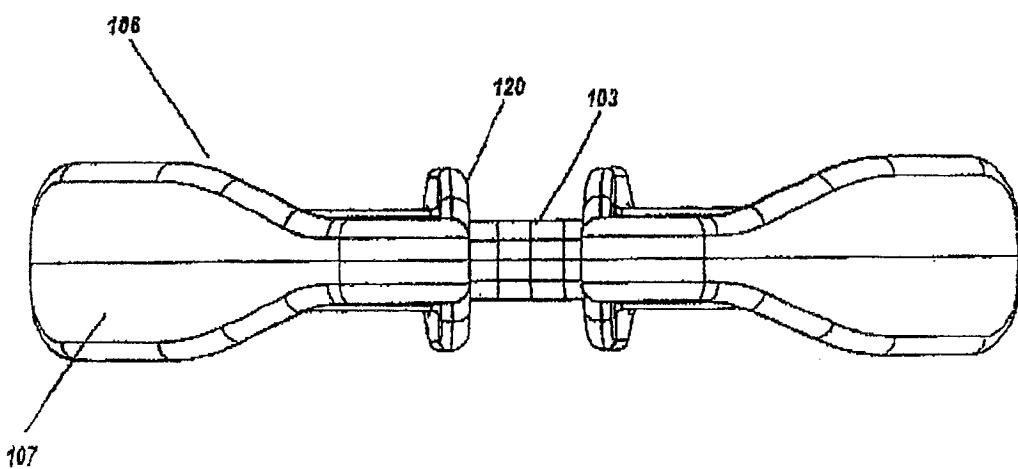


图 28B

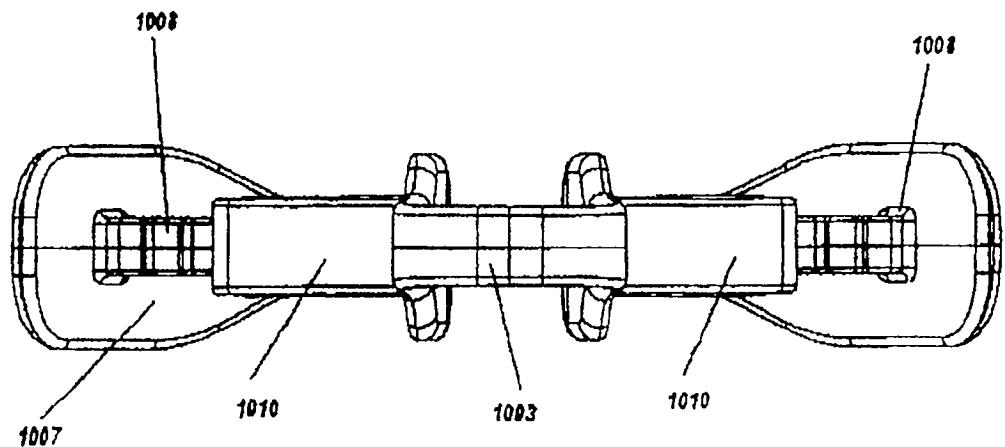


图 28C

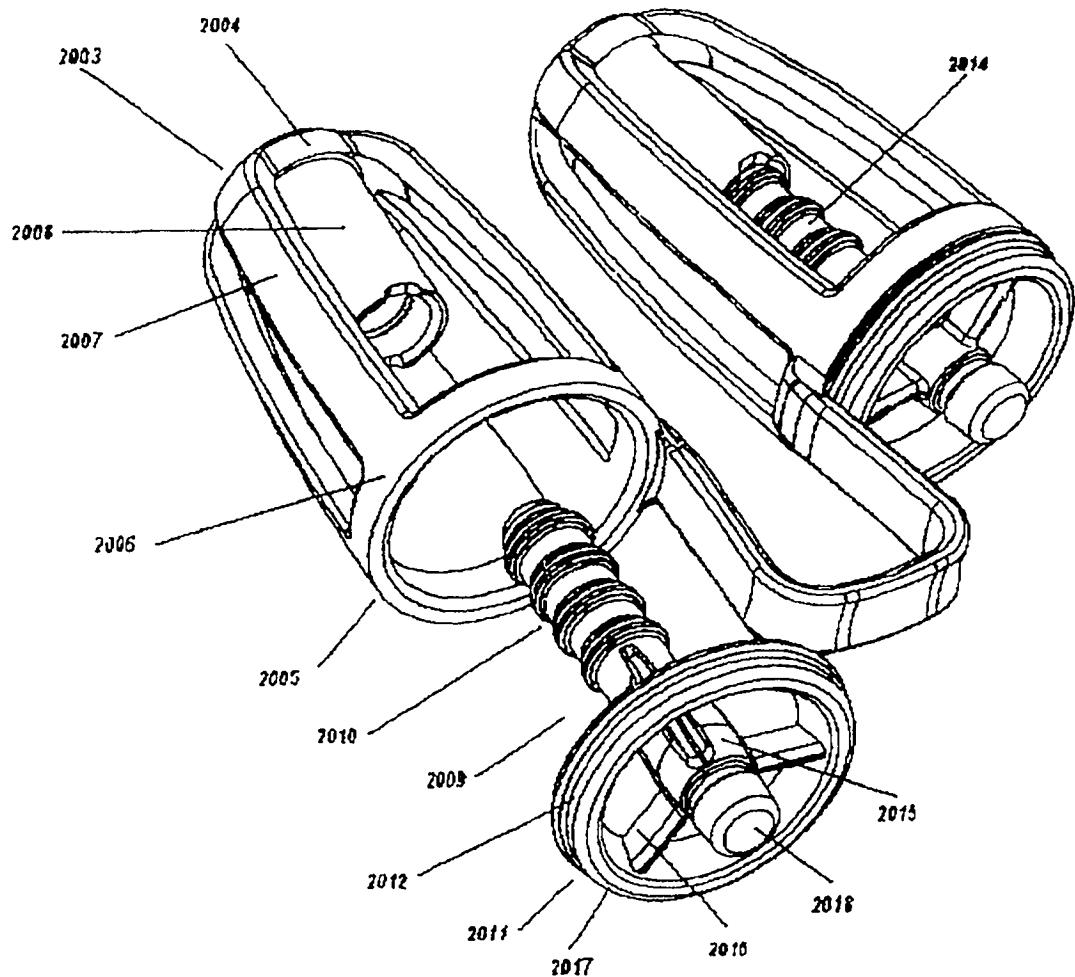


图 29

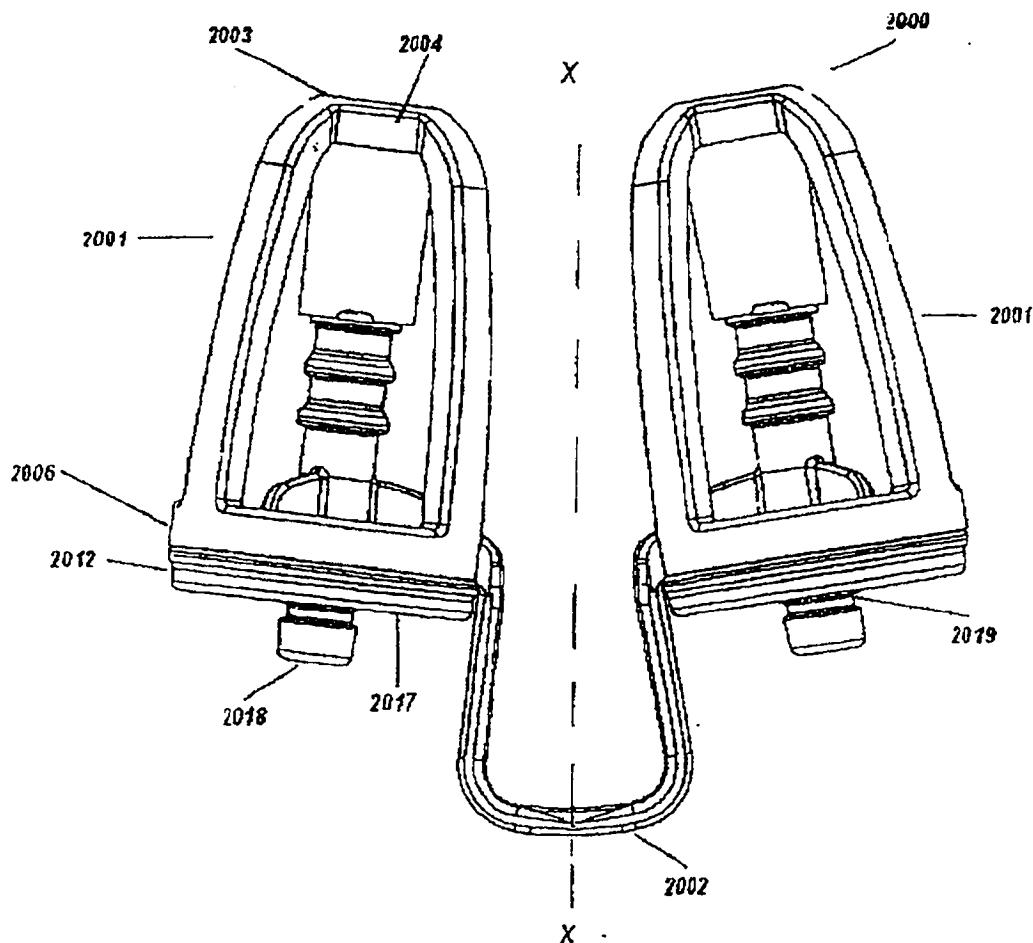


图 30A

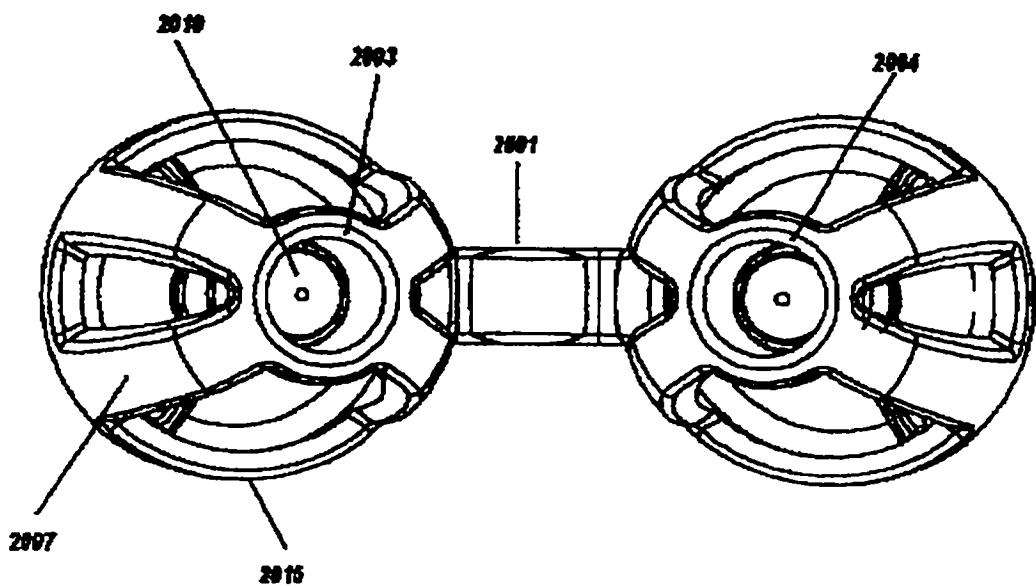


图 30B

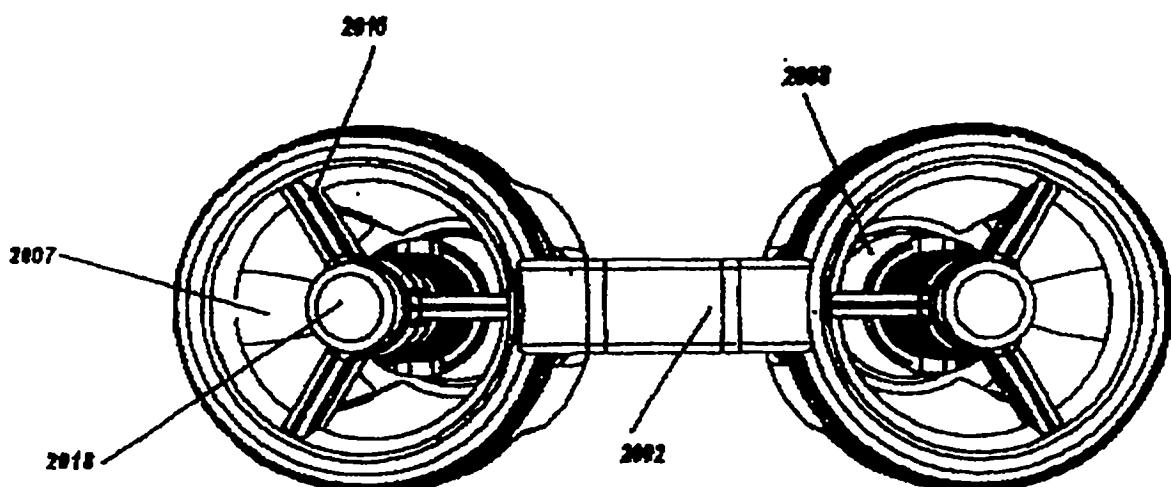


图 30C